SYBASE iAnywhere

Mobile Link
サーバ管理

改訂 2007 年 3 月

版権と商標

目次

はじめに

このマニュアルの内容

このマニュアルでは、Mobile Link アプリケーションを設定して管理する方法について説明します。

対象読者

このマニュアルは、分散情報システムを作成したいと考えているユーザを対象としています。中央のデータ・ソースとリモート・データ・ストアにはリレーショナル・データベース・システムを使用できますが、それに限定されるわけではありません。

始める前に

Mobile Link と他の SQL Anywhere 同期／レプリケーション・テクノロジの比較については、「データ交換テクノロジの概要」『SQL Anywhere 10 - 紹介』を参照してください。

SQL Anywhere のマニュアル

このマニュアルは、SQL Anywhere のマニュアル・セットの一部です。この項では、マニュアル・セットに含まれる各マニュアルと使用法について説明します。

SQL Anywhere のマニュアル

SQL Anywhere の完全なマニュアルは、各マニュアルをまとめたオンライン形式とマニュアル別の PDF ファイルで提供されます。いずれの形式のマニュアルも、同じ情報が含まれ、次のマニュアルから構成されます。

- **『SQL Anywhere 10 - 紹介』** このマニュアルでは、データの管理および交換機能を提供する包括的なパッケージである SQL Anywhere 10 について説明します。SQL Anywhere を使用すると、サーバ環境、デスクトップ環境、モバイル環境、リモート・オフィス環境に適したデータベース・ベースのアプリケーションを迅速に開発できるようになります。
- **『SQL Anywhere 10 - 変更点とアップグレード』** このマニュアルでは、SQL Anywhere 10 とそれ以前のバージョンに含まれる新機能について説明します。
- **『SQL Anywhere サーバ - データベース管理』** このマニュアルでは、SQL Anywhere データベースの実行、管理、設定について説明します。管理ユーティリティとオプションのほか、データベース接続、データベース・サーバ、データベース・ファイル、バックアップ・プロシージャ、セキュリティ、高可用性、Replication Server を使用したレプリケーションについて説明します。
- **『SQL Anywhere サーバ - SQL の使用法』** このマニュアルでは、データベースの設計と作成の方法、データのインポート・エクスポート・変更の方法、データの検索方法、ストアド・プロシージャとトリガの構築方法について説明します。
- **『SQL Anywhere サーバ - SQL リファレンス』** このマニュアルは、SQL Anywhere で使用する SQL 言語の完全なリファレンスです。また、SQL Anywhere のシステム・ビューとシステム・プロシージャについても説明しています。
- **『SQL Anywhere サーバ - プログラミング』** このマニュアルでは、C、C++、Java プログラミング言語、Visual Studio .NET を使用してデータベース・アプリケーションを構築、配備する方法について説明します。Visual Basic や PowerBuilder などのツールのユーザは、それらのツールのプログラミング・インタフェースを使用できます。
- **『SQL Anywhere 10 - エラー・メッセージ』** このマニュアルでは、SQL Anywhere エラー・メッセージの完全なリストを、その診断情報とともに説明します。
- **『Mobile Link - クイック・スタート』** このマニュアルでは、セッションベースのリレーショナル・データベース同期システムである Mobile Link について説明します。Mobile Link テクノロジは、双方向レプリケーションを可能にし、モバイル・コンピューティング環境に非常に適しています。
- **『Mobile Link - サーバ管理』** このマニュアルでは、Mobile Link アプリケーションを設定して管理する方法について説明します。

- **『Mobile Link - クライアント管理』** このマニュアルでは、Mobile Link クライアントを設定、構成、同期する方法について説明します。Mobile Link クライアントには、SQL Anywhere または Ultra Light のいずれかのデータベースを使用できます。
- **『Mobile Link - サーバ起動同期』** このマニュアルでは、Mobile Link のサーバによって開始される同期について説明します。サーバによって開始される同期とは、統合データベースから同期またはその他のリモート・アクションの開始を可能にする Mobile Link の機能です。
- **『QAnywhere』** このマニュアルでは QAnywhere について説明します。QAnywhere は、従来のデスクトップ・クライアントやラップトップ・クライアント用のメッセージング・プラットフォームであるほか、モバイル・クライアントや無線クライアント用のメッセージング・プラットフォームでもあります。
- **『SQL Remote』** このマニュアルでは、モバイル・コンピューティング用の SQL Remote データ・レプリケーション・システムについて説明します。このシステムによって、SQL Anywhere の統合データベースと複数の SQL Anywhere リモート・データベースの間で、電子メールやファイル転送などの間接的リンクを使用したデータ共有が可能になります。
- **『SQL Anywhere 10 - コンテキスト別ヘルプ』** このマニュアルには、[接続] ダイアログ、クエリ・エディタ、Mobile Link モニタ、SQL Anywhere コンソール・ユーティリティ、インデックス・コンサルタント、Interactive SQL のコンテキスト別のヘルプが収録されています。
- **『Ultra Light - データベース管理とリファレンス』** このマニュアルでは、小型デバイス用 Ultra Light データベース・システムの概要を説明します。
- **『Ultra Light - AppForge プログラミング』** このマニュアルでは、Ultra Light for AppForge について説明します。Ultra Light for AppForge を使用すると、Palm OS、Symbian OS、または Windows CE を搭載しているハンドヘルド、モバイル、または埋め込みデバイスに対してデータベース・アプリケーションを開発、配備できます。
- **『Ultra Light - .NET プログラミング』** このマニュアルでは、Ultra Light.NET について説明します。Ultra Light.NET を使用すると、PC、ハンドヘルド、モバイル、埋め込みデバイスのデータベース・アプリケーションを開発し、これらのデバイスに配備できます。
- **『Ultra Light - M-Business Anywhere プログラミング』** このマニュアルは、Ultra Light for M-Business Anywhere について説明します。Ultra Light for M-Business Anywhere を使用すると、Palm OS、Windows CE、または Windows XP を搭載しているハンドヘルド、モバイル、または埋め込みデバイスに対して Web ベースのデータベース・アプリケーションを開発、配備できます。
- **『Ultra Light - C/C++ プログラミング』** このマニュアルでは、Ultra Light C および Ultra Light C++ のプログラミング・インタフェースについて説明します。Ultra Light を使用すると、ハンドヘルド、モバイル、埋め込みデバイスに対してデータベース・アプリケーションを開発、配備できます。

マニュアルの形式

SQL Anywhere のマニュアルは、次の形式で提供されています。

- **オンライン・マニュアル** オンライン・マニュアルには、SQL Anywhere の完全なマニュアルがあり、SQL Anywhere ツールに関する印刷マニュアルとコンテキスト別のヘルプの両方が含

まれています。オンライン・マニュアルは、製品のメンテナンス・リリースごとに更新されます。これは、最新の情報を含む最も完全なマニュアルです。

Windows オペレーティング・システムでオンライン・マニュアルにアクセスするには、[スタート] − [プログラム] − [SQL Anywhere 10] − [オンライン・マニュアル] を選択します。オンライン・マニュアルをナビゲートするには、左ウィンドウ枠で HTML ヘルプの目次、索引、検索機能を使用し、右ウィンドウ枠でリンク情報とメニューを使用します。

UNIX オペレーティング・システムでオンライン・マニュアルにアクセスするには、SQL Anywhere のインストール・ディレクトリまたはインストール CD に保存されている HTML マニュアルを参照してください。

- **PDF ファイル** SQL Anywhere の完全なマニュアル・セットは、Adobe Reader で表示できる Adobe Portable Document Format (pdf) 形式のファイルとして提供されています。

  Windows では、PDF 形式のマニュアルはオンライン・マニュアルの各ページ上部にある PDF のリンクから、または Windows の [スタート] メニュー ([スタート] − [プログラム] − [SQL Anywhere 10] − [オンライン・マニュアル - PDF フォーマット]) からアクセスできます。

  UNIX では、PDF 形式のマニュアルはインストール CD にあります。

表記の規則

この項では、このマニュアルで使用されている書体およびグラフィック表現の規則について説明します。

SQL 構文の表記規則

SQL 構文の表記には、次の規則が適用されます。

- **キーワード**　SQL キーワードはすべて次の例に示す ALTER TABLE のように大文字で表記します。

  ALTER TABLE [*owner.*]*table-name*

- **プレースホルダ**　適切な識別子または式で置き換えられる項目は、次の例に示す *owner* や *table-name* のように表記します。

  ALTER TABLE [*owner.*]*table-name*

- **繰り返し項目**　繰り返し項目のリストは、次の例に示す *column-constraint* のように、リストの要素の後ろに省略記号 (ピリオド 3 つ …) を付けて表します。

  ADD *column-definition* [*column-constraint*, …]

  複数の要素を指定できます。複数の要素を指定する場合は、各要素間をカンマで区切る必要があります。

- **オプション部分**　文のオプション部分は角カッコで囲みます。

  RELEASE SAVEPOINT [*savepoint-name*]

  この例では、角カッコで囲まれた *savepoint-name* がオプション部分です。角カッコは入力しないでください。

- **オプション**　項目リストから 1 つだけ選択する場合や、何も選択しなくてもよい場合は、項目間を縦線で区切り、リスト全体を角カッコで囲みます。

  [**ASC** | **DESC**]

  この例では、ASC と DESC のどちらか 1 つを選択しても、選択しなくてもかまいません。角カッコは入力しないでください。

- **選択肢**　オプションの中の 1 つを必ず選択しなければならない場合は、選択肢を中カッコで囲み、縦棒で区切ります。

  [**QUOTES** { **ON** | **OFF** }]

  QUOTES オプションを使用する場合は、ON または OFF のどちらかを選択する必要があります。角カッコと中カッコは入力しないでください。

オペレーティング・システムの表記規則

- **Windows**　デスクトップおよびラップトップ・コンピュータ用の Microsoft Windows オペレーティング・システムのファミリのことです。Windows ファミリには Windows Vista や Windows XP も含まれます。
- **Windows CE**　Microsoft Windows CE モジュラ・オペレーティング・システムに基づいて構築されたプラットフォームです。Windows Mobile や Windows Embedded CE などのプラットフォームが含まれます。

  Windows Mobile は Windows CE 上に構築されています。これにより、Windows のユーザ・インタフェースや、Word や Excel といったアプリケーションの小規模バージョンなどの追加機能が実現されています。Windows Mobile は、モバイル・デバイスで最も広く使用されています。

  SQL Anywhere の制限事項や相違点は、基盤となっているオペレーティング・システム (Windows CE) に由来しており、使用しているプラットフォーム (Windows Mobile など) に依存していることはほとんどありません。
- **UNIX**　特に記述がないかぎり、UNIX は Linux プラットフォームと UNIX プラットフォームの両方のことです。

ファイルの命名規則

マニュアルでは、パス名やファイル名などのオペレーティング・システムに依存するタスクと機能を表すときは、通常 Windows の表記規則が使用されます。ほとんどの場合、他のオペレーティング・システムで使用される構文に簡単に変換できます。

- **ディレクトリ名とパス名**　マニュアルでは、ドライブを示すコロンや、ディレクトリの区切り文字として使用する円記号など、Windows の表記規則を使用して、ディレクトリ・パスのリストを示します。次に例を示します。

  ```
  MobiLink¥redirector
  ```

  UNIX、Linux、Mac OS X では、代わりにスラッシュを使用してください。次に例を示します。

  ```
  MobiLink/redirector
  ```

  SQL Anywhere がマルチプラットフォーム環境で使用されている場合、プラットフォーム間でのパス名の違いに注意する必要があります。
- **実行ファイル**　マニュアルでは、実行ファイルの名前は、Windows の表記規則が使用され、拡張子 *.exe* が付きます。UNIX、Linux、Mac OS X では、実行ファイルの名前には拡張子は付きません。NetWare では、実行ファイルの名前には、拡張子 *.nlm* が付きます。

  たとえば、Windows では、ネットワーク・データベース・サーバは *dbsrv10.exe* です。UNIX、Linux、Mac OS X では、*dbsrv10* になります。NetWare では、*dbsrv10.nlm* になります。
- **install-dir**　インストール・プロセスでは、SQL Anywhere をインストールするロケーションを選択できます。マニュアルでは、このロケーションは *install-dir* という表記で示されます。

インストールが完了すると、環境変数 SQLANY10 によって SQL Anywhere コンポーネントがあるインストール・ディレクトリのロケーション (*install-dir*) が指定されます。SQLANYSH10 は、SQL Anywhere が他の Sybase アプリケーションと共有しているコンポーネントがあるディレクトリのロケーションを指定します。

オペレーティング・システム別の *install-dir* のデフォルト・ロケーションの詳細については、「SQLANY10 環境変数」『SQL Anywhere サーバ - データベース管理』を参照してください。

- **samples-dir** インストール・プロセスでは、SQL Anywhere に含まれるサンプルをインストールするロケーションを選択できます。マニュアルでは、このロケーションは *samples-dir* という表記で示されます。

  インストールが完了すると、環境変数 SQLANYSAMP10 によってサンプルがあるディレクトリのロケーション (*samples-dir*) が指定されます。Windows の [スタート] メニューから、[プログラム] – [SQL Anywhere 10] – [サンプル・アプリケーションおよびプロジェクト] を選択すると、このディレクトリで [Windows エクスプローラ] ウィンドウが表示されます。

  オペレーティング・システム別の *samples-dir* のデフォルト・ロケーションの詳細については、「サンプル・ディレクトリ」『SQL Anywhere サーバ - データベース管理』を参照してください。

- **環境変数** マニュアルでは、環境変数設定が引用されます。Windows では、環境変数を参照するのに、構文 *%envvar%* が使用されます。UNIX、Linux、Mac OS X では、環境変数を参照するのに、構文 *$envvar* または *${envvar}* が使用されます。

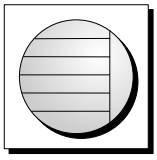
  UNIX、Linux、Mac OS X 環境変数は、*.cshrc* や *.tcshrc* などのシェルとログイン・スタートアップ・ファイルに格納されます。

グラフィック・アイコン

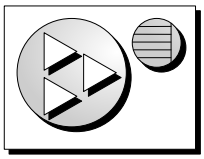
このマニュアルでは、次のアイコンを使用します。

- クライアント・アプリケーション

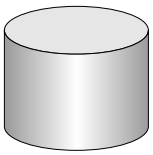
- SQL Anywhere などのデータベース・サーバ



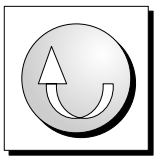
- Ultra Light アプリケーション



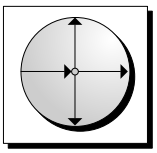
- データベース。高度な図では、データベースとデータベースを管理するデータ・サーバの両方をこのアイコンで表します。



- レプリケーションまたは同期のミドルウェア。ソフトウェアのこれらの部分は、データベース間のデータ共有を支援します。たとえば、Mobile Link サーバ、SQL Remote Message Agent などが挙げられます。



- Sybase Replication Server



- プログラミング・インタフェース

詳細情報の検索／フィードバックの提供

詳細情報の検索

詳しい情報やリソース (コード交換など) については、iAnywhere Developer Network (http://www.ianywhere.com/developer/) を参照してください。

ご質問がある場合や支援が必要な場合は、次に示す Sybase iAnywhere ニュースグループのいずれかにメッセージをお寄せください。

ニュースグループにメッセージをお送りいただく際には、ご使用の SQL Anywhere バージョンのビルド番号を明記し、現在発生している問題について詳しくお知らせくださいますようお願いいたします。バージョン情報は、コマンド・プロンプトで **dbeng10 -v** と入力して確認できます。

ニュースグループは、ニュース・サーバ *forums.sybase.com* にあります (ニュースグループにおけるサービスは英語でのみの提供となります)。以下のニュースグループがあります。

- sybase.public.sqlanywhere.general
- sybase.public.sqlanywhere.linux
- sybase.public.sqlanywhere.mobilink
- sybase.public.sqlanywhere.product_futures_discussion
- sybase.public.sqlanywhere.replication
- sybase.public.sqlanywhere.ultralite
- ianywhere.public.sqlanywhere.qanywhere

ニュースグループに関するお断り
iAnywhere Solutions は、ニュースグループ上に解決策、情報、または意見を提供する義務を負うものではありません。また、システム・オペレータ以外のスタッフにこのサービスを監視させて、操作状況や可用性を保証する義務もありません。
iAnywhere のテクニカル・アドバイザとその他のスタッフは、時間のある場合にかぎりニュースグループでの支援を行います。こうした支援は基本的にボランティアで行われるため、解決策や情報を定期的に提供できるとはかぎりません。支援できるかどうかは、スタッフの仕事量に左右されます。

フィードバック

このマニュアルに関するご意見、ご提案、フィードバックをお寄せください。

マニュアルに関するご意見、ご提案は、SQL Anywhere ドキュメンテーション・チームの iasdoc@ianywhere.com 宛てに電子メールでお寄せください。このアドレスに送信された電子メールに返信はいたしませんが、お寄せいただいたご意見、ご提案は必ず読ませていただきます。

マニュアルまたはソフトウェアについてのフィードバックは、上記のニュースグループを通してお寄せいただいてもかまいません。

パート I. Mobile Link テクノロジの使用

パート I では、Mobile Link テクノロジの概要と、Mobile Link テクノロジを使用して 2 つ以上のデータ・ソース間でデータを同期する方法について説明します。

第 1 章

Mobile Link 統合データベース

目次

統合データベースの概要

統合データベースには、Mobile Link で必要なシステム・オブジェクトが格納されます。ほとんどの場合、統合データベースにはアプリケーション・データも格納されますが、アプリケーション・データのすべてまたは一部は、他の方法でも格納できます。

統合データベースとして、ODBC に準拠した以下のいずれかの RDBMS を使用できます。

- SQL Anywhere
- Adaptive Server Enterprise
- Oracle
- Microsoft SQL Server
- IBM DB2 UDB

サポートされているバージョンについては、「プラットフォーム別 SQL Anywhere 10.0.1 コンポーネント」にある Mobile Link の表を参照してください。

SQL Anywhere のインストール環境には、各タイプの RDBMS の設定スクリプトが含まれています。その RDBMS を Mobile Link で使用するには、該当する設定スクリプトを実行する必要があります。設定スクリプトは、Mobile Link で必要なテーブルとストアド・プロシージャを追加します。

各タイプのデータベースを統合データベースとして設定する方法については、「統合データベースの設定」 6 ページを参照してください。

特定の統合データベース用の同期スクリプトを記述する方法については、「RDBMS 依存の同期スクリプト」 8 ページを参照してください。

他のデータ・ソースとの同期

Mobile Link 環境には、統合データベースとして設定されたデータベースが必要です。しかし、統合データベース以外のデータ・ソースとも同期できます。統合データベースとその他のデータ・ソースの両方と同期するハイブリッド・アプリケーションを作成したり、統合データベースまたは別のデータ・ソースのどちらかのみと同期したりできます。

「ダイレクト・ロー・ハンドリング」 541 ページを参照してください。

リモート・テーブルと統合データベースの関係

同期は、リモート・データベースと統合データベースにあるテーブルとローの間のマッピングを指定できるように設計されています。通常、リモート・データベースのテーブルとカラムは、統合データベースのテーブルとカラムと完全に一致するか、それらのサブセットです。

許可されている任意の関係

リモート・データベースにあるテーブルは、統合データベースのテーブルと同じである必要はありません。1 つのリモート・アプリケーション・テーブルで同期されたデータは、異なるテーブルのカラムに配布できます。また、異なる統合データベースのテーブル間でも配布できます。これらの関係を指定するには、同期スクリプトを使用します。

シンプルな直接関係

最も簡単で一般的な設計では、統合データベースのテーブル構造のサブセットであるリモート・データベースのテーブル構造を使用します。この設計を使うと、リモート・データベースの各テーブルが統合データベースに存在するようになります。対応するテーブルの構造体と外部キーの関係が、統合データベースのものと同じになります。

統合データベースには、同期されていないカラムとテーブルが含まれていることがよくあります。これらのカラムやテーブルの一部は、同期に使用されている可能性があります。たとえば、timestamp カラムは、統合データベース内の新しいローや更新されたローを識別できます。また、シャドー・テーブルは、削除を追跡するのに使用できます。統合データベース内の同期されていないカラムやテーブルには、リモート・サイトでは必要ない情報を保存できます。

リモート・データベースにも、同期されていないテーブルやカラムが含まれていることがよくあります。

参照

- 「リモート・データベースと統合データベース間での Mobile Link データ・マッピング」 613 ページ

統合データベースの設定

設定スクリプト

Mobile Link 統合データベースとして使用できるようにデータベースを設定するには、設定スクリプトを実行します。SQL Anywhere のインストール環境には、サポートされている各 RDBMS のスクリプトが含まれています。これらのスクリプトはすべて、SQL Anywhere インストール先の *MobiLink¥setup* サブディレクトリにあります。

注意：
[同期モデル作成] ウィザードを使用して Mobile Link アプリケーションを作成する場合、このウィザードはデータベースの設定が必要かどうかを確認し、適切な設定スクリプトを自動的に実行します。「Mobile Link のモデルの概要」 『Mobile Link - クイック・スタート』を参照してください。

Mobile Link 設定スクリプトは、データベースに Mobile Link システム・テーブル、ストアド・プロシージャ、トリガ、ビューを追加します。これらのテーブルとプロシージャは Mobile Link 同期に必要です。

インストールされる Mobile Link システム・テーブルの詳細については、「Mobile Link サーバ・システム・テーブル」 575 ページを参照してください。

インストールされるストアド・プロシージャの詳細については、「Mobile Link システム・プロシージャ」 556 ページを参照してください。

各設定スクリプトの機能を確認したい場合には、テキスト・エディタで表示できます。

警告
設定スクリプトを実行するデータベース・ユーザには、Mobile Link システム・テーブルを更新するパーミッションが与えられます。このパーミッションは、Mobile Link サーバを起動したり Mobile Link を設定したりする場合に必要です。「必要なパーミッション」 23 ページを参照してください。

設定スクリプトの実行方法については、使用する RDBMS についての以下の項を参照してください。

- 「SQL Anywhere 統合データベース」 10 ページ
- 「Sybase Adaptive Server Enterprise 統合データベース」 11 ページ
- 「Oracle 統合データベース」 13 ページ
- 「IBM DB2 UDB 統合データベース」 15 ページ
- 「Microsoft SQL Server 統合データベース」 18 ページ

ODBC 接続

Mobile Link サーバでは、統合データベースへの ODBC 接続が必要です。使用しているサーバ用の適切な ODBC ドライバを設定して、Mobile Link サーバを実行しているコンピュータのデータベース用に ODBC データ・ソースを作成してください。

Mobile Link ODBC ドライバの詳細については、「Mobile Link 対応の iAnywhere Solutions ODBC ドライバ」 651 ページを参照してください。

Mobile Link で使用できる ODBC ドライバの最新の情報と完全な機能仕様については、http://www.ianywhere.jp/developers/technotes/odbc_mobilink.html を参照してください。

RDBMS 依存の同期スクリプト

Mobile Link では、データを同期するときに使用する規則を定義するために、同期スクリプトを使用しています。同期スクリプトでは次の内容を定義します。

- リモート・データベースからアップロードしたデータを、統合データベースに適用する方法。
- 統合データベースからリモート・データベースにダウンロードするデータ。

「同期スクリプトの作成」 223 ページを参照してください。

スクリプトに記述できるイベントの一覧については、「同期イベント」 251 ページを参照してください。

各タイプの統合データベースの固有の情報については、以下の項を参照してください。

- 「SQL Anywhere 統合データベース」 10 ページ
- 「Sybase Adaptive Server Enterprise 統合データベース」 11 ページ
- 「Oracle 統合データベース」 13 ページ
- 「IBM DB2 UDB 統合データベース」 15 ページ
- 「Microsoft SQL Server 統合データベース」 18 ページ

.NET 同期スクリプトと Java 同期スクリプト

データベースが使用している SQL 言語のバージョンで同期論理を記述できます。Java または .NET を使用して、より移植性が高く、強力なスクリプトを記述することもできます。Java と .NET は両方とも、各 RDBMS で SQL を使用した場合よりも高い柔軟性を提供し、SQL との完全な互換性も実現します。Java または .NET の同期論理を使用する場合は、セッション全体の変数の保持、ユーザ定義のプロシージャの作成、外部サーバに対する認証の統合などを行うことができます。

Java 同期論理については、「Java 同期論理の作成」 441 ページを参照してください。

.NET 同期論理については、「.NET での同期スクリプトの作成」 483 ページを参照してください。

スクリプトからのプロシージャの呼び出し

Microsoft SQL Server などのいくつかのデータベースでは、パラメータを持つプロシージャ・コールは、ODBC の構文を使用して記述する必要があります。

```
{ CALL procedure_name( {ml param1}, {ml param2}, ... ) }
```

プロシージャ定義の中でパラメータを OUT または INOUT として定義することで、戻り値を返すことができます。

CHAR カラム

他の多くの RDBMS では、CHAR データ型は固定長で、文字列の長さに合わせてブランクが埋め込まれています。Mobile Link リモート・データベース (SQL Anywhere または Ultra Light) では、

CHAR は VARCHAR と同じで、固定幅に合わせて値にブランクが埋め込まれることはありません。SQL Anywhere を統合データベースとして使用していない場合は、統合データベースで CHAR の代わりに VARCHAR を使用することを強くおすすめします。CHAR を使用する必要がある場合は、mlsrv10 -b コマンド・ライン・オプションを使用すると、同期中に文字列から後続ブランクを削除できます。このオプションは、重複を検出するときに使用する文字列の比較にとって重要です。

「-b オプション」 38 ページを参照してください。

データ変換

Mobile Link サーバが、SQL Anywhere 以外の統合データベースと通信するときに行われるデータ変換については、「リモート・データベースと統合データベース間での Mobile Link データ・マッピング」 613 ページを参照してください。

SQL Anywhere 統合データベース

SQL Anywhere を Mobile Link 統合データベースとして動作するよう設定するには、設定プロシージャを実行して、Mobile Link 同期に必要な Mobile Link システム・テーブル、ストアド・プロシージャ、トリガ、ビューを追加する必要があります。次のような方法で実行できます。

- SQL Anywhere インストール環境の *MobiLink¥setup* サブディレクトリにある *syncsa.sql* 設定スクリプトを実行します。
- Sybase Central の Mobile Link プラグインで、[モード] – [管理] を選択し、サーバ・データベースに接続します。データベース名を右クリックし、[Mobile Link システム設定のチェック] を選択します。データベースの設定が必要な場合は、続行のプロンプトが表示されます。
- [同期モデル作成] ウィザードまたは [同期モデル展開] ウィザードを使用する場合は、サーバ・データベースに接続するとシステム設定がチェックされます。データベースの設定が必要な場合は、続行のプロンプトが表示されます。

設定スクリプトを実行するデータベース・ユーザは、Mobile Link システム・テーブルを更新するパーミッションを持つ唯一のユーザです。Mobile Link アプリケーションを設定するには、このパーミッションが必要です。

ODBC ドライバの設定

SQL Anywhere 統合データベースには、ODBC DSN を設定する必要があります。SQL Anywhere 用の ODBC ドライバは、SQL Anywhere とともにインストールされます。

SQL Anywhere ODBC ドライバについては、「ODBC データ・ソースの使用」 『SQL Anywhere サーバ - データベース管理』を参照してください。

独立性レベル

「Mobile Link 独立性レベル」 138 ページを参照してください。

Sybase Adaptive Server Enterprise 統合データベース

Adaptive Server Enterprise を Mobile Link 統合データベースとして動作するよう設定するには、設定プロシージャを実行して、Mobile Link 同期に必要な Mobile Link システム・テーブル、ストアド・プロシージャ、トリガ、ビューを追加する必要があります。次のような方法で実行できます。

- SQL Anywhere インストール環境の *MobiLink¥setup* サブディレクトリにある *syncase.sql* 設定スクリプトを実行します。
- Sybase Central の Mobile Link プラグインで、[モード] – [管理] を選択し、サーバ・データベースに接続します。データベース名を右クリックし、[Mobile Link システム設定のチェック] を選択します。データベースの設定が必要な場合は、続行のプロンプトが表示されます。
- [同期モデル作成] ウィザードまたは [同期モデル展開] ウィザードを使用する場合は、サーバ・データベースに接続するとシステム設定がチェックされます。データベースの設定が必要な場合は、続行のプロンプトが表示されます。

設定スクリプトを実行するデータベース・ユーザは、Mobile Link システム・テーブルを更新するパーミッションを持つ唯一のユーザです。Mobile Link アプリケーションを設定するには、このパーミッションが必要です。

ODBC ドライバ

Adaptive Server Enterprise データベースで提供されている ODBC ドライバを使用して、Adaptive Server Enterprise 統合データベース用の ODBC DSN を設定してください。次の項目を参照してください。

- http://www.ianywhere.jp/developers/technotes/odbc_mobilink.html
- Adaptive Server Enterprise のマニュアル

Adaptive Server Enterprise の問題

- **カラム・サイズ**　データ・サイズが 1024 KB (デフォルト値) を超える BLOB データをダウンロードするには、ODBC DSN 設定の [Default Buffer Size for Long Columns] を、予想される最大 BLOB よりも大きく設定する必要があります。
- **CHAR カラム**　Adaptive Server Enterprise では、CHAR データ型は固定長で、文字列の長さに合わせてブランクが埋め込まれています。Mobile Link リモート・データベース (SQL Anywhere または Ultra Light) では、CHAR は VARCHAR と同じで、固定幅に合わせて値にブランクが埋め込まれることはありません。統合データベースで CHAR の代わりに VARCHAR を使用することを強くおすすめします。CHAR を使用する必要がある場合は、mlsrv10 -b コマンド・ライン・オプションを使用すると、同期中に文字列から後続ブランクを削除できます。このオプションは、重複を検出するときに使用する文字列の比較にとって重要です。

  詳細については、「-b オプション」 38 ページを参照してください。

- **データ型マッピング**　カラムのデータ型は、統合データベースとリモート・データベース間で完全に一致する必要があります。「Adaptive Server Enterprise データのマッピング」 614 ページを参照してください。
- **バージョン 11.5 以前に対する特別な注意事項**　Adaptive Server Enterprise 11.5 以前のバージョンに 255 バイトを超えるスクリプトを追加する場合は、ml_add_connection_script などの Mobile Link システム・プロシージャを使用できません。長いスクリプトを定義する場合は、Sybase Central を使用するか、直接挿入します。
- **VARBIT の制限**　Mobile Link では、長さ 0 (空) の VARBIT または LONG VARBIT 値と Adaptive Server Enterprise 統合データベースとの同期はサポートされていません。Adaptive Server Enterprise は VARBIT 型をサポートしていないので、これらの型は通常、Adaptive Server Enterprise データベースの VARCHAR または TEXT カラムと同期されます。Adaptive Server Enterprise では、空の文字列値は 1 つのスペースに変換されます。SQL Anywhere の VARBIT カラムではスペースを使用できないので、これらの値をダウンロードしようとすると、リモート・データベースでエラーとなります。

独立性レベル

「Mobile Link 独立性レベル」 138 ページを参照してください。

Oracle 統合データベース

Oracle を Mobile Link 統合データベースとして動作するよう設定してするには、設定プロシージャを実行して、Mobile Link 同期に必要な Mobile Link システム・テーブル、ストアド・プロシージャ、トリガ、ビューを追加する必要があります。次のような方法で実行できます。

- SQL Anywhere インストール環境の *MobiLink¥setup* サブディレクトリにある *syncora.sql* 設定スクリプトを実行します。
- Sybase Central の Mobile Link プラグインで、[モード] – [管理] を選択し、サーバ・データベースに接続します。データベース名を右クリックし、[Mobile Link システム設定のチェック] を選択します。データベースの設定が必要な場合は、続行のプロンプトが表示されます。
- [同期モデル作成] ウィザードまたは [同期モデル展開] ウィザードを使用する場合は、サーバ・データベースに接続するとシステム設定がチェックされます。データベースの設定が必要な場合は、続行のプロンプトが表示されます。

設定スクリプトを実行するデータベース・ユーザは、Mobile Link システム・テーブルを更新するパーミッションを持つ唯一のユーザです。Mobile Link アプリケーションを設定するには、このパーミッションが必要です。

ODBC ドライバ

Oracle 統合データベースには、ODBC DSN を設定する必要があります。次の項目を参照してください。

- 「iAnywhere Solutions Oracle ドライバ」 653 ページ
- http://www.ianywhere.jp/developers/technotes/odbc_mobilink.html

Oracle の問題

- **セッション全体の変数**　Oracle ではセッション全体の変数は提供されていません。セッション全体の情報を保持するには、Oracle パッケージ内の変数を使用します。Oracle パッケージでは、変数の作成、修正、破棄が可能です。これらの変数は Oracle パッケージが現在のパッケージであるかぎり有効です。
- **オートインクリメント・メソッド**　プライマリ・キーの一意性を維持するには、Oracle シーケンスを使用して、オートインクリメント・フィールドのキーのリストに似た、キーのリストを生成します。CustDB サンプル・データベースの *Samples¥MobiLink¥CustDB¥custora.sql* に、サンプル・コーディングが用意されています。ただし、オートインクリメントとは異なり、シーケンスを明示的に参照する必要があります。オートインクリメントは、INSERT 文でカラムが参照されていない場合は、自動的にカラム値を挿入します。

  Oracle シーケンスの使用例については、「チュートリアル：Oracle 10g 統合データベースでの Mobile Link の使用」『Mobile Link - クイック・スタート』を参照してください。
- **Oracle では空の文字列をサポートしていない**　Oracle では、空の文字列は NULL として処理されます。SQL Anywhere と Ultra Light では、空の文字列は NULL とは異なる意味を持ちま

す。したがって、Oracle 統合データベースがある場合には、クライアント・データベースで空の文字列を使用しないようにしてください。

- **CHAR カラム**　Oracle では、CHAR データ型は固定長で、文字列の長さに合わせてブランクが埋め込まれています。Mobile Link リモート・データベース (SQL Anywhere または Ultra Light) では、CHAR は VARCHAR と同じで、固定幅に合わせて値にブランクが埋め込まれることはありません。統合データベースで CHAR の代わりに VARCHAR を使用することを強くおすすめします。CHAR を使用する必要がある場合は、mlsrv10 -b コマンド・ライン・オプションを使用すると、同期中に文字列から後続ブランクを削除できます。このオプションは、重複を検出するときに使用する文字列の比較にとって重要です。

  「-b オプション」 38 ページを参照してください。

- **データ型マッピング**　カラムのデータ型は、統合データベースとリモート・データベース間で完全に一致する必要があります。詳細については、「Oracle データのマッピング」 630 ページ参照してください。

独立性レベル

「Mobile Link 独立性レベル」 138 ページを参照してください。

IBM DB2 UDB 統合データベース

Mobile Link は、Linux、UNIX、Windows 用の IBM DB2 UDB をサポートしています。AS/400 またはメインフレーム用の IBM DB2 はサポートしていません。

DB2 を Mobile Link 統合データベースとして動作するよう設定してするには、設定プロシージャを実行して、Mobile Link 同期に必要な Mobile Link システム・テーブル、ストアド・プロシージャ、トリガ、ビューを追加する必要があります。次のような方法で実行できます。

- SQL Anywhere インストール環境の *MobiLink¥setup* サブディレクトリにある *syncdb2long.sql* 設定スクリプトを実行します。スクリプトを実行する前に、別のロケーションにコピーして変更してください。手順については後述します。
- Sybase Central の Mobile Link プラグインで、[モード] – [管理] を選択し、サーバ・データベースに接続します。データベース名を右クリックし、[Mobile Link システム設定のチェック] を選択します。データベースの設定が必要な場合は、続行のプロンプトが表示されます。
- [同期モデル作成] ウィザードまたは [同期モデル展開] ウィザードを使用する場合は、サーバ・データベースに接続するとシステム設定がチェックされます。データベースの設定が必要な場合は、続行のプロンプトが表示されます。

設定スクリプトを実行するデータベース・ユーザは、Mobile Link システム・テーブルを更新するパーミッションを持つ唯一のユーザです。Mobile Link アプリケーションを設定するには、このパーミッションが必要です。

♦ DB2 設定スクリプトを実行するには、次の手順に従います。

1. 設定スクリプトを使用して Mobile Link システム・テーブルをインストールするには、IBM DB2 UDB テーブル領域は最低でも 8 KB ページを使用します。テーブル領域が 8 KB ページを使用しない場合は、次の手順を実行します。

   - 1 つ以上のバッファ・プールに 8 KB ページがあることを確認します。ない場合は、8 KB ページのバッファ・プールを作成してください。
   - 8 KB ページのバッファ・プールを使用する、新しいテーブル領域とテンポラリ・テーブル領域を作成します。

     詳細については、DB2 UDB のマニュアルを参照してください。

2. 使用する接続情報を含むように、*syncdb2long.sql* をカスタマイズします。

   a. *syncdb2long.sql* を変更と保存を行う新しいロケーションにコピーします。

   b. *syncdb2long.sql* スクリプトには、デフォルトの接続文 connect to DB2Database が含まれています。DB2 データベースに接続するようにこの行を変更します。次の構文を使用します。

      connect to *DB2Database* user *userid* using *password* ~

ここでは、*DB2Database*、*userid*、*password* に適切な名前を指定します。
(*syncdb2long.sql* スクリプトでは、チルダ (~) をコマンド・デリミタとして使用します。)

3. *syncdb2long.sql* を実行します。

```
db2 -c -ec -td~ +s -v -f syncdb2long.sql
```

4. SQL Anywhere インストール環境の *MobiLink¥setup* サブディレクトリにある *SyncDB2Long_1000.class* と *SyncDB2Long_1000.java* を、DB2 UDB インストール環境の *FUNCTION* サブディレクトリにコピーします。

ODBC ドライバ

DB2 データベースで提供されている ODBC ドライバを使用して、DB2 統合データベース用の ODBC DSN を設定してください。次の項目を参照してください。

- http://www.ianywhere.jp/developers/technotes/odbc_mobilink.html
- IBM DB2 UDB のマニュアル

DB2 UDB の問題

- **テーブル領域の容量**　DB2 UDB データベースを統合データベースとして使用する場合のテーブル領域とテンポラリ・テーブル領域は、8 KB ページを使用します。

  また、LONG テーブル領域が必要なカラムもあります。次の例のように、デフォルトの LONG テーブル領域がない場合は、これらのカラムを含むテーブルの作成文を正しく設定します。

```
CREATE TABLE ... ( ... )
IN tablespace
LONG IN long-tablespace
```

  サンプル・アプリケーションの使用例については、「Mobile Link CustDB サンプルの解説」『Mobile Link - クイック・スタート』を参照してください。

- **セッション全体の変数**　バージョン 8 より前の DB2 UDB では、セッション全体の変数はサポートされていません。これを解決する便利な方法としては、Mobile Link ユーザ名と他のセッション・データ用のカラムがあるベース・テーブルを使用します。ベース・テーブルには、同時同期を表すローが含まれます。

- **ユーザ定義のプロシージャ**　バージョン 8.2 より前の DB2 UDB では、SQL プロシージャを実行可能ライブラリ (DLL など) にコンパイルする必要があります。作成された DLL/共有ライブラリは、サーバ上の特別なディレクトリにコピーする必要があります。C/C++ や Java など、さまざまな言語を使用してプロシージャを記述できることに注意してください。

  DB2 UDB 用手続き型言語としての Java の例については、ファイル *Samples¥MobiLink¥CustDB¥custdbq.sql* と *Samples¥MobiLink¥CustDB¥custdbq.java* にある CustDB スクリプトを参照してください。

  Java と .NET の同期スクリプトの詳細については、以下の項目を参照してください。

  - 「Java による同期スクリプトの作成」 437 ページ
  - 「.NET での同期スクリプトの作成」 483 ページ

- **CHAR カラム**　IBM DB2 UDB では、CHAR データ型は固定長で、文字列の長さに合わせてブランクが埋め込まれています。Mobile Link リモート・データベース (SQL Anywhere または Ultra Light) では、CHAR は VARCHAR と同じで、固定幅に合わせて値にブランクが埋め込まれることはありません。統合データベースで CHAR の代わりに VARCHAR を使用することを強くおすすめします。CHAR を使用する必要がある場合は、mlsrv10 -b コマンド・ライン・オプションを使用すると、同期中に文字列から後続ブランクを削除できます。このオプションは、重複を検出するときに使用する文字列の比較にとって重要です。

  「-b オプション」 38 ページを参照してください。

- **データ型マッピング**　カラムのデータ型は、統合データベースとリモート・データベース間で完全に一致する必要があります。詳細については、「IBM DB2 UDB データのマッピング」 622 ページ参照してください。

- **システム・プロシージャ・コール内の引用符を 2 つにする**　Mobile Link システム・プロシージャを使用して、スクリプトを DB2 統合データベースに追加する場合は、引用符を 2 つにする必要があります。たとえば、ml_add_table_script を使用して追加するスクリプトに、他の統合データベースに対する SET "DELETED"="Y" という行が含まれている場合、DB2 では、これを SET "DELETED" = ""Y"" と記述する必要があります。

- **バージョン 5 以前に対する特別な注意事項**　バージョン 6 より前の IBM DB2 UDB を使用している場合、カラム名とその他の識別子には 18 文字までしか使用できません。したがって、Mobile Link システム・プロシージャの名前をトランケートする必要があります。たとえば、ml_add_connection_script を呼び出すには、ml_add_connection_ という名前を使用します。

独立性レベル

「Mobile Link 独立性レベル」 138 ページを参照してください。

Microsoft SQL Server 統合データベース

Microsoft SQL Server を Mobile Link 統合データベースとして動作するよう設定するには、設定プロシージャを実行して、Mobile Link 同期に必要な Mobile Link システム・テーブル、ストアド・プロシージャ、トリガ、ビューを追加する必要があります。次のような方法で実行できます。

- SQL Anywhere インストール環境の *MobiLink¥setup* サブディレクトリにある *syncmss.sql* 設定スクリプトを実行します。
- まず、Sybase Central の Mobile Link プラグインで、[モード] – [管理] を選択します。次に、サーバ・データベースに接続し、データベース名を右クリックして、[Mobile Link システム設定のチェック] を右クリックします。データベースの設定が必要な場合は、続行のプロンプトが表示されます。
- [同期モデル作成] ウィザードまたは [同期モデル展開] ウィザードを使用する場合は、サーバ・データベースに接続するとシステム設定がチェックされます。データベースの設定が必要な場合は、続行のプロンプトが表示されます。

設定スクリプトを実行するデータベース・ユーザは、Mobile Link システム・テーブルを更新するパーミッションを持つ唯一のユーザです。Mobile Link アプリケーションを設定するには、このパーミッションが必要です。

ODBC ドライバ

SQL Server データベースで提供されている ODBC ドライバを使用して、SQL Server 統合データベース用の ODBC DSN を設定してください。次の項目を参照してください。

- http://www.ianywhere.jp/developers/technotes/odbc_mobilink.html
- Microsoft SQL Server のマニュアル

SQL Server の問題

- **SET NOCOUNT ON**　Microsoft SQL Server の場合には、すべてのストアド・プロシージャまたは ODBC を使用して実行される SQL バッチの最初の文として SET NOCOUNT ON を指定してください。このオプションがないと、ネットワーク・バッファでオーバフローが発生して、何も通知されずにデータが失われる可能性があります。これは SQL Server の既知の問題です。
- **プロシージャ・コール**　Microsoft SQL Server では、パラメータを持つプロシージャ・コールは、ODBC の構文を使用して記述する必要があります。

  { CALL procedure_name({ml *param1*}, {ml *param2*}, ...) }

- **CHAR カラム**　Microsoft SQL Server では、CHAR データ型は固定長で、文字列の長さに合わせてブランクが埋め込まれています。Mobile Link リモート・データベース (SQL Anywhere または Ultra Light) では、CHAR は VARCHAR と同じで、固定幅に合わせて値にブランクが埋め込まれることはありません。統合データベースで CHAR の代わりに VARCHAR を使用することを強くおすすめします。CHAR を使用する必要がある場合は、mlsrv10 -b コマンド・ライ

ン・オプションを使用すると、同期中に文字列から後続ブランクを削除できます。このオプションは、重複を検出するときに使用する文字列の比較にとって重要です。

「-b オプション」 38 ページを参照してください。

- **データ型マッピング**　カラムのデータ型は、統合データベースとリモート・データベース間で完全に一致する必要があります。詳細については、「Microsoft SQL Server データのマッピング」 640 ページ参照してください。
- **サンプル・データベースの問題**　SQL Server AdventureWorks サンプル・データベースには、計算カラムが含まれています。計算カラムは同期できません。カラムをダウンロードのみに設定することと、カラムを同期から除外することは可能です。

独立性レベル

「Mobile Link 独立性レベル」 138 ページを参照してください。

第 2 章

Mobile Link サーバ

目次

Mobile Link サーバの実行

すべての Mobile Link クライアントは、Mobile Link サーバを介して同期します。データベース・サーバには、直接接続できません。Mobile Link サーバを起動してから、Mobile Link クライアントの同期を行います。

mlsrv10 コマンド・ライン・オプションのリストは、「Mobile Link サーバのオプション」 29 ページを参照してください。

Mobile Link サーバは、統合データベース・サーバとの接続を ODBC を介して開きます。その後、リモート・アプリケーションからの接続を受け入れ、同期処理を制御します。

♦ **Mobile Link サーバを起動するには、次の手順に従います。**

1. mlsrv10 を実行します。-c オプションを使用して統合データベースの ODBC 接続パラメータを指定します。

接続パラメータの詳細については、「-c オプション」 41 ページを参照してください。

接続パラメータの指定は必須です。他のオプションは、必要に応じて使用します。これらのオプションを使用すると、サーバの動作方法を指定できます。たとえば、キャッシュ・サイズ・オプションとログ・オプションを指定できます。

mlsrv10 オプションの詳細については、「mlsrv10 の構文」 31 ページを参照してください。

注意
mlsrv10 のオプションを指定すると、Mobile Link サーバの動作方法を指定できます。サーバの動作を制御するには、同期イベントで呼び出されるスクリプトを定義します。「同期イベント」 251 ページを参照してください。

例

次の例は、ODBC データ・ソース *SQL Anywhere 10 CustDB* を使用して Mobile Link サーバを起動して、統合データベースを識別します。コマンド全体を 1 行に入力してください。

```
mlsrv10
 -c "dsn=SQL Anywhere 10 CustDB;uid=DBA;pwd=sql"
 -zs MyServer
 -o mlsrv.log
 -vcr
 -x tcpip
 -xo tcpip
```

この例では -c オプションで、ODBC データ・ソース名 (DSN) と認証を含む接続文字列を指定しています。-zs オプションでサーバ名を指定しています。-o オプションは、ログ・ファイル名を *mlsrv.log* と指定します。-vcr オプションが指定されているので、*mlsrv.log* の内容は冗長です。-x オプションはバージョン 10 のクライアントのポートを開き、-xo オプションはバージョン 8 と 9 のクライアントのポートを開きます。

Mobile Link サーバを Windows サービスまたは UNIX デーモンとして起動することもできます。「現在のセッション外での Mobile Link サーバの起動」 27 ページを参照してください。

必要なパーミッション

Mobile Link サーバに接続するには、データベース・ユーザを指定してください。mlsrv10 -c オプションまたは DSN でデータベース・ユーザを指定します。

このデータベース・ユーザには Mobile Link システム・テーブルに対する完全な SELECT、INSERT、UPDATE、および DELETE パーミッションが必要です。また、Mobile Link システム・プロシージャに対する EXECUTE パーミッションも必要です。デフォルトでは、Mobile Link 設定スクリプトを実行するデータベース・ユーザはこれらのパーミッションを持っています。別のデータベース・ユーザを使用して Mobile Link サーバを実行する場合は、そのユーザに ml_* テーブルと ml_add_*_script システム・プロシージャに対するパーミッションを付与してください。

たとえば、SQL Anywhere 統合データベースでは、必要なパーミッションを次のように設定できます。

```
GRANT CONNECT to DBUser IDENTIFIED BY SQL;
GRANT ALL ON dbo.ml_user to DBUser;
...
GRANT EXECUTE ON dbo.ml_add_table_script TO DBUser;
...
```

各 Mobile Link システム・テーブルおよびシステム・プロシージャについてパーミッションを与える必要があります。すべての Mobile Link システム・テーブルとシステム・プロシージャのリストについては、「Mobile Link サーバ・システム・テーブル」 575 ページと「Mobile Link サーバ・システム・プロシージャ」 555 ページを参照してください。

このデータベース・ユーザは、Mobile Link スクリプトで参照されているすべてのテーブルに対する適切なパーミッションと、Mobile Link スクリプトで参照されているプロシージャに対する EXECUTE パーミッションも必要です。

パーミッションの設定の詳細については、「GRANT 文」『SQL Anywhere サーバ - SQL リファレンス』を参照してください。

設定スクリプトの詳細については、「統合データベースの設定」 6 ページを参照してください。

Mobile Link サーバの停止

Mobile Link サーバは、サーバを起動したコンピュータから停止します。次の方法で、Mobile Link サーバを停止できます。

- Mobile Link 停止ユーティリティ (mlstop) を使用する
- Mobile Link サーバのウィンドウで [シャットダウン] をクリックする
- Windows のシステム・トレイ内のアイコンを右クリックして、[シャットダウン] を選択する
- UNIX 上で実行中に Mobile Link サーバ・ウィンドウが開いていない状態で、Q と入力する
- Mobile Link サーバ API の shutdown メソッドを使用する

参照

- 「Mobile Link 停止ユーティリティ [mlstop]」 571 ページ
- Java 用サーバ API：「shutdown メソッド」 468 ページ
- .NET 用サーバ API：「ShutDown メソッド」 524 ページ

Mobile Link サーバの動作のロギング

サーバの動作をロギングすると、開発プロセスとトラブルシューティングのときに特に役立ちます。パフォーマンスが低下するため、運用環境の通常の操作には冗長出力を使用しないでください。

ファイルへのロギング結果の出力

ロギング結果は、Mobile Link コンソールに送信されます。また、-o オプションを使用して結果をログ・ファイルにも送信できます。次のコマンドでは、結果を *mlsrv.log* という名前のログ・ファイルに送ります。

```
mlsrv10 -o mlsrv.log -c ...
```

ログ・ファイルのサイズを制御したり、ファイルが最大サイズに達したときの処理を指定したりできます。

- ログ・ファイルを使用することを指定する場合は -o オプションを使用します。
- -ot オプションを使用して、ログ・ファイルを使用することを指定すると、メッセージが送信される前にログ・ファイルの前の内容が削除されます。
- -o または -ot のほかに -on オプションを使用してサイズを指定すると、そのサイズに達したときに、拡張子 .old を付けてログ・ファイルの名前が変更され、元の名前の新しいファイルが使用されます。
- -o または -ot のほかに -os オプションを使用してサイズを指定すると、そのサイズに達したときに、日付と連番に基づいた新しい名前の新しいログ・ファイルが使用されます。

次の項を参照してください。

- 「-o オプション」 60 ページ
- 「-on オプション」 61 ページ
- 「-os オプション」 63 ページ
- 「-ot オプション」 64 ページ

ロギング結果の出力容量の制御

–v オプションを使用すると、メッセージ・ログ・ファイルに記録され、Mobile Link サーバのウィンドウに表示される情報を制御できます。「-v オプション」 78 ページを参照してください。

レポートされる警告メッセージの制御

レポートされる警告メッセージを制御することもできます。

詳細については、次の項を参照してください。

- 「-zw オプション」 97 ページ
- 「-zwd オプション」 98 ページ

- 「-zwe オプション」 99 ページ

Mobile Link サーバ・ログの表示

Mobile Link ログは次の方法で表示できます。

- コンソールで表示する
- ログ・ファイルを開く
- Sybase Central で Mobile Link ログ・ビューワを使用する

ログ情報をコンソール以外で表示するには、情報をファイルに記録する必要があります。「ファイルへのロギング結果の出力」 25 ページを参照してください。

Mobile Link サーバ・ログ・ファイル・ビューワ

Mobile Link サーバ・ログを表示するには、Sybase Central を開き、[ツール] – [Mobile Link 10] – [Mobile Link サーバ・ログ・ファイル・ビューワ] を選択します。表示するログ・ファイルを選択するよう要求されます。Shift キーを押しながら選択すると、複数のログ・ファイルを同時に開くことができます。

ログ・ファイル・ビューワは、Mobile Link ログ・ファイルに格納された情報を読み取ります。Mobile Link サーバに接続したりログ・ファイルの構成を変更したりすることはありません。

ログ・ファイル・ビューワでは、表示する情報をフィルタリングできます。また、ログの情報に基づく統計情報も表示できます。

現在のセッション外での Mobile Link サーバの起動

Mobile Link サーバは、常時利用できるように設定できます。これを簡単に行うには、コンピュータをログオフしてもサーバは稼働し続けるように、Windows 版または UNIX 版の Mobile Link サーバを実行します。これを行う方法は、使用するオペレーティング・システムによって異なります。

- **UNIX デーモン**　mlsrv10 -ud オプションを使用して、Mobile Link サーバをデーモンとして実行できます。これにより、Mobile Link サーバをバックグラウンドで実行させ、ログオフ後も引き続き実行させることができます。
- **Windows サービス**　Windows Mobile Link サーバを、サービスとして実行させることができます。

  サービスとして実行されている Mobile Link サーバを停止するには、mlstop、dbsvc、または Windows サービス・マネージャを使用できます。

参照

- 「-ud オプション」 76 ページ
- 「Linux 用サービス・ユーティリティ (dbsvc)」 『SQL Anywhere サーバ - データベース管理』
- 「現在のセッション外でのサーバの起動」 『SQL Anywhere サーバ - データベース管理』

Mobile Link サーバ起動時のトラブルシューティング

この項では、Mobile Link サーバの起動時に発生する一般的な問題について説明します。

ネットワーク通信ソフトウェアが実行されているかを確認する

適切なネットワーク通信ソフトウェアをインストールし、実行してから、Mobile Link サーバを実行します。信頼性の高いネットワーク・ソフトウェアを 1 つのネットワークだけが導入された状態で実行している場合は、問題はありません。Mobile Link サーバを実行する前に、ネットワーク通信を必要とする他のソフトウェアが正しく動作していること確認してください。

TCP/IP プロトコルを使用している場合は、ping と telnet が正しく動作していることを確認します。ping アプリケーションと telnet アプリケーションは、多数の TCP/IP プロトコル・スタックに付属します。

ネットワーク通信の起動時の問題をデバッグする

ネットワークで接続を確立するときに問題が生じた場合は、クライアントとサーバの両方でデバッグ・オプションを使用し、問題点を診断できます。サーバ・ウィンドウに起動情報が表示されます。-o オプションを使用して、出力ファイルに結果のログを取ります。

「Mobile Link サーバの動作のロギング」 25 ページを参照してください。

第 3 章

Mobile Link サーバのオプション

目次

mlsrv10 の構文

Mobile Link サーバを使用して、リモート・データベースまたはアプリケーションと ODBC 準拠の統合データベースの同期を行うことができます。

機能

Mobile Link サーバを起動します。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***" [** *options* **]**

オプション	説明
@*data*	指定された環境変数または設定ファイルからオプションを読み込む。「@data オプション」 36 ページを参照してください。
-a	同期エラー時の自動再接続を無効にする。「-a オプション」 37 ページを参照してください。
-b	文字列のブランクの埋め込みを削除する。「-b オプション」 38 ページを参照してください。
-bn *size*	競合の検出のため BLOB を比較するときに考慮する最大バイト数を指定する。「-bn オプション」 40 ページを参照してください。
-c *"keyword=value; ⋯"*	統合データベース用の ODBC データベース接続パラメータを指定する。「-c オプション」 41 ページを参照してください。
-cm *size*	サーバのメモリ・キャッシュのサイズを指定する。「-cm オプション」 42 ページを参照してください。
-cn *connections*	統合データベース・サーバとの最大同時接続数を設定する。「-cn オプション」 43 ページを参照してください。
-cr *count*	データベース接続リトライの最大回数を設定する。「-cr オプション」 44 ページを参照してください。
-ct *connection-timeout*	接続が使用されなくなってからタイムアウトになるまでの時間を設定する。「-ct オプション」 45 ページを参照してください。
-dl	コンソールにすべてのログ・メッセージを表示する。「-dl オプション」 46 ページを参照してください。
-ds *size*	すべての再起動可能なダウンロードで使用される保存できるデータの最大量を指定する。「-ds オプション」 47 ページを参照してください。

オプション	説明
-dsd	SQL Anywhere と Microsoft SQL Server 統合データベースのデフォルトのダウンロード独立性レベルであるスナップショット・アイソレーションを無効にする。「-dsd オプション」 48 ページを参照してください。
-dt	現在のデータベース内のみでトランザクションを検出する。「-dt オプション」 49 ページを参照してください。
-e *filename*	送信されたリモート・エラー・ログを指定のファイルに格納する。「-e オプション」 50 ページを参照してください。
-esu	アップロードにスナップショット・アイソレーションを使用します。「-esu オプション」 51 ページを参照してください。
-et *filename*	ファイルが存在する場合は、最初に内容を削除してから、送信されたリモート・エラー・ログを指定のファイルに格納する。「-et オプション」 52 ページを参照してください。
-f	同期スクリプトに変更がないものとみなす。「-f オプション」 53 ページを参照してください。
-fips	すべての Mobile Link セキュア・ストリームを強制的に FIPS 準拠にします。「-fips オプション」 54 ページを参照してください。
-fr	テーブル・データ・スクリプトがない場合は、同期をアボートせず、警告の発行だけを行う。「-fr オプション」 55 ページを参照してください。
-ftr *path*	mlfiletransfer ユーティリティによって使用されるファイル用のロケーションを作成します。「-ftr オプション」 56 ページを参照してください。
-m [*filename*]	QAnywhere のメッセージ機能を有効にする。「-m オプション」 57 ページを参照してください。
-nc *connections*	同時接続の最大数を設定する。「-nc オプション」 58 ページを参照してください。
-notifier	サーバ起動同期用に Notifier を起動する。「-notifier オプション」 59 ページを参照してください。
-o *logfile*	ファイルにメッセージのログを取る。「-o オプション」 60 ページを参照してください。
-on *size*	ログ・ファイルの最大サイズを設定する。「-on オプション」 61 ページを参照してください。

オプション	説明
-oq	起動エラーの発生時にポップアップ・ダイアログを表示しない。「-oq オプション」 62 ページを参照してください。
-os *size*	出力ファイルの最大サイズ。「-os オプション」 63 ページを参照してください。
-ot *logfile*	最初に内容を削除してから、ファイルにメッセージのログを取る。「-ot オプション」 64 ページを参照してください。
-q	Mobile Link サーバのウィンドウを最小化する。「-q オプション」 65 ページを参照してください。
-r *retries*	デッドロックされたアップロードを、この回数までリトライする。「-r オプション」 66 ページを参照してください。
-rd *delay*	デッドロックされたトランザクションをリトライするまでの最大遅延秒数を設定する。「-rd オプション」 67 ページを参照してください。
-s *count*	一度にフェッチされ、送信されるローの最大数を指定する。「-s オプション」 68 ページを参照してください。
-sl dnet *script-options*	.NET CLR のオプションを設定し、起動時に仮想マシンを強制的にロードする。「-sl dnet オプション」 69 ページを参照してください。
-sl java *script-options*	Java 仮想マシンのオプションを設定し、起動時に仮想マシンを強制的にロードする。「-sl java オプション」 71 ページを参照してください。
-sm *number*	アクティブに動作できる同期の最大数を設定する。「-sm オプション」 73 ページを参照してください。
-t *ODBC-output-file*	Mobile Link が発行する ODBC 呼び出しのログをファイルに取る。「-t オプション」 74 ページを参照してください。
-tt *ODBC-output-file*	Mobile Link が発行する ODBC 呼び出しのログをファイルに取る。ファイルがすでに存在する場合は、最初にファイルを削除します。「-tt オプション」 75 ページを参照してください。
-ud	UNIX プラットフォーム上でデーモンとして実行する。「-ud オプション」 76 ページを参照してください。
-ux	コンソールを開く。「-ux オプション」 77 ページを参照してください。

オプション	説明
-v [*levels*]	ログ・ファイルに書き込まれるメッセージのタイプを制御する。「-v オプション」 78 ページを参照してください。
-w *count*	データベース・ワーカ・スレッド数を設定する。「-w オプション」 80 ページを参照してください。
-wu *count*	アップロード処理の同時実行を許可されるデータベース・ワーカ・スレッドの最大数を設定する。「-wu オプション」 81 ページを参照してください。
-x *protocol*[**(***network-parameters***)**]	通信プロトコルを指定する。オプションで、*parameter=value* の形式でネットワーク・パラメータを指定します。複数のパラメータを指定する場合はセミコロンで区切ります。「-x オプション」 82 ページを参照してください。
-xo *protocol*[**(***network-parameters***)**]	バージョン 8 と 9 のクライアントの場合は、通信プロトコルを指定する。オプションで、*parameter=value* の形式でネットワーク・パラメータを指定します。複数のパラメータを指定する場合はセミコロンで区切ります。「-xo オプション」 87 ページを参照してください。
-zp	統合データベースとリモート・データベース間にタイムスタンプの競合がある場合に、最小精度よりも高い精度を持つタイムスタンプ値を競合検出に使用する。「-zp オプション」 92 ページを参照してください。
-zs *name*	サーバ名を指定する。「-zs オプション」 93 ページを参照してください。
-zt *number*	Mobile Link サーバを実行するのに使用されるプロセッサの最大数を指定する。「-zt オプション」 94 ページを参照してください。
-zu { **+** | **-** }	authenticate_user スクリプトが未定義の場合に、ユーザの自動的な追加を制御する。「-zu オプション」 95 ページを参照してください。
-zus	Mobile Link がアップロード内容のないテーブルのアップロード・スクリプトを呼び出すようにする。「-zus オプション」 96 ページを参照してください。
-zw 1,…5	表示する警告メッセージのレベルを制御する。「-zw オプション」 97 ページを参照してください。
-zwd *code*	特定の警告コードを無効にする。「-zwd オプション」 98 ページを参照してください。
-zwe *code*	特定の警告コードを有効にする。「-zwe オプション」 99 ページを参照してください。

説明

Mobile Link サーバは、統合データベース・サーバとの接続を ODBC を介して開きます。その後、クライアント・アプリケーションからの接続を受け入れ、同期処理を制御します。

-c オプションを使用して統合データベースの接続パラメータを指定してください。コマンド・ライン・オプションは、任意の順序で指定できます。ここでは、便宜上、-c オプションをコマンド文字列の最初の項目としています。接続文字列の前であれば、オプション・リストのどこにでも指定できます。

ODBC データ・ソースが統合データベースを自動的に起動するように設定していない場合には、統合データベースを実行してから Mobile Link サーバを起動してください。

参照

- 「Mobile Link サーバ」 21 ページ

@data オプション

指定された環境変数または設定ファイルからオプションを読み込みます。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***" @***data* …

備考

このオプションを使用すると、指定された環境変数または設定ファイルから mlsrv10 コマンド・ライン・オプションを読み込むことができます。指定された名前と同じ名前の環境変数と設定ファイルが両方存在する場合は、環境変数が使用されます。

設定ファイルの詳細については、「設定ファイルの使用」『SQL Anywhere サーバ - データベース管理』を参照してください。

設定ファイル内のパスワードなどの情報を保護する場合は、ファイル非表示ユーティリティを使用して、設定ファイルの内容を難読化できます。

「ファイル非表示ユーティリティ (dbfhide)」『SQL Anywhere サーバ - データベース管理』を参照してください。

-a オプション

Mobile Link サーバに対して同期エラーの発生時に再接続しないように指示します。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***" -a …**

備考

同期中にエラーが発生すると、Mobile Link サーバは自動的に統合データベースとの接続を切断してから、接続を再確立します。再接続が行われると、認識されている状態から確実に次の同期が開始します。このような動作が不要な場合は、このオプションを使用して無効にしてください。ステータス情報の管理は、プログラマの要求や、DBMS を処理する Mobile Link スクリプトの設定方法に応じて異なります。このことは、Oracle や SQL Anywhere のデータベース、またはサポートされている他の製品にもあてはまります。クライアント・アプリケーションによっては、一部のステータス情報を初期化し直す操作が必要になることがあります。

-b オプション

VARCHAR、CHAR、LONG VARCHAR、または LONG CHAR 型のカラムの場合、同期中に文字列から後続ブランクを削除します。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***" -b …**

備考

注意
この問題が発生しないように、統合データベースで CHAR の代わりに VARCHAR を使用することをおすすめします。

このオプションを使用すると、SQL Anywhere の CHAR データ型と統合データベースが使用する CHAR または VARCHAR データ型の違いを解決できます。SQL Anywhere の CHAR データ型は VARCHAR と同じです。しかし、SQL Anywhere ではないほとんどの統合データベースで、CHAR(n) データ型は n 文字までブランクが埋め込まれます。

-b が指定されていると、Mobile Link サーバは、リモートのカラムが文字列の場合に CHAR、VARCHAR、LONG CHAR、または LONG VARCHAR 型のカラムに対して文字列から後続ブランクを削除します。これを実行した後に、現在の同期でアップロードされたローをフィルタします。トリムされたデータは、次にリモート・データベースへダウンロードされます。

このオプションは、競合する更新を検出するためにも使用できます。各アップロード更新ローに対して、Mobile Link サーバは統合データベースから指定されたプライマリ・キーのローをフェッチし、そのローを更新前イメージと比較して、この更新が競合する更新であるかどうかを判断します。-b を使用する場合、Mobile Link は CHAR、VARCHAR、LONG CHAR、または LONG VARCHAR 型のカラムから後続ブランクをトリムしてから、この比較を行います。

参照

- 「CHAR カラム」 8 ページ
- 「NVARCHAR データ型」 『SQL Anywhere サーバ - SQL リファレンス』

例

-b オプションを使用しない場合、SQL Anywhere または Ultra Light リモートから統合データベースの CHAR(10) カラムにアップロードされるプライマリ・キー値 'abc' は、'abc' の後に 7 個のブランク・スペースが続く値になります。同じローがダウンロードされると、リモートでは 'abc' の後に 7 個のブランク・スペースが続く値として扱われます。リモート・データベースがブランクを埋め込まない場合、リモートは 2 つのローを持つことになります。それは、'abc' というローと 'abc' の後に 7 個のブランク・スペースが続くローです。これで、リモートで重複するローが存在することになります。

-b オプションを使用する場合、SQL Anywhere または Ultra Light リモートから統合データベースの CHAR(10) カラムにアップロードされるプライマリ・キー値 'abc' は、'abc' の後に 7 個のスペースが続く値になります。7 個のスペースが埋め込まれた値は 10 個の文字になりますが、同じローがダウンロードされるときに Mobile Link サーバは後続のスペースを削除するため、その値はリ

モートでは 'abc' として扱われます。このように、-b オプションは重複するローの問題を修正します。

-bn オプション

競合検出中に比較する最大 BLOB バイト数を設定します。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***" -bn** *size* …

備考

2 つの BLOB が類似する値または同じ値で構成されている場合は、処理対象のデータの量が多くなるため、フィルタや競合検出などで両者の比較操作が高負荷になることがあります。このオプションを指定すると、Mobile Link サーバは、*size* で指定された最初のバイト数だけを比較対象とします。デフォルトでは、2 つの BLOB 全体を比較します。

場合によっては、比較するデータの最大量を制限することで、同期の速度をかなり上げることができますが、エラーが発生する可能性もあります。たとえば、2 つの大きな BLOB の最後の数バイトだけが異なる場合、Mobile Link サーバは、実際には異なるのに、同一であるとみなす可能性があります。

-c オプション

統合データベースの接続パラメータを指定します。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***" …**

備考

接続文字列には、統合データベースへの接続に十分な Mobile Link サーバ情報を指定します。接続文字列は必須です。

接続文字列では、接続パラメータを *keyword=value* の形式で指定します。パラメータとパラメータの間はセミコロンで区切り、スペースは入れないでください。

接続パラメータをコマンド・ラインで指定しない場合は、ODBC データ・ソースの指定に含めてください。RDBMS と ODBC データ・ソースを調べて、必要な接続データを判断してください。

SQL Anywhere 接続パラメータの完全なリストについては、「接続パラメータ」 『SQL Anywhere サーバ - データベース管理』を参照してください。

パスワードを非表示にする方法については、「ファイル非表示ユーティリティ (dbfhide)」 『SQL Anywhere サーバ - データベース管理』を参照してください。

例

```
mlsrv10 -c "dsn=odbcname;uid=DBA;pwd=sql"
```

-cm オプション

サーバのメモリ・キャッシュの最大サイズを設定します。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***" -cm** *size*[**k** | **m** | **g**] …

備考

テーブル・データ、ネットワーク・バッファ、キャッシュされたダウンロード・データ、同期に使用されるその他の構造体を保持するためにサーバが使用するメモリの最大容量を指定します。このメモリ・プールに保持できる量を超えるデータがサーバにある場合、データはディスクに保存されます。

size には、予約するメモリ容量をバイト単位で指定します。単位をキロバイト、メガバイト、またはギガバイトで指定するには、それぞれ **k**、**m**、または **g** を使用してください。デフォルトは **50 M** です。

-cn オプション

統合データベースとの同時接続の最大数を設定します。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***" -cn** *value* …

備考

Mobile Link サーバから統合データベースへの最大同時接続数を指定します。最小値 (デフォルト) は、データベース・ワーカ・スレッド数に 1 を加えた値です。指定した値が小さすぎると、警告が表示されます。

Mobile Link データベース接続は、1 つのスクリプト・バージョンを使用する同期にのみ使用されます。Mobile Link サーバが -cn オプションで許可されているすべてのデータベース接続を使用している場合、同期が保留中でも、そのスクリプト・バージョンのデータベース接続が現在存在しないときには、Mobile Link サーバは接続を切断してから、保留中の同期のスクリプト・バージョンに対して新しいデータベース接続を作成します。

ワーカ・スレッド数よりも大きい値を指定すると、統合データベースへの接続が低速の場合や、複数のスクリプトのバージョンが使用されている場合に、特にパフォーマンスが向上します。データベース接続の最適な最大数は、スクリプトのバージョン数とワーカ・スレッド数を乗算し、それに 1 を加えた値です。この最適値を上回る数の接続を使用しても、同期速度が上がるとはかぎりません。また、Mobile Link サーバと統合データベース・サーバの両方で、必要以上にリソースが消費されます。

-cr オプション

データベース接続リトライの最大回数を設定します。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***" -cr** *value* …

備考

接続不良のときに、Mobile Link サーバが終了前にデータベースへの接続を試行する最大回数を設定します。デフォルト値では、接続が 3 回リトライされます。

-ct オプション

接続が使用されなくなってから、タイムアウトになって Mobile Link サーバによって切断されるまでの時間を分単位で設定します。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***" -ct** *connection-timeout* …

備考

指定された時間にわたって使用されなかった Mobile Link データベース接続は、サーバによって解放されます。-ct オプションを使用してタイムアウトを設定できます。デフォルトのタイムアウト期間は 60 分です。

-dl オプション

画面にすべてのログ・メッセージを表示します。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***" -v -dl** ...

備考

Mobile Link サーバのウィンドウにすべてのログ・メッセージを表示します。デフォルトでは、ログ・ファイルへの出力時には (-o を使用)、メッセージの一部だけがウィンドウに表示されます。多数のメッセージがある場合は、このオプションを指定するとパフォーマンスが低下することがあります。

参照

- 「-o オプション」 60 ページ

-ds オプション

再起動可能なダウンロードで使用します。すべての再起動可能なダウンロードを保存するために Mobile Link サーバが使用できるデータの最大量を指定します。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***" -ds** *size*[**k** | **m** | **g**] …

備考

Mobile Link サーバは、再起動可能なダウンロードで使用するために、クライアントに受信されなかったダウンロード・データを保持します。このオプションは、組み合わされたすべての同期に対してサーバが保持するデータの量を制限します。この値が小さ過ぎると、サーバがダウンロード・データを廃棄して、ダウンロードの再起動ができなくなる場合があります。

単位をキロバイト、メガバイト、またはギガバイトで指定するには、それぞれ **k**、**m**、または **g** を使用してください。デフォルトは **10 M** です。

参照

- 「失敗したダウンロードの再開」 132 ページ
- 「-dc オプション」 『Mobile Link - クライアント管理』

-dsd オプション

スナップショット・アイソレーションを無効にします。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***" -dsd …**

備考

統合データベースが SQL Anywhere (バージョン 10 以降) または Microsoft SQL Server (2005 以降) の場合、ダウンロードのデフォルトの独立性レベルはスナップショット・アイソレーションです。統合データベースがこれらのデータベースのそれ以前のバージョンの場合には、デフォルトのダウンロード独立性レベルはコミットされた読み込みです。

スクリプトでデフォルトの独立性レベルを変更することもできます。しかし、SQL Anywhere バージョン 10 以降と Microsoft SQL Server 2005 以降のデータベースでは、独立性レベルはアップロードおよびダウンロード・トランザクションの開始時に設定されます。つまり、begin_connection スクリプトで独立性レベルを設定しても、begin_upload スクリプトと begin_download スクリプトで上書きされる場合があります。

このオプションは、SQL Anywhere バージョン 10 と Microsoft SQL Server 2005 の統合データベースのみに適用されます。

参照

- 「Mobile Link 独立性レベル」 138 ページ
- 「-dt オプション」 49 ページ
- 「-esu オプション」 51 ページ

-dt オプション

Microsoft SQL Server データベースの場合にかぎり、Mobile Link が現在のデータベース内のみでトランザクションを検出するようにします。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***" -dt …**

備考

統合データベースが、他のデータベースも実行している Microsoft SQL Server で実行している場合、アップロードまたはダウンロードにスナップショット・アイソレーションを使用している場合、およびアップロードまたはダウンロード・スクリプトがサーバ上の他のデータベースにアクセスしていない場合は、Mobile Link サーバの -dt オプションを指定してください。このオプションにより、Mobile Link は、現在のデータベース内のトランザクションを除く、すべてのトランザクションを無視します。これにより、スループットが向上し、ダウンロードされるローの重複が減少します。

このオプションは、スナップショット・アイソレーションを使用している Microsoft SQL Server のみに適用されます。

参照

- 「Mobile Link 独立性レベル」 138 ページ
- 「-dsd オプション」 48 ページ
- 「-esu オプション」 51 ページ

-e オプション

SQL Anywhere Mobile Link クライアントから送信されたエラー・ログを格納します。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***" -e** *filename* …

備考

-e オプションを指定しないと、SQL Anywhere Mobile Link クライアントからのエラー・ログは、ファイル *mlsrv10.mle* に格納されます。-e オプションは、Mobile Link サーバに対してエラー・ログを指定のファイルに格納するように指示します。デフォルトでは、リモート・サイトでエラーが発生すると、dbmlsync は Mobile Link サーバにリモート・ログ・メッセージを 32 キロバイトまで送信します。

このオプションは、同期の問題を診断するために、リモート・エラー・ログへの一元化されたアクセスを可能にします。

リモート・サイトから配信される情報量は、dbmlsync の拡張オプション ErrorLogSendLimit で制御できます。

参照

- 「-et オプション」 52 ページ
- 「ErrorLogSendLimit (el) 拡張オプション」 『Mobile Link - クライアント管理』

-esu オプション

アップロードにスナップショット・アイソレーションを使用します。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***" -esu …**

備考

デフォルトでは、Mobile Link はアップロードに SQL_TXN_READ_COMMITTED 独立性レベルを使用します。ほとんどの場合、これが最適な独立性レベルです。

アップロードにスナップショット・アイソレーションを使用すると、アップロードの更新中にスナップショット・トランザクションで競合が発生する場合があります。競合が発生した場合、Mobile Link サーバはアップロード全体をロールバックして、アップロードのリトライを行います。この場合、Mobile Link サーバ・オプション -r または -rd の設定を調整して、リトライ間隔の遅延時間と最大リトライ回数を指定できます。

スクリプトでデフォルトの独立性レベルを変更することもできます。アップロードの独立性レベルを変更するには、通常、begin_upload スクリプトを使用します。

このオプションは、SQL Anywhere バージョン 10 と Microsoft SQL Server 2005 の統合データベースのみに適用されます。

参照

- 「Mobile Link 独立性レベル」 138 ページ
- 「-dsd オプション」 48 ページ
- 「-dt オプション」 49 ページ
- 「-r オプション」 66 ページ
- 「-rd オプション」 67 ページ

-et オプション

既存のファイルをトランケートした後で、SQL Anywhere Mobile Link クライアントから送信されたエラー・ログを指定のファイルに格納します。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***" -et** *filename* …

備考

-et オプションは -e オプションと同じですが、エラー・ログ・ファイルがトランケートされてから、そのファイルに新しいエラーが追加されます。

リモート・サイトから配信される情報量は、dbmlsync の拡張オプション ErrorLogSendLimit で制御できます。

参照

- 「ErrorLogSendLimit (el) 拡張オプション」 『Mobile Link - クライアント管理』
- 「-e オプション」 50 ページ

-f オプション

同期スクリプトを一度だけロードして、パフォーマンスを向上させます。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***" -f …**

備考

-f オプションを指定しないと、Mobile Link サーバは、通常の操作中に同期スクリプトが変更されたかどうかを調べます。このチェックは開発中には役立ちますが、運用環境ではパフォーマンスが低下することがあります。-f オプションを使用すると、Mobile Link サーバは、Mobile Link セッションごとに 1 回だけ同期スクリプトをロードします。

-fips オプション

機能

すべての Mobile Link セキュア・ストリームを強制的に FIPS 準拠にします。

構文

mlsrv10 -c *connection-string*" **-fips** …

備考

このオプションを指定すると、すべての Mobile Link サーバ暗号で FIPS 承認のアルゴリズムが使用されます。-fips オプションが指定されているときには、暗号化されていない接続は使用できますが、単純暗号化は使用できません。

このオプションを指定すると、FIPS 承認のアルゴリズムが指定されているかどうかに関係なく、FIPS 承認のアルゴリズムが接続に使用されます。たとえば、オプション -fips とオプション -x tls(...;fips=no;...) を使用して Mobile Link サーバを起動した場合、fips=no 設定は無視され、サーバは fips=yes として起動されます。

別途ライセンスが必要な必須コンポーネント
ECC 暗号化と FIPS 承認の暗号化には、別途ライセンスが必要です。強力な暗号化テクノロジはすべて、輸出規制対象品目です。
「別途ライセンスが必要なコンポーネント」 『SQL Anywhere 10 - 紹介』を参照してください。

Mobile Link トランスポート・レイヤ・セキュリティの場合、FIPS 承認のない RSA が指定されていても、-fips オプションにより、サーバは FIPS 承認の RSA 暗号を解く鍵を使用します。ECC を指定した場合、FIPS 承認の楕円曲線アルゴリズムは使用できないため、エラーが発生します。

参照

- 「Mobile Link クライアント／サーバ通信の暗号化」 『SQL Anywhere サーバ - データベース管理』
- 「FIPS 承認の暗号化テクノロジ」 『SQL Anywhere サーバ - データベース管理』

-fr オプション

必要なテーブル・データ・スクリプトがない場合は、同期をアボートせず、警告の発行だけを行います。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***" -fr …**

備考

デフォルトでは、必要な同期スクリプトがない場合、Mobile Link サーバはアボートします。このオプションを使用すると、Mobile Link はアボートする代わりに警告を発行します。

参照

- 「必要なスクリプト」 239 ページ
- 「アップロード専用の同期とダウンロード専用の同期」 112 ページ
- 「同期イベント」 251 ページ
- 「ダイレクト・ロー・ハンドリング」 541 ページ

-ftr オプション

mlfiletransfer ユーティリティによって使用されるファイル用のロケーションを作成します。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***" -ftr** *path* …

備考

このオプションはファイル転送ルート・ディレクトリを作成します。登録されたすべての Mobile Link ユーザに対するサブディレクトリが自動的に作成されます。ユーザに転送するファイルは、ルート・ディレクトリまたはサブディレクトリに配置できます。

このオプションは、mlfiletransfer ユーティリティを使用する場合に必須です。

参照

- 「Mobile Link ファイル転送ユーティリティ [mlfiletransfer]」『Mobile Link - クライアント管理』
- 「authenticate_file_transfer 接続イベント」 266 ページ

-m オプション

QAnywhere のメッセージ機能を有効にします。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***" -m** [*message-properties-file*] …

備考

この省略可能な *message-properties-file* は推奨されなくなりました。プロパティは、Sybase Central で指定してデータベースに格納されるか、サーバ管理要求で指定されます。

message-properties-file では、1 行に 1 つのプロパティを、プロパティ名、等号 (=)、プロパティ値の形式で指定します。

設定できるプロパティのリストについては、「サーバ・プロパティ」 『QAnywhere』を参照してください。

参照

- 「QAnywhere の概要」 『QAnywhere』
- 「QAnywhere サーバの起動」 『QAnywhere』
- 「サーバ管理要求」 『QAnywhere』

-nc オプション

同時ネットワーク接続の最大数を設定します。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***" -nc** *connections* …

備考

制限値に達すると、Mobile Link サーバは新しい同期接続を拒否します。

デフォルトは 1024 です。

-notifier オプション

サーバによって開始される同期用に Notifier を起動します。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***" -notifier** [*notifier-properties-file*] …

備考

Notifier の設定ファイル名を指定した場合、またはファイル名を指定していないが、デフォルトの Notifier プロパティ・ファイル (*config.notifier*) がある場合は、そのファイルを使用して Notifier が設定されます。このファイルは、統合データベースの ml_properties テーブルに格納されている設定情報よりも優先されます。

それ以外の場合は、統合データベースの ml_properties テーブルに格納されている設定情報が使用されます。

-notifier オプションを使用する場合、有効にしたすべての Notifier が起動されます。

Notifier の有効化の詳細については、「enable プロパティ」 『Mobile Link - サーバ起動同期』を参照してください。

参照

- 「複数の場所でのプロパティの設定」 『Mobile Link - サーバ起動同期』
- 「Notifier のプロパティ・ファイル」 『Mobile Link - サーバ起動同期』
- 「Notifier」 『Mobile Link - サーバ起動同期』
- 「Mobile Link 通知プロパティ」 『Mobile Link - サーバ起動同期』

-o オプション

Mobile Link サーバのメッセージ・ログ・ファイルに出力メッセージのログを取り、コンソール・ウィンドウに記録されるデータを制限します。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***" -o** *logfile* …

備考

指定したファイルにすべてのログ・メッセージを書き込みます。Mobile Link サーバ・ウィンドウには (表示されている場合)、通常はログが取られたすべてのメッセージのうち、一部だけが表示されることに注意してください。

同期中にエラーが発生した場合、Mobile Link サーバは、この出力ファイルに完全なエラー・コンテキストを示します。エラー・コンテキストには次のような情報が含まれます。

- **ユーザ名** 同期中に Mobile Link SQL Anywhere アプリケーションによって提供される実際のユーザ名。
- **変更後のユーザ名** modify_user スクリプトで変更されたユーザ名。
- **トランザクション** エラーが発生したトランザクションのリスト。トランザクションには、authenticate_user、begin_synchronization、upload、prepare_for_download、download、または end_synchronization があります。
- **テーブル名** テーブル名がある場合はテーブル名。テーブル名がない場合は NULL。
- **ローの操作** 操作には、INSERT、UPDATE、DELETE、または FETCH がある。
- **ロー・データ** エラーが発生したローのすべてのカラム値。
- **スクリプト・バージョン** 現在同期に使用されているスクリプト・バージョン。
- **スクリプト** エラーの原因となったスクリプト。

選択した冗長性のレベルに関係なく、ログにエラー・コンテキスト情報が表示されます。

参照

- 「-os オプション」 63 ページ
- 「-dl オプション」 46 ページ
- 「-ot オプション」 64 ページ
- 「-on オプション」 61 ページ
- 「-v オプション」 78 ページ

-on オプション

Mobile Link サーバのメッセージ・ログ・ファイルの最大サイズを指定します。その後、そのファイルは拡張子 .old を持つ名前に変更され、新しいファイルが作成されます。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***" -on** *size* [**k** | **m**]…

備考

size には、出力ログの最大ファイル・サイズを、バイト単位で指定します。キロバイトまたはメガバイトの単位を指定するには、それぞれサフィックス k、m を使用します。最小サイズは 10 KB です。

ログ・ファイルが指定されたサイズに達すると、Mobile Link サーバは出力ファイルを拡張子 .old を持つ名前に変更し、元の名前で新しいファイルを開始します。

注意
.old ファイルがすでに存在する場合は、そのファイルが上書きされます。古いログ・ファイルを削除しないようにするには、代わりに -os オプションを使用します。

このオプションは、-os オプションと同時に使用できません。

参照

- 「-o オプション」 60 ページ
- 「-ot オプション」 64 ページ
- 「-on オプション」 61 ページ
- 「-os オプション」 63 ページ
- 「-v オプション」 78 ページ

-oq オプション

機能

Windows で、起動エラーの発生時にエラー・ダイアログが表示されないようにします。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***" -oq …**

備考

デフォルトでは、起動エラーが発生すると、Mobile Link サーバにメッセージ・ボックスが表示されます。-oq オプションを指定すると、このダイアログは表示されません。

-os オプション

Mobile Link サーバのメッセージ・ログ・ファイルの最大サイズを設定します。その後、新しい名前を持つ新しいログ・ファイルが作成されて使用されます。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***" -os** *size* **[k | m]** …

備考

size には、出力メッセージのログを取るファイルの最大サイズを指定します。デフォルトの単位はバイトです。キロバイトまたはメガバイトの単位を指定するには、それぞれサフィックス k、m を使用します。最小サイズは 10 KB です。

Mobile Link サーバは現在のファイル・サイズを確認してから、ファイルに出力メッセージのログを取ります。ログ・メッセージによって、ファイル・サイズが指定したサイズより大きくなると、Mobile Link サーバはメッセージ・ログ・ファイルの名前を *yymmddxx.mls* に変更します。*xx* は 00 ー 99 の数字で、*yymmdd* は現在の年月日を表します。

このオプションを使用すると、古いメッセージ・ログ・ファイルを削除して、ディスク領域を解放できます。常に最新の出力が -o または -ot で指定したファイルに追加されます。

このオプションは、-on オプションと一緒に使用することはできません。

> **注意**
> このオプションを使用すると、ログ・ファイルが無制限に作成されます。この状況を回避するには、-o または -on を使用します。

参照

- 「-o オプション」 60 ページ
- 「-on オプション」 61 ページ
- 「-ot オプション」 64 ページ
- 「-v オプション」 78 ページ

-ot オプション

最初に Mobile Link サーバのメッセージ・ログ・ファイルの内容を削除してから、そのファイルに出力メッセージのログを取ります。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***" -ot** *logfilename* …

備考

メッセージ・ログ・ファイルの内容を削除し、そのファイルに出力メッセージを追加します。デフォルトでは、画面に出力を送信します。

参照

- 「-on オプション」 61 ページ
- 「-os オプション」 63 ページ
- 「-v オプション」 78 ページ
- 「-o オプション」 60 ページ

-q オプション

Mobile Link を起動時に最小化ウィンドウで実行するように指示します。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***" -q …**

備考

Mobile Link サーバのウィンドウを最小化します。

-r オプション

機能

デッドロックの最大リトライ回数を設定します。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***" -r** *retries* …

備考

デフォルトでは、Mobile Link サーバはデッドロックされたアップロードを最大 10 回リトライします。デッドロックは解消できる保証がないため、デッドロックが解除されない場合は同期が失敗します。このオプションで、リトライの制限回数を任意に設定できます。サーバによるデッドロック・トランザクションのリトライを停止するには、**-r 0** を指定します。この設定の上限は、2 の 32 乗から 1 を引いた値です。

-rd オプション

デッドロック・リトライ間の最大遅延時間を設定します。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***" -rd** *delay* …

備考

アップロード・トランザクションがデッドロックされると、Mobile Link サーバは不特定の時間待機してから、そのトランザクションをリトライします。遅延時間がランダムなため、その後の試行が成功する可能性が高くなります。このオプションを使用すると、最大遅延時間を秒単位で指定できます。値を 0 にするとリトライが即座に行われますが、より大きな値を指定した方がリトライの成功率が高くなります。デフォルトの最大遅延値は **30** です。

-s オプション

一度にアップロードできるローの最大数を設定します。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***" -s** *count* …

備考

一度に挿入、更新、または削除できるローの最大数を *count* に設定します。

Mobile Link サーバは、ODBC ドライバを使用してアップロード・ローを統合データベースに送信します。このオプションは、各バッチでデータベース・サーバに送信されるローの数を制御します。この値を増やすと、アップロード・ストリームの処理速度を向上させ、ネットワーク時間を短縮できます。しかし、設定を高くすると、Mobile Link サーバでは、アップロード・ストリームに適用するリソースをより多く必要とする可能性があります。

一度にアップロードされるローの数は、ログ・ファイルで **rowset size** として参照できます。

デフォルトは 10 です。

-sl dnet オプション

.NET Common Language Runtime (CLR) オプションを設定し、起動時に CLR を強制的にロードします。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***" -sl dnet** *options* …

備考

.NET CLR に直接渡すオプションを設定します。オプションは次のとおりです。

オプション	説明
-D*name*=*value*	環境変数を設定する。次に例を示します。 -Dsynchtype=far -Dextra_rows=yes 詳細については、.NET フレームワークのクラス System.Environment を参照してください。
-MLAutoLoadPath=*path*	基本アセンブリのロケーションを設定する。プライベート・アセンブリでのみ有効です。アセンブリのロケーションを Mobile Link に指示するには、このオプションまたは -MLDomConfigFile を使用します。両方同時には使用できません。-MLAutoLoadPath を使用する場合、イベント・スクリプトでドメインを指定できません。デフォルトは現在のディレクトリです。
-MLDomConfigFile=*file*	基本アセンブリのロケーションを設定する。共有アセンブリがある場合、すべてのアセンブリをディレクトリにロードしない場合、またはその他の理由で MLAutoLoadPath を使用できない場合に使用します。アセンブリのロケーションを Mobile Link に指示するには、-MLDomConfigFile または -MLAutoLoadPath を使用します。両方同時には使用できません。
-MLStartClasses=*classnames*	サーバの起動時に、ユーザ定義の起動クラスをリスト内の順序でロードしインスタンス化する。
-clrConGC	CLR での同時ガーベジ・コレクションを有効にする。
-clrFlavor=(**wks** | **svr** **)**	ロードする .NET CLR の種類。サーバは **svr** で、ワークステーションは **wks** です。デフォルトでは、**wks** がロードされます。
-clrVersion=*version*	ロードする .NET CLR のバージョン。プレフィクス **v** が必要です。たとえば、**v1.0.3705** と指定すると、ディレクトリ *¥Microsoft.NET¥Framework¥v1.0.3705* がロードされます。

このオプション・リストを表示するには、次のコマンドを使用します。

```
mlsrv10 -sl dnet (?)
```


参照

- 「.NET での同期スクリプトの作成」 483 ページ

-sl java オプション

Java 仮想マシンのオプションを設定し、起動時に仮想マシンを強制的にロードします。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***" -sl java (** *options* **)** …

備考

Java 仮想マシンに直接渡す -jrepath とその他のオプションを設定します。オプションは次のとおりです。

オプション	説明
-hotspot | **-server** | **-classic**	使用する Java VM のデフォルトのオプションを上書きする。
-cp *location*;…	クラスの検索先となる一連のディレクトリまたは jar ファイルを指定する。-cp の代わりに -classpath も使用できます。
-D*name*=*value*	システム・プロパティを設定する。次に例を示します。 -Dsynchtype=far -Dextra_rows=yes
-DMLStartClasses=*classname*, …	サーバの起動時に、ユーザ定義の起動クラスをリスト内の順序でロードしインスタンス化する。
-jrepath *path*	デフォルトの JRE パス (*install-dir¥Sun¥jre150* ディレクトリ) を上書きする。
-verbose [**:class** |**:gc** | **:jni**]	冗長出力を有効にする。
-X *vm-option*	ファイル *install-dir¥Sun¥jre150¥bin¥client¥Xusage.txt* の説明に従って、VM 固有のオプションを設定する。

使用できる Java オプションのリストを表示するには、次のように入力します。

```
java
```

UNIX に関する注意事項

オプションはカッコで囲んでください。これは、丸カッコでも、上記の構文に示すように中カッコ { } でもかまいません。

-jrepath オプションは、Windows でのみ使用できます。UNIX で特定の JRE をロードする場合は、LD_LIBRARY_PATH (AIX の場合は LIBPATH、HP-UX の場合は SHLIB_PATH) を設定して、JRE を含むディレクトリを指定します。ディレクトリは、すべての SQL Anywhere インストール・ディレクトリの前に指定します。

UNIX では、-cp オプションをコロンで区切る必要があります。

参照

- 「Java による同期スクリプトの作成」 437 ページ

例

たとえば、Windows では、次の mlsrv10 コマンド・ラインの一部では、システム・アサートを有効にする Java 仮想マシン・オプションを設定します。

```
mlsrv10 -sl java (-cp ;¥myclasses; -esa) ...
```

Windows では、次の mlsrv10 コマンド・ラインの一部は、LDAP_SERVER システム・プロパティを定義します。

```
mlsrv10 -sl java ( -cp ;¥myclasses; -DLDAP_SERVER=huron-ldap ) ...
```

UNIX では、次の mlsrv10 コマンド・ラインの一部を使用できます。

```
mlsrv10 -sl java { -cp .:$CLASSPATH:/opt/myclasses:/opt/my.jar: }
```

-sm オプション

アクティブに動作できる同期の最大数を設定します。これによって、ネットワーク接続の最大数も制限されます。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***" -sm** *number* …

備考

Mobile Link サーバは次のタスクをすべて同時に実行します。

1. ネットワークからアップロード・データを読み込んでアンパックする。
2. アップロードを統合データベースに適用する。
3. 統合データベースからダウンロードするローをフェッチする。
4. ダウンロード・データをパックして、リモート・データベースに送信する。

各タスクの同期の数は次のように制限されます。

- タスク 2 と 3 を実行する同期の数は、mlsrv10 -w オプションの設定以下
- タスク 2 を実行する同期の数は、mlsrv10 -wu オプションの設定以下
- 4 つのタスクすべてを実行する同期の数は、-sm オプションの設定以下

-sm の値を高くすると、特に -w より高く設定した場合に、Mobile Link サーバはネットワーク・タスク (1 と 4) をデータベース・タスク (2 と 3) より多く処理できます。このようにすると、そのままではネットワーク・パフォーマンスがボトルネックになるような状況で、データベース・ワーカがタスクを待つ必要がなくなります。これによりスループットが向上します。しかし、-sm の設定が高すぎると、Mobile Link サーバは、直接使用可能な量を超えるメモリを割り付けできるようになります。その結果、オペレーティング・システムの仮想メモリ・ページングがアクティブになり、メモリはデスクにスワップされて、スループットが極端に低下します。

参照

- 「-w オプション」 80 ページ
- 「-wu オプション」 81 ページ

-t オプション

Mobile Link が発行する ODBC 呼び出しのログをファイルに取ります。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***" -t** *ODBC-output-file* …

備考

このオプションを使用すると、Mobile Link が発行するすべての ODBC 呼び出しを含むファイルを作成できます。UNIX では、SQL Anywhere ドライバをドライバ・マネージャとして使用している場合、この機能は無視されます。この機能は、何が呼び出され、渡され、取り出されたかをトレースするのに有用です。このオプションはパフォーマンスに重大な影響を与えるので、運用環境では使用しないでください。

ファイルが大きくならないようにするには、「-tt オプション」 75 ページを使用します。

参照

- 「-tt オプション」 75 ページ

-tt オプション

Mobile Link が発行する ODBC 呼び出しのログをファイルに取る。ファイルがすでに存在する場合は、最初にファイルを削除します。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***" -tt** *ODBC-output-file* …

備考

このオプションは、Mobile Link が発行するすべての ODBC 呼び出しを含むファイルを作成するために使用します。UNIX では、SQL Anywhere ドライバをドライバ・マネージャとして使用している場合、この機能は無視されます。この機能は、何が呼び出され、渡され、取り出されたかをトレースするのに有用です。このオプションはパフォーマンスに重大な影響を与えるので、運用環境では使用しないでください。

参照

- 「-t オプション」 74 ページ

-ud オプション

機能

Mobile Link をデーモンとして実行するように指示します。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***" -ud …**

備考

UNIX プラットフォーム専用です。

参照

- 「現在のセッション外での Mobile Link サーバの起動」 27 ページ

-ux オプション

Linux の場合に、コンソールを開いてメッセージを表示します。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string* **-ux** …

備考

-ux が指定されている場合、Mobile Link サーバは使用可能な表示を見つけます。たとえば、DISPLAY 環境変数が設定されていなかったり、X-Window サーバが実行されていなかったりしたために、使用可能な表示が見つからなかった場合、Mobile Link サーバは起動できません。

クワイエット・モードでコンソールを実行するには、-q を使用します。

Windows では、コンソールは自動的に表示されます。

参照

- 「-q オプション」 65 ページ

-v オプション

メッセージ・ログ・ファイルにログを取り、同期ウィンドウに表示する情報を指定できます。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***" -v[** *levels* **] …**

備考

このオプションは、dbmlsync のトランザクション・レベルのアップロードを使用している場合に特に便利です。

このオプションは、メッセージ・ログ・ファイルに書き込まれるメッセージのタイプを制御します。

-v を単独で指定すると、Mobile Link サーバは、各同期について最小量の情報を書き込みます。

levels の値は次のとおりです。たとえば -vnrsu など、一度に 1 つまたは複数のオプションを使用できます。

- **+** 冗長性を高めるすべてのログ・オプションを on にする。
- **c** 呼び出された各同期スクリプトの内容を表示する。このレベルには、s の機能が含まれます。
- **e** システム・イベント・スクリプトを表示する。システム・イベント・スクリプトを使用して、Mobile Link システム・テーブルと、アップロードを制御する SQL スクリプトを管理します。
- **f** 最初の読み込みエラーを表示する。このオプションは、負荷分散デバイスがサーバの活性を確認するとき、データを送信しない接続を確立し同期が失敗したために発生したエラーのログを取ります。

  TCP/IP 接続の場合は、TCP/IP の **ignore** オプションを使用する方がよいでしょう。詳細については、「-x オプション」 82 ページを参照してください。
- **h** 同期中にアップロードされたリモート・スキーマを表示する。
- **n** ロー・カウントの要約を表示する。
- **p** 進行オフセットを表示する。
- **r** アップロードまたはダウンロードされた各ローのカラム値を表示する。
- **s** 呼び出された各同期スクリプトの名前を表示する。
- **t** ODBC 標準フォーマットのスクリプトから生成された、変換された SQL を表示する。このレベルには、c の機能が含まれます。次の例は、SQL Anywhere での文の自動変換を示します。

  ```
  I. 02/11 11:02:14. [102]: begin_upload synch2
  { call SynchLogLine( ?, ?, ' begin_upload' ) }
  I. 02/11 11:02:14. [102]: Translated SQL:
  call SynchLogLine( ?, ?, ' begin_upload' )
  ```

  次の例は、同じ文の Microsoft SQLServer での変換を示します。

```
I. 02/11 11:03:21. [102]: begin_upload synch2
{ call SynchLogLine( ?, ?, ' begin_upload' ) }
I. 02/11 11:03:21. [102]: Translated SQL:
EXEC SynchLogLine ?, ?, ' begin_upload'
```

- **u**　未定義のテーブル・スクリプトを表示する。これは、経験の浅いユーザが同期処理を理解する上で役立ちます。

-w オプション

データベース・ワーカ・スレッド数を設定します。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***" -w** *count* …

備考

各ワーカ・スレッドでは、同期要求を一度に 1 つ受け入れます。

ワーカ・スレッドはそれぞれ、統合データベースへの接続を 1 つ使用します。Mobile Link サーバは、接続をさらに 1 つ管理用に開きます。したがって、Mobile Link サーバから統合データベースへの接続の最小数は、*count* + 1 となります。

データベース・ワーカ・スレッド数は Mobile Link 同期スループットに大きく影響するので、特定の同期設定に最適なデータベース・ワーカ・スレッド数を判別するためのテストを実行する必要があります。ワーカ・スレッド数によって同時に統合データベースでアクティブにできる同期の数が決まります。残りの同期はキューイングされてワーカ・スレッドが使用可能になるのを待機します。ワーカ・スレッドを追加するとスループットが向上しますが、アクティブな同期の間で競合が発生する確率も高くなります。ワーカ・スレッドを追加していくと、ある時点で、複数の同期を同時に行うメリットよりも競合が発生する確率の方が大きくなり、スループットが低下します。

このオプションの設定値は -wu オプションのデフォルト設定にもなります。-wu オプションは、統合データベースに同時にアップロードできるスレッド数を制限するためのオプションです。これは、ダウンロードを行うワーカ・スレッドの最適数が、アップロードを行うワーカ・スレッドの最適数より多い場合に役立ちます。ワーカ・スレッド数を大きく設定し (-w を使用)、アップロードを同時に適用できるワーカ・スレッド数を小さく設定する (-wu を使用) と、最高のスループットを達成できる場合があります。通常、-wu の最適数は統合データベースによって異なり、リモート・データベースの処理速度またはネットワーク速度とはあまり関係ありません。したがって、-w を使用してスレッド数を増やす場合、-wu を使用して同時にアップロードできるスレッド数を制限できます。詳細については、「-wu オプション」 81 ページを参照してください。

ワーカ・スレッド数のデフォルトは **5** です。

参照

- 「-wu オプション」 81 ページ
- 「-sm オプション」 73 ページ

-wu オプション

アップロードを同時に統合データベースに適用できるデータベース・ワーカ・スレッドの最大数を設定します。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***" -wu** *count* …

備考

-wu オプションを使用して、アップロードを同時に統合データベースに適用できるワーカ・スレッド数を制限します。制限値に達すると、統合データベースへのアップロードの適用準備が完了しているワーカ・スレッドは、別のワーカ・スレッドがアップロードを終了するまで待機します。

統合データベースで発生する競合の最も一般的な原因は、アップロードを同時に適用するワーカ・スレッドが多すぎることです。ダウンロードで競合が発生することははるかに少ないので、ダウンロードは mlsrv10 -w オプションだけで制限されます。そのため、-w の設定は -wu の設定以上にしてください。

デフォルトでは、すべてのワーカ・スレッドで同時にアップロードを適用できます。使用されるワーカ・スレッドの数は -w オプションで設定します。デフォルトは **5** です。

例

LAN と PC 上のリモート・データベースを使用するパイロット設定では、アップロード専用同期とダウンロード専用同期の両方に対して、ワーカ・スレッドの最適数は約 10 であり、それが統合データベースの CPU 使用率 100% に相当します。ワーカ・スレッドの数が少ないと、スループットが低下し、統合データベースの CPU 使用率が低下します。ワーカ・スレッドの数が多くても、統合データベースの処理速度はワーカ数が 10 の場合と同じなので、スループットは向上しません。

参照

- 「-w オプション」 80 ページ
- 「-sm オプション」 73 ページ

-x オプション

Mobile Link クライアントのネットワーク・プロトコルとプロトコル・オプションを設定します。Mobile Link サーバは、これらのプロトコルとパラメータを使用して同期要求を受信します。

別途ライセンスが必要な必須コンポーネント
ECC 暗号化と FIPS 承認の暗号化には、別途ライセンスが必要です。強力な暗号化テクノロジはすべて、輸出規制対象品目です。
「別途ライセンスが必要なコンポーネント」 『SQL Anywhere 10 - 紹介』を参照してください。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***" -x** *protocol*[*protocol-options*] …

protocol : **tcpip** | **tls** | **http** | **https**

protocol-options : **(** *option***=***value*; ... **)**

デフォルト

デフォルトは **TCPIP** でポート **2439** を使用します。

パラメータ

許可されている *protocol* の値は次のとおりです。

- **tcpip** TCP/IP を介した接続を受け入れます。
- **tls** トランスポート・レイヤ・セキュリティを使用する、TCP/IP を介した接続を受け入れます。
- **http** 標準の Web プロトコルを介した接続を受け入れます。
- **https** 安全なトランザクションを処理する HTTP の変形プロトコルを介した接続を受け入れます。HTTPS プロトコルは、RSA または ECC 暗号化を使用して HTTP over SSL/TLS を実装します。

*option***=***value* の形式で次のネットワーク・プロトコル・オプションを指定することもできます。個々の複数のオプションは、セミコロンで区切ってください。

- **TCP/IP オプション**
  tcpip プロトコルを指定する場合は、オプションで次のプロトコル・オプションを指定できます。

TCP/IP プロトコル・オプション	説明
host=*hostname*	Mobile Link サーバが受信に使用するホスト名または IP 番号。デフォルト値は **localhost** です。

TCP/IP プロトコル・オプション	説明
ignore=*hostname*	接続を確立する場合に、Mobile Link サーバが無視するホスト名または IP 番号。このオプションを使用すると、最も可能性が低いレベルにある負荷分散装置からの要求を無視することができ、Mobile Link サーバ・ログと Mobile Link モニタの出力ファイルへの過剰な出力を回避できます。無視するホストは複数指定できます。たとえば、-x tcpip (ignore=lb1;ignore=123.45.67.89) の形式で指定します。コマンド・ラインで -x の複数のインスタンスを指定した場合、すべてのインスタンスでホストが無視されます。たとえば、-x tcpip(ignore=1.1.1.1) -x http と指定した場合、1.1.1.1 の接続は TCP/IP と HTTP の両方のストリームで無視されます。ただし、これは -xo オプションを使用した接続には影響しません。
port=*portnumber*	Mobile Link サーバが受信に使用するソケット・ポート番号。デフォルトのポートは **2439** です。これは、Mobile Link サーバの IANA 登録ポート番号です。

- **TLS (TCP/IP とトランスポート・レイヤ・セキュリティ) オプション**
  tls プロトコル (トランスポート・レイヤ・セキュリティを使用する TCP/IP) を指定する場合は、オプションで次のプロトコル・オプションを指定できます。

TLS プロトコル・オプション	説明
fips={**yes**|**no**}	tls_type=rsa を使用して TLS プロトコルを指定した場合、fips=yes を指定して、TCP/IP プロトコルと、FIPS 承認の暗号化アルゴリズムを使用して接続を受け入れることができます。FIPS 接続では、別の FIPS 140-2 承認ソフトウェアを使用します。FIPS 承認のない RSA 暗号化を使用するサーバは、FIPS 承認の RSA 暗号化を使用するクライアントと互換性があり、FIPS 承認の RSA 暗号化を使用しているサーバは、FIPS 承認のない RSA 暗号化を使用しているクライアントと互換性があります。
host=*hostname*	Mobile Link サーバが受信に使用するホスト名または IP 番号。デフォルト値は **localhost** です。
ignore=*hostname*	接続を確立する場合に、Mobile Link サーバが無視するホスト名または IP 番号。このオプションを使用すると、最も可能性が低いレベルにある負荷分散装置からの要求を無視することができ、Mobile Link サーバ・ログと Mobile Link モニタの出力ファイルへの過剰な出力を回避できます。無視するホストは複数指定できます。たとえば、-x tcpip (ignore=lb1;ignore=123.45.67.89) の形式で指定します。
port=*portnumber*	Mobile Link サーバが受信に使用するソケット・ポート番号。デフォルトのポートは **2439** です。これは、Mobile Link サーバの IANA 登録ポート番号です。

TLS プロトコル・オプション	説明
tls_type={**rsa**|**ecc**}	tls として TCP/IP プロトコルを指定した場合、楕円曲線暗号方式 (ecc) または RSA 暗号化 (rsa) を指定できます。下位互換性を保つために、**ecc** を **certicom** と指定することもできます。デフォルトの tls_type は **rsa** です。 TLS を指定する場合は、次のように証明書と証明書パスワードを指定してください。 ◆ **certificate=certificate_file**　サーバ認証で使用される証明書のパスとファイル名を指定します。 ◆ **certificate_password=password**　証明書のパスワードを指定します。 「トランスポート・レイヤ・セキュリティを使用する Mobile Link サーバの起動」『SQL Anywhere サーバ - データベース管理』を参照してください。

◆ **HTTP オプション**
http プロトコルを指定する場合は、オプションで次のプロトコル・オプションを指定できます。

HTTP オプション	説明
buffer_size=*number*	Mobile Link サーバから送信される HTTP メッセージの本文の最大サイズ (バイト単位)。このオプションを変更すると、HTTP メッセージの送信に割り当てられるメモリ量が減少または増加します。デフォルトは **65535** バイトです。
host=*hostname*	Mobile Link サーバが受信に使用するホスト名または IP 番号。デフォルト値は **localhost** です。
port=*portnumber*	Mobile Link サーバが受信に使用するソケット・ポート番号。ポート番号は、Mobile Link サーバがモニタするように設定されているポートと一致させます。デフォルトのポートは **80** です。
version=*http-version*	Mobile Link サーバは、クライアントが使用している HTTP のバージョンを自動的に検出します。このパラメータは、クライアントが使用しているバージョンをサーバが検出できない場合に使用される、HTTP のデフォルト・バージョンを指定する文字列です。**1.0** または **1.1** を選択できます。デフォルト値は **1.1** です。

◆ **HTTP オプション**　HTTPS プロトコルでは、トランスポート・レイヤ・セキュリティで RSA デジタル証明書を使用します。FIPS 暗号化を指定すると、プロトコルは、https と互換性のある、別の FIPS 140-2 承認ソフトウェアを使用します。
詳細については、「トランスポート・レイヤ・セキュリティを使用する Mobile Link サーバの起動」『SQL Anywhere サーバ - データベース管理』を参照してください。**https** プロトコルを指定する場合は、オプションで次のプロトコル・オプションを指定できます。

HTTP オプション	説明
buffer_size=*number*	Mobile Link サーバから送信される HTTPS メッセージの本文の最大サイズ (バイト単位)。このオプションを変更すると、HTTPS メッセージの送信に割り当てられるメモリ量が減少または増加します。デフォルトは **65535** バイトです。
certificate=*server-certificate*	サーバ認証で使用される証明書のパスとファイル名。HTTPS では、RSA 証明書にしてください。
certificate_password=*password*	証明書のパスワードを指定するオプションのパラメータ。 「トランスポート・レイヤ・セキュリティ」『SQL Anywhere サーバ - データベース管理』を参照してください。
fips={**yes**|**no**}	fips=yes を指定すると、HTTPS プロトコルと、FIPS 承認の暗号化アルゴリズムを使用して、接続を受け入れることができます。FIPS 接続では、別の FIPS 140-2 承認ソフトウェアを使用します。FIPS 承認のない RSA 暗号化を使用するサーバは、FIPS 承認の RSA 暗号化を使用するクライアントと互換性があり、FIPS 承認の RSA 暗号化を使用しているサーバは、FIPS 承認のない RSA 暗号化を使用しているクライアントと互換性があります。
host=*hostname*	Mobile Link サーバが受信に使用するホスト名または IP 番号。デフォルト値は **localhost** です。
port=*portnumber*	Mobile Link サーバが受信に使用するソケット・ポート番号。ポート番号は、Mobile Link サーバがモニタするように設定されているポートと一致させます。デフォルトのポートは **443** です。
tls_type={**rsa**|**ecc**}	tls として TCP/IP プロトコルを指定した場合、楕円曲線暗号方式 (ecc) または RSA 暗号化 (rsa) を指定できます。下位互換性を保つために、**ecc** を **certicom** と指定することもできます。デフォルトの tls_type は **rsa** です。 トランスポート・レイヤ・セキュリティを使用する場合は、証明書と証明書のパスワードを指定する必要があります。 ♦ **certificate=certificate_file**　サーバ認証で使用される証明書のパスとファイル名を指定します。 ♦ **certificate_password=password**　証明書のパスワードを指定します。 「トランスポート・レイヤ・セキュリティを使用する Mobile Link サーバの起動」『SQL Anywhere サーバ - データベース管理』を参照してください。

HTTP オプション	説明
version=*http-version*	Mobile Link サーバは、クライアントが使用している HTTP のバージョンを自動的に検出します。このパラメータは、クライアントが使用しているバージョンをサーバが検出できない場合に使用される、HTTP のデフォルト・バージョンを指定する文字列です。**1.0** または **1.1** を選択できます。デフォルト値は **1.1** です。

例

次のコマンド・ラインはポートを 12345 に設定します。

```
mlsrv10 -c "dsn=SQL Anywhere 10 CustDB;uid=DBA;pwd=sql" -x tcpip(port=12345)
```

次の例では、セキュリティのタイプ (RSA)、サーバ証明書、サーバのプライベート・キーを保護するパスワードを指定します。

```
mlsrv10 -c "dsn=my_cons"
 -x tls(tls_type=rsa;certificate=c:¥test¥serv_rsa1.crt;certificate_password=pwd)
```

-xo オプション

Mobile Link バージョン 8 と 9 のクライアントのネットワーク・プロトコルとプロトコル・オプションを設定します。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***"**
-xo *protocol*[*protocol-options*] …

protocol-options : **(** *keyword***=***value*; ... **)**

備考

クライアント・アプリケーションとの通信に使用する通信プロトコルを指定します。デフォルトは **TCPIP** でポート **2439** を使用します。

許可されている *protocol* の値は次のとおりです。

- **tcpip**　TCP/IP を介したアプリケーションからの接続を受け入れます。
- **http**　標準の Web プロトコルを介した接続を受け入れます。クライアント・アプリケーションは HTTP のバージョンを選択でき、Mobile Link サーバは接続ごとにバージョンを調整します。
- **https**　安全なトランザクションを処理する HTTP の変形プロトコルを介した接続を受け入れます。HTTPS プロトコルは、RSA 暗号化を使用して HTTP over SSL/TLS を実装します。また、他の HTTPS サーバと互換性があります。
- **https_fips**　HTTPS プロトコルと、FIPS が承認している暗号化アルゴリズムを使用して、接続を受け入れます。HTTPS_FIPS では、別の FIPS 140-2 承認ソフトウェアを使用します。rsa_tls を使用しているサーバは、rsa_tls_fips を使用しているクライアントと互換性があり、rsa_tls_fips を使用しているサーバは、rsa_tls を使用しているクライアントと互換性があります。

オプションで、*option=value* の形式でネットワーク・プロトコル・オプションを指定することもできます。個々の複数のオプションは、セミコロンで区切ってください。指定するオプションは、選択するプロトコルによって異なります。

- **TCP/IP オプション**　**tcpip** プロトコルを指定する場合は、オプションで次のプロトコル・オプションを指定できます。
  - **backlog=number-of-connections**　リモート接続の最大数。この値を超えて新しい同期要求が行われると Mobile Link サーバによって拒否されるため、クライアント側で同期が失敗します。バックログのサイズを指定することで、サーバがビジーなときにクライアントが同期を待ち続けることを回避できます。バッグログのサイズを指定しないと、Mobile Link サーバはできるだけ多くの接続を受け入れるので、ネットワーク接続に対するオペレーティング・システムの制限に達したり超える可能性があります。これにより、処理速度が低下したり、誤動作が発生することあります。

クライアントは、リモート接続の最大数をすでに受け入れている Mobile Link サーバと同期しようとすると、エラー・コード -85 (SQLE_COMMUNICATIONS_ERROR) を受信します。クライアント・アプリケーションはこのエラーを処理して、数分後に接続を再び試みます。

SQLE_COMMUNICATIONS_ERROR の詳細については、「通信エラーが発生しました。」『SQL Anywhere 10 - エラー・メッセージ』を参照してください。

数千の同時同期が可能な環境で Mobile Link を使用している場合は、backlog オプションを使用して、リモート接続の最大数をオペレーティング・システムの制限よりも少なく指定します。「オペレーティング・システムの制限の考慮」 144 ページを参照してください。

- **host=hostname** Mobile Link サーバが受信に使用するホスト名または IP 番号。デフォルト値は **localhost** です。
- **ignore=hostname** 接続を確立する場合に、Mobile Link サーバが無視するホスト名または IP 番号。このオプションを使用すると、最も可能性が低いレベルにある負荷分散装置からの要求を無視することができ、Mobile Link サーバ・ログと Mobile Link モニタの出力ファイルへの過剰な出力を回避できます。無視するホストは複数指定できます。たとえば、-x tcpip(ignore=lb1;ignore=123.45.67.89) の形式で指定します。
- **liveness_timeout=n** クライアントとの最後の通信から、Mobile Link が同期をアボートするまでの時間 (秒単位)。値 0 はタイムアウトがないことを意味します。クライアントのダウンロード確認が off (デフォルト) に設定されている場合だけ、このオプションは有効です。デフォルトは **120** 秒です。
- **port=portnumber** Mobile Link サーバが受信に使用するソケット・ポート番号。デフォルトのポートは **2439** です。これは、Mobile Link サーバの IANA 登録ポート番号です。

> **注意**
> mlsrv10 の -x と -xo の各オプションでは、同じデフォルトのポートが使用され、-x は指定しなくても開始されるので、-x オプションでポートを変更しなかった場合は -xo のポートを変更する必要があります。

- **security=cipher(keyword=value;…)** この接続を介して行われるすべての通信は、トランスポート・レイヤ・セキュリティを使用して暗号化および認証されます。*cipher* には次のいずれかを指定してください。

暗号化 (cipher)	説明
rsa_tls	RSA 暗号化
rsa_tls_fips	FIPS 承認された RSA 暗号化。rsa_tls_fips は、FIPS 140-2 承認ソフトウェアという別のソフトウェアを使用しますが、https (バージョン 9.0.2 以降) を使用するクライアントと互換性があります。
ecc_tls	楕円曲線暗号方式。下位互換性を保つために、**ecc_tls** を **certicom_tls** と指定することもできます。

セキュリティ・パラメータは、**certificate** (サーバ認証で使用される証明書のパスとファイル名) と **certificate_password** です。選択した暗号パッケージ・プログラムと一致する証明書を使用してください。

詳細については、「トランスポート・レイヤ・セキュリティを使用する Mobile Link サーバの起動」 『SQL Anywhere サーバ - データベース管理』を参照してください。

別途ライセンスが必要な必須コンポーネント
ECC 暗号化と FIPS 承認の暗号化には、別途ライセンスが必要です。強力な暗号化テクノロジはすべて、輸出規制対象品目です。
「別途ライセンスが必要なコンポーネント」 『SQL Anywhere 10 - 紹介』を参照してください。

- **HTTP オプション** **http** プロトコルを指定する場合は、オプションで次のプロトコル・オプションを指定できます。
  - **backlog=number-of-connections** リモート接続の最大数。この値を超えて新しい同期要求が行われると Mobile Link サーバによって拒否されるため、クライアント側で同期が失敗します。バックログのサイズを指定することで、サーバがビジーなときにクライアントが同期を待ち続けることを回避できます。バックログのサイズを指定しないと、Mobile Link サーバはできるだけ多くの接続を受け入れるので、ネットワーク接続に対するオペレーティング・システムの制限に達したり超える可能性があります。これにより、処理速度が低下したり、誤動作が発生することあります。

    クライアントは、リモート接続の最大数をすでに受け入れている Mobile Link サーバと同期しようとすると、エラー・コード -85 (SQLE_COMMUNICATIONS_ERROR) を受信します。クライアント・アプリケーションはこのエラーを処理して、数分後に接続を再び試みます。

    SQLE_COMMUNICATIONS_ERROR の詳細については、「通信エラーが発生しました。」 『SQL Anywhere 10 - エラー・メッセージ』を参照してください。

    数千の同時同期が可能な環境で Mobile Link を使用している場合は、backlog オプションを使用して、リモート接続の最大数をオペレーティング・システムの制限よりも少なく指定します。詳細については、「オペレーティング・システムの制限の考慮」 144 ページを参照してください。
  - **buffer_size=number** Mobile Link サーバから送信される HTTP メッセージの本文の最大サイズ (バイト単位)。このオプションを変更すると、HTTP メッセージの送信に割り当てられるメモリ量が減少または増加します。デフォルトは **65535** バイトです。
  - **contd_timeout=seconds** 同期を中止する前に、部分的に完了した同期の次の部分を受信するまで Mobile Link サーバが待機する秒数。クライアントが接続を続行しないことが待機時間で示されている場合は Mobile Link サーバのリソースを解放するように、このオプションを調整できます。デフォルト値は **30** 秒です。
  - **host=hostname** Mobile Link サーバが受信に使用するホスト名または IP 番号。デフォルト値は **localhost** です。

- **port=portnumber**　Mobile Link サーバが受信に使用するソケット・ポート番号。ポート番号は、Mobile Link サーバがモニタするように設定されているポートと一致させます。デフォルトのポートは **80** です。

  注意
  mlsrv10 の -x と -xo の各オプションでは、同じデフォルトのポートが使用され、-x は指定しなくても開始されるので、-x オプションでポートを変更しなかった場合は -xo のポートを変更する必要があります。

- **session_key={cookie|header}**
  接続の追跡に使用する、JSESSIONID の代わりを作成します。企業のインフラストラクチャで JSESSIONID がすでに使用されている場合に必要になることがあります。

- **unknown_timeout=seconds**　同期を中止する前に、新しい接続の HTTP ヘッダを受信するまで Mobile Link サーバが待機する秒数。ネットワーク障害が発生したことが待機時間で示されている場合は Mobile Link サーバのリソースを解放するように、このオプションを調整できます。デフォルト値は **30** 秒です。

- **version=http-version**　Mobile Link サーバは、クライアントが使用している HTTP のバージョンを自動的に検出します。このパラメータは、クライアントが使用しているバージョンをサーバが検出できない場合に使用される、HTTP のデフォルト・バージョンを指定する文字列です。**1.0** または **1.1** を選択できます。デフォルト値は **1.1** です。

- **HTTPS または HTTPS_FIPS オプション**　https プロトコルでは、トランスポート・レイヤ・セキュリティで RSA デジタル証明書を使用します。https_fips プロトコルでは、別の FIPS 140-2 承認ソフトウェアを使用しますが、https と互換性があります。

  詳細については、「トランスポート・レイヤ・セキュリティを使用する Mobile Link サーバの起動」『SQL Anywhere サーバ - データベース管理』を参照してください。

  別途ライセンスが必要な必須コンポーネント
  ECC 暗号化と FIPS 承認の暗号化には、別途ライセンスが必要です。強力な暗号化テクノロジはすべて、輸出規制対象品目です。
  「別途ライセンスが必要なコンポーネント」『SQL Anywhere 10 - 紹介』を参照してください。

  https プロトコルを指定する場合は、オプションで次のプロトコル・オプションを指定できます。

  - **backlog=number-of-connections**　リモート接続の最大数。この値を超えて新しい同期要求が行われると Mobile Link によって拒否されるため、クライアント側で同期が失敗します。バックログのサイズを指定することで、サーバがビジーなときにクライアントが同期を待ち続けることを回避できます。バックログのサイズが指定されていない場合、クライアントは、バックログのサイズにかかわらず同期を試行します。

  - **buffer_size=number**　Mobile Link サーバから送信される HTTPS メッセージの本文の最大サイズ (バイト単位)。このオプションを変更すると、HTTPS メッセージの送信に割り当てられるメモリ量が減少または増加します。デフォルトは **65535** バイトです。

- **contd_timeout=seconds**　同期を中止する前に、部分的に完了した同期の次の部分を受信するまで Mobile Link サーバが待機する秒数。クライアントが接続を続行しないことが待機時間で示されている場合は Mobile Link サーバのリソースを解放するように、このオプションを調整できます。デフォルト値は **30** 秒です。
- **host=hostname**　Mobile Link サーバが受信に使用するホスト名または IP 番号。デフォルト値は **localhost** です。
- **port=portnumber**　Mobile Link サーバが受信に使用するソケット・ポート番号。ポート番号は、Mobile Link サーバがモニタするように設定されているポートと一致させます。デフォルトのポートは **443** です。

  注意
  mlsrv10 の -x と -xo の各オプションでは、同じデフォルトのポートが使用され、-x は指定しなくても開始されるので、-x オプションでポートを変更しなかった場合は -xo のポートを変更する必要があります。

- **certificate**　サーバ認証で使用される証明書のパスとファイル名。これは RSA 証明書にしてください。
- **certificate_password**　証明書のパスワードを指定するオプションのパラメータ。

  セキュリティの詳細については、「トランスポート・レイヤ・セキュリティ」 『SQL Anywhere サーバ - データベース管理』を参照してください。
- **session_key={cookie|header}**
  接続の追跡に使用する、JSESSIONID の代わりを作成します。企業のインフラストラクチャで JSESSIONID がすでに使用されている場合に必要になることがあります。
- **unknown_timeout=seconds**　同期を中止する前に、新しい接続の HTTP ヘッダを受信するまで Mobile Link サーバが待機する秒数。ネットワーク障害が発生したことが待機時間で示されている場合は Mobile Link サーバのリソースを解放するように、このオプションを調整できます。デフォルト値は **30** 秒です。
- **version=http-version**　Mobile Link サーバは、クライアントが使用している HTTP のバージョンを自動的に検出します。このパラメータは、クライアントが使用しているバージョンをサーバが検出できない場合に使用される、HTTP のデフォルト・バージョンを指定する文字列です。**1.0** または **1.1** を選択できます。デフォルト値は **1.1** です。

例

次のコマンド・ラインは、バックログのサイズを 10 接続に設定します。

```
mlsrv10 -c "dsn=SQL Anywhere 10 CustDB;uid=DBA;pwd=sql" -x http(backlog=10)
```


-zp オプション

競合検出にどのタイムスタンプ値を使用するかを調整します。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***" -zp**

備考

このオプションを使用すると、統合データベースとリモート・データベース間にタイムスタンプの競合がある場合に、最小精度よりも高い精度を持つタイムスタンプ値を競合検出に使用できます。リモート・データベース上の更新されたタイムスタンプによって、次の同期で競合が発生する場合があるため、このオプションは、統合データベースのタイムスタンプがリモート・データベースのタイムスタンプよりも精度が高い場合に有用です。このオプションを指定すると、Mobile Link はそのような競合を無視します。精度が不一致で -zp が使用されていない場合は、同期ごとにスキーマが異なるテーブル別の警告がログに書き込まれるので、-zp オプションの使用を推奨します。可能であればリモート・データベースのタイムスタンプの精度を調整するようユーザに通知する、同期ごとの警告もさらに追加されます。

-zs オプション

機能

mlstop 用の Mobile Link サーバの名前を指定します。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***" -zs** *name*

備考

指定する名前には、ASCII の英数字を使用できますが、その他の文字は使用できません。

-zs オプションを使用して起動した Mobile Link サーバの停止に mlstop を使用するときは、サーバ名を mlstop のコマンド・ラインで指定する必要があります。たとえば、mlstop myMLserver と指定します。Mobile Link サーバがインストールされているコンピュータからしか、シャットダウンは開始できません。

参照

- 「Mobile Link 停止ユーティリティ [mlstop]」 571 ページ

-zt オプション

Mobile Link サーバを実行するのに使用されるプロセッサの最大数を指定します。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***" -zt** *number*

備考

一部の ODBC ドライバでは、このオプションが必須です。また、プロセッサ・リソースを厳密に制御できます。

このオプションは、Windows オペレーティング・システムでしか使用できません。デフォルトは、コンピュータに搭載されているプロセッサの数です。

-zu オプション

authenticate_user スクリプトが未定義の場合に、ユーザの自動的な追加を制御します。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***" -zu{ + | - } …**

備考

このオプションを -zu+ として指定すると、認識されなかった Mobile Link ユーザ名が最初の同期時に ml_user テーブルに追加されます。-zu- を引数に指定するか、まったく指定しない場合は、認識されないユーザ名を同期できません。

このオプションは、開発中にユーザを登録するのに使用すると便利です。配備されたアプリケーションでの使用はおすすめしません。

参照

- 「Mobile Link ユーザ」 『Mobile Link - クライアント管理』
- 「Mobile Link ユーザ認証ユーティリティ [mluser]」 573 ページ
- 「authenticate_user 接続イベント」 271 ページ

-zus オプション

機能

アップロードするローがテーブルにないときでも、Mobile Link サーバがテーブルのアップロード・スクリプトを呼び出すようにします。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***" -zus** …

備考

デフォルトでは、テーブルのローがアップロードされない場合、Mobile Link サーバは、定義されていてもそのテーブルのアップロード・スクリプトを呼び出しません。このオプションはデフォルトの動作を無効にして、ローがアップロードされなくても、Mobile Link サーバがテーブルのアップロード・スクリプトを呼び出すようにします。

-zw オプション

表示する警告メッセージのレベルを制御します。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***" -zw** *levels*

備考

Mobile Link には、5 つのレベルの警告メッセージがあります。

レベル	説明
0	すべての警告メッセージを表示しない
1	サーバ・レベルと高い ODBC レベル：Mobile Link サーバが起動するときに警告メッセージを表示
2	同期レベルとユーザ・レベル：同期が開始するときに警告メッセージを表示
3	スキーマ・レベル：Mobile Link サーバがクライアント・スキーマを処理するときに警告メッセージを表示
4	スクリプト・レベルと低い ODBC レベル：Mobile Link サーバがスクリプトをフェッチ、準備、または実行するときに警告メッセージを表示
5	テーブル・レベルまたはロー・レベル：Mobile Link サーバがアップロードまたはダウンロードでテーブル操作を実行するときに警告メッセージを表示

レポートする警告メッセージのレベルを指定する場合は、複数のレベルをカンマで区切るか、2 つのドットで範囲を指定できます。たとえば、**-zw 1..3,5** は、**-zw 1,2,3,5** と同じです。

メッセージのレポートはパフォーマンスにほとんど影響しません。レベル数が高いほど、多くのメッセージが生成される傾向があります。

同じコマンド・ラインで -zw を 2 回以上使用すると、Mobile Link は最後のインスタンスのみを認識します。-zw、-zwd、-zwe の設定が競合する場合は、-zwe、-zwd、-zw の優先順位で処理されます。

デフォルトは **1,2,3,4,5** です。この場合、すべてのレベルの警告メッセージが表示されます。

-zwd オプション

特定の警告コードを無効にします。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***" -zwd** *code*, …

備考

特定の警告コードを無効にすると、同じレベルの他のコードがレポートされる場合でも、その警告コードはレポートされません。

警告メッセージ・コードの完全なリストについては、「Mobile Link サーバの警告メッセージ」『SQL Anywhere 10 - エラー・メッセージ』を参照してください。

同じコマンド・ラインで -zwd を 2 回以上使用すると、Mobile Link は設定を累積します。-zw、-zwd、-zwe の設定が競合する場合は、-zwe、-zwd、-zw の優先順位で処理されます。

-zwe オプション

特定の警告コードを有効にします。

構文

mlsrv10 -c "*connection-string***" -zwe** *code*, …

備考

特定の警告コードを有効にすると、-zw で同じレベルの他のコードを無効にしてある場合でも、その警告コードがレポートされます。

警告メッセージ・コードの完全なリストについては、「Mobile Link サーバの警告メッセージ」『SQL Anywhere 10 - エラー・メッセージ』を参照してください。

同じコマンド・ラインで -zwe を 2 回以上使用すると、Mobile Link は設定を累積します。-zw、-zwd、-zwe の設定が競合する場合は、-zwe、-zwd、-zw の優先順位で処理されます。

第 4 章

同期の方法

目次

Mobile Link 開発のヒント

同期機能をアプリケーションに追加すると、複雑なアプリケーションを作成できます。以下のヒントを参考にしてください。

同期機能をプロトタイプ・アプリケーションに追加する場合、トラブルの原因となっているコンポーネントを推測するのは困難です。プロトタイプの開発時に、アプリケーションの内部に INSERT 文を一時的にハード・エンコードして、テストやデモンストレーションのためのデータを作成してください。プロトタイプが正常に動作するようになったら、同期を有効にして、一時的に使用した INSERT 文を削除します。

簡単な同期の方法から始めてください。簡単なアップロードまたはダウンロードを行う場合、スクリプトは 1 つか 2 つしか必要ありません。スクリプトが正しく動作していれば、タイムスタンプ、プライマリ・キー・プール、競合解決などのより高度な方法を導入できます。

Mobile Link とプライマリ・キー

同期システムでは、プライマリ・キーは、異なるデータベース (リモートと統合) 内の同じローを識別する唯一の方法であり、競合を検出する唯一の方法です。したがって、Mobile Link アプリケーションは以下の規則に従う必要があります。

- 同期される各テーブルには、プライマリ・キーが存在する必要がある。
- プライマリ・キーの値は更新しない。
- プライマリ・キーは、同期されるすべてのデータベース間でユニークでなければならない。

「ユニークなプライマリ・キーの管理」 113 ページを参照してください。

タイムスタンプベースのダウンロード

タイムスタンプによる方法は、効率よく同期するために最も便利な一般的な手法です。この方法では、各ユーザが最後に同期を行った時間が追跡され、それ以降に変更されたローだけがダウンロードされます。

Mobile Link は、各 Mobile Link ユーザが最後にデータをダウンロードした日時を示すタイムスタンプ値を管理します。この値は、「**最終ダウンロード時間**」と呼ばれます。

「スクリプトでの最終ダウンロード時間の使用」 104 ページを参照してください。

♦ **テーブル用にタイムスタンプベースの同期を実装するには、次の手順に従います。**

1. 統合データベースで、ローの最終修正時刻を保持するカラムを追加します。通常、このカラムは次のように宣言されます。

DBMS	最終変更カラム
SQL Anywhere	timestamp DEFAULT timestamp
Adaptive Server Enterprise	datetime
Microsoft SQL Server	datetime
Oracle	date
IBM DB2 UDB	timestamp

2. download_cursor イベントと download_delete_cursor イベントのスクリプト内で、最初のパラメータを timestamp カラムの値と比較します。

例

次のテーブル宣言とスクリプトによって、Contact サンプルの Customer テーブルに対するタイムスタンプベースの同期が実装されます。

♦ テーブル定義

```
CREATE TABLE "DBA"."Customer"(
  "cust_id"  integer NOT NULL DEFAULT GLOBAL AUTOINCREMENT,
  "name"  char(40) NOT NULL,
  "rep_id"  integer NOT NULL,
  "last_modified" timestamp NULL DEFAULT timestamp,
  "active"  bit NOT NULL,
  PRIMARY KEY ("cust_id") )
```

♦ download_delete_cursor スクリプト

```
SELECT cust_id
FROM Customer JOIN SalesRep
ON Customer.rep_id = SalesRep.rep_id
WHERE Customer.last_modified >= {ml s.last_table_download}
   AND ( SalesRep.ml_username != {ml s.username}
       OR Customer.active = 0 )
```


- download_cursor スクリプト

```
SELECT cust_id, Customer.name, Customer.rep_id
FROM Customer KEY JOIN SalesRep
WHERE Customer.last_modified >= {ml s.last_table_download}
   AND SalesRep.ml_username = {ml s.username}
   AND Customer.active = 1
```

「同期論理のソース・コード」『Mobile Link - クイック・スタート』と「Contact サンプルの顧客窓口の同期」『Mobile Link - クイック・スタート』を参照してください。

スクリプトでの最終ダウンロード時間の使用

最終ダウンロード・タイムスタンプは、多くの Mobile Link イベントにパラメータとして指定されます。成功した最後の同期中の、ダウンロード・フェーズの直前に統合データベースから取得した値です。現在の Mobile Link のユーザが同期を行ったことがない場合や同期に成功したことがない場合、この値は 1900-01-01 に設定されます。

「ダウンロード・タイムスタンプの生成および使用方法」 105 ページを参照してください。

複数のパブリケーションがあり、それらを異なる時間に同期させている場合には、2 つの異なる最終ダウンロード・タイムスタンプを持つことができます。このため、最終ダウンロード・タイムスタンプには次の 2 つのパラメータ名があります。

- **last_table_download**　テーブルの最終ダウンロード・タイムスタンプです。
- **last_download**　すべてのテーブルが同期されていた最後の時間です。どのテーブルでも、last_table_download の最も古い値になります。

Mobile Link スクリプトで名前付きパラメータの代わりに疑問符を使用すると、正しい値が常に使用されます。

警告
SQL Anywhere 統合データベースを使用していて、最終変更情報を保持しているカラムが DEFAULT TIMESTAMP 型の場合は、カラムを同期する必要があります。リモート・データベースがこのようなカラムを要求する場合は、別のカラム名を使用してください。そうしないと、デフォルトのタイムスタンプ値が、アップロードされた値で上書きされ、統合データベースでローが最後に変更された時刻が保持されません。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ

例

```
SELECT cust_id, Customer.name, Customer.rep_id
FROM Customer KEY JOIN SalesRep
WHERE Customer.last_modified >= {ml s.last_table_download}
   AND SalesRep.ml_username = {ml s.username}
   AND Customer.active = 1
```

ダウンロード・タイムスタンプの生成および使用方法

Mobile Link は、次のようにタイムスタンプベースのダウンロードのタイムスタンプを生成して使用します。

- アップロードのコミット後、prepare_for_download イベントを呼び出す直前に、Mobile Link サーバは統合データベースから現在の時刻をフェッチして、値を保存します。このタイムスタンプ値は現在のダウンロードの開始時刻を表します。次回の同期では、この時刻の後に変更されたデータのみをダウンロードします。
- Mobile Link サーバは、ダウンロードの一部としてこのタイムスタンプ値を送信し、クライアントはそれを保存します。SQL Anywhere クライアントは、この値を ISYSSYNC システム・テーブルに保存します。
- クライアントは次回同期するとき、アップロードと一緒に送信する **last_download_timestamp** にこのタイムスタンプ値を使用します。
- Mobile Link サーバは、クライアントがアップロードしたばかりの last_download_timestamp を download_cursor と download_delete_cursor に渡します。すると、カーソルは、最後の last_download_timestamp 以降のタイムスタンプを持つ変更を選択できるので、新しい変更だけがダウンロードされるようになります。

まれな状況として、last_download_timestamp の変更が必要な場合があります。たとえば、リモート・データベースのすべてのデータを誤って削除した場合には、最終ダウンロード・タイムスタンプの値をリセットする modify_last_download_timestamp 接続スクリプトを定義して、リモート・データベースを再同期できます。modify_next_last_download_timestamp という別のイベントもあります。これを使用すると、現在の同期ではなく、次回の同期のタイムスタンプをリセットできます。

参照

- 「スクリプトでの最終ダウンロード時間の使用」 104 ページ
- 「modify_last_download_timestamp 接続イベント」 376 ページ
- 「modify_next_last_download_timestamp 接続イベント」 379 ページ

夏時間への対応

分散データベース・システムでは、データの同期が夏時間への切り替え時に重なると問題が発生します。たとえば、データを消失する可能性があります。これは夏時間から元に戻った結果、あいまいになりかねない 1 時間がある秋にだけ問題になります。

夏時間に対応するには、次の 3 つの方法があります。

- 統合データベース・サーバで UTC (協定世界時) を使用する。
- 統合データベース・サーバで夏時間を無効にする。
- 時刻の切り替え時の 1 時間はシャットダウンする。

スナップショットを使った同期

ほとんどの同期には、タイムスタンプベースの同期が適しています。ただし、スナップショットによってデータの更新をしたい場合も考えられます。

スナップショットを使ってテーブルを同期する場合、テーブルのローのうちで関係するローすべてを完全にダウンロードします。すでにダウンロード済みのローもダウンロードされます。この方法が最も簡単ですが、不必要に大量のデータ・セットが交換されるため、パフォーマンスが悪くなります。

スナップショットを使った同期によって、テーブルのすべてのローをダウンロードできます。また、ローの分割方法と組み合わせて実行することもできます。「リモート・データベース間でローを分割する」 108 ページを参照してください。

スナップショットを使った同期をいつ行うか

通常、次の特徴を両方満たすテーブルに対してスナップショットを使用すると最も有効です。

- **ロー数が比較的少ない** ローの数が少ない場合は、ローを全部ダウンロードしても大きなオーバヘッドにはなりません。
- **頻繁にローが変更される** テーブルのほとんどのローが頻繁に変更される場合は、前回の同期の後で変更されていないローを明示的に除外してもあまり効果はありません。

テーブルの内容が為替レートのリストになっている場合は、通貨の種類はそれほど多くないので、この方法が適しています。また、ほとんどのレートは頻繁に更新されます。ビジネスの性質によって、価格、利率のリスト、または最新ニュース項目といった内容を含むテーブルが考えられます。

♦ スナップショットベースの同期を実装するには、次の手順に従います。

1. リモート・ユーザが値を更新しない場合は、アップロード・スクリプトを未定義のままにしておきます。
2. テーブルのローを削除する場合は、リモート・テーブルのローをすべて削除する download_delete_cursor スクリプトを作成するか、少なくともすべてのローがもう必要ないことを定義します。統合データベースからローを削除しないで、削除のマークを付けてください。ローの値を知らないと、リモート・データベースからローを削除できません。

   「download_delete_cursor スクリプトの作成」 246 ページを参照してください。
3. download_cursor スクリプトを作成し、リモート・テーブルに登録するローをすべて選択します。

ローの削除

統合データベースからローを削除しないで、削除のマークを付けてください。ローの値を知らないと、リモート・データベースからローを削除できません。download_cursor スクリプトの場合はマークなしのローだけを、download_delete_cursor スクリプトの場合はマーク付きのローだけを選択します。

download_delete_cursor スクリプトは、download_cursor スクリプトより先に実行されます。ダウンロードにローが含まれる場合は、同じプライマリ・キーを持つローを削除リスト内に含める必要はありません。ダウンロードしたローをリモート・ロケーションで取得するときに、同じプライマリ・キーを持つ既存のローは置き換えられます。

「ローをダウンロードするスクリプトの作成」 244 ページを参照してください。

別の削除方法

リモート・データベースからローを削除する場合、download_cursor スクリプトを使わなくても、リモート・アプリケーションを使ってローを削除できます。たとえば、同期のすぐ後に、アプリケーションで SQL 文を実行して不要なローを削除できます。

アプリケーションによって削除されたローは、通常は次回の同期で Mobile Link サーバにアップロードされますが、STOP SYNCHRONIZATION DELETE 文を使って、アップロードされないようにできます。次に例を示します。

```
STOP SYNCHRONIZATION DELETE;
DELETE FROM table-name
   WHERE expiry_date < CURRENT TIMESTAMP;
COMMIT;
START SYNCHRONIZATION DELETE;
```

「download_delete_cursor スクリプトの作成」 246 ページを参照してください。

スナップショットの例

サンプル・アプリケーションの ULProduct テーブルは、スナップショットを使った同期によって管理されます。テーブルに入っているローの数は比較的少ないため、スナップショットを使った同期でのオーバヘッドがわずかです。

1. アップロード・スクリプトがありません。これは、製品情報はリモート・データベースでは追加できないという業務意思を反映しています。
2. download_delete_cursor スクリプトがないため、リストから製品を削除しないものと見なします。
3. download_cursor スクリプトによって、現在のすべての製品に関して、製品 ID、価格、製品名が選択されます。既存の製品の場合は、リモート・テーブル中のその製品の価格が更新されます。新しい製品の場合は、リモート・テーブルにローが挿入されます。

   ```
   SELECT prod_id, price, prod_name
   FROM ULProduct
   ```

ローの数が極めて少ないテーブルでのスナップショットを使った同期の別の例については、「Contact サンプルの営業担当者の同期」『Mobile Link - クイック・スタート』を参照してください。

リモート・データベース間でローを分割する

各 Mobile Link リモート・データベースは、異なるデータのサブセットを統合データベース内に持つことができます。つまり、自分専用の同期スクリプトを作成して、リモート・データベース間でデータを「**分割**」できます。

共通部分がないように切断分割にすることも、重複を持たせて分割することもできます。たとえば、従業員ごとに独自の顧客セットを持っていて、かつ顧客を共有していない場合は、「**切断**」分割になります。複数のリモート・データベースに存在するように顧客を共有している場合、分割は「**重複**」を含みます。

分割は、テーブル用のスクリプトである download_cursor と download_delete_cursor で実行されます。これらのスクリプトによって、リモート・データベースにローをダウンロードするように定義します。各スクリプトは、パラメータとして Mobile Link ユーザ名を使用します。スクリプトでこのパラメータを WHERE 句に指定して、ユーザごとに適切なローを取得します。

切断分割

download_cursor スクリプトと download_delete_cursor スクリプトによって、同期で使用するテーブルごとに分割を制御します。このスクリプトでは、最後のダウンロードのタイムスタンプと、同期を呼び出すときに指定する Mobile Link ユーザ名という 2 つのパラメータを使用します。

♦ **リモート・データベース間でテーブルを分割するには、次の手順に従います。**

1. テーブル定義でカラムを指定し、そこに統合データベースの同期ユーザ名を持たせます。このカラムをリモート・データベースにダウンロードする必要はありません。
2. このカラムがスクリプトのパラメータと一致するように、download_cursor スクリプトと downloade_delete_cursor スクリプトの WHERE 句に条件文を指定します。

   スクリプト・パラメータは、スクリプト内で疑問符または名前付きパラメータによって表すことができます。次の例では、download_cursor スクリプトによって、テーブル Contact を従業員 ID で分割します。

   ```
   SELECT id, contact_name
   FROM Contact
   WHERE last_modified >= {ml s.last_table_download}
   AND emp_id = {ml s.username}
   ```

   「download_cursor テーブル・イベント」 311 ページと「download_delete_cursor テーブル・イベント」 315 ページを参照してください。

例

CustDB サンプル・アプリケーション内のプライマリ・キー・プール・テーブルを使って、リモート・データベースごとに独自のプライマリ・キー値のセットを指定します。この方法は、プライマリ・キーの重複を避けるために使用します。詳細については、「プライマリ・キー・プールの使用」 117 ページを参照してください。

この方法では、プライマリ・キー・プール・テーブルがリモート・データベース間で切断分割されるようにしてください。

キー・プール・テーブル ULCustomerIDPool にあるプライマリ・キー値は、各ユーザが顧客を追加するときに使用します。ULCustomerIDPool テーブルには次の 3 つのカラムがあります。

- **pool_cust_id** ULCustomer テーブルで使用するプライマリ・キー値。このカラムだけがリモート・データベースにダウンロードされます。
- **pool_emp_id** このプライマリ・キーの所有者である従業員。
- **last_modified** このテーブルは、last_modified カラムに基づいたタイムスタンプを使って管理されます。

  タイムスタンプの同期については、「タイムスタンプベースのダウンロード」 103 ページを参照してください。

このテーブルの download_cursor スクリプトを次に示します。

```
SELECT pool_cust_id
FROM ULCustomerIDPool
WHERE last_modified >= {ml s.last_table_download}
   AND pool_emp_id = {ml s.username}
```

変数または名前付きパラメータを使用しない場合は、プレースホルダの "**?**" を含んだ、ジョインまたはサブ選択を使用できます。

「Contact サンプルの顧客の同期」 『Mobile Link - クイック・スタート』と「Contact サンプルの顧客窓口の同期」 『Mobile Link - クイック・スタート』を参照してください。

重複のある分割

統合データベースの一部のテーブルは、複数のリモート・データベースに属するローを持ちます。各リモート・データベースは統合データベース内にローのサブセットを持ち、さらにそのサブセットは他のリモート・データベースと重複しています。顧客テーブルの場合は、こうしたことがよく起こります。この場合、顧客テーブルと複数のリモート・データベース間で多対多の関係があり、通常、この関係を表すテーブルが存在します。download_cursor イベントと download_delete_cursor イベントのスクリプトでは、関係を表すテーブルにダウンロードされるテーブルをジョインする必要があります。

例

CustDB サンプル・アプリケーションでは、この方法を ULOrder テーブルに使用します。ULEmpCust テーブル上での ULCustomer と ULEmployee の関係は、多対多の関係です。

各リモート・データベースは、ULOrder テーブルから、emp_id カラムの値が Mobile Link ユーザ名と一致するローのみを受信します。

CustDB アプリケーションの ULOrder テーブルで、SQL Anywhere バージョンの download_cursor スクリプトを使用した例を次に示します。


```
SELECT o.order_id, o.cust_id, o.prod_id,
  o.emp_id, o.disc, o.quant, o.notes, o.status
FROM ULOrder o , ULEmpCust ec
WHERE o.cust_id = ec.cust_id
   AND ec.emp_id = {ml s.username}
   AND ( o.last_modified >= {ml s.last_table_download}
      OR ec.last_modified >= {ml s.last_table_download})
   AND    ( o.status IS NULL
      OR o.status != 'Approved' )
   AND ( ec.action IS NULL )
```

このスクリプトは非常に複雑です。スクリプトを見ると、リモート・データベースのテーブルを定義するクエリには、統合データベースのテーブルを複数指定できることがわかります。このスクリプトは、次のすべての条件に一致する ULOrder のローをすべてダウンロードします。

- ULOrder の cust_id カラムと ULEmpCust の cust_id カラムが一致する。
- ULEmpCust の emp_id カラムが同期ユーザ名と一致する。
- 注文、または従業員と顧客の関係に対する最終更新日がどちらも、同期ユーザ用の最新の同期時間よりも新しい。
- ステータスは "**Approved**" 以外である。

ULEmpCust のアクション・カラムを使用して、削除するカラムにマークを付けます。その目的は、現在説明している内容には関係ありません。

download_delete_cursor スクリプトを次に示します。

```
SELECT o.order_id
FROM ULOrder o, ULEmpCust ec
WHERE o.cust_id = ec.cust_id
  AND ec.emp_id = {ml s.username}
  AND ( o.last_modified >= {ml s.last_table_download} OR
       c.last_modified >= {ml s.last_table_download} )
  AND ( o.status IS NULL OR
       o.status != 'Approved' )
  AND ( ec.action IS NULL )
```

リモート・データベースから "Approved" のローがすべて削除されます。

子テーブルの分割

「重複のある分割」 109 ページの例では、他のテーブルの基準に従ってテーブルを分割する方法を説明しています。

リモート・データベースの一部のテーブルには、切断のサブセットか重複したサブセットがありますが、サブセットを決定するカラムはありません。子テーブルには、通常、別のテーブルを参照する 1 つの外部キー (または一連の外部キー) があります。参照先のテーブルにはカラムがあり、これによって適切なサブセットが決定されます。

この場合、download_cursor スクリプトと download_delete_cursor スクリプトでは、参照先のテーブルをジョインしたり、WHERE 句を使用してローを適切なサブセットに制限したりする必要があります。

例については、「Contact サンプルの顧客窓口の同期」 『Mobile Link - クイック・スタート』を参照してください。

アップロード専用の同期とダウンロード専用の同期

デフォルトでは、同期は双方向です。つまり、データはアップロードおよびダウンロードされます。しかし、アップロード専用の同期またはダウンロード専用の同期を選択できます。

同期モデルに関するメモ
このトピックでは、Mobile Link 同期システムをデータベースに作成するときにアップロード専用およびダウンロード専用の同期を設定する方法について説明します。アップロード専用またはダウンロード専用は、Sybase Central で同期モデルを作成する場合にも指定できます。

SQL Anywhere リモート・データベース

- **アップロード**　アップロード専用の同期を実行するには、dbmlsync オプション -uo または拡張オプション UploadOnly を使用します。次の項を参照してください。
  - 「-uo オプション」『Mobile Link - クライアント管理』
  - 「UploadOnly (uo) 拡張オプション」『Mobile Link - クライアント管理』
- **ダウンロード**　ダウンロード専用の同期を実行するには、dbmlsync オプション -ds または拡張オプション DownloadOnly を使用します。次の項を参照してください。
  - 「-ds オプション」『Mobile Link - クライアント管理』
  - 「DownloadOnly (ds) 拡張オプション」『Mobile Link - クライアント管理』

  SQL Anywhere リモート・データベースはダウンロード専用のパブリケーションを使用することもできます。このダウンロード方法はダウンロード専用同期とは異なります。「ダウンロード専用のパブリケーション」『Mobile Link - クライアント管理』を参照してください。

Ultra Light リモート・データベース

- **アップロード**　アップロード専用の同期を実行するには、Upload Only 同期パラメータを使用します。

  「Upload Only 同期パラメータ」『Mobile Link - クライアント管理』を参照してください。
- **ダウンロード**　ダウンロード専用の同期を実行するには、Download Only 同期パラメータを使用します。

  「Download Only 同期パラメータ」『Mobile Link - クライアント管理』を参照してください。

ユニークなプライマリ・キーの管理

同期される各テーブルには、プライマリ・キーが必要です。また、プライマリ・キーは同期対象のすべてのデータベース間でユニークでなければなりません。プライマリ・キーの値は更新しないようにしてください。

多くの場合、テーブルのプライマリ・キーとして単一のカラムを使用すると便利です。たとえば、顧客にはそれぞれユニークな ID 値を割り当ててください。営業担当者全員がデータベース接続を直接管理できる環境で作業する場合は、ID 番号の割り当ては簡単に実施できます。顧客テーブルに新しい顧客が挿入されると、テーブルに最後に追加された値よりも大きな値を持つ新規のプライマリ・キーが自動的に追加されます。

接続が切断された環境では、新しいローの挿入時に、プライマリ・キーにユニークな値を割り当てるのは簡単ではありません。営業担当者が新しい顧客を追加する場合は、顧客テーブルのリモート・コピーにも同様な操作を行います。自分以外の営業担当者が、顧客テーブルの自分以外のコピーに対して操作を行っている場合、同じ顧客 ID 値を使わせないようにします。

この項では、ユニークなプライマリ・キーの生成に関する問題を解決する次の方法について説明します。

- 「複合キーの使用」 113 ページ
- 「UUID の使用」 113 ページ
- 「グローバル・オートインクリメントの使用」 114 ページ
- 「プライマリ・キー・プールの使用」 117 ページ

複合キーの使用

Mobile Link リモート ID は、同期システム内のリモート・データベースをユニークに定義します。したがって、ユニークなプライマリ・キーを簡単に作成するには、値の一部として Mobile Link リモート ID を含む複合プライマリ・キーを作成します。ユニークな Mobile Link ユーザ名を保持している場合には、リモート ID の代わりにユーザ名を使用できます。

「リモート ID」 『Mobile Link - クライアント管理』を参照してください。

UUID の使用

newid( ) 関数を使用してプライマリ・キーに対して完全にユニークな値を作成することによって、プライマリ・キーをユニークにすることができます。作成された UUID は、uuidtostr( ) 関数を使用して文字列に変換できます。また、strtouuid( ) 関数を使用してバイナリに戻すことができます。

UUID は GUID とも呼ばれ、すべてのコンピュータを通じてユニークです。ただし、この値は完全にランダムのため、値が追加された日時や値の順序を判別することはできません。また、UUID の値は他の方法 (グローバル・オートインクリメントを含む) で必要な値よりかなり大きく、プ

ライマリ・キー・テーブルと外部キー・テーブルの両方でより多くのテーブル領域を必要とします。UUID を使用するテーブルのインデックスも効率性に劣ります。

参照

SQL Anywhere データベース：

- 「NEWID デフォルト」『SQL Anywhere サーバ - SQL の使用法』
- 「NEWID 関数 [その他]」『SQL Anywhere サーバ - SQL リファレンス』
- 「UNIQUEIDENTIFIER データ型」『SQL Anywhere サーバ - SQL リファレンス』

Ultra Light データベース：

- 「Ultra Light でのプライマリ・キーの一意性」『Mobile Link - クライアント管理』
- 「NEWID 関数 [その他]」『Ultra Light - データベース管理とリファレンス』

例

次の SQL Anywhere の CREATE TABLE 文は、完全にユニークなプライマリ・キーを作成します。

```
CREATE TABLE customer (
  cust_key UNIQUEIDENTIFIER NOT NULL
        DEFAULT NEWID( ),
  rep_key VARCHAR(5),
  PRIMARY KEY(cust_key))
```

グローバル・オートインクリメントの使用

SQL Anywhere と Ultra Light のデータベースでは、デフォルトのカラム値を GLOBAL AUTOINCREMENT に設定できます。このデフォルト設定は、ユニークな値を管理するカラムのすべてに適用できますが、特にプライマリ・キーの場合に役立ちます。

♦ **グローバル・オートインクリメント・カラムを使用するには、次の手順に従います。**

1. カラムをグローバル・オートインクリメント・カラムとして宣言します。

   このデフォルトのグローバル・オートインクリメントを指定すると、そのカラムの値のドメインが分割されます。各分割には同じ数の値が含まれます。たとえば、データベース内の整数カラムの分割サイズを 1000 に設定した場合、1 つの分割が 1001 から 2000 まで拡大します。また、2 つ目の分割は 2001 から 3000 まで拡大し、以降、同じように拡大していきます。

   「デフォルトのグローバル・オートインクリメントの宣言」 115 ページを参照してください。

2. global_database_id 値を設定します。

   SQL Anywhere では、データベースのデフォルト値は、そのデータベース番号でユニークに識別された分割からのみ設定されます。たとえば、データベースに ID 番号 10 を割り当て、分割サイズが 1000 の場合、このデータベースのデフォルト値は 10001 ー 11000 の範囲から

選択されます。このデータベースの別のコピーで、ID 番号 11 が割り当てられたデータベースからは、11001 ー 12000 の範囲にある同一カラムのデフォルト値が指定されます。

「グローバル・データベース ID の設定」 115 ページを参照してください。

デフォルトのグローバル・オートインクリメントの宣言

Sybase Central でカラムのプロパティを選択するか、CREATE TABLE 文または ALTER TABLE 文に DEFAULT GLOBAL AUTOINCREMENT フレーズを組みこむことで、作業データベースにデフォルト値を設定できます。

オプションで、AUTOINCREMENT キーワードの直後にカッコで分割サイズを指定できます。この分割サイズには任意の正の整数を設定できますが、通常、分割サイズは、サイズの値がすべての分割で不足しないように選択されます。

INT または UNSIGNED INT 型のカラムの場合、デフォルトの分割サイズは $2^{16} = 65536$ です。他の型のカラムの場合、デフォルトの分割サイズは $2^{32} = 4294967296$ です。特にカラムが INT または BIGINT 型以外のときは、これらのデフォルトが適切ではない場合があるため、分割サイズを明示的に指定してください。

たとえば、次の SQL 文では 2 つのカラム (顧客 ID 番号を保持する整数カラム、顧客名を保持する文字列カラム) を持つ簡単なテーブルが作成されます。分割サイズは 5000 に設定されています。

```
CREATE TABLE customer (
   id   INT         DEFAULT GLOBAL AUTOINCREMENT (5000),
   name VARCHAR(128) NOT NULL,
   PRIMARY KEY (id)
)
```

参照

- SQL Anywhere :「CREATE TABLE 文」 『SQL Anywhere サーバ - SQL リファレンス』
- Ultra Light :「Ultra Light CREATE TABLE 文」 『Ultra Light - データベース管理とリファレンス』

グローバル・データベース ID の設定

アプリケーションを配備するときには、各データベースに対して必ず異なる ID 番号を割り当てます。ID 番号はさまざまな方法で作成して配布できます。テーブルに値を設定し、リモート ID など、ユニークなプロパティに基づいて、各データベースに適切なローをダウンロードするのも 1 つの方法です。

♦ グローバル・データベース ID 番号を設定するには、次の手順に従います。

· SQL Anywhere では、パブリック・オプション global_database_id の値を設定して、データベースのグローバル ID を設定します。ID 番号は正の整数にします。「global_database_id オプション [データベース]」 『SQL Anywhere サーバ - データベース管理』を参照してください。

Ultra Light では、global_id オプションを設定して、データベースのグローバル ID を設定します。「Ultra Light global_database_id オプション」『Ultra Light - データベース管理とリファレンス』を参照してください。

デフォルト値の選択方法

グローバル・データベース ID は、SQL Anywhere ではパブリック・オプション global_database_id、Ultra Light では global_id オプションを使用して設定します。

各データベース内のグローバル・データベース ID オプションは、ユニークな正の整数に設定してください。特定のデータベースのデフォルト値の範囲は、$pn + 1$ ー $p(n + 1)$ です。ここで、p は分割サイズ、n はグローバル・データベース ID の値を表します。たとえば、分割サイズを 1000、グローバル・データベース ID を 3 に設定すると、範囲は 3001 ー 4000 になります。

SQL Anywhere と Ultra Light では、次の規則を適用してデフォルト値を選択します。

- カラムに現在の分割の値が含まれていない場合、最初のデフォルト値は $pn + 1$ である。ここで、p は分割サイズ、n はグローバル・データベース ID の値を表します。
- カラムに現在の分割の値が含まれていても、そのすべてが $p(n + 1)$ 未満であれば、この範囲内でこれまで使用した最大値より 1 大きい値が次のデフォルト値になる。
- デフォルトのカラム値は、現在の分割以外のカラムの値の影響を受けない。つまり、$pn + 1$ より小さいか $p(n + 1)$ より大きい数には影響されない。Mobile Link 同期を介して別のデータベースからレプリケートされた場合に、このような値が存在する可能性があります。

グローバル・データベース ID がデフォルト値の 2147483647 に設定されると、カラムには null 値が挿入されます。null 値が許可されていない場合に、ローの挿入を試みるとエラーが発生します。たとえば、テーブルのプライマリ・キーにカラムが含まれている場合に、この状況が発生します。

グローバル・データベース ID には負の値は設定できないので、正の値が常に選択されます。ID 番号の最大値を制限するのは、カラムのデータ型と分割サイズだけです。

デフォルトの Null 値は、分割で値が不足したときにも生成されます。この場合には、データベースに新しいグローバル・データベース ID 値を割り当てて、別の分割からデフォルト値を選択できるようにしてください。カラムで null が許可されていない場合、null 値を挿入しようとするとエラーが発生します。未使用の値が残り少ないことを検出し、このような状態を処理するには、GlobalAutoincrement タイプのイベントを作成できます。

特定の分割で値が不足する場合は、新しいグローバル・データベース ID をそのデータベースに割り当てることができます。方法が適切なものであれば、新しいデータベース ID 番号を割り当てることができます。未使用のデータベース ID 値のプールを管理する方法も、その 1 つです。このプールは、プライマリ・キー・プールと同じ方法で管理されます。

分割で値が不足しそうな場合に、自動的にデータベース管理者へ通知する (またはその他のアクションを実行する) ようにイベント・ハンドラを設定できます。SQL Anywhere データベースについては、「イベントのトリガ条件の定義」『SQL Anywhere サーバ - データベース管理』を参照してください。

参照

- 「グローバル・データベース ID の設定」 115 ページ
- SQL Anywhere：「global_database_id オプション [データベース]」 『SQL Anywhere サーバ - データベース管理』
- Ultra Light：「Ultra Light global_database_id オプション」 『Ultra Light - データベース管理とリファレンス』

例

SQL Anywhere データベースでは、次の文はデータベース ID 番号を 20 に設定します。

```
SET OPTION PUBLIC.global_database_id = 20
```

特定カラムの分割サイズが 5000 の場合、このデータベースのデフォルト値は 100001 ー 105000 の範囲から選択されます。

プライマリ・キー・プールの使用

ユニークなプライマリ・キーのこの問題を解決する効果的な方法の 1 つは、データベースの各ユーザに、必要に応じて使用できるプライマリ・キー値のプールを割り当てることです。たとえば、営業担当者ごとに 100 個の新しい ID 値を割り当てます。各営業担当者は、自分のプール内の値を、新しい顧客に自由に割り当てることができます。

- **プライマリ・キー・プールを実装するには、次の手順に従います。**

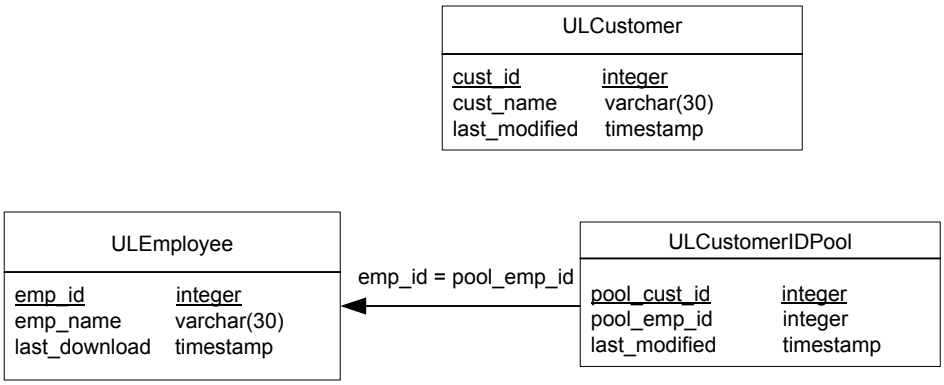
1. 統合データベースと各リモート・データベースに新しいテーブルを追加して、新しいプライマリ・キー・プールを格納します。ユニークな値を格納するカラムとは別に、これらのテーブルにはユーザ名を格納するカラムが必要です。このユーザ名のカラムによって、値を割り当てる権限を持つ者を識別できます。
2. ストアド・プロシージャを作成し、十分な数の新しい ID 値が各ユーザに確実に割り当てられるようにします。新しいエントリを多数挿入する、または同期をあまり行わないリモート・ユーザには、特に多く、新しい値を割り当てます。
3. download_cursor スクリプトを作成して、各ユーザに割り当てられた新しい値を選択し、それをリモート・データベースにダウンロードします。
4. リモート・データベースを使用するアプリケーションを変更し、ユーザが新しいローを挿入するときに、プールに入っている値をアプリケーションが使用するようにします。アプリケーションは、その値をプールから削除して、値の再使用を防ぎます。
5. アップロード・スクリプトを作成します。ユーザがリモート・データベースの自分専用の値プールから削除した値と対応するローが、Mobile Link サーバによって、統合データベースの値のプールから削除されます。
6. end_upload スクリプトを作成し、値のプールを管理するストアド・プロシージャを呼び出します。これで、ユーザのプールに対してさらに多くの値が追加され、削除済みの値がアップロード中に置き換わります。

例

リモート・ユーザは、サンプル・アプリケーションを使って顧客を追加できます。新しいローにはそれぞれユニークなプライマリ・キー値があることが必要です。ただし、データ・エントリ中は、まだ各リモート・データベースは切断された状態です。

ULCustomerIDPool にはプライマリ・キー値のリストがあり、この値を各リモート・データベースで使用できます。また、値を使い切ってしまうと、ULCustomerIDPool_maintain ストアド・プロシージャによってプール内の値が完全に補充されます。管理プロシージャは、テーブルレベルの end_upload スクリプトによって呼び出されます。各リモート・データベースのプールは、upload_insert スクリプトと download_cursor スクリプトによって管理されます。

1. 統合データベースの ULCustomerIDPool テーブルには、新しい顧客 ID 番号のプールが格納されます。ULCustomer テーブルとは直接のリンク関係はありません。



2. ULCustomerIDPool_maintain プロシージャによって、統合データベースの ULCustomerIDPool テーブルが更新されます。SQL Anywhere 統合データベース用のサンプル・コードを次に示します。

```
CREATE PROCEDURE ULCustomerIDPool_maintain ( IN syncuser_id INTEGER )
BEGIN
   DECLARE pool_count INTEGER;

   -- Determine how may ids to add to the pool
   SELECT COUNT(*) INTO pool_count
   FROM ULCustomerIDPool
   WHERE pool_emp_id = syncuser_id;

   -- Top up the pool with new ids
   WHILE pool_count < 20 LOOP
     INSERT INTO ULCustomerIDPool ( pool_emp_id )
     VALUES ( syncuser_id );
     SET pool_count = pool_count + 1;
   END LOOP;
END
```

このプロシージャは、現在のユーザに今割り当てられている番号をカウントします。また、新しいローを挿入して、このユーザが十分な数の顧客 ID 番号を使用できるようにします。

このプロシージャは、ULCustomerIDPool テーブル用の end_upload テーブル・スクリプトによって、アップロードの最後に呼び出されます。スクリプトを次に示します。

```
CALL ULCustomerIDPool_maintain( {ml s.username} )
```

3. ULCustomerIDPool テーブル用の download_cursor スクリプトは、リモート・データベースに新しい番号をダウンロードします。

```
SELECT pool_cust_id
FROM ULCustomerIDPool
WHERE pool_emp_id = {ml s.username}
AND last_modified >= {ml s.last_table_download}
```

4. 新しい顧客を挿入するには、リモート・データベースを使用しているアプリケーションで、プール中の未使用の ID 番号を選択して、その番号をプールから削除してから、この ID 番号による新しい顧客情報を挿入します。次に示す Ultra Light アプリケーション用の Embedded SQL 関数は、プールから新しい顧客番号を取り出します。

```
bool CDemoDB::GetNextCustomerID( void )
/*************************************/
{
    short    ind;

    EXEC SQL SELECT min( pool_cust_id )
    INTO :m_CustID:ind FROM ULCustomerIDPool;
    if( ind < 0 ) {
        return false;
    }
    EXEC SQL DELETE FROM ULCustomerIDPool
    WHERE pool_cust_id = :m_CustID;
    return true;
}
```


競合の解決

競合は、統合データベースにローをアップロードしているときに発生する可能性があります。異なるリモート・データベースで 2 人のユーザが同じローを修正した場合、Mobile Link サーバに 2 つ目のローが到着したときに競合が検出されます。

デフォルトでは次のように処理されます。

- ローを挿入しようとしたときに、そのローが挿入済みであることが検出されると、エラーが生成されます。
- ローを削除しようとしたときに、そのローが削除済みであることが検出されると、2 回目の削除の試行は無視されます。

異なる動作が必要な場合は、この項で説明するアップロード・イベントを 1 つ以上定義して動作を実装できます。

競合について

警告
同期テーブルのプライマリ・キーは更新しないでください。プライマリ・キーは、異なるデータベース (リモートと統合) 内の同じローを識別する唯一の方法であり、競合を検出する唯一の方法なので、プライマリ・キーを更新すると、プライマリ・キーの目的が無効になります。

競合はエラーとは異なります。競合が起こる可能性がある場合は、適切な値を計算するプロセスを定義するか、最低でも競合のログを取ってください。優れたアプリケーションを設計するには、競合の解決は不可欠です。

同期のダウンロード処理中は、リモート・データベースでは競合は発生しません。ダウンロードしたローに新しいプライマリ・キーが含まれている場合は、その値は新しいローに挿入されます。新しいプライマリ・キーが既存のローのプライマリ・キーと一致する場合は、そのローの値が更新されます。

例

User1 が最初に 10 個の在庫を売り出し、そのうち 3 個を販売して、Remote1 にある在庫の値を 7 個に更新します。User2 は 4 個販売し、Remote2 にある在庫を 6 に更新します。Remote1 が同期を実行すると、統合データベースは 7 に更新されます。Remote2 が同期を実行すると、在庫の値が 10 ではなくなっているため、競合が検出されます。この競合をプログラムで解決するには、次のような 3 つのロー値が必要となります。

1. 統合データベースにある現在の値。
2. Remote2 がアップロードした新しいローの値。
3. Remote2 が最後の同期中に取得した古いローの値。

この場合、ビジネス論理は新しい在庫値を計算し、競合を解決するために次の方法を使用できます。

```
current consolidated - (old remote - new remote)
-> 7 - (10-6) = 3
```

競合の処理方法に関するその他の例については、次の項を参照してください。

- 「Contact サンプルの製品の同期」 『Mobile Link - クイック・スタート』

競合の検出

Mobile Link クライアントが更新済みのローを Mobile Link サーバに送信するときは、更新された新しい値 (更新後イメージ) だけでなく、最後のダウンロード、またはこのローの最初のアップロード以前に存在していたローの値から取得された古いローの値 (更新前イメージ) のコピーも含まれています。更新前イメージが統合データベースの現在の値と一致しないと、競合が検出されます。

競合を検出するスクリプトがいくつか用意されています。Mobile Link サーバは、次のいずかのスクリプトが適用された場合のみ競合を検出します。

- upload_fetch または upload_fetch_column_conflict スクリプト
- WHERE 句に指定されたカラムがすべて非プライマリ・キー・カラムである upload_update スクリプト

upload_fetch スクリプトによる競合の検出

テーブルに対して upload_fetch または upload_fetch_column_conflict スクリプトを定義すると、Mobile Link サーバは、アップロードの更新前イメージを、upload_fetch スクリプトから返される、同じプライマリ・キー値を持つローの値と比較します。更新前イメージの値が統合データベースの現在の値と一致しない場合、Mobile Link サーバは競合を検出します。

upload_fetch スクリプトは、更新対象となるローに対応する統合データベースのテーブルから、データの単一のローを選択します。通常の upload_fetch スクリプトの構文は次のとおりです。

```
SELECT pk1, pk2, ...col1, col2, ⋯
FROM table-name
WHERE pk1 = {ml r.pk1} AND pk2 = {ml r.pk2} ⋯
  AND col1 = {ml r.col1} AND col2 = {ml r.col2} ⋯
```

「upload_fetch テーブル・イベント」 410 ページを参照してください。

upload_fetch_column_conflict スクリプトは upload_fetch に似ていますが、2 人のユーザが同じカラムを更新した場合のみ競合を検出します。異なるユーザは、同じカラムを更新しないかぎり、同じローを更新することができ、競合は発生しません。

「upload_fetch_column_conflict テーブル・イベント」 412 ページを参照してください。

リモート・データベースのテーブルごとに、upload_fetch または upload_fetch_column_conflict スクリプトを 1 つのみ指定できます。

例

upload_fetch スクリプトを定義します。Mobile Link サーバはこのスクリプトを使用して、統合データベースの現在のローを取り出し、更新されたローの更新前イメージとこのローを比較します。2 つのローに同じ値が含まれている場合、競合はありません。2 つのローが異なる場合には、競合が検出され、Mobile Link は upload_old_row_insert と upload_new_row_insert スクリプトを呼び出し、その後に resolve_conflict スクリプトを呼び出します。

「resolve_conflict スクリプトによる競合の解決」 123 ページを参照してください。

upload_update スクリプトによる競合の検出

upload_update スクリプトを使用して競合を検出するには、以下のようにすべてのカラムを WHERE 句に含めます。

```
UPDATE table-name
SET col1 = {ml r.col1},  col2  = {ml r. col2 } …
WHERE pk1 = {ml o.pk1} AND pk2 = {ml o.pk2} …
  AND col1 = {ml o.col1} AND col2 = {ml o.col2} …
```

この文では、col1 や col2 はプライマリ・キー・カラムではありませんが、pk1 や pk2 はプライマリ・キー・カラムです。非プライマリ・キー・カラム (o.) の 2 番目のセットに渡される値は、更新ローの更新前イメージ (古い値) です。WHERE 句は、リモート・データベースから更新された古い値と、統合データベースの現在の値を比較します。これらの値が一致しないと更新は無視されるので、すでに統合データベースにあった値は保持されます。

「upload_update テーブル・イベント」 431 ページを参照してください。

upload_fetch または upload_fetch_column_conflict によって競合が検出されない場合のみ、upload_update スクリプトを競合検出に使用します。

シナリオ 1

upload_update、upload_old_row_insert、upload_new_row_insert、resolve_conflict の各イベントのスクリプトを定義します。

次の upload_update スクリプトを定義します。

```
UPDATE product
SET name={ml r.name}, description={ml r.description}
WHERE id={ml r.id}
  AND name={ml o.name}
  AND description={ml o.description]
```

Mobile Link は更新を実行して、修正されたローの数をチェックします。1 つのローも修正されていない場合、Mobile Link は、統合データベースのどのローも更新前イメージのローと一致しない競合を検出します。Mobile Link は upload_old_row_insert と upload_new_row_insert スクリプトを呼び出し、その後に resolve_conflict スクリプトを呼び出します。

「resolve_conflict スクリプトによる競合の解決」 123 ページを参照してください。

シナリオ 2

upload_old_row_insert、upload_new_row_insert、resolve_conflict のスクリプトを定義しません。代わりに、競合の検出と解決を処理するストアド・プロシージャを作成して、upload_update スクリプトで呼び出します。

「upload_update スクリプトによる競合の解決」 125 ページを参照してください。

競合の解決

競合を解決するために、いくつかのオプションがあります。

- 競合が発生した場合に、テンポラリ・テーブルまたは永久テーブルと resolve_conflict スクリプトを使用して解決する。

  「resolve_conflict スクリプトによる競合の解決」 123 ページを参照してください。

- 競合が発生した場合に、upload_update スクリプトを使用して解決する。

  「upload_update スクリプトによる競合の解決」 125 ページを参照してください。

- テーブル用の end_upload スクリプトを使用して、すべての競合を一度に解決する。

  「end_upload テーブル・イベント」 346 ページを参照してください。

resolve_conflict スクリプトによる競合の解決

Mobile Link サーバが upload_fetch スクリプトを使用して競合を検出すると、次のイベントが発生します。

- Mobile Link サーバは、リモート・データベースからアップロードされた古いロー値を upload_old_row_insert スクリプトの定義に従って挿入します。通常、古い値はテンポラリ・テーブルに挿入されます。

  「upload_old_row_insert テーブル・イベント」 419 ページを参照してください。

- Mobile Link サーバは、リモート・データベースからアップロードされた新しいロー値を upload_new_row_insert スクリプトの定義に従って挿入します。通常、新しい値はテンポラリ・テーブルに挿入されます。

  「upload_new_row_insert テーブル・イベント」 416 ページを参照してください。

- Mobile Link サーバは、resolve_conflict スクリプトを実行します。このスクリプトでは、ストアド・プロシージャを呼び出したり、実行手順の順序を定義したりすることによって、新しいロー値と古いロー値を使用して競合を解決できます。

詳細については、「resolve_conflict テーブル・イベント」 393 ページを参照してください。

例

次の例では、6 つのイベントに対してスクリプトを作成し、次にストアド・プロシージャを作成します。

- begin_synchronization スクリプトでは、contact_new と contact_old という 2 つのテンポラリ・テーブルを作成します。(begin_connection スクリプトでこれを行うこともできます)。
- upload_fetch スクリプトは、競合を検出します。
- 競合がある場合、upload_old_row_insert スクリプトと upload_new_row_insert スクリプトは、リモート・データベースからアップロードした新しいデータと古いデータを使用して、2 つのテンポラリ・テーブルを設定します。
- resolve_conflict スクリプトは、MLResolveContactConflict ストアド・プロシージャを呼び出して、競合を解決します。

イベント	スクリプト
begin_synchronization	CREATE TABLE #contact_new(id INTEGER, location CHAR(36), contact_date DATE); CREATE TABLE #contact_old(id INTEGER, location CHAR(36), contact_date DATE)
upload_fetch	SELECT id, location, contact_date FROM contact WHERE id = {ml r.id}
upload_old_row_insert	INSERT INTO #contact_new(id, location, contact_date) VALUES ({ml r.id}, {ml r.location}, {ml r.contact_date})
upload_new_row_insert	INSERT INTO #contact_old(id, location, contact_date) VALUES ({ml r.id}, {ml r.location}, {ml r.contact_date})
resolve_conflict	CALL MLResolveContactConflict( )
end_synchronization	DROP TABLE #contact_new; DROP TABLE #contact_old

MLResolveContactConflict ストアド・プロシージャは次のとおりです。

```
CREATE PROCEDURE MLResolveContactConflict( )
BEGIN
 --update the consolidated database only if the new contact date
 --is later than the existing contact date
 UPDATE contact c
   SET c.contact_date = cn.contact_date
     FROM #contact_new cn
     WHERE c.id = cn.id
       AND cn.contact_date > c.contact_date;
 --cleanup
 DELETE FROM #contact_new;
 DELETE FROM #contact_old;
END
```

upload_update スクリプトによる競合の解決

競合を解決するのに resolve_conflict スクリプトを使用する代わりに、upload_update スクリプトでストアド・プロシージャを呼び出すこともできます。この方法では、プログラムで競合の検出と解決の両方を行う必要があります。

ストアド・プロシージャでは、すべてのカラムを含んでいるが、更新前イメージの (古い) 値を使用する WHERE 句のある upload_update スクリプトのフォーマットを使用してください。

以下は、upload_update スクリプトの例です。

```
{CALL UpdateProduct(
  {ml o.id}, {ml o.name}, {ml o.desc}, {ml r.name}, {ml r.desc}
)
}
```

以下は、UpdateProduct ストアド・プロシージャの例です。

```
CREATE PROCEDURE UpdateProduct(
  @id INTEGER,
  @preName VARCHAR(20),
  @preDesc VARCHAR(200),
  @postName VARCHAR(20),
  @postDesc VARCHAR(200) )
BEGIN
    UPDATE product
     SET name = @postName, description = @postDesc
     WHERE id = @id
       AND name = @preName
       AND description = @preDesc
    IF @@rowcount=0 THEN
       // A conflict occurred: handle resolution here.
    END IF
END
```

この方法は、「resolve_conflict スクリプトによる競合の解決」 123 ページで説明した方法よりも管理が簡単です。それは、管理するスクリプトが 1 つだけで、すべての論理が 1 つのストアド・プロシージャに含まれているからです。ただし、テーブル・カラムが NULL 入力可能な場合、または BLOB や CLOB が含まれている場合には、ストアド・プロシージャのコードが複雑になる可能性があります。また、Mobile Link 統合データベースとしてサポートされている RDBMS の一部には、ストアド・プロシージャに渡すことができる値のサイズに制限があります。

次の項を参照してください。

- 「upload_update スクリプトによる競合の検出」 122 ページ
- 「upload_update テーブル・イベント」 431 ページ

例

次のストアド・プロシージャ sp_update_my_customer には、競合を検出し解決するための論理が定義されています。このストアド・プロシージャは古いカラム値と新しいカラム値を受け入れます。この例は SQL Anywhere の機能を使用します。スクリプトは次のように実装できます。

```
{CALL sp_update_my_customer(
  {ml o.cust_1st_pk},
  {ml o.cust_2nd_pk},
  {ml o.first_name},
```



```
    {ml o.last_name},
    {ml o.nullable_col},
    {ml o.last_modified},
    {ml r.first_name},
    {ml r.last_name},
    {ml r.nullable_col},
    {ml r.last_modified}
)}

CREATE PROCEDURE sp_update_my_customer(
    @cust_1st_pk        INTEGER,
    @cust_2nd_pk        INTEGER,
    @old_first_name     VARCHAR(100),
    @old_last_name      VARCHAR(100),
    @old_nullable_col   VARCHAR(20),
    @old_last_modified  DATETIME,
    @new_first_name     VARCHAR(100),
    @new_last_name      VARCHAR(100),
    @new_nullable_col   VARCHAR(20),
    @new_last_modified  DATETIME
)

BEGIN
DECLARE @current_last_modified DATETIME;
// Detect a conflict by checking the number of rows that are
// affected by the following update. The WHERE clause compares
// old values uploaded from the remote to current values in
// the consolidated database. If the values match, there is
// no conflict. The COALESCE function returns the first non-
// NULL expression from a list, and is used in this case to
// compare values for a nullable column.


UPDATE my_customer
SET first_name                = @new_first_name,
 last_name                    = @new_last_name,
 nullable_col                 = @new_nullable_col,
 last_modified                = @new_last_modified

WHERE cust_1st_pk             = @cust_1st_pk
 AND cust_2nd_pk              = @cust_2nd_pk
 AND first_name               = @old_first_name
 AND last_name                = @old_last_name
 AND COALESCE(nullable_col, '') = COALESCE(@old_nullable_col, '')
 AND last_modified            = @old_last_modified;
...

// Use the @@rowcount global variable to determine
// the number of rows affected by the update. If @@rowcount=0,
// a conflict has occurred. In this example, the database with
// the most recent update wins the conflict. If the consolidated
// database wins the conflict, it retains its current values
// and no action is taken.

IF( @@rowcount = 0 ) THEN
// A conflict has been detected. To resolve it, use business
// logic to determine which values to use, and update the
// consolidated database with the final values.

  SELECT last_modified INTO @current_last_modified
    FROM my_customer WITH( HOLDLOCK )
    WHERE cust_1st_pk=@cust_1st_pd
      AND cust_2nd_pk=@cust_2nd_pk;
```

```
        IF( @new_last_modified > @current_last_modified ) THEN
        // The remote has won the conflict: use the values it
        // uploaded.

          UPDATE my_customer
          SET first_name    = @new_first_name,
            last_name     = @new_last_name,
            nullable_col  = @new_nullable_col,
            last_modified = @new_last_modified
          WHERE cust_1st_pk  = @cust_1st_pk
            AND cust_2nd_pk   = @cust_2nd_pk;

        END IF;
    END IF;
    END;
```

次の項を参照してください。

- 「COALESCE 関数 [その他]」『SQL Anywhere サーバ - SQL リファレンス』
- 「グローバル変数」『SQL Anywhere サーバ - SQL リファレンス』の @@rowcount

強制的な競合解決

強制的な競合解決は、アップロードされたすべてのローに競合があるものとして強制的に処理する特別な方法です。

upload_insert、upload_update、upload_delete スクリプトがすべて未定義の場合、Mobile Link サーバは強制的な競合解決を使用します。この操作モードでは、Mobile Link サーバは、そのテーブルからアップロードされたすべてのローを、upload_old_row_insert スクリプトと upload_new_row_insert スクリプトによって定義された文を使って挿入しようとします。基本的には、アップロードされたすべてのローは競合として処理されます。ストアド・プロシージャまたはスクリプトを作成し、アップロードした値を目的に応じて処理できます。

upload_insert、upload_update、または upload_delete スクリプトがない場合は、通常の競合解決処理は実行されません。この方法の主な使い方は、次の 2 とおりです。

- **任意の競合の検出と解決**　自動メカニズムでは、ローの更新時にエラーを検出するだけです。また、それは古い値が統合データベースの現在の値と一致しない場合にだけ行われます。

  upload_old_row_insert スクリプトと upload_new_row_insert スクリプトを使って、アップロードした未加工データを取得し、そのデータが最適になるように処理できます。

- **パフォーマンス**　upload_insert、upload_update、upload_delete が定義されていない場合、Mobile Link サーバが通常行う競合検出タスクは実行されません。このタスクには、1 回につき 1 つのローについての統合データベースへの問い合わせが含まれます。これらのスクリプトを定義しない場合は、upload_old_row_insert スクリプトと upload_new_row_insert スクリプトで定義した文を使って、アップロードしたばかりの情報の挿入だけは行ってください。Mobile Link サーバはネットワークを介してローをフェッチしていないので、パフォーマンスが向上します。

参照

- 「強制的な競合に関する統計情報」 171 ページ

データ・エントリ

一部のデータベースには、データ・エントリ専用のテーブルがあります。この種類のテーブルを処理するには、同期時に挿入されたローをすべてアップロードし、そのローをダウンロードでリモート・データベースから削除する方法があります。同期後に、リモート・テーブルは再び空になり、別のデータ・バッチに使用できます。

このモデルを使用するには、end_upload テーブル・スクリプトを使用して、ローをテンポラリ・テーブルにアップロードしてから、ベース・テーブルに挿入してください。テンポラリ・テーブルを download_delete_cursor スクリプトの中で使用し、同期が正常に完了した後で、リモート・データベースからローを削除できます。

また、STOP SYNCHRONIZATION DELETE 文 (削除内容を次回の同期中にアップロードしないようにする) を使って、クライアント・アプリケーションでもローを削除できます。

「STOP SYNCHRONIZATION DELETE 文 [Mobile Link]」『SQL Anywhere サーバ - SQL リファレンス』を参照してください。

削除の処理

ローを統合データベースから削除する場合、そのローを持つすべてのリモート・データベースからも削除できるように、ローの記録が必要です。これを行う 2 つの方法として、論理削除を使用する方法と、シャドー・テーブルを使用する方法があります。

- **論理削除**　この方法では、ローは削除されません。不要になったデータについては、ステータス・カラムで非アクティブのマークが付けられます。download_cursor と download_delete_cursor の WHERE 句では、ローのステータスを参照できます。

  この方法は、CustDB サンプル・アプリケーションの ULEmpCust テーブルで使用されており、テーブルのアクション・カラムには削除を示す "D" が入っています。スクリプトでは、この値を使用してリモート・データベースからレコードを削除し、さらに、同期処理の最後に統合データベースからもレコードを削除します。CustDB ではこの方法を ULOrder テーブルに使用し、Contact サンプルではこの方法を Customer、Contact、Product テーブルに使用しています。

- **シャドー・テーブル**　この方法では、シャドー・テーブルを作成し、削除したローのプライマリ・キー値をそこに格納します。ローが削除されると、1 つのトリガによってシャドー・テーブルに移植されます。download_delete_cursor スクリプトは、シャドー・テーブルを使用して、リモート・データベースからローを削除します。シャドー・テーブルには、実際のテーブルのプライマリ・キー・カラムだけが必要です。

「download_delete_cursor スクリプトの作成」 246 ページを参照してください。

削除同期の一時停止

通常、SQL Anywhere は同期サブスクリプションのあるパブリケーションに属するテーブルまたはカラムへの変更を自動的に記録します。これらの変更は次の同期時に統合データベースにアップロードされます。

しかし、同期対象のデータからローを削除しても、変更がアップロードされないようにする必要がある場合もあります。これを行うには STOP SYNCHRONIZATION DELETE 文を使用します。この機能は、特別な修正のために使用できますが、自動同期機能の一部が無効化されるので、注意して使用してください。この方法は、download_delete_cursor スクリプトを使用して必要なローを削除する処理に代わる、実用的な代替手段です。

STOP SYNCHRONIZATION DELETE 文を実行すると、その接続に対してそれ以降に実施された削除操作は同期されません。この効果は、START SYNCHRONIZATION DELETE 文が実行されるまで継続します。この効果はネストしません。つまり、最初の STOP SYNCHRONIZATION DELETE 文の後に同じ文を実行してもさらなる効果はないということです。

- **接続を介して実行された削除のアップロードを一時停止するには、次の手順に従います。**

1. 次の文を発行して削除の自動ロギングを停止します。

   ```
   STOP SYNCHRONIZATION DELETE
   ```

2. 必要に応じて、DELETE 文を使用して同期対象のデータからローを削除します。これまでの変更内容をコミットします。
3. 次の文を使用して削除のログを再開します。

```
START SYNCHRONIZATION DELETE
```

削除されたローは Mobile Link サーバに送られないため、統合データベースからは削除されません。

参照

- SQL Anywhere クライアント：「STOP SYNCHRONIZATION DELETE 文 [Mobile Link]」『SQL Anywhere サーバ - SQL リファレンス』
- Ultra Light クライアント：「Ultra Light STOP SYNCHRONIZATION DELETE 文」『Ultra Light - データベース管理とリファレンス』

失敗したダウンロードの処理

ダウンロード・トランザクションで、ダウンロード内容の書き換え情報を保持します。この情報は、リモート・データベースに適用されたダウンロードの内容を基に、自動的に更新されます。

エラーが発生してダウンロード全体をリモート・データベースに適用できない場合、SendDownloadAck を ON に変更しても、Mobile Link サーバはダウンロードの確認を取得できないため、ダウンロード・トランザクションをロールバックします。トランケーション・ポイントの書き換え情報は、ダウンロード・トランザクションの一部であるため、ロールバックされます。次回ダウンロードが作成される場合、元のトランケーション・ポイントの書き換え情報を使用します。

「SendDownloadACK (sa) 拡張オプション」『Mobile Link - クライアント管理』と「Send Download Acknowledgment 同期パラメータ」『Mobile Link - クライアント管理』を参照してください。

同期スクリプトをテストした時にエラーが発生した場合は、end_download スクリプトを論理に追加してください。これで、失敗に終わったダウンロードを、スクリプトを使って確実に処理できます。

失敗したダウンロードの再開

ダウンロードの失敗は、ダウンロード中の通信エラーまたはユーザによるダウンロードのアボートによって発生します。Mobile Link は、ダウンロードの失敗からのリカバリを支援する機能を備えています。この機能を使用すると、ダウンロード全体の再送を防ぐこともできます。この機能は、SQL Anywhere と Ultra Light リモート・データベースでそれぞれ別に実装されています。

SQL Anywhere リモート・データベース

ダウンロード中に同期が失敗すると、いずれのダウンロードもリモート・データベースには適用されません。ただし、正常に送信されたダウンロードの部分は、リモート・デバイスのテンポラリ・ファイルに格納されます。このファイルには直接アクセスできませんが、dbmlsync はこのファイルを利用するための機能を提供しています。この機能を使用すると、長時間のデータ再送を防ぐことができます。また、自動的にダウンロードの失敗をリカバリすることも可能です。

> **注意**
> SendDownloadACK 拡張オプションが ON (デフォルトは OFF) に設定されている場合、または DownloadBufferSize 拡張オプションが 0 (これもデフォルトではありません) に設定されている場合、ダウンロードを再開することはできません。

この機能を実装するには 3 つの方法があります。どの方法の場合も、アップロードする新しいデータが存在する場合は再開されたダウンロードは失敗し、dbmlsync はアボートされます。

- **-dc**　ダウンロードが失敗した後、次回 dbmlsync を起動するときに、-dc を使用してダウンロードを再開します。失敗したダウンロードの一部が送信されている場合、Mobile Link サーバは、ダウンロードの残りだけを送信します。

詳細については、「-dc オプション」 『Mobile Link - クライアント管理』を参照してください。

- **ContinueDownload (cd) 拡張オプション** dbmlsync コマンド・ラインで使用した場合、cd 拡張オプションは -dc オプションと同じように動作します。このオプションは、データベース内に格納したり、sp_hook_dbmlsync_set_extended_options を使用して 1 つの同期内に設定することもできます。

  「ContinueDownload (cd) 拡張オプション」 『Mobile Link - クライアント管理』と「sp_hook_dbmlsync_set_extended_options」 『Mobile Link - クライアント管理』を参照してください。

- **sp_hook_dbmlsync_end hook** **restart** パラメータを使用して、ダウンロードを再開できます。**restartable download** パラメータが true に設定されている場合は、ダウンロードを再開できます。ダウンロード・ファイルが存在し、一定のサイズの場合は、フック内に論理を作成してダウンロードを再開することもできます。

  「sp_hook_dbmlsync_end」 『Mobile Link - クライアント管理』を参照してください。

Ultra Light リモート・データベース

次に示すように、ダウンロードが失敗した後の Ultra Light アプリケーションの動作を制御できます。

- 同期時に Keep Partial Download 同期パラメータを true に設定している場合、ダウンロードが完了する前に失敗すると、Ultra Light はダウンロードされた変更の部分を適用します。また Ultra Light は、Partial Download Retained パラメータを true に設定します。

  この時点では、Ultra Light データベースは一貫性のない状態になります。アプリケーションの仕様に応じて、同期を正常に完了するか、データの変更を許可する前にロールバックしてください。

  「Keep Partial Download 同期パラメータ」 『Mobile Link - クライアント管理』と「Partial Download Retained 同期パラメータ」 『Mobile Link - クライアント管理』を参照してください。

- ダウンロードを再起動するには、Resume Partial Download 同期パラメータを true に設定し、再度同期を実行します。

  「Resume Partial Download 同期パラメータ」 『Mobile Link - クライアント管理』を参照してください。

  再起動可能な同期はアップロードを実行せず、失敗したダウンロードによってダウンロードされた変更のみをダウンロードします。つまり、失敗したダウンロードは完了しますが、前回の実行以降に行われた変更は同期しません。これらの変更を取得するには、一度失敗したダウンロードが完了してから、再度同期を実行する必要があります。または、Rollback Partial Download を呼び出して、false に設定されている Resume Partial Download と同期します。

ダウンロードを再起動すると、失敗した同期から多数の同期パラメータがもう一度自動的に使用されます。たとえば、パブリケーション・パラメータは無視されます。同期は、最初のダウンロードで要求されたパブリケーションをダウンロードします。唯一設定が必要なパラメータは、Resume Partial Download パラメータ (true に設定) と User Name パラメータです。また、以下のパラメータ (設定されている場合) の設定も有効です。

- Keep Partial Download (今後の中断に備える)
- DisableConcurrency
- Observer
- User Data

- 失敗したダウンロードからの変更を、同期を再開せずにロールバックするには、変更をロールバックする関数を呼び出します。この関数は、embedded SQL の ULRollbackPartialDownload 関数です。Ultra Light コンポーネントの場合は、Connection オブジェクトのメソッドです。

  - **MobileVB** 「RollbackPartialDownload メソッド」『Ultra Light - AppForge プログラミング』.
  - **Ultra Light.NET** 「RollbackPartialDownload メソッド」『Ultra Light - .NET プログラミング』
  - **Embedded SQL** 「ULRollbackPartialDownload 関数」『Ultra Light - C/C++ プログラミング』.

  サーバやネットワークが使用できないなどの理由で同期が完了できない場合や、エンド・ユーザがアプリケーションで作業を実行中もデータの一貫性を維持したい場合に、失敗したダウンロードから変更をロールバックできます。

通信エラーの詳細については、SQL Anywhere 10 - エラー・メッセージ『SQL Anywhere 10 - エラー・メッセージ』を参照してください。

注意
send_download_ack 同期パラメータが true (デフォルトではありません) に設定されている場合、再開されたダウンロードでは設定は無視されます。

ストアド・プロシージャ・コールからの結果セットのダウンロード

ストアド・プロシージャ・コールから結果セットをダウンロードできます。たとえば、次のテーブルに対する download_cursor があるとします。

```
CREATE TABLE MyTable (
   pk INTEGER PRIMARY KEY NOT NULL,
   col1 VARCHAR(100) NOT NULL,
   col2 VARCHAR(20) NOT NULL
)
```

download_cursor テーブル・スクリプトは次のようになります。

```
SELECT pk, col1, col2
  FROM MyTable
    WHERE last_modified >= {ml s.last_table_download}
    AND employee = {ml s.username}
```

MyTable へのダウンロードに、より高度なビジネス論理を使用する場合は、次のようにスクリプトを作成できます。DownloadMyTable は、2 つのパラメータ (最終ダウンロード・タイムスタンプと Mobile Link ユーザ名) を取り、結果セットを返すストアド・プロシージャです(この例では、移植性のため ODBC 呼び出し規則を使用しています)。

```
{call DownloadMyTable( {ml s.last_table_download}, {ml s.username} )}
```

次に、サポートされる統合データベースごとの簡単な例を示します。詳細については、使用している統合データベースのマニュアルを参照してください。

次の例は、SQL Anywhere、Adaptive Server Enterprise、Microsoft SQL Server に適用されます。

```
CREATE PROCEDURE SPDownload
   @last_dl_ts DATETIME,
   @u_name VARCHAR( 128 )
AS
BEGIN
    SELECT pk, col1, col2
      FROM MyTable
        WHERE last_modified >= @last_dl_ts
        AND employee = @u_name
END
```

次の例は、Oracle に適用されます。Oracle では、パッケージが定義されている必要があります。定義するパッケージには、結果セットのレコード・タイプと、レコード・タイプを返すカーソル・タイプが含まれていなければなりません。

```
Create or replace package SPInfo as
Type SPRec is record (
   pk     integer,
   col1   varchar(100),
   col2   varchar(20)
);
Type SPCursor is ref cursor return SPRec;
End SPInfo;
```

次に、Oracle では、パッケージのカーソル・タイプが最初のパラメータに指定されているストアド・プロシージャが必要です。download_cursor スクリプトは、3 つではなく 2 つのパラメータの

みを渡すことに注意してください。Oracle で結果セットを返すストアド・プロシージャの場合、ストアド・プロシージャ定義でパラメータとして宣言されているカーソル・タイプによって結果セットの構造が定義されますが、真のパラメータ自体は定義されません。この例では、ストアド・プロシージャは Mobile Link システム・テーブルへのスクリプトの追加も行います。

```
Create or replace procedure
   DownloadMyTable( v_spcursor IN OUT SPInfo.SPCursor,
                    v_last_dl_ts IN DATE,
                    v_user_name IN VARCHAR ) As
Begin
   Open v_spcursor For
     select pk, col1, col2
       from MyTable
         where last_modified >= v_last_dl_ts
         and employee = v_user_name;
End;

CALL ml_add_table_script(
 'v1',
 'MyTable',
 'download_cursor',
 '{CALL DownloadMyTable(
    {ml s.last_table_download},{ml s.username} )}'
);
```

次の例は、IBM DB2 UDB に適用されます。

```
CREATE PROCEDURE DownloadMyTable(
  IN last_dl_ts TIMESTAMP,
  IN u_name VARCHAR( 128 ) )
      EXTERNAL NAME 'DLMyTable!DownloadMyTable'
      RESULT SETS 1
      FENCED
      LANGUAGE JAVA PARAMETER STYLE DB2GENERAL
```

次に示すのは、ストアド・プロシージャを DLMyTable.java に Java で実装した例です。結果セットを返すには、メソッドが戻るときに、結果セットを開いたままにします。

```
import COM.ibm.db2.app.*;
import java.sql.*;

public class DLMyTable extends StoredProc
{
 public void DownloadMyTable(
     Date last_dl_ts,
     String u_name ) throws Exception
 {
     Connection  conn = getConnection();
     conn.setAutoCommit( false );
     Statement   s    = conn.createStatement();
     // Execute the select and leave it open.
     ResultSet   r    = s.executeQuery(
          "select pk, col1, col2 from MyTable"
               + " where last_modified >= '"
               + last_dl_ts
               + "' and employee = '"
               + u_name + "'" );
   }
}
```

自己参照テーブルからのデータのアップロード

一部のテーブルは自己参照します。たとえば、employee テーブルに、従業員をリストするカラムと各従業員のマネージャをリストするカラムが含まれていて、マネージャを管理するマネージャの階層がある場合があります。これらのテーブルを同期するのは、困難である可能性があります。それは、Mobile Link のデフォルト動作ではリモート・データベースでのすべての変更を結合するので、効率的ではあっても、トランザクションの順序が失われるためです。

この状況を処理するには、次の 2 つの方法があります。

- SQL Anywhere リモート・データベースを使用している場合は、dbmlsync -tu オプションを使用して、リモートの各トランザクションが別のトランザクションとして送信されるように指定できます。

  「-tu オプション」『Mobile Link - クライアント管理』を参照してください。

- マッピング・テーブルを追加して、トランザクションの順序が問題にならないようにします。

Mobile Link 独立性レベル

Mobile Link は、RDBMS で独立性レベルが有効になっている場合、最適な独立性レベルで統合データベースに接続します。データの一貫性を維持しながら最高のパフォーマンスを提供するデフォルトの独立性レベルが選択されます。

通常、Mobile Link はアップロードには独立性レベル SQL_TXN_READ_COMMITTED を使用し、可能な場合には、ダウンロードにはスナップショット・アイソレーションを使用します (不可能な場合には、SQL_TXN_READ_COMMITTED を使用します)。スナップショット・アイソレーションは、トランザクションが統合データベースで閉じられるまでダウンロードがブロックされる問題を解消します。

スナップショット・アイソレーションを使用すると、重複データがダウンロードされる可能性があります (たとえば、実行時間の長いトランザクションによって同じスナップショットが長時間使用される場合)。しかし、Mobile Link クライアントはこの問題を自動的に処理するので、低下するのはリモート側での転送時間と処理作業量だけです。

通常、独立性レベル 0 (READ COMMITTED) は同期には不適切で、データの不整合を引き起こす可能性があります。

独立性レベルは、データベースへの接続が行われた直後に設定されます。さらに他の接続設定が行われてから、トランザクションがコミットされます。独立性レベルと、場合によってはその他の設定を有効にするために、ほとんどの RDBMS で COMMIT が必要です。

SQL Anywhere バージョン 10

SQL Anywhere バージョン 10 はスナップショット・アイソレーションをサポートしています。デフォルトでは、Mobile Link はアップロードには SQL_TXN_READ_COMMITTED 独立性レベルを、ダウンロードにはスナップショット・アイソレーションを使用します。

SQL Anywhere 統合データベースでスナップショット・アイソレーションを有効にした場合だけ、Mobile Link はスナップショット・アイソレーションを使用できます。スナップショット・アイソレーションが有効でない場合、Mobile Link はデフォルトの SQL_TXN_READ_COMMITTED を使用します。

データベースがスナップショット・アイソレーションを使用できるようにすると、パフォーマンスに影響を与える可能性があります。これは、スナップショット・アイソレーションを使用するトランザクションの数に関係なく、修正されたすべてのローのコピーを保持する必要があるからです。「スナップショット・アイソレーションの有効化」 『SQL Anywhere サーバ - SQL の使用法』を参照してください。

アップロードに対してスナップショット・アイソレーションを有効にするには mlsrv10 -esu オプションを使用し、スナップショット・アイソレーションを無効にするには mlsrv10 -dsd オプションを使用します。接続スクリプトで Mobile Link のデフォルトの独立性レベルを変更する必要がある場合は、begin_upload スクリプトまたは begin_download スクリプトで変更してください。begin_connection スクリプトでデフォルトの独立性レベルを変更すると、アップロードとダウンロード・トランザクションの開始時に設定が上書きされます。

「-esu オプション」 51 ページと「-dsd オプション」 48 ページを参照してください。

バージョン 10 より前の SQL Anywhere

バージョン 10 より前の SQL Anywhere を使用している場合、デフォルトの Mobile Link 独立性レベルは SQL_TXN_READ_COMMITTED です。begin_connection スクリプトで Mobile Link セッション全体のデフォルト値を変更するか、begin_upload スクリプトと begin_download スクリプトでアップロードとダウンロードのデフォルト値をそれぞれ変更できます。

Adaptive Server Enterprise

Adaptive Server Enterprise では、デフォルトの Mobile Link 独立性レベルは SQL_TXN_READ_COMMITTED です。begin_connection スクリプトで Mobile Link セッション全体のデフォルト値を変更するか、begin_upload スクリプトと begin_download スクリプトでアップロードとダウンロードのデフォルト値をそれぞれ変更できます。

Oracle

Oracle はスナップショット・アイソレーションをサポートしていますが、READ COMMITTED と呼ばれています。デフォルトでは、Mobile Link は、アップロードとダウンロードに対してスナップショット・アイソレーション／READ COMMITTED 独立性レベルを使用します。

begin_connection スクリプトで Mobile Link セッション全体のデフォルト値を変更するか、begin_upload スクリプトと begin_download スクリプトでアップロードとダウンロードのデフォルト値をそれぞれ変更できます。

Mobile Link サーバがスナップショット・アイソレーションを最大限有効に利用できるようにするには、Mobile Link サーバが使用する Oracle アカウントは、Oracle システム・ビュー V_$TRANSACTION に対するパーミッションを持っている必要があります。持っていない場合には、警告が表示され、ローはダウンロードで失われることがあります。SYS だけがこのアクセス権を付与できます。このアクセス権を付与する Oracle の構文は次のとおりです。

```
grant select on SYS.V_$TRANSACTION to user-name
```

Microsoft SQL Server 2005 以降

Microsoft SQL Server 2005 はスナップショット・アイソレーションをサポートしています。デフォルトでは、Mobile Link はアップロードには SQL_TXN_READ_COMMITTED 独立性レベルを、ダウンロードにはスナップショット・アイソレーションを使用します。

SQL Server 統合データベースでスナップショット・アイソレーションを有効にした場合だけ、Mobile Link はスナップショット・アイソレーションを使用できます。スナップショット・アイソレーションが有効でない場合、Mobile Link はデフォルトの SQL_TXN_READ_COMMITTED を使用します。詳細については、SQL Server のマニュアルを参照してください。

アップロードに対してスナップショット・アイソレーションを有効にするには mlsrv10 -esu オプションを使用し、スナップショット・アイソレーションを無効にするには mlsrv10 -dsd オプションを使用します。接続スクリプトで Mobile Link のデフォルトの独立性レベルを変更する必要がある場合は、begin_upload スクリプトまたは begin_download スクリプトで変更してください。begin_connection スクリプトでデフォルトの独立性レベルを変更すると、アップロードとダウンロード・トランザクションの開始時に設定が上書きされます。

「-esu オプション」 51 ページと「-dsd オプション」 48 ページを参照してください。

SQL Server でスナップショット・アイソレーションを使用するには、Mobile Link サーバをデータベースに接続するのに使用するユーザ ID が、SQL Server システム・テーブル SYS.DM_TRAN_ACTIVE_TRANSACTIONS にアクセスするパーミッションを持っている必要があります。このパーミッションが与えられていない場合、Mobile Link はデフォルト・レベルの SQL_TXN_READ_COMMITTED を使用します。

統合データベースが、他のデータベースも実行している Microsoft SQL Server で実行している場合、アップロードまたはダウンロードにスナップショット・アイソレーションを使用している場合、およびアップロードまたはダウンロード・スクリプトがサーバ上の他のデータベースにアクセスしていない場合は、Mobile Link サーバの -dt オプションを指定してください。このオプションにより、Mobile Link は、現在のデータベース内のトランザクションを除く、すべてのトランザクションを無視します。これにより、スループットが向上し、ダウンロードされるローの重複が減少します。

「-dt オプション」 49 ページを参照してください。

バージョン 2005 より前の Microsoft SQL Server

バージョン 2005 より前の Microsoft SQL Server を使用している場合、デフォルトの Mobile Link 独立性レベルは SQL_TXN_READ_COMMITTED です。begin_connection スクリプトで Mobile Link セッション全体のデフォルト値を変更するか、begin_upload スクリプトと begin_download スクリプトでアップロードとダウンロードのデフォルト値をそれぞれ変更できます。

参照

- 「-dsd オプション」 48 ページ
- 「-esu オプション」 51 ページ
- 「-dt オプション」 49 ページ
- 「同期処理」 『Mobile Link - クイック・スタート』
- 「独立性レベルと一貫性」 『SQL Anywhere サーバ - SQL の使用法』
- 「スナップショット・アイソレーション」 『SQL Anywhere サーバ - SQL の使用法』

第 5 章

Mobile Link のパフォーマンス

目次

パフォーマンスに関するヒント

Mobile Link から最高のパフォーマンスを導き出すための提案を以下に示します。

テスト

同期システムのスループットに総合的に影響を与える要素には、さまざまなものがあります。それは、リモート・データベースを実行するデバイスのタイプ、リモート・データベースのスキーマ、リモートのデータ量と同期頻度、ネットワーク特性 (HTTP、プロキシ、Web サーバ、リダイレクタなどの特性)、Mobile Link サーバを実行するハードウェア、同期スクリプト、同時に同期するデータ量、使用する統合データベースのタイプ、統合データベースを実行するハードウェア、統合データベースのスキーマです。

テストは非常に重要です。配備する前に、運用環境で使用するのと同じハードウェアとネットワークを使用してテストを実行してください。また、リモートの数、同期頻度、データ量も同じにしてテストを実行します。テストでは、以下のパフォーマンスのヒントを参考にしてください。

競合の回避

同期スクリプトでは、競合を回避し、同時実行性を最大化します。

たとえば、begin_download スクリプトが、テーブル内のカラムを増分してダウンロードの合計数をカウントするとします。複数のユーザが同時に同期を行う場合、このスクリプトによって効果的にダウンロードが直列化されます。begin_synchronization、end_synchronization、prepare_for_download の各スクリプトでも同じカウンタが有効です。これらのスクリプトはコミットの直前に呼び出され、データベースのロックは短時間ですむからです。

「競合」 147 ページを参照してください。

同期のトランザクション構造については、「同期処理のトランザクション」 『Mobile Link - クイック・スタート』を参照してください。

最適な数のデータベース・ワーカ・スレッドの使用

Mobile Link の -w オプションを使用して、Mobile Link データベース・ワーカ・スレッド数を、最適なスループットが得られる最小値に設定します。使用状況に合った最適な数を見つけるには、実験が必要です。

データベース・ワーカ・スレッドの数が多いほど、統合データベースに同時にアクセスできる同期の数が多くなり、スループットが向上します。

データベース・ワーカ・スレッドの数を小さい値にしておくと、統合データベースでの競合発生回数、統合データベースへの接続数、最適なキャッシュに必要なメモリを少なくすることができます。

次の項を参照してください。

- 「データベース・ワーカ・スレッド数」 147 ページ
- 「-w オプション」 80 ページ
- 「-wu オプション」 81 ページ

SQL Anywhere クライアントの場合、クライアント側のダウンロード・バッファを有効にする

SQL Anywhere クライアントの場合、ダウンロード・バッファにより、クライアントがダウンロードを適用するのを待たずに、Mobile Link ワーカ・スレッドがダウンロードを転送できます。ダウンロード・バッファはデフォルトで有効になっています。ただし、ダウンロード確認が有効になっている場合は、ダウンロード・バッファを使用できません (次の項目を参照)。

「DownloadBufferSize (dbs) 拡張オプション」 『Mobile Link - クライアント管理』を参照してください。

ダウンロード確認を有効にしない

デフォルトでは、ダウンロード確認は無効になっています。これは、Mobile Link データベース・ワーカ・スレッドを解放します。ダウンロード確認を無効にしておかないと、クライアントからのダウンロード成功の確認を待機することになります。また、無効にしておけば、データベース・ワーカ・スレッドが使用している接続を解放することにもなります。さらに、Mobile Link サーバによるダウンロードのバッファも可能になります。

「SendDownloadACK (sa) 拡張オプション」 『Mobile Link - クライアント管理』を参照してください。

不要な BLOB の同期の回避

頻繁に同期されるローに BLOB を含めるのは非効率的です。これを避けるには、BLOB と BLOB ID を含むテーブルを作成し、このテーブル内で同期が必要な ID を参照します。

データベース接続の最大数の設定

Mobile Link データベース接続の最大数を、同期スクリプト・バージョンの数と Mobile Link ワーカ・スレッド数の積に 1 を加えた数に設定します。これにより、Mobile Link がデータベース接続を閉じたり作成したりする必要が少なくなります。接続の最大数は mlsrv10 -cn オプションで設定します。

「Mobile Link データベース接続」 148 ページと「-cn オプション」 43 ページを参照してください。

十分な物理メモリの確保

Mobile Link サーバを実行しているコンピュータに、他のメモリ要件に加えて、キャッシュを確保する十分な物理メモリがあることを確認してください。

アクティブに処理される同期の数は、データベース・ワーカ・スレッドの数によって制限されません。Mobile Link サーバでは、多数の同期のアップロードのアンパックとダウンロードの送信を同時に行うことができます。最高のパフォーマンスを得るには、同期をディスクにページングしないで処理するために十分なメモリ・キャッシュが Mobile Link サーバにあることが重要です。Mobile Link サーバのメモリ・キャッシュを設定するには、-cm オプションを使用します。

「-cm オプション」 42 ページを参照してください。

十分な処理能力の使用

十分な処理能力を Mobile Link に確保して、Mobile Link サーバの処理がボトルネックにならないようにしてください。通常、Mobile Link サーバで必要とされる CPU 処理能力は、統合データ

ベースの場合に比べて非常に小さくてすみます。ただし、Java または .NET のロー・ハンドリングを使用する場合は、Mobile Link サーバの処理要件が増えます。実際には、ボトルネックの要因になることが多いのは、ネットワークの制限やデータベースの競合です。

最小の冗長ロギングの使用

ビジネス・ニーズに合う最小の冗長ロギングを使用してください。デフォルトでは、冗長ロギングは設定されておらず、Mobile Link はディスクにログを書き込みません。ロギングの冗長性を制御するには、-v オプションを使用します。また、-o オプションか -ot オプションを使用すると、ファイルへのロギングを有効にできます。

冗長ログ・ファイルの代わりに、Mobile Link モニタで同期をモニタできます。Mobile Link モニタは Mobile Link サーバと同じコンピュータ上になくてもかまいません。また、モニタ接続が Mobile Link サーバのパフォーマンスに与える影響はほとんどありません。「Mobile Link モニタ」 151 ページを参照してください。

オペレーティング・システムの制限の考慮

TCP/IP を介してサーバがサポートできる同時接続数は、オペレーティング・システムによって制限されます。1000 を超えるクライアントが同時に同期しようとしたときにこの制限に達する可能性があります。この制限に達すると、オペレーティング・システムで予期しない動作が発生する可能性があります。たとえば、接続が予期せずに終了したり、接続しようとするクライアントが拒否されたりします。この動作を防ぐには、-sm オプションを使用して、オペレーティング・システムの制限よりも少ない数をリモート接続の最大数として指定します。

クライアントは、-sm オプションで指定された同時同期の最大数をすでに受け入れている Mobile Link サーバと同期しようとすると、エラー・コード -85 (SQLE_COMMUNICATIONS_ERROR) を受信します。クライアント・アプリケーションはこのエラーを処理して、数分後に接続を再び試みます。

-sm オプションの詳細については、「-sm オプション」 73 ページを参照してください。

SQLE_COMMUNICATIONS_ERROR の詳細については、「通信エラーが発生しました。」 『SQL Anywhere 10 - エラー・メッセージ』を参照してください。

Java または .NET の同期論理と SQL 同期論理

Java または .NET の同期論理と、SQL 同期論理では、スループットに著しい差は見られません。ただし、Java と .NET の同期論理では、同期ごとに余分なオーバーヘッドが発生し、より多くのメモリが必要です。

さらに、SQL 同期論理は統合データベースが稼働しているコンピュータで実行されますが、Java または .NET の同期論理は Mobile Link サーバが稼働しているコンピュータで実行されます。このため、統合データベースの負荷が高い場合は、Java または .NET の同期論理が適していることがあります。

ダイレクト・ロー・ハンドリングを使用して同期すると、Mobile Link サーバの負荷が高くなるので、ダイレクト・ロー・ハンドリングの実装方法によっては、必要な RAM、ディスク領域、CPU 処理能力が増える可能性があります。

優先同期

一部のテーブルを他のテーブルより高い頻度で同期する必要がある場合は、それらのテーブル用に別のパブリケーションとサブスクリプションを作成します。Sybase Central で同期モデルを使用する場合、これを行うには、複数のモデルを作成します。この優先パブリケーションを他のパブリケーションより頻繁に同期し、他のパブリケーションをピーク時以外の時間に同期できます。

必要なローだけのダウンロード

スナップショットではなくタイムスタンプ同期を使用するなどして、必要なローだけをダウンロードするようにしてください。不要なローのダウンロードは無駄であり、同期のパフォーマンスに悪影響を及ぼします。

スクリプト実行時の最適化

統合データベースのスクリプトを実行するときのパフォーマンスは重要です。テーブルに対してインデックスを作成し、アップロード・カーソル・スクリプトとダウンロード・カーソル・スクリプトによって必要なローだけが効率的に特定されるようにすると便利です。ただし、インデックスが多すぎるとアップロードに時間がかかります。

Sybase Central で [同期モデル作成] ウィザードを使用して Mobile Link アプリケーションを作成する場合、モデルを展開すると、インデックスがダウンロード・カーソルごとに自動的に定義されます。

大規模なアップロードのロー数の推定

SQL Anywhere クライアントの場合、多数のローをアップロードするときは、アップロードするロー数の推定値を dbmlsync に指定すると、アップロード速度を大幅に改善できます。この操作には、dbmlsync -urc オプションを使用します。

「-urc オプション」『Mobile Link - クライアント管理』を参照してください。

Mobile Link のパフォーマンスに影響を与える主要な要因

Mobile Link 同期のためのスループットなど、システム全体のパフォーマンスは、通常、そのシステムのある時点のボトルネックによって制限されます。Mobile Link 同期では、同期スループットを制限するボトルネックとして次のものが考えられます。

- **統合データベースのパフォーマンス**　Mobile Link で特に重要なのは、統合データベースによる Mobile Link スクリプトの実行速度です。複数のデータベース・ワーカ・スレッドがスクリプトを同時に実行するので、最高のスループットを得るには、同期スクリプトでのデータベース競合を避ける必要があります。
- **Mobile Link のデータベース・ワーカ・スレッド数**　スレッド数が小さければ小さいほど、データベース接続数は少なくなるので、統合データベースでの競合発生率は低くなり、オペレーティング・システムのオーバヘッドは少なくなります。ただし、データベース・ワーカ・スレッドの数があまりに少ないと、ワーカ・スレッドが開放されるまでクライアントが待機したままになったり、統合データベースへの接続数が少ないために、効率的な重複ができなくなったりします。
- **クライアントから Mobile Link への通信の帯域幅**　ダイヤルアップ接続、広域ネットワーク (WAN) や無線ネットワークでの接続など、通信速度の遅い接続では、クライアントと Mobile Link サーバがデータ転送を待たなければならないことがあります。
- **クライアントの処理速度**　ダウンロードには、ローやインデックスの書き込みなど、より多くのクライアント処理が含まれるため、クライアントの処理速度の遅さは、アップロードよりもダウンロードでボトルネックになる可能性が高くなります。
- **Mobile Link から統合データベースへの通信の帯域幅**　Mobile Link と統合データベースが同じコンピュータで稼働している場合や、別々のコンピュータで稼働していても高速ネットワークで接続されている場合には、帯域幅がボトルネックになる可能性は低くなります。
- **Mobile Link サーバを実行しているコンピュータの処理速度**　Mobile Link を実行しているコンピュータの処理能力が低い場合や、Mobile Link のワーカ・スレッドとバッファに十分なメモリがない場合には、Mobile Link の実行速度が同期のボトルネックになることがあります。バッファとワーカ・スレッドが物理メモリに収まる場合は、Mobile Link サーバのパフォーマンスがディスク速度に左右されることはありません。

Mobile Link のパフォーマンスのチューニング

Mobile Link 同期のスループットを最大限にするには、複数の同期が同時に発生し、効率よく実行することが重要になります。複数の同時同期を有効にするため、Mobile Link ではさまざまなタスク用にワーカ・スレッドのプールを用意しています。そのうちの 1 つは、ネットワークからのアップロード・データの読み込みとそのアンパック専用です。「**データベース・ワーカ・スレッド**」と呼ばれる別のスレッド・プールは、統合データベースへのアップロードの適用と統合データベースからダウンロードするデータのフェッチに使用されます。また別のワーカ・スレッドのプールは、ダウンロード・データのパックとリモート・データベースへの送信専用です。各データベース・ワーカ・スレッドは、同期スクリプトを使い、統合データベースへの単一の接続を使用して、変更の適用とフェッチを行います。

競合

最も重要な要因は、同期スクリプトでのデータベース競合を避けることです。複数のクライアントがデータベースを使用する他の場合と同様、クライアントがデータベースに同時にアクセスするときには、データベース競合を最小限にします。同期のたびに修正が必要なデータベースのローがあると、競合の発生率が高くなります。たとえば、あるローのカウンタを増分するスクリプトがある場合、カウンタを更新することがボトルネックになる可能性があります。

同期要求は (-sm オプションで指定された制限数まで) 受け付けられ、アップロードされたデータの読み込みとアンパックが行われて、データベース・ワーカ・スレッドで使用できるようになります。データベース・ワーカ・スレッドの数より同期の数が多い場合は、超過分はキューに追加されて、データベース・ワーカ・スレッドに空きが出るのを待機します。

データベース・ワーカ・スレッド数と接続数は制御できますが、Mobile Link は、1 つのデータベース・ワーカ・スレッドに最低 1 つの接続があることを常に確認します。データベース・ワーカ・スレッドよりも多くの接続がある場合、余分な接続はアイドル状態になります。スクリプト・バージョンが複数ある場合には、後述するように、余分な接続が役に立つこともあります。

データベース・ワーカ・スレッド数

同期スクリプトで発生する競合以外に、同期スループットの最も重要な要因になるのがデータベース・ワーカ・スレッド数です。データベース・ワーカ・スレッド数は、統合データベースで同時に進行する同期の数を制御します。

最適なデータベース・ワーカ・スレッド数を判別するにはテストが不可欠です。

データベース・ワーカ・スレッドの数を増やすと、統合データベースにアクセスできる同期の重複を多くしたり、スループットを向上させたりすることができる反面、重複する同期の間でリソースやデータベースの競合が増えて、1 つの同期にかかる時間も長くなります。データベース・ワーカ・スレッドの数を増やすと、個々の同期の時間が長くなることで、より多く同時に同期を実行することが重要になります。ただし、さらにデータベース・ワーカ・スレッドを追加すると、スループットが低下します。使用する環境に最も適したデータベース・ワーカ・スレッド数を決定するには実験が必要ですが、次の情報も参考になります。

パフォーマンス・テストで、最高のアップロード・スループットは、データベース・ワーカ・スレッド数が比較的少ないときに発生することがわかりました。ほとんどの場合、3 ー 10 のデータベース・ワーカ・スレッドが最適でした。統合データベース、データ容量、データベース・スキーマ、同期スクリプトの複雑さ、使用したハードウェアなどの要因によって結果は変動します。ボトルネックの一般的な原因は、統合データベース内でアップロード・スクリプトの SQL を同時に実行するデータベース・ワーカ・スレッド間の競合です。

ダウンロード確認を使用するダウンロードに最適なワーカ・スレッド数は、クライアントから Mobile Link への帯域幅とクライアントの処理速度に依存しています。処理速度の遅いクライアントで、最適なダウンロード・パフォーマンスを得るには、より多くのワーカ・スレッドが必要です。これは、アップロードと比較すると、ダウンロードでは、より多くのクライアント処理が必要になる一方、それほど多くの統合データベース処理を必要としないからです。ダウンロード確認を使用している場合、データベース・ワーカ・スレッドは、リモート・データベースでダウンロードの適用が完了するまでブロックします。

ダウンロード確認を使用していない場合 (デフォルト)、別のスレッドでダウンロードを送信している間に特定のデータベース・ワーカ・スレッドで同期を処理できるので、クライアントから

Mobile Link への帯域幅の影響が小さくなります。したがって、データベース・ワーカ・スレッド数は重要ではありません。

データベース・ワーカ・スレッド数よりも多くのダウンロードを同時に送信できます。ダウンロードのパフォーマンスを最適化するには、これらのダウンロードのバッファ用の RAM が Mobile Link サーバに十分にあることが重要です。RAM が十分になかった場合、ダウンロードはディスクにページングされるので、ダウンロードのパフォーマンスが低下する可能性があります。Mobile Link サーバのメモリ・キャッシュ・サイズを指定するには、-cm オプションを使用します。

「-cm オプション」 42 ページを参照してください。

Mobile Link サーバでディスクへのページングが開始されたら (同時に処理されるダウンロードが多すぎる場合など)、-sm オプションを使用して、データベース・ワーカ・スレッドの数を減らすか、アクティブに処理される同期の合計数を制限することを検討してください。

「-sm オプション」 73 ページを参照してください。

ダウンロード確認をオフ (デフォルト) のままにしておくと、ダウンロードに使用できるデータベース・ワーカ・スレッドの最適数が少なくなります。これは、データベース・ワーカ・スレッドがクライアントによるダウンロードの適用を待つ必要がないからです。

「SendDownloadACK (sa) 拡張オプション」『Mobile Link - クライアント管理』を参照してください。

ダウンロードとアップロードの最高のスループットを得るために、Mobile Link には 2 つのオプションが用意されています。1 つは、ダウンロードを最適化するデータベース・ワーカ・スレッドの総数を指定するオプションです。もう 1 つは、アップロードを同時に適用できる数を制限して、アップロードのスループットを最適にするオプションです。

-w オプションは、データベース・ワーカ・スレッドの総数を制御します。デフォルトは 5 です。

-wu オプションは、アップロードを同時に統合データベースに適用できるデータベース・ワーカ・スレッド数を制限します。デフォルトでは、すべてのデータベース・ワーカ・スレッドがアップロードを同時に適用できますが、この場合、統合データベースで重大な競合が発生します。-wu オプションを使用すると、この競合を軽減すると同時に、多数のデータベース・ワーカ・スレッドでダウンロード・データのフェッチを最適化できます。-wu オプションは、その数値がデータベース・ワーカ・スレッドの合計数未満の場合にだけ有効です。

「-w オプション」 80 ページと「-wu オプション」 81 ページを参照してください。

Mobile Link データベース接続

Mobile Link では、データベースの接続はデータベース・ワーカ・スレッドごとに作成されます。-cn オプションを使用すると、Mobile Link に対してデータベース接続のより大きなプールを作成するように指定できますが、Mobile Link が接続を閉じるか異なるスクリプト・バージョンを使用する必要がないかぎり、余分な接続はアイドル状態になります。

Mobile Link がデータベース接続を閉じ、新しい接続を開く場合が 2 つあります。1 つはエラーが発生した場合です。もう 1 つは、クライアントがある同期スクリプト・バージョンを要求し、現在使用されている接続の中にその同期バージョンを利用できる接続がない場合です。

注意
それぞれのデータベース接続はスクリプト・バージョンと関連付けられています。バージョンを変更するには、接続を閉じて再度開いてください。

定常的に複数のスクリプト・バージョンを使用するのであれば、接続数を増やすことで Mobile Link での接続開閉要求を減らすことができます。同期に使用する接続数が、ワーカ・スレッド数とスクリプト・バージョン数の積になる場合は、接続数を増やす必要はありません。

次のコマンド・ラインには、2 つのスクリプト・バージョンに対して Mobile Link を調整する例が示されています。

```
mlsrv10 -c "dsn=SQL Anywhere 10 Demo" -w 5 -cn 10
```

同期に使用するデータベース接続の最大数は、スクリプト・バージョンとワーカ・スレッドの積です。したがって、-cn を 10 に設定することで、データベース接続が不必要に閉じたり開いたりされなくなります。

「-cn オプション」 43 ページを参照してください。

Mobile Link のパフォーマンスのモニタ

さまざまなツールを使用して、同期のパフォーマンスをモニタできます。

Mobile Link モニタは、同期をモニタするためのグラフィカル・ツールです。同期時のさまざまな処理に要した時間を確認できます。

「Mobile Link モニタ」 151 ページを参照してください。

また、同期をモニタするための Mobile Link スクリプトがいくつかあります。これらのスクリプトにより、ビジネス論理でパフォーマンス統計を使用できます。たとえば、パフォーマンス情報を格納して後で分析したり、同期の実行時間が長すぎる場合に DBA に警告できます。詳細については、以下を参照してください。

- 「download_statistics 接続イベント」 318 ページ
- 「download_statistics テーブル・イベント」 321 ページ
- 「synchronization_statistics 接続イベント」 396 ページ
- 「synchronization_statistics テーブル・イベント」 399 ページ
- 「time_statistics 接続イベント」 402 ページ
- 「time_statistics テーブル・イベント」 405 ページ
- 「upload_statistics 接続イベント」 422 ページ
- 「upload_statistics テーブル・イベント」 426 ページ

第 6 章

Mobile Link モニタ

目次

Mobile Link モニタの概要

Mobile Link モニタは、同期のパフォーマンスに関する詳細情報を提供する Mobile Link 管理ツールです。

モニタを起動して Mobile Link サーバに接続すると、そのモニタリング・セッションで発生するすべての同期に関する統計情報の収集が開始されます。接続を切断するか、Mobile Link サーバを停止するまで、モニタはデータを収集し続けます。

モニタのインタフェースでは、表形式またはグラフィカル形式でデータを表示できます。データをバイナリ形式で保存して後からモニタに表示したり、*.csv* 形式で保存して Microsoft Excel などの別のツールで開いたりすることもできます。または、Mobile Link がサポートしているリレーショナル・データベースなどの ODBC データ・ソースにエクスポートすることも可能です。

同期に関するさまざまな情報を、モニタの出力で確認できます。たとえば、エラーが発生した同期や、指定したその他の条件に一致する同期をすばやく特定できます。期間の異なる同期においてほぼ同時に終了したフェーズがあるかどうかをチェックすると、(同期は前のフェーズが完了するのを待ってから処理を続行するため) 可能性のある同期スクリプトの競合を特定できます。

特に Mobile Link サーバから別のコンピュータでモニタを実行する場合、モニタリングによってパフォーマンスが低下することはないため、Mobile Link モニタは開発時と運用時に日常的に使用できます。

Mobile Link モニタの起動

Mobile Link サーバごとに、モニタのインスタンスを複数稼働できます。

♦ **データのモニタリングを開始するには、次の手順に従います。**

1. 統合データベースと Mobile Link サーバを起動します (起動してない場合)。
2. [スタート] メニューで、[プログラム] − [SQL Anywhere 10] − [Mobile Link] − [Mobile Link モニタ] を選択します。

   または、コマンド・プロンプトで **mlmon** と入力することもできます。詳細については、以下を参照してください。

   [Mobile Link サーバへの接続] ダイアログが表示されます。
3. モニタ接続は、Mobile Link サーバへの同期接続と同じように開始されます。たとえば、-zu+ を指定して Mobile Link サーバを起動した場合は、ここで指定するユーザ ID が何であっても構いません。すべての Mobile Link モニタ・セッションに対して、スクリプト・バージョンが for_MLMonitor_only に設定されます。

   [Mobile Link サーバへの接続] ダイアログで次の情報を入力してください。

   - **[ホスト]** Mobile Link サーバが稼働しているコンピュータのネットワーク名または IP アドレス。デフォルトでは、モニタが稼働しているコンピュータです。
   - **[プロトコル]** Mobile Link サーバが同期要求に使用しているのと同じネットワーク・プロトコルとポートに設定してください。
   - **[ポート]** Mobile Link サーバが同期要求に使用しているのと同じネットワーク・ポートに設定してください。
   - **[暗号化]** プロトコルとして HTTPS または TLS を選択すると、このボックスが有効になります。暗号化のタイプをドロップダウン・リストから選択します。
   - **[追加のプロトコルオプション]** オプションのパラメータを設定できます。次のパラメータを設定できます。複数のパラメータを指定する必要がある場合は、セミコロンで区切ります。
     - **buffer_size=***number*
     - **client_port=***nnnn*
     - **client_port=***nnnn-mmmmm*
     - **persistent=**{**0**|**1**} (HTTP と HTTPS のみ)
     - **proxy_host=***proxy_hostname* (HTTP と HTTPS のみ)
     - **proxy_port=***proxy_portnumber* (HTTP と HTTPS のみ)
     - **url_suffix=***suffix* (HTTP と HTTPS のみ)

- **version=***HTTP-version-number* (HTTP と HTTPS のみ)

「Mobile Link クライアントのネットワーク・プロトコル・オプション」『Mobile Link - クライアント管理』を参照してください。

4. 同期を開始します。

   収集されたデータがモニタに表示されます。

コマンド・ラインでの mlmon の起動

コマンド・ライン・オプションを使用すると、モニタでファイルを開いたり、起動時に Mobile Link サーバへ接続したりできます。次の構文を使用します。

mlmon [*connect-options* | *inputfile*.{ **mlm** | **csv** }]

文中の各項目を次に説明します。

connect-options　これは、次のうちの 1 つまたは複数です。

- **-u** *ml_username* (Mobile Link サーバへの接続に必要)
- **-p** *password*
- **-x** { **tcpip** | **tls** | **http** | **https** } [**(** *keyword=value*;... **)**] **)**]

  上記で説明している keyword=value のペアは、ホスト、プロトコル、追加のネットワーク・パラメータです。-x オプションは、Mobile Link サーバへの接続に必要です。

- **-o** *outputfile*.{ **mlm** | **csv** }

  -o オプションは、接続の最後でモニタを閉じ、指定したファイルにセッションを保存します。

mlmon -? と入力すると、mlmon の構文が表示されます。

UNIX での Mobile Link モニタの起動

Linux のデスクトップ・アイコンをサポートするバージョンの Linux を使用している場合で、SQL Anywhere 10 をインストールするときにこれらのアイコンをインストールするように選択したときは、次の手順を使用できます。

♦ Mobile Link モニタを起動するには、次の手順に従います (Linux デスクトップ・アイコンの場合)。

1. デスクトップで [SQL Anywhere 10] フォルダを開きます。
2. [Mobile Link モニタ] をダブルクリックします。

   Mobile Link モニタが開き、[Mobile Link サーバへの接続] ダイアログが表示されます。

3. Mobile Link サーバに接続するための情報を前述の要領で入力します。

注意
以降の手順は、SQL Anywhere ユーティリティのソースを指定済みであることを前提としています。「UNIX と Mac OS X での環境変数の設定」『SQL Anywhere サーバ - データベース管理』を参照してください。

♦ **Mobile Link モニタを起動するには、次の手順に従います (UNIX コマンド・ラインの場合)。**

1. ターミナル・セッションで次のコマンドを入力します。

   ```
   mlmon
   ```

   Mobile Link モニタが開き、[Mobile Link サーバへの接続] ダイアログが表示されます。

2. Mobile Link サーバに接続するための情報を前述の要領で入力します。

Mobile Link モニタの停止

♦ **Mobile Link モニタを停止するには、次の手順に従います。**

1. モニタで、[モニタ] – [Mobile Link サーバからの切断] を選択します。データの収集が停止します。

   Mobile Link サーバをシャットダウンするか、モニタを終了して、データの収集を停止することもできます。

   モニタを終了する前に、このセッションのデータを保存できます。「モニタのデータの保存」 165 ページを参照してください。

2. モニタを終了する準備ができたら、[ファイル] - [閉じる] を選択します。

Mobile Link モニタの使用

Mobile Link モニタには次のウィンドウ枠があります。

- **[詳細テーブル]** 一番上のウィンドウ枠です。これは、各同期の合計所要時間と、同期の各部分に要した時間を示すスプレッドシートです。

  「[詳細テーブル] ウィンドウ枠」 156 ページを参照してください。

- **[使用率グラフ]** 2 番目のウィンドウ枠です。ここには、Mobile Link サーバのさまざまなキューの長さがグラフィック表示されます。[使用率グラフ] ウィンドウ枠と [チャート] ウィンドウ枠で同じ目盛りが使用されます。このウィンドウ枠の下の目盛りは時間を表します。[概要] ウィンドウ枠でマーキー・ツールを使用して データの周りを囲むか、[ビュー] – [移動] を選択して、[使用率グラフ] ウィンドウ枠に表示されているデータを選択できます。

  「[使用率グラフ] ウィンドウ枠」 158 ページを参照してください。

- **[チャート]** 3 番目のウィンドウ枠です。ここには、同期がグラフィック表示されます。このウィンドウ枠の下の目盛りは時間を表します。[概要] ウィンドウ枠でマーキー・ツールを使用して データの周りを囲むか、[ビュー] – [移動] を選択して、[チャート] ウィンドウ枠に表示されているデータを選択できます。

  「[チャート] ウィンドウ枠」 160 ページを参照してください。

- **[概要]** 一番下のウィンドウ枠です。ここには、セッション内のすべての同期の概要が表示されます。このウィンドウ枠にはマーキー・ツールと呼ばれる小さなボックスがあり、[チャート] および [使用率グラフ] ウィンドウ枠に表示されるデータの選択に使用できます。

  「[概要] ウィンドウ枠」 161 ページを参照してください。

また、表示をカスタマイズするための [オプション] ダイアログと、詳細な情報を確認するための [プロパティ] ダイアログがあります。次の項を参照してください。

- 「[オプション] ダイアログ」 162 ページ
- 「セッション・プロパティ」 162 ページ
- 「サンプル・プロパティ」 163 ページ
- 「同期プロパティ」 164 ページ

[詳細テーブル] ウィンドウ枠

[詳細テーブル] には、同期の各部分の所要時間に関する情報が表示されます。時間はすべて Mobile Link サーバによって測定されます。対応するスクリプトが定義されていなくても、所要時間が 0 ではない場合があります。

[ツール] – [オプション] を開き、次に [テーブル] タブを開くと、[詳細テーブル] ウィンドウ枠に表示されるカラムを選択できます。使用可能な統計の説明については、「Mobile Link の統計のプロパティ」 169 ページを参照してください。

デフォルトでは、次のカラムが表示されます。

- **[sync]** 各同期を識別します。この ID は、モニタではなく Mobile Link サーバによって割り当てられるので、どのモニタ・セッションでも、1 から始まるとはかぎらず、続き番号になるともかぎりません。同じ ID を [同期] プロパティ・シートで見ることができます。「同期プロパティ」 164 ページを参照してください。
- **[user]** 同期ユーザを識別します。
- **[version]** 同期スクリプトのバージョンです。

  「スクリプト・バージョン」 236 ページを参照してください。
- **[start_time]** Mobile Link サーバが同期を開始した日時です(これは、クライアントが同期を要求した時点よりも遅い場合があります)。
- **[duration]** 同期の合計時間 (秒)。
- **[verify_upload]** 認証を必要とする同期設定の場合に、Mobile Link が同期要求、ユーザ名、パスワードを検証するのに要する時間 (秒)。
- **[preload_upload]** Mobile Link がクライアントからアップロードされたデータを受信するのに要する時間 (秒)。
- **[begin_sync]** begin_synchronization スクリプトが実行されている場合、実行に要する時間 (秒)。
- **[upload]** アップロードを統合データベースに適用するのに要する時間 (秒)。これは、begin_upload スクリプトから end_upload スクリプトまでの時間です。
- **[prepare_for_download]** prepare_for_download スクリプトが実行されている場合、実行に要する時間 (秒)。
- **[download]** データのダウンロードに要する時間 (秒)。これは、begin_download スクリプトから end_download スクリプトまでの時間です。ダウンロード確認が有効になっている場合は、ダウンロードをリモート・データベースに適用し、確認を返す時間が含まれます。
- **[end_sync]** end_synchronization スクリプトが実行されている場合、実行に要する時間 (秒)。

テーブルを特定のカラムでソートするには、カラムの見出しをクリックします。モニタに新しいデータが表示された場合は、追加されたときにソートされます。

[ビュー] メニューで [詳細テーブル] のチェックを外すことで、[詳細テーブル] ウィンドウ枠を閉じることができます。

[使用率グラフ] ウィンドウ枠

[使用率グラフ] は、上から 2 番目のウィンドウ枠です。ここには、いくつかのタイプのワーク・キューに関するサーバ統計情報が表示されます。

このウィンドウ枠に表示されるデータの詳細については、「使用率グラフの使用」 158 ページを参照してください。

[使用率グラフ] ウィンドウ枠では、[チャート] ウィンドウ枠と同じ水平スクロールバー、垂直時間ラベル、ズーム・レーベルが使用されます。つまり、[使用率グラフ] と [チャート] で同じ時間帯が上下に並びます。

グラフに表示されているデータを選択する方法は複数あります。

- [表示] メニューから、[移動] を選択します。
- [概要] ウィンドウ枠で、マーキー・ツールを動かします。マーキー・ツールとは、[概要] ウィンドウ枠に表示される小さなボックスです。「マーキー・ツール」 162 ページを参照してください。

[使用率グラフ] の領域内をダブルクリックすると、[サンプル・プロパティ] ダイアログが開き、表示されているサンプル間隔の詳細が表示されます。サンプル間隔は約 1 秒です。「サンプル・プロパティ」 163 ページを参照してください。

使用率グラフの使用

使用率グラフの値を確認する場合、また出力をカスタマイズする場合は、[ツール] – [オプション] を選択して、[グラフ] タブを開きます。このタブには、使用率グラフのキューが色分けして表示されます。また、ここでグラフをカスタマイズすることもできます。

プロパティ

- **[TCP/IP ワーク・キュー]** Mobile Link サーバの低レベル・ネットワーク・レイヤで実行される処理を表します。このレイヤでは、ネットワークに対するパケットの読み込みと書き込みを行います。このキューには、読み込み/書き込み要求が大量に追加されます。ネットワークから読み込む必要がある受信データが通知されたり、ストリーム・ワーカによりネットワークへの書き込みを指示されたりすると、このキューが大きくなります。

  このキューが滞るのは、通常は読み込みまたは書き込みの未処理が原因です。読み込みと書き込みの両方の場合もありますが、通常はいずれか一方です。読み込みが滞るのは、サーバで大量の RAM が使用されていて、メモリ・ページのスワップ・インとスワップ・アウトが頻繁に行われている場合です。この場合は、RAM を増やすことを検討してください。書き込みが滞るのは、クライアントとサーバ間のネットワーク接続の速度が遅い場合です。このキューだけが滞る場合は、CPU の使用率を確認してください。CPU の使用率が高い場合は、読み込みまたはメモリに問題がないかどうかを確認します。CPU の使用率が低い場合は、書き込み速度が遅い可能性があります。より高速のネットワークを使用することを検討してください。

- **[ストリーム・ワーク・キュー]** バージョン 10 クライアント専用です。Mobile Link サーバの高レベル・ネットワーク・レイヤで実行される処理を表します。このレイヤでは、HTTP、暗号化、圧縮など、高レベル・ネットワーク・プロトコル処理を行います。TCP/IP からの読み

込みが多かったり、コマンド・プロセッサ・レイヤからの書き込み要求が多かったりすると、このキューが大きくなります。このキューだけが滞る場合は、HTTP や圧縮など、一部のネットワーク・プロトコルを削除することを検討してください。削除できない場合は、-sm オプションを使用して、許可する同時同期数を減らすことを検討してください。

「-sm オプション」 73 ページを参照してください。

- **[ハートビート・ワーク・キュー]** サーバ内でパルス・イベントを送信する Mobile Link サーバのレイヤを表します。このレイヤでは、たとえば、接続している Mobile Link モニタへの 1 秒に 1 回のサンプル・パルスをトリガします。

  このキューは、滞る可能性がほとんどないので、デフォルトで非表示になっています。

- **[コマンド・プロセッサ・ワーク・キュー]** 内部 Mobile Link プロトコル・コマンドを解釈し、さらにそのコマンドを統合データベースに適用するために、Mobile Link サーバによって実行される処理を表します。このキューは、多数の要求を受け取ったときに大きくなります。要求のタイプには、同期要求、リスナ要求、mlfiletransfer 要求などがあります。このキューは、統合データベースで同期の処理が行われているときに、さらに同期の要求を受け取ったときにも大きくなります。

  このキューだけが滞る場合は、CPU の使用率を確認してください。CPU の使用率が高い場合は、要求数が多すぎる可能性があります。-sm オプションを使用して、許可する同時同期数を減らすことを検討してください。CPU の使用率が低い場合は、統合データベースのパフォーマンスに向上の余地がないかどうかを検討してください。

  「-sm オプション」 73 ページを参照してください。

- **[ビジーなデータベース・ワーカ・スレッド]** この値は、Mobile Link サーバによる統合データベースの使用量を示します。この値の 1 単位は、データベースで何らかの処理を実行しているデータベース・ワーカ・スレッドを表します。挿入、更新、削除、選択の区別はありません。この値が 0 の場合、Mobile Link サーバは統合データベースで処理を実行していません。

  このカウントが大きい場合 (mlsrv10 -w オプションで設定した最大値に近い場合)、Mobile Link サーバは統合データベースに高い負荷をかけています。そのような場合でも、スループットが悪くなければ、何もする必要はありません。スループットに満足できない場合は、-w オプションを使用してデータベース・ワーカ・スレッドの数を増やすことを検討してください。その際は、-w 値を大きくすると、接続間の競合が増大することに注意してください。すべての接続でアップロードが実行されると状況が特に悪化するので、mlsrv10 -wu オプションを使用して、アップロードを実行するデータベース・ワーカに低めの制限を設ける必要が生じます。適切なスループットを実現する -w と -wu の設定値が見つからない場合は、同期スクリプトを検証して、競合の原因がないかどうかを検討してください。それでもうまくいかないときは、RDBMS のマニュアルを参照して、統合データベースの全体的なパフォーマンスを向上させる方法がないかどうかを検討してください。

位取り

このカラムは、各プロパティの現在の位取りを示します。

使用率グラフの縦軸の位取りは常に 0 ー 100 です。これは全体の 0 ー 100 パーセントを表します。位取りは値ごとに設定します。デフォルトでは、すべての位取りは 5 です。これは、値が 0

ー 20 の範囲にあり、拡大 (5 倍) すると 0 ー 100 の範囲になることを示しています。値が 20 を超えると、最大値が 100 の位置になるように位取りが自動的に調整されます。

表示の最大値は、この位取りで 100 を割ることで確認できます。たとえば、TCP/IP ワークキューの位取りが 2.381 の場合、最大値は (100 / 2.381) = 42 になります。最大値がいくつであるかは通常は重要ではありません。重要なのは、現在のモニタリング・セッションで見られるように、グラフの上部に向かっているその値がそのプロパティの現在の最大値、つまりそのプロパティの最大負荷に近づいているということです。

グラフが定常的に上部に表示されており、同期スループットが低下している場合、調査が必要な問題がパフォーマンスに関して発生している可能性があります。同様に、1 つ以上の値がグラフ上部に長期間にわたって停滞している場合も、パフォーマンスに問題がある可能性があります。一方、Mobile Link サーバのパフォーマンスが良好なときも、グラフは頻繁に表示上部へ向かいます。これは、単に Mobile Link サーバがビジー状態であり、処理が正常に行われていることを示します。

アンチエイリアス処理

カスタマイズできるものの 1 つは、アンチエイリアス処理です。アンチエイリアス処理により、グラフの見栄えがよくなりますが、描画に時間がかかることもあります。

[チャート] ウィンドウ枠

[チャート] ウィンドウ枠には、[詳細テーブル] と同じ情報がグラフィックで表示されます。[チャート] 内のバーは、各同期で要した時間を表し、バーの各部分は同期のフェーズを表します。

データの表示

[詳細テーブル] で同期をクリックすると、その同期が選択されます。

同期をダブルクリックすると、その同期の [同期セッション・プロパティ] が開きます。「同期プロパティ」 164 ページを参照してください。

ユーザ別またはコンパクトにデータをグループ化

データをユーザ別にグループ化できます。[ビュー] – [ユーザ別] を選択します。

また、データをコンパクト・モードで表示すると、すべてのアクティブな同期ができるだけ少ない行数で表示されます。[ビュー] – [コンパクト・ビュー] を選択します。コンパクト・ビューでは、ロー番号は無意味になります。

データの拡大

[チャート] ウィンドウ枠に表示されているデータを選択するには、次の 3 つの方法があります。

- **ズーム・オプション** [表示] メニューのズーム・オプションとツールバーのズーム・ボタンを使用して、ズーム・インやズーム・アウトができます。同期によって使用可能な領域を埋めるには、[選択範囲にズーム] を使用します。

- **スクロールバー** [チャート] ウィンドウ枠の下のスクロールバーをクリックしてスライドさせます。
- **[移動] ダイアログ** [ビュー] – [移動] を選択してこのダイアログを開きます。次のような [移動] ダイアログが表示されます。

  [開始日時] では、[チャート] ウィンドウ枠に表示するデータの起動時刻を指定できます。この設定を変更する場合は、少なくとも日付／時刻の年月日を指定してください。

  [チャートの範囲] では、表示する期間を指定できます。チャート範囲は、ミリ秒、秒、分、時間、または日数で指定できます。チャート範囲によって、データの細分性が決定されます。時間の長さが短いほど、より詳細に表示されます。
- **マーキー・ツール** [概要] ウィンドウ枠で、マーキー・ツールを動かします。マーキー・ツールとは、[概要] ウィンドウ枠に表示される小さなボックスです。「マーキー・ツール」 162 ページを参照してください。

時間軸

[チャート] ウィンドウ枠の下には、期間を示す目盛りがあります。時間のフォーマットは、表示される時間の間隔に応じて自動的に再調整されます。目盛り上にカーソルを置くと、いつでも完全な日付／時刻を表示できます。

デフォルトの色スキーム

[オプション] ダイアログ ([ツール] メニューから開く) では、[チャート] ウィンドウ枠の色を表示または設定できます。[チャート] ウィンドウ枠のデフォルトの色スキームでは、アップロードをライム・グリーン、ダウンロードをコーラル・レッド、開始／終了フェーズを青色、各フェーズの以前の部分を暗い影で表します。

色の設定については、「[オプション] ダイアログ」 162 ページを参照してください。

[概要] ウィンドウ枠

[概要] ウィンドウ枠には、モニタのセッション全体の概要が表示されます。セッション間はマーキー・ツールを使用してナビゲートできます。マーキー・ツールは、[概要] ウィンドウ枠内のボックスです。

アクティブ同期、完了同期、および失敗同期が色分けされて表示されます。色を設定するには、モニタを開き、[ツール] – [オプション] を選択し、[概要] タブをクリックします。

「[オプション] ダイアログ」 162 ページを参照してください。

[概要] ウィンドウ枠を閉じるには、[表示] メニューで [概要] をクリアします。

[概要] ウィンドウ枠は、[モニタ] ウィンドウの他の部分から切り離すこともできます。[オプション] ダイアログで、[概要] タブを開き、[概要のウィンドウをメイン・ウィンドウにアタッチしたままにする] チェックボックスをオフにします。

マーキー・ツール

マーキー・ツールとは、[概要] ウィンドウ枠に表示される小さなボックスです。マーキー・ツールを使用すると、さまざまなデータを表示したり、データをさまざまな詳細度で表示できます。このボックス内の領域は、[チャート] ウィンドウ枠と [使用率グラフ] ウィンドウ枠に表示されます。マーキー・ツールは次のように使用できます。

- [概要] ウィンドウ枠をクリックして、マーキー・ツールを動かします (これにより、[チャート] および [使用率グラフ] ウィンドウ枠に表示されるデータの開始時刻が動きます)。
- [概要] ウィンドウ枠内でドラッグしてマーキー・ツールを描画し直すことで、マーキー・ツールの場所とサイズを変更します (これにより、開始時刻とデータの範囲が変わります)。マーキー・ボックスを小さくすると、[チャート] に表示されるデータの間隔が短くなり、より詳細なデータが表示されます。

マーキー・ツールのアウトラインのデフォルト色は黒です。マーキー・ツールの色を変更するには、[ツール] – [オプション] を選択し、[概要] タブを開いてから、マーキー・セクションで色を選択します。

[オプション] ダイアログ

[オプション] ダイアログでは、[チャート] ウィンドウ枠 (Mobile Link モニタの中央のウィンドウ枠) と [概要] ウィンドウ枠 (下のウィンドウ枠) のグラフィック表示の色とパターンなど、いくつかの設定を指定できます。

[オプション] ダイアログを開くには、モニタを開き、[ツール] – [オプション] を選択します。

デフォルトのリストア

デフォルト設定をリストアするには、ファイル *mlMonitorSettings* を削除します。このファイルは、ユーザ・プロファイル・ディレクトリにあります。

セッション・プロパティ

[セッション・プロパティ] ダイアログには、モニタリング・セッションに関する統計が表示されます。ここには、モニタが実行されていた期間全体についてのプロパティ値が表示されます。[セッション・プロパティ] ダイアログを開くには、モニタを開き、[ファイル] – [プロパティ] を選択します。

[セッション・プロパティ] には [一般] と [統計情報] の 2 つのタブがあります。

[一般] タブには、モニタリング・セッションに関する基本情報が表示されます。

[統計情報] タブには、[サンプル・プロパティ] と同じ統計情報が表示されます。「サンプル・プロパティ」 163 ページを参照してください。

サンプル・プロパティ

[サンプル・プロパティ] ダイアログには、時間間隔に関する詳細情報が表示されます。各時間間隔は約 1 秒間です。サンプルには、モニタによって、受け取った順序で番号が付けられます。

グラフの外観をカスタマイズして、プロパティを非表示にすることはできますが、[サンプル・プロパティ] ダイアログにはすべてのプロパティが表示されます。非表示にしたプロパティは、[サンプル・プロパティ] では [非表示] と示されます。そうでない場合は、色が表示されます。

[サンプル・プロパティ] ダイアログを開くには、[グラフ使用率] ウィンドウ枠内で検証する期間の部分をクリックします。

[サンプル・プロパティ] には [サンプル] と [範囲] の 2 つのタブがあります。

[サンプル] タブには、指定した 1 秒間に関する情報が表示されます。表示されるプロパティは、指定した時間間隔の終了時の値です。

[範囲] タブには、プロパティ・シートを開いたときに表示されていたサンプルの範囲 ([概要] に表示される垂直範囲) 全体の平均が表示されます。範囲の統計情報は、[範囲] タブの [計算] ボタンをクリックしたときに計算されます。

[サンプル・プロパティ] に表示される情報は次のとおりです。

- **[サンプル]** サンプルには、モニタによって、受け取った順序で番号が付けられます。[サンプル] タブの場合は、サンプル番号が表示されます。[範囲] タブの場合は、サンプルの範囲が表示されます。
- **[起動時刻] と [終了時刻]** [サンプル] タブの場合は、約 1 秒間のサンプル期間が表示されます。
- **[統計情報] – [色] カラム** そのプロパティの表示用にグラフで使用されている色が示されます。
- **[統計情報] – [プロパティ] カラム** サンプルのキューの長さ、または該当範囲に対する平均キューの長さが表示されます。このカラムに表示されるプロパティのタイプは次のとおりです。
  - **[TCP/IP ワーク・キュー]** ここには、ネットワークからの読み込みによって追加されるのを待機しているバッファ数と、ネットワークに書き込まれるのを待機しているバッファ数との和がリストされます。具体的な値はあまり重要ではありませんが、値が大きい場合はネットワーク関連のボトルネックを示していることがあります。
  - **[ストリーム・ワーク・キュー]** バージョン 10 クライアント専用です。Mobile Link サーバの高レベル・ネットワーク・レイヤで実行される処理を表します。このレイヤでは、HTTP、暗号化、圧縮など、高レベル・ネットワーク・プロトコル処理を行います。
  - **[ハートビート・ワーク・キュー]** 同期以外の定期的な内部 Mobile Link サーバ・タスクに関するキューの長さです。
  - **[コマンド・プロセッサ・ワーク・キュー]** データベース・タスクの実行と Mobile Link クライアントとの通信の解釈または準備に関するキューの長さです。具体的な値はあまり重要

ではありませんが、値が大きい場合はデータベース関連のボトルネックを示していることがあります。

注意：プロパティ名は Mobile Link サーバまたは .mlm ファイルから取得され、Mobile Link サーバの言語が使用されています。モニタで別の言語を使用している場合は、一部の文字が正常に表示されない可能性があります。

- **[統計情報] – [値] カラム**　プロパティの値です。
- **[統計情報] – [制限] カラム**　プロパティに許可されている最大値です。これにより、すべてのプロパティについてグラフを 0 ー 100% で使用できて、便利です。ページ・フォールトなどのプロパティには本質的に限りがないので、この制限は無視されます。

同期プロパティ

[詳細テーブル] または [チャート] 内で同期をダブルクリックすると、その同期のプロパティが表示されます。

すべてのテーブルの統計 (その同期のすべてのテーブルの合計) か、個々のテーブルに関する統計を表示できます。ドロップダウン・リストには、その同期に関係したテーブルのリストが表示されます。

同期プロパティの統計値の説明については、「Mobile Link の統計のプロパティ」 169 ページを参照してください。

モニタのデータの保存

モニタ・セッションのデータを、バイナリ・ファイル (.mlm) または値をカンマで区切ったテキスト・ファイル (.csv) として保存するか、リレーショナル・データベースのテーブルまたは Microsoft Excel ファイルとして保存できます。

ファイルへの保存

データをファイルとして保存するには、[ファイル] – [名前を付けて保存] を選択します。

- 保存したデータを Mobile Link モニタで表示する場合は、データをバイナリ (.mlm) ファイルとして保存します。ファイルを再び開くには、[ファイル] – [開く] を選択します。モニタされた情報をすべて保持できるのは、バイナリ・ファイル形式だけです。
- 保存したデータを Microsoft Excel などの別のツールで表示する場合は、カンマで区切ったファイル (.csv) として保存します。この場合に保存されるのは、テーブルごとの情報とセッションの終了時刻を除いた、同期のプロパティ・シートの情報だけです。.csv ファイルをモニタで開くこともできます。

  .csv ファイル・フォーマットでは、時間がミリ秒数で格納されます。

データが自動的にファイルに保存されるように指定できます。これを行うには、[ツール] – [オプション] を選択し、[一般] タブで出力ファイル名を入力します。出力ファイルが新しいデータで上書きされます。

リレーショナル・データベースまたは Excel へのエクスポート

モニタのデータは、ODBC 接続を使用してエクスポートすることもできます。Mobile Link によってサポートされているリレーショナル・データベースまたは Excel にエクスポートできます。

データをエクスポートするときは、モニタ・セッションのすべてのカラムに加え、export_time というカラムがエクスポートされます。export_time カラムは、エクスポートの実行時間を識別します。グラフのデータはエクスポートされません。

カラムのいくつかは予約語のため、データ・ソースは引用符付き識別子が有効になっている必要があります。モニタは、SQL Anywhere、Adaptive Server Enterprise、Microsoft SQL Server の各データベースに対する引用符付き識別子を、自動的に有効にします。引用符付き識別子オプションが有効になっていないと、エクスポートは失敗します。

♦ データベースまたは Excel にデータをエクスポートするには、次の手順に従います。

1. モニタ情報を収集した後、Mobile Link サーバから切断します。
2. Mobile Link モニタで、[ファイル] – [データベースへのエクスポート] を選択します。

   [データベースへのエクスポート] ダイアログが表示されます。
3. 出力のオプションを選択します。

   - データを保存するために作成するテーブルの名前を 2 つ指定します。指定しない場合は、デフォルト (mlm_by_sync と mlm_by_table) が使用されます。そのテーブルが存在し

ない場合は、モニタによって作成されます。Excel 出力では、2 つのテーブル名は作成する 2 つのワークシートを識別します。

- 既存のテーブルにあるデータを上書きするかどうかを選択します。データを上書きしない場合は、新しいデータが既存のデータに追加されます。

4. [OK] をクリックします。

   [接続] ダイアログが表示され、データベースに接続するか、ODBC を使用して Excel スプレッドシートに接続できます。

統計のカスタマイズ

ウォッチ・マネージャを使用すると、指定した基準を満たす同期を視覚的に区別できます。たとえば、大規模な同期、長時間の同期、長時間を要する小規模な同期、または警告を受信した同期を強調表示できます。

ウォッチ・マネージャを開くには、モニタを開き、[ツール] – [ウォッチ・マネージャ] をクリックします。

ウォッチ・マネージャの左ウィンドウ枠には、使用可能なすべてのウォッチのリストが表示されます。右ウィンドウ枠には、アクティブなウォッチのリストが表示されます。ウォッチをアクティブ・リストに追加したり、アクティブ・リストから削除するには、左ウィンドウ枠でウォッチを選択し、該当のボタンをクリックします。

3 つの事前に定義されたウォッチ ([アクティブ]、[完了]、[失敗]) があります。事前に定義されたウォッチを編集して、表示方法を変更できます。また、右ウィンドウ枠からこれらのウォッチを削除すると、非アクティブにできます。

[チャート] には、ウォッチの条件を満たしていない同期は表示されません。すべてのウォッチを無効に ([現在のウォッチ] リストから削除) すると、[チャート] または [概要] に同期が表示されなくなります。

右ウィンドウ枠でのウォッチの順序は重要です。リストの上にあるウォッチから先に処理されます。[上へ移動] ボタンと [下へ移動] ボタンを使用して、右ウィンドウ枠でのウォッチの順序を編成できます。

事前に定義されたウォッチを使用して、別のウォッチを作成できます。ウォッチの条件を編集するには、古い条件を削除してから新しいウォッチ条件を追加します。

新しいモニタが同じ Mobile Link サーバに接続する場合は、すでに接続されているすべてのモニタの短時間同期が示されます。モニタ同期のバージョン名は for_ML_Monitor_only になります。このウォッチ付きモニタ同期は非表示にできます。

♦ **新しいウォッチを作成するには、次の手順に従います。**

1. ウォッチ・マネージャで [新規] をクリックします。

   [新規ウォッチ] ダイアログが表示されます。

2. [名前] ボックスにウォッチの名前を入力します。
3. プロパティ、比較演算子、値を選択します。

   プロパティの完全なリストについては、「Mobile Link の統計のプロパティ」 169 ページを参照してください。

4. [追加] をクリックします (設定を保存するために [追加] をクリックしてください)。
5. 必要に応じて、別のプロパティ、演算子、値を選択して、[追加] をクリックします。
6. [チャート] ウィンドウ枠のウォッチのパターンを選択します([チャート] ウィンドウ枠は、Mobile Link モニタの中央のウィンドウ枠です)。

7. [概要] ウィンドウ枠のウォッチの色を選択します([概要] ウィンドウ枠は、Mobile Link モニタの下部のウィンドウ枠です)。

Mobile Link の統計のプロパティ

次に示すのは、Mobile Link モニタで使用できるプロパティのリストです。これらの統計は、[新規ウォッチ] ダイアログ、[詳細テーブル] ウィンドウ枠、[同期プロパティ] で表示できます。[同期プロパティ] ダイアログでは、プロパティ名にアンダースコアが付いていません。

[新規ウォッチ] ダイアログの詳細については、「統計のカスタマイズ」 167 ページを参照してください。

[詳細テーブル] の詳細については、「[詳細テーブル] ウィンドウ枠」 156 ページを参照してください。

[同期プロパティ] ダイアログの詳細については、「同期プロパティ」 164 ページを参照してください。

同期の統計情報

強制的な競合モードを使用していない場合、Mobile Link の統計情報に関するプロパティには次の同期情報を返します。

強制的な競合モードの詳細については、「強制的な競合に関する統計情報」 171 ページを参照してください。

プロパティ	説明
active	同期が進行中の場合は true
authenticate_user	ユーザ認証の実行にかかった時間の合計。authenticate_* イベントの実行時間も含まれます。
begin_sync	begin_synchronization イベント時間の合計
completed	同期が正常に完了した場合は true
conflicted_deletes	常に 0 (ゼロ)
conflicted_inserts	常に 0 (ゼロ)
conflicted_updates	競合を引き起こした更新ローの数。対処する競合解決スクリプトが正常に呼び出された場合のみ、ローは含まれます。
connection_retries	Mobile Link サーバが統合データベースへの接続をリトライした回数
download	ダウンロード時間の合計
download_bytes	ダウンロードを保存するために Mobile Link サーバ内で使用されるメモリの容量。同期のサーバ・メモリへの影響が反映されます。

プロパティ	説明
download_deleted_rows	Mobile Link サーバによって (download_delete_cursor スクリプトを使用して) 統合データベースからフェッチされたロー削除の数
download_errors	ダウンロード中に発生したエラーの数
download_fetched_rows	Mobile Link サーバによって (download_cursor スクリプトを使用して) 統合データベースからフェッチされたローの数
download_filtered_rows	クライアントがアップロードしたローと一致するため、Mobile Link クライアントにダウンロードされなかったフェッチ済みローの数
download_warnings	ダウンロード中に発生した警告の数
duration	Mobile Link サーバが測定した同期時間の合計
end_sync	end_synchronization イベント時間の合計
ignored_deletes	handle_error または handle_odbc_error が定義されており、1000 が返された場合、または指定のテーブルに対して upload_delete スクリプトが定義されていない場合において、upload_delete スクリプトを呼び出したときにエラーを発生させたアップロード削除ローの数
ignored_inserts	無視されたアップロード挿入ローの合計数。無視される理由は次のとおりです。1) 通常モードで upload_insert スクリプトないか、または強制的な競合モードで upload_new_row_insert スクリプトがない。2) Mobile Link サーバが対応するスクリプトを呼び出し中にエラーが発生し、handle_error または handle_odbc_error イベントが 1000 を返した。
ignored_updates	競合を引き起こしたが、競合解決スクリプトが正常に呼び出されていなかったり、upload_update スクリプトが定義されていなかったりした、アップロード更新ローの数
prepare_for_download	prepare_for_download イベント時間の合計
start_time	同期開始の日付／時刻 (ISO-8601 拡張フォーマット)。
sync	モニタ・セッション内で同期をユニークに識別する数
sync_deadlocks	同期で検出された統合データベース内のデッドロックの数
sync_errors	同期で発生したエラーの合計数
sync_request	同期要求が Mobile Link サーバによって最初に認識された時刻
sync_tables	同期に関係したクライアント・テーブルの数

プロパティ	説明
sync_warnings	同期で発生した警告の数
upload	統合データベースへのデータのアップロードにかかった時間の合計
upload_bytes	アップロードを保存するために Mobile Link サーバ内で使用されるメモリの容量。同期のサーバ・メモリへの影響が反映されます。
upload_deadlocks	アップロード中に検出された統合データベース内のデッドロック数
upload_deleted_rows	統合データベースから正常に削除されたローの数
upload_errors	アップロード中に発生したエラーの数
upload_inserted_rows	統合データベースに正常に挿入されたローの数
upload_updated_rows	統合データベースで正常に更新されたローの数
upload_warnings	アップロード中に発生した警告の数
user	Mobile Link ユーザ名
version	同期バージョンの名前

強制的な競合に関する統計情報

強制的な競合モードの場合、Mobile Link 統計情報プロパティには次の情報が返されます。

統計プロパティ	説明
conflicted_deletes	upload_old_row_insert スクリプトを使用して統合データベースに正常に挿入されたアップロード削除ローの数
conflicted_inserts	upload_new_row_insert スクリプトを使用して統合データベースに正常に挿入されたアップロード挿入ローの数
conflicted_updates	upload_new_row_insert または upload_old_row_insert スクリプトを使用して正常に適用されたアップロード更新ローの数
ignored_deletes	handle_error または handle_odbc_error が定義されており、1000 が返された場合、または指定のテーブルに対して upload_old_row_insert スクリプトが定義されていない場合において、upload_old_row_insert スクリプトを呼び出したときにエラーを発生させたアップロード削除ローの数
ignored_inserts	handle_error または handle_odbc_error が定義されており、1000 が返された場合、または指定のテーブルに対して upload_new_row_insert スクリプトが定義されていない場合において、upload_new_row_insert スクリプトを呼び出したときにエラーを発生させたアップロード挿入ローの数

統計プロパティ	説明
ignored_updates	handle_error または handle_odbc_error が定義されており、1000 が返された場合、または指定のテーブルに対して upload_new_row_insert スクリプトと upload_old_row_insert スクリプトが定義されていない場合において、upload_new_row_insert スクリプトまたは upload_old_row_insert スクリプトを呼び出したときにエラーを発生させたアップロード更新ローの数
upload_deleted_rows	常に 0 (ゼロ)
upload_inserted_rows	常に 0 (ゼロ)
upload_updated_rows	常に 0 (ゼロ)

第 7 章

リダイレクタによる Web サーバを経由した同期

目次

リダイレクタの概要

Mobile Link には、「**リダイレクタ**」と呼ばれる Web サーバの拡張機能が組み込まれています。これによって、クライアントと Mobile Link サーバ間の要求や応答のルートが指定されます。このようなプラグインは、一般に「**リバース・プロキシ**」とも呼ばれます。

Web サーバ経由で要求を送信する主な理由は、HTTP または HTTPS 同期用の、Web サーバとファイアウォールの既存の設定を利用するためです。ただし、Web サーバはリダイレクタがなくてもプロキシとして動作できます。リダイレクタは、複数の Mobile Link サーバが稼働している場合に最も便利です。

「Web サーバを使用した場合のオプション」 175 ページを参照してください。

リダイレクタを使用すると、Mobile Link サーバが稼働する 1 台以上のコンピュータに特定の URL 要求をルート指定するように、Web サーバを設定できます。

Web サーバは、特定の URL または特定の範囲の URL からの要求を拡張プログラム (通常、Perl 言語の CGI スクリプト、DLL、またはその他の拡張メカニズムで記述されている) に渡すように設定できます。これらの拡張プログラムは、外部データ・ソースにアクセスしたり、Web サーバがクライアントに配信する応答を提供したりできます。

負荷分散とフェールオーバ

リダイレクタは、単純なラウンド・ロビン・アルゴリズム (固定の循環的順序でサーバを選択) を使用して、負荷分散とフェールオーバを実装しています。各 Mobile Link サーバに対する ping を実行し、応答しないサーバへの要求の送信を停止します。Mobile Link サーバが再び稼働するとそれを検出し、そのときに要求の送信を再開します。

HTTPS 同期

Mobile Link クライアントに HTTPS プロトコルを指定すると、リモート・データベースと Web サーバ間の接続には HTTPS が使用されます。つまり、HTTP ヘッダは、RSA 暗号化を使用して TLS で暗号化されてから、Web サーバとの間で送受信が行われます。Web サーバは、HTTPS を復号化し、リダイレクタ経由で Mobile Link に HTTP を送信します。すべてのリダイレクタは、Mobile Link クライアントと Web サーバとの接続に対してのみ使用される、このバージョンの HTTPS をサポートしています。

HTTPS プロトコルは、その他の安全なプロトコルよりも低速です。

完全 HTTPS

一部のリダイレクタ (Apache リダイレクタ、ISAPI リダイレクタ、Windows 用 NSAPI リダイレクタ) には、ストリームを HTTPS として再暗号化して Mobile Link サーバに送信するオプションが用意されています。

リダイレクタから Mobile Link サーバへの HTTPS をサポートしているリダイレクタの一覧については、「Mobile Link リダイレクタがサポートする Web サーバ」の「完全 HTTPS」を参照してください。

サポートされる Web サーバ

プラグインは、次の Web サーバで使用できます。

リダイレクタ・プラグイン	サポート対象
ISAPI リダイレクタ	Microsoft Web サーバ
NSAPI リダイレクタ	Windows と UNIX 上の Sun One (以前の Netscape) および iPlanet Web サーバ
サーブレット・リダイレクタ	Apache Tomcat、UNIX 上の Sun One Web サーバを含む、Java Servlet API 2.3 をサポートする Web サーバ
ネイティブな Apache リダイレクタ	Apache Web サーバ
M-Business Anywhere リダイレクタ	M-Business Anywhere Web サーバ

リダイレクタのサポートの詳細については、次を参照してください。

- リダイレクタ：プラットフォーム別 SQL Anywhere 10.0.1 コンポーネント
- Mobile Link リダイレクタがサポートする Web サーバ

Web サーバを使用した場合のオプション

リダイレクタは、Web サーバ経由で Mobile Link 同期をルート指定する 1 つの方法です。リダイレクタは、ファイアウォール経由の同期や、複数の Mobile Link サーバとの同期で特に役立ちます。

Web サーバ経由で要求を送信する主な理由は、HTTP または HTTPS 同期用の、Web サーバとファイアウォールの既存の設定を利用するためです。リダイレクタは、複数の Mobile Link サーバが稼働している場合に最も便利です。

また、リダイレクタを使用せずに、Web サーバを経由して同期をルート指定することもできます。この場合は、Web サーバをプロキシとして設定して、Mobile Link サーバに同期をルート指定します。Web サーバでルート指定を行う方法の詳細については、Web サーバのマニュアルを参照してください。

次の表は、Mobile Link 同期の最適なルート指定方法を判断する上での推奨事項を示しています。

	直接接続が可能	直接接続が不可能
1 つの Mobile Link サーバ	HTTP の代わりに TCP/IP を使用する	Web サーバを経由し、Mobile Link サーバにメッセージを送信するために HTTP または HTTPS プロキシを使用する
複数の Mobile Link サーバ	HTTP または HTTPS でリダイレクタを使用する	HTTP または HTTPS でリダイレクタを使用する

「リダイレクタによる Web サーバを経由した同期」 173 ページを参照してください。

リダイレクタの設定

次の項では、同期要求を管理するための Web サーバの設定方法について説明します。

♦ 設定処理の概要

1. Mobile Link サーバを設定します。

   「Mobile Link クライアントとサーバのリダイレクタ設定」 177 ページを参照してください。

2. リダイレクタ設定ファイルを修正します。使用しているリダイレクタがサーバ・グループをサポートしているかどうかに応じて、手順が異なります。次の項を参照してください。

   - 「リダイレクタのプロパティの設定 (サーバ・グループをサポートするリダイレクタの場合)」 181 ページ
   - 「リダイレクタのプロパティの設定 (サーバ・グループをサポートしないリダイレクタの場合)」 183 ページ

3. Web サーバ固有の設定を行います。

   次のうちの 1 つを参照してください。

   - 「Windows 上の Netscape/Sun Web サーバ用の NSAPI リダイレクタ」 186 ページ
   - 「Microsoft Web サーバ用の ISAPI リダイレクタ」 191 ページ
   - 「サーブレット・リダイレクタ」 193 ページ
   - 「Apache リダイレクタ」 196 ページ
   - 「M-Business Anywhere リダイレクタ」 198 ページ

4. Mobile Link クライアントを設定します。

   「Mobile Link クライアントとサーバのリダイレクタ設定」 177 ページを参照してください。

Mobile Link クライアントとサーバのリダイレクタ設定

この項では、Mobile Link クライアントと Mobile Link サーバを、Web サーバ経由で同期するように設定する方法について説明します。次の手順では、Web サーバ経由で送信される要求に必要なパラメータを設定します。

Mobile Link クライアント

♦ Mobile Link クライアント(SQL Anywhere と Ultra Light) を設定するには、次の手順に従います。

1. Mobile Link クライアントの通信タイプを、HTTP または HTTPS に設定します。

   SQL Anywhere クライアントの通信タイプの設定の詳細については、「CommunicationType (ctp) 拡張オプション」『Mobile Link - クライアント管理』を参照してください。

   Ultra Light クライアントの通信タイプの設定の詳細については、「Ultra Light 同期ストリームのネットワーク・プロトコルのオプション」『Mobile Link - クライアント管理』を参照してください。

2. Mobile Link クライアントに、次の HTTP/HTTPS 同期プロトコル・オプションを指定します。

   - **host**　Web サーバの名前または IP アドレス
   - **port**　HTTP 要求または HTTPS 要求を受け付ける Web サーバのポート
   - **url_suffix**　この設定は、使用しているリダイレクタのタイプによって異なります。
     - ISAPI リダイレクタの場合

       exe_dir/**iaredirect.dll/ml/**[*server-group*/]

       exe_dir は *iaredirect.dll* のロケーション、*server-group* (省略可能) はグループ名です。

     - NSAPI リダイレクタの場合

       mlredirect/**ml/**[*server-group*/]

       mlredirect は *obj.conf* ファイルにマップされている名前です。

     - サーブレット・リダイレクタの場合

       iaredirect/ml/

     - Apache 用のネイティブなリダイレクタの場合、*httpd.conf* ファイル内のリダイレクタの <location> タグで指定した内容がそのまま設定されます。たとえば、ロケーションが <Location /iaredirect/ml> の場合、url_suffix は次のようになります。

       iaredirect/ml/

     - M-Business Anywhere リダイレクタの場合は、*sync.conf* ファイル内のリダイレクタの <location> タグで指定した内容がそのまま設定されます。たとえば、ロケーションが <Location /iaredirect/ml> の場合、url_suffix は次のようになります。

```
iaredirect/ml/
```

「url_suffix」『Mobile Link - クライアント管理』を参照してください。

Ultra Light クライアントのプロトコル・オプションの設定の詳細については、「Ultra Light 同期ストリームのネットワーク・プロトコルのオプション」『Mobile Link - クライアント管理』を参照してください。

SQL Anywhere クライアントのプロトコル・オプションの設定の詳細については、「Mobile Link クライアント・ネットワーク・プロトコル・オプション」『Mobile Link - クライアント管理』を参照してください。

Mobile Link サーバ

♦ **Mobile Link 同期サーバを設定するには、次の手順に従います。**

1. HTTPS をサポートするリダイレクタの場合は、HTTPS プロトコルを使用して Mobile Link サーバを起動できます。HTTPS をサポートするリダイレクタの一覧については、「Mobile Link リダイレクタがサポートする Web サーバ」を参照してください。

   HTTPS をサポートしないリダイレクタの場合、クライアントとプロキシとの間の通信に HTTP または HTTPS を使用するには、HTTP プロトコルを指定して Mobile Link サーバを起動する必要があります。このようなリダイレクタで HTTPS を直接使用することはできません。

   たとえば、HTTP プロトコルを指定するには、mlsrv10 コマンド・ラインで次のように入力します。

   ```
   mlsrv10 -x http
   ```

   「-x オプション」 82 ページを参照してください。

2. また、Mobile Link サーバに対して、次のパラメータを設定できます。

   ♦ **port** Mobile Link は、HTTP プロトコルのデフォルトとしてポート番号 80 を使用し、HTTPS プロトコルのデフォルトとしてポート番号 443 を使用します。Mobile Link サーバと Web サーバが同じマシン上で稼働している場合、ポート番号 80 は通常、Web サーバによって使用されます。この場合、別のポート番号を指定してください。たとえば、ポート番号 2439 を使用できます。これは、Internet Assigned Numbers Authority (IANA) に登録された Mobile Link サーバ用のポート番号です。

   ポートの詳細については、「-x オプション」 82 ページを参照してください。

リダイレクタのプロパティの設定

リダイレクタのプロパティは、サーバ・グループをサポートするものとサポートしないものとで異なります。

Mobile Link サーバ・グループ

Mobile Link サーバをいくつかのグループに分割できます。これにより、Mobile Link サーバで構成された個々のグループにアクセスするクライアントのグループを作成できます。

サーバ・グループをサポートするリダイレクタの一覧については、「Mobile Link リダイレクタがサポートする Web サーバ」を参照してください。

サーバ・グループを作成するには、リダイレクタ設定ファイル (*redirector_server_group.config*) に、角カッコで囲んだグループ名に続いてグループの設定を指定したセクションを追加します。グループには、少なくとも ML ディレクティブを 1 つ指定する必要があります。また、ML_CLIENT_TIMEOUT オプションをグループに設定することもできます。作成したグループは、クライアントの url_suffix オプションで参照します。

デフォルトのサーバ・グループを作成するには、設定ファイル内で、名前付きのグループの前に名前のないグループを指定します。デフォルト・グループは、下位互換性を保つために役立ちます。このグループは、クライアントが url_suffix オプションで特定のサーバ・グループ名を指定しなかった場合に使用されます。

「url_suffix」『Mobile Link - クライアント管理』を参照してください。

SLEEP と LOG_LEVEL プロパティについては、すべてのサーバ・グループで使用するデフォルト設定を指定できます。これは、設定ファイルのどこに指定してもかまいません。

古いクライアントと新しいクライアントのサポート

Mobile Link サーバで古い (バージョン 8 または 9) リモート・データベースをバージョン 10 以降のリモート・データベースとともにサポートする必要がある場合は、少なくともポートを 2 つ開く必要があります。mlsrv10 -x オプションを使用して新しいクライアント用のポートを開き、mlsrv10 -xo オプションを使用して古いクライアント用のポートを開きます。リダイレクタも使用している場合は、リダイレクタによってクライアントが適切なポートに割り振られるように、サーバ・グループを設定する必要があります。

一般的なリダイレクタ設定では、複数の Mobile Link サーバを起動します。最も単純なケースでは、-x と -xo を指定して 2 つのポートが開かれている単一の Mobile Link サーバ構成において、各ポートで使用する 2 つのサーバ・グループを作成します。Mobile Link サーバで使用する 2 つのポートを開くための mlsrv10 コマンド・ラインの一部分を次に示します。

```
mlsrv10 -c "dsn=YourDSN" -x http(port=111) -xo http(port=222)
```

作成した 2 つのサーバ・グループについて、リダイレクタ設定ファイルに次のセクションを追加します。

```
[v10service]
   ML="host=mySrv.myCorp.com;port=111"
```



```
[v9service]
   ML="host=mySrv.myCorp.com;port=222"
```

クライアントを起動するときは、url_suffix オプションにサーバ・グループ名を指定します。たとえば、SQL Anywhere クライアントと ISAPI Web サーバの場合、バージョン 10 クライアント用の dbmlsync コマンド・ラインの一部分は次のようになります。

```
dbmlsync -e "adr='host=somehost;port=5001;url_suffix=scripts/iaredirect.dll/ml/v10service'"...
```

バージョン 9 クライアント用の dbmlsync コマンド・ラインの一部分は次のようになります。

```
dbmlsync -e "adr='host=somehost;port=5001;url_suffix=scripts/iaredirect.dll/ml/v9service'"...
```

参照

- 「-x オプション」 82 ページ
- 「-xo オプション」 87 ページ
- 「リダイレクタのプロパティの設定 (サーバ・グループをサポートするリダイレクタの場合)」 181 ページ
- 「url_suffix」 『Mobile Link - クライアント管理』

例

次に、*redirector_server_group.config* ファイルの例を示します。ここには、一般的な設定やサーバ・グループの作成が示されています。

```
#
# Set up the default server group:
#
  ML="host=mySrv1.myCorp.com;port=222"
  ML="host=mySrv2.myCorp.com;port=222"
#
# Set up a server group named myOldGroup:
#
[myOldGroup]
  ML="host=myOldSrv1.myCorp.com;port=111"
  ML="host=myOldSrv2.myCrop.com;port=111"
  ML_CLIENT_TIMEOUT=30
#
# Set up a server group named myNewGroup:
#
[myNewGroup]
  ML="host=myNewSrv1.myCorp.com;port=333"
  ML="host=myNewSrv2.myCorp.com;port=555"
  ML_CLIENT_TIMEOUT=240
#
# Set up a server group named mlSecureGroup:
#
[theirSecureGroup]
  ML="https=true;Srv1.Corp.com;trusted_certificates=c:¥Corp¥publicRoot.crt"
  ML="https=true;Srv2.Corp.com;trusted_certificates=c:¥Corp¥publicRoot.crt"
#
# Set global properties:
#
   LOG_LEVEL=5
   SLEEP=15
```

リダイレクタのプロパティの設定 (サーバ・グループをサポートするリダイレクタの場合)

この項では、リダイレクタのプロパティを設定するための、Web サーバに共通の設定手順について説明します。ここでの説明に該当するのは、サーバ・グループをサポートするリダイレクタです。

サーバ・グループをサポートするリダイレクタの一覧については、「Mobile Link リダイレクタがサポートする Web サーバ」を参照してください。

サーバ・グループの詳細については、「Mobile Link サーバ・グループ」 179 ページを参照してください。

- **リダイレクタのプロパティを設定するには、次の手順に従います。**

1. 「Mobile Link クライアントとサーバのリダイレクタ設定」 177 ページの手順を完了します。
2. 「**リダイレクタ設定ファイル**」を設定します。テンプレート・ファイル *redirector_server_group.config* が、SQL Anywhere インストール環境の *MobiLink¥redirector* サブディレクトリに用意されています。リダイレクタ設定ファイルを設定する最も簡単な方法は、*redirector_server_group.config* を編集することです。

   リダイレクタ設定ファイルには、以下の規則を適用します。

   - 1 行の長さの最大値は 2000 文字
   - コメントはハッシュ文字 (#) で開始する
   - ISAPI リダイレクタの場合、設定ファイル名を *redirector.config* とし、*iaredirect.dll* と同じディレクトリに置く必要があります。

   このファイルでは、次のディレクティブを設定できます。

   - **サーバ・グループ**　サーバ・グループを作成するには、*redirector_server_group.config* に角カッコで囲まれたサーバ・グループ名で始まるセクションを作成して、サーバ・グループを定義します。

     「Mobile Link サーバ・グループ」 179 ページを参照してください。

   - **LOG_LEVEL**　ログ・ファイルに書き込まれる出力の量を設定するときに使用します。値は 0 ー 7 で、値が大きいほど生成される出力が増えます。デフォルトでは、ログ・ファイル名は *redirector.log* で、リダイレクタ設定ファイルと同じ場所に置かれます。NSAPI リダイレクタの場合は、magnus.conf に指定されている名前とロケーションを logFile ディレクティブを使用して変更できます。
   - **ML**　ML ディレクティブを使用するには次の 2 つの方法があります。
     - リダイレクタから Mobile Link サーバへの HTTPS をサポートしていないリダイレクタの場合、または HTTPS を使用していない場合は、ML ディレクティブを使用して、Mobile Link サーバを実行しているコンピュータのリストを ML=host:port の形式で指

定できます。複数のコンピュータを指定するには、改行してこの構文を繰り返し指定します。次に例を示します。

```
ML=209.123.123.1:8080
ML=myCompany.com:8081
```

- リダイレクタから Mobile Link サーバへの HTTPS をサポートしているリダイレクタで HTTPS を使用している場合は、次のようなセミコロン区切りのリストで Mobile Link クライアントのネットワーク・プロトコル・オプションを指定する必要があります。

  ML="https=true;*network-client-options*;..."

  次に例を示します。

  ```
  ML="https=true;host=My-pc;port=82;trusted_certificates=rsaroot.crt"
  ```

  ネットワーク・クライアント・オプションのリストについては、「Mobile Link クライアントのネットワーク・プロトコル・オプション」『Mobile Link - クライアント管理』を参照してください。

  リダイレクタでの HTTPS サポートの詳細については、「完全 HTTPS」 174 ページを参照してください。

  リダイレクタから Mobile Link サーバへの HTTPS をサポートしているリダイレクタの一覧については、「Mobile Link リダイレクタがサポートする Web サーバ」を参照してください。

Mobile Link サーバは、ML ディレクティブに指定されているものと同じプロトコルとポート番号を使用して起動する必要があります。異なる場合は、Mobile Link サーバを停止して、正しい指定で再起動してください。

- **ML_CLIENT_TIMEOUT**　同じリモート・データベースからの同期の重複を Mobile Link サーバに確実に検出させるために使用します。このタイムアウトは、同じサーバ・グループを使用しているクライアントの中で最も長いタイムアウトに設定する必要があります。このプロパティを 0 に設定すると、別のサーバに対する再同期がただちに許可されます。デフォルト値は 240 秒です。
- **SLEEP**　サーバが機能していることをリダイレクタがチェックする間隔を秒単位で設定するときに使用します。リダイレクタは、あるサーバをチェックし、このオプションで設定された時間だけ待機してから、次のサーバをチェックする、というサイクルを続けます。たとえば、SLEEP=10 のように設定します。SLEEP では大文字と小文字を区別します。デフォルトは 20 秒です。

3. リダイレクタ設定ファイルを Web サーバにコピーします。

   Mobile Link サーバが Web サーバと同じコンピュータにインストールされていない場合には、Web サーバが設定されているコンピュータ (またはそのコンピュータがアクセスできるドライブ) にリダイレクタ設定ファイルをコピーしてください。

   ISAPI Web サーバの場合は、リダイレクタ設定ファイルを *Inetpub¥scripts* ディレクトリにコピーし、名前を *redirector.config* に変更します。

その他の Web サーバの場合、リダイレクタ設定ファイルは任意のディレクトリにコピーできます。

4. 次のいずれかの項で Web サーバ固有の設定を完了します。

   - 「Microsoft Web サーバ用の ISAPI リダイレクタ」 191 ページ
   - 「Windows 上の Netscape/Sun Web サーバ用の NSAPI リダイレクタ」 186 ページ

例

次に、リダイレクタ設定ファイルの例を示します。このファイルで指定されている内容は、以下のとおりです。

- リダイレクタは、サーバが機能していることをチェックしたら、10 秒間スリープする。
- Mobile Link サーバを稼働しているコンピュータで、要求を処理できるコンピュータは 3 台。

```
SLEEP=10
ML=myServ-pc:80
ML=209.123.123.1:8080
ML=myCompany.com:8081
```

リダイレクタのプロパティの設定 (サーバ・グループをサポートしないリダイレクタの場合)

この項では、リダイレクタのプロパティを設定するための、Web サーバに共通の設定手順について説明します。ここでの説明に該当するのは、サーバ・グループをサポートしないリダイレクタです。

サーバ・グループをサポートするリダイレクタの一覧については、「Mobile Link リダイレクタがサポートする Web サーバ」を参照してください。

♦ リダイレクタのプロパティを設定するには、次の手順に従います。

1. 「Mobile Link クライアントとサーバのリダイレクタ設定」 177 ページの手順を完了します。
2. *redirector.config* を Web サーバにコピーします。

   redirector.config ファイルは、Mobile Link サーバのインストール時に SQL Anywhere インストール環境のサブディレクトリ *MobiLink¥redirector* に置かれます。

   Mobile Link サーバが Web サーバと同じコンピュータにインストールされていない場合には、Web サーバが設定されているコンピュータに *redirector.config* をコピーしてください。
3. リダイレクタ設定ファイルを設定します。

   Web サーバと Mobile Link サーバ間の通信を設定するには、Web サーバがインストールされているコンピュータの *redirector.config* ファイルを編集してください。

   redirector.config には、以下の規則を適用します。

- 1 行の長さの最大値は 300 文字
- コメントはハッシュ文字 (#) で開始する
- ディレクティブを定義するときには、スペースやタブを使用しない

このファイルでは、次のディレクティブを設定できます。

- **LOG_LEVEL**　ログ・ファイルに書き込まれる出力の量を設定するときに使用します。値は 0、1、2 です。デフォルトは 1 で、2 に設定すると最大量の出力が生成されます。Apache リダイレクタの場合、この設定は何も影響しません。Apache 設定ファイル *httpd.conf* の LogLevel セクションで、ログ・レベルを設定してください。
- **ML**　ML では大文字と小文字を区別します。ML ディレクティブを使用するには次の 2 つの方法があります。

  HTTPS をサポートしていないリダイレクタの場合、または HTTPS を使用していない場合は、ML ディレクティブを使用して、Mobile Link サーバを実行しているコンピュータのリストを ML=host:port の形式で指定できます。複数のコンピュータを指定するには、改行してこの構文を繰り返し指定します。次に例を示します。

  ```
  ML=209.123.123.1:8080
  ML=myCompany.com:8081
  ```

  リダイレクタから Mobile Link サーバへの HTTPS をサポートしているリダイレクタでは、次のようなセミコロン区切りのリストで Mobile Link クライアントのネットワーク・プロトコル・オプションを指定する必要があります。

  ML="https=true;*network-client-options***;..."**

  次に例を示します。

  ```
  ML="https=true;host=My-pc;port=82;trusted_certificates=rsaroot.crt"
  ```

  ネットワーク・クライアント・オプションのリストについては、「Mobile Link クライアントのネットワーク・プロトコル・オプション」 『Mobile Link - クライアント管理』を参照してください。

  リダイレクタから Mobile Link サーバへの HTTPS をサポートしているリダイレクタの一覧については、「Mobile Link リダイレクタがサポートする Web サーバ」を参照してください。

  Mobile Link サーバは、ML ディレクティブに指定されているものと同じプロトコルとポート番号を使用して起動する必要があります。異なる場合は、Mobile Link サーバを停止して、正しい指定で再起動してください。

- **ML_CLIENT_TIMEOUT**　ある 1 つの同期のすべての手順が同じ Mobile Link サーバに送信されていることを確認するときに使用します。ML_CLIENT_TIMEOUT が設定されている間、リダイレクタはクライアントとサーバ間の関係を維持します。また、この値は、同じリモート・データベースからの同期の重複を Mobile Link サーバに確実に検出させるためにも使用します。このパラメータの値は、ユーザの同期手順の最大値より大きい値にしてください。

デフォルト値は 600 秒 (10 分) です。

- **SLEEP**　サーバが機能していることをリダイレクタがチェックする間隔を秒単位で設定するときに使用します。デフォルト値は 1800 (30 分) です。たとえば、SLEEP=3600 と設定します。SLEEP では大文字と小文字を区別します。

4. 次のいずれかの項で Web サーバ固有の設定を完了します。

   - 「UNIX 上の Netscape/Sun Web サーバ用の NSAPI リダイレクタ」 189 ページ
   - 「サーブレット・リダイレクタ」 193 ページ
   - 「Apache リダイレクタ」 196 ページ
   - 「M-Business Anywhere リダイレクタ」 198 ページ

例

次に、*redirector.config* ファイルの例を示します。このファイルで指定されている内容は、以下のとおりです。

- リダイレクタは、サーバが機能していることを 1800 秒ごとにチェックする。
- Mobile Link サーバを稼働しているコンピュータで、要求を処理できるコンピュータは 3 台。複数のサーバを指定する場合、負荷分散は自動的に有効になります。

```
SLEEP=1800
ML=myServ-pc:80
ML=209.123.123.1:8080
ML=myCompany.com:8081
```


Windows 上の Netscape/Sun Web サーバ用の NSAPI リダイレクタ

NSAPI リダイレクタは、Sun Java System Web サーバ用に提供されています。これは、以前 Sun One および Netscape iPlanet Enterprise Edition Web サーバと呼ばれていました。

サポートされるバージョンの詳細については、「プラットフォーム別 SQL Anywhere 10.0.1 コンポーネント」の「リダイレクタ」を参照してください。

このリダイレクタを UNIX で使用するには、「UNIX 上の Netscape/Sun Web サーバ用の NSAPI リダイレクタ」 189 ページを参照してください。

その他のプラットフォームで Netscape/Sun Web サーバ用のリダイレクタを使用するには、サーブレット・リダイレクタを使用します。「サーブレット・リダイレクタ」 193 ページを参照してください。

♦ **NSAPI リダイレクタを設定するには、次の手順に従います。**

1. 「リダイレクタのプロパティの設定 (サーバ・グループをサポートするリダイレクタの場合)」 181 ページの手順を完了します。
2. 必要に応じて、Web サーバが設定されているコンピュータに *iaredirect.dll* ファイルをコピーします。このファイルは、Mobile Link サーバとともに、SQL Anywhere インストール環境の *MobiLink¥redirector¥web-server* サブディレクトリにインストールされます。*web-server* は NSAPI Web サーバの名前です。
3. Web サーバがリダイレクタとは別のコンピュータ上にある場合は、次のファイルをそのコンピュータにコピーし、コピーしたファイルがパスに存在することを確認してください。必要なファイルは、暗号化の種類によって異なります (暗号化を使用している場合)。次に示すファイル・ロケーションは、SQL Anywhere インストール環境を基準とした相対ディレクトリです。

設定	必要なファイル
すべて	♦ *win32¥dblgen10.dll*[1] ♦ *win32¥dbicu10.dll* ♦ *win32¥dbicudt10.dll*
ECC 暗号化	♦ *win32¥mlcecc10.dll*
RSA 暗号化	♦ *win32¥mlcrsa10.dll*
FIPS 承認の RSA 暗号化	♦ *win32¥mlcrsafips10.dll* ♦ *win32¥sbgse2.dll*

[1] フランス語、ドイツ語、日本語、中国語の版では、en をそれぞれ fr、de、ja、zh と置き換えます。

言語を変更する方法については、「ロケール言語の知識」 『SQL Anywhere サーバ - データベース管理』を参照してください。

4. Apache Web サーバの設定ファイル *magnus.conf* と *obj.conf* を次のように更新します。

> **サンプル・ファイル**
> Mobile Link サーバ用として設定済みの *magnus.conf* と *obj.conf* のサンプル・コピーは、SQL Anywhere インストール環境の *MobiLink¥redirector¥web-server* サブディレクトリにあります。*web-server* は、NSAPI Web サーバの名前です。

ファイル *magnus.conf* と *obj.conf* の次のセクションを更新します。

- *magnus.conf* で、*iaredirect.dll* とリダイレクタ設定ファイルが配置される場所を指定します。

  Init セクションの末尾に、次のテキストを追加します。*location* にはファイルの実際のロケーションを入力します(*iaredirect.dll* とリダイレクタ設定ファイルは異なるロケーションに配置することもできますが、どちらも、Web サーバと同じコンピュータ上または Web サーバからアクセスできるドライブ上に存在する必要があります)。

  ```
  Windows:
  Init fn="load-modules" shlib="location/iaredirect.dll"
  funcs="redirector,initialize_redirector"
  Init fn="initialize_redirector" configFile="location/redirector.config"
  ```

- *obj.conf* で、URL で使用されるリダイレクタの名前を指定します。

  "default object" セクションの先頭に、次のテキストを追加します。このセクションは、次のように表示されます。ただし、*mlredirect* は他の値に変更できます。*http://host:port/mlredirect/ml/** という形式のすべての要求は、リダイレクタとともに稼働している Mobile Link サーバのいずれかに送信されます。

  ```
  <Object name=default>
  NameTrans fn="assign-name" from="/mlredirect/ml/*" name="redirectToML"
  ```

- *obj.conf* で、リダイレクタが呼び出すオブジェクトを指定します。"default object" セクションの後に、次のセクションを追加します。

  ```
  <Object name="redirectToML">
  Service fn="redirector" serverType="ml"
  </Object>
  ```

例

次に、カスタマイズが必要な *magnus.conf* のセクションの例を示します。

```
Init fn="load-modules" shlib="D:/iaredirect.dll"
funcs="redirector,initialize_redirector"
Init fn=" initialize_redirector " configFile="D:/redirector.config"
```

次に、リダイレクタにとって重要な *obj.conf* のセクションの例を示します。

```
<Object name=default>
NameTrans fn="assign-name" from="/mlredirect/ml/*" name="redirectToML"
...
<Object name="redirectToML">
Service fn="redirector" serverType="ml"
</Object>
```


♦ **設定をテストするには、次の手順に従います。**

1. 次の構文を使用してリダイレクタを呼び出します。

   http://*host*:*port*/mlredirect/ml/

2. ログ・ファイルをチェックして、リダイレクタが要求をログに記録しているかどうかを確認します。

   *注意：*このテストは、Mobile Link サーバへの接続を作成しません。

UNIX 上の Netscape/Sun Web サーバ用の NSAPI リダイレクタ

NSAPI リダイレクタは、Sun Java System Web サーバ用に提供されています。これは、以前 Sun One および Netscape iPlanet Enterprise Edition Web サーバと呼ばれていました。

バージョンのサポートの詳細については、「リダイレクタ」を参照してください。

このリダイレクタを Windows で使用するには、「Windows 上の Netscape/Sun Web サーバ用の NSAPI リダイレクタ」 186 ページを参照してください。

その他のプラットフォームで Netscape/Sun Web サーバ用のリダイレクタを使用するには、サーブレット・リダイレクタを使用します。「サーブレット・リダイレクタ」 193 ページを参照してください。

♦ NSAPI リダイレクタを設定するには、次の手順に従います。

1. 「リダイレクタのプロパティの設定 (サーバ・グループをサポートしないリダイレクタの場合)」 183 ページの手順を完了します。
2. 必要に応じて、Web サーバが設定されているコンピュータに *iaredirect.so* ファイルをコピーします。このファイルは、Mobile Link サーバとともに、SQL Anywhere インストール環境の *MobiLink/redirector/web-server* サブディレクトリにインストールされます。*web-server* は NSAPI Web サーバの名前です。
3. Apache Web サーバの設定ファイル *magnus.conf* と *obj.conf* を次のように更新します。

> **サンプル・ファイル**
> Mobile Link サーバ用として設定済みの *magnus.conf* と *obj.conf* のサンプル・コピーは、SQL Anywhere インストール環境の *MobiLink/redirector/web-server* サブディレクトリにあります。*web-server* は、NSAPI Web サーバの名前です。これらのサンプル・ファイルを使用して、次のセクションがファイルのどこに該当しているかを確認できます。

ファイル *magnus.conf* と *obj.conf* の次のセクションを更新します。

- *magnus.conf* で、 *iaredirect.so* と *redirector.config* が配置される場所を指定します。

  Init セクションの末尾に、次のテキストを追加します。*location* にはファイルの実際のロケーションを入力します(*iaredirect.so* と *redirector.config* は Web サーバと同じコンピュータに置いてください。ロケーションはそれぞれ別でもかまいません)。

  ```
  Solaris:
  Init fn="load-modules" shlib="location/iaredirect.so"
  funcs="redirector,initialize_redirector"
  Init fn="initialize_redirector" configFile="location/redirector.config"
  ```

- *obj.conf* で、URL で使用されるリダイレクタの名前を指定します。

"default object" セクションの先頭に、次のテキストを追加します。このセクションは、次のように表示されます。ただし、*mlredirect* は他の値に変更できます。*http://host:port/mlredirect/ml/** という形式のすべての要求は、リダイレクタとともに稼働している Mobile Link サーバのいずれかに送信されます。

```
<Object name=default>
NameTrans fn="assign-name" from="/mlredirect/ml/*" name="redirectToML"
```

- *obj.conf* で、リダイレクタが呼び出すオブジェクトを指定します。"default object" セクションの後に、次のセクションを追加します。

```
<Object name="redirectToML">
Service fn="redirector" serverType="ml"
</Object>
```

例

次に、カスタマイズが必要な *magnus.conf* のセクションの例を示します。

```
Init fn="load-modules" shlib="location/iaredirect.so"
funcs="redirector,initialize_redirector"
Init fn=" initialize_redirector " configFile="location/redirector.config"
```

次に、リダイレクタにとって重要な *obj.conf* のセクションの例を示します。

```
<Object name=default>
NameTrans fn="assign-name" from="/mlredirect/ml/*" name="redirectToML"
...
<Object name="redirectToML">
Service fn="redirector" serverType="ml"
</Object>
```

- **設定をテストするには、次の手順に従います。**

1. 次の構文を使用してリダイレクタを呼び出します。

   ```
   http://host:port/mlredirect/ml/
   ```

2. ログ・ファイルをチェックして、リダイレクタが要求をログに記録しているかどうかを確認します。

   注意： このテストは、Mobile Link サーバへの接続を作成しません。

Microsoft Web サーバ用の ISAPI リダイレクタ

Microsoft Web サーバを使用している場合は、ISAPI 版のリダイレクタを使用できます。

サポートされるバージョンの詳細については、「プラットフォーム別 SQL Anywhere 10.0.1 コンポーネント」の「リダイレクタ」を参照してください。

♦ **Microsoft Web サーバに ISAPI リダイレクタを設定するには、次の手順に従います。**

1. 「リダイレクタのプロパティの設定 (サーバ・グループをサポートするリダイレクタの場合)」 181 ページの手順を完了します。
2. *iaredirect.dll* ファイルを、Web サーバが設定されているコンピュータの *Inetpub¥scripts* にコピーします。

   ファイル *iaredirect.dll* は、Mobile Link サーバと共に、SQL Anywhere のインストール・ディレクトリの *MobiLink¥redirector¥IIS5* にインストールされます。

   Inetpub¥scripts ディレクトリは、Microsoft Web サーバのインストール・ディレクトリにあります。
3. Web サーバがリダイレクタとは別のコンピュータ上にある場合は、次のファイルをそのコンピュータにコピーし、コピーしたファイルがパスに存在することを確認してください。必要なファイルは、暗号化の種類によって異なります (暗号化を使用している場合)。次に示すファイル・ロケーションは、SQL Anywhere インストール環境を基準とした相対ディレクトリです。

設定	必要なファイル
すべて	♦ *win32¥dblgen10.dll*[1] ♦ *win32¥dbicu10.dll* ♦ *win32¥dbicudt10.dll*
ECC 暗号化	♦ *win32¥mlcecc10.dll*
RSA 暗号化	♦ *win32¥mlcrsa10.dll*
FIPS 承認の RSA 暗号化	♦ *win32¥mlcrsafips10.dll* ♦ *win32¥sbgse2.dll*

   [1] フランス語、ドイツ語、日本語、中国語の版では、en をそれぞれ fr、de、ja、zh と置き換えます。

   言語を変更する方法については、「ロケール言語の知識」 『SQL Anywhere サーバ - データベース管理』を参照してください。
4. 正しく設定できなかった場合は、以下を確認してください。

   ♦ *Inetpub¥scripts* ディレクトリが Web サーバのインストール時に実行アクセス権付きで作成されているか確認します。

- リダイレクタ設定ファイルと *iaredirect.dll* を異なるディレクトリに保管できるのは、インターネット インフォメーション サービスを使用してディレクトリに実行アクセス権を付与できる場合だけです。
- *Inetpub¥scripts* ディレクトリを指す仮想ディレクトリが必要です。これがない場合は、インターネット インフォメーション サービスを起動して、仮想ディレクトリを手動で作成する必要があります。この仮想ディレクトリは、*Inetpub¥scripts* を指し、スクリプトと実行プログラムに対して実行アクセス権を持つ必要があります。その手順については、IIS のオンライン・ヘルプを参照してください。

注意

- **設定をテストするには、次の手順に従います。**

1. 次の構文を使用して ISAPI リダイレクタを呼出します。

   protocol://*host*[:*port*]/*exec_dir*/**iaredirect.dll/ml/**

   文中の各項目を次に説明します。

   - **protocol**　**http** または **https** です。
   - **host**　Web サーバのホスト名です。
   - **port**　デフォルトのポートでない場合は、Web サーバが受信しているポートです。
   - **exec_dir**　リダイレクタの DLL である *iaredirect.dll* がインストールされているディレクトリです。デフォルトのディレクトリは *scripts* です。

     次に例を示します。

     http://server:8080/scripts/iaredirect.dll/ml/

2. ログ・ファイルをチェックして、リダイレクタが要求をログに記録しているかどうかを確認します。

   *注意：*このテストは、Mobile Link サーバへの接続を作成しません。

サーブレット・リダイレクタ

サーブレット・リダイレクタは、Java サーブレット仕様バージョン 2.3 以降をサポートする Web サーバで提供されます。次の手順は、Tomcat バージョン 5.5.9 と Apache 2.0.55 用のサーブレット・リダイレクタの設定例です。

サポートされるバージョンの詳細については、「プラットフォーム別 SQL Anywhere 10.0.1 コンポーネント」の「リダイレクタ」を参照してください。

また、Apache Web サーバ用のネイティブなリダイレクタもあります。詳細については、「Apache リダイレクタ」 196 ページを参照してください。

概要

この項では、Tomcat サーブレット・コンテナとともに Apache Web サーバで動作するように、サーブレット版のリダイレクタをインストールする方法を説明します。

インストールには、以下の手順が必要です。

♦ Apache Tomcat 用のサーブレット・リダイレクタを設定する手順

1. 「リダイレクタのプロパティの設定 (サーバ・グループをサポートしないリダイレクタの場合)」 183 ページの手順を完了します。
2. サーブレット版のリダイレクタを Tomcat にインストールします。
3. プロキシとして動作するように Apache Web サーバを設定します。

Tomcat へのサーブレット・リダイレクタのインストール

次の手順で、 *%CATALINA_HOME%* は、Tomcat インストールのルート・ディレクトリです。

♦ Tomcat にサーブレット・リダイレクタをインストールするには、次の手順に従います。

1. Tomcat をスタンドアロン・サーバとしてインストールします。
2. 必要に応じて、Tomcat の HTTP ポートを設定します。

   Tomcat はデフォルトでポート 8080 にバインドされます。競合が発生する場合、別の Web サーバがこのポートを使用している可能性があります。

   - ファイル *%CATALINA_HOME%/conf/server.xml* を開きます。
   - 8080 を検索します (<Connector> タグ内にあります)。
   - これを使用中でないポートに変更します。
3. サーブレット・リダイレクタを Web アプリケーションとしてインストールします。

   - *iaredirect.war* ファイルを *%CATALINA_HOME%/webapps* にコピーします。
   - Tomcat を停止し、再起動します。

war ファイルが拡張され、リダイレクタ Web アプリケーション用のディレクトリ *iaredirect* が作成されます。

- ファイル *%CATALINA_HOME%/webapps/iaredirect/WEB-INF/web.xml* を編集します。**redirector.config** (<init-param> タグ内) を検索し、*redirector.config* ファイルのパスを修正します。

  drive:/*path*/redirector.config を読み取るようにエントリ **redirector.config** を変更します。Windows オペレーティング・システムの場合も、*d:/redirector.config* のように、パスの区切り文字として通常のスラッシュを使用します。

- Tomcat を停止し、再起動して、変更を有効にします。

  変更を有効にすると、配備された場所に war ファイルが存在する必要はなくなります。

- これで、リダイレクタは次の URL から呼び出すことができます。

  http://*tc-host*:*tc-port*/iaredirect/ml/

  ここで *tc-host* はマシンで、*tc-port* は Tomcat が受信しているポートです。

Apache Web サーバのプロキシとしての設定

次の手順で、 *%APACHE_HOME%* は、Apache インストールのルート・ディレクトリです。

♦ Apache Web サーバをプロキシとして設定するには、次の手順に従います。

1. Apache Web サーバをインストールします。
2. 必要に応じて、Apache Web サーバのポートを変更します。

   - ファイル *%APACHE_HOME%/conf/httpd.conf* を編集し、目的のポートの **Port** 設定を変更します。

3. プロキシとして動作するように Apache を設定します。

   %APACHE_HOME%/conf/httpd.conf に、次のディレクティブを追加します。

   ```
   LoadModule proxy_module module-path/mod_proxy.so
   LoadModule proxy_connect_module module-path/mod_proxy_connect.so
   LoadModule proxy_http_module module-path/mod_proxy_http.so
   ```

   module-path は、module が存在するロケーションです。たとえば、パスは *modules/mod_proxy.so* (デフォルト) とします。

4. リダイレクタの URL を Tomcat に転送するように Apache を設定します。

   %APACHE_HOME%/conf/httpd.conf ファイルで、次のディレクティブを追加します。追加すると、Apache は http://localhost/iaredirect/* という形式の URL を、ポート 8080 で受信している Tomcat 5 コネクタに転送します。

   ```
   ProxyPass /iaredirect http://localhost:8080/iaredirect
   ```

ポート番号は、Tomcat で使用されているポート番号に一致している必要があります。Tomcat と Apache が同じコンピュータで実行されていない場合は、**localhost** の代わりに、Tomcat が実行されているコンピュータ名を指定します。

設定の確認

♦ **設定を確認するには、次の手順に従います。**

1. 次の構文を使用してリダイレクタを呼び出します。

   ```
   http://host:port/iaredirect/ml/
   ```

2. ログ・ファイルをチェックして、リダイレクタが要求をログに記録しているかどうかを確認します。

   *注意：*このテストを行っても、Mobile Link サーバへの接続は作成されません。

Apache リダイレクタ

以下の設定手順は Apache 用に記述されています。

サポートされるバージョンの詳細については、「プラットフォーム別 SQL Anywhere 10.0.1 コンポーネント」の「リダイレクタ」を参照してください。

Tomcat を使用している場合は、サーブレット・リダイレクタも使用できます。詳細については、「サーブレット・リダイレクタ」 193 ページを参照してください。

♦ Apache リダイレクタを設定するには、次の手順に従います。

1. 「リダイレクタのプロパティの設定 (サーバ・グループをサポートしないリダイレクタの場合)」 183 ページの手順を完了します。
2. 次に示すように、*mod_iaredirect.dll* ファイルまたは *mod_iaredirect.so* ファイルを、Web サーバの適切なディレクトリにコピーします。
   - Windows の Apache の場合は、ファイル *mod_iaredirect.dll* が SQL Anywhere インストール環境の *MobiLink¥redirector¥apache¥v20¥* サブディレクトリにあります。このファイルを、Web サーバが設定されているコンピュータの *%apache-home%¥modules* ディレクトリにコピーします。
   - Solaris または Linux の Apache の場合は、ファイル *mod_iaredirect.so* が SQL Anywhere インストール環境の *MobiLink/redirector/apache/v20/* サブディレクトリにあります。このファイルを、Web サーバが設定されているコンピュータの *$APACHE_HOME/modules* ディレクトリにコピーします。
3. Web サーバがリダイレクタとは別のコンピュータ上にある場合は、次のファイルをそのコンピュータにコピーし、コピーしたファイルがパス (Windows) または共有パス (UNIX) に存在することを確認してください。必要なファイルは、暗号化の種類によって異なります (暗号化を使用している場合)。次に示すファイル・ロケーションは、SQL Anywhere インストール環境を基準とした相対ディレクトリです。

設定	必要なファイル
ECC 暗号化	♦Windows：win32¥mlcecc10.dll♦UNIX：lib32/libmlcecc10_r.so
RSA 暗号化	♦Windows：win32¥mlcrsa10.dll♦UNIX：lib32/libmlcrsa10_r.so
FIPS 承認の RSA 暗号化	♦Windows：win32¥mlcrsafips10.dll と win32¥sbgse2.dll♦UNIX：lib32/libmlcrsafips10_r.so と libsbgse2_r.so

4. Apache Web サーバの設定ファイル *httpd.conf* を次のように更新します。
   - Windows の場合は、LoadModule セクションで、次の行を追加します。

     ```
     LoadModule iaredirect_module modules/mod_iaredirect.dll
     ```

     Solaris または Linux の場合は、次の行を追加します。

```
LoadModule iaredirect_module modules/mod_iaredirect.so
```

- 次のセクションをファイルに追加します。

  ```
  <Location /iaredirect/ml>
    SetHandler iaredirect-handler
    iaredirectorConfigFile location/redirector.config
  </Location>
  ```

  ここで、*/iaredirect/ml* はリダイレクタを起動するために使用する相対 URL パスで、*location* は *redirector.config* が配置されたディレクトリです。

- Solaris または Linux で Apache を使用している場合は、作成した <Location> セクションに、次のオプションのディレクティブを追加することもできます。

  - **MaxSyncUsers *number*** リダイレクタを経由して同期する Mobile Link ユーザの最大数。この値を使用して、リダイレクタに必要なリソースが割り当てられます。この値は 60 未満であってはなりません。デフォルトは 1000 です。デフォルトのユーザ数が実際の数より少ない場合のみ、この設定を変更します。

  - **ShmemDiagnosis on|off** on に設定すると、メモリ・リソースをデバッグできます。デフォルトは off です。

5. デバッグに役立つように、リダイレクタが出力するログ情報量を増やすことができます。このためには、*httpd.conf* 内の LogLevel ディレクティブを変更して、これを **LogLevel info** に設定します。ログ・レベルは、debug、info、notice、warn、error、crit、alert、emerg (情報量が多いものから少ないものの順) です。

例

次の例は、Apache Web サーバが Mobile Link サーバに要求をルート指定するように設定した *httpd.conf* のセクションを示しています。この例は、Windows でのみ使用できます。UNIX と Linux の場合は、*mod_iaredirect.dll* を *mod_iaredirect.so* に変更します。

```
LoadModule iaredirect_module modules/mod_iaredirect.dll
...

<Location /iaredirect/ml>
   SetHandler iaredirect-handler
   iaredirectorConfigFile c:/redirector.config
</Location>
```

♦ 設定をテストするには、次の手順に従います。

1. 次の構文を使用してリダイレクタを呼び出します。

   ```
   http://host:port/iaredirect/ml/
   ```

   ここで、*iaredirect/ml* は、*httpd.conf* の <Location> タグで指定した相対 URL パスです。

2. ログ・ファイルをチェックして、リダイレクタが要求をログに記録しているかどうかを確認します。ログ・ファイルのデフォルトのロケーションは *$APACHE_HOME/logs/error.log*。

   注意 : このテストは、Mobile Link サーバへの接続を作成しません。

M-Business Anywhere リダイレクタ

以下の設定手順は、Windows、Solaris、Linux 上の M-Business Anywhere 用に記述されています。

サポートされるバージョンの詳細については、「プラットフォーム別 SQL Anywhere 10.0.1 コンポーネント」の「リダイレクタ」を参照してください。

♦ **M-Business Anywhere リダイレクタを設定するには、次の手順に従います。**

1. 「リダイレクタのプロパティの設定 (サーバ・グループをサポートしないリダイレクタの場合)」 183 ページの手順を完了します。
2. *mod_iaredirect.dll* ファイルまたは *mod_iaredirect.so* ファイルを、Web サーバが設定されているコンピュータの M-Business Anywhere *¥bin* ディレクトリにコピーします。このファイルは、SQL Anywhere インストール先の *MobiLink¥redirector¥MBusinessAnywhere* サブディレクトリにあります。
3. Web サーバがリダイレクタとは別のコンピュータ上にある場合は、次のファイルをそのコンピュータにコピーし、コピーしたファイルがパス (Windows) または共有パス (UNIX) に存在することを確認してください。必要なファイルは、暗号化の種類によって異なります (暗号化を使用している場合)。次に示すファイル・ロケーションは、SQL Anywhere インストール環境を基準とした相対ディレクトリです。

設定	必要なファイル
ECC 暗号化	♦Windows：win32¥mlcecc10.dll♦UNIX：lib32/libmlcecc10_r.so
RSA 暗号化	♦Windows：win32¥mlcrsa10.dll♦UNIX：lib32/libmlcrsa10_r.so
FIPS 承認の RSA 暗号化	♦Windows：win32¥mlcrsafips10.dll と win32¥sbgse2.dll♦UNIX：lib32/libmlcrsafips10_r.so と libsbgse2_r.so

4. Windows の場合は、M-Business Anywhere Web サーバの *sync.conf* 設定ファイルを次のように更新します。

   ♦ LoadModule セクションで、次の行を追加します。

   ```
   LoadModule iaredirect_module path/bin/mod_iaredirect.dll
   ```

   path は、M-Business Anywhere *bin* ディレクトリのロケーションです。

   ♦ SyncLoadFile セクションで、次の行を追加します。

   ```
   SyncLoadFile path/bin/mod_iaredirect.dll
   ```

   path は、M-Business Anywhere *bin* ディレクトリのロケーションです。

   ♦ 次のセクションをファイルに追加します。

   ```
   <Location /iaredirect/ml>
     SetHandler iaredirect-handler
     iaredirectorConfigFile location/redirector.config
   </Location>
   ```

ここで、*/iaredirect/ml* はリダイレクタを起動するために使用するパスで、*location* は *redirector.config* が配置されたディレクトリです。

5. Solaris と Linux の場合は、M-Business Anywhere Web サーバの *sync.conf* 設定ファイルを次のように更新します。

   - LoadModule セクションで、次の行を追加します。

     ```
     LoadModule iaredirect_module path/bin/mod_iaredirect.so
     ```

     path は、M-Business Anywhere *bin* ディレクトリのロケーションです。

   - 次のセクションをファイルに追加します。

     ```
     <Location /iaredirect/ml>
       SetHandler iaredirect-handler
       iaredirectorConfigFile location/redirector.config
     </Location>
     ```

     ここで、*/iaredirect/ml* はリダイレクタを起動するために使用する相対 URL パスで、*location* は *redirector.config* が配置されたディレクトリです。

   - 作成した <Location> セクションに、次のオプションのディレクティブを追加することもできます。

     - **MaxSyncUsers *number*** リダイレクタを経由して同期する Mobile Link ユーザの最大数。この値を使用して、リダイレクタに必要なリソースが割り当てられます。この値は 60 未満であってはなりません。デフォルトは 1000 です。デフォルトのユーザ数が実際の数より少ない場合のみ、この設定を変更します。

     - **ShmemDiagnosis on|off** on に設定すると、メモリ・リソースをデバッグできます。デフォルトは off です。

6. デバッグに役立つように、リダイレクタが出力するログ情報量を増やすことができます。このためには、*sync.conf* 内の LogLevel ディレクティブを変更して、これを **LogLevel info** に設定します。ログ・レベルは、debug、info、notice、warn、error、crit、alert、emerg (情報量が多いものから少ないものの順) です。

7. M-Business Sync Server を再起動して、変更を有効にします。

例

次の例は、M-Business Anywhere Web サーバが Mobile Link サーバに要求を送信するように設定した *sync.conf* のセクションを示しています。

この例は、Windows で使用できます。

```
LoadModule iaredirect_module "c:¥program files¥M-Business Anywhere/bin/mod_iaredirect.dll"
...
SyncLoadFile "c:¥program files¥M-Business Anywhere/bin/mod_iaredirect.dll"
...
<Location ¥iaredirect¥ml>
   SetHandler iaredirect-handler
   iaredirectorConfigFile "c:¥AvantGoServer¥conf/redirector.config"
</Location>
```


次の例は、UNIX と Linux で使用できます。

```
LoadModule iaredirect_module modules/mod_iaredirect.so
...
<Location /iaredirect/ml>
   SetHandler iaredirect-handler
   iaredirectorConfigFile "/redirector.config"
</Location>
```

♦ **設定をテストするには、次の手順に従います。**

1. 次の構文を使用してリダイレクタを呼び出します。

   http://*host*:*port*/*iaredirect*/ml/

   ここで、*iaredirect* は、*sync.conf* の <Location> タグで指定したパスです。

2. ログ・ファイル *sync_access.log* と *sync_error.log* をチェックして、リダイレクタが要求をログに記録していることを確認します。

   注意 : このテストは、Mobile Link サーバへの接続を作成しません。

第 8 章

Mobile Link ファイルベースのダウンロード

目次

ファイルベースのダウンロードの概要

ファイルベースのダウンロードは、SQL Anywhere リモート・データベースにデータをダウンロードする、もう 1 つの方法です。ダウンロードの内容はファイルとして配布でき、同期の変更をオフラインで配布できます。このため、ファイルを一度作成すれば、多数のリモート・データベースにこのファイルを配布できます。

ファイルベースのダウンロードでは、ダウンロードした同期の変更内容をファイルに保存し、ファイルを転送可能なあらゆる方法を使用して SQL Anywhere リモート・データベースに転送できます。次に例を示します。

- 衛星マルチキャストでデータをブロードキャストする。
- Sybase Afaria を使用して更新を適用する。
- ファイルを電子メールまたは FTP でユーザに送信する。

ファイルを送信するユーザを選択します。ファイルベースのダウンロードでは、競合の検出と解決を含め、同期の整合性は完全に保護されます。このファイルにサードパーティの暗号化を適用することにより、ファイルの安全性を保証できます。

使用する場合

ファイルベースのダウンロードは、統合データベースで大量のデータが変更されたときには便利ですが、リモート・データベースではデータの更新の頻度が低いか、更新がまったく行われません。たとえば、価格リスト、製品リスト、コードのテーブルなどです。

ファイルベースのダウンロードは、ダウンロードされたデータがリモート・データベースで頻繁に更新される場合、またはアップロード専用の同期を頻繁に実行している場合には適していません。このような状況では、ダウンロード・ファイルの適用時に実行される整合性のチェックが原因で、リモート・サイトはダウンロード・ファイルを適用できないことがあります。

現時点では、ファイルベースのダウンロードは SQL Anywhere リモート・データベースでのみ使用可能です。

ダウンロード専用のパブリケーション

ほとんどの場合、ファイルベースのダウンロードにはダウンロード専用のパブリケーションを使用する必要があります。通常のパブリケーションは、ファイルベースのダウンロードの実行と同じパブリケーションを使用してアップロードを実行する必要がある場合にかぎり使用してください。

「ダウンロード専用のパブリケーション」 『Mobile Link - クライアント管理』を参照してください。

通常のパブリケーションを使用する場合は、リモート・データベースを更新する手段として、ファイルベースのダウンロードのみを使用することはできません。この場合でも、完全な同期またはアップロード専用の同期を定期的に実行する必要があります。完全な同期またはアップロード専用の同期は、ログ・オフセットを進めたり、ログ・ファイルを保守したりするために必要です。こうしないと、ログ・ファイルのサイズが大きくなり、同期処理に時間がかかるようになります。また、完全な同期ではエラーからのリカバリが必要になることもあります。

ファイルベースのダウンロードの設定

以下の手順では、ファイルベースのダウンロードを設定するのに必要なタスクの概要について説明します。この手順では、Mobile Link 同期がすでに設定されているものとします。

ほとんどの場合、ファイルベースのダウンロードにはダウンロード専用のパブリケーションを使用する必要があります。通常のパブリケーションは、ファイルベースのダウンロードの実行と同じパブリケーションを使用してアップロードを実行する必要がある場合にかぎり使用してください。

♦ ファイルベースのダウンロードの設定の概要

1. ファイル定義データベースを作成します。

   「ファイル定義データベースの作成」 203 ページを参照してください。

2. 統合データベースで、新しいスクリプト・バージョンを使用してスクリプトを作成します。

   「統合データベースでの変更」 204 ページを参照してください。

3. ダウンロード・ファイルを作成します。

   「ダウンロード・ファイルの作成」 204 ページを参照してください。

4. ダウンロード・ファイルを適用します。

   「新しいリモートの同期」 205 ページを参照してください。

クイック・スタートのためのその他の資料

- 「ファイルベースのダウンロード例」 211 ページ

ファイル定義データベースの作成

ファイルベースのダウンロードを設定するには、「**ファイル定義データベース**」を作成します。これは、リモート・データベースと同じ同期テーブルと同期パブリケーションを持つ SQL Anywhere データベースです。配置する場所は、どこでもかまいません。このデータベースには、データまたはステータスの情報はありません。バックアップまたは保守を行う必要がなく、必要に応じて削除したり、再作成できます。

ファイル定義データベースには、次のものが含まれている必要があります。

- リモート・データベースと同じパブリケーション、そのパブリケーションで使用されるテーブルとカラム、これらのテーブルとカラムの外部キー関係と制約、これらの外部キー関係に必要なテーブル。
- ダウンロード・ファイルを適用するリモート・データベースのグループを識別する Mobile Link ユーザ名。リモート・データベースのグループを識別するには、このグループの Mobile Link ユーザ名を同期スクリプトで使用します。

統合データベースでの変更

統合データベースでは、ファイルベースのダウンロード用のスクリプト・バージョンを新規に作成し、既存の同期システムに必要なスクリプトを実装します。アップロード・スクリプトは必要ありません。このスクリプト・バージョンは、ファイルベースのダウンロードにのみ使用されます。このスクリプト・バージョンの場合、パラメータとして Mobile Link ユーザ名を利用するすべてのスクリプトは、リモート・データベースのグループを示す Mobile Link ユーザ名をパラメータとして利用します。これは、ファイル定義データベースで定義されているユーザ名です。

定義した各スクリプト・バージョンには、begin_publication スクリプトを実装します。

タイムスタンプベースのダウンロードの場合は、各スクリプト・バージョンに modify_last_download_timestamp スクリプトを実装します。このスクリプトの実装方法は、各ダウンロード・ファイルで送信するデータ量によって異なります。たとえば、グループのユーザによる前回の正常なダウンロードの時刻の中で最も早いものを使用する方法があります。このスクリプトに渡される ml_username パラメータは、実際にはグループ名です。

参照

- 「スクリプト・バージョン」 236 ページ
- 「begin_publication 接続イベント」 293 ページ
- 「modify_last_download_timestamp 接続イベント」 376 ページ

ダウンロード・ファイルの作成

ダウンロード・ファイルには、同期されるデータが格納されています。ダウンロード・ファイルを作成するには、上記の説明のようにファイル定義データベースと統合データベースを設定します。-bc オプションを使用し、拡張子が *.df* のファイル名を指定して dbmlsync を実行します。次に例を示します。

```
dbmlsync -c "uid=DBA;pwd=sql;eng=fbdl_eng;dbf=fdef.db" -v+
  -e "sv=filebased" -bc file1.df
```

ダウンロード・ファイルの作成時にオプションを指定することもできます。

- **-be オプション**　-be オプションを使用すると、sp_hook_dbmlsync_validate_download_file ストアド・プロシージャを使用してリモート・データベースでアクセス可能なダウンロード・ファイルに文字列を追加できます。

  「-be オプション」 『Mobile Link - クライアント管理』と「sp_hook_dbmlsync_validate_download_file」 『Mobile Link - クライアント管理』を参照してください。

- **-bg オプション**　-bg オプションを使用すると、一度も同期されていないリモート・データベースによって使用可能なダウンロード・ファイルを作成できます。

新しいリモートの同期

Mobile Link を使用して同期されたことのないリモート・データベースにダウンロード・ファイルを適用する場合は、リモート・データベースで通常の同期を実行してからダウンロード・ファイルを適用するか、ダウンロード・ファイルの作成時に dbmlsync -bg オプションを使用する必要があります。

タイムスタンプベースの同期の場合は、この 2 つの方法のいずれかを行うと、データの初期のスナップショットがダウンロードされます。タイムスタンプベースとスナップショットベースの両方の同期では、この手順によって、統合データベースの begin_publication スクリプトが生成する値に世代番号が設定されます。

通常の同期の実行

ダウンロード・ファイルを使用しない同期を実行することによって、ダウンロード・ファイルを受信するためのリモート・データベースを準備します。

-bg オプションの使用

別の方法として、まだ同期されていないリモート・データベースで使用するために、-bg オプションを使用してダウンロード・ファイルを作成できます。この初期ダウンロード・ファイルを適用して、ファイルベースの同期に使用されるリモート・データベースを準備します。

- **スナップショットのダウンロード**　スナップショットのダウンロードを実行している場合は、初期ダウンロード・ファイルに世代番号を設定する必要があります。このファイルにデータの初期スナップショットを含めることは可能ですが、各スナップショットのダウンロードにはすべてのデータが含まれ、前のダウンロードに依存しないため必須ではありません。

  スナップショットのダウンロードは、-bg オプションを使用すると簡単です。ダウンロード・ファイルを作成するときに、dbmlsync コマンドで -bg を指定するだけです。同じスクリプト・バージョンを使用して、以降のダウンロード・ファイルに使用する初期ダウンロード・ファイルを作成できます。

- **タイムスタンプベースのダウンロード**　タイムスタンプベースのダウンロードを実行している場合は、初期ダウンロードでリモート・データベースの世代番号を設定し、データのスナップショットを含める必要があります。タイムスタンプベースのダウンロードでは、各ダウンロードは前のダウンロードに基づいています。ダウンロード・ファイルには、それぞれ最終ダウンロード・タイムスタンプが格納されています。ファイルの最終ダウンロード・タイムスタンプの後に統合データベースで変更されたローは、すべてこのファイルに格納されています。ファイルを適用するには、ファイルの最終ダウンロード・タイムスタンプの前に発生したすべての変更をリモート・データベースが受信している必要があります。この確認は、ファイルの最終ダウンロード・タイムスタンプが、リモート・データベースの最終ダウンロード・タイムスタンプ (リモート・データベースが統合データベースからすべての変更を受信するまでの時刻) 以降であることをチェックして行われます。

  リモート・データベースでは、最初の通常のダウンロード・ファイルを適用する前に、ファイルの最終ダウンロード・タイムスタンプより前に変更され、しかも 1900 年 1 月 1 日より後に変更されたすべてのデータを受信している必要があります。このデータを選択する最も簡単な方法は、通常のファイルベースの同期スクリプト・バージョンと同じ download_cursor を使用していても、modify_last_download_timestamp スクリプトは含まない別のスクリプト・バージョンを作成することです。no modify_last_download_timestamp スクリプトが定義されていない場

合、ファイルベースのダウンロードの最終ダウンロード・タイムスタンプは、デフォルトで 1900 年 1 月 1 日に設定されます。

-bg オプションを使用して構築されたダウンロード・ファイルを同期済みのリモート・データベースに適用すると、この -bg オプションにより、ダウンロード・ファイルが作成されたときの統合データベースの値を使用してリモート・データベースで世代番号が更新されます。このため、世代番号は無効になります。世代番号は、消失または破損した統合データベースをリカバリする場合にアップロードが実行されるまで、ファイルベースのダウンロードをそれ以上適用しないようにするためのものです。

「Mobile Link の世代番号」 209 ページを参照してください。

検証チェック

dbmlsync は、同期が有効であることを確認するためにいくつかの処理を行ってから、ダウンロード・ファイルをリモート・データベースに適用します。

- dbmlsync は、ダウンロード・ファイルの作成に使用されたファイル定義データベースに次のものが含まれていることを確認するため、このダウンロード・ファイルをチェックします。
  - リモート・データベースと同じパブリケーション
  - そのパブリケーションで使用される同じテーブルとカラム
  - それらのテーブルとカラムと同じ外部キー関係
- dbmlsync は、リモート・データベースからアップロードされていないデータがパブリケーションに存在するかどうかをチェックします。データが存在する場合は、ダウンロード・ファイルは適用されません。これは、ダウンロード・ファイルを適用すると、保留中のアップロードが消失することがあるためです。
- dbmlsync は、最終ダウンロード・タイムスタンプ、次の最終ダウンロード・タイムスタンプ、ダウンロード・ファイルの作成時刻をチェックして、次のことを確認します。
  - リモート・データベースの新しいデータが、ダウンロード・ファイルに含まれる古いデータで上書きされないこと。
  - ダウンロード・ファイルを適用すると、統合データベースで発生した変更の一部をリモート・データベースが取得しない場合には、ダウンロード・ファイルを適用しないこと。この状況は、リモート・データベースが前のファイルベースのダウンロードを適用しなかった場合に発生することがあります。

    「自動検証」 207 ページを参照してください。
- オプションで、dbmlsync はダウンロード・ファイルの世代番号と一致することを確認するために、リモート・データベースで世代番号をチェックします。

  「Mobile Link の世代番号」 209 ページを参照してください。
- オプションで、sp_hook_dbmlsync_validate_download_file ストアド・プロシージャを使用して、カスタムの検証論理を作成できます。

  詳細については、「カスタム検証」 209 ページを参照してください。

自動検証

dbmlsync は、最終ダウンロード・タイムスタンプ、次の最終ダウンロード・タイムスタンプ、ダウンロード・ファイルの作成時刻、トランザクション・ログに特別なチェックを実行してから、ダウンロード・ファイルを適用します。

最終ダウンロード・タイムスタンプと次の最終ダウンロード・タイムスタンプ

各ダウンロード・ファイルには、ファイルの最終ダウンロード・タイムスタンプから次の最終ダウンロード・タイムスタンプまでの間に統合データベースで発生したダウンロード対象のすべての変更が格納されています。この時刻は、統合データベースの時刻です。デフォルトでは、ファイルの最終ダウンロード時刻は 1900 年 1 月 1 日 12:00 AM で、ファイルの次の最終ダウンロード・タイムスタンプはダウンロード・ファイルが作成された時刻です。これらのデフォルト値を上書きするには、modify_last_download_timestamp スクリプトと modify_next_last_download_timestamp スクリプトを統合データベースに実装します。

リモート・サイトは、ファイルの最終ダウンロード・タイムスタンプが、リモートの最終ダウンロード・タイムスタンプ以前である場合にのみ、ダウンロード・ファイルを適用できます。これにより、リモートは統合データベースで発生した操作を失うことはありません。通常、このチェックに基づいたファイルベースのダウンロードが失敗した場合、リモート・サイトは 1 つまたは複数のダウンロード・ファイルを失っていることになります。この状況を修正するには、取得しなかったダウンロード・ファイルを適用するか、完全な同期またはダウンロード専用の同期を実行します。

さらに、リモート・サイトは、次のファイルの最終ダウンロード・タイムスタンプが、リモートの最終ダウンロード・タイムスタンプよりも後である場合にのみ、ダウンロード・ファイルを適用できます。リモートの最終ダウンロード・タイムスタンプは、ダウンロード対象のすべての変更をリモートが受信するまでの時刻 (統合データベースでの時刻) です。リモート・データベースの最終ダウンロード時刻は、通常またはファイルベースのダウンロードをリモートが正常に適用するたびに更新されます。このチェックを行うことにより、より新しいデータがすでにダウンロードされている場合はダウンロード・ファイルが適用されることはありません。一般的には、これが発生するのは、ダウンロード・ファイルが正常に適用されなかった場合です。たとえば、ダウンロード・ファイル *F1.df* が作成され、別のファイル *F2.df* が後で作成されたとします。このチェック機能により、*F2.df* の後に *F1.df* が適用されることはありません。これは、*F2.df* の新しいデータが、*F1.df* の古いデータで上書きされてしまうのを防ぐためです。

次の最終ダウンロード・タイムスタンプに基づいたファイルベースのダウンロードが失敗した場合、このファイルを削除する以外に必要な作業はありません。新しいファイルを受信すると、同期は成功します。

作成時刻

ダウンロード・ファイルの作成時刻は、ファイルの作成が開始された時点の統合データベースでの時刻を示しています。ダウンロード・ファイルを適用できるのは、ファイルの作成時刻が、リモート・データベースの最終アップロード時刻よりも後の場合だけです。リモートの最終アップロード時刻は、リモートの正常な最終アップロードがコミットされた時点の統合データベースでの時刻です。このチェックにより、ダウンロードの作成後にアップロードされた (ダウンロードよりも新しい) データは、ダウンロード・ファイルの古いデータで上書きされることはありません。

このチェックに基づいてダウンロード・ファイルが拒否されても、必要な作業はありません。リモート・サイトは、次のダウンロード・ファイルの適用が可能になっている必要があります。

dbmlsync がアップロードを Mobile Link サーバに送信しても、確認を取得できなかったためにアップロードが失敗した場合は、リモート・データベースの最終アップロード時刻が不正になることがあります。この場合、作成時刻のチェックを実行できません。また、リモート・データベースは通常の同期を完了するまでダウンロード・ファイルを適用できません。

トランザクション・ログ

dbmlsync は、リモート・データベースのトランザクション・ログをスキャンし、アップロードする必要があるすべての変更のリストを構築してから、ダウンロード・ファイルを適用します。dbmlsync がダウンロード・ファイルを適用するのは、アップロードが必要な変更のあるローに影響する操作がダウンロード・ファイルに含まれていない場合だけです。

Mobile Link の世代番号

世代番号とは、リモート・データベースがデータをアップロードしてからダウンロード・ファイルを適用するようにするためのメカニズムです。これは、統合データベースで問題が発生したためにデータが失われ、そのデータをリモート・データベースからリカバリする必要があるときに、特に役立ちます。

リモート・データベースでは、各サブスクリプションに対して別々の世代番号が自動的に管理されています。統合データベースでは、各サブスクリプションの世代番号は begin_publication スクリプトによって決定されます。リモート・データベースが正常にアップロードを行うたびに、リモート・データベースの世代番号は統合データベースの begin_publication スクリプトによって設定された値で更新されます。

ダウンロード・ファイルが作成されるたびに、begin_publication スクリプトによって設定された世代番号がダウンロード・ファイルに格納されます。リモート・サイトは、ダウンロード・ファイルの世代番号がリモート・データベースに格納されている世代番号と同じ場合にのみ、ダウンロード・ファイルを適用します。

注意
begin_publication スクリプトによってファイルベースのダウンロード用に生成された世代番号が変更された場合、リモート・データベースは正常なアップロードを実行してから、新しいダウンロード・ファイルを適用する必要があります。

sp_hook_dbmlsync_validate_download_file ストアド・プロシージャを使用すると、デフォルトで行われる世代番号のチェックを無効にすることができます。

Mobile Link の世代番号の管理については、次の項を参照してください。

- 「begin_publication 接続イベント」 293 ページ
- 「end_publication 接続イベント」 337 ページ
- 「sp_hook_dbmlsync_validate_download_file」 『Mobile Link - クライアント管理』

カスタム検証

カスタムの検証論理を作成すると、ダウンロード・ファイルをリモート・データベースに適用する必要があるかどうかを判断できます。これには、sp_hook_dbmlsync_validate_download_file ストアド・プロシージャを使用します。このストアド・プロシージャを使用すると、ダウンロード・ファイルを拒否し、デフォルトで行われる世代番号のチェックを無効にすることができます。

dbmlsync -be オプションを使用すると、文字列をファイルに埋め込むことができます。-be オプションは、ダウンロード・ファイルを作成するときに、ファイル定義データベースに対して使用します。この文字列は、#hook_dict テーブルを介して sp_hook_dbmlsync_validate_download_file に渡され、検証論理で使用できます。

詳細については、「sp_hook_dbmlsync_validate_download_file」 『Mobile Link - クライアント管理』を参照してください。

ファイルベースのダウンロード例

この項には 2 つの例が用意されています。それぞれの例では、統合データベースと 1 つのテーブルのみを使用して、ファイルベースのダウンロードの同期を設定します。1 番目は簡単なスナップショットの例で、2 番目は多少複雑なタイムスタンプベースの例です。

スナップショットの例

この例では、スナップショット同期のファイルベースのダウンロードを実行します。最初に、ファイルベースのダウンロードで必要な 3 つのデータベースを設定し、次に、データをダウンロードする方法を示します。この例は、参考にするだけでもかまいませんし、テキストをコピー・アンド・ペーストしてサンプルを実行することもできます。

サンプル用のデータベースの作成

次のコマンドは、この例で使用される統合データベース、リモート・データベース、ファイル定義データベースの 3 つのデータベースを作成します。

```
dbinit scons.db
dbinit sremote.db
dbinit sfdef.db
```

次のコマンドは、この 3 つのデータベースを起動し、統合データベースへの接続に使用する Mobile Link のデータ・ソース名を作成して、Mobile Link サーバを起動します。

```
dbeng10 -n sfdef_eng sfdef.db
dbeng10 -n scons_eng scons.db
dbeng10 -n sremote_eng sremote.db
dbdsn -y -w fbd_demo -c "eng=scons_eng;dbf=scons.db;uid=DBA;
   pwd=sql;astart=off;astop=off"
start mlsrv10 -v+ -c "dsn=fbd_demo"
   -zu+ -ot scons.txt
```

スナップショットの例で使用する統合データベースの設定

この例では、統合データベースには T1 というテーブルが 1 つあります。統合データベースに接続すると、次の SQL を実行してテーブル T1 を作成できます。

```
CREATE TABLE T1 (
   pk    INTEGER PRIMARY KEY,
   c1    INTEGER
);
```

次のコードは、filebased というスクリプト・バージョンを作成し、そのスクリプト・バージョンのダウンロード・スクリプトを作成します。

```
CALL ml_add_table_script( 'filebased',
  'T1', 'download_cursor',
     'SELECT pk, c1 FROM T1' );
```

次のコードは、normal というスクリプト・バージョンを作成し、そのスクリプト・バージョンのアップロード・スクリプトとダウンロード・スクリプトを作成します。

```
CALL ml_add_table_script ( 'normal', 'T1',
  'upload_insert',
  'INSERT INTO T1 VALUES ({ml r.pk}, {ml r.c1})');

CALL ml_add_table_script( 'normal', 'T1',
  'upload_update',
  'UPDATE T1 SET c1 = {ml r.c1} WHERE pk = {ml r.pk} ' );

CALL ml_add_table_script( 'normal', 'T1',
 'upload_delete',
    'DELETE FROM T1 WHERE pk = {ml r.pk}' );

CALL ml_add_table_script( 'normal', 'T1',
  'download_cursor',
     'SELECT pk, c1 FROM T1' );

COMMIT;
```

次のコマンドは、ストアド・プロシージャ begin_pub を作成し、begin_pub が、"normal" スクリプト・バージョンと "filebased" スクリプト・バージョンの両方を対象とした begin_publication スクリプトであることを指定します。

```
CREATE PROCEDURE begin_pub (
      INOUT generation_num integer,
            IN    username      varchar(128),
            IN    pubname       varchar(128) )
BEGIN
   SET gnum=1;
END;

CALL ml_add_connection_script(
  'filebased',
  'begin_publication',
       '{ call begin_pub(
     {ml s.generation_number},
     {ml s.username},
     {ml s.publication_name} ) }' );

CALL ml_add_connection_script( 'normal',
  'begin_publication',
       '{ call begin_pub(
     {ml s.generation_number},
     {ml s.username},
     {ml s.publication_name} ) }' );
```

スナップショット例で使用するリモート・データベースの作成

この例では、リモート・データベースにも T1 というテーブルが 1 つあります。リモート・データベースに接続し、次の SQL コマンドを実行して、テーブル T1、パブリケーション P1、ユーザ U1 を作成します。また、この SQL は P1 に対する U1 のサブスクリプションも作成します。

```
CREATE TABLE T1 (
   pk    INTEGER PRIMARY KEY,
   c1    INTEGER
);

CREATE PUBLICATION P1 (
   TABLE T1
);
```

```
CREATE SYNCHRONIZATION USER U1;

CREATE SYNCHRONIZATION SUBSCRIPTION
TO P1
FOR U1;
```

次のコードは、sp_hook_dbmlsync_validate_download_file フックを作成して、ユーザ定義の検証論理をリモート・データベースに実装します。

```
CREATE PROCEDURE sp_hook_dbmlsync_validate_download_file()
BEGIN
   DECLARE udata    varchar(256);
SELECT value
   INTO udata
   FROM #hook_dict
   WHERE name = 'user data';


   IF udata <> 'ok' THEN
   UPDATE #hook_dict
     SET value = 'FALSE'
     WHERE name = 'apply file';
   END IF;
END
```

スナップショット例で使用するファイル定義データベースの作成

ファイルベースのダウンロードを使用する Mobile Link システムには、ファイル定義データベースが必要です。このデータベースのスキーマはファイルベースのダウンロードで更新されるリモート・データベースのスキーマと同じですが、データとステータス情報は格納されていません。ファイル定義データベースは、ダウンロード・ファイルに格納されるデータの構造を定義するためだけに使用します。リモート・データベースの Mobile Link グループのユーザ名で定義された、多数のグループのリモート・データベースに対して、1 つのファイル定義データベースを使用できます。

次のコードは、この例で使用するファイル定義データベースを定義します。このコードはリモート・データベースと同じスキーマを作成し、さらに以下を作成します。

- P1 という名前のパブリケーション。T1 テーブルのすべてのローをパブリッシュします。ファイル定義データベースとリモート・データベースでは、同じパブリケーション名を使用する必要があります。
- G1 という名前の Mobile Link ユーザ。このユーザは、ファイルベースのダウンロードで更新されるすべてのリモート・データベースを表しています。
- パブリケーションに対するサブスクリプション

sfdef.db に接続してから、次のコードを実行してください。

```
CREATE TABLE T1 (
   pk    INTEGER PRIMARY KEY,
   c1    INTEGER
);


CREATE PUBLICATION P1 (
```



```
    TABLE T1
);

CREATE SYNCHRONIZATION USER G1;


CREATE SYNCHRONIZATION SUBSCRIPTION
TO P1
FOR G1;
```

初期同期の準備

ダウンロード・ファイルを適用できるようにするために新しいリモート・データベースを準備するには、通常の同期を実行するか、dbmlsync -bg オプションを使用してダウンロード・ファイルを作成します。この例は、通常の同期を実行して新しいリモート・データベースを初期化する方法を示しています。

リモート・データベースの初期同期は、以前に作成した normal というスクリプト・バージョンで実行できます。

```
dbmlsync -c "uid=DBA;pwd=sql;eng=sremote_eng;
  dbf=sremote.db" -v+ -e "sv=normal"
```

スナップショット例におけるファイルベースのダウンロードの実行

統合データベースに接続し、ファイルベースのダウンロードで同期される次のようなデータをいくつか挿入します。

```
INSERT INTO T1 VALUES( 1, 1 );
INSERT INTO T1 VALUES( 2, 4 );
INSERT INTO T1 VALUES( 3, 9 );
COMMIT;
```

次のコマンドは、ファイル定義データベースのあるコンピュータで実行してください。次の処理が行われます。

- dbmlsync -bc オプションにより、ダウンロード・ファイルが作成され、*file1.df* という名前が付けられます。
- -be オプションにより、"OK" という文字列がダウンロード・ファイルに追加され、sp_dbmlsync_validate_download_file フックへのアクセスが可能になります。

```
dbmlsync -c
  "uid=DBA;pwd=sql;eng=sfdef_eng;dbf=sfdef.db"
  -v+ -e "sv=filebased" -bc file1.df -be ok -ot fdef.txt
```

ダウンロード・ファイルを適用するには、-ba オプションと、適用するダウンロード・ファイルの名前を指定して、リモート・データベースで dbmlsync を実行します。

```
dbmlsync -c "uid=DBA;pwd=sql;eng=sremote_eng;
  dbf=sremote.db" -v+ -ba file1.df -ot remote.txt
```

これで、リモート・データベースに変更が適用されました。Interactive SQL を開いてリモート・データベースに接続し、次に示す SQL コマンドを実行して、リモート・データベースにデータがあることを確認します。

```
SELECT * FROM T1
```

スナップショット例のクリーンアップ

次のコマンドは、3 つのデータベース・エンジンをすべて停止し、ファイルを消去します。

```
del file1.df
mlstop -h -w
dbstop -y -c eng=sfdef_eng
dbstop -y -c eng=scons_eng
dbstop -y -c eng=sremote_eng
dberase -y sfdef.db
dberase -y scons.db
dberase -y sremote.db
```

タイムスタンプベースの例

この例では、タイムスタンプベースの同期のファイルベースのダウンロードを実行します。3 つのデータベースを設定し、次に、ファイルによってデータをダウンロードする方法を示します。この例は、参考にするだけでもかまいませんし、テキストをコピー・アンド・ペーストしてサンプルを実行することもできます。

サンプル用のデータベースの作成

次のコマンドは、この例で使用される統合データベース、リモート・データベース、ファイル定義データベースの 3 つのデータベースを作成します。

```
dbinit tcons.db
dbinit tremote.db
dbinit tfdef.db
```

次のコマンドは、この 3 つのデータベースを起動し、統合データベースへの接続に使用する Mobile Link のデータ・ソース名を作成して、Mobile Link サーバを起動します。

```
dbeng10 -n tfdef_eng tfdef.db
dbeng10 -n tcons_eng tcons.db
dbeng10 -n tremote_eng tremote.db
dbdsn -y -w tfbd_demo -c "eng=tcons_eng;dbf=tcons.db;uid=DBA;
   pwd=sql;astart=off;astop=off"
start mlsrv10 -v+ -c "dsn=tfbd_demo" -zu+ -ot tcons.txt
```

タイムスタンプの例で使用する統合データベースの設定

この例では、統合データベースには T1 というテーブルが 1 つあります。統合データベースに接続すると、次のコードを実行してテーブル T1 を作成できます。

```
CREATE TABLE T1 (
   pk       INTEGER PRIMARY KEY,
   c1       INTEGER,
   last_modified    TIMESTAMP DEFAULT TIMESTAMP
);
```

次のコードは、最小限の数のスクリプトで構成される normal というスクリプト・バージョンを定義します。このスクリプト・バージョンは、ファイルベースのダウンロードを*使用しない*同期に使用されます。

```
CALL ml_add_table_script( 'normal', 'T1',
  'upload_insert',
```

```
    'INSERT INTO T1( pk, c1) VALUES( {ml r.pk}, {ml r.c1} )' );

CALL ml_add_table_script( 'normal', 'T1',
  'upload_update',
  'UPDATE T1 SET c1 = {ml r.c1} WHERE pk = {ml r.pk} ' );

CALL ml_add_table_script( 'normal', 'T1',
  'upload_delete',
    'DELETE FROM T1 WHERE pk = {ml r.pk}' );

CALL ml_add_table_script( 'normal', 'T1',
  'download_cursor',
    'SELECT pk, c1 FROM T1
    WHERE last_modified >= {ml s.last_table_download}' );
```

次のコードは、すべてのサブスクリプションの世代番号を 1 に設定します。世代番号は、統合データベースが消失または破損し、アップロードが必要となった場合に使用すると便利です。

```
CREATE PROCEDURE begin_pub (
      INOUT generation_num integer,
            IN    username      varchar(128),
            IN    pubname       varchar(128) )
BEGIN
   SET generation_num = 1;
END;

CALL ml_add_connection_script( 'normal',
   'begin_publication',
          '{ call begin_pub(
      {ml s.generation_number},
      {ml s.username},
      {ml s.publication_name},
      {ml s.last_publication_upload},
      {ml s.last_publication_download} ) }' );

COMMIT;
```

次のコードは、filebased というスクリプト・バージョンを定義します。このスクリプト・バージョンは、ファイルベースのダウンロードの作成に使用されます。

```
CALL ml_add_connection_script( 'filebased',
   'begin_publication',
          '{ call begin_pub(
      {ml s.generation_number},
      {ml s.username},
      {ml s.publication_name} ) }' );

CALL ml_add_table_script( 'filebased', 'T1',
   'download_cursor',
     'SELECT pk, c1 FROM T1
      WHERE last_modified >= {ml s.last_table_download}' );
```

次のコードは、最後の 5 日間に発生したすべての変更がダウンロード・ファイルに追加されるように最終ダウンロード時刻を設定します。最後の 5 日間に作成されたすべてのダウンロード・ファイルを取得していないリモートは、通常の同期を実行しないと、ファイルベースのダウンロードを適用できません。

```
CREATE PROCEDURE ModifyLastDownloadTimestamp(
            INOUT last_download_timestamp TIMESTAMP,
            IN    ml_username           VARCHAR(128) )
BEGIN
```



```
    SELECT dateadd( day, -5, CURRENT TIMESTAMP )
    INTO last_download_timestamp;
END;

CALL ml_add_connection_script( 'filebased',
  'modify_last_download_timestamp',
          'CALL ModifyLastDownloadTimestamp(
    {ml s.last_download}, {ml s.username} )' );

COMMIT;
```

タイムスタンプベースの同期で使用するリモート・データベースの作成

この例では、リモート・データベースにも T1 というテーブルが 1 つあります。リモート・データベースに接続した後、次の SQL コマンドを実行して、テーブル T1、パブリケーション P1、ユーザ U1 を作成します。また、このコードは P1 に対する U1 のサブスクリプションも作成します。

```
CREATE TABLE T1 (
    pk    INTEGER PRIMARY KEY,
    c1    INTEGER
);

CREATE PUBLICATION P1 (
    TABLE T1
);

CREATE SYNCHRONIZATION USER U1;

CREATE SYNCHRONIZATION SUBSCRIPTION
TO P1
FOR U1;
```

次のコードは、sp_hook_dbmlsync_validate_download_file ストアド・プロシージャを定義します。このストアド・プロシージャは、文字列 "ok" が埋め込まれていないダウンロード・ファイルの適用を防止します。

```
CREATE PROCEDURE sp_hook_dbmlsync_validate_download_file()
BEGIN
    DECLARE udata    varchar(256);

    SELECT value
    INTO udata
    FROM #hook_dict
    WHERE name = 'user data';

    IF udata <> 'ok' THEN
      UPDATE #hook_dict
        SET value = 'FALSE'
        WHERE name = 'apply file';
    END IF;
END
```

タイムスタンプベースの同期で使用するファイル定義データベースの作成

次のコードは、タイムスタンプベースの同期で使用するファイル定義データベースを定義します。また、このコードは、テーブル、パブリケーション、ユーザ、そのパブリケーションに対するユーザのサブスクリプションを作成します。

```
CREATE TABLE T1 (
    pk    INTEGER PRIMARY KEY,
```



```
    c1    INTEGER
);

CREATE PUBLICATION P1 (
    TABLE T1
);

CREATE SYNCHRONIZATION USER G1;

CREATE SYNCHRONIZATION SUBSCRIPTION
TO P1
FOR G1;
```

初期同期の準備

ダウンロード・ファイルを適用できるようにするために新しいリモート・データベースを準備するには、通常の同期を実行するか、dbmlsync -bg オプションを使用してダウンロード・ファイルを作成します。この例では、-bg の使用方法を示します。

次のコードは、統合データベースの filebased_init というスクリプト・バージョンを定義します。このスクリプト・バージョンには、1 つの begin_publication スクリプトがあります。

```
CALL ml_add_table_script(
  'filebased_init', 'T1', 'download_cursor',
     'SELECT pk, c1 FROM T1' );

CALL ml_add_connection_script(
  'filebased_init',
  'begin_publication',
       '{ call begin_pub(
      {ml s.generation_number},
      {ml s.username},
      {ml s.publication_name} ) }' );

COMMIT;
```

次のコマンド・ラインでは、filebased_init というスクリプト・バージョンと -bg オプションを使用して初期ダウンロード・ファイルを作成、適用します。

```
dbmlsync -c "uid=DBA;pwd=sql;eng=tfdef_eng;dbf=tfdef.db"
  -v+ -e "sv=filebased_init" -bc tfile1.df -be ok -bg
  -ot tfdef1.txt

dbmlsync -c "uid=DBA;pwd=sql;eng=tremote_eng;dbf=tremote.db"
  -v+ -ba tfile1.df -ot tremote.txt
```

タイムスタンプベースの同期のファイルベースのダウンロードを実行する

統合データベースに接続し、ファイルベースのダウンロードで同期される次のようなデータをいくつか挿入します。

```
INSERT INTO T1(pk, c1) VALUES( 1, 1 );
INSERT INTO T1(pk, c1) VALUES( 2, 4 );
INSERT INTO T1(pk, c1) VALUES( 3, 9 );
commit;
```

次のコマンド・ラインは、新しいデータを含むダウンロード・ファイルを作成します。

```
dbmlsync -c
   "uid=DBA;pwd=sql;eng=tfdef_eng;dbf=tfdef.db"
   -v+ -e "sv=filebased" -bc tfile2.df -be ok -ot tfdef2.txt
```

次のコマンド・ラインは、ダウンロード・ファイルをリモート・データベースに適用します。

```
dbmlsync -c "uid=DBA;pwd=sql;eng=tremote_eng;dbf=tremote.db"
  -v+ -ba tfile2.df -ot tfdef3.txt
```

これで、リモート・データベースに変更が適用されました。Interactive SQL を開いてリモート・データベースに接続し、次に示す SQL コマンドを実行して、リモート・データベースにデータがあることを確認します。

```
SELECT * FROM T1
```

タイムスタンプベースの同期のクリーンアップ

次のコマンドは、3 つのデータベース・エンジンをすべて停止し、ファイルを消去します。

```
del file1.df
mlstop -h -w
dbstop -y -c eng=tfdef_eng
dbstop -y -c eng=tcons_eng
dbstop -y -c eng=tremote_eng
dberase -y tfdef.db
dberase -y tcons.db
dberase -y tremote.db
```

パート II. Mobile Link イベント

パート II では、Mobile Link イベントに対するスクリプトを記述する方法について説明します。

第 9 章

同期スクリプトの作成

目次

同期スクリプトの概要

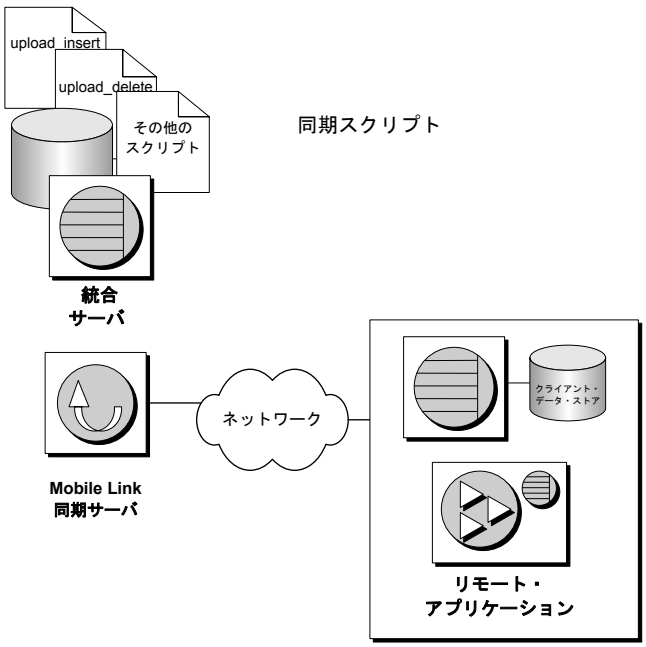
同期スクリプトを作成して、統合データベースの Mobile Link システム・テーブルに格納したりそこで参照することで、同期処理を制御できます。SQL、Java、または .NET でスクリプトを作成できます。

「**Mobile Link 同期論理**」は、同期スクリプトを使って指定されます。スクリプトでは次の内容を定義します。

- リモート・データベースからアップロードしたデータを、統合データベースに適用する方法
- 統合データベースからダウンロードするデータ

スクリプトは個別の文またはストアド・プロシージャ・コールです。統合データベースに格納されるか、統合データベースで参照されます。スクリプトを統合データベースに追加するには、Sybase Central またはシステム・プロシージャを使用できます。

同期中は、Mobile Link サーバがスクリプトを読み込み、統合データベースに対してスクリプトを実行します。



同期処理には複数の手順があります。各手順は、ユニークなイベントによって識別されます。これらのイベントのいずれかに対応するスクリプトを作成することによって、同期処理を制御します。スクリプトは、特定のイベントで特定の動作を行う必要がある場合にのみ作成します。Mobile Link サーバは、イベントが発生するとそれに対応するスクリプトを実行します。特定のイベントに対してスクリプトを定義していない場合、Mobile Link サーバは単に次の手順に進みます。

たとえば、begin_upload_rows というイベントを考えてみます。スクリプトを作成して、このイベントに関連付けることができます。Mobile Link サーバは、このスクリプトを、必要となった時点で初めて読み込み、同期のアップロード・フェーズ中に実行します。スクリプトを作成しなかった場合、Mobile Link サーバは直ちに次の手順、つまり、アップロードされたローを処理する手順に移ります。

テーブル・スクリプトと呼ばれるスクリプトは、イベントだけでなく、リモート・データベースの特定のテーブルにも対応します。Mobile Link サーバは、いくつかのタスクをテーブル単位で実行します (たとえばローのダウンロード)。同じイベントでもアプリケーション・テーブルが異なれば、複数のスクリプトに対応できます。または、いくつかのアプリケーション・テーブルに対しては複数のスクリプトを定義し、他のアプリケーション・テーブルに対しては何も定義しないこともできます。

イベントの概要については、「同期処理」 『Mobile Link - クイック・スタート』を参照してください。

作成可能な各スクリプトの説明については、「同期イベント」 251 ページを参照してください。

スクリプトは、SQL、Java、または .NET で作成できます。この章の内容はすべての種類のスクリプトに適用されますが、主に SQL で同期スクリプトを作成する方法について説明します。

SQL、Java、.NET の説明と比較については、「同期論理の作成オプション」 『Mobile Link - クイック・スタート』を参照してください。

.NET でのスクリプト作成については、「.NET での同期スクリプトの作成」 483 ページを参照してください。

Java でのスクリプト作成については、「Java による同期スクリプトの作成」 437 ページを参照してください。

同期スクリプトを実装する方法については、「同期の方法」 101 ページを参照してください。

簡単な同期スクリプト

Mobile Link には利用可能なイベントがたくさんありますが、その各イベントに対してスクリプトを作成する必要はありません。簡単な同期モデルの場合、必要なスクリプトはわずかです。

テーブルから各リモート・データベースにすべてのローをダウンロードすると、CustDB サンプル・アプリケーションの ULProduct テーブルと同期します。この場合、リモート・データベースでの追加は許可されません。この簡単な形の同期は、1 つのスクリプトで実装できます。この例では、1 つのイベントだけに関連するスクリプトを使用します。

各同期中にダウンロードするローを制御する Mobile Link イベントは、download_cursor イベントと呼ばれます。カーソル・スクリプトには、SELECT 文が必要です。Mobile Link サーバは、こ

のクエリを使用してカーソルを定義します。download_cursor スクリプトの場合、カーソルによって、リモート・データベース内の特定の 1 テーブルにダウンロードするローが選択されます。

CustDB サンプル・アプリケーションには、このサンプル・アプリケーションにある ULProduct テーブルに対応する download_cursor スクリプトが 1 つあり、次のクエリから構成されています。

```
SELECT prod_id, price, prod_name
FROM ULProduct
```

このクエリは結果セットを生成します。クライアントには、この結果セットを構成するローがダウンロードされます。この場合は、テーブルのすべてのローがダウンロードされます。

Mobile Link サーバでは、ULProduct アプリケーション・テーブルへローを送信することを認識しています。これは、このスクリプトが download_cursor イベントと ULProduct テーブルの両方に対応するような方法で統合データベースに格納されているからです。Sybase Central ではこのような対応付けが可能です。

この例では、クエリによって同じ ULProduct という名前の統合テーブルからデータが選択されます。この名前が同じである必要はありません。クエリを書き換えることで、統合データベース内の任意の単一または複数のテーブルのデータを ULProduct アプリケーション・テーブルにダウンロードするようにできます。

より複雑な同期スクリプトを作成することもできます。たとえば、最近修正されたローだけをダウンロードするスクリプトや、リモート・データベースごとに異なる情報を提供するスクリプトを作成できます。

スクリプトと同期処理

各スクリプトは、同期処理の特定のイベントに対応します。特定の動作を行う必要がある場合にのみ、スクリプトを作成します。不要なイベントは、定義しないでおくことができます。

同期処理を大きく 2 つに分けると、アップロードされた情報の処理と、ダウンロードするためのローの準備があります。

Mobile Link サーバは、各スクリプトを、必要となった時点で初めて読み込み、準備します。以後は、イベントが呼び出されるたびにスクリプトが実行されます。

イベントの順序

Mobile Link イベントの完全な順序については、「Mobile Link イベントの概要」 253 ページを参照してください。

アップロード処理の詳細については、「ローをアップロードするスクリプトの作成」 242 ページを参照してください。

ダウンロード処理の詳細については、「ローをダウンロードするスクリプトの作成」 244 ページを参照してください。

注意

- Mobile Link テクノロジによって、複数のクライアントを一度に同期させることができます。この場合、各クライアントは別々の接続を使用して統合データベースにアクセスします。
- 1 つの接続で複数の同期要求を処理できるので、begin_connection イベントと end_connection イベントは特定の同期に依存しません。これらのスクリプトには、パラメータがありません。これらは、接続レベルのスクリプトの例です。
- イベントの中には、各同期に対して 1 回だけ呼び出され、1 つのパラメータを持つものがあります。このパラメータは、同期処理中の Mobile Link クライアントをユニークに識別するユーザ名です。これらも、接続レベルのスクリプトの例です。
- 各テーブルが同期されるたびに 1 回ずつ呼び出されるイベントもあります。これらのイベントに対応するスクリプトは、テーブル・レベルのスクリプトと呼ばれます。これらのスクリプトには、2 つのパラメータがあります。パラメータの 1 つは、同期関数の呼び出しで提供されるユーザ名で、もう 1 つは、同期されるリモート・データベース内のテーブル名です。

  各テーブルは専用のテーブル・スクリプトを持つことができますが、いくつかのテーブルで共有されるテーブル・レベルのスクリプトを作成することもできます。
- begin_synchronization など、一部のイベントは接続レベルとテーブル・レベルの両方で発生します。これらのイベントに対しては、接続スクリプトとテーブル・スクリプトの両方を作成できます。
- 同期処理がどのように複数のトランザクションに分散されるかについては、COMMIT 文が参考になります。
- エラーは、同期処理のあらゆる時点で発生する可能性がある特殊なイベントです。エラーは、次のスクリプトを使用して処理します。


```
handle_error( error_code, error_message, user_name, table_name )
```

各スクリプトやそのパラメータなどのリファレンス情報については、「同期イベント」 251 ページを参照してください。

スクリプトの種類

同期スクリプトは、接続全体または指定したテーブルに適用できます。

- **接続レベル・スクリプト** 接続専用または同期専用の、どのリモート・テーブルにも依存しないアクションを実行します。より複雑な同期スキームを実行する際は、このスクリプトを他のスクリプトと組み合わせて使用します。

  「接続スクリプト」 230 ページを参照してください。

- **テーブルレベル・スクリプト** 1 つの同期と特定の 1 つのリモート・テーブル専用のアクションを実行します。競合解決などのより複雑な同期スキームを実行する場合は、このスクリプトを他のスクリプトと組み合わせて使用します。

  「テーブル・スクリプト」 230 ページを参照してください。

接続スクリプト

接続レベルのスクリプトは、特定のテーブルに関連付けられていない高いレベルのイベントを制御します。これらのイベントは、各同期の処理中に必要な全般的なタスクを実行するときに使用します。

接続スクリプトは、接続と切断を中心としてアクションを制御するほか、アップロード処理やダウンロード処理の開始と終了などの、同期レベルのイベントでのアクションを制御します。一部の接続スクリプトには、関連するテーブル・スクリプトがあります。これらの接続スクリプトは、テーブルが同期されているかどうかに関係なく、いつでも呼び出されます。

接続レベルのスクリプトは、特定のイベントで特定のアクションを実行する必要がある場合にのみ作成します。少数のイベント用のスクリプトだけを作成すれば済む場合もあります。あらゆるイベントに対する Mobile Link サーバのデフォルト・アクションは、何もアクションを実行しない設定になっています。簡単な同期スキームの中には、接続スクリプトが必要でないものもあります。

ml_global スクリプト・バージョン

同じスクリプトを何回も定義しないで済むように、接続レベル・スクリプトを 1 回定義して、再使用できます。これを行うには、ml_global と呼ばれるスクリプト・バージョンを定義します。

「ml_global スクリプト・バージョン」 237 ページを参照してください。

テーブル・スクリプト

テーブル・スクリプトによって、ローのアップロードの開始や終了、競合の解決、ダウンロードするローの選択など、特定のテーブルの同期に関する特定のイベントでのアクションを実行できます。

テーブルの同期スクリプトは、統合データベースのあらゆるテーブル (またはテーブルの組み合わせ) を参照できます。この機能を使用して、1 つまたは複数の統合テーブルに格納されたデー

タを特定のリモート・テーブルに入れたり、1 つのリモート・テーブルからアップロードされたデータを統合データベースの複数のテーブルに格納したりできます。

テーブル名は一致しなくてもよい

リモート・データベースでのテーブル名と統合データベースでのテーブル名は、同じである必要はありません。Mobile Link サーバは、ml_table システム・テーブルでリモート・テーブル名を検索し、テーブルに対応するスクリプトを特定します。

スクリプトのパラメータ

同期スクリプトのほとんどは、Mobile Link サーバからパラメータを受け取ることができます。各スクリプトで使用できるパラメータの詳細については、「同期イベント」 251 ページを参照してください。

次のいずれかの方法によって、SQL スクリプトでパラメータを指定できます。

- 疑問符
- 名前付きスクリプト・パラメータ

疑問符によって表されるスクリプト・パラメータ

疑問符を使ってパラメータを表すのは ODBC 規則です。Mobile Link SQL スクリプトで疑問符を使用するには、SQL スクリプトで各パラメータに対して 1 つ疑問符を置きます。Mobile Link サーバが、各疑問符をパラメータ値に置き換えます。パラメータ値への置き換えは、スクリプト内でパラメータが定義されている順序に従って行われます。

パラメータは、「*同期イベント*」の章で指定された順に置いてください。オプションのパラメータもあります。パラメータは、後続のパラメータを指定しない場合にのみオプションになります。たとえば、パラメータ 2 を使用する場合は、パラメータ 1 を必ず使用してください。

「同期イベント」 251 ページを参照してください。

名前付きスクリプト・パラメータ

Mobile Link には、スクリプトで疑問符の代わりに使用できる名前付きパラメータが用意されています。名前付きパラメータには、次のような利点があります。

- 使用可能なパラメータの任意のサブセットを任意の順序で指定できます。
- in/out パラメータを除き、スクリプト内で同じ名前付きパラメータを複数回指定できます。
- 名前付きパラメータを使用する場合には、スクリプトでリモート ID を指定できます。スクリプトでリモート ID を指定できるのは、この方法だけです。
- 独自の名前付きパラメータを作成できます。「ユーザ定義の名前付きパラメータ」 233 ページを参照してください。

1 つのスクリプト内で名前付きパラメータと疑問符を混在させることはできません。

Mobile Link 名前付きパラメータには 4 種類あります。名前付きパラメータを指定するには、次のように種類をプレフィクスとして付ける必要があります。

名前付きパラメータの種類	プレフィクス	例
システム・パラメータ	s.	{ml s.remote_id}

名前付きパラメータの種類	プレフィクス	例
ロー・パラメータ (カラムの名前。カラム名にスペースが含まれる場合は二重引用符または角カッコで囲む)。	r.	{ml r.cust_id} {ml r."Column name"}
古いロー・パラメータ (upload_update スクリプトだけで使用。カラム名にスペースが含まれる場合は、二重引用符または角カッコで囲む)。	o.	{ml o.cust_name} {ml o."Column name"}
認証パラメータ。「認証パラメータ」 234 ページを参照。	a.	{ml a.1}
ユーザ定義のパラメータ。「ユーザ定義の名前付きパラメータ」 233 ページを参照。	u.	{ml u.varname}

スクリプト・パラメータを名前で参照するには、**{ml *parameter* }** のように、パラメータを中カッコで囲み、前に ml を付けます。たとえば、**{ml s.action_code}** のように指定します。中カッコによる表記は ODBC 規則です。

便宜上、Mobile Link スクリプト・パラメータと同じ名前のスキーマ名がコード・セクション内に含まれていないかぎり、中カッコには大きなコード・セクションを含めることができます。たとえば、次の upload_insert スクリプトはどちらも有効で同じ内容を表しています。

```
INSERT INTO t ( id, c0 ) VALUES( {ml r.id}, {ml r.c0} )
```

および

```
{ml  INSERT INTO t ( id, c0 ) VALUES( r.id, r.c0 ) }
```

注意
Mobile Link の [同期モデル作成] ウィザードでリモート・データベース内のカラムを生成していない場合に名前付きロー・パラメータを使用するには、ml_add_column システム・プロシージャを使用してカラム情報を統合データベースに格納する必要があります。
「ml_add_column」 557 ページを参照してください。

ユーザ定義の名前付きパラメータ

独自のパラメータを定義することもできます。独自のパラメータは、ユーザ定義の変数を使用できない RDBMS に特に便利です。

ユーザ定義のパラメータは、最初に参照されるときに定義され、NULL に設定されます。パラメータには、文字 u とピリオド (**u.**) のプレフィクスを付ける必要があります。ユーザ定義のパラ

メータは 1 つの同期が終わるまで値が維持され、別の同期が開始されるときに NULL に設定されます。ユーザ定義のパラメータは in/out です。

ユーザ定義のパラメータは通常、テーブルに格納しないでステータス情報にアクセスするために使用します。テーブルに格納するには、複雑なジョインが必要です。

例

たとえば、var1 という変数を bs_value に設定する MyBSProc というストアド・プロシージャを作成するとします。

```
CREATE PROCEDURE MyBSProc(
  IN username (VARCHAR 128), INOUT var1 (VARCHAR 128)
)
begin
    SET var1 = 'bs_value';
end
```

次の begin_connection スクリプトでは、ユーザ定義のパラメータ var1 を定義し、値を bs_value に設定しています。

```
CALL ml_add_connection_script (
  'version1',
  'begin_synchronization',
  '{call MyBSProc( {ml s.username}, {ml u.var1} )}' );
```

次の begin_upload スクリプトでは、値が bs_value の var1 を参照しています。

```
CALL ml_add_connection_script (
  'version1',
  'begin_upload',
  'update SomeTable set some_column = 123 where some_other_column = {ml u.var1}' );
```

最初のパラメータを in/out に定義する MyPFDProc という別のストアド・プロシージャがあるとします。次の prepare_for_download スクリプトでは、var1 の値を pfd_value に変更しています。

```
CALL ml_add_connection_script (
  'version1',
  'prepare_for_download',
  '{call MyPFDProc( {ml u.var1} )}' );
```

次の begin_download スクリプトでは、値が pfd_value の var1 を参照しています。

```
CALL ml_add_connection_script (
  'version1',
  'begin_download',
  'insert into SomeTable values( {ml s.username}, {ml u.var1} )' );
```

認証パラメータ

Mobile Link スクリプトでは、認証パラメータは、{ml a.1} のように先頭に文字 a のプレフィクスが付いた名前付きパラメータです。パラメータは 1 から始まり、上限が 255 の数値です。値は Mobile Link クライアントから送信されます。

authenticate_* scripts で使用すると、認証パラメータによって認証情報が渡されます。

認証パラメータは他のすべてのイベント (begin_connection と end_connection を除く) で Mobile Link クライアントからの情報を渡すために使用できます。この方法は、通常ならテーブルを作成し、データを移植する必要があるような処理を行うのに便利です。

SQL Anywhere リモートでは、dbmlsync -ap オプションを指定して情報を渡します。Ultra Light リモートでは、auth_parms と num_auth_parms を指定して情報を渡します。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- dbmlsync：「-ap オプション」 『Mobile Link - クライアント管理』
- Ultra Light：「Authentication Parameters 同期パラメータ」 『Mobile Link - クライアント管理』と「Number of Authentication Parameters パラメータ」 『Mobile Link - クライアント管理』

例

Ultra Light リモート・データベースでは、ul_synch_info 構造体の num_auth_parms フィールドと auth_parms フィールドを使用して、パラメータを渡します。num_auth_parms は、パラメータの数で、0 ー 255 の値になります。auth_parms は、文字列の配列へのポインタです。文字列がプレーン・テキストとして表示されるのを防ぐため、文字列はパスワードと同じ方法で送信されます。num_auth_parms が 0 の場合、auth_parms は NULL に設定します。次に、Ultra Light でパラメータを渡す例を示します。

```
ul_char * Params[ 3 ] = { UL_TEXT( "param1" ),
  UL_TEXT( "param2" ), UL_TEXT( "param3" ) };

...
info.num_auth_parms = 3;
info.auth_parms = Params;
```

SQL Anywhere のリモート・データベースでは、カンマで区切られたリストにある認証パラメータを dbmlsync -ap オプションを使用して渡します。たとえば、次のコマンド・ラインは 3 つのパラメータを渡します。

```
dbmlsync -ap "param1,param2,param3"
```

サーバでは、スクリプトは送信された順序で参照します。この例では、authenticate_parameters スクリプトは以下のようになります。

```
{CALL my_auth_parm( {
  s.auth.status,
  s.remote_id,
  s.username,
  a.1,
  a.2,
  a.3 } ) }
```


スクリプト・バージョン

スクリプトは、「**スクリプト・バージョン**」と呼ばれるグループに分けられます。バージョンを指定することによって、アップロードの処理やダウンロードの準備に使用する同期スクリプト・セットを Mobile Link クライアントで選択できます。

統合データベースにスクリプト・バージョンを追加する方法については、「スクリプト・バージョンの追加」 237 ページを参照してください。

スクリプト・バージョンの使用方法

スクリプト・バージョンを使用すると、スクリプトを異なる環境で実行されるスクリプト・セットに編成できます。この機能によって柔軟性が生まれ、特に次のような場合に便利です。

- **アプリケーションのカスタマイズ** さまざまなリモート・ユーザからの情報を処理するために、異なるスクリプト・セットを使用します。たとえば、組織のマネージャが自分が持っているデータベースを同期させるときに使用するスクリプト・セットを、他の人が使用するスクリプト・セットとは別に作成できます。これと同じ機能を 1 つのスクリプト・セットで実現することもできますが、より複雑なスクリプトになってしまいます。
- **アプリケーションのアップグレード** データベース・アプリケーションをアップグレードする場合、新しいスクリプトが必要になることがあります。これは、新しいバージョンのアプリケーションではデータ処理方法が異なる場合があるからです。リモート・データベースが変更される場合はほとんど、新しいスクリプトが必要になります。通常は、すべてのユーザを同時にアップグレードすることはできません。Mobile Link クライアントは、同期中に新しいスクリプト・セットの使用を要求できます。古いスクリプトと新しいスクリプトの両方がサーバ上で共存できるため、使用するアプリケーションのバージョンに関わらず、すべてのユーザが同期できます。
- **複数のアプリケーションの管理** 1 つの Mobile Link サーバが 2 つの完全に異なるアプリケーションを同期しなければならない場合があります。たとえば、販売アプリケーションを使用する従業員がいる一方で、在庫管理用に設計されたアプリケーションが必要な従業員もいます。2 つのアプリケーションで異なるデータ・セットが必要な場合は、各アプリケーションにつき 1 つのバージョンとなるよう、2 つのバージョンの同期スクリプトを作成できます。
- **スクリプト・バージョンのプロパティの設定** .NET または Java 同期論理のクラスから、参照可能なスクリプト・バージョンのプロパティを設定できます。「ml_add_property」 563 ページを参照してください。

バージョン名の割り当て

スクリプト・バージョン名は、文字列です。統合データベースにスクリプトを追加するときに、この名前を指定します。たとえば、ml_add_connection_script ストアド・プロシージャと ml_add_table_script ストアド・プロシージャを使用してスクリプトを追加する場合、スクリプト・バージョン名が 1 つ目のパラメータになります。また、Sybase Central を使用してスクリプトを追加する場合は、バージョン名を入力するように指示されます。

スクリプト・バージョンには、**ml_sis_1** または **ml_qa_1** という名前は使用できません。これらの名前は、Mobile Link によって内部的に使用されています。

警告
スクリプト・バージョンの名前は、**ml_** で始めないでください。ml_ で始まるスクリプト・バージョンは内部用に予約されています。

デフォルトのスクリプト・バージョン

リモート・サイトでスクリプト・バージョンが指定されなかった場合、Mobile Link サーバでは ml_script_version テーブルに定義された 1 つ目のバージョンが使用されます。スクリプト・バージョンが定義されていない場合、同期は失敗します。

ml_global スクリプト・バージョン

他のスクリプト・バージョンとは使い方が異なる、**ml_global** と呼ばれるスクリプト・バージョンを作成できます。ml_global というスクリプト・バージョンを作成する場合、一度定義すると、関連付けられた接続スクリプトがすべての同期で自動的に使用されます。ml_global をスクリプト・バージョンとして明示的に指定することはありません。

ml_global スクリプト・バージョンでスクリプトを定義した後、同期対象として指定したスクリプト・バージョンの同じイベントに対してスクリプトを定義した場合には、指定したスクリプト・バージョンが使用されます。ml_global スクリプト・バージョンのスクリプトが使用されるのは、同期中のプライマリ・スクリプト・バージョンでそのスクリプトが定義されていない場合だけです。

ml_global スクリプト・バージョンには、接続レベル・スクリプトだけを含めることができます。スクリプト・バージョンを 1 つしか使用していない場合、ml_global スクリプト・バージョンは不要で、役に立たない可能性もあります。

スクリプト・バージョンの追加

すべてのスクリプトはスクリプト・バージョンに関連付けられています。Sybase Central の管理モードで作業している場合、統合データベースにバージョン名を追加してから、接続スクリプトを追加してください。システム・プロシージャを使ってスクリプトを追加する場合には、新しいバージョン名がスクリプトによって自動的に追加されます。Sybase Central Model モードでは、1 つのスクリプト・バージョンだけが使用可能で、デフォルトでモデルと同じ名前が付けられます。

「スクリプト・バージョン」 236 ページを参照してください。

♦ データベースにスクリプト・バージョンを追加するには、次の手順に従います (Sybase Central の管理モードの場合)。

1. Sybase Central で [接続] – [Mobile Link 10 に接続] を選択し、統合データベースに接続します。
2. [バージョン] フォルダを開きます。
3. [ファイル] – [新規] – [バージョン] を選択します。

   [スクリプト・バージョン作成] ウィザードが表示されます。

4. ウィザードの指示に従います。

♦ データベースからスクリプト・バージョンを削除するには、次の手順に従います (Sybase Central の管理モードの場合)。

1. Sybase Central で [接続] − [Mobile Link 10 に接続] を選択し、統合データベースに接続します。
2. [バージョン] フォルダを開きます。
3. バージョン名を右クリックして、[削除] を選択します。
4. [削除の確認] ダイアログが表示されます。[はい] をクリックします。

♦ データベースにスクリプト・バージョンを追加するには、次の手順に従います (システム・プロシージャの場合)。

- スクリプト・バージョンは、接続スクリプトまたはテーブル・スクリプトを追加するのと同じ操作で追加できます。

  詳細については、「スクリプトを追加または削除するためのシステム・プロシージャ」 556 ページを参照してください。

必要なスクリプト

Mobile Link サーバを実行する場合には、特定のスクリプトが必要です。必要なスクリプトは、双方向同期、アップロード専用の同期、ダウンロード専用の同期のどれを行っているかによって決まります。

双方向またはアップロード専用の同期の場合、Mobile Link では次のテーブル・スクリプトの少なくとも 1 つが必要です。

- new_row_cursor
- old_row_cursor
- upload_delete
- upload_insert
- upload_new_row_insert
- upload_old_row_insert
- upload_update
- または、ダイレクト・ロー・ハンドリングでアップロードを処理している場合には、handle_UploadData 接続イベント用のスクリプトが必要。

双方向またはダウンロード専用の同期の場合、Mobile Link では同期のすべてのテーブルでダウンロード・テーブル・スクリプト (download_cursor または download_delete_cursor) が必要です。または、ダイレクト・ロー・ハンドリングでダウンロードを処理している場合には、handle_DownloadData 接続スクリプトを指定する必要があります。このスクリプトを空にして、他のイベントでダウンロードを処理できます。

デフォルトでは、必要なスクリプトがない場合、同期はアボートされます。Mobile Link サーバの -fr オプションを使用して、この動作を無効にできます。

「-fr オプション」 55 ページを参照してください。

スクリプトの追加と削除

[同期モデル作成] ウィザードを使用すると、モデルの配備時にスクリプトが自動的に統合データベースに追加されます。

Sybase Central Model モード以外で同期スクリプトを作成する場合は、統合データベース内の Mobile Link システム・テーブルにそのスクリプトを追加してください。SQL スクリプトの場合には、スクリプト全体が Mobile Link システム・テーブルに保存されます。Java または .NET スクリプトの場合には、メソッド名がシステム・テーブルに登録されます。スクリプトの保存方法とメソッド名の保存方法は、ほぼ同じです。

「Mobile Link サーバ・システム・テーブル」 575 ページを参照してください。

Sybase Central を使用している場合は、データベースに同期バージョンを追加してから、個々のスクリプトを追加してください。「スクリプト・バージョンの追加」 237 ページを参照してください。

♦ 接続スクリプトを追加または削除するには、次の手順に従います (Sybase Central の管理モードの場合)。

1. Sybase Central で [接続] – [Mobile Link 10 に接続] を選択し、統合データベースに接続します。
2. [接続スクリプト] フォルダを開きます。
3. 接続スクリプトを追加するには [ファイル] – [新規] – [接続スクリプト] を選択します。

   [接続スクリプトの作成] ウィザードが表示されます。ウィザードの指示に従います。
4. 接続スクリプトを削除するには、スクリプト名を右クリックして、[削除] を選択します。

   [削除の確認] ダイアログが表示されます。[はい] をクリックします。

♦ テーブル・スクリプトを追加または削除するには、次の手順に従います (Sybase Central の管理モードの場合)。

1. Sybase Central で [接続] – [Mobile Link 10 に接続] を選択し、統合データベースに接続します。
2. [同期テーブル] フォルダを開きます。
3. スクリプトを追加するテーブルをダブルクリックします。
4. テーブル・スクリプトを追加するには、[ファイル] – [新規] – [テーブル・スクリプト] を選択して、ウィザードの指示に従います。

   または

   テーブル・スクリプトを削除するには、スクリプト名を右クリックして、[削除] を選択します。[削除の確認] ダイアログが表示されます。[はい] をクリックします。

♦ すべてのタイプのスクリプトを追加または削除するには、次の手順に従います (システム・プロシージャの場合)。

1. 統合データベースの設定時にインストールされるストアド・プロシージャを使用して、スクリプトを統合データベースに追加、または統合データベースから削除できます。

   スクリプトを追加または削除できるストアド・プロシージャについては、以下の項目を参照してください。

   - 「ml_add_connection_script」 558 ページ
   - 「ml_add_table_script」 567 ページ
   - 「ml_add_dnet_connection_script」 559 ページ
   - 「ml_add_dnet_table_script」 560 ページ
   - 「ml_add_java_connection_script」 561 ページ
   - 「ml_add_java_table_script」 562 ページ

スクリプトの直接挿入

ほとんどの場合、ストアド・プロシージャまたは Sybase Central を使用してスクリプトをシステム・テーブルに挿入することをおすすめします。ただし、INSERT 文を使用してスクリプトを直接挿入することが必要な場合もあります。たとえば、旧バージョンの RDBMS では、長さの制限があって、ストアド・プロシージャを使用するのが難しい場合があります。

Mobile Link システム・テーブルの完全な説明については、「Mobile Link サーバ・システム・テーブル」 575 ページを参照してください。

スクリプトを直接挿入するのに必要な INSERT 文のフォーマットは、ストアド・プロシージャ ml_add_connection_script と ml_add_table_script のソース・コードにあります。これらのストアド・プロシージャのソース・コードは、Mobile Link 設定スクリプトにあります。サポートされている各 RDBMS 用に個別の設定スクリプトがあります。設定スクリプトはすべて *install-dir ¥MobiLink¥setup* にあります。ファイル名は次のとおりです。

統合データベース	設定ファイル
SQL Anywhere	*syncsa.sql*
Oracle	*syncora.sql*
IBM DB2 UDB	*syncdb2long.sql*
Microsoft SQL Server	*syncmss.sql*
Adaptive Server Enterprise	*syncase.sql*

ローをアップロードするスクリプトの作成

リモート・データベースの情報を統合データベースにアップロードするには、アップロード・スクリプトを定義します。リモート・データベースで更新、挿入、または削除するローを処理する個別のスクリプトを作成します。簡単な実装で対応するアクション (更新、挿入、削除) を統合データベースで実行できます。

Mobile Link サーバは、データを 1 つのトランザクションでアップロードします。アップロード処理の説明については、「アップロード中のイベント」 262 ページを参照してください。

.NET 同期論理でローをアップロードする方法については、「ローのアップロードまたはダウンロード」 496 ページを参照してください。

注意

- 各リモート・テーブルの begin_upload スクリプトと end_upload スクリプトには、更新される個々のローには依存しない論理が保持されます。
- アップロードは、1 ローずつの挿入、更新、削除から構成されます。通常、これらのアクションは、upload_insert、upload_update、upload_delete の各スクリプトを使用して実行されます。
- SQL Anywhere クライアント用のアップロードの準備において、dbmlsync ユーティリティは、正常に行われた最後の同期よりも後に書き込まれたすべてのトランザクション・ログにアクセスする必要があります。「トランザクション・ログ・ファイル」 『Mobile Link - クライアント管理』を参照してください。

upload_insert スクリプトの作成

Mobile Link サーバは、アップロードの処理中にこのイベントを使用して、リモート・データベースに挿入されたローを処理します。次の INSERT 文は、upload_insert 文の使用方法を示しています。

```
INSERT INTO emp (emp_id, emp_name)
VALUES ({ml r.emp_id}, {ml r.emp_name})
```

「upload_insert テーブル・イベント」 414 ページを参照してください。

upload_update スクリプトの作成

Mobile Link サーバは、アップロードの処理中にこのイベントを使用して、リモート・データベースで更新されたローを処理します。次の UPDATE 文は、upload_update 文の使用方法を示しています。

```
UPDATE emp
SET emp_name = {ml r.emp_name}
WHERE emp_id = {ml o.emp_id}
```

「upload_update テーブル・イベント」 431 ページを参照してください。

upload_delete スクリプトの作成

Mobile Link サーバは、アップロードの処理中にこのイベントを使用して、リモート・データベースから削除されたローを処理します。次の文は、upload_delete 文の使用方法を示しています。

```
DELETE FROM emp
WHERE emp_id = {ml r.emp_id}
```

「upload_delete テーブル・イベント」 408 ページを参照してください。

upload_fetch スクリプトの作成

upload_fetch スクリプトは、統合データベースのテーブルにカーソルを定義する SELECT 文です。このカーソルは、リモート・データベースから更新されたものとして受信したローの古い値と、統合データベースにある値を比較するために使用します。これによって、upload_fetch スクリプトは更新の処理中に競合を識別します。

同期テーブルが、次のように定義されている場合を考えてみます。

```
CREATE TABLE uf_example (
   pk1 integer NOT NULL,
   pk2     integer NOT NULL,
   val     varchar(200),
   PRIMARY KEY( pk1, pk2 ))
```

この場合、このテーブルに対して考えられる upload_fetch スクリプトは次のようになります。

```
SELECT pk1, pk2, val
FROM uf_example
WHERE pk1 = {ml r.pk1} and pk2 = {ml r.pk2}
```

「upload_fetch テーブル・イベント」 410 ページを参照してください。

Mobile Link サーバが、統合データベース内の競合のチェック対象となる 1 つのローを正確に識別するには、upload_fetch スクリプト内にクエリの WHERE 句が必要となります。

ローをダウンロードするスクリプトの作成

ダウンロード・トランザクション時に各テーブルの処理に使用できるスクリプトは、2 つあります。挿入と更新を実行する download_cursor スクリプトと、削除を実行する download_delete_cursor スクリプトです。

これらのスクリプトは、SELECT 文か、結果セットを返すプロシージャの呼び出しのどちらかです。Mobile Link サーバは、スクリプトの結果セットをリモート・データベースにダウンロードします。Mobile Link クライアントは自動的に、download_cursor スクリプトの結果セットに基づいてローを挿入または更新し、download_delete_cursor イベントに基づいてローを削除します。

ストアド・プロシージャの使用の詳細については、「ストアド・プロシージャ・コールからの結果セットのダウンロード」 135 ページを参照してください。

Mobile Link サーバは、データを 1 つのトランザクションでダウンロードします。ダウンロード処理の説明については、「ダウンロード中のイベント」 264 ページを参照してください。

注意

- アップロードと同様、ダウンロードも接続イベントで開始、終了します。他のイベントは、テーブル・レベルのイベントです。
- SendDownloadAck 設定を ON に変更した場合は、クライアントからダウンロード確認を受け取らないと、統合データベースでダウンロード・トランザクション全体がロールバックされます (デフォルトでは、SendDownloadAck は OFF に設定されています)。

  「SendDownloadACK (sa) 拡張オプション」 『Mobile Link - クライアント管理』と「Send Download Acknowledgment 同期パラメータ」 『Mobile Link - クライアント管理』を参照してください。
- 各リモート・テーブルの begin_download スクリプトと end_download スクリプトには、更新される個々のローには依存しない論理が保持されます。
- タイムスタンプベースのダウンロードの場合は、last_download_timestamp パラメータを指定して、最後の同期以降の変更のみがダウンロードされるようにします。たとえば、download_cursor または download_delete_cursor SQL スクリプトには次の行を挿入できます。

  ```
  WHERE Customer.last_modified >= {ml s.last_table_download}
  ```

  「スクリプトでの最終ダウンロード時間の使用」 104 ページを参照してください。
- ダウンロードでは、挿入と更新が区別されません。download_cursor イベントに対応するスクリプトは、ダウンロードされるローを定義する SELECT 文です。クライアントは、ローが存在するかどうかを調べ、適切な挿入または更新オペレーションを実行します。
- 参照整合性違反を避けるために必要であれば、ダウンロード処理の最後にクライアントは自動的にローを削除します。

  「参照整合性と同期」 『Mobile Link - クイック・スタート』を参照してください。

download_cursor スクリプトの作成

統合データベースからリモート・データベースに情報をダウンロードするには、download_cursor スクリプトを作成します。このスクリプトは、変更をダウンロードするリモート・データベースの各テーブルに 1 つ作成してください。他のスクリプトを使用するとダウンロード処理をカスタマイズできますが、それらは必要ありません。

- 各 download_cursor スクリプトには、SELECT 文か、SELECT 文を含むプロシージャの呼び出しが必要です。Mobile Link サーバは、SELECT 文を使用して統合データベース内でカーソルを定義します。
- スクリプトでは、対応するリモート・データベース内のテーブルのカラムに対応するすべてのカラムを選択します。統合データベース内のカラムは、対応するリモート・データベースのカラムとは異なる名前にできますが、互換性のある型にしてください。
- カラムは、対応するカラムがリモート・データベース内で定義されている順序に従って選択します。この順序は、統合データベースのカラム順と同じです。

例

次のスクリプトは、従業員情報を格納しているリモート・テーブルの download_cursor スクリプトとして機能します。Mobile Link サーバは、この SQL 文を使用してダウンロード・カーソルを定義します。このスクリプトによって、すべての従業員についての情報がダウンロードされます。

```
SELECT emp_id, emp_fname, emp_lname
FROM employee
```

Mobile Link サーバは、スクリプトへ特定のパラメータを渡します。これらのパラメータを使用するには、名前付きパラメータを使用するか、SQL 文に疑問符を挿入できます。後者の場合、Mobile Link サーバは、パラメータ値に置き換えてから、統合データベースに対して文を実行します。次のスクリプトは、名前付きパラメータの使用方法を示しています。

```
CALL ml_add_table_script(
  'Lab',
  'ULOrder',
  'download_cursor',
  'SELECT o.order_id, o.cust_id, o.prod_id, o.emp_id, o.disc, o.quant, o.notes, o.status
      FROM ULOrder o
      WHERE o.last_modified >= {ml s.last_table_download}
          AND o.emp_name = {ml s.username}' )
```

注意

- ローの値は、単一のテーブルまたは複数のテーブル間のジョインから選択できます。
- スクリプト自体にリモート・テーブルの名前を入れる必要はありません。リモート・テーブル名は、統合データベースのテーブル名と同じである必要はありません。リモート・テーブル名は、Mobile Link システム・テーブル ml_table 内のエントリによって示されます。Sybase Central では、リモート・テーブルがそのスクリプトとともにリストされます。
- リモート・テーブルのローには、emp_id、emp_fname、emp_lname の値を入れてください。リモート・カラムは、名前が異なっていてもかまいませんが、上記の順にしてください。リ

モート・データベース内のカラムは、リファレンス・データベース内のカラムと同じ順になります。

- カーソル・スクリプトでは、リモート・データベースで定義されている順序に従ってカラムを選択してください。統合データベースでカラム名やテーブル構造が異なる場合、リモート・データベース (リファレンス・データベースと同等) に対して正しい順序でカラムを選択してください。カラムは、SELECT 文内の順序に基づいてリモート・データベース内のカラムに割り当てられます。
- Ultra Light アプリケーションを構築する場合は、Ultra Light アプリケーションの各テーブルに対して Ultra Light ジェネレータがサンプル・ダウンロード・スクリプトを作成します。そして、これらのサンプル・スクリプトをリファレンス・データベースに挿入します。サンプル・スクリプトでは、統合データベースにアプリケーションと同じテーブルが含まれていることを仮定しています。統合データベースの設計が異なる場合は、サンプル・スクリプトを修正してください。その場合でも、これらのスクリプトを基にすることができます。

参照

- 「download_cursor テーブル・イベント」 311 ページ
- 「リモート・データベース間でローを分割する」 108 ページ
- 「download_delete_cursor スクリプトの作成」 246 ページ

download_delete_cursor スクリプトの作成

リモート・データベースからローを削除するには、download_delete_cursor スクリプトを作成します。このスクリプトは、同期中に削除するローを含む、リモート・データベースの各テーブルに対して 1 つ作成してください。

統合データベースからのローの削除のみを実行し、リモート・データベースからローを消去することはできません。削除されたローのプライマリ・キーを download_delete_cursor で選択できるようにするため、そのローのプライマリ・キーを追跡する必要があります。こうするには、以下の 2 つの一般的な方法があります。

- **論理削除**　統合データベースのローを物理的に削除しないでください。その代わり、ローが有効であるかどうかを追跡するステータス・カラムを使用します。こうすると、download_delete_cursor を簡略化できます。ただし、ステータス・カラムを認識して使用できるように、download_cursor とその他のアプリケーションを修正しなければならない場合があります。削除の時刻を保持する最終変更カラムが存在し、各リモートの最終ダウンロード時刻の追跡を行っている場合は、すべてのリモートのダウンロード時刻が削除の時刻よりも早ければ、ローを物理的に削除できます。
- **シャドー・テーブル**　削除に関する追跡を実行する各テーブルには、テーブルのプライマリ・キーを保持するカラムとタイムスタンプを保持するカラムの 2 つを含むシャドー・テーブルを作成します。ローが削除されたときにプライマリ・キーとタイムスタンプをシャドー・テーブルに挿入するトリガを作成します。こうすると、download_delete_cursor はこのシャドー・テーブルから選択できるようになります。論理削除と同様に、すべてのリモート・データベースによって対応するデータがダウンロードされれば、シャドー・テーブルからローを削除できます。

Mobile Link サーバは、統合データベースからプライマリ・キー値を選択し、それらをリモート・データベースに渡すことによって、リモート・データベースのローを削除します。値がリモート・データベース内のプライマリ・キーの値と一致する場合、そのローを削除します。

- 各 download_delete_cursor スクリプトには、SELECT 文か、結果セットを返すストアド・プロシージャの呼び出しが必要です。Mobile Link サーバは、SELECT 文を使用して統合データベース内でカーソルを定義します。
- SELECT 文では、リモート・データベース内のテーブルのプライマリ・キー・カラムに対応するすべてのカラムを選択します。統合データベース内のカラムは、対応するリモート・データベースのカラムとは異なる名前にできますが、互換性のある型にしてください。
- 値は、対応するカラムがリモート・データベース内で定義されている順序に従って選択します。この順序は、テーブルの作成に使用される CREATE TABLE 文のカラム順と同じですが、プライマリ・キーを定義する文中のカラム順とは異なります。
- 親レコードを削除すると、子レコードも自動的に削除されます。

  子レコードの削除の詳細については、「参照整合性と同期」 『Mobile Link - クイック・スタート』を参照してください。

各 download_delete_cursor スクリプトでは、対応するリモート・テーブルのプライマリ・キーに存在するすべてのカラム値を選択する必要がありますが、その他のすべてのカラムを選択することも可能です。この機能は、古いクライアントとの互換性を保つためだけにあります。追加のカラムを選択すると、データベース・エンジンが検索しなければならないデータが増え、効率が悪くなります。古いクライアント以外については、Mobile Link サーバが追加の値を即座に破棄します。追加の値は、古いクライアントにのみダウンロードされます。

テーブルから全ローを削除

Mobile Link はすべての NULL を含むローの download_delete_cursor を検出すると、リモート・データベース内のデータをすべて削除します。download_delete_cursor 内の NULL の数は、プライマリ・キー・カラムの数またはテーブル内のカラムの総数です。

たとえば、次の download_delete_cursor SQL スクリプトは、2 つのプライマリ・キー・カラムがあるテーブル内のすべてのローを削除します。この例は、SQL Anywhere、Adaptive Server Enterprise、Microsoft SQL Server のデータベースに適用されます。

```
SELECT NULL, NULL
```

IBM DB2 UDB と Oracle の統合データベースでは、ダミー・テーブルを指定して NULL を選択してください。IBM DB2 UDB 7.1 では、次の構文を使用できます。

```
SELECT NULL, NULL FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

Oracle 統合データベースでは、次の構文を使用できます。

```
SELECT NULL, NULL FROM DUAL
```

例

次の例は、従業員情報を格納しているリモート・テーブルに対する download_delete_cursor スクリプトです。Mobile Link サーバは、この SQL 文を使用して削除カーソルを定義します。このス

クリプトは、スクリプトの実行時に統合データベースとリモート・データベースの両方に存在するすべての従業員の情報を削除します。

```
SELECT emp_id
FROM employee
```

download_delete_cursor は、パラメータ last_download と ml_username を受け入れます。次のスクリプトは、各パラメータを使用して選択範囲を絞る方法を示しています。

```
SELECT order_id
FROM ULOrder
WHERE last_modified >= {ml s.last_table_download}
   AND status = 'Approved'
   AND user_name = {ml s.username}
```

注意：
一部の統合データベースでは、適切なデータ型にキャストする必要があります。「CAST 関数 [データ型変換]」『SQL Anywhere サーバ - SQL リファレンス』を参照してください。

上記の例は、従業員数の多い組織では効率的ではない場合があります。リモート・データベースにあるローだけを選択すると、削除処理をより効率的に行えます。たとえば、最近新しくマネージャになった人だけを選択すると、ロー数を制限できます。また、クライアント・アプリケーションにロー自体を削除させるという方法もあります。この方法は、不必要なローをルールによって識別できる場合のみ可能です。たとえば、有効期限を示すタイムスタンプがローに含まれている場合があります。次回の同期時にこれらの削除がアップロードされるのを停止するには、STOP SYNCHRONIZATION DELETE 文を使用してからローを削除します。他の削除を通常の方法で同期する場合は、この後ですぐに START SYNCHRONIZATION DELETE を実行してください。

参照

効率良くローを削除するには、すべての Mobile Link クライアントに組み込まれている参照整合性検査を使用します。「参照整合性と同期」『Mobile Link - クイック・スタート』を参照してください。

download_delete_cursor スクリプトの使用の詳細については、以下を参照してください。

- 「download_cursor テーブル・イベント」 311 ページ
- 「download_delete_cursor テーブル・イベント」 315 ページ
- 「削除の処理」 130 ページ
- 「削除同期の一時停止」 130 ページ
- 「STOP SYNCHRONIZATION DELETE 文 [Mobile Link]」『SQL Anywhere サーバ - SQL リファレンス』
- 「リモート・データベース間でローを分割する」 108 ページ
- 「スナップショットを使った同期」 106 ページ

エラーを処理するスクリプトの作成

Mobile Link サーバがスクリプト内のオペレーションを実行しているとき、そのオペレーションに失敗すると、同期スクリプトのエラーが発生します。DBMS は、エラーの内容を示す SQLCODE を Mobile Link サーバに返します。統合データベースの各 DBMS は、独自の SQLCODE 値を持っています。

エラーが発生すると、handle_error イベントが呼び出されます。エラーを処理するには、このイベントに対応する接続スクリプトを定義してください。このスクリプトには、Mobile Link サーバから、エラーの性質とコンテキストについての情報を提供するいくつかのパラメータが渡され、エラーへの対処方法を指示する出力値が要求されます。

エラー処理アクション

エラー処理スクリプト内で指定できるアクションには次のものがあります。

- 別のテーブルにエラーのログを取る
- Mobile Link サーバに、エラーを無視して続行、同期のロールバック、同期をロールバックして Mobile Link サーバを停止、のいずれかを指示する
- 電子メール・メッセージを送信する

詳細については、「handle_error 接続イベント」 358 ページを参照してください。

エラーのレポート

エラーによって同期処理の正常な進行が中断されるので、エラーとその解決方法の記録を継続的に作成することは困難です。report_error スクリプトは、このタスクを実行する手段を提供します。Mobile Link サーバはエラーが発生すると常に、このスクリプトを実行します。handle_error スクリプトが定義されている場合は、レポート・スクリプトに先立って即座にそれが実行されます。

report_error スクリプトのパラメータは、handle_error スクリプトのパラメータと同じです。report_error スクリプトではアクション・コードを変更できない点だけが異なります。アクション・コードの値は、handle_error スクリプトによって返されます。したがって、エラー処理問題のデバッグにこのスクリプトを使用できます。

このスクリプトは通常、後で参照できるように、時間や日付などといった他のデータとともに値をテーブルに記録する INSERT 文から成ります。このデータが失われないようにするために、Mobile Link サーバは常にこのスクリプトを別のトランザクションで実行し、スクリプトが完了すると直ちに変更を自動的にコミットします。

「report_error 接続イベント」 387 ページを参照してください。

例

次の report_error スクリプトは 1 つの INSERT 文で構成されています。このスクリプトは、現在の日付と時刻とともにスクリプトのパラメータをテーブルに追加します。スクリプトはこの変更をコミットしません。通常、Mobile Link サーバが自動的に行ってくれるからです。


```
INSERT INTO errors
VALUES(
  CURRENT DATE,
  {ml s.action_code},
  {ml s.error_code},
  {ml s.error_message},
  {ml s.username},
  {ml s.table} );
```

1 つの SQL 文で複数のエラーが処理される場合

ODBC では、1 つの SQL 文につき複数のエラーの処理が可能で、RDBMS にはこの機能を利用しているものがあります。たとえば、Microsoft SQL Server では、1 文で 2 つのエラーが発生することがあります。1 番目は実際のエラーで、通常 2 番目は現在の文が終了した理由を説明する情報メッセージです。

1 つの SQL 文で複数のエラーが発生した場合、1 エラーにつき 1 つの handle_error スクリプトが呼び出されます。Mobile Link サーバは、最も厳しいアクション・コード (つまり、一番大きな番号) を使用して、どのアクションを取るかを決定します。同じことが handle_error スクリプトにも適用されます。

handle_error スクリプト自体で SQL エラーが発生した場合は、デフォルトのアクション・コード (3000) と見なされます。

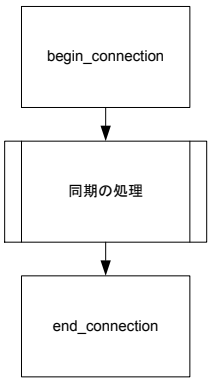
第 10 章

同期イベント

目次

Mobile Link イベントの概要

同期要求が発生し、Mobile Link サーバが、新しい接続を作成することを決定すると、begin_connection イベントが呼び出され、同期が始まります。



同期に続いて、接続が接続プールに配置され、再度 Mobile Link は同期要求を待ちます。end_connection イベントが呼び出された後、接続は最終的に接続プールから削除されます。ただし、同じバージョンに対する同期要求を再び受信した場合、Mobile Link はその次に受けた同期要求を同じ接続で処理します。現在の同期に影響するイベントがいくつかあります。

各同期内で、次のトランザクションが発生する可能性があります。各トランザクションはオプションです。

- 認証
- 同期の開始
- アップロード

  dbmlsync -tu オプションを使用して複数のアップロード・トランザクションを指定できます。
- ダウンロードの準備
- ダウンロード
- 同期の終了

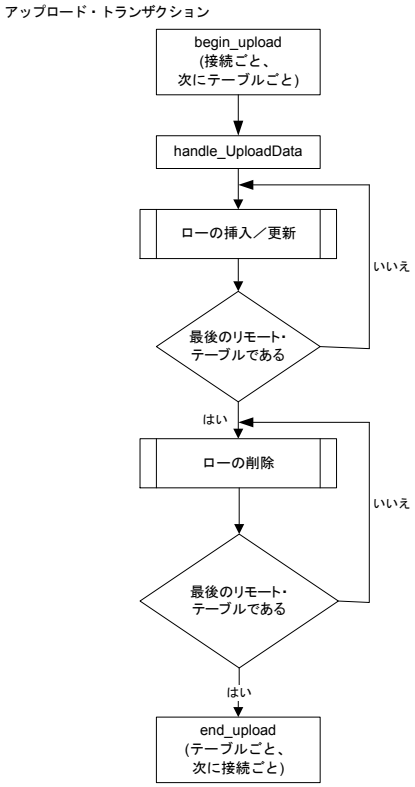
さらに、2 つの接続トランザクションが含まれることがあります。接続の開始トランザクションは、接続が確立された直後に発生し、接続の終了トランザクションは、接続が終了したときに発生します。

同期の主要段階は、アップロード・トランザクションとダウンロード・トランザクションです。アップロードとダウンロードのトランザクションに含まれるイベントについては、以下で概説します。

アップロード・トランザクション

アップロード・トランザクションは、リモート・データベースからアップロードされた変更を適用します。

begin_upload イベントは、アップロード・トランザクションの開始にマークを付けます。アップロード・トランザクション処理は 2 段階になっています。まず、すべてのリモート・テーブルに対する挿入と更新がアップロードされ、次にすべてのリモート・テーブルに対する削除がアップロードされます。



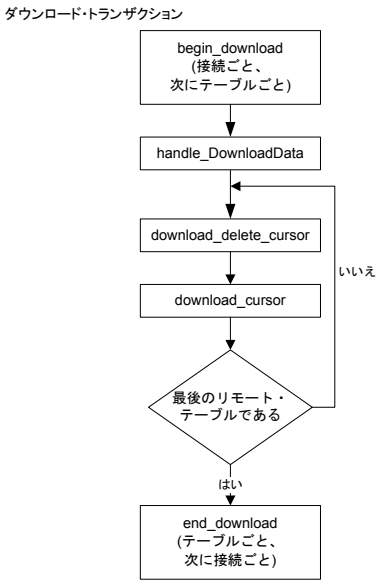
end_upload イベントは、アップロード・トランザクションの終了にマークを付けます。

「ローをアップロードするスクリプトの作成」 242 ページを参照してください。

ダウンロード・トランザクション

ダウンロード・トランザクションは、統合データベースからローをフェッチします。ダウンロード・トランザクションは、begin_download イベントで始まります。

ダウンロード・トランザクション処理は 2 段階になっています。まず最初に各テーブルに対する削除がダウンロードされ、次に更新／挿入ロー (アップサート) がダウンロードされます。end_download イベントによって、ダウンロード・トランザクションが終了します。



「ローをダウンロードするスクリプトの作成」 244 ページを参照してください。

擬似コード内のイベントの概要

次の疑似コードは、イベント (イベントと同名のスクリプト) が呼び出される順序の概要を示します。この Mobile Link イベント・モデルの説明は、エラーのない完全な同期 (アップロード専用またはダウンロード専用ではない) を想定しています。

説明

- ほとんどの場合、指定したイベントのスクリプトを定義していないと、デフォルト・アクションは何も実行しません。
- begin_connection イベントと end_connection イベントは、「**接続レベルのイベント**」です。これらのイベントは特定の同期に依存せず、パラメータがありません。
- 各テーブルが同期されるたびに 1 回ずつ呼び出されるイベントもあります。これらのイベントに対応するスクリプトは、「**テーブル・レベルのスクリプト**」と呼ばれます。

  各テーブルは専用のテーブル・スクリプトを持つことができますが、いくつかのテーブルで共有されるテーブル・レベルのスクリプトを作成することもできます。
- begin_synchronization など、一部のイベントは接続レベルとテーブル・レベルの両方で発生します。これらのイベントに対しては、接続スクリプトとテーブル・スクリプトの両方を作成できます。
- 同期処理がどのように複数のトランザクションに分散されるかについては、COMMIT 文が参考になります。
- データベース・エラーは、同期処理中のどの時点でも発生する可能性があります。データベース・エラーは、handle_error スクリプトまたは handle_odbc_error スクリプトを使用して処理されます。

警告
同期スクリプト、または同期スクリプトから呼び出されるプロシージャやトリガで、暗黙的または明示的なコミットまたはロールバックを実行しないでください。スクリプト内に COMMIT 文または ROLLBACK 文があると、同期手順のトランザクションの性質が変化してしまいます。これらの文を使用すると、障害が発生した場合にデータの整合性を保証できません。

Mobile Link の完全なイベント・モデル

```
----------------------------------------------------
MobiLink complete event model.

Legend:
- // This is a comment.
- <name>
    The pseudo code for <name> is listed separately
    in a later section, under a banner:
        ----------------------
        name
        ----------------------
- VariableName <- value
    Assign the given value to the given variable name.
```

```
    Variable names are in mixed case.
- event_name
    If you have defined a script for the given event name,
    it will be invoked.
-------------------------------------------------------


CONNECT to consolidated database
begin_connection_autocommit
begin_connection
COMMIT
for each synchronization request with
     the same script version {
  <synchronize>
}
end_connection
COMMIT
DISCONNECT from consolidated database


-------------------------------------------------------
synchronize
-------------------------------------------------------

<authenticate>
<begin_synchronization>
<upload>
<prepare_for_download>
<download>
<end_synchronization>


-------------------------------------------------------
authenticate
-------------------------------------------------------

Status <- 1000
UseDefaultAuthentication <- TRUE
if( authenticate_user script is defined ) {
  UseDefaultAuthentication <- FALSE
  TempStatus <- authenticate_user
  if( TempStatus > Status ) {
    Status <- TempStatus
  }
}

if( authenticate_user_hashed script is defined ) {
  UseDefaultAuthentication <- FALSE
  TempStatus <- authenticate_user_hashed
  if( TempStatus > Status ) {
    Status <- TempStatus
  }
}
  if( authenticate_parameters script is defined )
 {
    TempStatus <- authenticate_parameters
    if( TempStatus > Status ) {
      Status <- TempStatus
  }

if( UseDefaultAuthentication ) {
  if( the user exists in the ml_user table ) {
    if( ml_user.hashed_password column is not NULL ) {
      if( password matches ml_user.hashed_password ) {
```

```
        Status <- 1000
      } else {
        Status <- 4000
      }
    } else {
      Status <- 1000
    }
  } else if( -zu+ was on the command line ) {
    Status <- 1000
  } else {
    Status <- 4000
  }
}

if( Status >= 3000 ) {
  // Abort the synchronization.
} else {
  // UserName defaults to MobiLink user name
  // sent from the remote.
  if( modify_user script is defined ) {
    UserName <- modify_user
    // The new value of UserName is later passed to
    // all scripts that expect the MobiLink user name.
  }
}
COMMIT

-----------------------------------------------------
begin_synchronization
-----------------------------------------------------

begin_synchronization   // Connection event.
for each table being synchronized {
    begin_synchronization    // Call the table level script.
}
for each publication being synchronized {
  begin_publication
}
COMMIT


-----------------------------------------------------
end_synchronization
-----------------------------------------------------

for each publication being synchronized {
  if( begin_publication script was called ) {
    end_publication
  }
}
for each table being synchronized {
  if( begin_synchronization table script was called ) {
    end_synchronization // Table event.
  }
}
if( begin_synchronization table script was called ) {
  end_synchronization     // Connection event.
}
for each table being synchronized {
synchronization_statistics // Table event.
}
synchronization_statistics // Connection event.
for each table being synchronized {
  time_statistics // Table event.
```

```
}
time_statistics // Connection event.

COMMIT
```

アップロード処理の詳細については、「アップロード中のイベント」 262 ページを参照してください。

ダウンロード処理の詳細については、「ダウンロード中のイベント」 264 ページを参照してください。

アップロード中のイベント

次の擬似コードは、アップロード・イベントとアップロード・スクリプトがどのように呼び出されるかを示します。

これらのイベントは、完全なイベント・モデルのアップロードのロケーションで発生します。「Mobile Link イベントの概要」 253 ページを参照してください。

アップロードの概要

```
-----------------------------------------------------
upload
-----------------------------------------------------

begin_upload // Connection event
for each table being synchronized {
  begin_upload // Table event
}
  handle_UploadData
  for each table being synchronized {
    begin_upload_rows
    for each uploaded INSERT or UPDATE for this table {
      if( INSERT ) {
        <upload_inserted_row>
      }
      if( UPDATE ) {
        <upload_updated_row>
      }
    }
    end_upload_rows
  }
  for each table being synchronized IN REVERSE ORDER {
    begin_upload_deletes
    for each uploaded DELETE for this table {
      <upload_deleted_row>
    }
    end_upload_deletes
  }

For each table being synchronized {
  if( begin_upload table script is called ) {
    end_upload // Table event
  }
}
if( begin_upload connection script was called ) {
  end_upload // Connection event

  for each table being synchronized {
```

```
  upload_statistics  // Table event.
}
  upload_statistics  // Connection event.

COMMIT
```

挿入のアップロード

```
----------------------------------------------------
<upload_inserted_row>
----------------------------------------------------
// NOTES:
// - Only table scripts for the current table are involved.

ConflictsAreExpected <- (
     upload_new_row_insert script is defined
  or upload_old_row_insert script is defined
  or resolve_conflict script is defined )
if( upload_insert script is defined ) {
  upload_insert
} else if( ConflictsAreExpected
    and upload_update script is not defined
    and upload_insert script is not defined
    and upload_delete script is not defined ) {
    // Forced conflict.
    upload_new_row_insert
    resolve_conflict
} else {
    // Ignore the insert.
}
```

更新のアップロード

```
----------------------------------------------------
upload_updated_row
----------------------------------------------------
// NOTES:
// - Only table scripts for the current table are involved.
// - Both the old (original) and new rows are uploaded for
//   each update.

ConflictsAreExpected <- (
     upload_new_row_insert script is defined
  or upload_old_row_insert script is defined
  or resolve_conflict script is defined )
Conflicted <- FALSE
if( upload_update script is defined ) {
  if( ConflictsAreExpected
    and upload_fetch script is defined ) {
    FETCH using upload_fetch INTO current_row
    if( current_row <> old row ) {
      Conflicted <- TRUE
    }
  }
  if( not Conflicted ) {
    upload_update
  }
} else if( upload_update script is not defined
    and upload_insert script is not defined
    and upload_delete script is not defined ) {
    // Forced conflict.
    Conflicted <- TRUE
}
if( ConflictsAreExpected and Conflicted ) {
```

```
    upload_old_row_insert
    upload_new_row_insert
    resolve_conflict
  }
```

削除のアップロード

```
-------------------------------------------------------
upload_deleted_row
-------------------------------------------------------
// NOTES:
// - Only table scripts for the current table are involved.

  ConflictsAreExpected <- (
      upload_new_row_insert script is defined
    or upload_old_row_insert script is defined
    or resolve_conflict script is defined )
  if( upload_delete is defined ) {
    upload_delete
  } else if( ConflictsAreExpected
    and upload_update script is not defined
    and upload_insert script is not defined
    and upload_delete script is not defined ) {
    // Forced conflict.
    upload_old_row_insert
    resolve_conflict
  } else {
    // Ignore this delete.
  }
```

ダウンロード中のイベント

次の疑似コードは、ダウンロード・イベント (イベントと同名のスクリプト) が呼び出される順序の概要を示します。

これらのイベントは、「Mobile Link イベントの概要」 253 ページに示す完全なイベント・モデルのダウンロードのロケーションで発生します。

```
-------------------------------------------------------
prepare_for_download
-------------------------------------------------------

modify_last_download_timestamp
prepare_for_download
if( modify_last_download_timestamp script is defined
    or prepare_for_download script is defined ) {
    COMMIT
}

-------------------------------------------------------
download
-------------------------------------------------------

begin_download // Connection event.
for each table being synchronized {
   begin_download // Table event.
}
   handle_DownloadData
   for each table being synchronized {
     begin_download_deletes
```



```
    for each row in download_delete_cursor {
      if( all primary key columns are NULL ) {
        send TRUNCATE to remote
      } else {
        send DELETE to remote
      }
    }
    end_download_deletes
    begin_download_rows
    for each row in download_cursor {
      send INSERT ON EXISTING UPDATE to remote
    }
    end_download_rows
  }
  modify_next_last_download_timestamp
  for each table being synchronized {
    if( begin_download table script is called ) {
      end_download // Table event
    }
}
if( begin_download connect script is called ) {
  end_download // Connection event
}
  for each table being synchronized {
    download_statistics   // Table event.
  }
    download_statistics   // Connection event.

COMMIT
```

注意

- ダウンロード通知を要求していてもダウンロードの確認をクライアントから受け取らなかった場合、統合データベースではダウンロード・トランザクション全体がロールバックされます。

  SQL Anywhere リモートについては、「SendDownloadACK (sa) 拡張オプション」 『Mobile Link - クライアント管理』を参照してください。Ultra Light リモートについては、「Send Download Acknowledgment 同期パラメータ」 『Mobile Link - クライアント管理』を参照してください。

- ダウンロード・ストリームでは、挿入と更新が区別されません。download_cursor イベントに対応するスクリプトは、ダウンロードされるローを定義する SELECT 文です。クライアントは、ローが存在するかどうかを調べ、適切な挿入または更新オペレーションを実行します。

- ダウンロード処理の最後に、クライアントは自動的に参照整合性に違反するローを削除します。

  「参照整合性と同期」 『Mobile Link - クイック・スタート』を参照してください。

authenticate_file_transfer 接続イベント

mlfiletransfer ユーティリティまたは MLFileTransfer メソッドを使用してファイル転送のカスタム認証を実装します。

パラメータ

次の表の説明では、SQL データ型を示します。Java または .NET でスクリプトを作成する場合、適切なデータ型を使用してください。詳細については、「SQL データ型と Java データ型」 442 ページと「SQL データ型と .NET データ型」 489 ページを参照してください。

SQL スクリプトでは、名前または疑問符を使用してイベント・パラメータを指定できますが、スクリプト内に名前と疑問符を混在させることはできません。疑問符を使用する場合、パラメータは以下に示す順に指定する必要があり、後続のパラメータが指定されていない場合のみ省略可能です (たとえば、パラメータ 2 を使用する場合は、パラメータ 1 を使用してください)。名前付きパラメータを使用する場合は、パラメータの任意のサブセットを任意の順に指定できます。

SQL スクリプトのパラメータ名	説明	順序
s.file_authentication_code	INTEGER。必須。これは INOUT パラメータです。認証の全体の成功状況を示します。 この値が 1000 ー 1999 の場合、ファイル転送は許可されます。この値が 2000 ー 2999 の場合、ファイル転送は許可されません。	1
s.filename	VARCHAR(128)。このオプション・パラメータは、認証の対象となる、転送されているファイルの名前です。パスを含めないでください。ファイルは、mlsrv10 -ftr オプションを使用して指定したルート転送ディレクトリまたは自動的に作成されるサブディレクトリに配置してください。	2
s.remote_id	VARCHAR(128)。Mobile Link リモート ID。名前付きパラメータを使用している場合のみ、リモート ID を参照できます。	適用不可
s.username	VARCHAR(128)。Mobile Link ユーザ名。	3

備考

Mobile Link サーバはこのイベントを実行してから、mlfiletransfer ユーティリティまたは MLFileTransfer メソッドを使用したファイル転送を許可します。ユーザが通常の認証を使用して認証した後、このイベントが実行されます。このスクリプトが定義されていない場合、ファイル転送は許可されます。

MLFileTransfer メソッドは Ultra Light クライアントだけで使用できます。

参照

- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「-ftr オプション」 56 ページ
- 「Mobile Link ファイル転送ユーティリティ [mlfiletransfer]」 『Mobile Link - クライアント管理』
- Ultra Light：「Mobile Link ファイル転送の使用」 『Mobile Link - クライアント管理』
- 「スクリプトでのリモート ID と Mobile Link ユーザ名の使用」 『Mobile Link - クライアント管理』

authenticate_parameters 接続イベント

ユーザ ID とパスワード以外の認証に使用できる、リモートからの値を受信します。この値を使用して、各同期を任意にカスタマイズすることもできます。

パラメータ

次の表の説明では、SQL データ型を示します。Java または .NET でスクリプトを作成する場合、適切なデータ型を使用してください。「SQL データ型と Java データ型」 442 ページと「SQL データ型と .NET データ型」 489 ページを参照してください。

SQL スクリプトでは、名前または疑問符を使用してイベント・パラメータを指定できますが、スクリプト内に名前と疑問符を混在させることはできません。疑問符を使用する場合、パラメータは以下に示す順に指定する必要があり、後続のパラメータが指定されていない場合のみ省略可能です (たとえば、パラメータ 2 を使用する場合は、パラメータ 1 を使用してください)。名前付きパラメータを使用する場合は、パラメータの任意のサブセットを任意の順に指定できます。

SQL スクリプトのパラメータ名	説明	順序
s.authentication_status	INTEGER。これは INOUT パラメータです。	1
s.remote_id	VARCHAR(128)。Mobile Link リモート ID。名前付きパラメータを使用している場合のみ、リモート ID を参照できます。	適用不可
s.username	VARCHAR(128)。Mobile Link ユーザ名。	2
a.*N* (1 つ以上)	VARCHAR(128)。たとえば、a.1 a.2 のような名前付きパラメータを指定できます。	3...

パラメータの説明

- **authentication_status** authentication_status パラメータは必須です。認証の全体の成功状況を示します。次のいずれかの値に設定されます。

戻り値	authentication_status	説明
V <= 1999	1000	認証に成功しました。
1999 < V <= 2999	2000	認証に成功しましたが、パスワードの有効期限がもうすぐ切れます。
2999 < V <= 3999	3000	認証に失敗しました。パスワードの有効期限が切れています。
3999 < V <= 4999	4000	認証に失敗しました。
4999 < V <= 5999	5000	認証に失敗しました。ユーザがすでに同期中です。

戻り値	authentication_status	説明
5999 < V	4000	戻り値が 5999 より大きい場合、その値は 4000 (認証に失敗) として解釈されます。

- **username** このパラメータは、Mobile Link ユーザ名です。VARCHAR(128)。
- **remote_ID** Mobile Link リモート ID。名前付きパラメータを使用している場合のみ、リモート ID を参照できます。

  「スクリプトでのリモート ID と Mobile Link ユーザ名の使用」『Mobile Link - クライアント管理』を参照してください。
- **remote_parameters** リモート・パラメータの数が予期される数と一致しないと、エラーの原因となります。また、パラメータがクライアントから送信されたときにこのイベントのスクリプトがない場合にもエラーが発生します。

備考

SQL Anywhere のクライアントからも Ultra Light のクライアントからも、文字列またはパラメータを文字列の形式で送信できます。これにより、ユーザ ID とパスワード以外の認証も可能になります。また、パラメータの値に基づいて同期をカスタマイズでき、それも前同期フェーズで認証中にカスタマイズできます。

Mobile Link 同期サーバは、各同期の開始時にこのイベントを実行します。このイベントは、authenticate_user イベントと同じトランザクションで実行されます。

このイベントを使用して、組み込み Mobile Link 認証メカニズムを、カスタム・メカニズムに置き換えられます。使用している DBMS の認証メカニズムを使用したり、Mobile Link 組み込みメカニズムには存在しない機能を実装したりできます。

authenticate_user スクリプトまたは authenticate_user_hashed スクリプトが呼び出されてエラーを返すと、このイベントは呼び出されません。

authenticate_parameters イベント用の SQL スクリプトは、ストアド・プロシージャとして実装してください。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「認証パラメータ」 234 ページ
- 「Mobile Link ユーザ」『Mobile Link - クライアント管理』
- 「スクリプトでのリモート ID と Mobile Link ユーザ名の使用」『Mobile Link - クライアント管理』
- 「カスタム・ユーザ認証」『Mobile Link - クライアント管理』
- 「authenticate_user 接続イベント」 271 ページ
- 「authenticate_user_hashed 接続イベント」 276 ページ
- 「begin_synchronization 接続イベント」 296 ページ
- dbmlsync :「-ap オプション」『Mobile Link - クライアント管理』

- Ultra Light：「Authentication Parameters 同期パラメータ」『Mobile Link - クライアント管理』と「Number of Authentication Parameters パラメータ」『Mobile Link - クライアント管理』

例

Ultra Light リモート・データベースでは、ul_synch_info 構造体の num_auth_parms フィールドと auth_parms フィールドを使用して、パラメータを渡します。num_auth_parms は、パラメータの数で、0 ー 255 の値になります。auth_parms は、文字列の配列へのポインタです。文字列がプレーン・テキストとして表示されるのを防ぐため、文字列はパスワードと同じ方法で送信されます。num_auth_parms が 0 の場合、auth_parms は NULL に設定します。次に、Ultra Light でパラメータを渡す例を示します。

```
ul_char * Params[ 3 ] = { UL_TEXT( "param1" ),
  UL_TEXT( "param2" ), UL_TEXT( "param3" ) };

...
info.num_auth_parms = 3;
info.auth_parms = Params;
```

SQL Anywhere のリモート・データベースでは、カンマで区切られたリストにあるパラメータを dbmlsync -ap オプションを使用して渡します。たとえば、次のコマンド・ラインは 3 つのパラメータを渡します。

```
dbmlsync -ap "param1,param2,param3"
```

この例では、authenticate_parameters スクリプトは以下のようになります。

```
{CALL my_auth_parm( {
  s.auth.status,
  s.remote_id,
  s.username,
  a.1,
  a.2,
  a.3 } ) }
```

authenticate_user 接続イベント

カスタム・ユーザ認証を実装します。

パラメータ

次の表の説明では、SQL データ型を示します。Java または .NET でスクリプトを作成する場合、適切なデータ型を使用してください。詳細については、「SQL データ型と Java データ型」 442 ページと「SQL データ型と .NET データ型」 489 ページを参照してください。

SQL スクリプトでは、名前または疑問符を使用してイベント・パラメータを指定できますが、スクリプト内に名前と疑問符を混在させることはできません。疑問符を使用する場合、パラメータは以下に示す順に指定する必要があり、後続のパラメータが指定されていない場合のみ省略可能です (たとえば、パラメータ 2 を使用する場合は、パラメータ 1 を使用してください)。名前付きパラメータを使用する場合は、パラメータの任意のサブセットを任意の順に指定できます。

SQL スクリプトのパラメータ名	説明	順序
s.authentication_status	INTEGER。これは INOUT パラメータです。	1
s.remote_id	VARCHAR(128)。Mobile Link リモート ID。名前付きパラメータを使用している場合のみ、リモート ID を参照できます。	適用不可
s.username	VARCHAR(128)。Mobile Link ユーザ名。	2
s.password	VARCHAR(128)。	3
s.new_password	VARCHAR(128)。	4

デフォルトのアクション

Mobile Link 組み込みユーザ認証メカニズムを使用します。

備考

Mobile Link 同期サーバは、各同期の開始時にこのイベントを実行します。このイベントは、begin_synchronization トランザクションの前にトランザクション内で実行されます。

このイベントを使用して、組み込み Mobile Link 認証メカニズムを、カスタム・メカニズムに置き換えられます。使用している DBMS の認証メカニズムを使用したり、Mobile Link 組み込みメカニズムには存在しない機能 (パスワードの有効期限やパスワードの最小長など) を実装したりできます。

authenticate_user イベントで使用するパラメータは、次のとおりです。

- **authentication_status** authentication_status パラメータは必須です。認証の全体の成功状況を示します。次のいずれかの値に設定されます。

戻り値	authentication_status	説明
V <= 1999	1000	認証に成功しました。
1999 < V <= 2999	2000	認証に成功しました。パスワードの有効期限がもうすぐ切れます。
2999 < V <= 3999	3000	認証に失敗しました。パスワードの有効期限が切れています。
3999 < V <= 4999	4000	認証に失敗しました。
4999 < V <= 5999	5000	認証に失敗しました。ユーザがすでに同期中です。
5999 < V	4000	戻り値が 5999 より大きい場合、その値は 4000 として解釈されます。

- **username** このオプションのパラメータは、Mobile Link ユーザ名です。

  「スクリプトでのリモート ID と Mobile Link ユーザ名の使用」『Mobile Link - クライアント管理』を参照してください。

- **remote_id** Mobile Link リモート ID。名前付きパラメータを使用している場合のみ、リモート ID を参照できます。

- **password** 認証に使用するパスワードを示すオプションのパラメータです。ユーザがパスワードを入力しない場合は、NULL です。

- **new_password** 新しいパスワードを示すオプションのパラメータです。ユーザがパスワードを変更しない場合は、NULL です。

authenticate_user イベント用の SQL スクリプトは、ストアド・プロシージャとして実装してください。

2 つの認証スクリプトを両方とも定義し、両方のスクリプトが異なる authentication_status コードを返す場合は、大きい方の値が使用されます。

authenticate_user スクリプトは、すべての認証スクリプトとともに、トランザクション内で実行されます。このトランザクションは、常にコミットを実行します。

LDAP サーバ、IMAP サーバ、POP3 サーバを使用する認証を簡素化するために、authenticate_user イベントに使用できる事前に定義されたスクリプトがあります。

「外部サーバに対する認証」『Mobile Link - クライアント管理』を参照してください。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「Mobile Link ユーザ」『Mobile Link - クライアント管理』
- 「スクリプトでのリモート ID と Mobile Link ユーザ名の使用」『Mobile Link - クライアント管理』

- 「カスタム・ユーザ認証」『Mobile Link - クライアント管理』
- 「外部サーバに対する認証」『Mobile Link - クライアント管理』
- 「authenticate_user_hashed 接続イベント」 276 ページ
- 「authenticate_parameters 接続イベント」 268 ページ
- 「modify_user 接続イベント」 382 ページ
- 「begin_synchronization 接続イベント」 296 ページ

SQL の例

一般的な authenticate_user スクリプトは、ストアド・プロシージャの呼び出しです。呼び出しの中のパラメータ順は、上記の順序と同じでなければなりません。次の例では、ml_add_connection_script を使用して、my_auth というストアド・プロシージャにイベントを割り当てます。

```
CALL ml_add_connection_script(
  'ver1', 'authenticate_user', 'call my_auth ( {ml s.username} )'
)
```

たとえば、次の SQL Anywhere ストアド・プロシージャは認証にユーザ名のみ使用し、パスワードのチェックは行いません。このプロシージャは、指定されたユーザ名が ULEmployee テーブルにある従業員 ID の 1 つであるかどうかだけを確認します。

```
CREATE PROCEDURE my_auth( in @user_name varchar(128) )
BEGIN
 IF EXISTS
 ( SELECT * FROM ulemployee
  WHERE emp_id = @user_name )
 THEN
  MESSAGE 'OK' type info to client;
  RETURN 1000;
 ELSE
  MESSAGE 'Not OK' type info to client;
  RETURN 4000;
 END IF
END
```

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、authenticateUser という Java メソッドを authenticate_user イベント用のスクリプトとして登録します。これは SQL Anywhere 統合データベース用の構文です。

```
CALL ml_add_java_connection_script(
  'ver1', 'authenticate_user',
  'ExamplePackage.ExampleClass.authenticateUser'
)
```

次に示すのは、サンプルの Java メソッド authenticateUser です。このメソッドは、ユーザのパスワードをチェックし、必要に応じてパスワードを変更する Java メソッドを呼び出します。

```
public String authenticateUser(
 ianywhere.ml.script.InOutInteger authStatus,
 String user,
 String pwd,
 String newPwd )
 throws java.sql.sqlException {
 // A real authenticate_user handler would
```



```
  // handle more authentication code states.
  _curUser = user;

  if( checkPwd( user, pwd ) ) {
    // Authentication successful.
    if( newPwd != null ) {
      // Password is being changed.
      if( changePwd( user, pwd, newPwd ) ) {
        // Authentication OK and password change OK.
        // Use custom code.
        authStatus.setValue( 1001 );

      } else {
        // Authentication OK but password
        // change failed. Use custom code.
        java.lang.System.err.println( "user: "
         + user + " pwd change failed!" );
        authStatus.setValue( 1002 );
      }
    } else {
      authStatus.setValue( 1000 );
    }
  } else {
    // Authentication failed.
    authStatus.setValue( 4000 );
  }
  return ( null );
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、AuthUser という .NET メソッドを authenticate_user 接続イベント用のスクリプトとして登録します。これは SQL Anywhere 統合データベース用の構文です。

```
CALL ml_add_dnet_connection_script(
  'ver1', 'authenticate_user',
  'TestScripts.Test.AuthUser'
)
```

次に示すのは、サンプルの .NET メソッド AuthUser です。このメソッドは、ユーザのパスワードをチェックし、必要に応じてパスワードを変更する .NET メソッドを呼び出します。

```
public string AuthUser(
  ref int authStatus,
  string user,
  string pwd,
  string newPwd ) {
  // A real authenticate_user handler would
  // handle more authentication code states.
  _curUser = user;
  if( CheckPwd( user, pwd ) ) {
    // Authentication successful.
    if( newPwd != null ) {
      // Password is being changed.
      if( ChangePwd( user, pwd, newPwd ) ) {
        // Authentication OK and password change OK.
        // Use custom code.
        authStatus = 1001;
      } else {
        // Authentication OK but password
        // change failed. Use custom code.
```

```
            System.Console.WriteLine( "user: "
             + user + " pwd change failed!" );
            authStatus = 1002;
          }
        } else {
          authStatus = 1000 ;
        }
      } else {
        // Authentication failed.
        authStatus = 4000;
      }
      return ( null );
    }
```

.NET において C# で作成された authenticate_user スクリプトの詳しい例については、「.NET 同期のサンプル」 500 ページを参照してください。

authenticate_user_hashed 接続イベント

カスタム・ユーザ認証メカニズムを実装します。

パラメータ

次の表の説明では、SQL データ型を示します。Java または .NET でスクリプトを作成する場合、適切なデータ型を使用してください。「SQL データ型と Java データ型」 442 ページと「SQL データ型と .NET データ型」 489 ページを参照してください。

SQL スクリプトでは、名前または疑問符を使用してイベント・パラメータを指定できますが、スクリプト内に名前と疑問符を混在させることはできません。疑問符を使用する場合、パラメータは以下に示す順に指定する必要があり、後続のパラメータが指定されていない場合のみ省略可能です (たとえば、パラメータ 2 を使用する場合は、パラメータ 1 を使用してください)。名前付きパラメータを使用する場合は、パラメータの任意のサブセットを任意の順に指定できます。

SQL スクリプトのパラメータ名	説明	順序
s.authentication_status	INTEGER。これは INOUT パラメータです。	1
s.remote_id	VARCHAR(128)。Mobile Link リモート ID。名前付きパラメータを使用している場合のみ、リモート ID を参照できます。	適用不可
s.username	VARCHAR(128)。Mobile Link ユーザ名。	2
s.hashed_password	BINARY(20)。ユーザがパスワードを入力しない場合は、この値は NULL です。	3
s.hashed_new_password	BINARY(20)。ユーザのパスワードを変更するためにこのイベントを使用していない場合、この値は NULL です。	4

デフォルトのアクション

Mobile Link 組み込みユーザ認証メカニズムを使用します。

備考

このイベントは authenticate_user と同じですが、パスワードの部分のみ異なります。パスワードは、ml_user.hashed_password カラムに格納されたものと同じように、ハッシュされた形式となります。パスワードをハッシュされた形式で渡すことにより、セキュリティが向上します。

一方向ハッシュが使用されます。一方向ハッシュはパスワードを使用し、それを各パスワードで (基本的に) ユニークなバイト・シーケンスに変換します。一方向ハッシュでは、統合データベースに実際のパスワードを保存せずにパスワードの認証を行えます。

このスクリプトは、ユーザの認証シーケンス中に複数回呼び出すことができます。

authenticate_user と authenticate_user_hashed を両方とも定義し、両方のスクリプトが異なる authentication_status コードを返す場合は、大きい方の値が使用されます。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「Mobile Link ユーザ」 『Mobile Link - クライアント管理』
- 「スクリプトでのリモート ID と Mobile Link ユーザ名の使用」 『Mobile Link - クライアント管理』
- 「カスタム・ユーザ認証」 『Mobile Link - クライアント管理』
- 「authenticate_user 接続イベント」 271 ページ
- 「authenticate_parameters 接続イベント」 268 ページ

SQL の例

一般的な authenticate_user_hashed スクリプトは、ストアド・プロシージャの呼び出しです。呼び出しの中のパラメータ順は、上記の順序と同じでなければなりません。次の例では、ml_add_connection_script を呼び出して、my_auth というストアド・プロシージャにイベントを割り当てます。

```
CALL ml_add_connection_script(
  'ver1', 'authenticate_user_hashed',
  'call my_auth (
     {ml s.authentication_status},
     {ml s.username},
     {ml s.hashed_password})'
)
```

次の SQL Anywhere のストアド・プロシージャは、認証にユーザ名とパスワードの両方を使用します。このプロシージャは、指定されたユーザ名が ULEmployee テーブルにある従業員 ID の 1 つであるかどうかだけを確認します。プロシージャは、Employee テーブルには hashed_pwd という名前の binary(20) のカラムがあることを前提としています。

```
CREATE PROCEDURE my_auth(
 inout @authentication_status integer,
 in @user_name varchar(128),
 in @hpwd binary(20) )
BEGIN
 IF EXISTS
 ( SELECT * FROM ulemployee
   WHERE emp_id = @user_name
     and hashed_pwd = @hpwd )
 THEN
   message 'OK' type info to client;
   RETURN 1000;
 ELSE
   message 'Not OK' type info to client;
   RETURN 4000;
 END IF
END
```

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、authUserHashed という Java メソッドを authenticate_user_hashed イベント用のスクリプトとして登録します。


```
CALL ml_add_java_connection_script(
  'ver1', 'authenticate_user_hashed',
  'ExamplePackage.ExampleClass.authUserHashed')
```

次に示すのは、サンプルの Java メソッド authUserHashed です。このメソッドは、ユーザのパスワードをチェックし、必要に応じてパスワードを変更する Java メソッドを呼び出します。

```
public String authUserHashed(
  ianywhere.ml.script.InOutInteger authStatus,
  String user,
  byte pwd[],
  byte newPwd[] )
  throws java.sql.SQLException {
  // A real authenticate_user_hashed handler
  // would handle more auth code states.
  _curUser = user;
  if( checkPwdHashed( user, pwd ) ) {
    // Authorization successful.
    if( newPwd != null ) {
      // Password is being changed.

      if( changePwdHashed( user, pwd, newPwd ) ) {
        // Authorization OK and password change OK.
        // Use custom code.
        authStatus.setValue( 1001 );
      } else {
        // Auth OK but password change failed.
        // Use custom code
        java.lang.System.err.println( "user: " + user
          + " pwd change failed!" );
        authStatus.setValue( 1002 );
      }

      } else {
        authStatus.setValue( 1000 );
      }
    } else {
      // Authorization failed.
      authStatus.setValue( 4000 );
    }
  return ( null );
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、AuthUserHashed という .NET メソッドを authenticate_user_hashed 接続イベント用のスクリプトとして登録します。これは SQL Anywhere 統合データベース用の構文です。

```
CALL ml_add_dnet_connection_script(
  'ver1',
  'authenticate_user_hashed',
  'TestScripts.Test.AuthUserHashed'
)
```

次に示すのは、サンプルの .NET メソッド AuthUserHashed です。

```
public string AuthUserHashed(
  ref int authStatus,
  string user,
  byte[] pwd,
  byte[] newPwd ) {
```

```
  // A real authenticate_user_hashed handler
  // would handle more auth code states.
    _curUser = user;
  if( CheckPwdHashed( user, pwd ) ) {
    // Authorization successful.
    if( newPwd != null ) {
      // Password is being changed.

      if( ChangePwdHashed( user, pwd, newPwd ) ) {
      // Authorization OK and password change OK.
      // Use custom code.
      authStatus = 1001;
    } else {
      // Auth OK but password change failed.
      // Use custom code
      System.Console.WriteLine( "user: " + user
        + " pwd change failed!" );
      authStatus = 1002;
    }

      } else {
        authStatus = 1000;
      }
    } else {
      // Authorization failed.
      authStatus = 4000;
    }
    return ( null );
}
```


begin_connection 接続イベント

Mobile Link サーバが統合データベース・サーバに接続するときに呼び出されます。

パラメータ

なし

デフォルトのアクション

なし

備考

Mobile Link 同期は、同期要求を受け取ると、要求に応じて接続を開きます。アプリケーションが Mobile Link サーバへの接続を形成または再形成すると、Mobile Link サーバはその同期の間、データベース・サーバへの接続を一時的に 1 つ割り付けます。Mobile Link サーバがプールからの接続を使用している場合、このイベントは呼び出されない可能性があります。

> **注意**
> このスクリプトは、通常は Java または .NET では使用されません。これは、データベース変数の代わりにこのクラス・インスタンスのメンバ変数を使用し、メンバをコンストラクタで準備するためです。

参照

- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「end_connection 接続イベント」 324 ページ
- 「-cn オプション」 43 ページ
- 「-w オプション」 80 ページ

SQL の例

次の SQL スクリプトは、SQL Anywhere 統合データベースで動作します。これで 2 つの変数が作成されます。1 つは last_download タイムスタンプ、もう 1 つは従業員 ID の変数です。

```
CALL ml_add_connection_script(
   'custdb',
   'begin_connection',
   'create variable @LastDownload timestamp;
   create variable @EmployeeID integer;')
```

begin_connection_autocommit 接続イベント

オートコミットをオンにします。

パラメータ

なし

デフォルトのアクション

オートコミットはオフです。

備考

Mobile Link サーバが統合データベースに接続するときにエラーが発生した場合、アップロードとダウンロードをロールバックできるように、オートコミットをオフにします。

しかし、Adaptive Server Enterprise の統合データベースを使用している場合、オートコミットがオンでなければ、テンポラリ・テーブルを作成するなどの DDL 機能は実行できません。Adaptive Server Enterprise の統合データベースを使用している場合、begin_connection_autocommit イベントで DDL コマンドを実行します。イベントが終了すると、オートコミットがオフになります。

begin_connection_autocommit スクリプトは、繰り返し可能なように作成します。エラーまたはデッドロックが発生した場合、Mobile Link サーバがスクリプトをリトライする必要があるからです (スクリプトのロールバックはできません)。

参照

- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ

begin_download 接続イベント

Mobile Link サーバがダウンロードの準備を開始する直前に、任意の文を処理します。

パラメータ

次の表の説明では、SQL データ型を示します。Java または .NET でスクリプトを作成する場合、適切なデータ型を使用してください。「SQL データ型と Java データ型」 442 ページと「SQL データ型と .NET データ型」 489 ページを参照してください。

SQL スクリプトでは、名前または疑問符を使用してイベント・パラメータを指定できますが、スクリプト内に名前と疑問符を混在させることはできません。疑問符を使用する場合、パラメータは以下に示す順に指定する必要があり、後続のパラメータが指定されていない場合のみ省略可能です (たとえば、パラメータ 2 を使用する場合は、パラメータ 1 を使用してください)。名前付きパラメータを使用する場合は、パラメータの任意のサブセットを任意の順に指定できます。

SQL スクリプトのパラメータ名	説明	順序
s.last_download	TIMESTAMP。同期テーブルの最後のダウンロード時間。	1
s.remote_id	VARCHAR(128)。Mobile Link リモート ID。名前付きパラメータを使用している場合のみ、リモート ID を参照できます。	適用不可
s.username	VARCHAR(128)。Mobile Link ユーザ名。	2

デフォルトのアクション

なし

備考

Mobile Link サーバは、ダウンロード情報を処理する最初の手順としてこのイベントを実行します。ダウンロード情報は 1 つのトランザクションで処理されます。このイベントは、このトランザクションで最初に実行されます。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「end_download 接続イベント」 326 ページ
- 「スクリプトでのリモート ID と Mobile Link ユーザ名の使用」 『Mobile Link - クライアント管理』
- 「スクリプトでの最終ダウンロード時間の使用」 104 ページ

SQL の例

次の例では、ml_add_connection_script を呼び出して、SetDownloadParameters というストアド・プロシージャにイベントを割り当てます。

```
CALL ml_add_connection_script (
  'Lab',
  'begin_download',
  'CALL SetDownloadParameters( {ml s.last_table_download}, {ml s.username} )' )
```

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、beginDownloadConnection という Java メソッドを begin_download 接続イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_java_connection_script(
  'example_ver',
  'begin_download',
  'ExamplePackage.ExampleClass.beginDownloadConnection' )
```

次に示すのは、サンプルの Java メソッド beginDownloadConnection です。このメソッドは、以前に設定された JDBC 同期を使用して削除テーブルを準備する Java メソッド (prepDeleteTables) を呼び出します。

```
public String beginDownloadConnection(
  Timestamp ts,
  String user )
  throws java.sql.SQLException {
  prepDeleteTables ( _syncConn, ts, user );
  return ( null );
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、BeginDownload という .NET メソッドを begin_download 接続イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_dnet_connection_script(
  'ver1',
  'begin_download',
  'TestScripts.Test.BeginDownload'
)
```

次に示すのは、サンプルの .NET メソッド BeginDownload です。このメソッドは、以前に設定された JDBC 同期を使用して削除テーブルを準備する .NET メソッド (prepDeleteTables) を呼び出します。

```
public string BeginDownload(
  DateTime timestamp,
  string user ) {
  prepDeleteTables ( _syncConn, ts, user );
  return ( null );
}
```


begin_download テーブル・イベント

挿入、更新、削除のダウンロードを準備する直前に、特定のテーブルに関連した文を処理します。

パラメータ

次の表の説明では、SQL データ型を示します。Java または .NET でスクリプトを作成する場合、適切なデータ型を使用してください。「SQL データ型と Java データ型」 442 ページと「SQL データ型と .NET データ型」 489 ページを参照してください。

SQL スクリプトでは、名前または疑問符を使用してイベント・パラメータを指定できますが、スクリプト内に名前と疑問符を混在させることはできません。疑問符を使用する場合、パラメータは以下に示す順に指定する必要があり、後続のパラメータが指定されていない場合のみ省略可能です (たとえば、パラメータ 2 を使用する場合は、パラメータ 1 を使用してください)。名前付きパラメータを使用する場合は、パラメータの任意のサブセットを任意の順に指定できます。

SQL スクリプトのパラメータ名	説明	順序
s.last_table_download	TIMESTAMP。テーブルの最後のダウンロード時間。	1
s.remote_id	VARCHAR(128)。Mobile Link リモート ID。名前付きパラメータを使用している場合のみ、リモート ID を参照できます。	適用不可
s.username	VARCHAR(128)。Mobile Link ユーザ名。	2
s.table	VARCHAR(128)。テーブル名。	3

デフォルトのアクション

なし

備考

Mobile Link サーバは、特定のテーブルのダウンロード情報を準備する最初の手順として、このイベントを実行します。ダウンロード情報は、専用トランザクションで準備されます。このイベントの実行が、このトランザクションで最初のテーブル固有のアクションとなります。

リモート・データベースのテーブルごとに、begin_download スクリプトを 1 つ指定できます。このスクリプトは、テーブルが同期されている場合にのみ呼び出されます。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「end_download テーブル・イベント」 329 ページ
- 「スクリプトでのリモート ID と Mobile Link ユーザ名の使用」 『Mobile Link - クライアント管理』
- 「スクリプトでの最終ダウンロード時間の使用」 104 ページ

SQL の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ procedure ml_add_table_script の呼び出しは BeginTableDownload プロシージャを呼び出します。これは SQL Anywhere 10 統合データベース用の構文です。

```
CALL ml_add_table_script(
  'version1',
  'Leads',
  'begin_download',
  'CALL BeginTableDownLoad(
    {ml s.last_table_download},
    {ml s.username},
    {ml s.table} )' );
```

次の SQL 文は BeginTableDownload プロシージャを作成します。

```
CREATE PROCEDURE BeginTableDownload(
  LastDownload timestamp,
  MLUser varchar(128),
  TableName varchar(128) )
BEGIN
  EXECUTE IMMEDIATE 'update ' || TableName ||
' set last_download_check = CURRENT TIMESTAMP
  WHERE Owner = ' ||MLUser;
END
```

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、beginDownloadTable という Java メソッドを begin_download テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_java_table_script(
  'ver1',
  'table1',
  'begin_download',
  'ExamplePackage.ExampleClass.beginDownloadTable' )
```

次に示すのは、サンプルの Java メソッド beginDownloadTable です。このメソッドは、後のメソッド呼び出しで使用するために現在のテーブルの名前を保存します。

```
public String beginDownloadTable(
  Timestamp ts,
  String user,
  String table ) {
  _curTable = table;
  return ( null );
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 とテーブル table1 を同期するときに、BeginTableDownload という .NET メソッドを begin_download テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_dnet_table_script(
  'ver1', 'table1', 'begin_download',
  'TestScripts.Test.BeginTableDownload'
)
```


次に示すのは、サンプルの .NET メソッド BeginTableDownload です。このメソッドは、後のメソッド呼び出しで使用するために現在のテーブルの名前を保存します。

```
public string BeginTableDownload(
  DateTime timestamp,
  string user,
  string table ) {
  _curTable = table;
  return ( null );
}
```

begin_download_deletes テーブル・イベント

リモート・データベース内の指定したテーブルから削除するローのリストをフェッチする直前に、そのテーブルに関連した文を処理します。

パラメータ

次の表の説明では、SQL データ型を示します。Java または .NET でスクリプトを作成する場合、適切なデータ型を使用してください。「SQL データ型と Java データ型」 442 ページと「SQL データ型と .NET データ型」 489 ページを参照してください。

SQL スクリプトでは、名前または疑問符を使用してイベント・パラメータを指定できますが、スクリプト内に名前と疑問符を混在させることはできません。疑問符を使用する場合、パラメータは以下に示す順に指定する必要があり、後続のパラメータが指定されていない場合のみ省略可能です (たとえば、パラメータ 2 を使用する場合は、パラメータ 1 を使用してください)。名前付きパラメータを使用する場合は、パラメータの任意のサブセットを任意の順に指定できます。

SQL スクリプトのパラメータ名	説明	順序
s.last_table_download	TIMESTAMP。テーブルの最後のダウンロード時間。	1
s.remote_id	VARCHAR(128)。Mobile Link リモート ID。名前付きパラメータを使用している場合のみ、リモート ID を参照できます。	適用不可
s.username	VARCHAR(128)。Mobile Link ユーザ名。	2
s.table	VARCHAR(128)。テーブル名。	3

デフォルトのアクション

なし

備考

このイベントは、リモート・データベースの指定したテーブルから削除するローのリストをフェッチする直前に実行されます。

リモート・データベースのテーブルごとに、begin_download_deletes スクリプトを 1 つ指定できます。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「begin_download_rows テーブル・イベント」 290 ページ
- 「end_download_rows テーブル・イベント」 334 ページ
- 「スクリプトでのリモート ID と Mobile Link ユーザ名の使用」『Mobile Link - クライアント管理』
- 「スクリプトでの最終ダウンロード時間の使用」 104 ページ

SQL の例

リモート・データベース上のデータ量を最小限に抑えるために、このイベントを使用して、download_delete_cursor の実行時に削除するデータにフラグを設定できます。次の例では、リモート・デバイスの 10 週以上経過した売上データに、削除対象を示すフラグを設定します。次の例は、SQL Anywhere 10 データベースで使用できます。

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、BeginDownloadDeletes ストアド・プロシージャを begin_download_deletes イベントに割り当てます。

```
CALL ml_add_table_script (
  'ver1',
  'Leads',
  'begin_download_deletes',
  'CALL BeginDownloadDeletes (
    {ml s.last_table_download},
    {ml s.username},
    {ml s.table})' );
```

次の SQL 文は BeginDownloadDeletes ストアド・プロシージャを作成します。

```
CREATE PROCEDURE BeginDownloadDeletes(
  LastDownload timestamp,
  MLUser varchar(128),
  TableName varchar(128) )
BEGIN
  execute immediate 'update ' || TableName ||
  ' set delete_flag = 1 where
  days(creation_time, CURRENT DATE) > 70 and Owner = '
  || MLUser;
END;
```

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、beginDownloadDeletes という Java メソッドを begin_download_deletes テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_java_table_script(
   'ver1',
   'table1',
   'begin_download_deletes',
   'ExamplePackage.ExampleClass.beginDownloadDeletes' )
```

サンプルの Java メソッド beginDownloadDeletes は、後のメソッド呼び出しで使用するために現在のテーブルの名前を保存します。

```
public String beginDownloadDeletes (
  Timestamp ts,
  String user,
  String table ) {
  _curTable = table;
  return ( null );
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 とテーブル table1 を同期するときに、BeginDownloadDeletes という .NET メソッドを begin_download_deletes テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_dnet_table_script (
  'ver1', 'table1', 'begin_download_deletes',
  'TestScripts.Test.BeginDownloadDeletes'
)
```

サンプルの .NET メソッド BeginDownloadDeletes は、後のメソッド呼び出しで使用するために現在のテーブルの名前を保存します。

```
public string BeginDownloadDeletes(
  DateTime timestamp,
  string user,
  string table ) {
  _curTable = table;
  return ( null );
}
```


begin_download_rows テーブル・イベント

リモート・データベース内の指定したテーブルで挿入または更新するローのリストをフェッチする直前に、そのテーブルに関連した文を処理します。

パラメータ

次の表の説明では、SQL データ型を示します。Java または .NET でスクリプトを作成する場合、適切なデータ型を使用してください。「SQL データ型と Java データ型」 442 ページと「SQL データ型と .NET データ型」 489 ページを参照してください。

SQL スクリプトでは、名前または疑問符を使用してイベント・パラメータを指定できますが、スクリプト内に名前と疑問符を混在させることはできません。疑問符を使用する場合、パラメータは以下に示す順に指定する必要があり、後続のパラメータが指定されていない場合のみ省略可能です (たとえば、パラメータ 2 を使用する場合は、パラメータ 1 を使用してください)。名前付きパラメータを使用する場合は、パラメータの任意のサブセットを任意の順に指定できます。

SQL スクリプトのパラメータ名	説明	順序
s.last_table_download	TIMESTAMP。テーブルの最後のダウンロード時間。	1
s.remote_id	VARCHAR(128)。Mobile Link リモート ID。名前付きパラメータを使用している場合のみ、リモート ID を参照できます。	該当なし
s.username	VARCHAR(128)。Mobile Link ユーザ名。	2
s.table	VARCHAR(128)。テーブル名。	3

デフォルトのアクション

なし

備考

このイベントは、リモート・データベース内の指定したテーブルで挿入または更新されるローのストリームをフェッチする直前に、実行されます。

リモート・データベースのテーブルごとに、begin_download_rows スクリプトを 1 つ指定できます。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「begin_download_deletes テーブル・イベント」 287 ページ
- 「end_download_deletes テーブル・イベント」 331 ページ
- 「スクリプトでのリモート ID と Mobile Link ユーザ名の使用」 『Mobile Link - クライアント管理』
- 「スクリプトでの最終ダウンロード時間の使用」 104 ページ

SQL の例

begin_download_rows テーブル・イベントを使用すると、このテーブルでダウンロードする必要がなくなったローにフラグを設定できます。次の例では、7 日以上経過した売上データをアーカイブします。

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、begin_download_rows イベント用の BeginDownloadRows ストアド・プロシージャを登録します。

```
CALL ml_add_table_script(
  'version1',
  'Leads',
  'begin_download_rows',
  'CALL BeginDownloadRows (
    {ml s.last_table_download},
    {ml s.username},
    {ml s.table})' ); )
```

次の SQL 文は BeginDowloadRows ストアド・プロシージャを作成します。

```
CREATE PROCEDURE BeginDownloadRows (
  LastDownload timestamp, MLUser varchar(128),
  TableName varchar(128) )
BEGIN
  execute immediate 'update ' || TableName ||
  ' set download_flag = 0 where
  days(creation_time, CURRENT DATE) > 7 and Owner = '
  || MLUser;
END;
```

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、beginDownloadRows という Java メソッドを begin_download_rows テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。これは SQL Anywhere 統合データベース用の構文です。

```
CALL ml_add_java_table_script(
   'ver1',
   'table1',
   'begin_download_rows',
   'ExamplePackage.ExampleClass.beginDownloadRows' )
```

次に示すのは、サンプルの Java メソッド beginDownloadRows です。このメソッドは、Mobile Link が実行するテーブルとユーザを使用して UPDATE 文を生成します。

```
public String beginDownloadRows(
  Timestamp ts,
  String user,
  String table ) {
  return( "update " + table + " set download_flag = 0 "
   + " where days(creation_time, CURRENT DATE) > 7 " +
   " and Owner = '" + user + "'" );
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 とテーブル table1 を同期するときに、BeginDownloadRows という .NET メソッドを begin_download_rows テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。


```
CALL ml_add_dnet_table_script(
  'ver1', 'table1', 'begin_download_rows',
  'TestScripts.Test.BeginDownloadRows'
)
```

次に示すのは、サンプルの .NET メソッド BeginDownloadRows です。このメソッドは、Mobile Link が実行するテーブルとユーザを使用して UPDATE 文を生成します。

```
public string BeginDownloadRows(
  DateTime timestamp,
  string user,
  string table ) {
  return( "update " + table + " set download_flag = 0 "
   + " where days(creation_time, CURRENT DATE) > 7 " +
   " and Owner = '" + user + "'" );
}
```

begin_publication 接続イベント

同期しているパブリケーションに関する有用な情報を提供します。このスクリプトを使って、ファイル・ベースのダウンロードの世代番号を管理できます。

パラメータ

次の表の説明では、SQL データ型を示します。Java または .NET でスクリプトを作成する場合、適切なデータ型を使用してください。「SQL データ型と Java データ型」 442 ページと「SQL データ型と .NET データ型」 489 ページを参照してください。

SQL スクリプトのパラメータ名	説明	順序
s.generation_number	INTEGER。これは INOUT パラメータです。使用している配備環境でファイル・ベースのダウンロードを使用しない場合、このパラメータは無視できます。デフォルトは 1 です。	1
s.remote_id	VARCHAR(128)。Mobile Link リモート ID。名前付きパラメータを使用している場合のみ、リモート ID を参照できます。	適用不可
s.username	VARCHAR(128)。Mobile Link ユーザ名。	2
s.publication_name	VARCHAR(128)	3
s.last_publication_upload	TIMESTAMP。このパブリケーションが最後に正常にアップロードされた時刻。	4
s.last_publication_download	TIMESTAMP。パブリケーションの最後のダウンロード時刻。	5
s.subscription_id	VARCHAR(128)	6

デフォルトのアクション

デフォルトの世代番号は 1 です。このイベントにスクリプトが定義されていない場合、リモートに送信される世代番号は必ず 1 になります。

備考

このイベントを使って、現在同期されているパブリケーションに基づいて、同期論理を設計できます。このイベントは、begin_synchronization イベントと同じトランザクションで呼び出され、begin_synchronization イベントの後で呼び出されます。このイベントは、パブリケーションが同期するたびに 1 回呼び出されます。

このイベントは、使用されるパブリケーションに基づいてダウンロードされるものに影響を与えることができます。たとえば、優先度パブリケーション (PriorityPub) と全テーブル用のパブリケーション (AllTablesPub) の双方の一部であるテーブルを考えます。begin_publication イベントのスクリプトは、Java クラスまたは SQL 変数やパッケージにパブリケーション名を保存できます。ダウンロード・スクリプトは、パブリケーションが PriorityPub と同期するか AllTablesPub と同期するかにより、異なった動作ができます。

Ultra Light リモートが UL_SYNC_ALL を使用して同期されている場合、このイベントは 'unknown' という名前で 1 回呼び出されます。

世代番号

generation_number パラメータは、特にファイル・ベースのダウンロード用です。世代番号の出力値は、begin_synchronization スクリプトから end_synchronization スクリプトへ渡されます。generation_number の意味は、現在の同期がダウンロード・ファイルを作成するために使用されているか、現在の同期にアップロードが含まれているかによって異なります。

ファイルベースのダウンロードでは、世代番号を使って、ダウンロードの前にアップロードを強制的に行います。世代番号は、ダウンロード・ファイルに保存されます。アップロードを持つ同期中に、パブリケーションに対するサブスクリプションごとに 1 つの世代番号が出力されます。この番号はアップロード確認でリモート・データベースへ送信され、SYSSYNC.generation_number に保存されます。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「end_publication 接続イベント」 337 ページ
- 「Mobile Link ファイルベースのダウンロード」 201 ページ
- 「Mobile Link の世代番号」 209 ページ
- 「スクリプトでのリモート ID と Mobile Link ユーザ名の使用」 『Mobile Link - クライアント管理』
- 「スクリプトでの最終ダウンロード時間の使用」 104 ページ

SQL の例

同期されるパブリケーションごとに情報を記録する必要がある場合があります。次の例では、ml_add_connection_script を呼び出して、RecordPubSync というストアド・プロシージャにイベントを割り当てます。

```
CALL ml_add_connection_script(
 'version1',
 'begin_publication',
 '{CALL RecordPubSync(
    {ml s.generation_number},
    {ml s.username},
    {ml s.publication_name},
    {ml s.last_publication_upload},
    {ml s.last_publication_download},
    {ml s.subscription_id} )}' );
```

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、beginPublication という Java メソッドを begin_publication 接続イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_java_connection_script(
 'ver1',
 'begin_publication',
 'ExamplePackage.ExampleClass.beginPublication' )
```

次に示すのは、サンプルの Java メソッド beginPublication です。このメソッドは後で使用する各パブリケーションの名前を保存します。

```
public String beginPublication(
  ianywhere.ml.script.InOutInteger generation_number,
  String user,
  String pub_name,
  Timestamp last_publication_upload,
  Timestamp last_download ) {
  _publicationNames[ _numPublications++ ] = pub_name;
  return ( null );
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、BeginPub という .NET メソッドを begin_publication 接続イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_dnet_connection_script(
 'ver1',
 'begin_publication',
 'TestScripts.Test.BeginPub'
)
```

次に示すのは、サンプルの .NET メソッド BeginPub です。このメソッドは後で使用する各パブリケーションの名前を保存します。

```
public string BeginPub(
  ref int generation_number,
  string user,
  string pub_name,
  DateTime last_publication_upload,
  DateTime last_download ) {
  _publicationNames[ _numPublications++ ] = pub_name;
  return ( null );
}
```


begin_synchronization 接続イベント

同期処理の準備中にアプリケーションが Mobile Link サーバに接続する時点で、任意の文を処理します。

パラメータ

次の表の説明では、SQL データ型を示します。Java または .NET でスクリプトを作成する場合、適切なデータ型を使用してください。「SQL データ型と Java データ型」 442 ページと「SQL データ型と .NET データ型」 489 ページを参照してください。

SQL スクリプトのパラメータ名	説明	順序
s.remote_id	VARCHAR(128)。Mobile Link リモート ID。名前付きパラメータを使用している場合のみ、リモート ID を参照できます。	適用不可
s.username	VARCHAR(128)。Mobile Link ユーザ名。	1

デフォルトのアクション

なし

備考

同期を準備するアプリケーションが Mobile Link サーバとの接続を形成した直後に、Mobile Link サーバがこのイベントを実行します。このイベントは、アップロード・トランザクションの前に、別のトランザクションで実行されます。

begin_synchronization スクリプトは統計値の管理に便利です。これは、エラーや競合が発生しても end_synchronization スクリプトが起動されるので、アップロード・トランザクションがロールバックされている間は、統計値のようなデータが維持されるためです。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「end_synchronization 接続イベント」 340 ページ
- 「begin_synchronization テーブル・イベント」 298 ページ
- 「スクリプトでのリモート ID と Mobile Link ユーザ名の使用」 『Mobile Link - クライアント管理』

SQL の例

username の値を後続のスクリプトで何度も参照する場合は、その値をテンポラリ・テーブルまたは変数に格納できます。

```
CALL ml_add_connection_script (
  'version1',
  'begin_synchronization',
  'set @EmployeeID = {ml s.username}' );
```

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、beginSynchronizationConnection という Java メソッドを begin_synchronization 接続イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_java_connection_script(
 'ver1',
 'begin_synchronization',
 'ExamplePackage.ExampleClass.beginSynchronizationConnection'
)
```

次に示すのは、サンプルの Java メソッド beginSynchronizationConnection です。このメソッドは後で使用する同期ユーザの名前を保存します。

```
public String beginSynchronizationConnection(
  String user ) {
  _curUser = user;
  return ( null );
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、BeginSync という .NET メソッドを begin_synchronization 接続イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_dnet_connection_script( 'ver1',
  'begin_synchronization',
  'TestScripts.Test.BeginSync'
)
```

次に示すのは、サンプルの .NET メソッド BeginSync です。このメソッドは後で使用する同期ユーザの名前を保存します。

```
public string BeginSync(
  string user ) {
  _curUser = user;
  return ( null );
}
```


begin_synchronization テーブル・イベント

同期処理の準備中にアプリケーションが Mobile Link サーバに接続する時点で、特定のテーブルに関連した文を処理します。

パラメータ

次の表の説明では、SQL データ型を示します。Java または .NET でスクリプトを作成する場合、適切なデータ型を使用してください。「SQL データ型と Java データ型」 442 ページと「SQL データ型と .NET データ型」 489 ページを参照してください。

SQL スクリプトでは、名前または疑問符を使用してイベント・パラメータを指定できますが、スクリプト内に名前と疑問符を混在させることはできません。疑問符を使用する場合、パラメータは以下に示す順に指定する必要があり、後続のパラメータが指定されていない場合のみ省略可能です (たとえば、パラメータ 2 を使用する場合は、パラメータ 1 を使用してください)。名前付きパラメータを使用する場合は、パラメータの任意のサブセットを任意の順に指定できます。

SQL スクリプトのパラメータ名	説明	順序
s.remote_id	VARCHAR(128)。Mobile Link リモート ID。名前付きパラメータを使用している場合のみ、リモート ID を参照できます。	適用不可
s.username	VARCHAR(128)。Mobile Link ユーザ名。	1
s.table	VARCHAR(128)。テーブル名。	2

デフォルトのアクション

なし

備考

同期を準備するアプリケーションが Mobile Link サーバとの接続を形成すると、Mobile Link サーバは、begin_synchronization 接続レベルのイベントを実行してから、このイベントを実行します。

リモート・データベースのテーブルごとに、begin_synchronization スクリプトを 1 つ指定できます。このイベントは、テーブルが同期されている場合にのみ呼び出されます。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「end_synchronization テーブル・イベント」 342 ページ
- 「begin_synchronization 接続イベント」 296 ページ
- 「スクリプトでのリモート ID と Mobile Link ユーザ名の使用」 『Mobile Link - クライアント管理』

SQL の例

begin_synchronization テーブル・イベントを使って、特定のテーブルの同期を設定します。次の SQL スクリプトは、同期中にローを保存するためのテンポラリ・テーブルを作成するスクリプトを登録します。これは SQL Anywhere 統合データベース用の構文です。

```
CALL ml_add_table_script(
 'ver1',
 'sales_order',
 'begin_synchronization',
 'CREATE TABLE #sales_order (
    id          integer NOT NULL default autoincrement,
    cust_id     integer NOT NULL,
    order_date      date NOT NULL,
    fin_code_id char(2) NULL,
    region      char(7) NULL,
    sales_rep       integer NOT NULL,
    PRIMARY KEY (id),
)' )
```

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、beginSynchronizationTable という Java メソッドを begin_synchronization テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_java_table_script(
 'ver1',
 'table1',
 'begin_synchronization',
 'ExamplePackage.ExampleClass.beginSynchronizationTable' )
```

次に示すのは、サンプルの Java メソッド beginSynchronizationTable です。このメソッドは、このインスタンスに含まれるテーブル名のリストに現在のテーブル名を追加します。

```
public String beginSynchronizationTable(
  String user,
  String table ) {
  _tableList.add( table );
  return ( null );
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 とテーブル table1 を同期するときに、BeginTableSync という .NET メソッドを begin_synchronization テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_dnet_table_script (
  'ver1',
  'table1',
  'begin_synchronization',
  'TestScripts.Test.BeginTableSync' )
```

次に示すのは、サンプルの .NET メソッド BeginTableSync です。このメソッドは、このインスタンスに含まれるテーブル名のリストに現在のテーブル名を追加します。

```
public string BeginTableSync(
  string user,
  string table ) {
  _tableList.Add( table );
  return ( null );
}
```


begin_upload 接続イベント

Mobile Link サーバがアップロードされた挿入、更新、削除のストリーム処理を開始する直前に、任意の文を処理します。

パラメータ

次の表の説明では、SQL データ型を示します。Java または .NET でスクリプトを作成する場合、適切なデータ型を使用してください。「SQL データ型と Java データ型」 442 ページと「SQL データ型と .NET データ型」 489 ページを参照してください。

SQL スクリプトのパラメータ名	説明	順序
s.remote_id	VARCHAR(128)。Mobile Link リモート ID。名前付きパラメータを使用している場合のみ、リモート ID を参照できます。	適用不可
s.username	VARCHAR(128)。Mobile Link ユーザ名。	1

デフォルトのアクション

なし

備考

Mobile Link サーバは、アップロードした情報を処理する最初の手順としてこのイベントを実行します。アップロード情報は 1 つのトランザクションで処理されます。このイベントは、このトランザクションで最初に実行されます。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「end_upload 接続イベント」 344 ページ
- 「begin_upload テーブル・イベント」 302 ページ
- 「スクリプトでのリモート ID と Mobile Link ユーザ名の使用」 『Mobile Link - クライアント管理』

SQL の例

begin_upload 接続イベントを使って、ローをアップロードする前に行う必要がある手順を実行できます。次の SQL スクリプトは、sales_order テーブルの矛盾処理のために新旧のローの値を保存するテンポラリ・テーブルを作成します。この例は SQL Anywhere 統合データベースで動作します。

```
CALL ml_add_connection_script(
 'version1',
 'begin_upload',
 'CREATE TABLE #sales_order_conflicts (
    id          integer NOT NULL default autoincrement,
    cust_id     integer NOT NULL,
```



```
    order_date      date NOT NULL,
    fin_code_id char(2) NULL,
    region      char(7) NULL,
    sales_rep       integer NOT NULL,
    new_value       char(1) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (id) )' )
```

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、beginUploadConnection という Java メソッドを begin_upload 接続イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_java_connection_script(
 'ver1',
 'begin_upload',
 'ExamplePackage.ExampleClass.beginUploadConnection ' )
```

次に示すのは、サンプルの Java メソッド beginUploadConnection です。このメソッドは、Mobile Link 出力ログにメッセージを出力します(メッセージを Mobile Link 出力ログに出力すると、開発時には便利ですが、運用サーバのパフォーマンスが遅くなります)。

```
public String beginUploadConnection( String user ) {
  java.lang.System.out.println(
    "Starting upload for user: " + user );
  return ( null );
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、BeginUpload という .NET メソッドを begin_upload 接続イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_dnet_connection_script(
  'ver1',
  'begin_upload',
  'TestScripts.Test.BeginUpload'
)
```

次の C# サンプルは、後のイベントで使用するために現在のユーザ名を保存します。

```
public string BeginUpload( string curUser ) {
  user = curUser;
  return ( null );
}
```

begin_upload テーブル・イベント

Mobile Link サーバがアップロードされた挿入、更新、削除のストリーム処理を開始する直前に、特定のテーブルに関連した文を処理します。

パラメータ

次の表の説明では、SQL データ型を示します。Java または .NET でスクリプトを作成する場合、適切なデータ型を使用してください。「SQL データ型と Java データ型」 442 ページと「SQL データ型と .NET データ型」 489 ページを参照してください。

SQL スクリプトでは、名前または疑問符を使用してイベント・パラメータを指定できますが、スクリプト内に名前と疑問符を混在させることはできません。疑問符を使用する場合、パラメータは以下に示す順に指定する必要があり、後続のパラメータが指定されていない場合のみ省略可能です (たとえば、パラメータ 2 を使用する場合は、パラメータ 1 を使用してください)。名前付きパラメータを使用する場合は、パラメータの任意のサブセットを任意の順に指定できます。

SQL スクリプトのパラメータ名	説明	順序
s.remote_id	VARCHAR(128)。Mobile Link リモート ID。名前付きパラメータを使用している場合のみ、リモート ID を参照できます。	適用不可
s.username	VARCHAR(128)。Mobile Link ユーザ名。	1
s.table	VARCHAR(128)。テーブル名。	2

デフォルトのアクション

なし

備考

Mobile Link サーバは、アップロードした情報を処理する最初の手順としてこのイベントを実行します。アップロード情報は別のトランザクションで処理されます。このイベントの実行が、このトランザクションで最初のテーブル固有のアクションとなります。

リモート・データベースのテーブルごとに、begin_upload スクリプトを 1 つ指定できます。このスクリプトは、テーブルが実際に同期されている場合にのみ呼び出されます。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「end_upload テーブル・イベント」 346 ページ
- 「begin_upload 接続イベント」 300 ページ
- 「スクリプトでのリモート ID と Mobile Link ユーザ名の使用」 『Mobile Link - クライアント管理』

SQL の例

リモートからローをアップロードする場合は、変更内容を中間テーブルに入れて手動で処理できます。このイベントでは、グローバルなテンポラリ・テーブルを移植できます。

```
CALL ml_add_table_script(
 'version1',
 'Leads',
 'begin_upload',
 'INSERT INTO T_Leads
  SELECT * FROM Leads
  WHERE Owner = @EmployeeID' )
```

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、beginUploadTable という Java メソッドを begin_upload テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_java_table_script(
  'ver1',
  'table1',
  'begin_upload',
  'ExamplePackage.ExampleClass.beginUploadTable'
 )
```

次に示すのは、サンプルの Java メソッド beginUploadTable です。このメソッドは、Mobile Link 出力ログにメッセージを出力します(メッセージを Mobile Link 出力ログに出力すると、開発時には便利ですが、運用サーバのパフォーマンスが遅くなります)。

```
public String beginUploadTable(
  String user,
  String table ) {
  java.lang.System.out.println("Beginning to process upload for: " + table);
  return ( null );
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 とテーブル table1 を同期するときに、BeginTableUpload という .NET メソッドを begin_upload テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_dnet_table_script(
  'ver1',
  'table1',
  'begin_upload',
  'TestScripts.Test.BeginTableUpload'
)
```

次に示すのは、サンプルの .NET メソッド BeginTableUpload です。このメソッドは、Mobile Link 出力ログにメッセージを出力します(メッセージを Mobile Link 出力ログに出力すると、開発時には便利ですが、運用サーバのパフォーマンスが遅くなります)。

```
public string BeginTableUpload(
  string user,
  string table ) {
  System.Console.WriteLine("Beginning to process upload for: " + table);
```



```
    return ( null );
}
```

begin_upload_deletes テーブル・イベント

リモート・データベース内の指定のテーブルから削除されたローをアップロードする直前に、そのテーブルに関連した文を処理します。

パラメータ

次の表の説明では、SQL データ型を示します。Java または .NET でスクリプトを作成する場合、適切なデータ型を使用してください。「SQL データ型と Java データ型」 442 ページと「SQL データ型と .NET データ型」 489 ページを参照してください。

SQL スクリプトでは、名前または疑問符を使用してイベント・パラメータを指定できますが、スクリプト内に名前と疑問符を混在させることはできません。疑問符を使用する場合、パラメータは以下に示す順に指定する必要があり、後続のパラメータが指定されていない場合のみ省略可能です (たとえば、パラメータ 2 を使用する場合は、パラメータ 1 を使用してください)。名前付きパラメータを使用する場合は、パラメータの任意のサブセットを任意の順に指定できます。

SQL スクリプトのパラメータ名	説明	順序
s.remote_id	VARCHAR(128)。Mobile Link リモート ID。名前付きパラメータを使用している場合のみ、リモート ID を参照できます。	適用不可
s.username	VARCHAR(128)。Mobile Link ユーザ名。	1
s.table	VARCHAR(128)。テーブル名。	2

デフォルトのアクション

なし

備考

このイベントは、2 番目のパラメータで指定したクライアント・テーブルでローを削除した結果生じる変更を適用する直前に、発生します。

リモート・データベースのテーブルごとに、begin_upload_deletes スクリプトを 1 つ指定できます。このスクリプトは、テーブルが実際に同期されている場合にのみ呼び出されます。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「end_upload_deletes テーブル・イベント」 349 ページ
- 「スクリプトでのリモート ID と Mobile Link ユーザ名の使用」 『Mobile Link - クライアント管理』

SQL の例

begin_upload_deletes 接続イベントは、特定のテーブルの挿入と更新をアップロードした後で、そのテーブルの削除をアップロードする前に行う必要のある手順を実行するために使用します。次

の SQL スクリプトは、アップロード中に一時的に削除を保存するためのテンポラリ・テーブルを作成します。これは SQL Anywhere 統合データベース用の構文です。

```
CALL ml_add_table_script(
 'ver1',
 'sales_order',
 'begin_upload_deletes',
 'CREATE TABLE #sales_order_deletes (
   id          integer NOT NULL default autoincrement,
   cust_id     integer NOT NULL,
   order_date  date NOT NULL,
   fin_code_id char(2) NULL,
   region      char(7) NULL,
   sales_rep   integer NOT NULL,
   PRIMARY KEY (id) )' )
```

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、beginUploadDeletes という Java メソッドを begin_upload_deletes テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_java_table_script(
  'ver1',
  'table1',
  'begin_upload_deletes',
  'ExamplePackage.ExampleClass.beginUploadDeletes' )
```

次に示すのは、サンプルの Java メソッド beginUploadDeletes です。このメソッドは、Mobile Link 出力ログにメッセージを出力します(メッセージを Mobile Link 出力ログに出力すると、開発時には便利ですが、運用サーバのパフォーマンスが遅くなります)。

```
public String beginUploadDeletes(
  String user,
  String table )
  throws java.sql.SQLException {
  java.lang.System.out.println( "Starting upload
    deletes for table: " + table );
  return ( null );
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 とテーブル table1 を同期するときに、BeginUploadDeletes という .NET メソッドを begin_upload_deletes テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_dnet_table_script(
  'ver1',
  'table1',
  'begin_upload_deletes',
  'TestScripts.Test.BeginUploadDeletes'
)
```

次に示すのは、サンプルの .NET メソッド BeginUploadDeletes です。このメソッドは、Mobile Link 出力ログにメッセージを出力します(メッセージを Mobile Link 出力ログに出力すると、開発時には便利ですが、運用サーバのパフォーマンスが遅くなります)。

```
public string BeginUploadDeletes(
  string user,
```



```
  string table ) {
  System.Console.WriteLine(
   "Starting upload deletes for table: " + table );
  return ( null );
}
```


begin_upload_rows テーブル・イベント

リモート・データベース内の指定したテーブルから挿入と更新をアップロードする直前に、そのテーブルに関連した文を処理します。

パラメータ

次の表の説明では、SQL データ型を示します。Java または .NET でスクリプトを作成する場合、適切なデータ型を使用してください。「SQL データ型と Java データ型」 442 ページと「SQL データ型と .NET データ型」 489 ページを参照してください。

SQL スクリプトでは、名前または疑問符を使用してイベント・パラメータを指定できますが、スクリプト内に名前と疑問符を混在させることはできません。疑問符を使用する場合、パラメータは以下に示す順に指定する必要があり、後続のパラメータが指定されていない場合のみ省略可能です (たとえば、パラメータ 2 を使用する場合は、パラメータ 1 を使用してください)。名前付きパラメータを使用する場合は、パラメータの任意のサブセットを任意の順に指定できます。

SQL スクリプトのパラメータ名	説明	順序
s.remote_id	VARCHAR(128)。Mobile Link リモート ID。名前付きパラメータを使用している場合のみ、リモート ID を参照できます。	適用不可
s.username	VARCHAR(128)。Mobile Link ユーザ名。	1
s.table	VARCHAR(128)。テーブル名。	2

デフォルトのアクション

なし

備考

このイベントは、2 番目のパラメータで指定したクライアント・テーブルに対する挿入と削除から生じる変更を適用する直前に、発生します。

リモート・データベースのテーブルごとに、begin_upload_rows スクリプトを 1 つ指定できます。このスクリプトは、テーブルが実際に同期されている場合にのみ呼び出されます。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「end_upload_rows テーブル・イベント」 352 ページ
- 「スクリプトでのリモート ID と Mobile Link ユーザ名の使用」 『Mobile Link - クライアント管理』

SQL の例

begin_upload_rows 接続イベントを使って、特定のテーブルの挿入と更新をアップロードする前に行う必要がある手順を実行します。次のスクリプトは、統合データベースで Inventory テーブルへの挿入と更新を準備するストアド・プロシージャを呼び出します。

```
CALL ml_add_table_script(
 'MyCorp 1.0',
 'Inventory',
 'begin_upload_rows',
 'CALL PrepareForUpserts()' )
```

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、beginUploadRows という Java メソッドを begin_upload_rows テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_java_table_script(
  'ver1',
  'table1',
  'begin_upload_rows',
  'ExamplePackage.ExampleClass.beginUploadRows' )
```

次に示すのは、サンプルの Java メソッド beginUploadRows です。このメソッドは、Mobile Link 出力ログにメッセージを出力します(メッセージを Mobile Link 出力ログに出力すると、開発時には便利ですが、運用サーバのパフォーマンスが遅くなります)。

```
public String beginUploadRows(
  String user,
  String table )
  throws java.sql.SQLException {
  java.lang.System.out.println(
   "Starting upload rows for table: " +
   table + " and user: " + user );
  return ( null );
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 とテーブル table1 を同期するときに、BeginUploadRows という .NET メソッドを begin_upload_rows テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_dnet_table_script(
  'ver1',
  'table1',
  'begin_upload_rows',
  'TestScripts.Test.BeginUploadRows'
)
```

次に示すのは、サンプルの .NET メソッド BeginUploadRows です。このメソッドは、Mobile Link 出力ログにメッセージを出力します(メッセージを Mobile Link 出力ログに出力すると、開発時には便利ですが、運用サーバのパフォーマンスが遅くなります)。

```
public string BeginUploadRows(
  string user,
  string table ) {
  System.Console.WriteLine(
```



```
    "Starting upload rows for table: " +
    table + " and user: " + user );
   return ( null );
}
```


download_cursor テーブル・イベント

ダウンロードして、リモート・データベースで挿入または更新するローを選択するためのカーソルを定義します。

パラメータ

次の表の説明では、SQL データ型を示します。Java または .NET でスクリプトを作成する場合、適切なデータ型を使用してください。「SQL データ型と Java データ型」 442 ページと「SQL データ型と .NET データ型」 489 ページを参照してください。

SQL スクリプトでは、名前または疑問符を使用してイベント・パラメータを指定できますが、スクリプト内に名前と疑問符を混在させることはできません。疑問符を使用する場合、パラメータは以下に示す順に指定する必要があり、後続のパラメータが指定されていない場合のみ省略可能です (たとえば、パラメータ 2 を使用する場合は、パラメータ 1 を使用してください)。名前付きパラメータを使用する場合は、パラメータの任意のサブセットを任意の順に指定できます。

SQL スクリプトのパラメータ名	説明	順序
s.last_table_download	TIMESTAMP。テーブルの最後のダウンロード時間。	1
s.remote_id	VARCHAR(128)。Mobile Link リモート ID。名前付きパラメータを使用している場合のみ、リモート ID を参照できます。	適用不可
s.username	VARCHAR(128)。Mobile Link ユーザ名。	2

デフォルトのアクション

なし

備考

Mobile Link サーバは読み込み専用のカーソルを開き、それを使用してリモート・データベースにダウンロードするローのリストをフェッチします。このスクリプトには、適切な SELECT 文を含めてください。

リモート・データベースのテーブルごとに、download_cursor スクリプトを 1 つ指定できます。

Ultra Light クライアントに対する同期のダウンロード処理のパフォーマンスを最適化するには、プライマリ・キー値の範囲がデバイスで指定されている現在のローの外側にある場合に、ダウンロード・カーソル内のローをプライマリ・キー順に並べてください。たとえば、大きいリファレンス・テーブルをダウンロードする場合は、このような最適化による利点が得られます。

各 download_cursor スクリプトには、SELECT 文か、SELECT 文を含むプロシージャの呼び出しが必要です。Mobile Link サーバは、SELECT 文を使用して統合データベース内でカーソルを定義します。

スクリプトでは、対応するリモート・データベース内のテーブルのカラムに対応するすべてのカラムを選択します。統合データベース内のカラムは、対応するリモート・データベースのカラムとは異なる名前にできますが、互換性のある型にしてください。

カラムは、対応するカラムがリモート・データベース内で定義されている順序に従って選択します。

download_cursor ではカスケード削除ができることに注意してください。そのため、データベースからレコードを削除できます。

不要なローのダウンロードを防ぐために、download_cursor スクリプトの WHERE 句に次の行を追加してください。

```
AND last_table_download > '1900/1/1'
```

Java アプリケーションと .NET アプリケーションの場合、このスクリプトは有効な SQL を返します。

ダウンロード・パフォーマンスに影響を与える大量の更新を行っているので、download_cursor スクリプトで READPAST テーブル・ヒントの使用を検討している場合は、代わりにダウンロードのスナップショット・アイソレーションの使用を検討してください。READPAST テーブル・ヒントは、download_cursor スクリプトで使用すると問題を引き起こす可能性があります。タイムスタンプベースのダウンロードを使用している場合は、READPAST ヒントによってローが失われ、1 つのローが一度もリモート・データベースにダウンロードされなくなる可能性があります。たとえば、1 つのローが統合データベースに追加され、コミットされたとします。そのローの last_modified カラムは、昨日の日時になっています。同じローが更新されますが、コミットはされません。last_download の値が先週の日時になっているリモート・データベースと同期されます。download_cursor スクリプトは READPAST を使用してローを選択しようとして、そのローをスキップします。ローを更新したトランザクションはロールバックされます。リモートに対する次の最終ロード時間は今日に進められます。この時点から、このローは更新されないかぎりダウンロードされません。回避方法として、modify_next_last_download_timestamp スクリプトを実装して、最終ダウンロード時間を一番最初に開いたトランザクションの開始時間に設定する方法が考えられます。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「ローをダウンロードするスクリプトの作成」 244 ページ
- 「download_cursor スクリプトの作成」 245 ページ
- 「リモート・データベース間でローを分割する」 108 ページ
- 「download_delete_cursor テーブル・イベント」 315 ページ
- 「スクリプトでのリモート ID と Mobile Link ユーザ名の使用」 『Mobile Link - クライアント管理』
- 「スクリプトでの最終ダウンロード時間の使用」 104 ページ

SQL の例

次の例は Oracle インストール環境の場合を示していますが、文はサポートされているすべてのデータベースに対して有効です。この例は、前回データをダウンロードした後に変更されたローのうち、emp_name カラム内のユーザ名と一致するローをすべてダウンロードします。

```
CALL ml_add_table_script(
  'Lab',
  'ULOrder',
  'download_cursor',
  'SELECT order_id,
    cust_id,
    prod_id,
    emp_id,
    disc,
    quant,
    notes,
    status
   FROM ULOrder
   WHERE last_modified >= {ml s.last_table_download}
    AND emp_name = {ml s.username}' )
```

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、downloadCursor という Java メソッドを download_cursor テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_java_table_script(
   'ver1',
   'ULCustomer',
   'download_cursor',
   'ExamplePackage.ExampleClass.downloadCursor ' )
```

次に示すのは、サンプルの Java メソッド downloadCursor です。このメソッドは、last_modified カラムが最終ダウンロード時間以上の場合に、SQL 文をダウンロード・ローに返します。

```
public String downloadCursor(
  java.sql.Timestamp ts,
  String user )  {
  return( "SELECT cust_id, cust_name FROM ULCustomer
           WHERE last_modified >= ' "
   + ts + " ' ");
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 とテーブル table1 を同期するときに、DownloadCursor という .NET メソッドを download_cursor テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_dnet_table_script(
 'ver1',
 'table1',
 'download_cursor',
 'TestScripts.Test.DownloadCursor'
)
```

次に示すのは、サンプルの .NET メソッド DownloadCursor です。このメソッドは、テンポラリ・テーブルに *rows.txt* というファイルの内容を移植します。その結果、Mobile Link によって、テンポラリ・テーブルのローがリモート・データベースに送信されます。これは SQL Anywhere 統合データベース用の構文です。

```
public string DownloadCursor(
  DateTime ts,
  string user ) {
```



```
  DBCommand stmt   = curConn.CreateCommand();
  StreamReader input  = new StreamReader( "rows.txt" );
  string sql    = input.ReadLine();
  stmt.CommandText = "DELETE FROM dnet_dl_temp";
  stmt.ExecuteNonQuery();
  while( sql != null ){
    stmt.CommandText = "INSERT INTO dnet_dl_temp VALUES " + sql;
    stmt.ExecuteNonQuery();
    sql = input.ReadLine();
  }
  return( "SELECT * FROM dnet_dl_temp" );
}
```

download_delete_cursor テーブル・イベント

リモート・データベースで削除するローを選択するためのカーソルを定義します。

パラメータ

次の表の説明では、SQL データ型を示します。Java または .NET でスクリプトを作成する場合、適切なデータ型を使用してください。「SQL データ型と Java データ型」 442 ページと「SQL データ型と .NET データ型」 489 ページを参照してください。

SQL スクリプトでは、名前または疑問符を使用してイベント・パラメータを指定できますが、スクリプト内に名前と疑問符を混在させることはできません。疑問符を使用する場合、パラメータは以下に示す順に指定する必要があり、後続のパラメータが指定されていない場合のみ省略可能です (たとえば、パラメータ 2 を使用する場合は、パラメータ 1 を使用してください)。名前付きパラメータを使用する場合は、パラメータの任意のサブセットを任意の順に指定できます。

SQL スクリプトのパラメータ名	説明	順序
s.last_table_download	TIMESTAMP。テーブルの最後のダウンロード時間。	1
s.remote_id	VARCHAR(128)。Mobile Link リモート ID。名前付きパラメータを使用している場合のみ、リモート ID を参照できます。	適用不可
s.username	VARCHAR(128)。Mobile Link ユーザ名。	2

デフォルトのアクション

なし

備考

Mobile Link サーバは読み込み専用のカーソルを開き、リモート・データベースにダウンロードして挿入または削除するローのリストを、そのカーソルを使用してフェッチします。このスクリプトには、リモート・データベース内のテーブルから削除されるローのプライマリ・キー値を返す SELECT 文を含めてください。

リモート・データベースのテーブルごとに、download_delete_cursor スクリプトを 1 つ指定できます。

テーブル内の 1 つ以上のローのプライマリ・キー・カラムで download_delete_cursor が null の場合、Mobile Link は、リモートにテーブル内のデータをすべて削除するように命令します。「テーブルから全ローを削除」 247 ページを参照してください。

統合データベースから削除されたローは、download_delete_cursor イベントにより定義された結果セットには表示されないため、リモート・データベースから自動的に削除されないことに注意してください。リモート・データベースから削除されるローを識別するには、ローを非アクティブとして識別するカラムを統合データベース・テーブルに追加する方法があります。

不要なローのダウンロードを防ぐために、download_delete_cursor スクリプトの WHERE 句に次の行を追加してください。

```
AND last_modified > '1900/1/1'
```

Java アプリケーションと .NET アプリケーションの場合、このスクリプトは有効な SQL を返します。

download_delete_cursor で READPAST テーブル・ヒントを使用すると、問題が発生する可能性があります。詳細については、download_cursor イベントを参照してください。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「download_cursor テーブル・イベント」 311 ページ
- 「ローをダウンロードするスクリプトの作成」 244 ページ
- 「リモート・データベース間でローを分割する」 108 ページ
- 「download_delete_cursor スクリプトの作成」 246 ページ
- 「スクリプトでのリモート ID と Mobile Link ユーザ名の使用」『Mobile Link - クライアント管理』
- 「スクリプトでの最終ダウンロード時間の使用」 104 ページ

SQL の例

この例は Contact の例から抜粋したもので、*Samples¥MobiLink¥Contact¥build_consol.sql* にあります。この例は、このユーザが前回データをダウンロードした後に変更があった顧客 (Customer.last_modified >= {ml s.last_table_download}) と、次のいずれかに該当する顧客をリモート・データベースから削除します。

- 同期中のユーザに属していない顧客 (SalesRep.username != {ml s.username})
- 統合データベース内で非アクティブのマークが付いている顧客 (Customer.active = 0)

```
CALL ml_add_table_script(
 'ver1',
 'table1',
 'download_delete_cursor',
 'SELECT cust_id FROM Customer key join SalesRep
  WHERE Customer.last_modified >= {ml s.last_table_download} AND
   ( SalesRep.username != {ml s.username} OR Customer.active = 0 )')
```

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、downloadDeleteCursor という Java メソッドを download_delete_cursor イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_java_table_script(
  'ver1',
  'table1',
  'download_delete_cursor',
  'ExamplePackage.ExampleClass.downloadDeleteCursor' )
```

次に示すのは、サンプルの Java メソッド downloadDeleteCursor です。このメソッドは、ダウンロード削除カーソル用の SQL を生成する Java メソッドを呼び出します。

```
public String downloadDeleteCursor(
  Timestamp ts,
  String user ) {
  return( getDownloadCursor( _curUser, _curTable ) );
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 とテーブル table1 を同期するときに、DownloadDeleteCursor という .NET メソッドを download_delete_cursor テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_dnet_table_script(
  'ver1',
  'table1',
  'download_delete_cursor',
  'TestScripts.Test.DownloadDeleteCursor'
)
```

次に示すのは、サンプルの .NET メソッド DownloadDeleteCursor です。このメソッドは、ダウンロード削除カーソル用の SQL を生成する .NET メソッドを呼び出します。

```
public string DownloadDeleteCursor(
  DateTime timestamp,
  string user ) {
  return( GetDownloadCursor( _curUser, _curTable ) );
}
```


download_statistics 接続イベント

ダウンロード操作の同期統計を追跡します。

パラメータ

次の表の説明では、SQL データ型を示します。Java または .NET でスクリプトを作成する場合、適切なデータ型を使用してください。「SQL データ型と Java データ型」 442 ページと「SQL データ型と .NET データ型」 489 ページを参照してください。

SQL スクリプトでは、名前または疑問符を使用してイベント・パラメータを指定できますが、スクリプト内に名前と疑問符を混在させることはできません。疑問符を使用する場合、パラメータは以下に示す順に指定する必要があり、後続のパラメータが指定されていない場合のみ省略可能です (たとえば、パラメータ 2 を使用する場合は、パラメータ 1 を使用してください)。名前付きパラメータを使用する場合は、パラメータの任意のサブセットを任意の順に指定できます。

SQL スクリプトのパラメータ名	説明	順序
s.remote_id	VARCHAR(128)。Mobile Link リモート ID。名前付きパラメータを使用している場合のみ、リモート ID を参照できます。	適用不可
s.username	VARCHAR(128)。SYNCHRONIZATION USER 定義に指定した Mobile Link ユーザ名。	1
s.warnings	INTEGER。発行された警告の数。	2
s.errors	INTEGER。処理済みのエラーを含め、発生したエラーの数。	3
s.fetched_rows	INTEGER。download_cursor スクリプトによってフェッチされたローの数。	4
s.deleted_rows	INTEGER。download_delete_cursor スクリプトによってフェッチされたローの数。	5
s.filtered_rows	INTEGER。deleted_rows パラメータから実際にリモートに送信されたローの数。これには、アップロードされた値のダウンロード・フィルタが反映されます。	6
s.bytes	INTEGER。ダウンロードとしてリモートに送信されたバイト数。	7

デフォルトのアクション

なし

備考

download_statistics イベントを使用すると、任意のユーザについてダウンロード統計を収集できます。ダウンロード・トランザクション終了時のコミット直前に、download_statistics 接続スクリプトが呼び出されます。

注意：
コマンド・ラインによっては、すべての警告やエラーのログが取られるとは限らないため、実際の警告数とエラー数が、ログを取られた警告数やエラー数より多くなる場合があります。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「download_statistics テーブル・イベント」 321 ページ
- 「upload_statistics 接続イベント」 422 ページ
- 「upload_statistics テーブル・イベント」 426 ページ
- 「synchronization_statistics 接続イベント」 396 ページ
- 「synchronization_statistics テーブル・イベント」 399 ページ
- 「time_statistics 接続イベント」 402 ページ
- 「time_statistics テーブル・イベント」 405 ページ
- 「Mobile Link モニタ」 151 ページ
- 「スクリプトでのリモート ID と Mobile Link ユーザ名の使用」 『Mobile Link - クライアント管理』

SQL の例

次の例は、同期の統計を download_audit というテーブルに挿入します。

```
CALL ml_add_connection_script(
 'ver1',
 'download_statistics',
 'INSERT INTO download_audit(
   user_name,
   warnings,
   errors,
   deleted_rows,
   fetched_rows,
   download_rows,
   bytes )
  VALUES (
   {ml s.username},
   {ml s.warnings},
   {ml s.errors},
   {ml s.fetched_rows},
   {ml s.deleted_rows},
   {ml s.filtered_rows},
   {ml s.bytes})')
```

監査テーブルに重要な統計が挿入されたら、これらの統計を使用して同期をモニタし、必要に応じて最適化を実行できます。

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、downloadStatisticsConnection という Java メソッドを download_statistics イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_java_connection_script(
  'ver1',
  'download_statistics',
  'ExamplePackage.ExampleClass.downloadStatisticsConnection' )
```


次に示すのは、サンプルの Java メソッド downloadStatisticsConnection です。このメソッドは、フェッチしたローの数を Mobile Link 出力ログに出力します(フェッチしたローの数を Mobile Link 出力ログに出力すると、開発時には便利ですが、運用サーバのパフォーマンスが遅くなります)。

```
public String downloadStatisticsConnection(
  String user,
  int warnings,
  int errors,
  int fetchedRows,
  int deletedRows,
  int bytes ) {
  java.lang.System.out.println(
   "download connection stats fetchedRows: "
   + fetchedRows );
  return ( null );
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、DownloadStats という .NET メソッドを download_statistics 接続イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_dnet_connection_script(
  'ver1',
  'download_statistics',
  'TestScripts.Test.DownloadStats'
)
```

次に示すのは、サンプルの .NET メソッド DownloadStats です。このメソッドは、フェッチしたローの数を Mobile Link 出力ログに出力します(フェッチしたローの数を Mobile Link 出力ログに出力すると、開発時には便利ですが、運用サーバのパフォーマンスが遅くなります)。

```
public string DownloadStats(
  string user,
  int warnings,
  int errors,
  int deletedRows,
  int fetchedRows,
  int downloadRows,
  int bytes ) {
  System.Console.WriteLine(
   "download connection stats fetchedRows: "
   + fetchedRows );
  return ( null );
}
```

download_statistics テーブル・イベント

ダウンロード操作の同期統計をテーブル別に追跡します。

パラメータ

次の表の説明では、SQL データ型を示します。Java または .NET でスクリプトを作成する場合、適切なデータ型を使用してください。「SQL データ型と Java データ型」 442 ページと「SQL データ型と .NET データ型」 489 ページを参照してください。

SQL スクリプトでは、名前または疑問符を使用してイベント・パラメータを指定できますが、スクリプト内に名前と疑問符を混在させることはできません。疑問符を使用する場合、パラメータは以下に示す順に指定する必要があり、後続のパラメータが指定されていない場合のみ省略可能です (たとえば、パラメータ 2 を使用する場合は、パラメータ 1 を使用してください)。名前付きパラメータを使用する場合は、パラメータの任意のサブセットを任意の順に指定できます。

SQL スクリプトのパラメータ名	説明	順序
s.remote_id	VARCHAR(128)。Mobile Link リモート ID。名前付きパラメータを使用している場合のみ、リモート ID を参照できます。	適用不可
s.username	VARCHAR(128)。SYNCHRONIZATION USER 定義に指定した Mobile Link ユーザ名。	1
s.table	VARCHAR(128)。テーブル名。	2
s.warnings	INTEGER。発行された警告の数。	3
s.errors	INTEGER。処理済みのエラーを含め、発生したエラーの数。	4
s.fetched_rows	INTEGER。download_cursor スクリプトによってフェッチされたローの数。	5
s.deleted_rows	INTEGER。download_delete_cursor スクリプトによってフェッチされたローの数。	6
s.filtered_rows	INTEGER。(6) から実際にリモートに送信されたローの数。これには、アップロードされた値のダウンロード・フィルタが反映されます。	7
s.bytes	INTEGER。ダウンロードとしてリモートに送信されたバイト数。	8

デフォルトのアクション

なし

備考

download_statistics イベントを使用すると、任意のユーザとテーブルについて、そのテーブルに適用されるダウンロードの統計を収集できます。ダウンロード・トランザクション終了時のコミット直前に、download_statistics テーブル・スクリプトが呼び出されます。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「download_statistics 接続イベント」 318 ページ
- 「upload_statistics 接続イベント」 422 ページ
- 「upload_statistics テーブル・イベント」 426 ページ
- 「synchronization_statistics 接続イベント」 396 ページ
- 「synchronization_statistics テーブル・イベント」 399 ページ
- 「time_statistics 接続イベント」 402 ページ
- 「time_statistics テーブル・イベント」 405 ページ
- 「Mobile Link モニタ」 151 ページ
- 「スクリプトでのリモート ID と Mobile Link ユーザ名の使用」 『Mobile Link - クライアント管理』

SQL の例

次の例は、同期の統計を download_audit というテーブルに挿入します。監査テーブルに重要な統計が挿入されたら、これらの統計を使用して同期をモニタし、必要に応じて最適化を実行できます。

```
CALL ml_add_table_script(
 'ver1',
 'table1',
 'download_statistics',
 'INSERT INTO download_audit (
   user_name,
   table, warnings,
   errors,
   deleted_rows,
   fetched_rows,
   download_rows,
   bytes)
  VALUES (
   {ml s.username},
   {ml s.table},
   {ml s.warnings},
   {ml s.errors},
   {ml s.fetched_rows},
   {ml s.deleted_rows},
   {ml s.filtered_rows},
   {ml s.bytes})')
```

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、downloadStatisticsTable という Java メソッドを download_statistics テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_java_table_script(
  'ver1',
```

```
  'table1',
  'download_statistics',
  'ExamplePackage.ExampleClass.downloadStatisticsTable' )
```

次に示すのは、サンプルの Java メソッド downloadStatisticsTable です。このメソッドは、このテーブルの統計を Mobile Link 出力ログに出力します(テーブルの統計を Mobile Link 出力ログに出力すると、開発時には便利ですが、運用サーバのパフォーマンスが遅くなります)。

```
public String downloadStatisticsTable(
  String user,
  String table,
  int warnings,
  int errors,
  int fetchedRows,
  int deletedRows,
  int bytes ) {
  java.lang.System.out.println( "download table stats "
   + "table: " + table + "bytes: " + bytes );
  return ( null );
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 とテーブル table1 を同期するときに、DownloadTableStats という .NET メソッドを download_statistics テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_dnet_table_script(
 'ver1',
 'table1',
 'download_statistics',
 'TestScripts.Test.DownloadTableStats'
)
```

次に示すのは、サンプルの .NET メソッド DownloadTableStats です。このメソッドは、このテーブルの統計を Mobile Link 出力ログに出力します(テーブルの統計を Mobile Link 出力ログに出力すると、開発時には便利ですが、運用サーバのパフォーマンスが遅くなります)。

```
public string DownloadTableStats(
  string user,
  string table,
  int warnings,
  int errors,
  int deletedRows,
  int fetchedRows,
  int downloadRows,
  int bytes ) {
  System.Console.WriteLine( "download table stats "
   + "table: " + table + "bytes: " + bytes );
  return ( null );
}
```


end_connection 接続イベント

停止準備中、または接続プールから接続が削除されるとき、Mobile Link サーバが統合データベース・サーバとの接続を閉じる直前に、任意の文を処理します。

パラメータ

なし

デフォルトのアクション

なし

備考

Mobile Link サーバと統合データベース・サーバ間の接続を閉じる直前に、end_connection スクリプトを使用して、選択したアクションを実行できます。

このスクリプトは通常、begin_connection スクリプトによって起動されたすべてのアクションを完了し、取得されていたリソースをすべて解放するために使用されます。

参照

- 「begin_connection 接続イベント」 280 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ

SQL の例

次の SQL スクリプトは、begin_connection スクリプトが作成したテンポラリ・テーブルを削除します。これは SQL Anywhere 統合データベース用の構文です。厳密に言うと、このテーブルは明示的に削除する必要はありません。接続が切断されるときに SQL Anywhere が自動的に削除します。テンポラリ・テーブルを明示的に削除する必要があるかどうかは、統合データベースのタイプによります。

```
CALL ml_add_connection_script(
 'version 1.0',
 'end_connection',
 'DROP TABLE #sync_info' )
```

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、endConnection という Java メソッドを end_connection イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_java_connection_script(
  'ver1',
  'end_connection',
  'ExamplePackage.ExampleClass.endConnection' )
```

次に示すのは、サンプルの Java メソッド endConnection です。このメソッドは、Mobile Link 出力ログにメッセージを出力します(メッセージを Mobile Link 出力ログに出力すると、開発時には便利ですが、運用サーバのパフォーマンスが遅くなります)。

```
public String endConnection() {
  java.lang.System.out.println( "Ending connection." );
```

```
  return ( null );
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、EndConnection という .NET メソッドを end_connection 接続イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_dnet_connection_script(
  'ver1',
  'end_connection',
  'TestScripts.Test.EndConnection'
)
```

次に示すのは、サンプルの .NET メソッド EndConnection です。このメソッドは、Mobile Link 出力ログにメッセージを出力します(メッセージを Mobile Link 出力ログに出力すると、開発時には便利ですが、運用サーバのパフォーマンスが遅くなります)。

```
public string EndConnection() {
  System.Console.WriteLine( "Ending connection." );
  return ( null );
}
```

end_download 接続イベント

Mobile Link サーバがダウンロード・データの準備を完了した直後に、任意の文を処理します。

パラメータ

次の表の説明では、SQL データ型を示します。Java または .NET でスクリプトを作成する場合、適切なデータ型を使用してください。「SQL データ型と Java データ型」 442 ページと「SQL データ型と .NET データ型」 489 ページを参照してください。

SQL スクリプトでは、名前または疑問符を使用してイベント・パラメータを指定できますが、スクリプト内に名前と疑問符を混在させることはできません。疑問符を使用する場合、パラメータは以下に示す順に指定する必要があり、後続のパラメータが指定されていない場合のみ省略可能です (たとえば、パラメータ 2 を使用する場合は、パラメータ 1 を使用してください)。名前付きパラメータを使用する場合は、パラメータの任意のサブセットを任意の順に指定できます。

SQL スクリプトのパラメータ名	説明	順序
s.last_download	TIMESTAMP。同期テーブルの最後のダウンロード時間。	1
s.remote_id	VARCHAR(128)。Mobile Link リモート ID。名前付きパラメータを使用している場合のみ、リモート ID を参照できます。	適用不可
s.username	VARCHAR(128)。Mobile Link ユーザ名。	2

デフォルトのアクション

なし

備考

すべてのローのダウンロードと、ダウンロード通知を要求している場合は受信確認の受信後に、Mobile Link サーバはこのスクリプトを実行します。ダウンロード情報は 1 つのトランザクションで処理されます。このスクリプトの実行は、このトランザクションの最後の非統計アクションです。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「begin_download 接続イベント」 282 ページ
- 「スクリプトでのリモート ID と Mobile Link ユーザ名の使用」 『Mobile Link - クライアント管理』
- 「スクリプトでの最終ダウンロード時間の使用」 104 ページ

SQL の例

次の例は、end_download 接続スクリプトの、考えられる用途の 1 つを示します。ULEmpCust テーブルには action カラムが含まれています。次のスクリプトは、このカラムの値を使用して、レコードをリモート・データベースから削除します。

```
CALL ml_add_connection_script(
 'ver1',
 'end_download',
 'DELETE FROM ULEmpCust ec
   ec.emp_id = {ml s.username} AND action = "D"')
```

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、endDownloadConnection という Java メソッドを end_download 接続イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_java_connection_script(
  'ver1',
  'end_download',
  'ExamplePackage.ExampleClass.endDownloadConnection' )
```

次に示すのは、サンプルの Java メソッド endDownloadConnection です。ULEmpCust テーブルには action カラムが含まれています。次のスクリプトは、このカラムの値を使用して、レコードをリモート・データベースから削除します。また、ダウンロードが終了する前に、現在の Mobile Link 接続 (以前に保存した Mobile Link 接続) を使用して更新を実行します。これは SQL Anywhere 統合データベース用の SQL 構文です。

```
public String endDownloadConnection(
  Timestamp ts,
  String user )
  throws java.sql.SQLException {
  String del_sql =    "DELETE FROM ULEmpCust ec " +
   "WHERE ec.emp_id = '" + user + "' " +
   "AND action = 'D' ";
   execUpdate( _syncConn, del_sql );
  return ( null );
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、EndDownload という .NET メソッドを end_download 接続イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_dnet_connection_script(
 'ver1',
 'end_download',
 'TestScripts.Test.EndDownload' )
```

次に示すのは、サンプルの .NET メソッド EndDownload です。ULEmpCust テーブルには action カラムが含まれています。次のスクリプトは、このカラムの値を使用して、レコードをリモート・データベースから削除します。また、ダウンロードが終了する前に、現在の Mobile Link 接続 (以前に保存した Mobile Link 接続) を使用して更新を実行します。これは SQL Anywhere 統合データベース用の SQL 構文です。

```
public string EndDownload(
  DateTime timestamp,
```



```
  string user ) {
  string del_sql = "DELETE FROM ULEmpCust ec " +
   "WHERE ec.emp_id = '" + user + "' " +
   "AND action = 'D' ";
   execUpdate( _syncConn, del_sql );
  return ( null );
}
```

end_download テーブル・イベント

Mobile Link サーバがダウンロードされた挿入、更新、削除のストリームの準備を終了した直後に、特定のテーブルに関連した文を処理します。

パラメータ

次の表の説明では、SQL データ型を示します。Java または .NET でスクリプトを作成する場合、適切なデータ型を使用してください。「SQL データ型と Java データ型」 442 ページと「SQL データ型と .NET データ型」 489 ページを参照してください。

SQL スクリプトでは、名前または疑問符を使用してイベント・パラメータを指定できますが、スクリプト内に名前と疑問符を混在させることはできません。疑問符を使用する場合、パラメータは以下に示す順に指定する必要があり、後続のパラメータが指定されていない場合のみ省略可能です (たとえば、パラメータ 2 を使用する場合は、パラメータ 1 を使用してください)。名前付きパラメータを使用する場合は、パラメータの任意のサブセットを任意の順に指定できます。

SQL スクリプトのパラメータ名	説明	順序
s.last_table_download	TIMESTAMP。テーブルの最後のダウンロード時間。	1
s.remote_id	VARCHAR(128)。Mobile Link リモート ID。名前付きパラメータを使用している場合のみ、リモート ID を参照できます。	適用不可
s.username	VARCHAR(128)。Mobile Link ユーザ名。	2
s.table	VARCHAR(128)。テーブル名。	3

デフォルトのアクション

なし

備考

すべてのローのダウンロードと受信確認の受信後に、Mobile Link サーバはこのスクリプトを実行します。ダウンロード情報は、別のトランザクションで準備されます。このスクリプトの実行が、このトランザクションで最後のテーブル固有の非統計アクションとなります。

リモート・データベースのテーブルごとに、end_download スクリプトを 1 つ指定できます。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「begin_download テーブル・イベント」 284 ページ
- 「end_download 接続イベント」 326 ページ
- 「スクリプトでのリモート ID と Mobile Link ユーザ名の使用」 『Mobile Link - クライアント管理』
- 「スクリプトでの最終ダウンロード時間の使用」 104 ページ

SQL の例

end_download テーブル・イベントを使って、特定のテーブルをダウンロードした後で行う必要がある手順を実行します。次の SQL Anywhere の SQL スクリプトは、sales_summary テーブルのダウンロード・ローを保持するために prepare_for_download スクリプトが作成したテンポラリ・テーブルを削除します。

```
CALL ml_add_table_script(
 'MyCorp 1.0',
 'sales_summary',
 'end_download',
 'DROP TABLE #sales_summary_download' )
```

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、endDownloadTable という Java メソッドを end_download テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_java_table_script (
  'ver1',
  'table1',
  'end_download',
  'ExamplePackage.ExampleClass.endDownloadTable' )
```

次に示すのは、サンプルの Java メソッド endDownloadTable です。このメソッドは現在のテーブル・メンバ変数をリセットします。

```
public String endDownloadTable(
  Timestamp ts,
  String user,
  String table ) {
  _curTable = null;
  return ( null );
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 とテーブル table1 を同期するときに、EndTableDownload という .NET メソッドを end_download テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_dnet_table_script(
  'ver1',
  'table1',
  'end_download',
  'TestScripts.Test.EndTableDownload'
)
```

次に示すのは、サンプルの .NET メソッド EndTableDownload です。このメソッドは現在のテーブル・メンバ変数をリセットします。

```
public string EndTableDownload
  DateTime timestamp,
  string user,
  string table ) {
  _curTable = null;
  return ( null );
}
```

end_download_deletes テーブル・イベント

リモート・データベース内の指定されたテーブルから削除するローのリストを準備した直後に、そのテーブルに関連した文を処理します。

パラメータ

次の表の説明では、SQL データ型を示します。Java または .NET でスクリプトを作成する場合、適切なデータ型を使用してください。「SQL データ型と Java データ型」 442 ページと「SQL データ型と .NET データ型」 489 ページを参照してください。

SQL スクリプトでは、名前または疑問符を使用してイベント・パラメータを指定できますが、スクリプト内に名前と疑問符を混在させることはできません。疑問符を使用する場合、パラメータは以下に示す順に指定する必要があり、後続のパラメータが指定されていない場合のみ省略可能です (たとえば、パラメータ 2 を使用する場合は、パラメータ 1 を使用してください)。名前付きパラメータを使用する場合は、パラメータの任意のサブセットを任意の順に指定できます。

SQL スクリプトのパラメータ名	説明	順序
s.last_table_download	TIMESTAMP。テーブルの最後のダウンロード時間。	1
s.remote_id	VARCHAR(128)。Mobile Link リモート ID。名前付きパラメータを使用している場合のみ、リモート ID を参照できます。	適用不可
s.username	VARCHAR(128)。Mobile Link ユーザ名。	2
table	VARCHAR(128)。テーブル名。	3

デフォルトのアクション

なし

備考

このスクリプトは、リモート・データベース内の指定されたテーブルから削除されるローのリストを準備した直後に実行されます。

リモート・データベースのテーブルごとに、end_download_deletes スクリプトを 1 つ指定できます。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「begin_download_deletes テーブル・イベント」 287 ページ
- 「end_download 接続イベント」 326 ページ
- 「begin_download_rows テーブル・イベント」 290 ページ
- 「end_download_rows テーブル・イベント」 334 ページ
- 「download_delete_cursor テーブル・イベント」 315 ページ

- 「スクリプトでのリモート ID と Mobile Link ユーザ名の使用」『Mobile Link - クライアント管理』
- 「スクリプトでの最終ダウンロード時間の使用」 104 ページ

SQL の例

リモート・データベース上のローに削除マークを付ける必要がある場合があります。次のスクリプトは、OnRemote という統合データベースのカラムを更新します。*注意 :* UPDATE の WHERE 句は、download_delete_cursor イベントのスクリプトに使用される WHERE 句に一致します。

```
CALL ml_add_table_script(
 'version1',
 'Leads',
 'end_download_deletes',
 'UPDATE Leads SET OnRemote = 0
  WHERE LastModified >= {ml s.last_table_download}
   AND Owner = {ml s.username} AND DeleteFlag=1');
```

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、endDownloadDeletes という Java メソッドを end_download_deletes テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_java_table_script(
  'ver1',
  'table1',
  'end_download_deletes',
  'ExamplePackage.ExampleClass.endDownloadDeletes' )
```

リモート・データベース上のローに削除マークを付ける必要がある場合があります。次に示すのは、サンプルの Java メソッド endDownloadDeletes です。このメソッドは、レコードがリモート・データベース上に存在しなくなったことを示すため、OnRemote という統合データベースのカラムを更新します。

注意 : UPDATE の WHERE 句は、download_delete_cursor イベントのスクリプトに使用される WHERE 句に一致します。

```
public String endDownloadDeletes(
  Timestamp ts,
  String user,
  String table ) {
  return( "UPDATE Leads SET OnRemote = 0
     WHERE LastModified >= {ml s.last_table_download}
     AND Owner = {ml s.username} AND DeleteFlag=1" );
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 とテーブル table1 を同期するときに、EndDownloadDeletes という .NET メソッドを end_download_deletes テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_dnet_table_script(
  'ver1',
  'table1',
  'end_download_deletes',
  'TestScripts.Test.EndDownloadDeletes'
)
```

リモート・データベース上のローに削除マークを付ける必要がある場合があります。次に示すのは、サンプルの .NET メソッド EndDownloadDeletes です。このメソッドは、レコードがリモート・データベース上に存在しなくなったことを示すため、OnRemote という統合データベースのカラムを更新します。UPDATE の WHERE 句は、download_delete_cursor イベントのスクリプトに使用される WHERE 句に一致します。

```
public string EndDownloadDeletes(
  DateTime timestamp,
  string user,
  string table) {
  return( "UPDATE Leads SET OnRemote = 0
     WHERE LastModified >= {ml s.last_table_download}
     AND Owner = {ml s.username} AND DeleteFlag=1" );
}
```


end_download_rows テーブル・イベント

リモート・データベース内の指定されたテーブルで挿入または更新するローのリストを準備した直後に、そのテーブルに関連した文を処理します。

パラメータ

次の表の説明では、SQL データ型を示します。Java または .NET でスクリプトを作成する場合、適切なデータ型を使用してください。「SQL データ型と Java データ型」 442 ページと「SQL データ型と .NET データ型」 489 ページを参照してください。

SQL スクリプトでは、名前または疑問符を使用してイベント・パラメータを指定できますが、スクリプト内に名前と疑問符を混在させることはできません。疑問符を使用する場合、パラメータは以下に示す順に指定する必要があり、後続のパラメータが指定されていない場合のみ省略可能です (たとえば、パラメータ 2 を使用する場合は、パラメータ 1 を使用してください)。名前付きパラメータを使用する場合は、パラメータの任意のサブセットを任意の順に指定できます。

SQL スクリプトのパラメータ名	説明	順序
s.last_table_download	TIMESTAMP。テーブルの最後のダウンロード時間。	1
s.remote_id	VARCHAR(128)。Mobile Link リモート ID。名前付きパラメータを使用している場合のみ、リモート ID を参照できます。	適用不可
s.username	VARCHAR(128)。Mobile Link ユーザ名。	2
s.table	VARCHAR(128)。テーブル名。	3

デフォルトのアクション

なし

備考

このスクリプトは、リモート・データベース内の指定されたテーブルで挿入または更新されるローのストリームを準備した直後に実行されます。

リモート・データベースのテーブルごとに、end_download_rows スクリプトを 1 つ指定できます。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「begin_download_rows テーブル・イベント」 290 ページ
- 「end_download 接続イベント」 326 ページ
- 「end_download_deletes テーブル・イベント」 331 ページ
- 「begin_download_deletes テーブル・イベント」 287 ページ
- 「スクリプトでのリモート ID と Mobile Link ユーザ名の使用」 『Mobile Link - クライアント管理』

- 「スクリプトでの最終ダウンロード時間の使用」 104 ページ

SQL の例

リモート・データベースへのダウンロードが成功したことを示すマークを、ローに付ける必要がある場合があります。次のスクリプトは、OnRemote という統合データベースのカラムを更新します。*注意 :* UPDATE の WHERE 句は、download_delete_cursor イベントのスクリプトに使用される WHERE 句に一致します。

```
CALL ml_add_table_script(
  'version1',
  'Leads',
  'end_download_rows',
  'UPDATE Leads SET OnRemote = 1
   WHERE LastModified >= {ml s.last_table_download}
    AND Owner = {ml s.username}
    AND DownloadFlag=1' );
```

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、endDownloadRows という Java メソッドを end_download_rows テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_java_table_script(
  'ver1',
  'table1',
  'end_download_rows',
  'ExamplePackage.ExampleClass.endDownloadRows' )
```

次に示すのは、サンプルの Java メソッド endDownloadRows です。このメソッドは、Mobile Link 出力ログにメッセージを出力します(メッセージを Mobile Link 出力ログに出力すると、開発時には便利ですが、運用サーバのパフォーマンスが遅くなります)。

```
public String endDownloadRows(
  Timestamp ts,
  String user,
  String table ) {
  java.lang.System.out.println(
   "Done downloading inserts and updates for table "
   + table );
  return ( null );
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 とテーブル table1 を同期するときに、EndDownloadRows という .NET メソッドを end_download_rows テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_dnet_table_script(
 'ver1',
 'table1',
 'end_download_rows',
 'TestScripts.Test.EndDownloadRows'
 )
```


次に示すのは、サンプルの .NET メソッド EndDownloadRows です。このメソッドは、Mobile Link 出力ログにメッセージを出力します(メッセージを Mobile Link 出力ログに出力すると、開発時には便利ですが、運用サーバのパフォーマンスが遅くなります)。

```
public string EndDownloadRows(
  DateTime timestamp,
  string user,
  string table ) {
  System.Console.WriteLine(
   "Done downloading inserts and updates for table "
   + table );
  return ( null );
}
```

end_publication 接続イベント

同期しているパブリケーションに関する有用な情報を提供します。

パラメータ

次の表の説明では、SQL データ型を示します。Java または .NET でスクリプトを作成する場合、適切なデータ型を使用してください。「SQL データ型と Java データ型」 442 ページと「SQL データ型と .NET データ型」 489 ページを参照してください。

SQL スクリプトでは、名前または疑問符を使用してイベント・パラメータを指定できますが、スクリプト内に名前と疑問符を混在させることはできません。疑問符を使用する場合、パラメータは以下に示す順に指定する必要があり、後続のパラメータが指定されていない場合のみ省略可能です (たとえば、パラメータ 2 を使用する場合は、パラメータ 1 を使用してください)。名前付きパラメータを使用する場合は、パラメータの任意のサブセットを任意の順に指定できます。

SQL スクリプトのパラメータ名	説明	順序
s.generation_number	INTEGER。使用している配備環境でファイル・ベースのダウンロードを使用しない場合、このパラメータは無視できます。デフォルト値は 1 です。	1
s.remote_id	VARCHAR(128)。Mobile Link リモート ID。名前付きパラメータを使用している場合のみ、リモート ID を参照できます。	該当なし
s.username	VARCHAR(128)。Mobile Link ユーザ名。	2
s.publication_name	VARCHAR(128)	3
s.last_publication_upload	TIMESTAMP。このパブリケーションが最後に正常にアップロードされた時刻。	4
s.last_publication_download	TIMESTAMP。パブリケーションの最後のダウンロード時刻。	5
s.subscription_id	VARCHAR(128)	6

デフォルトのアクション

なし

備考

このイベントを使って、現在同期されているパブリケーションに基づいて、同期論理を設計できます。このイベントは、end_synchronization イベントと同じトランザクションで呼び出され、end_synchronization イベントの前に呼び出されます。このイベントは、パブリケーションが同期するたびに 1 回呼び出されます。

現在の同期がアップロードを正常に適用すると、last_upload パラメータにはこの最終アップロードが適用された時刻が含まれます。現在の同期がダウンロードを正常に確認すると、last_download

時刻にはこの最終ダウンロードが生成された時刻が含まれます。これは、最終ダウンロード時間としてダウンロード・スクリプトに渡された値と同じです。

Ultra Light リモートが UL_SYNC_ALL を使用して同期されている場合、このイベントは 'unknown' という名前で 1 回呼び出されます。

世代番号

generation_number パラメータは、特にファイル・ベースのダウンロード用です。

世代番号の出力値は、begin_publication スクリプトから end_publication スクリプトへ渡されます。generation_number の意味は、現在の同期がダウンロード・ファイルを作成するために使用されているか、現在の同期にアップロードが含まれているかによって異なります。

ファイルベースのダウンロードでは、世代番号を使って、ダウンロードの前にアップロードを強制的に行います。世代番号は、ダウンロード・ファイルに保存されます。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「begin_publication 接続イベント」 293 ページ
- 「Mobile Link ファイルベースのダウンロード」 201 ページ
- 「スクリプトでのリモート ID と Mobile Link ユーザ名の使用」 『Mobile Link - クライアント管理』
- 「スクリプトでの最終ダウンロード時間の使用」 104 ページ

SQL の例

同期されるパブリケーションごとに情報を記録する必要がある場合があります。次の例では、ml_add_connection_script を呼び出して、RecordPubEndSync というストアド・プロシージャにイベントを割り当てます。

```
CALL ml_add_connection_script(
  'version1',
  'end_publication',
  'CALL RecordPubEndSync(
   {ml s.generation_number},
   {ml s.username},
   {ml s.publication_name},
   {ml s.last_publication_upload},
   {ml s.last_publication_download} )' );
```

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、endPublication という Java メソッドを end_publication 接続イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_java_connection_script(
  'ver1',
  'end_publication',
  'ExamplePackage.ExampleClass.endPublication' )
```

次に示すのは、サンプルの Java メソッド endPublication です。このメソッドは、Mobile Link ログにメッセージを出力します(メッセージを Mobile Link 出力ログに出力すると、開発時には便利ですが、運用サーバのパフォーマンスが遅くなります)。

```
public String endPublication(
  ianywhere.ml.script.InOutInteger generation_number,
  String user,
  String pub_name,
  Timestamp last_publication_upload,
  Timestamp last_publication_download ) {
  java.lang.System.out.println(
   "Finished synchronizing publication " + pub_name );
  return ( null );
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、EndPub という .NET メソッドを end_publication 接続イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_dnet_connection_script(
  'ver1',
  'end_publication',
  'TestScripts.Test.EndPub'
)
```

次に示すのは、サンプルの .NET メソッド endPub です。このメソッドは、Mobile Link ログにメッセージを出力します(メッセージを Mobile Link 出力ログに出力すると、開発時には便利ですが、運用サーバのパフォーマンスが遅くなります)。

```
public string EndPub(
  ref int generation_number,
  string user,
  string pub_name,
  DateTime last_publication_upload,
  DateTime last_publication_download ) {
  System.Console.Write(
   "Finished synchronizing publication " + pub_name );
  return ( null );
}
```

end_synchronization 接続イベント

同期処理の完了時にアプリケーションを Mobile Link サーバから切断する時点で、任意の文を処理します。

パラメータ

次の表の説明では、SQL データ型を示します。Java または .NET でスクリプトを作成する場合、適切なデータ型を使用してください。「SQL データ型と Java データ型」 442 ページと「SQL データ型と .NET データ型」 489 ページを参照してください。

SQL スクリプトのパラメータ名	説明	順序
s.remote_id	VARCHAR(128)。Mobile Link リモート ID。名前付きパラメータを使用している場合のみ、リモート ID を参照できます。	適用不可
s.username	VARCHAR(128)。Mobile Link ユーザ名。	1
s.sync_ok	INTEGER。この値は、同期が成功すると 1 に、失敗すると 0 になります。	2

デフォルトのアクション

なし

備考

同期が完了し、ダウンロード通知を要求している場合は Mobile Link クライアントからダウンロードの受信確認が返された後に、Mobile Link サーバはこのスクリプトを実行します。このスクリプトは、ダウンロード・トランザクションの後に、別のトランザクションで実行されます。

end_synchronization スクリプトは統計値の管理に便利です。これは、begin_synchronization スクリプトを呼び出した場合、エラーや競合が発生しても end_synchronization スクリプトが起動されるので、アップロード・トランザクションがロールバックされている間は、統計値が維持されるためです。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「begin_synchronization 接続イベント」 296 ページ
- 「begin_synchronization テーブル・イベント」 298 ページ
- 「end_synchronization テーブル・イベント」 342 ページ
- 「スクリプトでのリモート ID と Mobile Link ユーザ名の使用」 『Mobile Link - クライアント管理』

SQL の例

次の SQL スクリプトは、同期試行の終了時刻と同期の成功または失敗を記録するシステム・プロシージャを呼び出します。これは SQL Anywhere 統合データベース用の構文です。

```
CALL ml_add_connection_script(
 'ver1',
 'end_synchronization',
 'CALL RecordEndOfSyncAttempt(
   {ml s.username},
   {ml s.sync_ok} )' )
```

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、endSynchronizationConnection という Java メソッドを end_synchronization イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_java_connection_script(
  'ver1',
  'end_synchronization',
  'ExamplePackage.ExampleClass.endSynchronizationConnection'
)
```

次に示すのは、サンプルの Java メソッド endSynchronizationConnection です。このメソッドは JDBC 接続を使用して更新を実行します。これは SQL Anywhere 統合データベース用の構文です。

```
public String endSynchronizationConnection(
  String user )
  throws java.sql.SQLException {
  execUpdate( _syncConn,
   "UPDATE sync_count set count = count + 1 where user_id = '"
   + user + "' " );
  return ( null );
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、EndSync という .NET メソッドを end_synchronization 接続イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_dnet_connection_script(
  'ver1',
  'end_synchronization',
  'TestScripts.Test.EndSync'
)
```

次に示すのは、サンプルの .NET メソッド EndSync です。このメソッドは、テーブル sync_count を更新します。これは SQL Anywhere 統合データベース用の構文です。

```
public string EndSync(
  string user ) {
  return(
   "UPDATE sync_count set count = count + 1 where user_id = '"
   + user + "' ");
  return ( null );
}
```


end_synchronization テーブル・イベント

同期処理の完了時にアプリケーションを Mobile Link サーバから切断する時点で、特定のテーブルに関連した文を処理します。

パラメータ

次の表の説明では、SQL データ型を示します。Java または .NET でスクリプトを作成する場合、適切なデータ型を使用してください。「SQL データ型と Java データ型」 442 ページと「SQL データ型と .NET データ型」 489 ページを参照してください。

SQL スクリプトでは、名前または疑問符を使用してイベント・パラメータを指定できますが、スクリプト内に名前と疑問符を混在させることはできません。疑問符を使用する場合、パラメータは以下に示す順に指定する必要があり、後続のパラメータが指定されていない場合のみ省略可能です (たとえば、パラメータ 2 を使用する場合は、パラメータ 1 を使用してください)。名前付きパラメータを使用する場合は、パラメータの任意のサブセットを任意の順に指定できます。

SQL スクリプトのパラメータ名	説明	順序
s.remote_id	VARCHAR(128)。Mobile Link リモート ID。名前付きパラメータを使用している場合のみ、リモート ID を参照できます。	適用不可
s.username	VARCHAR(128)。Mobile Link ユーザ名。	1
s.table	VARCHAR(128)。テーブル名。	2
s.sync_ok	INTEGER。この値は、同期が成功すると 1 に、失敗すると 0 になります。	3

デフォルトのアクション

なし

備考

アプリケーションが同期を終了し、Mobile Link サーバから切断しようとしているとき、Mobile Link サーバは、同じ名前の接続レベルのスクリプトの前に、このスクリプトを実行します。

リモート・データベースのテーブルごとに、end_synchronization スクリプトを 1 つ指定できます。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「begin_synchronization テーブル・イベント」 298 ページ
- 「end_synchronization 接続イベント」 340 ページ
- 「end_synchronization テーブル・イベント」 342 ページ
- 「スクリプトでのリモート ID と Mobile Link ユーザ名の使用」 『Mobile Link - クライアント管理』

SQL の例

次の SQL Anywhere の SQL スクリプトは、begin_synchronization スクリプトが作成したテンポラリ・テーブルを削除します。

```
CALL ml_add_table_script(
 'ver1',
 'sales_order',
 'end_synchronization',
 'DROP TABLE #sales_order' )
```

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、endSynchronizationTable という Java メソッドを end_synchronization テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_java_table_script(
  'ver1',
  'table1',
  'end_synchronization',
  'ExamplePackage.ExampleClass.endSynchronizationTable' )
```

次に示すのは、サンプルの Java メソッド endSynchronizationTable です。このメソッドは、begin_synchronization スクリプトが作成したテンポラリ・テーブルを削除する SQL 文を返します。

```
public String endSynchronizationTable(
  String user,
  String table ) {
  return( "DROP TABLE #sales_order" );
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 とテーブル table1 を同期するときに、EndTableSync という .NET メソッドを end_synchronization テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_dnet_table_script(
 'ver1',
 'table1',
 'end_synchronization',
 'TestScripts.Test.EndTableSync'
)
```

次に示すのは、サンプルの .NET メソッド EndTableSync です。このメソッドは、begin_synchronization スクリプトが作成したテンポラリ・テーブルを削除する SQL 文を返します。

```
public string EndTableSync(
  string user,
  string table ) {
  return( "DROP TABLE #sales_order" );
}
```

end_upload 接続イベント

Mobile Link サーバがアップロードされた挿入、更新、削除の処理を完了した直後に、任意の文を処理します。

パラメータ

次の表の説明では、SQL データ型を示します。Java または .NET でスクリプトを作成する場合、適切なデータ型を使用してください。「SQL データ型と Java データ型」 442 ページと「SQL データ型と .NET データ型」 489 ページを参照してください。

SQL スクリプトのパラメータ名	説明	順序
s.remote_id	VARCHAR(128)。Mobile Link リモート ID。名前付きパラメータを使用している場合のみ、リモート ID を参照できます。	適用不可
s.username	VARCHAR(128)。Mobile Link ユーザ名。	1

デフォルトのアクション

なし

備考

Mobile Link サーバは、アップロードした情報を処理する最後の手順としてこのスクリプトを実行します。アップロード情報は 1 つのトランザクションで処理されます。このスクリプトは、このトランザクションで統計スクリプトの前に実行される最後のアクションです。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「begin_upload 接続イベント」 300 ページ
- 「end_upload テーブル・イベント」 346 ページ
- 「スクリプトでのリモート ID と Mobile Link ユーザ名の使用」 『Mobile Link - クライアント管理』

SQL の例

次の SQL Anywhere の SQL スクリプト は EndUpload ストアド・プロシージャを呼び出します。

```
CALL ml_add_connection_script(
 'ver1',
 'sales_order',
 'end_upload',
 'CALL EndUpload({ml username});' )
```

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、endUploadConnection という Java メソッドを end_upload 接続イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_java_connection_script(
  'ver1',
  'end_upload',
  'ExamplePackage.ExampleClass.endUploadConnection' )
```

次に示すのは、サンプルの Java メソッド endUploadConnection です。このメソッドは、データベースの操作を実行するメソッドを呼び出します。

```
public String endUploadConnection( String user ) {
  // Clean up new and old tables.
  Iterator    two_iter = _tables_with_ops.iterator();
  while( two_iter.hasNext() ) {
    TableInfo cur_table = (TableInfo)two_iter.next();
    dumpTableOps( _sync_conn, cur_table );
  }
  _tables_with_ops.clear();
  return ( null );
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、EndUpload という .NET メソッドを end_upload 接続イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_dnet_connection_script(
  'ver1',
  'end_upload',
  'TestScripts.Test.EndUpload'
)
```

次に示すのは、サンプルの .NET メソッド EndUpload です。このメソッドは、EndUpload ストアド・プロシージャを呼び出す SQL 文を返します。

```
public string EndUpload( string user ) {
  return ( "CALL EndUpload({ml username});" );
}
```

end_upload テーブル・イベント

Mobile Link サーバがアップロードされた挿入、更新、削除のストリーム処理を終了した直後に、特定のテーブルに関連した文を処理します。

パラメータ

次の表の説明では、SQL データ型を示します。Java または .NET でスクリプトを作成する場合、適切なデータ型を使用してください。「SQL データ型と Java データ型」 442 ページと「SQL データ型と .NET データ型」 489 ページを参照してください。

SQL スクリプトでは、名前または疑問符を使用してイベント・パラメータを指定できますが、スクリプト内に名前と疑問符を混在させることはできません。疑問符を使用する場合、パラメータは以下に示す順に指定する必要があり、後続のパラメータが指定されていない場合のみ省略可能です (たとえば、パラメータ 2 を使用する場合は、パラメータ 1 を使用してください)。名前付きパラメータを使用する場合は、パラメータの任意のサブセットを任意の順に指定できます。

パラメータ	説明	順序
s.remote_id	VARCHAR(128)。Mobile Link リモート ID。名前付きパラメータを使用している場合のみ、リモート ID を参照できます。	適用不可
s.username	VARCHAR(128)。Mobile Link ユーザ名。	1
s.table	VARCHAR(128)。テーブル名。	2

デフォルトのアクション

なし

備考

Mobile Link サーバは、アップロードした情報を処理する最後の手順としてこのスクリプトを実行します。アップロード情報は別のトランザクションで処理されます。このスクリプトの実行が、このトランザクションで最後のテーブル固有のアクションになります。

リモート・データベースのテーブルごとに、end_upload スクリプトを 1 つ指定できます。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「begin_upload テーブル・イベント」 302 ページ
- 「end_upload 接続イベント」 344 ページ
- 「スクリプトでのリモート ID と Mobile Link ユーザ名の使用」 『Mobile Link - クライアント管理』

SQL の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは end_upload イベントを、ULCustomerIDPool_maintain というストアド・プロシージャに割り当てます。

```
CALL ml_add_table_script(
  'custdb',
  'ULCustomerIDPool',
  'end_upload',
  'CALL ULCustomerIDPool_maintain( username );' )
```

次の SQL 文は ULCustomerIDPool_maintain ストアド・プロシージャを作成します。

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE ULCustomerIDPool_maintain(
 SyncUserID IN integer )
AS
 pool_count INTEGER;
 pool_max   INTEGER;
BEGIN
 -- Determine how many ids to add to the pool


SELECT COUNT(*)
   INTO pool_count
   FROM ULCustomerIDPool
   WHERE pool_emp_id = SyncUserID;
 -- Determine the current Customer id max


SELECT MAX(pool_cust_id)
   INTO pool_max
   FROM ULCustomerIDPool;
 -- Top up the pool with new ids


 WHILE pool_count < 20 LOOP
   pool_max := pool_max + 1;
     INSERT INTO ULCustomerIDPool(
        pool_cust_id, pool_emp_id )
          VALUES ( pool_max, SyncUserID );
    pool_count := pool_count + 1;
 END LOOP;
END;
```

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、endUploadTable という Java メソッドを end_upload テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_java_table_script(
  'ver1',
  'table1'
  'end_upload',
  'ExamplePackage.ExampleClass.endUploadTable' )
```

次に示すのは、サンプルの Java メソッド endUploadTable です。このメソッドは、渡されたテーブル名と関連する名前のテーブルに対する削除を生成します。これは SQL Anywhere 統合データベース用の構文です。

```
public String endUploadTable(
 String user,
```



```
  String table ) {
  return( "DELETE from '" + table + "_temp'" );
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 とテーブル table1 を同期するときに、EndTableUpload という .NET メソッドを end_upload テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_dnet_table_script(
  'ver1',
  'table1',
  'end_upload',
  'TestScripts.Test.EndUpload'
)
```

次の .NET サンプルは、テンポラリ・テーブルに挿入されたローを、スクリプトに渡されたテーブルに移動します。

```
public string EndUpload( string user, string table ) {
  DBCommand stmt = curConn.CreateCommand();
  // Move the uploaded rows to the destination table.
  stmt.CommandText = "INSERT INTO "
    + table
    + " SELECT * FROM dnet_ul_temp";
  stmt.ExecuteNonQuery();
  stmt.Close();
  return ( null );
}
```

end_upload_deletes テーブル・イベント

リモート・データベース内の指定されたテーブルからアップロードされた削除を適用した直後に、そのテーブルに関連した文を処理します。

パラメータ

次の表の説明では、SQL データ型を示します。Java または .NET でスクリプトを作成する場合、適切なデータ型を使用してください。「SQL データ型と Java データ型」 442 ページと「SQL データ型と .NET データ型」 489 ページを参照してください。

SQL スクリプトでは、名前または疑問符を使用してイベント・パラメータを指定できますが、スクリプト内に名前と疑問符を混在させることはできません。疑問符を使用する場合、パラメータは以下に示す順に指定する必要があり、後続のパラメータが指定されていない場合のみ省略可能です (たとえば、パラメータ 2 を使用する場合は、パラメータ 1 を使用してください)。名前付きパラメータを使用する場合は、パラメータの任意のサブセットを任意の順に指定できます。

SQL スクリプトのパラメータ名	説明	順序
s.remote_id	VARCHAR(128)。Mobile Link リモート ID。名前付きパラメータを使用している場合のみ、リモート ID を参照できます。	適用不可
s.username	VARCHAR(128)。Mobile Link ユーザ名。	1
s.table	VARCHAR(128)。テーブル名。	2

デフォルトのアクション

なし

備考

このスクリプトは、2 番目のパラメータで指定したリモート・テーブルでローを削除した結果生じる変更を適用した直後に実行されます。

リモート・データベースのテーブルごとに、end_upload_deletes スクリプトを 1 つ指定できます。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「begin_upload_deletes テーブル・イベント」 305 ページ
- 「スクリプトでのリモート ID と Mobile Link ユーザ名の使用」 『Mobile Link - クライアント管理』

SQL の例

このイベントを使用すると、中間テーブル上でアップロード中に削除されたローを処理できます。ベース・テーブルのローを中間テーブルのローと比較して、削除されたローの処理を決定できます。

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、EndUploadDeletesLeads ストアド・プロシージャを end_upload_deletes イベントに割り当てます。

```
CALL ml_add_table_script(
  'version1',
  'Leads',
  'end_upload_deletes',
  'call EndUploadDeletesLeads()');
```

次の SQL 文は EndUploadDeletes ストアド・プロシージャを作成します。

```
CREATE PROCEDURE EndUploadDeletesLeads ( )
Begin
  FOR names AS curs CURSOR FOR
  SELECT LeadID
    FROM Leads
    WHERE LeadID NOT IN (SELECT LeadID FROM T_Leads);
  DO
   CALL decide_what_to_do( LeadID );
  END FOR;
end
```

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、endUploadDeletes という Java メソッドを end_upload_deletes テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_java_table_script(
   'ver1',
   'table1',
   'end_upload_deletes',
   'ExamplePackage.ExampleClass.endUploadDeletes' )
```

次に示すのは、サンプルの Java メソッド endUploadDeletes です。このメソッドは、データベースを操作する Java メソッドを呼び出します。

```
public String endUploadDeletes(
  String user,
  String table )
  throws java.sql.SQLException {
  processUploadedDeletes( _syncConn, table );
  return ( null );
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 とテーブル table1 を同期するときに、EndUploadDeletes という .NET メソッドを end_upload_deletes テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_dnet_table_script(
   'ver1',
   'table1',
   'end_upload_deletes',
   'TestScripts.Test.EndUploadDeletes'
)
```

次に示すのは、サンプルの .NET メソッド EndUploadDeletes です。このメソッドは、データベースを操作する .NET メソッドを呼び出します。

```
public string EndUploadDeletes(
  string user,
  string table ) {
  processUploadedDeletes( _syncConn, table );
  return ( null );
}
```


end_upload_rows テーブル・イベント

リモート・データベース内の指定されたテーブルからアップロードされた挿入と更新を適用した直後に、そのテーブルに関連した文を処理します。

パラメータ

次の表の説明では、SQL データ型を示します。Java または .NET でスクリプトを作成する場合、適切なデータ型を使用してください。「SQL データ型と Java データ型」 442 ページと「SQL データ型と .NET データ型」 489 ページを参照してください。

SQL スクリプトでは、名前または疑問符を使用してイベント・パラメータを指定できますが、スクリプト内に名前と疑問符を混在させることはできません。疑問符を使用する場合、パラメータは以下に示す順に指定する必要があり、後続のパラメータが指定されていない場合のみ省略可能です (たとえば、パラメータ 2 を使用する場合は、パラメータ 1 を使用してください)。名前付きパラメータを使用する場合は、パラメータの任意のサブセットを任意の順に指定できます。

SQL スクリプトのパラメータ名	説明	順序
s.remote_id	VARCHAR(128)。Mobile Link リモート ID。名前付きパラメータを使用している場合のみ、リモート ID を参照できます。	適用不可
s.username	VARCHAR(128)。Mobile Link ユーザ名。	1
s.table	VARCHAR(128)。テーブル名。	2

デフォルトのアクション

なし

備考

アップロードされた情報によっては、統合データベースでローを挿入したり更新したりする必要があります。このスクリプトは、2 番目のパラメータで指定したリモート・テーブルに対する修正の結果生じる変更を適用した直後に実行されます。

リモート・データベースのテーブルごとに、end_upload_rows スクリプトを 1 つ指定できます。

参照

- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「begin_upload_rows テーブル・イベント」 308 ページ
- 「スクリプトでのリモート ID と Mobile Link ユーザ名の使用」 『Mobile Link - クライアント管理』

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、endUploadRows という Java メソッドを end_upload_rows テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_java_table_script(
  'ver1',
  'table1',
  'end_upload_rows',
  'ExamplePackage.ExampleClass.endUploadRows' )
```

次に示すのは、サンプルの Java メソッド endUploadRows です。このメソッドは、データベースを操作する Java メソッドを呼び出します。

```
public String endUploadRows(
  String user,
  String table )
  throws java.sql.SQLException {
  processUploadedRows( _syncConn, table );
  return ( null );
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 とテーブル table1 を同期するときに、EndUploadRows という .NET メソッドを end_upload_rows テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_dnet_table_script(
  'ver1',
  'table1',
  'end_upload_rows',
  'TestScripts.Test.EndUploadRows'
)
```

次に示すのは、サンプルの .NET メソッド endUploadRows です。このメソッドは、データベースを操作する .NET メソッドを呼び出します。

```
public string EndUploadRows(
  string user,
  string table ) {
  processUploadedRows( _syncConn, table );
  return ( null );
}
```


handle_DownloadData 接続イベント

ダイレクト・ロー・ハンドリングにおいて、ダウンロードするロー・セットの作成に使用されます。

パラメータ

なし

デフォルトのアクション

なし

備考

handle_DownloadData イベントを使用すると、ダイレクト・ロー・ハンドリングを使用して Mobile Link クライアントにダウンロードする操作を決定できます。

ダイレクト・ロー・ハンドリングは、Mobile Link でサポートされている統合データベース以外のデータ・ソースと同期するために使用されます。「ダイレクト・ロー・ハンドリング」 541 ページを参照してください。

直接ダウンロードを作成するには、Java または .NET 用 Mobile Link サーバ API の DownloadData クラスと DownloadTableData クラスを使用できます。

Java の場合、DBConnectionContext の getDownloadData メソッドは、現在の同期に対する DownloadData インスタンスを返します。DownloadData はすべてのダウンロード操作をカプセル化して、リモート・クライアントに送信します。DownloadData の getDownloadTables メソッドと getDownloadTableByName メソッドを使用して DownloadTableData インスタンスを取得できます。DownloadTableData は、特定のテーブルに対するダウンロード操作をカプセル化します。getUpsertPreparedStatement メソッドを使用して、挿入と更新操作の準備文を取得できます。DownloadTableData の getDeletePreparedStatement メソッドを使用して、削除操作の準備文を取得できます。

.NET の場合、DBConnectionContext の GetDownloadData メソッドは、現在の同期に対する DownloadData インスタンスを返します。DownloadData はすべてのダウンロード操作をカプセル化して、リモート・クライアントに送信します。DownloadData の GetDownloadTables メソッドと GetDownloadTableByName メソッドを使用して DownloadTableData インスタンスを取得できます。DownloadTableData は、特定のテーブルに対するダウンロード操作をカプセル化します。GetUpsertCommand メソッドを使用して、挿入と更新操作のコマンドを取得できます。DownloadTableData の getDeleteCommand メソッドを使用して、削除操作のコマンドを取得できます。

Java の場合については、「DBConnectionContext インタフェース」 453 ページを参照してください。.NET の場合については、「DBConnectionContext インタフェース」 505 ページを参照してください。

handle_DownloadData または他の同期イベントでダウンロードを作成できます。Mobile Link にはこの柔軟性があるので、データがアップロードされたときまたは特定のイベントが発生したときのダウンロード操作を設定できます。handle_DownloadData 以外のイベントで直接ダウンロードを作成する場合は、含まれているメソッドが何も処理をしない handle_DownloadData スクリプト

を作成してください。Mobile Link でダイレクト・ロー・ハンドリングを有効にするには、このスクリプトが定義されている必要があります。アップロード専用同期の場合を除き、Mobile Link サーバでは、少なくとも handle_DownloadData スクリプトが 1 つ定義されている必要があります。

直接ダウンロードを handle_DownloadData 以外のイベントで作成する場合、そのイベントは begin_synchronization イベントより前または end_download イベントより後に実装できません。

注意：
このイベントは SQL として実装できません。

参照

- 「ダイレクト・ロー・ハンドリング」 541 ページ
- 「ダイレクト・ダウンロードの設定」 551 ページ
- Java：「DownloadData インタフェース」 456 ページ
- Java：「DownloadTableData インタフェース」 459 ページ
- .NET：「DownloadData インタフェース」 517 ページ
- .NET：「DownloadTableData インタフェース」 518 ページ
- 「handle_UploadData 接続イベント」 366 ページ
- 「必要なスクリプト」 239 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、handle_DownloadData 接続イベントに対して handleDownload という Java メソッドを登録します。Mobile Link 統合データベースに対してこのシステム・プロシージャを実行します。

```
CALL ml_add_java_connection_script(
 'ver1',
 'handle_DownloadData',
 'MyPackage.MyClass.handleDownload' )
```

「ml_add_java_connection_script」 561 ページを参照してください。

次の例は、handleDownload メソッドを使用してダウンロードを作成する方法を示します。

次のコードは、クラス・レベルの DBConnectionContext インスタンスを MobiLinkOrders クラスのコンストラクタ内で設定します。

```
import ianywhere.ml.script.*;
import java.io.*;
import java.sql.*;
import java.lang.System;

public class  MobiLinkOrders{

  DBConnectionContext _cc;

  public MobiLinkOrders( DBConnectionContext cc ) {
    _cc = cc;
  }
```

HandleDownload メソッドでは、DBConnectionContext の getDownloadData メソッドを使用して、現在の同期に対する DownloadData インスタンスを返します。DownloadData の getDownloadTableByName メソッドは、remoteOrders テーブルの DownloadTableData インスタンスを返します。DownloadTableData の getUpsertPreparedStatement メソッドは java.sql.PreparedStatement を返します。ダウンロードに操作を追加するには、すべてのカラム値を設定して、executeUpdate メソッドを呼び出します。

次に示すのは、MobiLinkOrders クラスの handleDownload メソッドです。ここでは、remoteOrders テーブル用のダウンロードに 2 つのローを追加しています。

```
// Method used for the handle_DownloadData event.
public void handleDownload() throws SQLException {
  // Get DownloadData instance for current synchronization.
  DownloadData my_dd = _cc.getDownloadData();

  // Get a DownloadTableData instance for the remoteOrders table.
  DownloadTableData td = my_dd.getDownloadTableByName("remoteOrders");

  // Get a java.sql.PreparedStatement for upsert (update/insert) operations.
  PreparedStatement upsert_ps = td.getUpsertPreparedStatement();

  // Set values for one row.
  upsert_ps.setInt( 1, 2300 );
  upsert_ps.setInt( 2, 100 );

  // Add the values to the download.
  int update_result = upsert_ps.executeUpdate();

  // Set values for another row.
  upsert_ps.setInt( 1, 2301 );
  upsert_ps.setInt( 2, 50 );
  update_result=upsert_ps.executeUpdate();

  upsert_ps.close();

  // ...
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、HandleDownload という .NET メソッドを authenticate_user 接続イベント用のスクリプトとして登録します。これは SQL Anywhere 統合データベース用の構文です。

```
CALL ml_add_dnet_connection_script(
  'ver1', 'handle_DownloadData',
  'TestScripts.Test.HandleDownload'
)
```

次に示すのは、サンプルの .NET メソッド HandleDownload です。

```
using System;
using System.Data;
using System.IO;
using iAnywhere.MobiLink.Script;
using iAnywhere.MobiLink;

namespace MyScripts
{
```



```
    /// <summary>
    /// Tests that scripts are called correctly for most sync events.
    /// </summary>
    public class MobiLinkOrders
    {
private DBConnectionContext _cc;

public MobiLinkOrders( DBConnectionContext cc )
{
    _cc = cc;
}

~MobiLinkOrders()
{
}

public void handleDownload()
{
    // Get DownloadData instance for current synchronization.
    DownloadData my_dd = _cc.GetDownloadData();

    // Get a DownloadTableData instance for the remoteOrders table.
    DownloadTableData td = my_dd.GetDownloadTableByName("remoteOrders");

    // Get an IdbCommand for upsert (update/insert) operations.
    IDbCommand upsert_stmt = td.GetUpsertCommand();

    IDataParameterCollection parameters = upsert_stmt.Parameters;

    // Set values for one row.
    parameters[ 0 ] = 2300;
    parameters[ 1 ] = 100;

    // Add the values to the download.
    int update_result = upsert_stmt.ExecuteNonQuery();

    // Set values for another row.
    parameters[ 0 ] = 2301;
    parameters[ 1 ] = 50;
    update_result = upsert_stmt.ExecuteNonQuery();

    // ...
}

    }
}
```

handle_error 接続イベント

Mobile Link サーバで SQL エラーが発生したときに実行されます。

パラメータ

次の表の説明では、SQL データ型を示します。Java または .NET でスクリプトを作成する場合、適切なデータ型を使用してください。「SQL データ型と Java データ型」 442 ページと「SQL データ型と .NET データ型」 489 ページを参照してください。

SQL スクリプトでは、名前または疑問符を使用してイベント・パラメータを指定できますが、スクリプト内に名前と疑問符を混在させることはできません。疑問符を使用する場合、パラメータは以下に示す順に指定する必要があり、後続のパラメータが指定されていない場合のみ省略可能です (たとえば、パラメータ 2 を使用する場合は、パラメータ 1 を使用してください)。名前付きパラメータを使用する場合は、パラメータの任意のサブセットを任意の順に指定できます。

SQL スクリプトのパラメータ名	説明	順序
s.action_code	INTEGER。これは INOUT パラメータです。	1
s.error_code	INTEGER	2
s.error_message	TEXT	3
s.remote_id	VARCHAR(128)。Mobile Link リモート ID。名前付きパラメータを使用している場合のみ、リモート ID を参照できます。	適用不可
s.username	VARCHAR(128)。Mobile Link ユーザ名。	4
s.table	VARCHAR(128)。スクリプトがテーブル・スクリプトでない場合は、テーブル名は NULL です。	5

デフォルトのアクション

handle_error スクリプトが定義されない場合、またはこのスクリプトが原因でエラーが発生した場合、デフォルト・アクション・コードは 3000 です。現在のトランザクションをロールバックし、現在の同期をキャンセルします。

備考

Mobile Link サーバは、現在のアクション・コードで送信します。最初は 1 回の SQL 操作によって発生したエラーのセットごとに 3000 が設定されます。通常、エラー数は SQL 操作ごとに 1 つのみですが、複数の場合もあります。この handle_error スクリプトは、セットに含まれるエラーごとに 1 回呼び出されます。最初のエラーに渡されるアクション・コードは 3000 です。以降の呼び出しには、直前の呼び出しから返されたアクション・コードが渡されます。Mobile Link は、複数の呼び出しから返される値のうち最も大きい番号が付いた値を使用します。

スクリプト内でアクション・コードを修正し、Mobile Link に次の処理を指示する値を返すことができます。Mobile Link サーバが次に何を行うかは、アクション・コードに示されます。Mobile Link サーバは、エラーの重大度に応じてアクション・コードにデフォルト値を設定してから、このスクリプトを呼び出します。この値は、スクリプトで変更できます。スクリプトは、必ずアクション・コードを返すか設定するようにします。

アクション・コード・パラメータには、次のいずれかの値を指定します。

- **1000** 現在のローをスキップして、処理を続行します。
- **3000** 現在のトランザクションをロールバックし、現在の同期をキャンセルします。これはデフォルト・アクション・コードで、handle_error スクリプトが定義されない場合、またはこのスクリプトが原因でエラーが発生した場合に使用されます。
- **4000** 現在のトランザクションのロールバック、同期のキャンセル、Mobile Link サーバの停止を行います。

エラーの内容は、エラー・コードとメッセージで識別できます。同期の一部としてエラーが発生した場合は、ユーザ名が指定されます。それ以外の場合、この値は NULL です。

Mobile Link がアップロード・トランザクション中に挿入、更新、または削除スクリプトを処理している間、またはダウンロード・ローをフェッチしている間に ODBC エラーが発生した場合、Mobile Link サーバはこのスクリプトを実行します。別のときに ODBC エラーが発生した場合、Mobile Link サーバは report_error または report_ODBC_error スクリプトを呼び出して、同期をアボートします。

特定のテーブルの操作中にエラーが発生した場合は、テーブル名が指定されます。それ以外の場合、この値は NULL です。テーブル名は、クライアント・アプリケーションでのテーブル名です。この名前に直接対応するものが統合データベース内にあるかどうかは、同期システムの設計によって異なります。

handle_error イベント用の SQL スクリプトは、ストアド・プロシージャとして実装してください。

次のいずれかの方法で、handle_error スクリプトから値を返すことができます。

- 次のように、プロシージャの OUTPUT パラメータにアクション・パラメータを渡す。

  ```
  CALL my_handle_error( {ml s.action_code}, {ml s.error_code}, {ml s.error_message}, {ml s.username}, {ml s.table} )
  ```

- 次のように、プロシージャまたは関数の戻り値を介してアクション・コードを設定する。

  ```
  {ml s.action_code} = CALL my_handle_error( {ml s.error_code}, {ml s.error_message}, {ml s.username}, {ml s.table} )
  ```

  ほとんどの RDBMS では、RETURN 文を使用してプロシージャまたは関数からの戻り値を設定します。

CustDB サンプル・アプリケーションには、さまざまなデータベース管理環境に対するエラー・ハンドラが含まれています。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「report_error 接続イベント」 387 ページ
- 「report_odbc_error 接続イベント」 390 ページ
- 「handle_odbc_error 接続イベント」 362 ページ
- 「スクリプトでのリモート ID と Mobile Link ユーザ名の使用」 『Mobile Link - クライアント管理』

SQL の例

次の例は SQL Anywhere 統合データベースで動作します。これによって、アプリケーションは冗長挿入を無視できます。

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、ULHandleError ストアド・プロシージャを handle_error イベントに割り当てます。

```
CALL ml_add_connection_script(
   'ver1',
   'handle_error',
   'CALL ULHandleError(
     {ml s.action_code},
     {ml s.error_code},
     {ml s.error_message},
     {ml s.username},
     {ml s.table} )' )
```

次の SQL 文は ULHandleError ストアド・プロシージャを作成します。

```
CREATE PROCEDURE ULHandleError(
  INOUT action integer,
  IN error_code integer,
  IN error_message varchar(1000),
  IN user_name varchar(128),
  IN table_name varchar(128) )
BEGIN
 -- -196 is SQLE_INDEX_NOT_UNIQUE
 -- -194 is SQLE_INVALID_FOREIGN_KEY
 IF error_code = -196 or error_code = -194 then
    -- ignore the error and keep going
    SET action = 1000;
 ELSE
    -- abort the synchronization
    SET action = 3000;
 END IF;
END
```

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、handleError という Java メソッドを handle_error 接続イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_java_connection_script(
   'ver1',
   'handle_error',
   'ExamplePackage.ExampleClass.handleError' )
```

次に示すのは、サンプルの Java メソッド handleError です。このメソッドは、渡されたデータに基づいてエラーを処理します。また、エラーの結果生じるエラー・コードも判別します。

```
public String handleError(
  ianywhere.ml.script.InOutInteger actionCode,
  int errorCode,
  String errorMessage,
  String user,
  String table ) {
  int new_ac;
  if( user == null ) {
    new_ac = handleNonSyncError( errorCode,
    errorMessage ); }
  else if( table == null ) {

    new_ac = handleConnectionError( errorCode,
    errorMessage, user ); }
  else {
    new_ac = handleTableError( errorCode,
    errorMessage, user, table );
  }
  // Keep the most serious action code.
  if( actionCode.getValue() < new_ac ) {
    actionCode.setValue( new_ac );
  }
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、HandleError という .NET メソッドを handle_error 接続イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL mll_add_dnet_connection_script(
  'ver1',
  'handle_error',
  'TestScripts.Test.HandleError' )
```

次に示すのは、サンプルの .NET メソッド HandleError です。

```
public string HandleError() (
  ref int actionCode,
  int errorCode,
  string errorMessage,
  string user,
  string table ) {
  int new_ac;
  if( user == null ) {
    new_ac = HandleNonSyncError( errorCode,
    errorMessage ); }
  else if( table == null ) {
    new_ac = HandleConnectionError( errorCode,
    errorMessage, user ); }
  else {
    new_ac = HandleTableError( errorCode,
    errorMessage, user, table );
  }
  // Keep the most serious action code.
  if( actionCode < new_ac ) {
    actionCode = new_ac;
  }
}
```


handle_odbc_error 接続イベント

ODBC ドライバ・マネージャによってトリガされたエラーを Mobile Link サーバが検出すると、実行されます。

パラメータ

次の表の説明では、SQL データ型を示します。Java または .NET でスクリプトを作成する場合、適切なデータ型を使用してください。「SQL データ型と Java データ型」 442 ページと「SQL データ型と .NET データ型」 489 ページを参照してください。

SQL スクリプトでは、名前または疑問符を使用してイベント・パラメータを指定できますが、スクリプト内に名前と疑問符を混在させることはできません。疑問符を使用する場合、パラメータは以下に示す順に指定する必要があり、後続のパラメータが指定されていない場合のみ省略可能です (たとえば、パラメータ 2 を使用する場合は、パラメータ 1 を使用してください)。名前付きパラメータを使用する場合は、パラメータの任意のサブセットを任意の順に指定できます。

SQL スクリプトのパラメータ名	説明	順序
s.action_code	INTEGER。これは INOUT パラメータです。	1
s.ODBC_state	VARCHAR(5)	2
s.error_message	TEXT	3
s.remote_id	VARCHAR(128)。Mobile Link リモート ID。名前付きパラメータを使用している場合のみ、リモート ID を参照できます。	適用不可
s.username	VARCHAR(128)。Mobile Link ユーザ名。	4
s.table	VARCHAR(128)	5

デフォルトのアクション

Mobile Link サーバは、デフォルトのアクション・コードを選択します。スクリプト内でアクション・コードを修正し、Mobile Link に次の処理を指示する値を返すことができます。アクション・コード・パラメータには、次のいずれかの値を指定します。

- **1000** 現在のローをスキップして、処理を続行します。
- **3000** 現在のトランザクションをロールバックし、現在の同期をキャンセルします。これはデフォルト・アクション・コードで、handle_error スクリプトが定義されない場合、またはこのスクリプトが原因でエラーが発生した場合に使用されます。
- **4000** 現在のトランザクションのロールバック、同期のキャンセル、Mobile Link サーバの停止を行います。

備考

Mobile Link がアップロード・トランザクション中に挿入、更新、または削除スクリプトを処理している間、またはダウンロード・ローをフェッチしている間に発生し、ODBC ドライバ・マネージャによってフラグが設定されたエラーを検出した場合、Mobile Link サーバはこのスクリプトを実行します。別のときに ODBC エラーが発生した場合、Mobile Link サーバは report_error または report_ODBC_error スクリプトを呼び出して、同期をアボートします。

エラーの内容は、エラー・コードで識別できます。

Mobile Link サーバが次に何を行うかは、アクション・コードに示されます。Mobile Link サーバは、エラーの重大度に応じてアクション・コードにデフォルト値を設定してから、このスクリプトを呼び出します。この値は、スクリプトで変更できます。スクリプトは、必ずアクション・コードを返すか設定するようにします。

handle_odbc_error スクリプトは、handle_error スクリプトと report_error スクリプトの後、report_odbc_error スクリプトの前に呼び出されます。

エラー処理スクリプトがどちらか 1 つだけ定義されている場合、そのスクリプトからの戻り値によってエラー処理が決定されます。エラー処理スクリプトが両方とも定義されている場合、Mobile Link サーバは数値の一番大きいアクション・コードを使用します。handle_error と handle_ODBC_error の両方が定義されると、Mobile Link はすべての呼び出しから返されるアクション・コードのうち、最も大きい番号を持つものを使用します。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「handle_error 接続イベント」 358 ページ
- 「report_error 接続イベント」 387 ページ
- 「report_odbc_error 接続イベント」 390 ページ
- 「スクリプトでのリモート ID と Mobile Link ユーザ名の使用」 『Mobile Link - クライアント管理』

SQL の例

次の例は SQL Anywhere 統合データベースで動作します。これによって、アプリケーションは ODBC 整合性制約違反を無視できます。

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、HandleODBCError ストアド・プロシージャを handle_odbc_error イベントに割り当てます。

```
CALL ml_add_connection_script(
 'ver1',
 'handle_odbc_error',
 'CALL HandleODBCError(
   {ml s.action_code},
   {ml s.ODBC_state},
   {ml s.error_message},
   {ml s.username},
   {ml s.table} )' )
```

次の SQL 文は HandleODBCError ストアド・プロシージャを作成します。

```
CREATE PROCEDURE HandleODBCError(
   INOUT action integer,
```



```
  IN odbc_state varchar(5),
  IN error_message varchar(1000),
  IN user_name varchar(128),
  IN table_name varchar(128) )
 BEGIN
  IF odbc_state = '23000' then
    -- Ignore the error and keep going.
    SET action = 1000;
  ELSE
    -- Abort the synchronization.
    SET action = 3000;
  END IF;
END
```

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、handleODBCError という Java メソッドを handle_odbc_error イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_java_connection_script(
 'ver1',
 'handle_odbc_error',
 'ExamplePackage.ExampleClass.handleODBCError'
)
```

次に示すのは、サンプルの Java メソッド handleODBCError です。このメソッドは、渡されたデータに基づいてエラーを処理します。また、エラーの結果生じるエラー・コードも判別します。

```
public String handleODBCError(
  ianywhere.ml.script.InOutInteger actionCode,
  String ODBCState,
  String errorMessage,
  String user,
  String table ) {
  int new_ac;
  if( user == null ) {
    new_ac = handleNonSyncError( ODBCState,
  errorMessage );
  }

  else if( table == null ) {
    new_ac = handleConnectionError( ODBCState,
     errorMessage, user );
  } else {
    new_ac = handleTableError( ODBCState,
     errorMessage, user, table );
  }
  // Keep the most serious action code.
  if( actionCode.getValue() < new_ac ) {
    actionCode.setValue( new_ac );
  }
  return( null );
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、HandleODBCError という .NET メソッドを handle_odbc_error イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_dnet_connection_script(
 'ver1',
 'handle_odbc_error',
 'TestScripts.Test.HandleODBCError' )
```

次に示すのは、サンプルの .NET メソッド HandleODBCError です。

```
public string HandleODBCError (
  ref int actionCode,
  string ODBCState,
  string errorMessage,
  string user,
  string table ) {
  int new_ac;
  if( user == null ) {
    new_ac = HandleNonSyncError( ODBCState,
      errorMessage );
  }
  else if( table == null ) {
    new_ac = HandleConnectionError( ODBCState,
     errorMessage, user );
  } else {
    new_ac = HandleTableError( ODBCState,
     errorMessage, user, table );
  }
  // Keep the most serious action code.
  if( actionCode < new_ac ) {
    actionCode = new_ac;
  }
  return( null );
}
```


handle_UploadData 接続イベント

ダイレクト・ロー・ハンドリングにおいて、アップロードされたローの処理に使用されます。

パラメータ

SQL スクリプトのパラメータ名	説明	順序
UploadData	.NET または Java クラスは、Mobile Link クライアントによってアップロードされたテーブル操作をカプセル化します。このクラスは、Java と .NET 用 Mobile Link サーバ API で定義されています。	1

デフォルトのアクション

なし

備考

handle_UploadData イベントを使用すると、Mobile Link のダイレクト・ロー・ハンドリングでアップロードを処理できます。このイベントは、同期のアップロード・トランザクションごとに発生します。ただし、トランザクション・レベル・アップロードを使用している場合は、トランザクションごとに発生します。

「ダイレクト・ロー・ハンドリング」 541 ページを参照してください。

このイベントは 1 つの UploadData パラメータを取ります。Java または .NET メソッドは UploadData の getUploadedTables または getUploadedTableByName メソッドを使用して、UploadedTableData インスタンスを取得できます。UploadedTableData を使用して、現在の同期で Mobile Link クライアントによってアップロードされた挿入、更新、削除操作にアクセスできます。

UploadData と UploadedTableData クラスの詳細については、「ダイレクト・アップロードの処理」 545 ページを参照してください。

カラム名メタデータを読み込む場合は、SendColumnNames Mobile Link クライアント拡張オプションまたはプロパティを指定してください。それ以外の方法でカラムを参照するには、リモート・データベースに定義されているインデックスを使用します。

「SendColumnNames (scn) 拡張オプション」『Mobile Link - クライアント管理』と「Send Column Names 同期パラメータ」『Mobile Link - クライアント管理』を参照してください。

注意：
このイベントは SQL として実装できません。

参照

- 「ダイレクト・ロー・ハンドリング」 541 ページ
- 「ダイレクト・アップロードの処理」 545 ページ
- Java：「UploadData インタフェース」 474 ページ
- Java：「UploadedTableData インタフェース」 476 ページ

- .NET：「UploadData インタフェース」 534 ページ
- .NET：「UploadedTableData インタフェース」 536 ページ
- dbmlsync：「SendColumnNames (scn) 拡張オプション」『Mobile Link - クライアント管理』
- Ultra Light：「Send Column Names 同期パラメータ」『Mobile Link - クライアント管理』
- 「handle_DownloadData 接続イベント」 354 ページ
- 「必要なスクリプト」 239 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、handle_UploadData 接続イベントに対して handleUpload という Java メソッドを登録します。Mobile Link 統合データベースに対してこのシステム・プロシージャを実行します。

```
CALL ml_add_java_connection_script(
  'ver1',
  'handle_UploadData',
  'MyPackage.MyClass.handleUpload' )
```

ml_add_java_connection_script の詳細については、「ml_add_java_connection_script」 561 ページを参照してください。

次の Java メソッドは remoteOrders テーブルのアップロードを処理します。UploadData.getUploadedTableByName メソッドは remoteOrders テーブルの UploadedTableData インスタンスを返します。UploadedTableData の getInserts メソッドは、新しいローを表す java.sql.ResultSet インスタンスを返します。

```
import ianywhere.ml.script.*;
import java.sql.*;
import java.io.*;
// ...


public void handleUpload( UploadData ut )
  throws SQLException, IOException {
  // Get an UploadedTableData instance representing the
  // remoteOrders table.
  UploadedTableData remoteOrdersTable = ut.getUploadedTableByName("remoteOrders");
  // Get inserts uploaded by the MobiLink client.
  java.sql.ResultSet rs = remoteOrdersTable.getInserts();

  while( rs.next() ) {
    // You can reference column names here because SendColumnNames is on
    // Get the primary key.
    int pk=rs.getInt("pk");

    // Get the uploaded num_ordered value.
    int num_ordered = rs.getInt("num_ordered");

    // The current insert row is now ready to be uploaded to wherever
    // you want it to go (a file, a web service, and so on).

  }

  rs.close();

}
```


次の例は、Mobile Link リモート・データベースによってアップロードされた挿入、更新、削除操作を出力します。UploadData の getUploadedTables メソッドは、リモートによってアップロードされたすべてのテーブルを表す UploadedTableData インスタンスを返します。配列内でのテーブルの順序は、リモートによってアップロードされた順序と同じです。UploadedTableData の getInserts、getUpdates、getDeletes メソッドは標準 JDBC 結果セットを返します。println メソッドまたは出力データを使用して、テキスト・ファイルまたは別の場所に出力できます。

```
import ianywhere.ml.script.*;
import java.sql.*;
import java.io.*;
// ...


public void handleUpload( UploadData ud )
  throws SQLException, IOException {
  int i;
  UploadedTableData tables[] = ud.getUploadedTables();
  for( i=0; i<tables.length; i+=1 ) {
    UploadedTableData cur_table = tables[i];
    println( "table " + java.lang.Integer.toString( i ) +
     " name: " + cur_table.getName() );

    // Print out delete result set.
    println( "Deletes" );
    printRSInfo( cur_table.getDeletes() );

    // Print out insert result set.
    println( "Inserts" );
    printRSInfo( cur_table.getInserts() );

    // print out update result set
    println( "Updates" );
    printUpdateRSInfo( cur_table.getUpdates() );
  }
}
```

printRSInfo メソッドは、挿入、更新、または削除の結果セットを出力し、1 つの java.sql.ResultSet オブジェクトを受け入れます。カラム・ラベルを含む、詳細なカラム情報は、ResultSet の getMetaData メソッドによって返される ResultSetMetaData オブジェクトによって提供されます。カラム・ラベルは、クライアントで SendColumnNames オプションが有効になっている場合にのみ使用できます。printRow メソッドは結果セットの各ローを出力します。

```
public void printRSInfo( ResultSet rs )
  throws SQLException, IOException {

  // Obtain the result set metadata.
  ResultSetMetaData md = rs.getMetaData();
  String columnHeading = "";


  // Print out column headings.
  for( int c=1; c <= md.getColumnCount(); c = c + 1 ) {
    columnHeading += md.getColumnLabel(c);
    if( c < md.getColumnCount() ) {
      columnHeading += ", ";
    }
  }


  println( columnHeading );
  while( rs.next() ) {
```

```
    // Print out each row.
    printRow( rs, md.getColumnCount() );
  }

  // Close the java.sql.ResultSet.
  rs.close();
}
```

次に示す printRow メソッドは ResultSet の getString メソッドを使用して、各カラム値を取得します。

```
public void printRow( ResultSet rs, int col_count )
  throws SQLException, IOException {
  String row = new String( "( " );
  int c;


  for( c=1; c<=col_count; c+=1 ) {
    // Get a column value.
    String cur_col = rs.getString( c );


    // Check for null values.
    if( cur_col == null ) {
      cur_col = "<NULL>";
    }


    // Add the column value to the row string.
    row += cur_col;
    if( c < col_count ) {
      row += ", ";
    }
  }


  row += " )";

  // Print out the row.
  println( row );
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、handle_UploadData 接続イベントに対して HandleUpload という .NET メソッドを登録します。Mobile Link 統合データベースに対してこのシステム・プロシージャを実行します。

```
CALL ml_add_dnet_connection_script(
  'ver1',
  'handle_UploadData',
  'TestScripts.Test.HandleUpload' )
```

次の .NET メソッドは remoteOrders テーブルのアップロードを処理します。

```
using System;
using System.Data;
using System.IO;
using iAnywhere.MobiLink.Script;
using iAnywhere.MobiLink;
```



```
namespace MyScripts
{
    /// <summary>
    /// Tests that scripts are called correctly for most sync events.
    /// </summary>
    public class MyClass
    {
 public MyClass( DBConnectionContext cc )
 {
 }

 ~MyClass()
 {
 }

 public void handleUpload( UploadData ut )
 {
     // Get an UploadedTableData instance representing the
     // remoteOrders table.
     UploadedTableData remoteOrdersTable = ut.GetUploadedTableByName("remoteOrders");
     // Get inserts uploaded by the MobiLink client.
     IDataReader dr = remoteOrdersTable.GetInserts();

     while( dr.Read() ) {

  // Get the primary key.
  int pk = dr.GetInt32( 0 );

  // Get the uploaded num_ordered value.
  int num_ordered = dr.GetInt32( 1 );

  // The current insert row is now ready to be uploaded to
  // wherever you want it to go (a file, a Web Service, -- whatever )
  //...

     }

     dr.Close();
 }
    }
}


using System;
using System.Data;
using System.IO;
using iAnywhere.MobiLink.Script;
using iAnywhere.MobiLink;

namespace MyScripts
{
    /// <summary>
    /// Tests that scripts are called correctly for most sync events.
    /// </summary>
    public class MyUpload
    {
 public MyUpload( DBConnectionContext cc )
 {
 }

 ~MyUpload()
 {
 }
```

```
public void handleUpload( UploadData ut )
{
    int i;
    UploadedTableData[] tables = ut.GetUploadedTables();

    for( i=0; i<tables.Length; i+=1 ) {
 UploadedTableData cur_table = tables[i];
 Console.Write( "table " + i + " name: " + cur_table.GetName() );
 // Print out delete result set.
 Console.Write( "Deletes" );
 printRSInfo( cur_table.GetDeletes() );

 // Print out insert result set.
 Console.Write( "Inserts" );
 printRSInfo( cur_table.GetInserts() );

 // print out update result set
 Console.Write( "Updates" );
 printUpdateRSInfo( cur_table.GetUpdates() );
    }
}

public void printRSInfo( IDataReader dr )
{
    // Obtain the result set metadata.
    DataTable dt = dr.GetSchemaTable();
    DataColumnCollection cc = dt.Columns;
    DataColumn dc;
    String columnHeading = "";

    // Print out column headings.
    for( int c=0; c < cc.Count; c = c + 1 ) {
 dc = cc[ c ];
 columnHeading += dc.ColumnName;
 if( c < cc.Count - 1 ) {
     columnHeading += ", ";
 }
    }
    Console.Write( columnHeading );

    while( dr.Read() ) {
 // Print out each row.
 printRow( dr, cc.Count );
    }

    // Close the java.sql.ResultSet.
    dr.Close();
}

public void printUpdateRSInfo( UpdateDataReader utr )
{
    // Obtain the result set metadata.
    DataTable dt = utr.GetSchemaTable();
    DataColumnCollection cc = dt.Columns;
    DataColumn dc;
    String columnHeading = "TYPE, ";

    // Print out column headings.
    for( int c = 0; c < cc.Count; c = c + 1 ) {
 dc = cc[ c ];
 columnHeading += dc.ColumnName;
 if( c < cc.Count - 1 ) {
     columnHeading += ", ";
 }
```

```
        }
        Console.Write( columnHeading );

        while( utr.Read() ) {
     // Print out the new values for the row.
     utr.SetNewRowValues();
     Console.Write( "NEW:" );
     printRow( utr, cc.Count );

     // Print out the old values for the row.
     utr.SetOldRowValues();
     Console.Write( "OLD:" );
     printRow( utr, cc.Count );
        }

        // Close the java.sql.ResultSet.
        utr.Close();
    }

    public void printRow( IDataReader dr, int col_count )
    {
        String row = "( ";
        int c;

        for( c = 0; c < col_count; c = c + 1 ) {
     // Get a column value.
     String cur_col = dr.GetString( c );

     // Check for null values.
     if( cur_col == null ) {
         cur_col = "<NULL>";
     }

     // Add the column value to the row string.
     row += cur_col;
     if( c < col_count ) {
         row += ", ";
     }
        }

        row += " )";

        // Print out the row.
        Console.Write( row );
    }
        }
    }
```

modify_error_message 接続イベント

このスクリプトを使用すると、リモート・データベースに送信される (エラー、警告、情報) メッセージのテキストをカスタマイズできます。

パラメータ

次の表の説明では、SQL データ型を示します。Java または .NET でスクリプトを作成する場合、適切なデータ型を使用してください。「SQL データ型と Java データ型」 442 ページと「SQL データ型と .NET データ型」 489 ページを参照してください。

SQL スクリプトでは、名前または疑問符を使用してイベント・パラメータを指定できますが、スクリプト内に名前と疑問符を混在させることはできません。疑問符を使用する場合、パラメータは以下に示す順に指定する必要があり、後続のパラメータが指定されていない場合のみ省略可能です (たとえば、パラメータ 2 を使用する場合は、パラメータ 1 を使用してください)。名前付きパラメータを使用する場合は、パラメータの任意のサブセットを任意の順に指定できます。

SQL スクリプトのパラメータ名	説明	順序
s.error_message	VARBINARY(1024)。これは INOUT パラメータです。	1
s.remote_id	VARCHAR(128)。Mobile Link リモート ID。名前付きパラメータを使用している場合のみ、リモート ID を参照できます。	適用不可
s.username	VARCHAR(128)。Mobile Link ユーザ名。	2
s.error_code	INT	3

デフォルトのアクション

なし

備考

modify_error_message イベントの SQL スクリプトは、ストアド・プロシージャとして実装してください。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「スクリプトでのリモート ID と Mobile Link ユーザ名の使用」 『Mobile Link - クライアント管理』

SQL の例

次の例は、データベースが 1 日前から現在までの間に同期されたかどうかに関わらず、1 日前からのデータをすべてダウンロードします。

次の SQL 文は ModifyLastErrorMessage ストアド・プロシージャを作成します。

```
CREATE PROCEDURE ModifyLastErrorMessage(
  inout error_message VARBINARY(1024),
  in username VARCHAR(128),
  in error_code INT )
BEGIN
  SELECT dateadd(day, -1, last_download_time )
  INTO last_download_time
END
```

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは ModifyLastErrorMessage を、スクリプト・バージョン modify_ts_test の modify_error_message 接続イベントに割り当てます。

```
CALL ml_add_connection_script(
  'modify_ts_test',
  'modify_error_message',
  'CALL ModifyErrorMessage (
    {ml s.error_message},
    {ml s.username},
    {ml s.error_code} )' )
```

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、modifyLastErrorMessage という Java メソッドを modify_error_message 接続イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_java_connection_script(
  'ver1',
  'modify_error_message',
  'ExamplePackage.ExampleClass.modifyLastErrorMessage' )
```

次に示すのは、サンプルの Java メソッド modifyLastErrorMessage です。このメソッドは、現在のエラー・メッセージとエラー・コードを出力します。

```
public String modifyLastErrorMessage(
  String last_error_message,
  String user_name,
  int error_code ) {
  java.lang.System.out.println( "error message: " +
   last_error_message );
  java.lang.System.out.println( "error code: " +
   String.valueOf(error_code) );
  return( null );
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、ModifyLastErrorMessage という .NET メソッドを modify_error_message 接続イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_dnet_connection_script(
  'ver1',
  'modify_error_message',
  'TestScripts.Test.ModifyLastErrorMessage' )
```

次に示すのは、サンプルの .NET メソッド ModifyLastErrorMessage です。このメソッドは、現在のエラー・コードとエラー・メッセージを出力します。

```
public string ModifyLastErrorMessage (
  string errorMessage,
  string userName,
  string errorCode  ) {
  System.Console.WriteLine( "error message: " + errorMessage );
  System.Console.WriteLine( "error code: " +  errorCode );
  return ( null );
}
```


modify_last_download_timestamp 接続イベント

このスクリプトを使用して、現在の同期の最終ダウンロード時間を修正できます。

パラメータ

次の表の説明では、SQL データ型を示します。Java または .NET でスクリプトを作成する場合、適切なデータ型を使用してください。「SQL データ型と Java データ型」 442 ページと「SQL データ型と .NET データ型」 489 ページを参照してください。

SQL スクリプトでは、名前または疑問符を使用してイベント・パラメータを指定できますが、スクリプト内に名前と疑問符を混在させることはできません。疑問符を使用する場合、パラメータは以下に示す順に指定する必要があり、後続のパラメータが指定されていない場合のみ省略可能です (たとえば、パラメータ 2 を使用する場合は、パラメータ 1 を使用してください)。名前付きパラメータを使用する場合は、パラメータの任意のサブセットを任意の順に指定できます。

SQL スクリプトのパラメータ名	説明	順序
s.last_download	TIMESTAMP。同期テーブルの最後のダウンロード時間。これは INOUT パラメータです。	1
s.remote_id	VARCHAR(128)。Mobile Link リモート ID。名前付きパラメータを使用している場合のみ、リモート ID を参照できます。	適用不可
s.username	VARCHAR(128)。Mobile Link ユーザ名。	2

デフォルトのアクション

なし

備考

このスクリプトは、現在の同期に対する last_download タイムスタンプを修正するために使用します。このスクリプトが定義されている場合、Mobile Link サーバは、ダウンロード・スクリプトに渡す last_download タイムスタンプとして、修正した last_download タイムスタンプを使用します。通常、このスクリプトは、リモートで失われたデータをリカバリするために使用します。つまり、last_download タイムスタンプを 1900-01-01 00:00 などの過去の時間にリセットして、次の同期ですべてのデータをダウンロードできます。

modify_last_download_timestamp イベントの SQL スクリプトは、ストアド・プロシージャとして実装してください。Mobile Link サーバは、ストアド・プロシージャへの最初のパラメータとして last_download タイムスタンプを渡し、タイムスタンプをストアド・プロシージャが渡した最初の値で置き換えます。

このスクリプトは、同じトランザクション内にある prepare_for_download スクリプトの直前に実行されます。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「スクリプトでのリモート ID と Mobile Link ユーザ名の使用」 『Mobile Link - クライアント管理』
- 「スクリプトでの最終ダウンロード時間の使用」 104 ページ
- 「ダウンロード・タイムスタンプの生成および使用方法」 105 ページ
- 「modify_next_last_download_timestamp 接続イベント」 379 ページ

SQL の例

次の SQL 文はストアド・プロシージャを作成します。次は Oracle 統合データベース用の構文です。

```
CREATE PROCEDURE ModifyDownloadTimestamp(
      download_timestamp  OUT DATE,
      user_name   IN VARCHAR )
      AS
      BEGIN
       -- N is the maximum replication latency in the consolidated cluster
      download_timestamp := download_timestamp - N;
      END;
```

次は、SQL Anywhere、Adaptive Server Enterprise、Microsoft SQL Server 統合データベース用の構文です。

```
CREATE PROCEDURE ModifyDownloadTimestamp
      @download_timestamp DATETIME OUTPUT,
      @t_name    VARCHAR( 128 )
      AS
      BEGIN
       -- N is the maximum replication latency in consolidated cluster
      SELECT @download_timestamp = @download_timestamp - N
      END
```

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、ModifyDownloadTimestamp ストアド・プロシージャを modify_last_download_timestamp イベントに割り当てます。次は SQL Anywhere 統合データベース用の構文です。

```
CALL ml_add_connection_script(
  'my_version',
  'modify_last_download_timestamp',
  '{CALL ModifyDownloadTimestamp(
   {ml s.last_download},
   {ml s.username} ) }' )
```

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、modifyLastDownloadTimestamp という Java メソッドを modify_last_download_timestamp 接続イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_java_connection_script(
  'ver1',
  'modify_last_download_timestamp',
  'ExamplePackage.ExampleClass.modifyLastDownloadTimestamp' )
```


次に示すのは、サンプルの Java メソッド modifyLastDownloadTimestamp です。このメソッドは、現在の新しいタイムスタンプを出力し、渡されたタイムスタンプを修正します。

```
public String modifyLastDownloadTimestamp(
     Timestamp last_download_time,
     String user_name ) {
   java.lang.System.out.println( "old date: " +
    last_download_time.toString() );
   last_download_time.setDate(
    last_download_time.getDate() -1 );
   java.lang.System.out.println( "new date: " +
    last_download_time.toString() );
   return( null );
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、ModifyLastDownloadTimestamp という .NET メソッドを modify_last_download_timestamp 接続イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_dnet_connection_script(
  'ver1',
  'modify_last_download_timestamp',
  'TestScripts.Test.ModifyLastDownloadTimestamp' )
```

次に示すのは、サンプルの .NET メソッド ModifyLastDownloadTimestamp です。

```
public string ModifyLastDownloadTimestamp(
  DateTime lastDownloadTime,
  string userName ) {
  System.Console.WriteLine( "old date: " +
   last_download_time.ToString() );
  last_download_time = DateTime::Now;
  System.Console.WriteLine( "new date: " +
   last_download_time.ToString() );
  return( null );
}
```

modify_next_last_download_timestamp 接続イベント

このスクリプトを使用して、次回の同期の最終ダウンロード時間を修正できます。

パラメータ

次の表の説明では、SQL データ型を示します。Java または .NET でスクリプトを作成する場合、適切なデータ型を使用してください。「SQL データ型と Java データ型」 442 ページと「SQL データ型と .NET データ型」 489 ページを参照してください。

SQL スクリプトでは、名前または疑問符を使用してイベント・パラメータを指定できますが、スクリプト内に名前と疑問符を混在させることはできません。疑問符を使用する場合、パラメータは以下に示す順に指定する必要があり、後続のパラメータが指定されていない場合のみ省略可能です (たとえば、パラメータ 2 を使用する場合は、パラメータ 1 を使用してください)。名前付きパラメータを使用する場合は、パラメータの任意のサブセットを任意の順に指定できます。

SQL スクリプトのパラメータ名	説明	順序
s.next_last_download	TIMESTAMP。これは INOUT パラメータです。Mobile Link サーバは、アップロードがコミットされた直後にこの値を生成します。	1
s.last_download	TIMESTAMP。これは IN パラメータです。これは現在の同期の最終ダウンロード時間です。next_last_download タイムスタンプを last_download タイムスタンプよりも前の時間に修正していないことを確認すると、重複を避けるのに役立ちます。	2
s.remote_id	VARCHAR(128)。Mobile Link リモート ID。名前付きパラメータを使用している場合のみ、リモート ID を参照できます。	適用不可
s.username	VARCHAR(128)。Mobile Link ユーザ名。	3

デフォルトのアクション

なし

備考

このスクリプトを使用すると、next_last_download タイムスタンプを変更でき、次回の同期の last_download スタンプが効率的に変更されます。これにより、現在の同期に影響を与えずに次回の同期をリセットできます。

modify_next_last_download_timestamp イベントの SQL スクリプトは、ストアド・プロシージャとして実装してください。Mobile Link サーバは、ストアド・プロシージャへの最初のパラメータ

として next_last_download タイムスタンプ を渡し、タイムスタンプをストアド・プロシージャが渡した最初の値で置き換えます。

このスクリプトは、ユーザ・テーブルがダウンロードされた後にダウンロード・トランザクションで実行されます。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「スクリプトでのリモート ID と Mobile Link ユーザ名の使用」 『Mobile Link - クライアント管理』
- 「スクリプトでの最終ダウンロード時間の使用」 104 ページ
- 「ダウンロード・タイムスタンプの生成および使用方法」 105 ページ
- 「modify_last_download_timestamp 接続イベント」 376 ページ

SQL の例

次の例は、このスクリプトの適用例の 1 つを示します。ストアド・プロシージャを作成します。次は SQL Anywhere 統合データベース用の構文です。

```
CREATE PROCEDURE ModifyNextDownloadTimestamp(
 inout download_timestamp TIMESTAMP ,
 in last_download TIMESTAMP ,
 in user_name VARCHAR(128) )
 BEGIN
   SELECT dateadd(hour, -1, download_timestamp )
   INTO download_timestamp
END
```

スクリプトを SQL Anywhere 統合データベースにインストールします。

```
CALL ml_add_connection_script(
 'modify_ts_test',
 'modify_next_last_download_timestamp',
 'CALL ModifyNextDownloadTimestamp (
  {ml s.next_last_download},
  {ml s.last_download},
  {ml s.username} )' )
```

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、modifyNextDownloadTimestamp という Java メソッドを modify_next_last_download_timestamp 接続イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_java_connection_script(
  'ver1',
  'modify_next_last_download_timestamp',
  'ExamplePackage.ExampleClass.modifyNextDownloadTimestamp' )
```

次に示すのは、サンプルの Java メソッド modifyNextDownloadTimestamp です。このメソッドは、ダウンロード・タイムスタンプを 1 時間前に設定します。

```
public String modifyNextDownloadTimestamp(
 Timestamp download_timestamp,
 Timestamp last_download,
 String user_name ) {
```

```
  download_timestamp.setHours(
  download_timestamp.getHours() -1 );
  return( null );
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、ModifyNextDownloadTimestamp という .NET メソッドを modify_next_last_download_timestamp 接続イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_dnet_connection_script(
  'ver1',
  'modify_next_last_download_timestamp',
  'TestScripts.Test.ModifyNextDownloadTimestamp' )
```

次に示すのは、サンプルの .NET メソッド ModifyNextDownloadTimestamp です。このメソッドは、ダウンロード・タイムスタンプを 1 時間前に設定します。

```
public string ModifyNextDownloadTimestamp (
  DateTime download_timestamp,
  DateTime last_download,
  string user_name ) {
  download_timestamp = download_timestamp.AddHours( -1 );
  return ( null );
}
```


modify_user 接続イベント

Mobile Link ユーザ名を指定します。

パラメータ

次の表の説明では、SQL データ型を示します。Java または .NET でスクリプトを作成する場合、適切なデータ型を使用してください。「SQL データ型と Java データ型」 442 ページと「SQL データ型と .NET データ型」 489 ページを参照してください。

SQL スクリプトのパラメータ名	説明	順序
s.remote_id	VARCHAR(128)。Mobile Link リモート ID。名前付きパラメータを使用している場合のみ、リモート ID を参照できます。	適用不可
s.username	VARCHAR(128)。Mobile Link ユーザ名。これは INOUT パラメータです。	1

デフォルトのアクション

なし

備考

Mobile Link サーバは、ユーザ名をパラメータとして指定します。このパラメータによってスクリプトが呼び出され、Mobile Link クライアントからユーザ名が送信されます。必要に応じて、代替ユーザ名を作成することもできます。このスクリプトを使用すると、Mobile Link スクリプトの呼び出しで使用するユーザ名を変更できます。

username パラメータは、ユーザ名を格納するのに十分な長さでなければなりません。

modify_user イベント用の SQL スクリプトは、ストアド・プロシージャとして実装してください。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「authenticate_user 接続イベント」 271 ページ
- 「authenticate_user_hashed 接続イベント」 276 ページ
- 「スクリプトでのリモート ID と Mobile Link ユーザ名の使用」 『Mobile Link - クライアント管理』

SQL の例

次の例は、マッピング・テーブル user_device を使用して、リモート・データベースのユーザ名をデバイスを使用しているユーザの ID にマッピングします。この方法は、同じ人物が複数のリモート (PDA やラップトップなど) を所有し、(ユーザの名前または ID に基づいて) 同じ同期論理が必要なときに使用できます。

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、ModifyUser ストアド・プロシージャを modify_user イベントに割り当てます。これは SQL Anywhere 統合データベース用の構文です。

```
CALL ml_add_connection_script(
 'ver1',
 'modify_user',
 'call ModifyUser( {ml s.username} )' )
```

次の SQL 文は ModifyUser ストアド・プロシージャを作成します。

```
CREATE PROCEDURE ModifyUser( INOUT u_name varchar(128) )
BEGIN
 SELECT user_name
    INTO u_name
    FROM user_device
    WHERE device_name = u_name
END
```

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、modifyUser という Java メソッドを modify_user 接続イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_java_connection_script(
   'ver1',
   'modify_user',
   'ExamplePackage.ExampleClass.modifyUser' )
```

次に示すのは、サンプルの Java メソッド modifyUser です。このメソッドは、データベースからユーザ ID を取得し、それを使用してユーザ名を設定します。

```
public String ModifyUser(
  InOutString io_user_name )
  throws SQLException {
  Statement uid_select = curConn.createStatement();
  ResultSet uid_result = uid_select.executeQuery(
   "SELECT rep_id FROM SalesRep WHERE name = '" +

    io_user_name.getValue() + "' " );
  uid_result.next();
  io_user_name.setValue(
   java.lang.Integer.toString(uid_result.getInt( 1 ));
   uid_result.close();
   uid_select.close();
  return ( null );
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、ModUser という .NET メソッドを modify_user 接続イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_dnet_connection_script(
  'ver1',
  'modify_user',
  'TestScripts.Test.ModUser'
)
```

次に示すのは、サンプルの .NET メソッド ModUser です。


```
public string ModUser(
  string user ) {
  return ( "SELECT rep_id FROM SalesRep WHERE name = '" + user + "' " );
}
```

prepare_for_download 接続イベント

アップロード・トランザクションとダウンロード・トランザクション間で必要な操作を処理します。

パラメータ

次の表の説明では、SQL データ型を示します。Java または .NET でスクリプトを作成する場合、適切なデータ型を使用してください。「SQL データ型と Java データ型」 442 ページと「SQL データ型と .NET データ型」 489 ページを参照してください。

SQL スクリプトでは、名前または疑問符を使用してイベント・パラメータを指定できますが、スクリプト内に名前と疑問符を混在させることはできません。疑問符を使用する場合、パラメータは以下に示す順に指定する必要があり、後続のパラメータが指定されていない場合のみ省略可能です (たとえば、パラメータ 2 を使用する場合は、パラメータ 1 を使用してください)。名前付きパラメータを使用する場合は、パラメータの任意のサブセットを任意の順に指定できます。

SQL スクリプトのパラメータ名	説明	順序
s.last_download	TIMESTAMP。同期テーブルの最後のダウンロード時間。	1
s.remote_id	VARCHAR(128)。Mobile Link リモート ID。名前付きパラメータを使用している場合のみ、リモート ID を参照できます。	適用不可
s.username	VARCHAR(128)。Mobile Link ユーザ名。	2

デフォルトのアクション

なし

備考

Mobile Link サーバは、アップロード・トランザクションからダウンロード・トランザクションの開始までの間に、このスクリプトを別個のトランザクションとして実行します。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「end_upload 接続イベント」 344 ページ
- 「begin_download 接続イベント」 282 ページ
- 「スクリプトでのリモート ID と Mobile Link ユーザ名の使用」 『Mobile Link - クライアント管理』
- 「スクリプトでの最終ダウンロード時間の使用」 104 ページ

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、prepareForDownload という Java メソッドを prepare_for_download イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_java_connection_script(
  'ver1',
  'prepare_for_download',
  'ExamplePackage.ExampleClass.prepareForDownload' )
```

次に示すのは、サンプルの Java メソッド prepareForDownload です。このメソッドはデータベース内のローを修正する Java メソッドを呼び出します。

```
public String prepareForDownload(
  Timestamp ts,
  String user ) {
  adjustUploadedRows( _syncConn, user );
  return( null );
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、PrepareForDownload という .NET メソッドを prepare_for_download 接続イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_dnet_connection_script(
 'ver1',
 'prepare_for_download',
 'TestScripts.Test.PrepareForDownload'
)
```

次に示すのは、サンプルの .NET メソッド PrepareForDownload です。このメソッドはデータベース内のローを修正する .NET メソッドを呼び出します。

```
public string PrepareForDownload(
  DateTime timestamp,
  string user ) {
  AdjustUploadedRows ( _syncConn, user );
  return ( null );
}
```

report_error 接続イベント

エラーのログを取ったり、handle_error スクリプトによって選択されたアクションを記録したりできます。

パラメータ

次の表の説明では、SQL データ型を示します。Java または .NET でスクリプトを作成する場合、適切なデータ型を使用してください。「SQL データ型と Java データ型」 442 ページと「SQL データ型と .NET データ型」 489 ページを参照してください。

SQL スクリプトでは、名前または疑問符を使用してイベント・パラメータを指定できますが、スクリプト内に名前と疑問符を混在させることはできません。疑問符を使用する場合、パラメータは以下に示す順に指定する必要があり、後続のパラメータが指定されていない場合のみ省略可能です (たとえば、パラメータ 2 を使用する場合は、パラメータ 1 を使用してください)。名前付きパラメータを使用する場合は、パラメータの任意のサブセットを任意の順に指定できます。

SQL スクリプトのパラメータ名	説明	順序
s.action_code	INTEGER。これは INOUT パラメータです。このパラメータは必須です。	1
s.error_code	INTEGER。	2
s.error_message	TEXT。	3
s.remote_id	VARCHAR(128)。Mobile Link リモート ID。名前付きパラメータを使用している場合のみ、リモート ID を参照できます。	適用不可
s.username	VARCHAR(128)。Mobile Link ユーザ名。	4
s.table	VARCHAR(128)。	5

デフォルトのアクション

なし

備考

このスクリプトを使用すると、エラーのログを取ったり、handle_error スクリプトによって選択されたアクションを記録したりできます。このスクリプトは、handle_error スクリプトが定義されているかどうかに関わらず handle_error イベントの後に実行されます。また、同期接続とは異なるデータベース接続 (管理／情報接続) の専用トランザクションで常に実行されます。

エラーの内容は、エラー・コードとエラー・メッセージで識別できます。現在のエラーの原因となった SQL 操作について、エラー処理スクリプトの最後の呼び出しによってアクション・コード値が返されます。

同期の一部としてエラーが発生した場合は、ユーザ名が指定されます。それ以外の場合、この値は NULL です。

特定のテーブルの操作中にエラーが発生した場合は、テーブル名が指定されます。それ以外の場合、この値は NULL です。テーブル名は、リモート・データベースでのテーブル名です。この名前に直接対応するものが統合データベース内にあるかどうかは、同期システムの設計によって異なります。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「handle_error 接続イベント」 358 ページ
- 「handle_odbc_error 接続イベント」 362 ページ
- 「report_odbc_error 接続イベント」 390 ページ
- 「スクリプトでのリモート ID と Mobile Link ユーザ名の使用」 『Mobile Link - クライアント管理』

SQL の例

次の例は SQL Anywhere 統合データベースで動作します。これは、同期エラーを記録するために使用されるテーブルにローを挿入します。

```
CALL ml_add_connection_script(
 'ver1',
 'report_error',
 'INSERT INTO sync_error(
   action_code,
   error_code,
   error_message,
   user_name,
   table_name )
  VALUES (
   {ml s.action_code},
   {ml s.error_code},
   {ml s.error_message},
   {ml s.username},
   {ml s.table} )'  )
```

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、reportError という Java メソッドを report_error 接続イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_java_connection_script(
   'ver1',
   'report_error,
   'ExamplePackage.ExampleClass.reportError' )
```

次に示すのは、サンプルの Java メソッド reportError です。このメソッドは、Mobile Link が提供する JDBC 接続を使用してテーブルにエラーのログを取ります。また、アクション・コードも設定します。

```
public String reportError(
  ianywhere.ml.script.InOutInteger actionCode,
  int errorCode,
  String errorMessage,
  String user,
  String table )
  throws java.sql.SQLException {
```



```
    // Insert error information in a table,
    JDBCLogError( _syncConn, errorCode, errorMessage,
     user, table );
    actionCode.setValue( getActionCode( errorCode ) );
    return( null );
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、ReportError という .NET メソッドを report_error 接続イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_dnet_connection_script(
  'ver1',
  'report_error,
  'TestScripts.Test.ReportError' )
```

次に示すのは、サンプルの .NET メソッド ReportError です。このメソッドは、.NET メソッドを使用してテーブルにエラーのログを取ります。

```
public string ReportError(
  ref int actionCode,
  int errorCode,
  string errorMessage,
  string user,
  string table ) {
  LogError(_syncConn, errorCode, errorMessage, user, table);
}
```


report_odbc_error 接続イベント

エラーのログを取ったり、handle_odbc_error スクリプトによって選択されたアクションを記録したりできます。

パラメータ

次の表の説明では、SQL データ型を示します。Java または .NET でスクリプトを作成する場合、適切なデータ型を使用してください。「SQL データ型と Java データ型」 442 ページと「SQL データ型と .NET データ型」 489 ページを参照してください。

SQL スクリプトでは、名前または疑問符を使用してイベント・パラメータを指定できますが、スクリプト内に名前と疑問符を混在させることはできません。疑問符を使用する場合、パラメータは以下に示す順に指定する必要があり、後続のパラメータが指定されていない場合のみ省略可能です (たとえば、パラメータ 2 を使用する場合は、パラメータ 1 を使用してください)。名前付きパラメータを使用する場合は、パラメータの任意のサブセットを任意の順に指定できます。

SQL スクリプトのパラメータ名	説明	順序
s.action_code	INTEGER。これは INOUT パラメータです。このパラメータは必須です。	1
s.ODBC_state	VARCHAR(5)	2
s.error_message	TEXT。	3
s.remote_id	VARCHAR(128)。Mobile Link リモート ID。名前付きパラメータを使用している場合のみ、リモート ID を参照できます。	適用不可
s.username	VARCHAR(128)。	4
s.table	VARCHAR(128)。	5

デフォルトのアクション

なし

備考

このスクリプトを使用すると、エラーのログを取ったり、handle_odbc_error スクリプトによって選択されたアクションを記録したりできます。このスクリプトは、handle_odbc_error スクリプトが定義されているかどうかに関わらず handle_odbc_error イベントの後に実行されます。また、同期接続とは異なるデータベース接続 (管理／情報接続) の専用トランザクションで常に実行されます。

エラーの内容は、エラー・コードとエラー・メッセージで識別できます。現在のエラーの原因となった SQL 操作について、エラー処理スクリプトの最後の呼び出しによってアクション・コード値が返されます。

同期の一部としてエラーが発生した場合は、ユーザ名が指定されます。それ以外の場合、この値は NULL です。

特定のテーブルの操作中にエラーが発生した場合は、テーブル名が指定されます。それ以外の場合、この値は NULL です。テーブル名は、リモート・データベースでのテーブル名です。この名前に直接対応するものが統合データベース内にあるかどうかは、同期システムの設計によって異なります。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「handle_error 接続イベント」 358 ページ
- 「handle_odbc_error 接続イベント」 362 ページ
- 「report_error 接続イベント」 387 ページ
- 「スクリプトでのリモート ID と Mobile Link ユーザ名の使用」 『Mobile Link - クライアント管理』

SQL の例

次の例は SQL Anywhere 統合データベースで動作します。これは、同期エラーを記録するために使用されるテーブルにローを挿入します。

```
CALL ml_add_connection_script(
 'ver1',
 'report_odbc_error',
 'INSERT INTO sync_error(
    action_code,
    odbc_state,
    error_message,
    user_name,
    table_name )
  VALUES(
   {ml s.action_code},
   {ml s.ODBC_state},
   {ml s.error_message},
   {ml s.username},
   {ml s.table} )' )
```

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、reportODBCError という Java メソッドを report_odbc_error イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_java_connection_script(
   'ver1',
   'report_odbc_error',
   'ExamplePackage.ExampleClass.reportODBCError' )
```

次に示すのは、サンプルの Java メソッド reportODBCError です。このメソッドは、Mobile Link が提供する JDBC 接続を使用してテーブルにエラーのログを取ります。また、アクション・コードも設定します。

```
public String reportODBCError(
  ianywhere.ml.script.InOutInteger actionCode,
  String ODBCState,
  String errorMessage,
  String user,
  String table )
  throws java.sql.SQLException {
```



```
  JDBCLogError( _syncConn, ODBCState, errorMessage,
   user, table );
  actionCode.setValue( getActionCode( ODBCState ) );
  return ( null );
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、ReportODBCError という .NET メソッドを report_odbc_error イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_dnet_connection_script(
  'ver1',
  'report_odbc_error',
  'TestScripts.Test.reportODBCError' )
```

次に示すのは、サンプルの .NET メソッド ReportODBCError です。このメソッドは、.NET メソッドを使用してテーブルにエラーのログを取ります。

```
public string ReportODBCError (
  ref int actionCode,
  string ODBCState,
  string errorMessage,
  string user,
  string table ) {
  LogError(_syncConn, ODBCState, errorMessage, user, table);
  return ( null );
}
```

resolve_conflict テーブル・イベント

特定のテーブルの競合を解決する処理を定義します。

パラメータ

次の表の説明では、SQL データ型を示します。Java または .NET でスクリプトを作成する場合、適切なデータ型を使用してください。「SQL データ型と Java データ型」 442 ページと「SQL データ型と .NET データ型」 489 ページを参照してください。

SQL スクリプトでは、名前または疑問符を使用してイベント・パラメータを指定できますが、スクリプト内に名前と疑問符を混在させることはできません。疑問符を使用する場合、パラメータは以下に示す順に指定する必要があり、後続のパラメータが指定されていない場合のみ省略可能です (たとえば、パラメータ 2 を使用する場合は、パラメータ 1 を使用してください)。名前付きパラメータを使用する場合は、パラメータの任意のサブセットを任意の順に指定できます。

SQL スクリプトのパラメータ名	説明	順序
s.remote_id	VARCHAR(128)。Mobile Link リモート ID。名前付きパラメータを使用している場合のみ、リモート ID を参照できます。	適用不可
s.username	VARCHAR(128)。Mobile Link ユーザ名。	1
s.table	VARCHAR(128)。テーブル名。	2

デフォルトのアクション

なし

備考

リモート・データベースでローが更新されると、Mobile Link クライアントは元の値のコピーを保存します。クライアントは、Mobile Link サーバに古い値と新しい値の両方を送信します。

Mobile Link サーバは更新されたローを受信すると、元の値と統合データベース内の現在の値を比較します。比較は、upload_fetch スクリプトを使用して行われます。

アップロードされた古い値が統合データベース内の現在の値と一致しない場合は、そのローに競合が発生します。ローを更新する代わりに、Mobile Link サーバは古い値と新しい値の両方を統合データベースに挿入します。古いローと新しいローは、それぞれスクリプト upload_old_row_insert と upload_new_row_insert を使用して処理されます。カーソルベースのアップロードを使用している場合、ローの処理にはそれぞれ old_row_cursor と new_row_cursor が使用されます。

値が挿入されると、Mobile Link サーバは resolve_conflict スクリプトを実行します。ここで、競合を解決できます。どのスキームでも選択して実装できます。

このスクリプトは競合ごとに 1 回実行されます。

別の方法として、resolve_conflict スクリプトを定義する代わりに、end_upload_rows スクリプトまたは end_upload テーブル・スクリプトで競合解決論理を使用して、集合指向型の方法で競合を解決することもできます。

リモート・データベースのテーブルごとに、resolve_conflict スクリプトを 1 つ指定できます。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「upload_old_row_insert テーブル・イベント」 419 ページ
- 「upload_new_row_insert テーブル・イベント」 416 ページ
- 「upload_update テーブル・イベント」 431 ページ
- 「end_upload_rows テーブル・イベント」 352 ページ
- 「スクリプトでのリモート ID と Mobile Link ユーザ名の使用」 『Mobile Link - クライアント管理』

SQL の例

次の文は、Oracle インストール環境用の CustDB サンプル・アプリケーションに適した resolve_conflict スクリプトを定義します。このスクリプトは、ストアド・プロシージャ ULResolveOrderConflict を呼び出します。

```
exec ml_add_table_script(
   'custdb', 'ULOrder', 'resolve_conflict',
   'begin ULResolveOrderConflict();
end; ')

CREATE OR REPLACE PROCEDURE ULResolveOrderConflict()
AS
  new_order_id integer;
  new_status   varchar(20);
  new_notes   varchar(50);
BEGIN
  -- approval overrides denial
  SELECT order_id, status, notes
    INTO new_order_id, new_status, new_notes
    FROM ULNewOrder
   WHERE syncuser_id = SyncUserID;
  IF new_status = 'Approved' THEN
    UPDATE ULOrder o
       SET o.status = new_status, o.notes =

new_notes
     WHERE o.order_id = new_order_id;
  END IF;
  DELETE FROM ULOldOrder;
  DELETE FROM ULNewOrder;
END;
```

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、resolveConflict という Java メソッドを resolve_conflict テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_java_table_script(
   'ver1',
```

```
  'table1',
  'resolve_conflict',
  'ExamplePackage.ExampleClass.resolveConflict' )
```

次に示すのは、サンプルの Java メソッド resolveConflict です。このメソッドは、競合を解決するために Mobile Link が提供する JDBC 接続を使用する Java メソッドを呼び出します。

```
public String resolveConflict(
  String user,
  String table) {
  resolveRows(_syncConn, user );
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、ResolveConflict という .NET メソッドを resolve_conflict テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_dnet_table_script(
  'ver1',
  'table1',
  'resolve_conflict',
  'TestScripts.Test.ResolveConflict' )
```

次に示すのは、サンプルの .NET メソッド ResolveConflict です。このメソッドは、競合を解決する .NET メソッドを呼び出します。

```
public string ResolveConflict(
  String user,
  String table) {
  ResolveRows(_syncConn, user );
}
```


synchronization_statistics 接続イベント

同期統計を追跡します。

パラメータ

次の表の説明では、SQL データ型を示します。Java または .NET でスクリプトを作成する場合、適切なデータ型を使用してください。「SQL データ型と Java データ型」 442 ページと「SQL データ型と .NET データ型」 489 ページを参照してください。

SQL スクリプトでは、名前または疑問符を使用してイベント・パラメータを指定できますが、スクリプト内に名前と疑問符を混在させることはできません。疑問符を使用する場合、パラメータは以下に示す順に指定する必要があり、後続のパラメータが指定されていない場合のみ省略可能です (たとえば、パラメータ 2 を使用する場合は、パラメータ 1 を使用してください)。名前付きパラメータを使用する場合は、パラメータの任意のサブセットを任意の順に指定できます。

SQL スクリプトのパラメータ名	説明	順序
s.remote_id	VARCHAR(128)。Mobile Link リモート ID。名前付きパラメータを使用している場合のみ、リモート ID を参照できます。	適用不可
s.username	VARCHAR(128)。Mobile Link ユーザ名。	1
s.warnings	INTEGER。同期中に発行された警告の数。	2
s.errors	INTEGER。同期で発生したエラーの数。	3
s.deadlocks	INTEGER。同期で検出された統合データベース内のデッドロックの数。	4
s.synchronized_tables	INTEGER。同期に関係したクライアント・テーブルの数。	5
s.connection_retries	INTEGER。Mobile Link サーバが統合データベースとの接続をリトライした回数。	6

デフォルトのアクション

なし

備考

synchronization_statistics イベントを使用すると、任意のユーザと接続について、現在の同期に関する各種の統計を収集できます。最後の同期トランザクション終了時のコミット直前に、synchronization_statistics 接続スクリプトが呼び出されます。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「download_statistics 接続イベント」 318 ページ
- 「download_statistics テーブル・イベント」 321 ページ
- 「upload_statistics 接続イベント」 422 ページ
- 「upload_statistics テーブル・イベント」 426 ページ
- 「synchronization_statistics テーブル・イベント」 399 ページ
- 「time_statistics 接続イベント」 402 ページ
- 「time_statistics テーブル・イベント」 405 ページ
- 「Mobile Link モニタ」 151 ページ
- 「スクリプトでのリモート ID と Mobile Link ユーザ名の使用」 『Mobile Link - クライアント管理』

SQL の例

次の例は、同期の統計を sync_con_audit テーブルに挿入します。

```
CALL ml_add_connection_script(
  'ver1',
  'synchronization_statistics',
 'INSERT INTO sync_con_audit(
   ml_user,
   warnings,
   errors,
   deadlocks,
   synchronized_tables,
   connection_retries)
  VALUES (
   {ml s.username},
   {ml s.warnings},
   {ml s.errors},
   {ml s.deadlocks},
   {ml s.synchronized_tables},
   {ml s.connection_retries})' )
```

監査テーブルに統計が挿入されたら、これらの統計を使用して同期をモニタし、必要に応じて最適化を実行できます。

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、synchronizationStatisticsConnection という Java メソッドを synchronization_statistics 接続イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_java_connection_script(
  'ver1',
  'synchronization_statistics',
  'ExamplePackage.ExampleClass.synchronizationStatisticsConnection'
)
```

次に示すのは、サンプルの Java メソッド synchronizationStatisticsConnection です。このメソッドは、統計の一部を Mobile Link 出力ログへ出力します(統計を Mobile Link 出力ログに記録すると、開発時には便利ですが、運用サーバのパフォーマンスが遅くなります)。

```
public String synchronizationStatisticsConnection(
  String user,
```



```
  int warnings,
  int errors,
  int deadlocks,
  int synchronizedTables,
  int connectionRetries ) {
  java.lang.System.out.println(
   "synch statistics number of deadlocks: "
   + deadlocks ;
  return( null );
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、SyncStats という .NET メソッドを synchronization_statistics 接続イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_dnet_connection_script(
  'ver1',
  'synchronization_statistics',
  'TestScripts.Test.SyncStats'
)
```

次に示すのは、サンプルの .NET メソッド SyncStats です。このメソッドは、統計の一部を Mobile Link 出力ログへ出力します(統計を Mobile Link 出力ログに記録すると、開発時には便利ですが、運用サーバのパフォーマンスが遅くなります)。

```
public string SyncStats(
  string user,
  int warnings,
  int errors,
  int deadLocks,
  int syncedTables,
  int connRetries ) {
  System.Console.WriteLine( "synch statistics
   number of deadlocks: " + deadlocks ;
  return( null );
}
```

synchronization_statistics テーブル・イベント

同期統計を追跡します。

パラメータ

次の表の説明では、SQL データ型を示します。Java または .NET でスクリプトを作成する場合、適切なデータ型を使用してください。「SQL データ型と Java データ型」 442 ページと「SQL データ型と .NET データ型」 489 ページを参照してください。

SQL スクリプトでは、名前または疑問符を使用してイベント・パラメータを指定できますが、スクリプト内に名前と疑問符を混在させることはできません。疑問符を使用する場合、パラメータは以下に示す順に指定する必要があり、後続のパラメータが指定されていない場合のみ省略可能です (たとえば、パラメータ 2 を使用する場合は、パラメータ 1 を使用してください)。名前付きパラメータを使用する場合は、パラメータの任意のサブセットを任意の順に指定できます。

SQL スクリプトのパラメータ名	説明	順序
s.remote_id	VARCHAR(128)。Mobile Link リモート ID。名前付きパラメータを使用している場合のみ、リモート ID を参照できます。	適用不可
s.username または s.remote_id	VARCHAR(128)。Mobile Link ユーザ名。	1
s.table	VARCHAR(128)。テーブル名。	2
s.warnings	INTEGER。同期中にテーブルに対して発生した警告の数。	3
s.errors	INTEGER。同期中に発生したテーブルに関係するエラーの数。	4

デフォルトのアクション

なし

備考

synchronization_statistics イベントを使用すると、任意のユーザとテーブルについて、同期中に発生した警告とエラーの数を収集できます。最後の同期トランザクション終了時のコミット直前に、synchronization_statistics テーブル・スクリプトが呼び出されます。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「download_statistics 接続イベント」 318 ページ
- 「download_statistics テーブル・イベント」 321 ページ
- 「upload_statistics 接続イベント」 422 ページ
- 「upload_statistics テーブル・イベント」 426 ページ

- 「synchronization_statistics 接続イベント」 396 ページ
- 「time_statistics 接続イベント」 402 ページ
- 「time_statistics テーブル・イベント」 405 ページ
- 「Mobile Link モニタ」 151 ページ
- 「スクリプトでのリモート ID と Mobile Link ユーザ名の使用」『Mobile Link - クライアント管理』

SQL の例

次の例は、同期の統計を sync_tab_audit テーブルに挿入します。

```
CALL ml_add_table_script(
 'ver1',
 'table1',
 'INSERT INTO sync_tab_audit (
   ml_user,
   table,
   warnings,
   errors)
  VALUES (
   {ml s.username},
   {ml s.table},
   {ml s.warnings},
   {ml s.errors} ) ' )
```

監査テーブルに同期統計が挿入されたら、これらの統計を使用して同期をモニタし、必要に応じて最適化を実行できます。

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、synchronizationStatisticsTable という Java メソッドを synchronization_statistics テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_java_table_script(
 'ver1',
 'table1',
 'synchronization_statistics',
 'ExamplePackage.ExampleClass.synchronizationStatisticsTable'
)
```

次に示すのは、サンプルの Java メソッド synchronizationStatisticsTable です。このメソッドは、統計の一部を Mobile Link 出力ログへ出力します(統計を Mobile Link 出力ログに記録すると、開発時には便利ですが、運用サーバのパフォーマンスが遅くなります)。

```
public String synchronizationStatisticsTable(
  String user,
  String table,
  int warnings,
  int errors ) {
  java.lang.System.out.println( "synch statistics for
   table: " + table + " errors: " + errors );
  return( null );
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 とテーブル table1 を同期するときに、SyncTableStats という .NET メソッドを synchronization_statistics テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_dnet_table_script(
  'ver1',
  'table1',
  'synchronization_statistics',
  'TestScripts.Test.SyncTableStats'
)
```

次に示すのは、サンプルの .NET メソッド SyncTableStats です。このメソッドは、統計の一部を Mobile Link 出力ログへ出力します(統計を Mobile Link 出力ログに記録すると、開発時には便利ですが、運用サーバのパフォーマンスが遅くなります)。

```
public string SyncTableStats(
  string user,
  string table,
  int warnings,
  int errors ) {
  System.Console.WriteLine( "synch statistics for
   table: " + table + " errors: " + errors );
  return( null );
}
```


time_statistics 接続イベント

ユーザ別、イベント別の時間統計を追跡します。

パラメータ

次の表の説明では、SQL データ型を示します。Java または .NET でスクリプトを作成する場合、適切なデータ型を使用してください。「SQL データ型と Java データ型」 442 ページと「SQL データ型と .NET データ型」 489 ページを参照してください。

SQL スクリプトでは、名前または疑問符を使用してイベント・パラメータを指定できますが、スクリプト内に名前と疑問符を混在させることはできません。疑問符を使用する場合、パラメータは以下に示す順に指定する必要があり、後続のパラメータが指定されていない場合のみ省略可能です (たとえば、パラメータ 2 を使用する場合は、パラメータ 1 を使用してください)。名前付きパラメータを使用する場合は、パラメータの任意のサブセットを任意の順に指定できます。

SQL スクリプトのパラメータ名	説明	順序
s.remote_id	VARCHAR(128)。Mobile Link リモート ID。名前付きパラメータを使用している場合のみ、リモート ID を参照できます。	適用不可
s.username	VARCHAR(128)。Mobile Link ユーザ名。	1
s.event_name	VARCHAR(128)	2
s.num_calls	INTEGER。スクリプトが呼び出された回数。	3
s.min_time	INTEGER。ミリ秒。この同期中にスクリプトを実行するのにかかった最短の時間。	4
s.max_time	INTEGER。ミリ秒。この同期中にスクリプトを実行するのにかかった最長の時間。	5
s.total_time	INTEGER。ミリ秒。同期ですべてのスクリプトを実行するのにかかった合計時間(これは同期の長さとは異なります)。	6

デフォルトのアクション

なし

備考

time_statistics イベントを使用すると、任意のユーザについて同期中の時間統計を収集できます。対応するスクリプトがあるイベントについてのみ、統計が収集されます。単一のイベントが数回

発生する場合、スクリプトは集合データを収集します。このスクリプトは、ユーザ、イベント、テーブル間で時間を比較する場合に特に便利です。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「time_statistics テーブル・イベント」 405 ページ
- 「download_statistics 接続イベント」 318 ページ
- 「download_statistics テーブル・イベント」 321 ページ
- 「upload_statistics 接続イベント」 422 ページ
- 「upload_statistics テーブル・イベント」 426 ページ
- 「synchronization_statistics 接続イベント」 396 ページ
- 「synchronization_statistics テーブル・イベント」 399 ページ
- 「Mobile Link モニタ」 151 ページ
- 「スクリプトでのリモート ID と Mobile Link ユーザ名の使用」 『Mobile Link - クライアント管理』

SQL の例

次の例は、統計情報を time_statistics テーブルに挿入します。

```
CALL ml_add_connection_script(
  'ver1',
  'time_statistics',
  'INSERT INTO time_statistics (
    id,
    ml_user,
    table,
    event_name,
    num_calls,
    min_time,
    max_time,
    total_time)
   VALUES (
    ts_id.nextval,
    {ml s.username},
    {ml s.event_name},
    {ml s.num_calls},
    {ml s.min_time},
    {ml s.max_time},
    {ml s.total_time} ) ' )
```

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、timeStatisticsConnection という Java メソッドを time_statistics 接続イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_java_connection_script(
  'ver1',
  'time_statistics',
  'ExamplePackage.ExampleClass.timeStatisticsConnection' )
```

次に示すのは、サンプルの Java メソッド timeStatisticsConnection です。このメソッドは、prepare_for_download イベントの統計を出力します(統計を Mobile Link 出力ログに出力すると、開発時には便利ですが、運用サーバのパフォーマンスが遅くなります)。

```
public String timeStatisticsConnection(
  String username,
  String table_name,
  String event_name,
  int num_calls,
  int min_time,
  int max_time,
  int total_time ) {
  if( event_name.equals( "prepare_for_download") ) {
    java.lang.System.out.println(
     "prepare_for_download num_calls: " + num_calls +
     "total_time: " + total_time );
  }
  return ( null );
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、TimeStats という .NET メソッドを time_statistics 接続イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_dnet_connection_script(
  'ver1',
  'time_statistics',
  'TestScripts.Test.TimeStats'
)
```

次に示すのは、サンプルの .NET メソッド TimeStats です。このメソッドは、prepare_for_download イベントの統計を出力します(統計を Mobile Link 出力ログに出力すると、開発時には便利ですが、運用サーバのパフォーマンスが遅くなります)。

```
public string TimeStats(
  string user,
  string eventName,
  int numCalls,
  int minTime,
  int maxTime,
  int totTime ) {
  if( event_name=="prepare_for_download") {
    System.Console.WriteLine(
     "prepare_for_download num_calls: " + num_calls +
     "total_time: " + total_time );
  }
  return ( null );
}
```

time_statistics テーブル・イベント

時間統計を追跡します。

パラメータ

次の表の説明では、SQL データ型を示します。Java または .NET でスクリプトを作成する場合、適切なデータ型を使用してください。「SQL データ型と Java データ型」 442 ページと「SQL データ型と .NET データ型」 489 ページを参照してください。

SQL スクリプトでは、名前または疑問符を使用してイベント・パラメータを指定できますが、スクリプト内に名前と疑問符を混在させることはできません。疑問符を使用する場合、パラメータは以下に示す順に指定する必要があり、後続のパラメータが指定されていない場合のみ省略可能です (たとえば、パラメータ 2 を使用する場合は、パラメータ 1 を使用してください)。名前付きパラメータを使用する場合は、パラメータの任意のサブセットを任意の順に指定できます。

SQL スクリプトのパラメータ名	説明	順序
s.remote_id	VARCHAR(128)。Mobile Link リモート ID。名前付きパラメータを使用している場合のみ、リモート ID を参照できます。	適用不可
s.username	VARCHAR(128)。Mobile Link ユーザ名。	1
s.table	VARCHAR(128)。テーブル名。	2
s.event_name	VARCHAR(128)	3
s.num_calls	INTEGER。スクリプトが呼び出された回数。	4
s.min_time	INTEGER。ミリ秒。このテーブルの同期中にスクリプトを実行するのにかかった最短の時間。	5
s.max_time	INTEGER。ミリ秒。このテーブルの同期中にスクリプトを実行するのにかかった最長の時間。	6
s.total_time	INTEGER。ミリ秒。テーブルの同期ですべてのスクリプトを実行するのにかかった合計時間(これは同期の長さとは異なります)。	7

デフォルトのアクション

なし

備考

time_statistics テーブル・イベントを使用すると、任意のユーザとテーブルについて同期中の時間統計を収集できます。対応するスクリプトがあるイベントについてのみ、統計が収集されます。単一のイベントが数回発生する場合、スクリプトは集合データを収集します。このスクリプトは、ユーザ、イベント、テーブル間で時間を比較する場合に特に便利です。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「time_statistics 接続イベント」 402 ページ
- 「download_statistics 接続イベント」 318 ページ
- 「download_statistics テーブル・イベント」 321 ページ
- 「upload_statistics 接続イベント」 422 ページ
- 「upload_statistics テーブル・イベント」 426 ページ
- 「synchronization_statistics 接続イベント」 396 ページ
- 「synchronization_statistics テーブル・イベント」 399 ページ
- 「Mobile Link モニタ」 151 ページ
- 「スクリプトでのリモート ID と Mobile Link ユーザ名の使用」 『Mobile Link - クライアント管理』

SQL の例

次の例は、統計情報を time_statistics テーブルに挿入します。

```
CALL ml_add_table_script (
 'ver1',
 'table1',
 'time_statistics',
 'INSERT INTO time_statistics(
   ml_user,
   table,
   event_name,
   num_calls,
   min_time,
   max_time,
   total_time)
  VALUES (
   {ml s.username},
   {ml s.table},
   {ml s.event_name},
   {ml s.num_calls},
   {ml s.min_time},
   {ml s.max_time},
   {ml s.total_time} )' )
```

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、timeStatisticsTable という Java メソッドを time_statistics テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_java_table_script(
  'ver1',
  'table1',
  'time_statistics',
  'ExamplePackage.ExampleClass.timeStatisticsTable' )
```

次に示すのは、サンプルの Java メソッド timeStatisticsTable です。このメソッドは、upload_old_row_insert イベントの統計を出力します。

```
public String timeStatisticsConnection(
  String username,
  String table_name,
  String event_name,
  int num_calls,
  int min_time,
  int max_time,
  int total_time ) {
  if( event_name.equals( "upload_old_row_insert") ) {
    java.lang.System.out.println(
      "upload_old_row_insert num_calls: " + num_calls +
      "total_time: " + total_time );
  }
  return ( null );
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 とテーブル table1 を同期するときに、TimeTableStats という .NET メソッドを time_statistics テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_dnet_table_script(
  'ver1',
  'table1',
  'time_statistics',
  'TestScripts.Test.TimeTableStats'
)
```

次に示すのは、サンプルの .NET メソッド TimeTableStats です。このメソッドは、upload_old_row_insert イベントの統計を出力します。

```
public string TimeTableStats(
  string user,
  string table,
  string eventName,
  int numCalls,
  int minTime,
  int maxTime,
  int totTime ) {
  if( event_name == "upload_old_row_insert") {
    System.Console.WriteLine(
      "upload_old_row_insert num_calls: " + num_calls +
      "total_time: " + total_time );
  }
  return ( null );
}
```

upload_delete テーブル・イベント

リモート・データベースから削除されたローを処理するために、Mobile Link サーバがアップロード処理中に使用するイベントを提供します。

パラメータ

SQL スクリプトのパラメータ名	順序
r.*pk-column-1*	1
...	...
r.*pk-column-N*	*N*
r.*column-1*	*N* + 1
...	...
r.*column-M*	*N* + *M*

デフォルトのアクション

なし

備考

文ベースの upload_delete スクリプトは、リモート・データベースで削除されるローを処理します。統合データベース側で実行される動作として DELETE 文を指定できますが、他の動作も指定できます。

リモート・データベースのテーブルごとに、upload_delete スクリプトを 1 つ指定できます。

Java アプリケーションと .NET アプリケーションの場合、このスクリプトは有効な SQL を返します。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「upload_insert テーブル・イベント」 414 ページ
- 「upload_update テーブル・イベント」 431 ページ

SQL の例

この例は Contact の例から抜粋したもので、*Samples¥MobiLink¥Contact¥build_consol.sql* にあります。リモート・データベースから削除される顧客に、非アクティブのマークを付けます。

```
CALL ml_add_table_script(
 'ver1',
 'table1',
 'upload_delete',
 'UPDATE Customer
  SET active = 0
  WHERE cust_id={ml r.cust_id}' )
```

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、uploadDeleteTable という Java メソッドを upload_delete テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_java_table_script(
  'ver1',
  'table1',
  'upload_delete',
  'ExamplePackage.ExampleClass.uploadDeleteTable' )
```

次に示すのは、サンプルの Java メソッド uploadDeleteTable です。このメソッドは、UPLOAD 文を動的に生成する genUD を呼び出します。

```
public String uploadDeleteTable() {
  return( genUD(_curTable) );
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 とテーブル table1 を同期するときに、UploadDelete という .NET メソッドを upload_delete テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_dnet_table_script(
  'ver1',
  'table1',
  'upload_delete',
  'TestScripts.Test.UploadDelete'
)
```

次に示すのは、サンプルの .NET メソッド UploadDelete です。このメソッドは、UPLOAD 文を動的に生成する genUD を呼び出します。

```
public string UploadDelete( object pk1 ) {
  return( genUD(_curTable) );
}
```


upload_fetch テーブル・イベント

ローレベルの競合検出の目的で、統合データベース内の同期テーブルからローをフェッチします。

パラメータ

SQL スクリプトのパラメータ名	順序
r.*primary-key-1*	1
r.*primary-key-2*	2
…	…
r.*primary-key-N*	N

デフォルトのアクション

なし

備考

文ベースの upload_fetch スクリプトは、競合検出の目的で、同期テーブルからローをフェッチします。このスクリプトは、upload_update イベントに対応します。

結果セットのカラム数は、このテーブルについてリモート・データベースからアップロードされるカラムの数と一致します。返される値がアップロードされるローの更新前のイメージと一致しないと、競合が識別されます。

upload_fetch スクリプトでは READPAST テーブル・ヒントを使用しないでください。スクリプトが READPAST を使用してロックされたローをスキップした場合、同期論理は、そのローが削除されたものとみなします。これにより、定義したスクリプトに応じて、アップロードされた更新が無視されるか、または競合解決がトリガされます。更新の無視は、許容されない動作であることが多く、問題になる場合があります。実装している解決論理によっては、競合解決がトリガされても問題にならない場合があります。

リモート・データベースのテーブルごとに、upload_fetch または upload_fetch_column_conflict スクリプトを 1 つのみ指定できます。

以下のスクリプトが 1 つも定義されていない場合、このスクリプトは無視されます。
upload_new_row_insert、upload_old_row_insert、resolve_conflict

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「競合の検出」 121 ページ
- 「resolve_conflict テーブル・イベント」 393 ページ
- 「upload_delete テーブル・イベント」 408 ページ
- 「upload_insert テーブル・イベント」 414 ページ
- 「upload_update テーブル・イベント」 431 ページ

SQL の例

次の SQL スクリプトは Contact の例から抜粋したもので、SQL Anywhere のインストール環境の *Samples¥MobiLink¥Contact¥build_consol.sql* にあります。リモート・データベースの Product テーブル内で更新されるローのアップロード時に発生する競合を識別するために使用されます。このスクリプトは、テーブル Product からローを選択しますが、統合データベースとリモート・データベースのスキーマによっては、2 つのテーブルの名前が一致しない場合があります。

```
CALL ml_add_table_script(
  'ver1',
  'table1',
  'upload_fetch',
  'SELECT id, name, size, quantity, unit_price
   FROM Product
   WHERE id={ml r.id}' )
```

Java の例

このスクリプトは有効な SQL を返します。

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、uploadFetchTable という Java メソッドを upload_fetch テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_java_table_script(
  'ver1',
  'table1',
  'upload_fetch',
  'ExamplePackage.ExampleClass.uploadFetchTable' )
```

次に示すのは、サンプルの Java メソッド uploadFetchTable です。このメソッドは、UPLOAD 文を動的に生成する genUF を呼び出します。

```
public String uploadFetchTable() {
  return( genUF(_curTable) );
}
```

.NET の例

このスクリプトは有効な SQL を返します。

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、UploadFetchTable という .NET メソッドを upload_fetch テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_dnet_table_script(
  'ver1',
  'table1',
  'upload_fetch',
  'TestScripts.Test.UploadFetchTable' )
```

次に示すのは、サンプルの .NET メソッド UploadFetchTable です。このメソッドは、UPLOAD 文を動的に生成する GenUF を呼び出します。

```
public string UploadFetchTable() {
  return( GenUF(_curTable) );
}
```


upload_fetch_column_conflict テーブル・イベント

カラムレベルの競合検出の目的で、統合データベース内の同期テーブルからローをフェッチします。

パラメータ

SQL スクリプトのパラメータ名	順序
r.*pk-column-1*	1
...	...
r.*pk-column-N*	*N*
r.*column-1*	*N* + 1
…	…
r.*column-M*	*N* + *M*

デフォルトのアクション

なし

備考

文ベースの upload_fetch_column_conflict スクリプトは、競合検出の目的で、同期テーブルからカラムをフェッチします。このスクリプトは、upload_update イベントに対応します。

このスクリプトは、2 人のユーザが同じカラムを更新する場合のみ競合を検出します。異なるユーザは、同じカラムを更新しないかぎり、同じローを更新することができ、競合は発生しません。

たとえば、upload_fetch_column_conflict スクリプトを使用すると、一方のリモート・ユーザが ULOrder テーブルの quant カラムを更新し、もう 1 人のリモート・ユーザが同じローの notes ローを更新した場合に競合が検出されないようにできます。両方のユーザが quant カラムを更新した場合のみ、競合が検出されます。

リモート・データベースのテーブルごとに、upload_fetch または upload_fetch_column_conflict スクリプトを 1 つのみ指定できます。

以下のスクリプトが 1 つも定義されていない場合、このスクリプトは無視されます。
upload_new_row_insert、upload_old_row_insert、resolve_conflict

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「競合の検出」 121 ページ
- 「upload_fetch テーブル・イベント」 410 ページ
- 「resolve_conflict テーブル・イベント」 393 ページ
- 「upload_delete テーブル・イベント」 408 ページ

- 「upload_insert テーブル・イベント」 414 ページ
- 「upload_update テーブル・イベント」 431 ページ

upload_insert テーブル・イベント

リモート・データベースに挿入されたローを処理するために、Mobile Link サーバがアップロード処理中に使用するイベントを提供します。

パラメータ

SQL スクリプトのパラメータ名	順序
r.*pk-column-1*	1
...	...
r.*pk-column-N*	*N*
r.*column-1*	*N*+1
...	...
r.*column-M*	*N* + *M*

デフォルトのアクション

なし

備考

文ベースの upload_insert スクリプトは、カラム値の直接挿入を実行します。

リモート・データベースのテーブルごとに、upload_insert スクリプトを 1 つ指定できます。

Java アプリケーションと .NET アプリケーションの場合、このスクリプトは有効な SQL を返します。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「upload_delete テーブル・イベント」 408 ページ
- 「upload_update テーブル・イベント」 431 ページ
- 「upload_fetch テーブル・イベント」 410 ページ

SQL の例

この例では、リモート・データベース内の Customer テーブルに対して行われた挿入を処理します。このスクリプトは、統合データベース内のテーブル Customer に値を挿入します。このテーブルの最後のカラムでは、Customer がアクティブであると識別されます。最後のカラムは、リモート・データベースには含まれません。

```
CALL ml_add_table_script(
 'ver1',
 'Customer',
 'upload_insert',
 'INSERT INTO Customer(
   cust_id,
```

```
  name,
  rep_id,
  active )
 VALUES (
  {ml r.cust_id},
  {ml r.name},
  {ml r.rep_id},
  1 )' )
```

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、uploadInsertTable という Java メソッドを upload_insert テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_java_table_script(
  'ver1',
  'table1',
  'upload_insert',
  'ExamplePackage.ExampleClass.uploadInsertTable' )
```

次に示すのは、サンプルの Java メソッド uploadInsertTable です。このメソッドは、UPLOAD 文を動的に生成します。これは SQL Anywhere 統合データベース用の構文です。

```
public String uploadInsertTable() {
  return("INSERT INTO " + _curTable + getCols(_curTable)
    + " VALUES " + getQM(_curTable));
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 とテーブル table1 を同期するときに、UploadInsert という .NET メソッドを upload_insert テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。これは SQL Anywhere 統合データベース用の構文です。

```
CALL ml_add_dnet_table_script(
  'ver1',
  'table1',
  'upload_insert',
  'TestScripts.Test.UploadInsert'
)
```

次に示すのは、サンプルの .NET メソッド UploadInsert です。このメソッドは、ULCustomer テーブル用の UPLOAD 文を返します。

```
public static string UploadInsert() {
   return("INSERT INTO ULCustomer( cust_id, cust_name ) VALUES ( {ml r.cust_id}, {ml
r.cust_name} )");
 }
```


upload_new_row_insert テーブル・イベント

通常、文ベースのアップロード用の競合解決スクリプトは、リモート・データベースからアップロードされるローの古い値と新しい値にアクセスする必要があります。このイベントを使用すると、リモート・データベースからアップロードされるローの更新済みの新しい値を処理できます。

パラメータ

次の表の説明では、SQL データ型を示します。Java または .NET でスクリプトを作成する場合、適切なデータ型を使用してください。「SQL データ型と Java データ型」 442 ページと「SQL データ型と .NET データ型」 489 ページを参照してください。

SQL スクリプトでは、名前または疑問符を使用してイベント・パラメータを指定できますが、スクリプト内に名前と疑問符を混在させることはできません。疑問符を使用する場合、パラメータは以下に示す順に指定する必要があり、後続のパラメータが指定されていない場合のみ省略可能です (たとえば、パラメータ 2 を使用する場合は、パラメータ 1 を使用してください)。名前付きパラメータを使用する場合は、パラメータの任意のサブセットを任意の順に指定できます。

SQL スクリプトのパラメータ名	説明	順序
s.remote_id	VARCHAR(128)。Mobile Link リモート ID。名前付きパラメータを使用している場合のみ、リモート ID を参照できます。	該当なし
s.username	VARCHAR(128)。Mobile Link ユーザ名。このパラメータはオプションです。	省略可
r.*pk-column-1*	古い (更新前イメージ) ローからのカラム値。名前付きパラメータは、**r.** を前に付けたカラム名として指定されます。	1 (username を参照する場合は 2)
...		...
r.*pk-column-N*	古い (更新前イメージ) ローからのカラム値。名前付きパラメータは、**r.** を前に付けたカラム名として指定されます。	*N* (username を参照する場合は *N*+1)
r.*column-1*	古い (更新前イメージ) ローからのカラム値。名前付きパラメータは、**r.** を前に付けたカラム名として指定されます。	*N* + 1 (username を参照する場合は *N*+2)
...	...	...
r.*column-M*	古い (更新前イメージ) ローからのカラム値。名前付きパラメータは、**r.** を前に付けたカラム名として指定されます。	*N* + *M* (username を参照する場合は *N*+*M*+1)

デフォルトのアクション

なし

備考

Mobile Link クライアントが更新済みのローを Mobile Link サーバに送信するときは、新しい値 (更新後イメージ) だけでなく、古いローの値 (更新前イメージ) のコピーも含まれています。更新前イメージが統合データベースの現在の値と一致しないと、競合が検出されます。

このイベントを使用すると、更新後イメージの値をテーブルに保存できます。このイベントは、文ベースの更新用の競合解決プロシージャ開発を支援するために使用できます。このイベントのパラメータは、対応する統合データベース・テーブルで更新が実行される前のリモート・データベースからの新しい値を保持しています。また、文ベースの強制的な競合モードで、ローを挿入するために使用されます。

このイベントのスクリプトは、resolve_conflict スクリプトが使用するテンポラリ・テーブルに新しいローを挿入する insert 文である場合がほとんどです。

リモート・データベースのテーブルごとに、upload_new_row_insert スクリプトを 1 つ指定できます。

Java アプリケーションと .NET アプリケーションの場合、このスクリプトは有効な SQL を返します。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「競合の解決」 120 ページ
- 「resolve_conflict テーブル・イベント」 393 ページ
- 「upload_old_row_insert テーブル・イベント」 419 ページ
- 「upload_update テーブル・イベント」 431 ページ
- 「強制的な競合解決」 128 ページ
- 「スクリプトでのリモート ID と Mobile Link ユーザ名の使用」 『Mobile Link - クライアント管理』

SQL の例

この例は、リモート・データベース内の product テーブルに対する更新を処理します。このスクリプトは、ローの新しい値をグローバルなテンポラリ・テーブル product_conflict に挿入します。このテーブルの最後のカラムでは、ローが新しいローとして識別されます。

```
CALL ml_add_table_script(
 'ver1',
 'table1',
 'upload_new_row_insert',
 'INSERT INTO DBA.product_conflict(
   id,
   name,
   size,
   quantity,
   unit_price,
   row_type )
  VALUES(
   {ml r.id},
```

```
    {ml r.name},
    {ml r.size},
    {ml r.quantity},
    {ml r.unit_price},
    "New" )' )
```

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、uploadNewRowInsertTable という Java メソッドを upload_new_row_insert テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_java_table_script(
  'ver1',
  'table1',
  'upload_new_row_insert',
  'ExamplePackage.ExampleClass.uploadNewRowInsertTable'
)
```

次に示すのは、サンプルの Java メソッド uploadNewRowInsertTable です。このメソッドは、INSERT 文を動的に生成します。これは SQL Anywhere 統合データベース用の構文です。

```
public String uploadNewRowInsertTable() {
  return("insert into" + _curTable + "_new" +
    getCols(_curTable) + "values" + getNamedParams(_curTable));
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、UploadNewRowInsertTable という .NET メソッドを upload_new_row_insert テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_dnet_table_script(
  'ver1',
  'table1',
  'upload_new_row_insert',
  'TestScripts.Test.UploadNewRowInsertTable'
)
```

次に示すのは、サンプルの .NET メソッド UploadNewRowInsertTable です。このメソッドは、INSERT 文を動的に生成します。これは SQL Anywhere 統合データベース用の構文です。

```
public string UploadNewRowInsertTable() {
  return("insert into" + _curTable + "_new" +
    GetCols(_curTable) + "values" + GetNamedParams(_curTable));
}
```

upload_old_row_insert テーブル・イベント

通常、文ベースのアップロード用の競合解決スクリプトは、リモート・データベースからアップロードされるローの古い値と新しい値にアクセスする必要があります。このイベントを使用すると、リモート・データベースからアップロードされるローの古い値を処理できます。

パラメータ

次の表の説明では、SQL データ型を示します。Java または .NET でスクリプトを作成する場合、適切なデータ型を使用してください。「SQL データ型と Java データ型」 442 ページと「SQL データ型と .NET データ型」 489 ページを参照してください。

SQL スクリプトでは、名前または疑問符を使用してイベント・パラメータを指定できますが、スクリプト内に名前と疑問符を混在させることはできません。疑問符を使用する場合、パラメータは以下に示す順に指定する必要があり、後続のパラメータが指定されていない場合のみ省略可能です (たとえば、パラメータ 2 を使用する場合は、パラメータ 1 を使用してください)。名前付きパラメータを使用する場合は、パラメータの任意のサブセットを任意の順に指定できます。

SQL スクリプトのパラメータ名	説明	順序
s.remote_id	VARCHAR(128)。Mobile Link リモート ID。名前付きパラメータを使用している場合のみ、リモート ID を参照できます。	該当なし
s.username	VARCHAR(128)。Mobile Link ユーザ名。このパラメータはオプションです。	省略可
r.*pk-column-1*	古い (更新前イメージ) ローからのカラム値。名前付きパラメータは、**r.** を前に付けたカラム名として指定されます。	1 (username を参照する場合は 2)
...		...
r.*pk-column-N*	古い (更新前イメージ) ローからのカラム値。名前付きパラメータは、**r.** を前に付けたカラム名として指定されます。	*N* (username を参照する場合は *N*+1)
r.*column-1*	古い (更新前イメージ) ローからのカラム値。名前付きパラメータは、**r.** を前に付けたカラム名として指定されます。	*N* + 1 (username を参照する場合は *N*+2)
...	...	...
r.*column-M*	古い (更新前イメージ) ローからのカラム値。名前付きパラメータは、**r.** を前に付けたカラム名として指定されます。	*N* + *M* (username を参照する場合は *N*+*M*+1)

デフォルトのアクション

なし

備考

Mobile Link クライアントが更新済みのローを Mobile Link サーバに送信するときは、新しい値 (更新後イメージ) だけでなく、古いローの値 (更新前イメージ) のコピーも含まれています。更新前イメージが統合データベースの現在の値と一致しないと、競合が検出されます。

このイベントを使用すると、更新前イメージの値をテーブルに保存できます。このイベントは、文ベースの更新用の競合解決プロシージャ開発を支援するために使用できます。このイベントのパラメータは、対応する統合データベース・テーブルで更新が実行される前のリモート・データベースからの古い値を保持しています。また、文ベースの強制的な競合モードで、ローを挿入するために使用されます。

このイベントのスクリプトは、resolve_conflict スクリプトが使用するテンポラリ・テーブルに古いローを挿入する insert 文である場合がほとんどです。

リモート・データベースのテーブルごとに、upload_old_row_insert スクリプトを 1 つ指定できます。

Java アプリケーションと .NET アプリケーションの場合、このスクリプトは有効な SQL を返します。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「競合の解決」 120 ページ
- 「resolve_conflict テーブル・イベント」 393 ページ
- 「upload_new_row_insert テーブル・イベント」 416 ページ
- 「upload_update テーブル・イベント」 431 ページ
- 「強制的な競合解決」 128 ページ
- 「スクリプトでのリモート ID と Mobile Link ユーザ名の使用」 『Mobile Link - クライアント管理』

SQL の例

この例は、リモート・データベース内の product テーブルに対する更新を処理します。このスクリプトは、ローの古い値をグローバルなテンポラリ・テーブル product_conflict に挿入します。このテーブルの最後のカラムでは、ローが古いローとして識別されます。

```
CALL ml_add_table_script(
 'ver1',
 'table1',
 'upload_old_row_insert',
 'INSERT INTO DBA.product_conflict (
   id,
   name,
   size,
   quantity,
   unit_price,
   row_type )
  VALUES (
   {ml r.id},
```

```
  {ml r.name},
  {ml r.size},
  {ml r.quantity},
  {ml r.unit_price},
  "Old" )' )
```

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、uploadOldRowInsertTable という Java メソッドを upload_old_row_insert テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_java_table_script(
  'ver1',
  'table1',
  'upload_old_row_insert',
  'ExamplePackage.ExampleClass.uploadOldRowInsertTable'
)
```

次に示すのは、サンプルの Java メソッド uploadOldRowInsertTable です。このメソッドは、INSERT 文を動的に生成します。

```
public String uploadOldRowInsertTable() {
  return( "old" + getCols(_curTable) +
    "values" + getNamedParams(_curTable));
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、UploadOldRowInsertTable という .NET メソッドを upload_old_row_insert テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_dnet_table_script(
  'ver1',
  'table1',
  'upload_old_row_insert',
  'TestScripts.Test.UploadOldRowInsertTable'
)
```

次に示すのは、サンプルの .NET メソッド UploadOldRowInsertTable です。このメソッドは、UPLOAD 文を動的に生成します。

```
public string UploadOldRowInsertTable() {
  return( "old" + GetCols(_curTable) +
    "values" + GetNamedParams(_curTable));
}
```

upload_statistics 接続イベント

アップロード操作の同期統計を追跡します。

パラメータ

次の表の説明では、SQL データ型を示します。Java または .NET でスクリプトを作成する場合、適切なデータ型を使用してください。「SQL データ型と Java データ型」 442 ページと「SQL データ型と .NET データ型」 489 ページを参照してください。

SQL スクリプトでは、名前または疑問符を使用してイベント・パラメータを指定できますが、スクリプト内に名前と疑問符を混在させることはできません。疑問符を使用する場合、パラメータは以下に示す順に指定する必要があり、後続のパラメータが指定されていない場合のみ省略可能です (たとえば、パラメータ 2 を使用する場合は、パラメータ 1 を使用してください)。名前付きパラメータを使用する場合は、パラメータの任意のサブセットを任意の順に指定できます。

SQL スクリプトのパラメータ名	説明	順序
s.remote_id	VARCHAR(128)。Mobile Link リモート ID。名前付きパラメータを使用している場合のみ、リモート ID を参照できます。	適用不可
s.username	VARCHAR(128)。Mobile Link ユーザ名。	1
s.warnings	INTEGER。発生した警告の数。	2
s.errors	INTEGER。発生したエラーの数。	3
s.inserted_rows	INTEGER。統合データベースに正常に挿入されたローの数。	4
s.deleted_rows	INTEGER。統合データベースから正常に削除されたローの数。	5
s.updated_rows	INTEGER。統合データベースで正常に更新されたローの数。	6
s.conflicted_inserts	INTEGER。常に 0 (ゼロ) です。	7
s.conflicted_deletes	INTEGER。常に 0 (ゼロ) です。	8
s.conflicted_updates	INTEGER。競合を引き起こした更新ローの数。対処する競合解決スクリプトが正常に呼び出された場合のみ、ローは含まれます。	9

SQL スクリプトのパラメータ名	説明	順序
s.ignored_inserts	INTEGER。無視されたアップロード挿入ローの合計数。無視される理由は次のとおりです。1) 通常モードで upload_insert スクリプトないか、または強制的な競合モードで upload_new_row_insert スクリプトがない。2) Mobile Link サーバが対応するスクリプトを呼び出し中にエラーが発生し、handle_error または handle_odbc_error イベントが 1000 を返した。	10
s.ignored_deletes	INTEGER。upload_delete スクリプトを呼び出したとき、handle_error または handle_odbc_error が定義され、1000 を返した場合、または指定のテーブルに対して upload_delete スクリプトが定義されていない場合にエラーを発生したアップロード削除ローの数。	11
s.ignored_updates	INTEGER。競合を引き起こしたが、競合解決スクリプトが正常に呼び出されなかったり、upload_update スクリプトが定義されていなかったアップロード更新ローの数。	12
s.bytes	INTEGER。アップロードを保存するために Mobile Link サーバ内で使用されるメモリの容量。	13
s.deadlocks	INTEGER。同期で検出された統合データベース内のデッドロックの数。	14

デフォルトのアクション

なし

備考

upload_statistics イベントを使用すると、任意のユーザについてアップロードに関する統計を収集できます。アップロード・トランザクション終了時のコミット直前に、upload_statistics 接続スクリプトが呼び出されます。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「download_statistics 接続イベント」 318 ページ
- 「download_statistics テーブル・イベント」 321 ページ
- 「upload_statistics テーブル・イベント」 426 ページ
- 「synchronization_statistics 接続イベント」 396 ページ

- 「synchronization_statistics テーブル・イベント」 399 ページ
- 「time_statistics 接続イベント」 402 ページ
- 「time_statistics テーブル・イベント」 405 ページ
- 「Mobile Link モニタ」 151 ページ
- 「スクリプトでのリモート ID と Mobile Link ユーザ名の使用」『Mobile Link - クライアント管理』

SQL の例

次の例は、アップロード操作での同期の統計を upload_summary_audit テーブルに挿入します。

```
CALL ml_add_connection_script (
 'ver1',
 'upload_statistics',
 'INSERT INTO upload_summary_audit (
   ml_user,
   warnings,
   errors,
   inserted_rows,
   deleted_rows,
   updated_rows,
   conflicted_inserts,
   conflicted_deletes,
   conflicted_updates,
   bytes,
   ignored_inserts,
   ignored_deletes,
   ignored_updates,
   bytes, deadlocks )
  VALUES (
   {ml s.username},
   {ml s.warnings},
   {ml s.errors},
   {ml s.inserted_rows},
   {ml s.deleted_rows},
   {ml s.updated_rows},
   {ml s.conflicted_inserts},
   {ml s.conflicted_deletes},
   {ml s.conflicted_updates},
   {ml s.ignored_inserts},
   {ml s.ignored_deletes},
   {ml s.ignored_updates},
   {ml s.bytes},
   {ml s.deadlocks} ) ' )
```

監査テーブルに統計が挿入されたら、これらの統計を使用して同期をモニタし、必要に応じて最適化を実行できます。

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、uploadStatisticsConnection という Java メソッドを upload_statistics 接続イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_java_connection_script(
   'ver1',
   'upload_statistics',
   'ExamplePackage.ExampleClass.uploadStatisticsConnection' )
```

次に示すのは、サンプルの Java メソッド uploadStatisticsConnection です。このメソッドは、統計の一部を Mobile Link 出力ログへ出力します(統計を Mobile Link 出力ログに記録すると、開発時には便利ですが、運用サーバのパフォーマンスが遅くなります)。

```
public String uploadStatisticsConnection(
  String user,
  int warnings,
  int errors,
  int insertedRows,
  int deletedRows,
  int updatedRows,
  int conflictedInserts,
  int conflictedDeletes,
  int conflictedUpdates,
  int ignoredInserts,
  int ignoredDeletes,
  int ignoredUpdates,
  int bytes,
  int deadlocks ) {
  java.lang.System.out.println( "updated rows: " +
   updatedRows );
  return ( null );
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、UploadStats という .NET メソッドを upload_statistics 接続イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_dnet_connection_script(
  'ver1',
  'upload_statistics',
  'TestScripts.Test.UploadStats'
)
```

次に示すのは、サンプルの .NET メソッド UploadStats です。このメソッドは、統計の一部を Mobile Link 出力ログへ出力します(統計を Mobile Link 出力ログに記録すると、開発時には便利ですが、運用サーバのパフォーマンスが遅くなります)。

```
public string UploadStats (
  string user,
  int warnings,
  int errors,
  int insertedRows,
  int deletedRows,
  int updatedRows,
  int conflictInserts,
  int conflictDeletes,
  int conflictUpdates,
  int ignoredInserts,
  int ignoredDeletes,
  int ignoredUpdates,
  int bytes,
  int deadlocks ) {
  System.Console.WriteLine( "updated rows: " +
    updatedRows );
  return ( null );
}
```

upload_statistics テーブル・イベント

特定のテーブルに対するアップロード操作について、同期統計を追跡します。

パラメータ

次の表の説明では、SQL データ型を示します。Java または .NET でスクリプトを作成する場合、適切なデータ型を使用してください。「SQL データ型と Java データ型」 442 ページと「SQL データ型と .NET データ型」 489 ページを参照してください。

SQL スクリプトでは、名前または疑問符を使用してイベント・パラメータを指定できますが、スクリプト内に名前と疑問符を混在させることはできません。疑問符を使用する場合、パラメータは以下に示す順に指定する必要があり、後続のパラメータが指定されていない場合のみ省略可能です (たとえば、パラメータ 2 を使用する場合は、パラメータ 1 を使用してください)。名前付きパラメータを使用する場合は、パラメータの任意のサブセットを任意の順に指定できます。

SQL スクリプトのパラメータ名	説明	順序
s.remote_id	VARCHAR(128)。Mobile Link リモート ID。名前付きパラメータを使用している場合のみ、リモート ID を参照できます。	適用不可
s.username	VARCHAR(128)。Mobile Link ユーザ名。	1
s.table	VARCHAR(128)。テーブル名。	2
s.warnings	INTEGER。テーブルのアップロードで発行された警告の数。	3
s.errors	INTEGER。処理済みのエラーを含め、テーブルのアップロードで発生したエラーの数。	4
s.inserted_rows	INTEGER。統合データベースに正常に挿入されたローの数。	5
s.deleted_rows	INTEGER。統合データベースから正常に削除されたローの数。	6
s.updated_rows	INTEGER	7
s.conflicted_inserts	INTEGER。常に 0 (ゼロ) です。	8
s.conflicted_deletes	INTEGER。常に 0 (ゼロ) です。	9
s.conflicted_updates	INTEGER。競合を引き起こした更新ローの数。対処する競合解決スクリプトが正常に呼び出された場合のみ、ローは含まれます。	10

SQL スクリプトのパラメータ名	説明	順序
s.ignored_inserts	INTEGER。無視されたアップロード挿入ローの合計数。無視される理由は次のとおりです。1) 通常モードで upload_insert スクリプトないか、または強制的な競合モードで upload_new_row_insert スクリプトがない。2) Mobile Link サーバが対応するスクリプトを呼び出し中にエラーが発生し、handle_error または handle_odbc_error イベントが 1000 を返した。	11
s.ignored_deletes	INTEGER。upload_delete スクリプトを呼び出したとき、handle_error または handle_odbc_error が定義され、1000 を返した場合、または指定のテーブルに対して upload_delete スクリプトが定義されていない場合にエラーを発生したアップロード削除ローの数。	12
s.ignored_updates	INTEGER。競合を引き起こしたが、競合解決スクリプトが正常に呼び出されなかったり、upload_update スクリプトが定義されていなかったアップロード更新ローの数。	13
s.bytes	INTEGER。アップロードを保存するために Mobile Link サーバ内で使用されるメモリの容量。	14
s.deadlocks	INTEGER。同期で検出された統合データベース内のデッドロックの数。	15

デフォルトのアクション

なし

備考

upload_statistics イベントを使用すると、任意のユーザについて、任意のテーブルに適用される同期発生の重要な統計を収集できます。アップロード・トランザクション終了時のコミット直前に、upload_statistics テーブル・スクリプトが呼び出されます。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「download_statistics 接続イベント」 318 ページ
- 「upload_statistics 接続イベント」 422 ページ
- 「upload_statistics テーブル・イベント」 426 ページ
- 「synchronization_statistics 接続イベント」 396 ページ

- 「synchronization_statistics テーブル・イベント」 399 ページ
- 「time_statistics 接続イベント」 402 ページ
- 「time_statistics テーブル・イベント」 405 ページ
- 「Mobile Link モニタ」 151 ページ
- 「スクリプトでのリモート ID と Mobile Link ユーザ名の使用」『Mobile Link - クライアント管理』

SQL の例

次の例は、アップロードの統計を追跡するために使用されるテーブルにローを挿入します。

```
CALL ml_add_connection_script(
 'ver1',
 'upload_statistics',
 'INSERT INTO my_upload_statistics (
   user_name,
   table_name,
   num_warnings,
   num_errors,
   inserted_rows,
   deleted_rows,
   updated_rows,
   conflicted_inserts,
   conflicted_deletes,
   conflicted_updates,
   ignored_inserts,
   ignored_deletes,
   ignored_updates, bytes,
   deadlocks )
  VALUES(
   {ml s.username},
   {ml s.table},
   {ml s.warnings},
   {ml s.errors},
   {ml s.inserted_rows},
   {ml s.deleted_rows},
   {ml s.updated_rows},
   {ml s.conflicted_inserts},
   {ml s.conflicted_deletes},
   {ml s.conflicted_updates},
   {ml s.ignored_inserts},
   {ml s.ignored_deletes},
   {ml s.ignored_updates},
   {ml s.bytes},
   {ml s.deadlocks} )'  )
```

次の例は、Oracle 統合データベースで動作します。

```
CALL ml_add_connection_script(
 'ver1',
 'upload_statistics',
 'INSERT INTO upload_tables_audit (
  id,
  user_name,
  table,
  warnings,
  errors,
  inserted_rows,
  deleted_rows,
  updated_rows,
  conflicted_inserts,
```

```
  conflicted_deletes,
  conflicted_updates,
  ignored_inserts,
  ignored_deletes,
  ignored_updates,
  bytes,
  deadlocks )

 VALUES (
   ut_audit.nextval,
   {ml s.username},
   {ml s.table},
   {ml s.warnings},
   {ml s.errors},
   {ml s.inserted_rows},
   {ml s.deleted_rows},
   {ml s.updated_rows},
   {ml s.conflicted_inserts},
   {ml s.conflicted_deletes},
   {ml s.conflicted_updates},
   {ml s.ignored_inserts},
   {ml s.ignored_deletes},
   {ml s.ignored_updates},
   {ml s.bytes},
   {ml s.deadlocks} )' )
```

監査テーブルに統計が挿入されたら、これらの統計を使用して同期をモニタし、必要に応じて最適化を実行できます。

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、uploadStatisticsTable という Java メソッドを upload_statistics テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_java_table_script(
  'ver1',
  'table1',
  'upload_statistics',
  'ExamplePackage.ExampleClass.uploadStatisticsTable' )
```

次に示すのは、サンプルの Java メソッド uploadStatisticsTable です。このメソッドは、統計の一部を Mobile Link 出力ログへ出力します(統計を Mobile Link 出力ログに記録すると、開発時には便利ですが、運用サーバのパフォーマンスが遅くなります)。

```
public String uploadStatisticsTable(
  String user,
  int warnings,
  int errors,
  int insertedRows,
  int deletedRows,
  int updatedRows,
  int conflictedInserts,
  int conflictedDeletes,
  int conflictedUpdates,
  int ignoredInserts,
  int ignoredDeletes,
  int ignoredUpdates,
  int bytes,
  int deadlocks ) {
  java.lang.System.out.println( "updated rows: " +
```



```
    updatedRows );
  return ( null );
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 とテーブル table1 を同期するときに、UploadTableStats という .NET メソッドを upload_statistics テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_dnet_table_script(
  'ver1',
  'table1',
  'upload_statistics',
  'TestScripts.Test.UploadTableStats'
)
```

次に示すのは、サンプルの .NET メソッド uploadStatisticsTable です。このメソッドは、統計の一部を Mobile Link 出力ログへ出力します(統計を Mobile Link 出力ログに記録すると、開発時には便利ですが、運用サーバのパフォーマンスが遅くなります)。

```
public string UploadTableStats(
  string user,
  string table,
  int warnings,
  int errors,
  int insertedRows,
  int deletedRows,
  int updatedRows,
  int conflictInserts,
  int conflictDeletes,
  int conflictUpdates,
  int ignoredInserts,
  int ignoredDeletes,
  int ignoredUpdates,
  int bytes,
  int deadlocks ) {
  System.Console.WriteLine( "updated rows: " +
    updatedRows );
  return ( null );
}
```

upload_update テーブル・イベント

リモート・データベースで更新されるローを処理するために、Mobile Link サーバがアップロード処理中に使用するイベントを提供します。

パラメータ

パラメータ	順序
r.*column-1*	1
...	...
r.*column-M*	M
r.*pk-column-1*	M + 1
...	...
r.*pk-column-N*	M + N
o.*column-N*	M + N + 1
...	...
o.*column-M*	M + N + M

デフォルトのアクション

なし

備考

文ベースの upload_update スクリプトは、UPLOAD 文で指定されたカラム値の直接更新を実行できます。

WHERE 句には、同期するプライマリ・キー・カラムをすべて含めます。SET 句には、同期する非プライマリ・キー・カラムをすべて含めます。

SET 句にはテーブルにある非プライマリ・キー・カラムをすべて指定します。Mobile Link は、適切な数のカラム値を送信します。また、WHERE 句には必要な数だけプライマリ・キーを指定できますが、ここですべてを指定してください。Mobile Link は適切な値を送信し、これらのカラム値とプライマリ・キー値を、スキーマの Mobile Link レポートに表示される順に送信します。-vh オプションを使用すると、このテーブル・スキーマのカラムの順序を指定できます。

たとえば、次の upload_update スクリプトでは、疑問符が適切な順序になっています。

```
UPDATE MyTable
  SET column_1 = ?, . . ., column_M = ?
  WHERE pk_column_1 = ? AND ... AND pk_column_N = ?
```

リモート・データベースのテーブルごとに、upload_update スクリプトを 1 つ指定できます。

Java アプリケーションと .NET アプリケーションの場合、このスクリプトは有効な SQL を返します。

upload_update スクリプトを使用して競合を検出するには、以下のようにすべての 非プライマリ・キー・カラムを WHERE 句に含めます。

UPDATE *table-name*
SET *col1* **= {ml r.***col1***},** *col2* **= {ml r.** *col2* **}** …
WHERE *pk1* **= {ml r.***pk1***} AND** *pk2* **= {ml r.***pk2***}** …
AND *col1* **= {ml o.***col1***} AND** *col2* **={ml o.***col2***}** …

この文では、col1 と col2 はプライマリ・キー・カラムではありませんが、pk1 と pk2 はプライマリ・キー・カラムです。非プライマリ・キー・カラムの 2 番目のセットに渡される値は、更新ローの更新前イメージです。WHERE 句は、リモート・データベースから更新された古い値と、統合データベースの現在の値を比較します。これらの値が一致しないと更新は無視されるので、すでに統合データベースにあった値は保持されます。

参照

- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「upload_update スクリプトによる競合の検出」 122 ページ
- 「upload_update スクリプトによる競合の解決」 125 ページ
- 「upload_delete テーブル・イベント」 408 ページ
- 「upload_fetch テーブル・イベント」 410 ページ
- 「upload_insert テーブル・イベント」 414 ページ

SQL の例

この例は、リモート・データベース内の Customer テーブルに対する更新を処理します。このスクリプトは、統合データベース内のテーブル Customer 内の値を更新します。

```
CALL ml_add_table_script(
  'ver1',
  'table1',
  'upload_update',
'UPDATE Customer
   SET name = {ml r.name}, rep_id = {ml r.rep_id}
     WHERE cust_id = {ml o.cust_id}')
```

Java の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、uploadUpdateTable という Java メソッドを upload_update テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_java_table_script(
  'ver1',
  'table1',
  'upload_update',
  'ExamplePackage.ExampleClass.uploadUpdateTable' )
```

次に示すのは、サンプルの Java メソッド uploadUpdateTable です。このメソッドは、UPLOAD 文を動的に生成する genUU というメソッドを呼び出します。

```
public String uploadUpdateTable() {
  return( genUU(_curTable) );
}
```

.NET の例

次の Mobile Link システム・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 とテーブル table1 を同期するときに、UploadUpdate という .NET メソッドを upload_update テーブル・イベント用のスクリプトとして登録します。

```
CALL ml_add_dnet_table_script(
  'ver1',
  'table1',
  'upload_update',
  'TestScripts.Test.UploadUpdate'
)
```

次に示すのは、サンプルの .NET メソッド UploadUpdate です。このメソッドは、UPLOAD 文を動的に生成する GenUU というメソッドを呼び出します。

```
public string UploadUpdate() {
  return ( genUU(_curTable) );
}
```

パート III. Mobile Link サーバ API

パート III では、Java と .NET 用の Mobile Link サーバ API について説明します。

第 11 章

Java による同期スクリプトの作成

目次

Java 同期論理の概要

Mobile Link サーバの動作を制御するには、同期スクリプトを作成します。これらのスクリプトの実装には、SQL、.NET または Java を使用できます。Java 同期論理には、SQL 論理と同じ機能を持たせることができます。Mobile Link サーバは、Mobile Link イベントの発生時に SQL スクリプトにアクセスできるのと同様に、Java メソッドを呼び出すことができます。Java メソッドは、SQL 文字列を Mobile Link に返すことができます。

この項では、Java 同期論理を設定、開発、実行する方法について説明します。また、サンプル・アプリケーションと Java 用 Mobile Link サーバ API リファレンスも含まれています。

参照

- 「チュートリアル：Java 同期論理の使用」『Mobile Link - クイック・スタート』
- 「同期論理の作成オプション」『Mobile Link - クイック・スタート』
- 「同期スクリプトの作成」 223 ページ

Java 同期論理の設定

SQL Anywhere をインストールすると、インストーラによって Java 用 Mobile Link サーバ API クラスのロケーションが自動的に設定されます。これらのクラスは、Mobile Link サーバの起動時にクラスパスに自動的に組み込まれます。Java 用 Mobile Link サーバ API クラスは、SQL Anywhere インストール環境の *java¥mlscript.jar* サブディレクトリにインストールされます。

♦ **Java を使用して同期スクリプトを実装するには、次の手順に従います。**

1. 1 つまたは複数の独自クラスを作成します。必要な同期スクリプトごとに、メソッドを作成します。これらのメソッドは、パブリックにしてください。クラスは、パッケージ内ではパブリックにしてください。

   「メソッド」 443 ページを参照してください。

   静的でないメソッドを持つ各クラスには、パブリック・コンストラクタが必要です。Mobile Link サーバは、各クラスのメソッドが初めて呼び出されるときに、そのクラスを自動的にインスタンス化します。

   「コンストラクタ」 442 ページを参照してください。

2. クラスをコンパイルするときは、JAR ファイル *java¥mlscript.jar* をインクルードしてください。

   次に例を示します。

   ```
   javac MyClass.java -classpath "c:¥Program Files¥SQL Anywhere 10¥java¥mlscript.jar"
   ```

3. 統合データベースの Mobile Link システム・テーブルで、各同期スクリプトについて、呼び出すパッケージ、クラス、メソッドの名前を指定します。スクリプトのバージョンごとに、クラスを 1 つずつ使用します。

   たとえば、ml_add_java_connection_script ストアド・プロシージャまたは ml_add_java_table_script ストアド・プロシージャを使用して、この情報を Mobile Link システム・テーブルに追加できます。

   たとえば、次の SQL 文は、SQL Anywhere データベース内で実行すると、スクリプト・バージョン ver1 に対して、authenticate_user 接続レベル・イベントが発生するたびに myPackage.myClass.myMethod を実行するように指定します。指定されるメソッドはパブリック Java メソッドの完全修飾名で、大文字と小文字が区別されます。

   ```
   call ml_add_java_connection_script( 'ver1',
   'authenicate_user', 'myPackage.myClass.myMethod' )
   ```

   スクリプト追加の詳細については、以下の項目を参照してください。

   - 「スクリプトを追加または削除するためのシステム・プロシージャ」 556 ページ
   - 「ml_add_java_connection_script」 561 ページ
   - 「ml_add_java_table_script」 562 ページ

4. Mobile Link サーバがクラスをロードするよう指定します。Java 同期論理の設定の中で最も重要な部分は、Java クラスの検索場所を仮想マシンに対して指定することです。このようにするには、次の 2 つの方法があります。

   - クラスを検索するディレクトリまたは jar ファイルを指定するには、mlsrv10 -sl java -cp オプションを使用します。たとえば、コマンド・ラインで次のように入力します。

     ```
     mlsrv10 -c "dsn=consolidated1" -sl java (-cp %classpath%;c:¥local¥Java¥myclasses.jar)
     ```

     Mobile Link サーバは、一連のディレクトリまたは jar ファイルに Java 用 Mobile Link サーバ API クラスのロケーション (java¥mlscript.jar) を自動的に追加します。また、-sl java オプションは、Java VM がサーバの起動時にロードされるよう指定します。

     使用可能な Java オプションの詳細については、「-sl java オプション」 71 ページを参照してください。

   - 明示的にクラスパスを設定します。ユーザ定義クラスのクラスパスを設定するには、次のような文を使用します。

     ```
     SET classpath=%classpath%;c:¥local¥Java¥myclasses.jar
     ```

     システムのクラスパスに Java 同期論理のクラスが含まれている場合、Mobile Link サーバのコマンド・ラインを変更する必要はありません。

     -sl java オプションを使用すると、サーバ起動時に Java 仮想マシンを強制的にロードできます。このオプションを使用しない場合は、Java メソッドが最初に実行されるときに Java 仮想マシンが起動します。

     使用可能な Java オプションの詳細については、「-sl java オプション」 71 ページを参照してください。

5. UNIX で特定の JRE をロードする場合は、LD_LIBRARY_PATH (AIX の場合は LIBPATH、HP-UX の場合は SHLIB_PATH) を設定して、JRE を含むディレクトリを指定します。ディレクトリは、すべての SQL Anywhere インストール・ディレクトリの前に指定します。

参照

- 「Java 同期論理の作成」 441 ページ
- 「Java 同期の例」 448 ページ
- 「チュートリアル：Java 同期論理の使用」 『Mobile Link - クイック・スタート』
- 「Java 用 Mobile Link サーバ API リファレンス」 453 ページ
- 「同期論理の作成オプション」 『Mobile Link - クイック・スタート』
- 「同期スクリプトの作成」 223 ページ

Java 同期論理の作成

Java 同期論理を作成するには、Mobile Link イベントの知識、Java に関する若干の知識、Java 用 Mobile Link サーバ API の知識が必要です。

API の完全な説明については、「Java 用 Mobile Link サーバ API リファレンス」 453 ページを参照してください。

Java 同期論理を使用すると、ステータス情報を管理し、アップロード・イベントとダウンロード・イベント関連の論理を実装できます。たとえば、Java で作成された begin_synchronization スクリプトを使用すると、Mobile Link ユーザ名を変数に格納できます。同期処理中に後で呼び出されるスクリプトは、この変数にアクセスできます。また、Java は、コミットの実行前または実行後に統合データベースのローにアクセスするために使用できます。

Java を使用すると、統合データベースへの依存度が減少します。また、統合データベースを新バージョンにアップグレードしたり、別のデータベース管理システムに切り替えたりする場合も、動作に与える影響が少なくて済みます。

ダイレクト・ロー・ハンドリング

Mobile Link のダイレクト・ロー・ハンドリングを使用して、リモート・データと中央のデータ・ソース、アプリケーション、または Web サービスとの通信ができます。ダイレクト・ロー・ハンドリングでは、Java または .NET 用 Mobile Link サーバ API の特別なクラスを使用して、同期対象のデータに直接アクセスします。

「ダイレクト・ロー・ハンドリング」 541 ページを参照してください。

クラス・インスタンス

Mobile Link サーバは、クラスを接続レベルでインスタンス化します。静的でない Java メソッドをあるイベントに対して作成した場合、そのイベントに達すると、現在の接続でクラスが作成されていなければ、Mobile Link サーバが自動的にクラスのインスタンスを作成します。

「コンストラクタ」 489 ページを参照してください。

1 つのスクリプト・バージョンの接続レベル・イベントまたはテーブルレベル・イベントに直接関連するすべてのメソッドは、*同じクラスに属している必要があります*。

データベース接続ごとに、インスタンス化されたクラスはその接続が終了するまで持続します。したがって、連続する複数の同期セッションに、引き続き同じインスタンスを使用できます。そのため、パブリック変数またはプライベート変数内の情報は、明示的にクリアしないかぎり、同じ接続で発生するすべての同期を通して持続します。

また、静的なクラスや変数も使用できます。この場合、値はすべての接続を通して使用できます。

統合データベースへの接続が終了した場合にのみ、Mobile Link サーバはクラス・インスタンスを自動的に削除します。

トランザクション

Java メソッドには、トランザクションに関する通常のルールが適用されます。データベース・トランザクションの開始と継続期間は、同期処理に重要になります。トランザクションの開始と終了は、Mobile Link サーバのみが行います。Java メソッド内の同期接続でトランザクションを明示的にコミットまたはロールバックすると、同期処理の整合性違反になり、エラーが発生することがあります。

これらのルールは、Mobile Link サーバによって作成されるデータベース接続、特に、メソッドから返される SQL 文にのみ適用されます。クラスで他のデータベース接続を作成する場合は、自由に管理できます。

SQL データ型と Java データ型

次の表は、SQL データ型とそれに対応する Java データ型を示します。

SQL データ型	対応する Java データ型
VARCHAR	java.lang.String
CHAR	java.lang.String
INTEGER	int または Integer
BINARY	byte[ ]
TIMESTAMP	java.sql.Timestamp
INOUT INTEGER	ianywhere.ml.script.InOutInteger
INOUT VARCHAR	ianywhere.ml.script.InOutString
INOUT CHAR	ianywhere.ml.script.InOutString
INOUT BYTEARRAY	ianywhere.ml.script.InOutByteArray

ianywhere.ml.script パッケージが存在しない場合は、Mobile Link サーバがクラスパスに自動的に追加します。ただし、クラスをコンパイルするときは、SQL Anywhere のインストール・ディレクトリにある *java¥mlscript.jar* のパスを追加する必要があります。

コンストラクタ

クラスのコンストラクタは、次の 2 つのシグニチャのどちらかを持ちます。

```
public MyScriptClass (
ianywhere.ml.script.DBConnectionContext sc )
```

または

```
public MyScriptClass ( )
```

渡される同期コンテキストは、Mobile Link サーバが現在のユーザの同期に使用している接続です。

DBConnectionContext.getConnection メソッドは、Mobile Link が現在のユーザの同期に使用しているのと同じデータベース接続を返します。この接続で文を実行することはできますが、トランザクションのコミットやロールバックは行わないでください。トランザクションは Mobile Link サーバによって管理されます。

Mobile Link サーバは、最初のシグニチャを持つコンストラクタを使用しようとします。引数のないコンストラクタが使用されるのは、最初のシグニチャを持つコンストラクタが存在しない場合のみです。

「DBConnectionContext インタフェース」 453 ページを参照してください。

メソッド

通常は、同期イベントごとにメソッドを 1 つずつ実装します。これらのメソッドは、パブリックにしてください。プライベート・メソッドの場合、Mobile Link サーバでは使用できず、その存在を認識できません。

統合データベース内の ml_script テーブルで指定されている名前と一致していれば、メソッド名は重要ではありません。ただし、このマニュアルの例では、メソッド名は Mobile Link イベント名と同じです。これは、Java コードを読みやすくするためです。

メソッドのシグニチャは、そのイベント用スクリプトのシグニチャと一致していなければなりません。ただし、パラメータ・リストの最後にパラメータ値が必要でない場合は、リストをトランケートできます。パラメータを渡すとオーバヘッドが生じる可能性があるため、必要なパラメータのみを受け入れてください。

ただし、メソッドはオーバロードできません。ml_script システム・テーブルには、クラスごとに 1 つのメソッド・プロトタイプのみが格納されます。

メソッドの登録

メソッドを作成したら、それを登録します。メソッドを登録すると、統合データベースの Mobile Link システム・テーブル内のメソッドへの参照が作成されて、イベントが発生すると、そのメソッドが呼び出されます。メソッドの登録方法は、同期スクリプトの追加方法と同じです。ただし、SQL スクリプト全体を Mobile Link システム・テーブルに追加する代わりに、メソッド名のみを追加します。

「スクリプトの追加と削除」 240 ページを参照してください。

戻り値

Mobile Link アップロードまたはダウンロードに対して呼び出されるメソッドは、有効な SQL 言語の文を返さなければなりません。これらのメソッドの戻り型は、java.lang.String にしてください。他の戻り型は使用できません。

他のすべてのスクリプトの戻り型は、java.lang.String または void にします。他の型は使用できません。戻り型が null ではなく文字列の場合、Mobile Link サーバはその文字列に有効な SQL 文が含まれているとみなして、この文を通常の SQL 言語による同期スクリプトと同様に統合データ

ベース内で実行します。通常、メソッドは文字列を返しますが、返却時にデータベースに対して SQL 文を実行しない場合は null を返すことができます。

Java クラスのデバッグ

Mobile Link は、Java コードのデバッグ時に役立つ各種の情報と機能を提供します。この項では、これらの情報の格納場所と機能の活用方法について説明します。

Mobile Link サーバのログ・ファイル内の情報

Mobile Link サーバは、メッセージを出力ログ・ファイルに書き込みます。同期サーバのログ・ファイルには、次の情報が書き込まれます。

- Java Runtime Environment。-jrepath オプションを使用すると、Mobile Link サーバの起動時に、特定の JRE を要求できます。デフォルト・パスは、SQL Anywhere 10 でインストールされた JRE のパスです。
- ロードされている標準 Java クラスのパス。これらのパスを明示的に指定しない場合、Mobile Link サーバはクラスパスに自動的に追加してから、Java 仮想マシンを起動します。
- 呼び出された特定のメソッドの完全指定名。この情報を使用すると、Mobile Link サーバが適切なメソッドを呼び出していることを確認できます。
- Java メソッドで java.lang.System.out または java.lang.System.err に書き込まれた出力。すべて Mobile Link サーバのログ・ファイルにリダイレクトされます。
- mlsrv10 コマンド・ラインのオプション。-verbose を使用できます。

「-v オプション」 78 ページを参照してください。

Java デバッガの使用

標準 Java デバッガを使用して、Java クラスをデバッグできます。mlsrv10 コマンド・ラインで -sl java オプションを使用して、必要なパラメータを指定します。

「-sl java オプション」 71 ページを参照してください。

デバッガを指定すると、Java 仮想マシンは一時停止し、Java デバッガからの接続を待機します。

Java からの情報の出力

もう 1 つの方法として、Java.Lang.System.err か Java.Lang.System.out を使用して、Mobile Link 出力ログに情報を出力する文を Java メソッドに追加することもできます。これにより、クラスの進行状況と動作を追跡できます。

パフォーマンスのヒント
この方法で情報を出力すると、モニタ・ツールとして活用できますが、運用環境では推奨いたしません。

これと同じ方法を利用して、任意の同期情報のログを取ったり、スクリプトの使用方法に関する統計情報を収集したりできます。

独自のテスト・ドライバの作成

独自のドライバを作成して、Java クラスをテストできます。このアプローチでは、Java メソッドのアクションが Mobile Link システムの残りの部分から分離されるため便利な場合があります。

Java での Mobile Link サーバ・エラーの処理

ログをスキャンするだけでは不十分な場合は、アプリケーションをプログラムからモニタできます。たとえば、特定のタイプのメッセージを電子メールで送信できます。

ログに出力される各エラー・メッセージまたは各警告メッセージを表すクラスに渡されるメソッドを作成することも可能です。この方法は、Mobile Link サーバをモニタおよび監査するのに役立ちます。

次のコードは、すべての警告メッセージ用に LogListener をインストールし、その情報をファイルに書き込みます。

```
class TestLogListener implements LogListener {
  FileOutputStream _out_file;
  public TestLogListener( FileOutputStream out_file ) {
    _out_file       = out_file;
  }


  public void messageLogged(  ServerContext   sc,
    LogMessage msg ) {
    String  type;
    String  user;
    try {
      if(msg.getType() == LogMessage.ERROR) {
        type = "ERROR";
      } else if(msg.getType() == LogMessage.WARNING) {
        type = "WARNING";
      } else {
        type = "UNKNOWN!!!";
      }


      user = msg.getUser();
      if( user == null ) {
        user = "NULL";
      }
      _out_file.write(
        ("Caught msg type=" + type +
          " user=" + user +
          " text=" +msg.getText() +
          "¥n").getBytes() );
      _out_file.flush();
    } catch( Exception e ) {
      // Print some error output to the MobiLink log.
      e.printStackTrace();
    }
  }
}
```

次のコードは TestLogListener を登録して、警告メッセージを受信します。クラス・コンストラクタや同期スクリプトなど、ServerContext にアクセスできる任意の場所からこのコードを呼び出してください。

```
// ServerContext serv_context;
serv_context.addWarningListener(
    new MyLogListener( ll_out_file ));
```

参照

- 「addErrorListener メソッド」 470 ページ
- 「removeErrorListener メソッド」 471 ページ
- 「addWarningListener メソッド」 471 ページ
- 「removeWarningListener メソッド」 471 ページ
- 「LogListener インタフェース」 465 ページ
- 「LogMessage クラス」 466 ページ

ユーザ定義起動クラス

サーバの起動時に自動的にロードされる起動クラスを定義できます。この機能の目的は、最初の同期の前に Mobile Link サーバが JVM を起動する時点で実行される Java コードを記述できるようにすることです。つまり、ユーザ同期要求の前に、接続の作成またはデータのキャッシュを実行できます。

この操作を行うには、mlsrv10 -sl java オプションの DMLStartClasses オプションを使用します。たとえば、次に示すのは mlsrv10 コマンド・ラインの一部です。mycl1 と mycl2 が起動クラスとしてロードされます。

```
-sl java(-DMLStartClasses=com.test.mycl1,com.test.mycl2)
```

クラスはリスト内の順序でロードされます。同じクラスがリストに 2 回以上指定されている場合は、複数のインスタンスが作成されます。

起動クラスはすべてパブリックにしてください。また、引数を受け付けないか、ianywhere.ml.script.ServerContext 型の引数を 1 つ受け入れるパブリック・コンストラクタが必要です。

ロードされた起動クラスの名前は、「Java 起動クラス *classname* がロードされました。」というメッセージとともに Mobile Link ログに出力されます。

Java 仮想マシンのオプションの詳細については、「-sl java オプション」 71 ページを参照してください。

サーバ起動時に構築される起動クラスを表示する方法については、「getStartClassInstances メソッド」 468 ページを参照してください。

例

次に示すのは、テンプレート起動クラスです。これは、イベントを処理してデータベース接続を確立するデーモン・スレッドを起動します(すべての起動クラスがスレッドの作成を必要とするわけではありませんが、スレッドを作成する場合はデーモン・スレッドでなければなりません)。


```
import ianywhere.ml.script.*;
import java.sql.*;

public class StartTemplate extends
   Thread implements ShutdownListener {
  ServerContext   _sc;
  Connection      _conn;
  boolean         _exit_loop;

  public StartTemplate( ServerContext sc )
    throws SQLException {
    // Perform setup first so that an exception
    // causes MobiLink startup to fail.
    _sc       = sc;
    // Create a connection for use later.
    _conn     = _sc.makeConnection();
    _exit_loop = false;
    setDaemon( true );
    start();
  }

  public void run() {
    _sc.addShutdownListener( this );
    // run() cannot throw exceptions.
    try {
       handlerLoop();
       _conn.close();
       _conn = null;
    } catch( Exception e ) {
       // Print some error output to the MobiLink log.
       e.printStackTrace();
       // This thread shuts down and so does not
       // need to be notified of shutdown.
       _sc.removeShutdownListener( this );
       // Ask server to shutdown so that this fatal
       // error will be fixed.
       _sc.shutdown();
    }
    // Shortly after return this thread will no longer
    // exist.
    return;
  }


  // stop our event handler loop
  public void shutdownPerformed( ServerContext sc ) {
    try {
       // Wait max 10 seconds for thread to die.
       join( 10*1000);
    } catch( Exception e ) {
       // Print some error output to the MobiLink log.
       e.printStackTrace();
    }
  }

  private void handlerLoop()
    throws InterruptedException {
    while( !_exit_loop ) {
      // Handle events in this loop. Sleep not
      // needed, block on event queue.
      sleep( 1*1000 );
    }
  }
}
```

Java 同期の例

Java 同期論理は Mobile Link や共通 Java クラスと連動し、Mobile Link サーバを使用したアプリケーションの配備に柔軟性を提供します。次の項では、単純な例を使用して、この広範囲な機能について説明します。

この項では、Java 同期論理の実例を挙げて説明します。このクラスを使用したり独自のクラスを作成したりする前に、次のチェックリストを使用してすべてを満たしているかどうかを確認してから、クラスをコンパイルしてください。

- 擬似コードなどを使用する機能の計画。
- データベース・テーブルとカラムのマップの作成。
- Mobile Link システム・テーブルで、Java 同期メソッドの言語タイプとロケーションを指定していることを確認して、Java 同期用の統合データベースを設定。

  「Java 同期論理の設定」 439 ページを参照してください。
- Java クラスの実行中に呼び出される関連 Java クラスのリストの作成。
- Mobile Link サーバのクラスパスに含まれるロケーションに Java クラスを格納。

プラン

この例の Java 同期論理は、例の処理に必要な機能を指定する関連 Java ファイルとクラスを指しています。この例は、クラス CustEmpScripts の作成方法を示します。また、接続用同期コンテキストの設定方法も示します。最後に、次の用途を持つ Java メソッドを提供します。

- Mobile Link ユーザを認証する。
- 各データベース・テーブル用のカーソルを使用して、ダウンロード操作とアップロード操作を実行する。

スキーマ

同期対象となるテーブルは emp と cust です。emp テーブルには、3 つのカラム emp_id、emp_name、manager があります。cust テーブルには、cust_id、cust_name、emp_id という 3 つのカラムがあります。各テーブルのすべてのカラムが同期されます。統合データベースからリモート・データベースへのマッピングにより、テーブル名とカラム名はどちらのデータベースでも同じです。さらに、監査テーブルが統合データベースに追加されます。

Java クラス・ファイル

この例で使用するファイルは *Samples¥MobiLink¥JavaAuthentication* ディレクトリにあります。

設定

次のコードは Java 同期論理を設定します。import 文は、Java 仮想マシンに対して、必要なファイルのロケーションを指定します。public class 文はクラスを宣言します。

```
// Use a package when you create your own script.
import ianywhere.ml.script.InOutInteger;
import ianywhere.ml.script.DBConnectionContext;
```

```
import ianywhere.ml.script.ServerContext;
import java.sql.*;
public class CustEmpScripts {
  // Context for this synchronization connection.
  DBConnectionContext _conn_context;
  // Same connection MobiLink uses for sync.
  // Do not commit or close this.
  Connection _sync_connection;
  Connection _audit_connection;
  //Get a user id given the user name. On audit connection.
  PreparedStatement _get_user_id_pstmt;
  // Add record of user logins added. On audit connection.
  PreparedStatement _insert_login_pstmt;
  // Prepared statement to add a record to the audit table.
  // On audit connection.
  PreparedStatement _insert_audit_pstmt;
  // ...
}
```

CustEmpScripts コンストラクタは、authenticateUser メソッドの準備文をすべて設定します。また、メンバ・データも設定します。

```
public CustEmpScripts( DBConnectionContext cc )
  throws SQLException {
  try {
    _conn_context = cc;
    _sync_connection = _conn_context.getConnection();

    ServerContext serv_context =
    _conn_context.getServerContext();
    _audit_connection = serv_context.makeConnection();

    // Get the prepared statements ready.
    _get_user_id_pstmt =
    _audit_connection.prepareStatement(
       "select user_id from ml_user where name = ?"
       );
    _insert_login_pstmt =


    _audit_connection.prepareStatement(
      "insert into login_added( ml_user, add_time )
      " + " values( ?, { fn CONVERT( { fn NOW() },
      SQL_VARCHAR ) })"
      );
    _insert_audit_pstmt =
      _audit_connection.prepareStatement(
      "insert into login_audit( ml_user_id,
      audit_time, audit_action ) " +
      " values( ?, { fn CONVERT( { fn NOW() },
      SQL_VARCHAR ) }, ? ) "
      );
  } catch ( SQLException e ) {
    freeJDBCResources();
    throw e;
  } catch ( Error e ) {
    freeJDBCResources();
    throw e;
  }
}
```

finalize メソッドは、end_connection が呼び出されなければ JDBC リソースをクリーンアップします。freeJDBCResources メソッドを呼び出し、割り付けられたメモリを解放して、監査接続を終了します。

```
protected void finalize()
  throws SQLException, Throwable {
  super.finalize();
  freeJDBCResources();
}

private void freeJDBCResources()
  throws SQLException {
  if( _get_user_id_pstmt != null ) {
    _get_user_id_pstmt.close();
  }
  if( _insert_login_pstmt != null ) {
    _insert_login_pstmt.close();
  }
  if( _insert_audit_pstmt != null ) {
    _insert_audit_pstmt.close();
  }
  if( _audit_connection != null ) {
    _audit_connection.close();
  }
  _conn_context        = null;
  _sync_connection     = null;
  _audit_connection    = null;
  _get_user_id_pstmt   = null;
  _insert_login_pstmt = null;
  _insert_audit_pstmt = null;
}
```

endConnection メソッドは、不要になった時点でリソースをクリーンアップします。

```
public void endConnection()
  throws SQLException {
  freeJDBCResources();
}
```

次の authenticateUser メソッドは、すべてのユーザ・ログインを承認し、データベース・テーブルにユーザ情報のログを取ります。ユーザが ml_user テーブルにない場合は、そのログが login_added に書き込まれます。ユーザ ID が ml_user 内で見つかると、そのログが login_audit に書き込まれます。実際のシステムでは user_password を無視することはありませんが、この例では単純にするためにすべてのユーザを承認しています。データベース操作のいずれかが失敗して例外が発生すると、endConnection メソッドは SQLException を発行します。

```
public void authenticateUser(
  InOutInteger authentication_status,
  String user_name )
  throws SQLException {
    boolean new_user;
    int user_id;

    // Get ml_user id.
    _get_user_id_pstmt.setString( 1, user_name );
    ResultSet user_id_rs =
    _get_user_id_pstmt.executeQuery();
    new_user = !user_id_rs.next();
    if( !new_user ) {
      user_id = user_id_rs.getInt(1);
```



```
    } else {
      user_id = 0;
    }


  user_id_rs.close();
  user_id_rs = null;
  // In this tutorial always allow the login.
  authentication_status.setValue( 1000 );
  if( new_user ) {
    _insert_login_pstmt.setString( 1, user_name );
    _insert_login_pstmt.executeUpdate();
    java.lang.System.out.println( "user: " +
      user_name + " added. " );
  } else {
    _insert_audit_pstmt.setInt( 1, user_id );
    _insert_audit_pstmt.setString( 2, "LOGIN ALLOWED" );
    _insert_audit_pstmt.executeUpdate();
  }
  _audit_connection.commit();
  return;
}
```

次のメソッドは、SQL コードを使用して、データベース・テーブル上でカーソルとして動作します。これらはカーソル・スクリプトであるため、SQL 文字列を返します。

```
public static String empUploadInsertStmt() {
  return( "INSERT INTO emp(
    emp_id, emp_name) VALUES( ?, ?) " );
}

public static String empUploadDeleteStmt() {
  return( "DELETE FROM emp WHERE emp_id = ?" );
}

public static String empUploadUpdateStmt() {
  return( "UPDATE emp SET emp_name = ?
    WHERE emp_id = ? " );
}

public static String empDownloadCursor() {
  return( "SELECT emp_id, emp_name FROM emp" );
}

public static String custUploadInsertStmt() {
  return( "INSERT INTO cust(
    cust_id, emp_id, cust_name)
    VALUES ( ?, ?, ? ) " );
}

public static String custUploadDeleteStmt() {
  return( "DELETE FROM cust WHERE cust_id = ? " );
}

public static String custUploadUpdateStmt() {
  return( "UPDATE cust
    SET emp_id = ?, cust_name = ?
    WHERE cust_id = ? " );
}

public static String custDownloadCursor() {
  return( "SELECT cust_id, emp_id, cust_name
    FROM cust" );
}
```

次のコマンドを使用して、コードをコンパイルします。

```
javac -cp %sqlany10%¥java¥mlscript.jar CustEmpScripts.jar
```

クラスパスの CustEmpScripts.class のロケーションを使用して Mobile Link サーバを実行します。次に、コマンド・ラインの一部を示します。

```
mlsrv10 ... -sl java (-cp <class_location>)
```

Java 用 Mobile Link サーバ API リファレンス

この項では、Mobile Link Java のインタフェースとクラス、これらに関連するメソッド、コンストラクタについて説明します。これらのクラスを使用するには、SQL Anywhere のインストール・ディレクトリにあるアセンブリ *¥java¥mlscript.jar* を参照してください。

DBConnectionContext インタフェース

構文

public **ianywhere.ml.script.DBConnectionContext**
現在のデータベース接続に関する情報を取得し、アクセスするためのインタフェース。DBConnectionContext インスタンスは、スクリプトを含むクラスのコンストラクタに渡されます。コンテキストがバックグラウンド・スレッドに必要な場合や、接続期間を超えて必要な場合は、ServerContext クラスを使用してください。

参照

- 「コンストラクタ」 442 ページ
- 「ServerContext インタフェース」 467 ページ

例

次の例は、同期スクリプトで使用するクラス・レベルの DBConnectionContext インスタンスを作成する方法を示します。DBConnectionContext の getConnection メソッドは、Mobile Link 統合データベースとの現在の接続を表す java.sql.Connection インスタンスを取得します。

```
import ianywhere.ml.script.*;
import java.io.*;
import java.sql.*;

public class OrderProcessor {

  DBConnectionContext _cc;

  public OrderProcessor( DBConnectionContext cc ) {
    _cc = cc;
  }

  // The method used for the handle_DownloadData event.
  public void HandleEvent()
    throws SQLException {
    java.sql.Connection my_connection = _cc.getConnection();
     // ...
  }

 // ...

}
```

警告
DBConnectionContext インスタンスは、Java コードに呼び出すスレッド以外で使用しないでください。

getConnection メソッド

構文

public java.sql.Connection **getConnection( )**
throws java.sql.SQLException

備考

Mobile Link 統合データベースとの既存の接続を JDBC 接続として返します。このメソッドによって返された java.sql.Connection オブジェクトは、SQL スクリプトを実行するために Mobile Link サーバが使用するとの同じ接続を表します。

この接続は、Mobile Link サーバのこの接続での使用に影響する方法でコミット、クローズ、または変更しないでください。返される接続は、基本となる Mobile Link 接続の期間中にのみ有効です。接続に対して end_connection イベントが呼び出された後は、その接続を使用しないでください。

既存の接続を JDBC 接続としてバインドするときにエラーが発生すると、java.sql.SQLException が発行されます。

フル・アクセス権を持つサーバ接続が必要な場合、ServerContext.makeConnection() を使用してください。

戻り値

Mobile Link 統合データベースとの既存の接続 (JDBC 接続として)

getDownloadData メソッド

構文

public DownloadData **getDownloadData()**

備考

現在の同期に対する DownloadData インスタンスを返します。ダイレクト・ロー・ハンドリング用のダウンロードを作成する場合は、DownloadData クラスを使用してください。

戻り値

現在の同期に対する DownloadData インスタンス

参照

- 「DownloadData インタフェース」 456 ページ
- 「ダイレクト・ロー・ハンドリング」 541 ページ

例

次の例は、DBConnectionContext の getDownloadData メソッドを使用して、現在の同期に対する DownloadData インスタンスを取得する方法を示します。

```
DBConnectionContext _cc;
```

```
// Your class constructor.
public OrderProcessor( DBConnectionContext cc ) {
  _cc = cc;
}

// The method used for the handle_DownloadData event.
public void HandleDownload() throws SQLException {
   // get the DownloadData for the current synchronization
   DownloadData my_dd = _cc.getDownloadData();

   // ...

}

// ...
```

getProperties メソッド

構文

public java.util.Properties **getProperties( )**

備考

この接続のスクリプト・バージョンに基づいて、この接続のプロパティを返します。プロパティは、ml_property テーブルに格納されます。

戻り値

この接続のプロパティ

参照

- 「ml_property」 587 ページ
- 「ml_add_property」 563 ページ

getRemoteID メソッド

構文

public java.lang.String **getRemoteID( )**

備考

この接続で現在同期中のデータベースのリモート ID を返します。バージョン 10 以前のリモート・データベースの場合は、Mobile Link ユーザ名を返します。

戻り値

リモート ID

参照

- 「リモート ID」 『Mobile Link - クライアント管理』

getServerContext メソッド

構文

public ServerContext **getServerContext( )**

備考

この Mobile Link サーバの ServerContext を返します。

戻り値

この Mobile Link サーバの ServerContext

getVersion メソッド

構文

public java.lang.String **getVersion( )**

備考

スクリプト・バージョン文字列を返します。

戻り値

スクリプト・バージョン文字列

参照

- 「ml_property」 587 ページ
- 「ml_add_property」 563 ページ

DownloadData インタフェース

ダイレクト・ロー・ハンドリングで使用するダウンロード・データ操作をカプセル化します。DownloadData インスタンスを取得するには、DBConnectionContext の getDownloadData メソッドを使用します。

DownloadTableData インスタンスを返すには、DownloadData.getDownloadTables メソッドと getDownloadTableByName メソッドを使用します。

ダウンロード・データは DBConnectionContext を使用して取得できます。begin_synchronization イベントの前または end_download イベントの後にダウンロード・データにアクセスすることはできません。また、DownloadData にアップロード専用同期でアクセスすることもできません。

参照

- 「DownloadTableData インタフェース」 459 ページ
- 「handle_DownloadData 接続イベント」 354 ページ
- DBConnectionContext 「getDownloadData メソッド」 454 ページ
- 「ダイレクト・ロー・ハンドリング」 541 ページ

例

次の例は、DBConnectionContext getDownloadData メソッドを使用して、現在の同期に対する DownloadData インスタンスを取得する方法を示します。

```
DBConnectionContext _cc;

// Your class constructor.
public OrderProcessor( DBConnectionContext cc ) {
  _cc = cc;
}

// The method used for the handle_DownloadData event.
public void HandleDownload() throws SQLException {
  // Get the DownloadData for the current synchronization.
  DownloadData my_dd = _cc.getDownloadData();

  // ...

}

// ...
```

getDownloadTableByName メソッド

構文

public DownloadTableData?getDownloadTableByName(
string?*table-name*);

備考

現在の同期に使用する名前付きダウンロード・テーブルを取得します。指定された名前のテーブルが現在の同期にない場合は NULL を返します。

パラメータ

- **table_name**　ダウンロード・データの取得先テーブルの名前

戻り値

指定されたテーブルを表す DownloadTableData インスタンス。指定された名前のテーブルが現在の同期で存在しない場合は null。

参照

- 「DownloadData インタフェース」 456 ページ
- 「DownloadTableData インタフェース」 459 ページ
- 「DBConnectionContext インタフェース」 453 ページ
- 「ダイレクト・ロー・ハンドリング」 541 ページ

例

次の例では getDownloadTableByName メソッドを使用して、remoteOrders テーブルの DownloadTableData インスタンスを返します。

注意
この例は、_cc という DBConnectionContext インスタンスがあることを前提としています。

```
// The method used for the handle_DownloadData event.
public void HandleDownload() throws SQLException {
  // Get the DownloadData for the current synchronization.
  DownloadData my_dd = _cc.getDownloadData();

  // Get the DownloadTableData for the remoteOrders table.
  DownloadTableData my_download_table = my_dd.getDownloadTableByName("remoteOrders");

  // ...
}
```

getDownloadTables メソッド

構文

public DownloadTableData[ ] **getDownloadTables( )**

備考

現在の同期のダウンロード・データのすべてのテーブルを含む配列を取得します。このテーブルに対して実行された操作はリモート・データベースに送信されます。

戻り値

現在の同期の DownloadTableData オブジェクトの配列配列内でのテーブルの順序は、リモートのアップロード順と同じです。

参照

- 「DownloadData インタフェース」 456 ページ
- 「DownloadTableData インタフェース」 459 ページ
- 「DBConnectionContext インタフェース」 453 ページ
- 「ダイレクト・ロー・ハンドリング」 541 ページ

例

次の例では DownloadData.getDownloadTables メソッドを使用して、現在の同期の DownloadTableData オブジェクトの配列を取得します。この例は、_cc という DBConnectionContext インスタンスがあることを前提としています。

```
// The method used for the handle_DownloadData event.
public void HandleDownload()
  throws SQLException {
  // Get the DownloadData for the current synchronization.
  DownloadData my_dd = _cc.getDownloadData();

  // Get an array of tables to set download operations.
    DownloadTableData[] download_tables = my_dd.getDownloadTables();

  // Get the first table in the DownloadTableData array.
    DownloadTableData my_download_table = download_tables[0];

   // ...
```



```
    }
  }
```

DownloadTableData インタフェース

Mobile Link ダイレクト・ダウンロードのテーブル操作をカプセル化します。このインタフェースを使用して、クライアントにダウンロードされるデータ操作を設定します。現在の同期の DownloadTableData インスタンスを取得するには、DownloadData インタフェースを使用します。DownloadTableData.getUpsertPreparedStatement と getDeletePreparedStatement メソッドを使用して、それぞれ更新／挿入操作と削除操作を行う Java 準備文を取得できます。java.sql.PreparedStatement.executeUpdate メソッドはダウンロードの操作を登録します。

注意
挿入と更新用の準備文のすべてのカラム値を設定してください。削除操作の場合は、プライマリ・キー値を設定します。
削除とアップサート準備文を両方同時に開いておくことはできません。

java.sql.PreparedStatement の詳細については、Java SDK マニュアルを参照してください。

参照

- 「DownloadData インタフェース」 456 ページ
- 「handle_DownloadData 接続イベント」 354 ページ
- 「ダイレクト・ロー・ハンドリング」 541 ページ

例

Mobile Link クライアント・データベースで remoteOrders というテーブルを使用しているものとします。

```
CREATE TABLE remoteOrders (
    pk  INT NOT NULL,
    col1 varchar(200),
    PRIMARY KEY ( pk )
 );
```

次の例では DownloadData.getDownloadTableByName メソッドを使用して、remoteOrders テーブルを表す DownloadTableData インスタンスを返します。

```
// The method used for the handle_DownloadData event
public void HandleDownload()
  throws SQLException {
  // _cc is a DBConnectionContext instance.

  // Get the DownloadData for the current synchronization.
  DownloadData my_dd = _cc.getDownloadData();

  // Get the DownloadTableData for the remoteOrders table.
  DownloadTableData td = my_dd.getDownloadTableByName("remoteOrders");

  // User defined-methods to set download operations.
  setDownloadInserts(td);
```



```
    setDownloadDeletes(td);

    // ...
  }
```

この例では、setDownloadInserts メソッドは DownloadTableData.getUpsertPreparedStatement を使用して、挿入または更新するローの準備文を取得します。PreparedStatement.setInt メソッドと PreparedStatement.setString メソッドは、リモート・データベースに挿入するカラム値を設定します。

```
  void setDownloadInserts( DownloadTableData td ) {
      java.sql.PreparedStatement insert_ps = td.getUpsertPreparedStatement();
      // The following method calls are the same as the following SQL statement:
      // INSERT INTO remoteOrders(pk, col1) values( 2300, "truck" );
      insert_ps.setInt( 1, 2300 );
      insert_ps.setString( 2, "truck" );
      int update_result = insert_ps.executeUpdate();
      if( update_result == 0 ) {
       // Insert was filtered because it was uploaded
       // in the same synchronization.
      } else {
          // Insert was not filtered.
      }
      insert_ps.close();
   }
```

setDownloadDeletes メソッドは DownloadTableData.getDeletePreparedStatement を使用して、削除するローの準備文を取得します。java.sql.PreparedStatement.setInt メソッドは、リモート・データベースで削除するローのプライマリ・キー値を設定し、java.sql.PreparedStatement.executeUpdate メソッドはダウンロードするロー値を登録します。

```
  void setDownloadDeletes( DownloadTableData td ) {
    java.sql.PreparedStatement delete_ps = td.getDeletePreparedStatement();
    // The following method calls are the same as the following SQL statement:
    // DELETE FROM remoteOrders  where pk=2300;
    delete_ps.setInt( 1, 2300 );
    delete_ps.executeUpdate();
    delete_ps.close();
  }
```

getDeletePreparedStatement メソッド

構文

public java.sql.PreparedStatement **getDeletePreparedStatement( )** throws **SQLException**

備考

ユーザが削除操作をダウンロードに追加できるようにする java.sql.PreparedStatement インスタンスを返します。この準備文はダウンロード・テーブルに適用され、テーブルの各プライマリ・キー・カラムに対するパラメータを含んでいます。

この準備文は DownloadTableData インスタンスに適用され、テーブルの各プライマリ・キー・カラムに対するパラメータを含んでいます。

ダウンロードに削除操作を含めるには、java.sql.PreparedStatement ですべてのカラムを設定してから、java.sql.PreparedStatement.executeUpdate メソッドを呼び出します。

> **注意**
> ダウンロード削除操作対象のすべてのプライマリ・キー値を設定してください。

戻り値

削除操作をダウンロードに追加するための java.sql.PreparedStatement インスタンス

例外

- **SQLException**　削除用の java.sql.PreparedStatement インスタンスの取り出し時に問題が発生した場合に発行されます。

参照

- 「DownloadTableData インタフェース」 459 ページ
- 「ダイレクト・ロー・ハンドリング」 541 ページ

例

次の例では、setDownloadDeletes メソッドは DownloadTableData.getDeletePreparedStatement を使用して、削除するローの準備文を取得します。java.sql.PreparedStatement.setInt メソッドは、リモート・データベースで削除するローのプライマリ・キー値を設定し、java.sql.PreparedStatement.executeUpdate メソッドはダウンロード内のロー値を設定します。

```
void setDownloadDeletes( DownloadTableData td ) {
  java.sql.PreparedStatement delete_ps = td.getDeletePreparedStatement();
  // This is the same as executing the following SQL statement:
  // DELETE FROM remoteOrders  where pk=2300;
  delete_ps.setInt( 1, 2300 );
  delete_ps.executeUpdate();
  delete_ps.close();
 }
```

getUpsertPreparedStatement メソッド

構文

public java.sql.PreparedStatement **getUpsertPreparedStatement( )** throws **SQLException**

備考

ユーザがアップサート (更新または挿入) 操作を同期のダウンロードに追加できるようにする java.sql.PreparedStatement インスタンスを返します。この準備文は DownloadTableData インスタンスに適用され、テーブルの各カラムに対するパラメータを含んでいます。

ダウンロードに挿入または更新操作を含めるには、java.sql.PreparedStatement ですべてのカラム値を設定してから、java.sql.PreparedStatement.executeUpdate メソッドを呼び出します。準備文で java.sql.PreparedStatement.executeUpdate を呼び出すと、挿入または更新操作がフィルタされた場合には 0 が返され、フィルタされなかった場合には 1 が返されます。同じ同期でアップロードされた場合、操作はフィルタされます。

注意
ダウンロード挿入と更新操作のすべてのカラム値を設定してください。

戻り値

アップサート操作をダウンロードに追加するための java.sql.PreparedStatement インスタンス

例外

- **SQLException** アップサート用の java.sql.PreparedStatement インスタンスの取り出し時に問題が発生した場合に発行されます。

参照

- 「DownloadTableData インタフェース」 459 ページ
- 「ダイレクト・ロー・ハンドリング」 541 ページ

例

次の例では、setDownloadInserts メソッドは DownloadTableData.getUpsertPreparedStatement を使用して、挿入または更新するローの準備文を取得します。java.sql.PreparedStatement.setInt メソッドと PreparedStatement.setString メソッドはカラム値を設定し、PreparedStatement.executeUpdate メソッドはダウンロード内のロー値を設定します。

```
void setDownloadInserts( DownloadTableData td ) {
 java.sql.PreparedStatement insert_ps = td.getUpsertPreparedStatement();
 // This is the same as executing the following SQL statement:
 // INSERT INTO remoteOrders(pk, col1) values( 2300, "truck" );
 insert_ps.setInt( 1, 2300 );
 insert_ps.setString( 2, "truck" );
 int update_result = insert_ps.executeUpdate();
 if( update_result == 0 ) {
   // Insert was filtered because it was uploaded
   // in the same synchronization.
 } else {
   // Insert was not filtered.
 }
   insert_ps.close();
}
```

getName メソッド

構文

public java.lang.String **getName( )**

備考

DownloadTableData インスタンスのテーブル名を返します。DownloadTableData.getMetaData メソッドによって返される java.sql.ResultSetMetaData インスタンスを使用して、テーブル名にアクセスすることもできます。

戻り値

DownloadTableData インスタンスのテーブル名

参照

- 「DownloadTableData インタフェース」 459 ページ
- DownloadTableData 「getMetaData メソッド」 463 ページ
- 「ダイレクト・ロー・ハンドリング」 541 ページ

getMetaData メソッド

構文

public java.sql.ResultSetMetaData **getMetaData( )**

備考

DownloadTableData インスタンスのメタデータを取得します。メタデータは標準 java.sql.ResultSetMetaData オブジェクトです。

メタデータにカラム名情報を含める場合は、クライアントで、アップロードでにカラム名が送信されるように指定します。

java.sql.ResultSetMetaData の詳細については、Java SDK マニュアルを参照してください。

戻り値

DownloadTableData インスタンスのメタデータ

参照

- 「DownloadTableData インタフェース」 459 ページ
- 「ダイレクト・ロー・ハンドリング」 541 ページ
- SQL Anywhere クライアント：「SendColumnNames (scn) 拡張オプション」 『Mobile Link - クライアント管理』
- Ultra Light：「Send Column Names 同期パラメータ」 『Mobile Link - クライアント管理』

InOutByteArray インタフェース

SQL スクリプトに渡される in/out パラメータの機能を有効にするために、メソッドに渡されます。

getValue メソッド

構文

public byte[ ] **getValue( )**

備考

このバイト配列パラメータの値を返します。

戻り値

このバイト配列パラメータの値

setValue メソッド

構文

public void **setValue(** byte[ ] *new_value* **)**

備考

このバイト配列パラメータの値を設定します。

パラメータ

- **new_value**　このバイト配列が取る値

InOutInteger インタフェース

SQL スクリプトに渡される in/out パラメータの機能を有効にするために、メソッドに渡されます。

getValue メソッド

構文

public int **getValue( )**

備考

この整数パラメータの値を返します。

戻り値

この整数パラメータの値

setValue メソッド

構文

public void **setValue(** int *new_value* **)**

備考

この整数パラメータの値を設定します。

パラメータ

- **new_value**　この整数が取る値

InOutString インタフェース

SQL スクリプトに渡される in/out パラメータの機能を有効にするために、メソッドに渡されます。

getValue メソッド

構文

public java.lang.String **getValue( )**

備考

この文字列パラメータの値を返します。

戻り値

この文字列パラメータの値

setValue メソッド

構文

public void **setValue(** java.lang.String *new_value* **)**

備考

この文字列パラメータの値を設定します。

パラメータ

- **new_value**　この文字列が取る値

LogListener インタフェース

ログに出力されるメッセージを取得するためのリスナ・インタフェースです。

参照

- 「Java での Mobile Link サーバ・エラーの処理」 445 ページ

messageLogged メソッド

構文

public void **messageLogged(**
  ServerContext *sc*,
  LogMessage *message* **)**

備考

メッセージがログに出力されたときに呼び出されます。

パラメータ

- **sc**　メッセージを出力しているサーバのコンテキスト
- **message**　Mobile Link ログに送信された LogMessage

LogMessage クラス

ログ・メッセージに関連付けられたデータを保持します。

java.lang.Object を拡張します。

参照

- 「Java での Mobile Link サーバ・エラーの処理」 445 ページ

定数

構文

int **ERROR**

備考

ログ・メッセージはエラーです。

構文

int **WARNING**

備考

ログ・メッセージは警告です。

getType メソッド

構文

public int **getType( )**

備考

このメッセージ・タイプのアクセサ。

戻り値

このメッセージのタイプ (LogMessage.ERROR または LogMessage.WARNING)

getUser メソッド

構文

public java.lang.String **getUser( )**

備考

このメッセージ・ユーザのアクセサ。メッセージのユーザが存在しない場合、ユーザは NULL です。

戻り値

このメッセージに対応するユーザ

getText メソッド

構文

public java.lang.String **getText( )**

備考

このメッセージ・テキストのアクセサ。

戻り値

このメッセージの本文

ServerContext インタフェース

Mobile Link サーバの継続期間中に存在する、すべてのコンテキストのインスタンス化。このコンテキストを静的なデータとして保持し、バックグラウンド・スレッドで使用できます。Mobile Link によって起動される Java 仮想マシンの継続期間中は有効です。

ServerContext インスタンスにアクセスするには、DBConnectionContext.getServerContext メソッドを使用します。

addShutdownListener メソッド

構文

public void **addShutdownListener(** ShutdownListener *sl* **)**

備考

サーバ・コンテキストが破壊される前に通知を受信する指定の ShutdownListener を追加します。シャットダウン時に、メソッド ShutdownListener.shutdownPerformed (ianywhere.ml.script.ServerContext) が呼び出されます。

パラメータ

- **sl**　シャットダウン時に通知を受信する ShutdownListener

removeShutdownListener メソッド

構文

public void **removeShutdownListener(** ShutdownListener *sl* **)**

備考

サーバ・コンテキストが破壊される前に通知を受信するリスナのリストから、指定の ShutdownListener を削除します。

パラメータ

- **sl**　シャットダウン時に通知を受信しないようにする ShutdownListener

shutdown メソッド

構文

public void **shutdown( )**

備考

サーバを強制的に停止します。

getStartClassInstances メソッド

構文

public java.lang.Object[ ] **getStartClassInstances( )**
サーバ起動時に構築された起動クラスの配列を取得します。起動クラスがない場合、配列の長さは 0 です。

戻り値

サーバ起動時に構築された起動クラスの配列。起動クラスがない場合は、長さが 0 の配列。

例

次に、getStartClassInstances() を使用する例を示します。

```
Object objs[] = sc.getStartClassInstances();
int i;
for( i=0; i < objs.length; i += 1 ) {
  if( objs[i] instanceof MyClass ) {
    // Use class.
  }
}
```

参照

- 「ユーザ定義起動クラス」 446 ページ

getProperties メソッド

構文

public java.util.Properties **getProperties(**
  java.lang.String *component*,
  java.lang.String *set* **)**

備考

指定されたコンポーネントとプロパティ・セットに関連する一連のプロパティを返します。これらのプロパティは、Mobile Link システム・テーブル ml_property に格納されます。

パラメータ

- **component**　コンポーネント
- **set**　プロパティ・セット

戻り値

一連のプロパティ。空の場合があります。

参照

- 「ml_property」 587 ページ
- 「ml_add_property」 563 ページ

getPropertiesByVersion メソッド

構文

public java.util.Properties **getPropertiesByVersion(** java.lang.String *script_version* **)**

備考

スクリプト・バージョンに関連する一連のプロパティを返します。これらのプロパティは、Mobile Link システム・テーブル ml_property に格納されます。component_name が ScriptVersion の場合、スクリプト・バージョンは prop_set_name カラムに格納されます。

パラメータ

- **script_version**　関連するプロパティを返すスクリプト・バージョン

戻り値

指定したスクリプト・バージョンに関連する一連のプロパティ

参照

- 「ml_property」 587 ページ
- 「ml_add_property」 563 ページ

getPropertySetNames メソッド

構文

public java.util.Properties **getPropertySetNames(**
  java.lang.String *component_name* **)**

備考

指定したコンポーネントのプロパティ・セット名のリストを返します。これらのプロパティは、Mobile Link システム・テーブル ml_property に格納されます。

パラメータ

- **component_name**　プロパティ名を一覧表示するコンポーネントの名前

戻り値

指定したコンポーネントのプロパティ・セット名のリスト

参照

- 「ml_property」 587 ページ
- 「ml_add_property」 563 ページ

makeConnection メソッド

構文

public java.sql.Connection **makeConnection( )**
throws **java.sql.SQLException**

備考

新しいサーバ接続を作成します。新しい接続を開くときにエラーが発生すると、このメソッドは java.sql.SQLException を発行します。

戻り値

新しいサーバ接続

例外

- **SQLException**　新しい接続を開くときにエラーが発生した場合に発行されます。

addErrorListener メソッド

構文

public void **addErrorListener(** LogListener *ll* **)**

備考

エラーが出力されたときに通知を受信するために、指定された LogListener を追加します。

エラーが出力されると、次のメソッドが呼び出されます。LogListener.messageLogged (ianywhere.ml.script.ServerContext, ianywhere.ml.script.LogMessage)

パラメータ

- **ll**　通知を受信する LogListener

参照

「messageLogged メソッド」 465 ページ

removeErrorListener メソッド

構文

public void **removeErrorListener(** LogListener *l* **)**

備考

エラーが出力されたときに通知を受信するリスナのリストから、指定した LogListener を削除します。

パラメータ

- ***l*** 通知を受信しないようにする LogListener

addWarningListener メソッド

構文

public void **addWarningListener(** LogListener *l* **)**

備考

警告が出力されたときに通知を受信するために、指定された LogListener を追加します。

次のメソッドが呼び出されます。LogListener.messageLogged(ianywhere.ml.script.ServerContext、ianywhere.ml.script.LogMessage)

パラメータ

- ***l*** 通知する LogListener。

removeWarningListener メソッド

構文

public void **removeWarningListener(** LogListener *l* **)**

備考

警告が出力されたときに通知を受信するリスナのリストから、指定した LogListener を削除します。

パラメータ

- ***l*** 通知を受信しないようにする LogListener

ServerException クラス

サーバで同期の進行を妨げるエラー状態が存在することを示すために発行されます。この例外が発行されると、Mobile Link サーバはシャットダウンされます。

ServerException コンストラクタ

構文

public **ServerException( )**

備考

詳細メッセージのない ServerException を構成します。

構文

public **ServerException(** java.lang.String *s* **)**

備考

指定した詳細メッセージを含む ServerException を構成します。

パラメータ

- **s** 詳細メッセージ

ShutdownListener インタフェース

サーバのシャットダウンを取得するリスナ・インタフェースです。このインタフェースを使用して、サーバが終了する前に、リソース、スレッド、接続などがすべてクリーンアップされるようにします。

shutdownPerformed メソッド

構文

public void **shutdownPerformed(** ServerContext *sc***)**

備考

サーバのシャットダウンによって ServerContext が破壊される前に起動されます。

パラメータ

- **sc** シャットダウンされるサーバのコンテキスト

SynchronizationException クラス

現在の同期の完了を妨げるエラー状態が存在することを示すために発行されます。この例外が発行されると、Mobile Link サーバは強制的にロールバックされます。

SynchronizationException コンストラクタ

構文

public **SynchronizationException( )**

備考

詳細メッセージのない SynchronizationException を構成します。

構文

public **SynchronizationException(** java.lang.String *s* **)**

備考

指定した詳細メッセージを含む SynchronizationException を構成します。

パラメータ

- **s**　詳細メッセージ

UpdateResultSet

指定した行の更新前イメージ値 (古い値) と更新後イメージ値 (新しい値) にアクセスするための特別なメソッドを含む結果セット・オブジェクトです。UpdateResultSet インスタンスを取得するには、DownloadTableData.getUpdates メソッドを使用します。

UpdateResultSet は java.sql.ResultSet を拡張して、setNewRowValues メソッドと setOldRowValues メソッドを追加しています。それ以外の場合は、通常の結果セットと同様に使用できます。java.sql.ResultSet の詳細については、Java SDK マニュアルを参照してください。

参照

- DownloadTableData 「getUpdates メソッド」 479 ページ
- 「ダイレクト・アップロードでの競合の処理」 546 ページ
- 「ダイレクト・ロー・ハンドリング」 541 ページ

setNewRowValues メソッド

構文

public void **setNewRowValues( )**

備考

新しいカラム値 (更新後のロー) を返すように、この結果セットのモードを設定します。結果セットは、リモート・クライアント・データベース内の最新の更新値を表します。これがデフォルト・モードです。

参照

- 「UpdateResultSet」 473 ページ
- 「ダイレクト・アップロードでの競合の処理」 546 ページ
- 「ダイレクト・ロー・ハンドリング」 541 ページ

setOldRowValues メソッド

構文

public void **setOldRowValues( )**

備考

古いカラム値 (更新前のロー) を返すように、この結果セットのモードを設定します。このモードでは、UpdateResultSet は、最後の同期中にクライアントが取得した古いカラム値を表します。

参照

- 「UpdateResultSet」 473 ページ
- 「ダイレクト・アップロードでの競合の処理」 546 ページ
- 「ダイレクト・ロー・ハンドリング」 541 ページ

UploadData インタフェース

ダイレクト・ロー・ハンドリングで使用するアップロード操作をカプセル化します。単一のアップロード・トランザクションを表す UploadData インスタンスが、handle_UploadData 同期イベントに渡されます。

> **警告**
> ダイレクト・ロー・ハンドリングのアップロード操作は、handle_UploadData イベントに対して登録したメソッドで処理してください。登録されたメソッドを呼び出した後、UploadData は破棄されます。後続のイベントで使用するために新しい UploadData インスタンスを作成しないでください。

UploadedTableData インスタンスを取得するには、UploadData.getUploadedTables メソッドまたは UploadData.getUploadedTableByName メソッドを使用します。

リモート・データベースがトランザクション・アップロードを使用している場合を除き、同期の UploadData は 1 つです。

参照

- 「UploadedTableData インタフェース」 476 ページ

- 「handle_UploadData 接続イベント」 366 ページ
- 「ダイレクト・ロー・ハンドリング」 541 ページ
- 「ダイレクト・アップロードの処理」 545 ページ

例

「handle_UploadData 接続イベント」 366 ページを参照してください。

getUploadedTableByName メソッド

構文

```
public UploadedTableData getUploadedTableByName(
  java.lang.String table_name
)
```

備考

指定されたテーブルを表す UploadedTableData インスタンスを返します。

パラメータ

- **table_name**　アップロード・データの取得先アップロード・テーブルの名前

戻り値

指定されたテーブルを表す UploadedTableData インスタンス。指定された名前のテーブルが現在の同期で存在しない場合は null。

参照

- 「UploadData インタフェース」 474 ページ
- 「UploadedTableData インタフェース」 476 ページ
- 「ダイレクト・ロー・ハンドリング」 541 ページ

例

handle_UploadData 同期イベントに対して HandleUpload というメソッドを使用するものとします。次の例では getUploadedTableByName メソッドを使用して、remoteOrders テーブルの UploadedTableData インスタンスを返します。

```
// The method used for the handle_UploadData event.

public void HandleUpload( UploadData ut )
  throws SQLException, IOException {

    UploadedTableData uploaded_t1 = ut.getUploadedTableByName("remoteOrders");

  // ...
}
```


getUploadedTables メソッド

構文

public UploadedTableData[] **getUploadedTables( )**

備考

現在の同期の UploadedTableData オブジェクトの配列を返します。テーブルの配列内での順序は、Mobile Link による SQL のロー・ハンドリングでの順序と同じで、参照整合性違反を防ぐ最適な順序になります。データ・ソースがリレーショナル・データベースの場合は、このテーブル順序を使用してください。

戻り値

現在の同期の UploadedTableData オブジェクトの配列配列内でのテーブルの順序は、クライアントのアップロード順と同じです。

参照

- 「UploadData インタフェース」 474 ページ
- 「UploadedTableData インタフェース」 476 ページ
- 「ダイレクト・ロー・ハンドリング」 541 ページ

例

handle_UploadData 同期イベントに対して HandleUpload というメソッドを使用するものとします。次の例では getUploadedTables メソッドを使用して、現在のアップロード・トランザクションの UploadedTableData インスタンスを返します。

```
// The method used for the handle_UploadData event.

public void HandleUpload( UploadData ud ) {
  throws SQLException, IOException {

  UploadedTableData tables[] = ud.getUploadedTables();

  //...
}
```

UploadedTableData インタフェース

ダイレクト・ロー・ハンドリングアップロードで使用するテーブル操作をカプセル化します。UploadedTableData インスタンスを使用して、単一アップロード・トランザクションに対するテーブルの挿入、更新、削除操作を取得できます。UploadedTableData.getInserts、UploadedTableData.getUpdates、UploadedTableData.getDeletes メソッドを使用して、標準 JDBC java.sql.ResultSet オブジェクトを返します。

java.sql.ResultSet と java.sql.ResultSetMetaData の詳細については、Java SDK マニュアルを参照してください。

UploadedTableData.getMetaData メソッドを使用するか、getInserts、getUpdates、getDeletes によって返された結果セットを使用してテーブル・メタデータにアクセスできます。削除の結果セットには、テーブルのプライマリ・キー・カラムのみが含まれています。

参照

- 「UploadData インタフェース」 474 ページ
- 「handle_UploadData 接続イベント」 366 ページ
- 「ダイレクト・ロー・ハンドリング」 541 ページ

getDeletes メソッド

構文

public java.sql.ResultSet **getDeletes( )**

備考

Mobile Link クライアントによってアップロードされた削除操作を表す java.sql.ResultSet オブジェクトを返します。結果セットには、削除されたローのプライマリ・キー値が含まれています。

戻り値

Mobile Link クライアントによってアップロードされた削除操作を表す java.sql.ResultSet オブジェクト

参照

- 「UploadedTableData インタフェース」 476 ページ
- 「handle_UploadData 接続イベント」 366 ページ
- 「ダイレクト・ロー・ハンドリング」 541 ページ

例

リモート・クライアントには remoteOrders というテーブルがあるものとします。次の例は DownloadTableData.getDeletes メソッドを使用して、削除されたローの結果セットを取得します。この場合、削除結果セットには 1 つのプライマリ・キー・カラムが含まれています。

```
import ianywhere.ml.script.*;
import java.sql.*;

// ...


 // The method used for the handle_UploadData event.

 public void HandleUpload( UploadData ut )
   throws SQLException, IOException {
  // Get an UploadedTableData for the remoteOrders table.
    UploadedTableData remoteOrdersTable = ut.getUploadedTableByName("remoteOrders");

    // Get deletes uploaded by the MobiLink client.
    java.sql.ResultSet delete_rs = remoteOrdersTable.getDeletes();

     while( delete_rs.next() ) {

    // Get primary key values for deleted rows.
      int deleted_id = delete_rs.getInt(1);

    // ...

   }
```

```
        delete_rs.close();
    }
```

getInserts メソッド

構文

public java.sql.ResultSet **getInserts( )**

備考

Mobile Link クライアントによってアップロードされた挿入操作を表す java.sql.ResultSet オブジェクトを返します。各挿入は結果セットの 1 つのローで表されています。

戻り値

Mobile Link クライアントによってアップロードされた挿入操作を表す java.sql.ResultSet オブジェクト

参照

- 「UploadedTableData インタフェース」 476 ページ
- 「ダイレクト・ロー・ハンドリング」 541 ページ

例

リモート・クライアントには remoteOrders というテーブルがあるものとします。次の例は DownloadTableData.getInserts メソッドを使用して、挿入されたローの結果セットを取得します。このコードは、現在のアップロード・トランザクションの各ローに対する発注額を取得します。

```
import ianywhere.ml.script.*;
import java.sql.*;

// ...


  // The method used for the handle_UploadData event

  public void HandleUpload( UploadData ut )
    throws SQLException, IOException {
    // Get an UploadedTableData instance representing the remoteOrders table.
      UploadedTableData remoteOrdersTable = ut.getUploadedTableByName("remoteOrders");

      // Get inserts uploaded by the MobiLink client.
      java.sql.ResultSet rs = remoteOrdersTable.getInserts();

      while( rs.next() ) {

    // get the uploaded order_amount
      double order_amount = rs.getDouble("order_amount");

    // ...

  }
     rs.close();
}
```

getUpdates メソッド

構文

public UpdateResultSet **getUpdates( )**

備考

Mobile Link クライアントによってアップロードされた更新操作を表す UpdateResultSet オブジェクトを返します。各更新は、すべてのカラム値を含む 1 つのローで表されています。UpdateResultSet は java.sql.ResultSet を拡張して、Mobile Link での競合検出用の特別なメソッドを追加しています。

戻り値

Mobile Link クライアントによってアップロードされた更新操作を表す UpdateResultSet オブジェクト

参照

- 「UploadedTableData インタフェース」 476 ページ
- 「UpdateResultSet」 473 ページ
- 「handle_UploadData 接続イベント」 366 ページ
- 「ダイレクト・アップロードでの競合の処理」 546 ページ
- 「ダイレクト・ロー・ハンドリング」 541 ページ

例

リモート・クライアントには remoteOrders というテーブルがあるものとします。次の例は UploadedTableData.getUpdates メソッドを使用して、更新されたローの結果セットを取得します。このコードは各ローの発注額を取得します。

```
import ianywhere.ml.script.*;
import java.sql.*;

// ...


  // the method used for the handle_UploadData event

  public void HandleUpload( UploadData ut )
    throws SQLException, IOException {
    // Get an UploadedTableData instance representing the remoteOrders table.
      UploadedTableData remoteOrdersTable = ut.getUploadedTableByName("remoteOrders");

      // Get inserts uploaded by the MobiLink client.
      java.sql.ResultSet rs = remoteOrdersTable.getUpdates();

      while( rs.next() ) {

    // Get the uploaded order_amount.
      double order_amount = rs.getDouble("order_amount");

    // ...

  }
     rs.close();
}
```


getName メソッド

構文

public java.lang.String **getName( )**

備考

UploadedTableData インスタンスのテーブル名を返します。getMetaData メソッドによって返される java.sql.ResultSetMetaData インスタンスを使用して、テーブル名にアクセスすることもできます。

戻り値

UploadedTableData インスタンスのテーブル名

参照

- 「UploadedTableData インタフェース」 476 ページ
- UploadedTableData 「getMetaData メソッド」 480 ページ
- 「handle_UploadData 接続イベント」 366 ページ
- 「ダイレクト・ロー・ハンドリング」 541 ページ

例

次の例は、単一アップロード・トランザクションのアップロードされた各テーブルの名前を取得します。

```
import ianywhere.ml.script.*;
import java.sql.*;

// ...

// The method used for the handle_UploadData event.

public void HandleUpload( UploadData ud ) {
  throws SQLException, IOException {
     int i;

  // Get UploadedTableData instances.
  UploadedTableData tables[] = ud.getUploadedTables();

     for( i=0; i<tables.length; i+=1 ) {

    // Get the table name.
    String table_name = tables[i].getName();

    // ...
  }
}
```

getMetaData メソッド

構文

public java.sql.ResultSetMetaData **getMetaData( )**

備考

UploadedTableData インスタンスのメタデータを取得します。メタデータは標準 java.sql.ResultSetMetaData インスタンスです。

ResultSetMetaData にカラム名情報を含める場合は、カラム名を送信するためのクライアント拡張オプションを指定してください。

java.sql.ResultSetMetaData の詳細については、Java SDK マニュアルを参照してください。

戻り値

UploadedTableData インスタンスのメタデータ

参照

- dbmlsync：「SendColumnNames (scn) 拡張オプション」『Mobile Link - クライアント管理』
- Ultra Light：「Send Column Names 同期パラメータ」『Mobile Link - クライアント管理』

例

次の例は、remoteOrders というアップロードされたテーブルの java.sql.ResultSetMetaData インスタンスを取得します。このコードは ResultSetMetaData.getColumnCount と getColumnLabel メソッドを使用して、カラム名のリストをコンパイルします。

```
import ianywhere.ml.script.*;
import java.sql.*;

// ...


// The method used for the handle_UploadData event.

public void HandleUpload( UploadData ut ) {
  throws SQLException, IOException {
  // Get an UploadedTableData instance representing the remoteOrders table.
     UploadedTableData remoteOrdersTable = ut.getUploadedTableByName("remoteOrders");

     // get inserts uploaded by the MobiLink client
     java.sql.ResultSet rs = remoteOrdersTable.getInserts();

  // Obtain the result set metadata.
     java.sql.ResultSetMetaData md = rs.getMetaData();
  String columnHeading = "";

  // Compile a list of column names.
  for( int c=1; c <= md.getColumnCount(); c += 1 ) {
       columnHeading += md.getColumnLabel();

    if( c < md.getColumnCount() ) {
          columnHeading += ", ";
      }
    }
  //...
}
```

この場合、HandleUpload というメソッドが handle_UploadData 同期イベントを処理します。

参照

- 「UploadedTableData インタフェース」 476 ページ
- 「ダイレクト・ロー・ハンドリング」 541 ページ
- 「SendColumnNames (scn) 拡張オプション」 『Mobile Link - クライアント管理』
- 「handle_UploadData 接続イベント」 366 ページ

第 12 章

.NET での同期スクリプトの作成

目次

.NET 同期論理の概要

Mobile Link は、同期スクリプトを作成するためのプログラミング言語として Visual Studio .NET をサポートしています。Mobile Link スクリプトを .NET で作成する場合は、有効な .NET アセンブリを作成できる言語であれば、どれでも使用できます。特に、以下の言語がテスト済みで、文書化されています。

- C#
- Visual Basic .NET
- C++

.NET 同期論理には、SQL 論理と同じ機能を持たせることができます。Mobile Link サーバは、Mobile Link イベントの発生時に SQL スクリプトにアクセスできるのと同様に、.NET メソッドを呼び出すことができます。.NET メソッドは、SQL 文字列を Mobile Link に返すことができます。

この項では、C#、Visual Basic .NET、C++ 用の .NET 同期論理を設定、開発、実行する方法について説明します。また、サンプル・アプリケーションと .NET 用 Mobile Link サーバ API リファレンスも含まれています。

参照

- 「チュートリアル：.NET 同期論理の使用」『Mobile Link - クイック・スタート』
- 「同期論理の作成オプション」『Mobile Link - クイック・スタート』
- 「同期スクリプトの作成」 223 ページ

.NET 同期論理の設定

同期スクリプトを .NET で実装するときには、アセンブリに含まれるパッケージ、クラス、メソッドの場所を Mobile Link に指示する必要があります。

♦ **.NET を使用して同期スクリプトを実装するには、次の手順に従います。**

1. 1 つまたは複数の独自クラスを作成します。必要な同期イベントごとに、メソッドを作成します。これらのメソッドは、パブリックにしてください。

   メソッドの詳細については、「メソッド」 490 ページを参照してください。

   静的でないメソッドを持つ各クラスには、パブリック・コンストラクタが必要です。Mobile Link サーバは、各クラスのメソッドが接続のために初めて呼び出されるときに、そのクラスを自動的にインスタンス化します。

   「コンストラクタ」 489 ページを参照してください。

2. 1 つまたは複数のアセンブリを作成します。コンパイル中、独自の .NET メソッドで利用するために、Mobile Link サーバ API クラスのレポジトリを含む *iAnywhere.MobiLink.Script.dll* を参照します。*iAnywhere.MobiLink.Script.dll* は、SQL Anywhere インストール環境の *Assembly¥v1* サブディレクトリにインストールされています。

   コマンド・ラインで、または Visual Studio .NET や他の .NET 開発環境を使用して、クラスをコンパイルできます。

   「.NET 用 Mobile Link サーバ API リファレンス」 502 ページを参照してください。

3. プロジェクトをコンパイルします。

   たとえば、次のようにして Visual Studio .NET からコンパイルします。

   a. VS.NET の [プロジェクト] メニューから、[既存項目の追加] を選択します。

   b. *iAnywhere.MobiLink.Script.dll* を探します。

      [開く] ドロップダウン・リストから、[リンク ファイル] を選択します。

      注意 : Visual Studio .NET の場合は、常に上記の [リンク ファイル] を使用します。*iAnywhere.MobiLink.Script.dll* を参照するために、[参照の追加] オプションを使用しないでください。このオプションは、クラス・アセンブリとして同じ物理ディレクトリに *iAnywhere.MobiLink.Script.dll* を複製するため、Mobile Link サーバにとって問題となります。

   c. アセンブリを構築するには、[ビルド] メニューを使用します。

   次のように入力して、コマンド・ラインからコンパイルすることもできます。

   dll-path を *iAnywhere.MobiLink.Script.dll* へのパスに置き換えます。たとえば、C# の場合は次のようになります。

   ```
   csc /out:dll-pathout.dll /target:library /reference:dll-pathiAnywhere.MobiLink.Script.dll sync_v1.cs
   ```


4. 統合データベース内の Mobile Link システム・テーブルで、各同期スクリプトについて、呼び出すパッケージ、クラス、メソッドの名前を指定します。スクリプトの各バージョンにつき使用できるクラスは 1 つだけです。

   たとえば、ml_add_dnet_connection_script ストアド・プロシージャまたは ml_add_dnet_table_script ストアド・プロシージャを使用して、この情報を Mobile Link システム・テーブルに追加できます。次の SQL 文は、SQL Anywhere データベース内で実行すると、authenticate_user 接続レベル・イベントが発生するたびに myNamespace.myClass.myMethod を実行するように指定します。

   ```
   CALL ml_add_dnet_connection_script(
    'version1',
    'authenicate_user',
    'myNamespace.myClass.myMethod' )
   ```

   注意：
   完全に修飾されたメソッド名では、大文字と小文字が区別されます。

   このプロシージャ・コールの結果として、ml_script システム・テーブルの script_language カラムに、**dnet** という語が含まれます。script カラムにはパブリックな .NET メソッドの修飾名が含まれます。

   「ml_add_dnet_connection_script」 559 ページと「ml_add_dnet_table_script」 560 ページを参照してください。

   この情報を追加するには Sybase Central を使用する方法もあります。

   「スクリプトの追加と削除」 240 ページを参照してください。

5. アセンブリをロードするよう Mobile Link サーバに指示し、CLR を起動します。mlsrv10 コマンド・ラインでオプションを使用して、これらのアセンブリの場所を Mobile Link に指示します。2 つのオプションから選択できます。

   - **-sl dnet (-MLAutoLoadPath) を使用** このオプションは、アプリケーションのベース・ディレクトリへの特定のパスを設定し、そのディレクトリ内のすべてのプライベート・アセンブリをロードします。ほとんどの場合、このオプションを使用してください。たとえば、*dll-path* に保存されたすべてのアセンブリをロードするには、次を入力します。

     ```
     mlsrv10 -c "dsn=consolidated1" -sl dnet(-MLAutoLoadPath=dll-path)
     ```

     -MLAutoLoadPath オプションを使用すると、イベント・スクリプトの完全に修飾されたメソッド名を入力するときに、ドメインを指定できません。

     「アセンブリのロード」 497 ページと「-sl dnet オプション」 69 ページを参照してください。

   - **-sl dnet (-MLDomConfigFile) を使用** このオプションを使用するには、ドメインとアセンブリの設定を含む設定ファイルが必要です。このオプションを使用するのは、共有アセンブリがある場合、ディレクトリのすべてのアセンブリをロードする必要がない場合、またはその他の理由で設定ファイルを使用する必要がある場合です。

共有アセンブリのロードの詳細については、「アセンブリのロード」 497 ページを参照してください。mlsrv10 オプションの -sl dnet の詳細については、「-sl dnet オプション」 69 ページを参照してください。

注意：
-MLAutoLoadPath オプションまたは -MLDomConfigFile オプションを使用できますが、両方は使用できません。

.NET 同期論理の作成

.NET 同期論理を作成するには、Mobile Link イベントの知識、.NET に関する若干の知識、.NET 用 Mobile Link サーバ API に関するある程度の知識が必要です。

API の完全な説明については、「.NET 用 Mobile Link サーバ API リファレンス」 502 ページを参照してください。

.NET 同期論理は、ステータス情報の管理と、アップロード・イベントとダウンロード・イベント関連の論理の実装に使用できます。たとえば、.NET で作成された begin_synchronization スクリプトを使用すると、Mobile Link ユーザ名を変数に格納できます。同期処理中に後で呼び出されるスクリプトは、この変数にアクセスできます。また、.NET は、コミットの実行前または実行後に統合データベースのローにアクセスするために使用できます。

.NET を使用すると、統合データベースへの依存度も減少します。また、統合データベースを新バージョンにアップグレードしたり、別のデータベース管理システムに切り替えたりする場合も、動作に与える影響が少なくて済みます。

ダイレクト・ロー・ハンドリング

Mobile Link のダイレクト・ロー・ハンドリングを使用して、リモート・データと中央のデータ・ソース、アプリケーション、または Web サービスとの通信ができます。ダイレクト・ロー・ハンドリングでは、Java または .NET 用 Mobile Link サーバ API の特別なクラスを使用して、同期対象のデータに直接アクセスします。

「ダイレクト・ロー・ハンドリング」 541 ページを参照してください。

クラス・インスタンス

Mobile Link サーバは、クラスをデータベース接続レベルでインスタンス化します。静的でない .NET メソッドをあるイベントに対して作成した場合、そのイベントに達すると、現在のデータベース接続でクラスがインスタンス化されていなければ、Mobile Link サーバが自動的にクラスをインスタンス化します。

「コンストラクタ」 489 ページを参照してください。

注意：
1 つのスクリプト・バージョンの接続レベル・イベントまたはテーブルレベル・イベントに直接関連するすべてのメソッドは、同じクラスに属している必要があります。

データベース接続ごとに、インスタンス化されたクラスはその接続が終了するまで持続します。したがって、連続する複数の同期セッションに、引き続き同じインスタンスを使用できます。そのため、パブリック変数またはプライベート変数内の情報は、明示的にクリアしないかぎり、同じ接続で発生するすべての同期を通して持続します。

また、静的なクラスや変数も使用できます。この場合、値は同じドメインのすべての接続を通して使用できます。

統合データベースへの接続が終了した場合にのみ、Mobile Link サーバはクラス・インスタンスを自動的に削除します。

トランザクション

.NET メソッドには、トランザクションに関する通常のルールが適用されます。データベース・トランザクションの開始と継続期間は、同期処理に重要になります。トランザクションの開始と終了は、Mobile Link サーバのみが行います。.NET メソッド内の同期接続でトランザクションを明示的にコミットまたはロールバックすると、同期処理の整合性違反になり、エラーが発生することがあります。

これらのルールは、Mobile Link サーバによって作成されるデータベース接続、特に、メソッドから返される SQL 文にのみ適用されます。クラスで他のデータベース接続を作成する場合は、自由に管理できます。

SQL データ型と .NET データ型

次の表は、Mobile Link スクリプト・パラメータの SQL データ型とそれに対応する .NET データ型を示します。

SQL データ型	.NET データ型
VARCHAR	string
CHAR	string
INTEGER	int
BINARY	byte [ ]
TIMESTAMP	DateTime
INOUT INTEGER	ref int
INOUT VARCHAR	ref string
INOUT CHAR	ref string
INOUT BYTEARRAY	ref byte [ ]

コンストラクタ

クラスのコンストラクタはパラメータなしにするか、1 つの iAnywhere.MobiLink.Script.DBConnectionContext をパラメータにできます。次に例を示します。

```
public ExampleClass( iAnywhere.MobiLink.Script.DBConnectionContext cc )
```

または

```
public ExampleClass()
```

渡される同期コンテキストは、Mobile Link サーバが現在のユーザの同期に使用している接続です。

DBConnectionContext.GetConnection メソッドは、Mobile Link が現在のユーザの同期に使用しているのと同じデータベース接続を返します。この接続で文を実行することはできますが、トランザクションのコミットやロールバックは行わないでください。トランザクションは Mobile Link サーバによって管理されます。

Mobile Link サーバでは、コンストラクタがある場合、iAnywhere.MobiLink.Script.DBConnectionContext パラメータを持つコンストラクタが使用されます。コンストラクタがない場合は、void コンストラクタが使用されます。

「DBConnectionContext インタフェース」 505 ページを参照してください。

メソッド

通常は、同期イベントごとにメソッドを 1 つずつ実装します。これらのメソッドは、パブリックにしてください。プライベート・メソッドの場合、Mobile Link サーバでは使用できず、その存在を認識できません。

統合データベース内の ml_script テーブルで指定されている名前と一致していれば、メソッド名は重要ではありません。ただし、このマニュアルの例では、メソッド名は Mobile Link イベント名と同じです。これは、.NET コードを読みやすくするためです。

メソッドのシグニチャは、そのイベント用スクリプトのシグニチャと一致していなければなりません。ただし、パラメータ・リストの最後にパラメータ値が必要でない場合は、リストをトランケートできます。パラメータを渡すとオーバヘッドが生じる可能性があるため、必要なパラメータのみを受け入れてください。

ただし、メソッドはオーバロードできません。ml_script システム・テーブルには、クラスごとにメソッド・プロトタイプが 1 つだけ格納されます。

メソッドの登録

メソッドを作成したら、それを登録します。メソッドを登録すると、統合データベースの Mobile Link システム・テーブル内にメソッドへの参照が作成されて、イベントが発生すると、そのメソッドが呼び出されます。メソッドの登録方法は、同期スクリプトの追加方法と同じです。ただし、SQL スクリプト全体を Mobile Link システム・テーブルに追加する代わりに、修飾されたメソッド名のみを追加します。

「スクリプトの追加と削除」 240 ページを参照してください。

戻り値

SQL ベースのアップロードまたはダウンロードに対して呼び出されるメソッドは、有効な SQL 言語の文を返さなければなりません。これらのメソッドの戻り値は String 型にします。他の戻り値の型は使用できません。

他のすべてのスクリプトの戻り値の型は、string または void にします。他の型は使用できません。戻り値の型が null ではなく文字列の場合、Mobile Link サーバはその文字列に有効な SQL 文

が含まれているとみなして、この文を通常の SQL 言語による同期スクリプトと同様に統合データベース内で実行します。通常、メソッドは文字列を返しますが、その戻り値によってデータベースに対して SQL 文を実行しない場合は null を返すことができます。

ユーザ定義起動クラス

サーバの起動時に自動的にロードされる起動クラスを定義できます。この機能の目的は、最初の同期の前に Mobile Link サーバが CLR を起動する時点で実行される .NET コードを記述できるようにすることです。つまり、サーバ・インスタンスで、最初のユーザ同期要求の前に、接続の作成またはデータのキャッシュを実行できます。

この操作を行うには、mlsrv10 -sl dnet オプションの MLStartClasses オプションを使用します。たとえば、次に示すのは mlsrv10 コマンド・ラインの一部です。mycl1 と mycl2 が起動クラスとしてロードされます。

```
-sl dnet(-MLStartClasses=MyNameSpace.MyClass.mycl1,MyNameSpace.MyClass.mycl2)
```

クラスはリスト内の順序でロードされます。同じクラスがリストに 2 回以上指定されている場合は、複数のインスタンスが作成されます。

すべての起動クラスはパブリックでなければなりません。また、引数を 1 つも受け付けないか、または MobiLink.Script.ServerContext データ型の引数を 1 つ受け付けるパブリック・コンストラクタが必要です。

ロードされた起動クラスの名前は、「.NET 起動クラス *classname* がロードされました。」というメッセージとともに Mobile Link ログに出力されます。

.NET CLR の詳細については、「-sl dnet オプション」 69 ページを参照してください。

サーバ起動時に構築される起動クラスを表示する場合は、「GetStartClassInstances メソッド」 523 ページを参照してください。

例

次に示すのは、テンプレート起動クラスです。これは、イベントを処理してデータベース接続を確立するデーモン・スレッドを起動します(すべての起動クラスがスレッドの作成を必要とするわけではありませんが、スレッドを作成する場合はデーモン・スレッドでなければなりません)。

```
using System;
using System.IO;
using System.Threading;
using iAnywhere.MobiLink.Script;

namespace TestScripts {
  public class MyStartClass {
    ServerContext    _sc;
    bool             _exit_loop;
    Thread           _thread;
    OdbcConnection   _conn;

    public MyStartClass( ServerContext sc ) {
      // Perform setup first so that an exception will
      // cause MobiLink startup to fail.
      _sc         = sc;
      // Create connection for use later.
```

```
      _conn        = _sc.makeConnection();
      _exit_loop   = false;
      _thread      = new Thread( new ThreadStart( run ) ) ;
      _thread.IsBackground = true;

      _thread.Start();
    }

    public void run() {
      ShutdownCallback callback = new ShutdownCallback( shutdownPerformed );

      _sc.ShutdownListener += callback;
      // run() can't throw exceptions.
      try {
        handlerLoop();
        _conn.close();
        _conn = null;
      } catch( Exception e ) {
        // Print some error output to the MobiLink log.
        Console.Error.Write( e.ToString() );
        // There is no need to be notified of shutdown.
        _sc.ShutdownListener -= callback;
        // Ask server to shut down so this fatal error will
        // be fixed.
        _sc.Shutdown();
      }
      // Shortly after return, this thread will no longer
      // exist.
      return;
    }

    public void shutdownPerformed(
      ServerContext sc ) {
      // Stop the event handler loop.
      try {
        _exit_loop = true;
        // Wait a maximum of 10 seconds for thread to die.
        _thread.Join( 10*1000 );
      } catch( Exception e ) {
        // Print some error output to the MobiLink log.
        Console.Error.Write( e.ToString() );
      }
    }

    private void handlerLoop() {
      while( !_exit_loop ) {
        // Handle events in this loop.
        Thread.Sleep( 1*1000 );
      }
    }
  }
}
```

.NET からの情報の出力

System.Console を使用して、Mobile Link ログに情報を出力する文を .NET メソッドに追加することもできます。これにより、クラスの進行状況と動作を追跡できます。

パフォーマンスのヒント
この方法で Mobile Link のログに情報を出力すると、モニタ・ツールとして活用できますが、運用環境ではおすすめしません。

これと同じ方法を利用して、任意の同期情報のログを取ったり、スクリプトの使用方法に関する統計情報を収集したりできます。

.NET での Mobile Link サーバ・エラーの処理

ログをスキャンするだけでは不十分な場合は、アプリケーションをプログラムからモニタできます。たとえば、特定のタイプのメッセージを電子メールで送信できます。

ログに出力される各エラー・メッセージまたは各警告メッセージを表すクラスに渡されるメソッドを作成することも可能です。この方法は、Mobile Link サーバをモニタおよび監査するのに役立ちます。

次のコードは、すべてのエラー・メッセージ用にリスナをインストールし、その情報を StreamWriter に出力します。

```
class TestLogListener {
  public TestLogListener( StreamWriter output_file ) {
    _output_file    = output_file;
  }
  public void errCallback( ServerContext sc, LogMessage lm ) {
    string type;
    string user;
    if( lm.Type==LogMessage.MessageType.ERROR ) {
      type = "ERROR";
    } else if( lm.Type==LogMessage.MessageType.WARNING ) {
      type = "WARNING";
    } else {
      type = "INVALID TYPE!!";
    }
    if( lm.User == null ) {
      user = "null";
    } else {
      user = lm.User;
    }

    _output_file.WriteLine( "Caught msg type=" + type +
      " user=" + user +
      " text=" + lm.Text );
    _output_file.Flush();
  }
  StreamWriter _output_file;
}
```

次のコードは、TestLogListener を登録します。クラス・コンストラクタや同期スクリプトなど、ServerContext にアクセスできる場所からこのコードを呼び出してください。

```
// ServerContext serv_context;
TestLogListener etll = new TestLogListener(log_listener_file);
serv_context.ErrorListener += new LogCallback(etll.errCallback);
```


参照

- 「LogCallback デリゲート」 521 ページ
- 「ServerContext インタフェース」 523 ページの ErrorListener と WarningListener
- 「LogMessage クラス」 522 ページ
- 「MessageType 列挙」 522 ページ

.NET 同期論理のデバッグ

次の手順では、Microsoft Visual Studio .NET を使用して .NET スクリプトをデバッグする方法を説明します。

♦ **.NET スクリプトをデバッグするには、次の手順に従います。**

1. 次のようにして、デバッグ情報をオンに設定してコードをコンパイルします。
   - csc コマンド・ラインで、**/debug+** オプションを設定します。

     または
   - Microsoft Visual Studio .NET の設定を使用してデバッグ出力を設定します。
     - [ファイル] メニューから [ビルド] ー [構成マネージャ] を選択します。[アクティブ ソリューション構成] ドロップダウン・リストから、[デバッグ] を選択します。
     - アセンブリを構築します。
2. ソース・ファイルを含む Visual Studio .NET の実行中のインスタンスを閉じます。

   次の手順では、新しい Visual Studio .NET インスタンスを起動して、Mobile Link サーバと使用している .NET 同期スクリプトをデバッグします。
3. コマンド・ライン・オプションを使用して Visual Studio .NET を起動し、Mobile Link サーバをデバッグします。
   - コマンド・プロンプトで、Visual Studio .NET インストール環境の *Common7¥IDE* サブディレクトリに移動します。
   - /debugexe オプションを使用して、devenv (Visual Studio .NET IDE) を起動します。

     たとえば、次のコマンド・ラインを入力して、Mobile Link サーバをデバッグします。接続文字列と .NET アセンブリをロードするオプションを含めて、mlsrv10 オプションを指定してください。

     ```
     devenv /debugexe %sqlany10%¥win32¥mlsrv10.exe -c ...
     ```

     この結果、Visual Studio .NET が起動し、[ソリューション エクスプローラ] ウィンドウに mlsrv10.exe が表示されます。
4. .NET コードをデバッグするために Microsoft Visual Studio を次のように設定します。

- Visual Studio の [ソリューション エクスプローラ] ウィンドウで mlsrv10.exe を右クリックし、[プロパティ] を選択します。
- **[デバッガのタイプ]** を **[自動]** から **[混合]** または **[マネージのみ]** に変更します。

  これによって、Visual Studio .NET は、.NET 同期スクリプトのみをデバッグします。

5. 関連する .NET ソース・ファイルを開き、ブレーク・ポイントを設定します。

   注意 : mlsrv10 ソリューションでソース・ファイルを個別に開きます。元のソリューションやプロジェクト・ファイルは開かないでください。

6. [デバッグ] メニューまたは [F5] キーを使用して Mobile Link を起動します。

   プロンプトが表示されたら、*mlsrv10.sln* を適切なロケーションに保存します。

   [シンボル情報なし] ダイアログが表示された場合は、[OK] をクリックしてデバッグを続けます。デバッグしているのは、Mobile Link が呼び出す管理対象の .NET 同期スクリプトであり、Mobile Link サーバ本体ではありません。

7. 同期を実行します。この結果、ブレークポイントのあるコードが Mobile Link によって実行されます。

.NET の同期の方法

この項では、一般的な .NET の同期タスクに取り組む場合に使用できる方法について説明します。

ローのアップロードまたはダウンロード

.NET を介したローのアップロードまたはダウンロードの詳細については、「ダイレクト・ロー・ハンドリング」 541 ページを参照してください。

共有アセンブリのロード

この項では、.NET アセンブリをロードするためのオプションと共有アセンブリをロードする処理について説明します。

アセンブリのロード

.NET アセンブリは、タイプ、メタデータ、プログラム・コードのパッケージです。.NET アプリケーションでは、すべてのコードがアセンブリになければなりません。アセンブリ・ファイルの拡張子は *.dll* または *.exe* です。

アセンブリには、次の種類があります。

- **プライベート・アセンブリ**　ファイル・システム内のファイル。
- **共有アセンブリ**　グローバル・アセンブリ・キャッシュにインストールされるアセンブリ。

Mobile Link では、クラスを含むアセンブリが指定されないと、クラスをロードしてそのクラスのメソッドを呼び出すことができません。指定する必要があるのは、Mobile Link が直接呼び出すアセンブリのみです。このアセンブリによって、その他の必要なアセンブリが呼び出されます。

たとえば、Mobile Link が MyAssembly を呼び出すと、MyAssembly が UtilityAssembly と NetworkingUtilsAssembly を呼び出します。この場合は、Mobile Link が MyAssembly だけを探すように設定します。

Mobile Link では、次の方法でアセンブリをロードできます。

- **-sl dnet (-MLAutoLoadPath) を使用**　このオプションは、プライベート・アセンブリに対してのみ有効です。このオプションは、アプリケーションのベース・ディレクトリへのパスを設定し、そのディレクトリ内のすべてのアセンブリをロードします。このオプションは簡単に使用でき、ほとんどの場合はこのオプションで十分対応できます。

  -MLAutoLoadPath オプションを使用すると、イベント・スクリプトの完全に修飾されたメソッド名を入力するときに、ドメインを指定できません。

  -MLAutoLoadPath でパスとディレクトリを指定すると、次のアクションが実行されます。

  - このパスがアプリケーション・ベース・パスとして設定される
  - 指定したディレクトリで *.dll* または *.exe* の付くすべてのファイルのすべてのクラスがロードされる
  - 1 つのアプリケーション・ドメインが作成され、ドメインが指定されていないすべてのユーザ・クラスがそのドメインにロードされる

  このオプションでは、グローバル・アセンブリ・キャッシュ内のアセンブリを直接呼び出すことはできません。これらの共有アセンブリを呼び出すには、-MLDomConfigFile を使用します。

- **-sl dnet (-MLDomConfigFile) を使用**　このオプションは、プライベート・アセンブリと共有アセンブリの両方に使用できます。このオプションを使用するには、ドメインとアセンブリの設定を含む設定ファイルが必要です。このオプションは、共有アセンブリがある場合、アプリケーション・ベース・パス内のすべてのアセンブリをロードする必要がない場合、またはその他の理由で設定ファイルを使用する必要がある場合に使用してください。

  このオプションを使用すると、Mobile Link は指定されたドメイン設定ファイル内の設定を読み込みます。ドメイン設定ファイルには、1 つまたは複数の .NET ドメインの設定が入っています。このファイルに複数のドメインが記述されている場合は、1 番目に指定されているドメインがデフォルト・ドメインとして使用されます(デフォルト・ドメインは、指定されたドメインがスクリプトにない場合に使用されます)。

  Mobile Link はアセンブリをロードするときに、まずプライベート・アセンブリとしてロードし、次にグローバル・アセンブリ・キャッシュからアセンブリをロードしようとします。プライベート・アセンブリは、アプリケーション・ベース・ディレクトリにあります。共有アセンブリはグローバル・アセンブリ・キャッシュからロードされます。

-MLDomConfigFile オプションでは、ドメイン設定ファイルで指定されているアセンブリのみが、イベント・スクリプトから直接呼び出せます。

サンプルのドメイン設定ファイル

mlDomConfig.xml というサンプルのドメイン設定ファイルが、Mobile Link とともにインストールされます。独自のファイルを最初から作成するか、要件に合わせてサンプルを編集できます。サンプル・ファイルは、SQL Anywhere の次のパスにあります。

MobiLink¥setup¥dnet¥mlDomConfig.xml

サンプルのドメイン設定ファイル *mlDomConfig.xml* の内容は次のとおりです。

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<config xmlns="iAnywhere.MobiLink.mlDomConfig"
xsi:schemaLocation='iAnywhere.MobiLink.mlDomConfig mlDomConfig.xsd' xmlns:xsi='http://
www.w3.org/2001/XMLSchema-instance' >
  <domain>
    <name>SampleDomain1</name>
    <appBase>C:¥scriptsDir</appBase>
    <configFile></configFile>
    <assembly name="Assembly1" />
    <assembly name="Assembly2" />
  </domain>
  <domain>
    <name>SampleDomain2</name>
    <appBase>¥Dom2assembly</appBase>
    <configFile>¥Dom2assembly¥AssemblyRedirects.config</configFile>
    <assembly name="Assembly3" />
    <assembly name="Assembly4" />
  </domain>
</config>
```

次に、*mlDomConfig.xml* の内容について説明します。

- **name**　イベント・スクリプトでドメインを指定するときに使用するドメイン名です。"DomainName:Namespace.Class.Method" というフォーマットのイベント・スクリプト

を使用するには、ドメイン設定ファイル内に DomainName という名前のドメインが必要です。

ドメイン名は 1 つ以上指定してください。

- **appBase**　ドメインがアプリケーション・ベース・ディレクトリとして使用するディレクトリです。すべてのプライベート・アセンブリは、このディレクトリに基づいて .NET CLR によってロードされます。appBase は必ず指定してください。
- **configFile**　ドメインに使用する .NET アプリケーション設定ファイルです。ここは空白でもかまいません。通常は、この部分を使用してアセンブリのバインドとロードのデフォルトの動作を変更します。アプリケーション設定ファイルの詳細については、.NET のマニュアルを参照してください。
- **assembly**　イベント・スクリプト内の型の参照を解決するときに Mobile Link がロードして検索するアセンブリの名前です。アセンブリは 1 つ以上指定してください。アセンブリが複数のドメインで使用されている場合は、ドメインごとに 1 つのアセンブリを指定してください。プライベート・アセンブリの場合は、ドメインのアプリケーション・ベース・ディレクトリになければなりません。

mlsrv10 オプションの -sl dnet の詳細については、「-sl dnet オプション」 69 ページを参照してください。

.NET 同期のサンプル

このサンプルは、.NET 同期論理を使用して authenticate_user イベントを処理する方法を表示するように既存のアプリケーションを変更します。このサンプルは、*AuthUser.cs* という名前の authenticate_user 用の C# スクリプトを作成します。このスクリプトは、user_pwd_table というテーブル内でユーザのパスワードを検索し、そのパスワードに基づいてユーザを認証します。

♦ **.NET 同期スクリプトを作成するには、次の手順に従います。**

1. テーブル user_pwd_table をデータベースに追加します。Interactive SQL で次の SQL 文を実行します。

```
CREATE TABLE user_pwd_table (
  user_name  varchar(128) PRIMARY KEY NOT NULL,
  pwd        varchar(128)
)
```

2. ユーザとパスワードをテーブルに追加します。

```
INSERT INTO user_pwd_table VALUES( 'user1', 'myPwd' )
```

3. .NET アセンブリ用のディレクトリを作成します(例：*c:¥mlexample*)。
4. 次の内容の *AuthUser.cs* というファイルを作成します。

「authenticate_user 接続イベント」 271 ページを参照してください。

```
using System;
using iAnywhere.MobiLink.Script;

namespace MLExample {

  public class AuthClass {
    private DBConnection  _conn;


    /// AuthClass constructor.

    public AuthClass( DBConnectionContext cc ) {
      _conn   = cc.GetConnection();
    }


    /// The DoAuthenticate method handles the 'authenticate_user'
    /// event.
    /// Note: This method does not handle password changes for
    /// advanced authorization status codes.


    public void DoAuthenticate(
      ref int authStatus,
      string user,
      string pwd,
      string newPwd ) {
      DBCommand   pwd_command = _conn.CreateCommand();
      pwd_command.CommandText = "select pwd from user_pwd_table"
        + " where user_name = ? ";
      pwd_command.Prepare();
```

```
        // add a parameter for the user name
        DBParameter user_param = new DBParameter();
        user_param.DbType = SQLType.SQL_CHAR;
        // Set the size for SQL_VARCHAR.
        user_param.Size   = (uint)user.Length;
        user_param.Value  = user;
        pwd_command.Parameters.Add( user_param );

       // Fetch the password for this user.
        DBRowReader   rr  = pwd_command.ExecuteReader();
        object[]   pwd_row  = rr.NextRow();
        if( pwd_row == null ) {
          // User is unknown.
          authStatus  = 4000;
        } else {
          if( ((string)pwd_row[0]) == pwd ) {
            // Password matched.
            authStatus = 1000;
          } else {
            // Password did not match.
            authStatus = 4000;
          }
        }
        pwd_command.Close();
        rr.Close();
        return;
      }
    }
  }
```

MLExample.AuthClass.DoAuthenticate メソッドは、authenticate_user イベントを処理します。これはユーザ名とパスワードを受け入れ、検証の成功または失敗を示す認証ステータス・コードを返します。

5. ファイル *AuthUser.cs* をコンパイルします。コンパイルは、コマンド・ライン上または Visual Studio .NET で実行できます。

   たとえば、次のコマンド・ラインは *AuthUser.cs* をコンパイルし、*example.dll* という名前のアセンブリを *c:¥mlexample* に生成します。

   ```
   csc /out:c:¥mlexample¥example.dll /target:library /reference:C:¥SQLAnywhere10¥Assembly¥v1
   ¥iAnywhere.MobiLink.Script.dll AuthUser.cs
   ```

6. authenticate_user イベント用の .NET コードを登録します。実行する必要があるメソッドは、ネームスペース MLExample とクラス AuthClass にあります。次の SQL を実行します。

   ```
   call ml_add_dnet_connection_script( 'ex_version', 'authenticate_user',
   'MLExample.AuthClass.DoAuthenticate' )
   COMMIT
   ```

7. 次のオプションで Mobile Link サーバを実行します。このオプションによって、Mobile Link が *c:¥myexample* 内のすべてのアセンブリをロードします。

   ```
   -sl dnet ( -MLAutoLoadPath=c:¥mlexample )
   ```

これで、ユーザがバージョン ex_version と同期するときに、テーブル user_pwd_table のパスワードで認証されるようになります。

.NET 用 Mobile Link サーバ API リファレンス

この項では、Mobile Link .NET のインタフェースとクラス、これらに関連するメソッド、プロパティ、コンストラクタについて説明します。これらのクラスを使用するには、SQL Anywhere のインストール・ディレクトリにあるアセンブリ *¥Assembly¥v1¥iAnywhere.MobiLink.Script.dll* を参照してください。

この項では C# について説明しますが、Visual Basic.NET と C++ にも同様の説明が適用されます。

DBCommand インタフェース

構文

interface **DBCommand**
Member of **iAnywhere.MobiLink.Script**

備考

SQL 文またはデータベース・コマンドを表します。DBCommand は更新またはクエリを表すことができます。

例

たとえば、次の C# コードは DBCommand インタフェースを使用して次の 2 つのクエリを実行します。

```
DBCommand stmt = conn.CreateCommand();

stmt.CommandText = "select t1a1, t1a2 from table1 ";

DBRowReader rs = stmt.ExecuteReader();
printResultSet( rs );
rs.Close();

stmt.CommandText = "select t2a1 from table2 ";

rs = stmt.ExecuteReader();
printResultSet( rs );
rs.Close();
stmt.Close();
```

次の C# サンプルは DBCommand でパラメータを指定して更新を実行します。

```
DBCommand cstmt = conn.CreateCommand();

cstmt.CommandText = "call myProc( ?,?,? )";

cstmt.Prepare();

DBParameter param = new DBParameter();
param.DbType        = SQLType.SQL_CHAR;
param.Value         = "10000";
cstmt.Parameters.Add( param );

param               = new DBParameter();
param.DbType        = SQLType.SQL_INTEGER;
```

```
param.Value          = 20000;
cstmt.Parameters.Add( param );

param               = new DBParameter();
param.DbType         = SQLType.SQL_DECIMAL;
param.Precision      = 5;
param.Value          = new Decimal( 30000 );
cstmt.Parameters.Add( param );

// Execute update
DBRowReader rset = cstmt.ExecuteNonQuery();
cstmt.Close();
```

Prepare メソッド

構文

void **Prepare( )**

備考

CommandText に格納されている SQL 文の実行を準備します。

ExecuteNonQuery メソッド

構文

int **ExecuteNonQuery( )**

備考

non-query の文を実行します。データベース内で SQL 文の影響を受けるローの数を返します。

ExecuteReader メソッド

構文

DBRowReader **ExecuteReader( )**

備考

結果セットを返すクエリ文を実行します。SQL 文が返す結果を取得するための DBRowReader を返します。

Close メソッド

構文

void **Close( )**

備考

現在の SQL 文またはコマンドを終了します。

CommandText プロパティ

構文

string **CommandText**

備考

値は実行する SQL 文です。

DBParameterCollection Parameters プロパティ

構文

DBParameterCollection Parameters

備考

この DBCommand に対する iAnywhere.MobiLink.Script.DBParameterCollection を取得します。

DBConnection インタフェース

構文

interface **DBConnection**
Member of **iAnywhere.MobiLink.Script**

備考

Mobile Link ODBC 接続を表します。

このインタフェースにより、ユーザが作成した同期論理で Mobile Link によって確立された ODBC 接続にアクセスできます。

Commit メソッド

構文

void **Commit( )**

備考

現在のトランザクションをコミットします。

Rollback メソッド

構文

void **Rollback( )**

備考

現在のトランザクションをロールバックします。

Close メソッド

構文

void **Close( )**

備考

現在の接続を閉じます。

CreateCommand メソッド

構文

DBCommand **CreateCommand( )**

備考

この接続で SQL 文またはコマンドを作成します。新しく生成された DBCommand を返します。

DBConnectionContext インタフェース

構文

interface **DBConnectionContext**
Member of **iAnywhere.MobiLink.Script**

備考

現在のデータベース接続に関する情報を取得し、アクセスするためのインタフェース。このインタフェースは、スクリプトを含むクラスのコンストラクタに渡されます。コンテキストがバックグラウンド・スレッドに必要な場合や、接続期間を超えて必要な場合は、ServerContext を使用してください。

コンストラクタの詳細については、「コンストラクタ」 489 ページを参照してください。

> **警告**
> DBConnectionContext インスタンスは、.NET コードに呼び出すスレッド以外で使用しないでください。

GetConnection メソッド

構文

iAnywhere.MobiLink.Script.DBConnection GetConnection( )
Member of **iAnywhere.MobiLink.Script.DBConnectionContext**

備考

Mobile Link 統合データベースへの既存の接続を返します。この接続は、Mobile Link が SQL スクリプトの実行に使用するものと同じです。

この接続は、Mobile Link サーバのこの接続での使用に影響する方法でコミット、終了、または変更しないでください。返される接続は、基本となる Mobile Link 接続の期間中にのみ有効です。接続に対して end_connection イベントが呼び出された後は、その接続を使用しないでください。

フル・アクセス権を持つサーバ接続が必要な場合、ServerContext.makeConnection() を使用してください。

GetDownloadData メソッド

構文

DownloadData GetDownloadData();

備考

現在の同期に対する DownloadData インスタンスを返します。ダイレクト・ロー・ハンドリング用のダウンロードを作成する場合は、DownloadData インスタンスを使用してください。

戻り値

現在の同期に対する DownloadData インスタンス

例

次の例は、_cc という DBConnectionContext インスタンスがあることを前提としています。

```
// The method used for the handle_DownloadData event.
public void HandleDownload() {
  // Get the DownloadData for the current synchronization.
  DownloadData my_dd = _cc.GetDownloadData();

  // Get an array of tables to set download operations.
  DownloadTableData[] download_tables = my_dd.GetDownloadTables();

  // Get the first table in the DownloadTableData array.
  DownloadTableData my_download_table = download_tables[0];

   // ...
}
```

GetServerContext メソッド

構文

public **iAnywhere.MobiLink.Script.ServerContext.GetServerContext( )**
Member of **iAnywhere.MobiLink.Script.DBConnectionContext**

備考

この Mobile Link サーバの ServerContext を返します。

GetProperties メソッド

構文

NameValueCollection **getProperties( )**

備考

この接続のスクリプト・バージョンに基づいて、この接続のプロパティを返します。プロパティは、ml_property テーブルに格納されます。

詳細については、「ml_property」 587 ページと「ml_add_property」 563 ページを参照してください。

GetRemoteID メソッド

構文

string **GetRemoteID( )**

備考

この接続で現在同期中のデータベースのリモート ID を返します。バージョン 10 以前のリモート・データベースの場合は、Mobile Link ユーザ名を返します。

戻り値

リモート ID

参照

- 「リモート ID」 『Mobile Link - クライアント管理』

GetVersion メソッド

構文

string **getVersion( )**

備考

スクリプト・バージョンの名前を返します。

参照

- 「ml_property」 587 ページ
- 「ml_add_property」 563 ページ

DBParameter クラス

構文

class **DBParameter**
Member of **iAnywhere.MobiLink.Script**

備考

ODBC バウンド・パラメータを表します。

パラメータを指定してコマンドを実行するには、DBParameter が必要です。すべてのパラメータを指定してからコマンドを実行してください。

例

たとえば、次の C# コードは DBCommand でパラメータを指定して更新を実行します。

```
DBCommand cstmt = conn.CreateCommand();

cstmt.CommandText = "call myProc( ?,?,? )";

cstmt.Prepare();

DBParameter param = new DBParameter();
param.DbType        = SQLType.SQL_CHAR;
param.Value         = "10000";
cstmt.Parameters.Add( param );

param               = new DBParameter();
param.DbType        = SQLType.SQL_INTEGER;
param.Value         = 20000;
cstmt.Parameters.Add( param );

param               = new DBParameter();
param.DbType        = SQLType.SQL_DECIMAL;
param.Precision     = 5;
param.Value         = new Decimal( 30000 );
cstmt.Parameters.Add( param );

// Execute update
DBRowReader rset = cstmt.ExecuteNonQuery();
cstmt.Close();
```

DbType プロパティ

構文

SQLTYPE DbType

備考

値はこのパラメータの SQLType です。

デフォルト値は SQLType.SQL_TYPE_NULL です。

Direction プロパティ

構文

System.Data.ParameterDirection Direction

備考

値はこのパラメータの入出力方向です。

デフォルト値は ParameterDirection.Input です。

IsNullable プロパティ

構文

bool **IsNullable**

備考

値は、このパラメータが NULL かどうかを示します。

デフォルト値は false です。

ParameterName プロパティ

構文

string **ParameterName**

備考

値はこのパラメータの名前です。

デフォルト値は null です。

Precision プロパティ

構文

uint **Precision**

備考

値はこのパラメータの 10 進数精度です。SQLType.SQL_NUMERIC パラメータと SQLType.SQL_DECIMAL パラメータにのみ使用します。

デフォルト値は 0 です。

Scale プロパティ

構文

short **Scale**

備考

値はこのパラメータの解決可能な桁数です。SQLType.SQL_NUMERIC パラメータと SQLType.SQL_DECIMAL パラメータにのみ使用します。

デフォルト値は 0 です。

Size プロパティ

構文

uint **Size**

備考

値はこのパラメータのサイズ (バイト数) です。

デフォルト値は DbType から推定されます。

Value プロパティ

構文

object **Value**

備考

値はこのパラメータの値です。

デフォルト値は null です。

DBParameterCollection クラス

構文

class **DBParameterCollection**
inherits from **IDataParameterCollection**, **IList**, **ICollection**, **IEnumerable**
Member of **iAnywhere.MobiLink.Script**

備考

DBParameters のコレクション。DBCommand で DBParameterCollection を作成した時点では、DBParameterCollection は空です。DBCommand を実行する前に、適切なパラメータを指定してください。

DBParameterCollection メソッド

構文

DBParameterCollection( )

備考

DBParameter の空リストを作成します。

Contains(string parameterName) メソッド

構文

bool **Contains(string** *parameterName* **)**

備考

指定した名前のパラメータがコレクションに含まれている場合は、true を返します。

パラメータ

- **parameterName**　確認するパラメータの名前

IndexOf(string parameterName) メソッド

構文

int **IndexOf(string** *parameterName* **)**

備考

パラメータのインデックスを返します。指定した名前のパラメータがない場合は、-1 を返します。

パラメータ

- **parameterName**　検索するパラメータの名前

RemoveAt(string parameterName) メソッド

構文

void **RemoveAt(string** *parameterName* **)**

備考

指定した名前のパラメータをコレクションから削除します。

パラメータ

- **parameterName**　削除するパラメータの名前

Add(object value) メソッド

構文

int **Add(object** *value* **)**

備考

指定したパラメータをコレクションに追加します。

パラメータ

- **value**　コレクションに追加する iAnywhere.MobiLink.Script.DBParameter インスタンス

戻り値

コレクションに追加されたパラメータのインデックス

Clear メソッド

構文

void **Clear( )**

備考

すべてのパラメータをコレクションから削除します。

Contains(object value) メソッド

構文

bool **Contains(object** *value* **)**

備考

指定した iAnywhere.MobiLink.Script.DBParameter がこのコレクションに含まれる場合に true を返します。

パラメータ

- **value**　確認する iAnywhere.MobiLink.Script.DBParameter

IndexOf(object value) メソッド

構文

int **IndexOf(object** *value* **)**

備考

このコレクションに含まれる指定した iAnywhere.MobiLink.Script.DBParameter のインデックスを返します。

パラメータ

- **value** 検索する iAnywhere.MobiLink.Script.DBParameter

Insert(int index, object value) メソッド

構文

void **Insert(int** *index*, **object** *value* **)**

備考

指定した iAnywhere.MobiLink.Script.DBParameter を、コレクションの指定したインデックス位置に挿入します。

パラメータ

- **value** 挿入する iAnywhere.MobiLink.Script.DBParameter
- **index** DBParameter を挿入するインデックス位置

Remove(object value) メソッド

構文

void **Remove(object** *value* **)**

備考

指定した iAnywhere.MobiLink.Script.DBParameter をコレクションから削除します。

パラメータ

- **value** 削除する iAnywhere.MobiLink.Script.DBParameter

RemoveAt(int index) メソッド

構文

int **RemoveAt(int index)**

備考

このコレクションから指定したインデックス位置の iAnywhere.MobiLink.Script.DBParameter を削除します。

パラメータ

- **index** 削除する iAnywhere.MobiLink.Script.DBParameter のインデックス位置

CopyTo(Array array, int index) メソッド

構文

void **CopyTo(Array** *array*, **int** *index* **)**

備考

コレクションの内容を、指定したインデックスで始まる特定の配列にコピーします。

パラメータ

- **array** コレクションの内容のコピー先の配列
- **index** コレクションの内容のコピーを開始する配列内のインデックス

GetEnumerator メソッド

構文

IEnumerator **GetEnumerator( )**

備考

コレクションの列挙子を返します。

IsFixedSize プロパティ

構文

bool **IsFixedSize**

備考

false を返します。

IsReadOnly プロパティ

構文

bool **IsReadOnly**

備考

false を返します。

Count プロパティ

構文

int **Count**

備考

コレクション内のパラメータ数。

IsSynchronized プロパティ

構文

bool **IsSynchronized**

備考

false を返します。

SyncRoot プロパティ

構文

object **SyncRoot**

備考

コレクションの同期に使用できるオブジェクト。

this[string parameterName] プロパティ

構文

object **this[string** *parameterName* **]**

備考

コレクション内で指定した名前の iAnywhere.MobiLink.Script.DBParameter を取得または設定します。

パラメータ

- **parameterName**　取得または設定する iAnywhere.MobiLink.Script.DBParameter の名前

this[int index] プロパティ

構文

object **this[int** *index* **]**

備考

コレクション内で指定したインデックス位置の iAnywhere.MobiLink.Script.DBParameter を取得または設定します。

パラメータ

- **index**　取得または設定する iAnywhere.MobiLink.Script.DBParameter のインデックス

DBRowReader インタフェース

構文

interface **DBRowReader**
Member of **iAnywhere.MobiLink.Script**

備考

データベースから読み込まれるロー・セットを表します。メソッド DBCommand.executeReader( ) を実行すると、DBRowReader が作成されます。

次のサンプルは C# コード・フラグメントです。このコードは、結果セット内で所定の DBRowReader で表されるローの関数を呼び出します。

```
DBCommand stmt = conn.CreateCommand();

stmt.CommandText = "select intCol, strCol from table1 ";

DBRowReader rs = stmt.ExecuteReader();
object[] values = rset.NextRow();

while( values != null ) {
handleRow( (int)values[0], (String)values[1] );
 values = rset.NextRow();
}
rset.Close();
stmt.Close();
```

NextRow メソッド

構文

object[ ] **NextRow( )**

備考

結果セット内の次のローの値を取得して返します。結果セットにローがなくなると、NULL を返します。

「SQLType 列挙」 527 ページを参照してください。

Close メソッド

構文

void **Close( )**

備考

この MLDBRowReader で使用されるリソースをクリーンアップします。Close( ) を呼び出した後は、この MLDBRowReader を再び使用することはできません。

ColumnNames プロパティ

構文

string[ ] **ColumnNames**

備考

結果セットに含まれるすべてのカラムの名前を取得します。値は、結果セット内のカラム名に相当する文字列の配列です。

ColumnTypes プロパティ

構文

SQLType[ ] **ColumnTypes**

備考

結果セットに含まれるすべてのカラムの型を取得します。値は、結果セット内のカラムの型に対応する SQLTypes の配列です。

DownloadData インタフェース

構文

interface **DownloadData**

備考

ダイレクト・ロー・ハンドリングで使用するダウンロード・データ操作をカプセル化します。DownloadData インスタンスを取得するには、DBConnectionContext の GetDownloadData メソッドを使用します。DownloadTableData インスタンスを返すには、DownloadData の GetDownloadTables メソッドと GetDownloadTableByName メソッドを使用します。

ダウンロード・データは DBConnectionContext を使用して取得できます。begin_synchronization イベントの前または end_download イベントの後にダウンロード・データにアクセスすることはできません。また、DownloadData にアップロード専用同期でアクセスすることもできません。

参照

- 「DownloadTableData インタフェース」 518 ページ
- 「handle_DownloadData 接続イベント」 354 ページ
- DBConnectionContext 「GetDownloadData メソッド」 506 ページ
- 「ダイレクト・ロー・ハンドリング」 541 ページ

GetDownloadTables メソッド

構文

DownloadTableData[ ] **GetDownloadTables( );**

備考

現在の同期のダウンロード・データのすべてのテーブルを含む配列を取得します。このテーブルに対して実行された操作はリモート・データベースに送信されます。

戻り値

ダウンロード・テーブル・データの配列。配列内でのテーブルの順序は、リモートのアップロード順と同じです。

例

次の例では、DownloadData.GetDownloadTables メソッドを使用して、現在の同期の DownloadTableData オブジェクトの配列を取得します。この例は、_cc という DBConnectionContext インスタンスがあることを前提としています。

```
// The method used for the handle_DownloadData event.
public void HandleDownload() {
  // Get the DownloadData for the current synchronization.
  DownloadData my_dd = _cc.GetDownloadData();

  // Get an array of tables to set download operations.
  DownloadTableData[] download_tables = my_dd.GetDownloadTables();

  // Get the first table in the DownloadTableData array.
  DownloadTableData my_download_table = download_tables[0];

   // ...
}
```

GetDownloadTableByName メソッド

構文

DownloadTableData?GetDownloadTableByName(
string?*table-name*);

備考

現在の同期に使用する名前付きダウンロード・テーブルを取得します。指定された名前のテーブルが現在の同期にない場合は NULL を返します。

戻り値

指定したテーブル名のダウンロード・データ。見つからなかった場合は NULL

パラメータ

- **table-name**　ダウンロード・データの取得先テーブルの名前。

DownloadTableData インタフェース

構文

interface?DownloadTableData

備考

1 つのダウンロード・テーブルの情報を同期用にカプセル化します。このインタフェースを使用して、同期クライアント・サイトにダウンロードされるデータ操作を設定します。

例

たとえば、次のテーブルがあるとします。

```
CREATE TABLE remoteOrders (
    pk  INT NOT NULL,
    col1 VARCHAR(200),
    PRIMARY KEY ( pk )
);
```

次の例では、DownloadData.GetDownloadTableByName メソッドを使用して、remoteOrders テーブルを表す DownloadTableData インスタンスを返します。

```
// The method used for the handle_DownloadData event
public void HandleDownload() {
  // _cc is a DBConnectionContext instance.

  // Get the DownloadData for the current synchronization.
  DownloadData my_dd = _cc.GetDownloadData();

  // Get the DownloadTableData for the remoteOrders table.
  DownloadTableData td = my_dd.GetDownloadTableByName("remoteOrders");

  // User defined-methods to set download operations.
  SetDownloadUpserts(td);
  SetDownloadDeletes(td);

  // ...
}
```

この例では、SetDownloadInserts メソッドは DownloadTableData.GetUpsertCommand を使用して、挿入または更新するローのコマンドを取得します。IDbCommand は、リモート・データベースに挿入する値の設定先となるパラメータを保持します。

```
void SetDownloadInserts( DownloadTableData td ) {
     IDbCommand  upsert_cmd = td.GetUpsertCommand();
     IDataParametersCollection parameters = upsert_cmd.Parameters;
    // The following method calls are the same as the following SQL statement:
    // INSERT INTO remoteOrders(pk, col1) values( 2300, "truck" );
     parameters[0] = 2300;
     parameters[1] = "truck";

   if( upsert_cmd.ExecuteNonQuery() > 0 ) {
       // Insert was not filtered.
    } else {
       // Insert was filtered because it was uploaded
       // in the same synchronization.
    }
     upsert_cmd.Close();
}
```

SetDownloadDeletes メソッドは DownloadTableData.GetDeleteCommand を使用して、削除するローのコマンドを取得します。

```
void SetDownloadDeletes( DownloadTableData td ) {
  IDbCommand  delete_cmd = t2_download_dd.GetDeleteCommand();
```



```
    // The following method calls are the same as the following SQL statement:
    // DELETE FROM remoteOrders  where pk=2300;
    IDataParameterCollection parameters = delete_cmd.Parameters;
    parameters[0] =  2300;
    delete_cmd.ExecuteNonQuery();
    delete_cmd.Close();
  }
```

GetDeleteCommand メソッド

構文

IDbCommand?**GetDeleteCommand();**

備考

ユーザが削除操作をダウンロード・データ操作に追加できるようにするコマンドを取得します。返されるコマンドには、テーブルのプライマリ・キー・カラムと同じ数のパラメータがあります。削除をダウンロードに含めるには、プライマリ・キー・カラムにカラム値を設定し、文を ExecuteNonQuery() で実行する必要があります。

> **注意**
> ダウンロード削除操作対象のすべてのプライマリ・キー値を設定してください。

戻り値

ダウンロードでの削除に使用するコマンド

例

「DownloadTableData インタフェース」 518 ページを参照してください。

GetName メソッド

構文

string?**GetName();**

備考

このインスタンスのテーブル名を取得します。これはユーティリティ関数です。テーブル名には、このインスタンスのスキーマを使用してもアクセスできます。

戻り値

このインスタンスのテーブル名

GetSchemaTable メソッド

構文

DataTable?**GetSchemaTable();**

備考

このダウンロード・テーブルのメタデータを記述する DataTable インスタンスを取得します。

DataTable にカラム名情報を含める場合は、カラム名を送信するためのクライアント拡張オプションを指定してください。

戻り値

カラム・メタデータが記述された DataTable

参照

- dbmlsync：「SendColumnNames (scn) 拡張オプション」『Mobile Link - クライアント管理』
- Ultra Light：「Send Column Names 同期パラメータ」『Mobile Link - クライアント管理』

GetUpsertCommand メソッド

構文

IDbCommand?**GetUpsertCommand();**

備考

アップサート (更新または挿入) 操作をダウンロード・データ操作に追加できるようにするコマンドを取得します。返されるコマンドには、テーブルのカラムと同じ数のパラメータがあります。挿入/更新をダウンロードに含めるには、挿入するカラム値を設定し、文を ExecuteNonQuery() を使用して実行する必要があります。コマンドの ExecuteNonQuery() は、挿入/更新操作がフィルタされた場合は 0 を返し、フィルタされていない場合は 1 を返します。

コマンドに対するパラメータの追加や削除はできません。できるのは値の設定だけです。

戻り値

ダウンロードの挿入/更新に使用するコマンド

例

「DownloadTableData インタフェース」 518 ページを参照してください。

LogCallback デリゲート

構文

```
delegate void LogCallback(
  ServerContext sc
  LogMessage message
)
Member of iAnywhere.MobiLink.Script
```

備考

Mobile Link サーバがメッセージを出力したときに呼び出されます。

LogMessage クラス

構文

class **LogMessage** : **iAnywhere.MobiLink.Script.LogMessage**
Member of **iAnywhere.MobiLink.Script**

備考

ログに出力されたメッセージに関する情報が含まれています。

Type プロパティ

構文

LogMessage.MessageType **Type**

備考

このインスタンスが表すログ・メッセージのタイプ。

User プロパティ

構文

string **User**

備考

このメッセージがログに記録されるユーザ。null の場合があります。

Text プロパティ

構文

string **Text**

備考

メッセージの本文。

MessageType 列挙

構文

enum **MessageType**
Member of **iAnywhere.MobiLink.Script.LogMessage**

備考

LogMessage の使用可能な型の列挙。

ERROR フィールド

構文

ERROR

備考

ログ・メッセージはエラーです。

WARNING フィールド

構文

WARNING

備考

ログ・メッセージは警告です。

ServerContext インタフェース

構文

interface **ServerContext**
Member of **iAnywhere.MobiLink.Script**

備考

Mobile Link サーバの継続期間中に存在する、すべてのコンテキストのインスタンス化。このコンテキストを静的なデータとして保持し、バックグラウンド・スレッドで使用できます。Mobile Link で起動される .NET CLR の継続期間中は有効です。

ServerContext インスタンスにアクセスするには、DBConnectionContext.getServerContext メソッドを使用します。

GetStartClassInstances メソッド

構文

object[ ] GetStartClassInstances( )
Member of **iAnywhere.MobiLink.Script.ServerContext**

備考

サーバ起動時に構築された起動クラスの配列を取得します。起動クラスがない場合、配列の長さは 0 です。

ユーザ定義起動クラスの詳細については、「ユーザ定義起動クラス」 491 ページを参照してください。

次に、getStartClassInstances() の例を示します。

```
void FindStartClass( ServerContext sc, string name )
{
  object[] startClasses = sc.GetStartClassInstances();

  foreach( object obj in startClasses ) {
    if( obj is MyClass ) {
       // Execute some code.
    }
```



```
    }
  }
```

LogCallback ErrorListener イベント

このイベントは、Mobile Link サーバがエラーを出力したときにトリガされます。

LogCallback WarningListener イベント

このイベントは、Mobile Link サーバが警告を出力したときにトリガされます。

makeConnection メソッド

構文

iAnywhere.MobiLink.Script.DBConnection makeConnection( )
Member of **iAnywhere.MobiLink.Script.ServerContext**

備考

新しいサーバ接続を作成します。

ShutDown メソッド

構文

void **Shutdown( )**
Member of **iAnywhere.MobiLink.Script.ServerContext**

備考

サーバを強制的に停止します。

ShutdownListener メソッド

構文

event iAnywhere.MobiLink.Script.ShutdownCallback
ShutdownListener(
iAnwyhere.MobiLink.Script.ServerContext *sc*)
Member of **iAnywhere.MobiLink.Script.ServerContext**

備考

このイベントはシャットダウン時にトリガされます。次のサンプル・コードは、このイベントの使用方法のサンプルです。

```
ShutdownCallback callback = new ShutdownCallback( shutdownHandler );
_sc.ShutdownListener += callback;

public void shutdownHandler( ServerContext sc )
//=============================================
{
```

```
    _test_out_file.WriteLine( "shutdownPerformed" );
  }
```

GetProperties メソッド

構文

NameValueCollection **GetProperties(**
  string *component_name*
  string *prop_set_name* **)**

備考

スクリプト・バージョンに関連する一連のプロパティを返します。これらのプロパティは、Mobile Link システム・テーブル ml_property に格納されます。

参照

- 「ml_property」 587 ページ
- 「ml_add_property」 563 ページ

GetPropertiesByVersion メソッド

構文

NameValueCollection **GetPropertiesByVersion(** string *script_version* **)**

備考

スクリプト・バージョンに関連する一連のプロパティを返します。これらのプロパティは、Mobile Link システム・テーブル ml_property に格納されます。component_name が ScriptVersion の場合、スクリプト・バージョンは prop_set_name カラムに格納されます。

参照

- 「ml_property」 587 ページ
- 「ml_add_property」 563 ページ

GetPropertySetNames メソッド

構文

StringCollection **GetPropertySetNames(** string *component_name* **)**

備考

指定したコンポーネントのプロパティ・セット名のリストを返します。これらのプロパティは、Mobile Link システム・テーブル ml_property に格納されます。

参照

- 「ml_property」 587 ページ
- 「ml_add_property」 563 ページ

ServerException クラス

構文

public class **ServerException**
Member of **iAnywhere.MobiLink.Script**

備考

サーバでエラーが発生したため直ちにシャットダウンする必要があることを Mobile Link に通知します。

ServerException コンストラクタ

構文

public **ServerException( )**
Member of **iAnywhere.MobiLink.Script.ServerException**

備考

詳細メッセージのない ServerException を構成します。

構文

public **ServerException(string** *message* **)**
Member of **iAnywhere.MobiLink.Script.ServerException**

備考

指定されたメッセージを持つ ServerException を新規に作成します。

パラメータ

- **message**　この ServerException のメッセージ

構文

public **ServerException(string** *message*, **SystemException** *ie* **)**
Member of **iAnywhere.MobiLink.Script.ServerException**

備考

指定されたメッセージを持ち、このエラーの原因となった特定の内部例外を含む ServerException を新規に作成します。

パラメータ

- **message**　この ServerException のメッセージ
- **ie**　この ServerException の原因となった例外

ShutdownCallback デリゲート

構文

sealed delegate **ShutdownCallback : System.MulticastDelegate**
Member of **iAnywhere.MobiLink.Script**

備考

Mobile Link サーバがシャットダウンするときに呼び出されます。Mobile Link サーバのシャットダウン時に呼び出される ServerContext.ShutdownListener イベントで、このデリゲートの実装を登録できます。

SQLType 列挙

構文

enum **SQLType**
Member of **iAnywhere.MobiLink.Script**

備考

使用可能なすべての ODBC データ型の列挙。

SQL_TYPE_NULL フィールド

構文

SQL_TYPE_NULL

備考

Null データ型。

SQL_UNKNOWN_TYPE フィールド

構文

SQL_UNKNOWN_TYPE

備考

不定のデータ型。

SQL_CHAR フィールド

構文

SQL_CHAR

備考

シングルバイト文字列。.NET 型 String を持ちます。

SQL_NUMERIC フィールド

構文

SQL_NUMERIC

備考

設定されたサイズと精度の数値。.NET 型 decimal を持ちます。

SQL_DECIMAL フィールド

構文

SQL_DECIMAL

備考

設定されたサイズと精度の 10 進数字。.NET 型 decimal を持ちます。

SQL_INTEGER フィールド

構文

SQL_INTEGER

備考

32 ビット整数値。.NET 型 Int32 を持ちます。

SQL_SMALLINT フィールド

構文

SQL_SMALLINT

備考

16 ビット整数値。.NET 型 Int16 を持ちます。

SQL_FLOAT フィールド

構文

SQL_FLOAT

備考

ODBC ドライバで精度が定義された浮動小数点数。.NET 型 Double を持ちます。

SQL_REAL フィールド

構文

SQL_REAL

備考

単精度の浮動小数点数。.NET 型 Single を持ちます。

SQL_DOUBLE フィールド

構文

SQL_DOUBLE

備考

倍精度浮動小数点数。.NET 型 Double を持ちます。

SQL_DATE フィールド

構文

SQL_DATE

備考

日付。.NET 型 DateTime を持ちます。

SQL_DATETIME フィールド

構文

SQL_DATETIME

備考

日付と時刻。.NET 型 DateTime を持ちます。

SQL_TIME フィールド

構文

SQL_TIME

備考

時刻。.NET 型 DateTime を持ちます。

SQL_INTERVAL フィールド

構文

SQL_INTERVAL

備考

時間の間隔。.NET 型 TimeSpan を持ちます。

SQL_TIMESTAMP フィールド

構文

SQL_TIMESTAMP

備考

タイムスタンプ。.NET 型 DateTime を持ちます。

SQL_VARCHAR フィールド

構文

SQL_VARCHAR

備考

シングルバイト文字列。.NET 型 String を持ちます。

SQL_TYPE_DATE フィールド

構文

SQL_TYPE_DATE

備考

日付。.NET 型 DateTime を持ちます。

SQL_TYPE_TIME フィールド

構文

SQL_TYPE_TIME

備考

時刻。.NET 型 DateTime を持ちます。

SQL_TYPE_TIMESTAMP フィールド

構文

SQL_TYPE_TIMESTAMP

備考

タイムスタンプ。.NET 型 DateTime を持ちます。

SQL_DEFAULT フィールド

構文

SQL_DEFAULT

備考

デフォルト型。型を持ちません。

SQL_ARD_TYPE フィールド

構文

SQL_ARD_TYPE

備考

ARD オブジェクト。型を持ちません。

SQL_BIT フィールド

構文

SQL_BIT

備考

シングル・ビット。.NET 型 Boolean を持ちます。

SQL_TINYINT フィールド

構文

SQL_TINYINT

備考

8 ビット整数。.NET SByte 型を持ちます。

SQL_BIGINT フィールド

構文

SQL_BIGINT

備考

64 ビット整数。.NET 型 Int64 を持ちます。

SQL_LONGVARBINARY フィールド

構文

SQL_LONGVARBINARY

備考

ドライバ依存の最大長を持つ可変長バイナリ・データ。.NET 型 byte[ ] を持ちます。

SQL_VARBINARY フィールド

構文

SQL_VARBINARY

備考

ユーザ指定した最大長を持つ可変長バイナリ・データ。.NET 型 byte[ ] を持ちます。

SQL_BINARY フィールド

構文

SQL_BINARY

備考

固定長のバイナリ・データ。.NET 型 byte[ ] を持ちます。

SQL_LONGVARCHAR フィールド

構文

SQL_LONGVARCHAR

備考

シングルバイト文字列。.NET 型 String を持ちます。

SQL_GUID フィールド

構文

SQL_GUID

備考

グローバル・ユニーク ID (UUID とも呼びます)。.NET 型 Guid を持ちます。

SQL_WCHAR フィールド

構文

SQL_WCHAR

備考

固定サイズのユニコード文字配列。.NET 型 String を持ちます。

SQL_WVARCHAR フィールド

構文

SQL_WVARCHAR

備考

ユーザ定義の最大長を持ち、null で終了するユニコード文字列。.NET 型 String を持ちます。

SQL_WLONGVARCHAR フィールド

構文

SQL_WLONGVARCHAR

備考

ドライバ依存の最大長を持ち、null で終了するユニコード文字列。.NET 型 String を持ちます。

SynchronizationException クラス

構文

class **SynchronizationException**
Member of **iAnywhere.MobiLink.Script**

備考

同期例外が発生したことと、現在の同期をロールバックして再開する必要があることを通知します。

SynchronizationException コンストラクタ

構文

SynchronizationException( )
Member of **iAnywhere.MobiLink.Script.SynchronizationException**

備考

詳細のない SynchronizationException を構成します。

構文

public **SynchronizationException(string** *message* **)**
Member of **iAnywhere.MobiLink.Script.SynchronizationException**

備考

指定されたメッセージを持つ SynchronizationException を新規に作成します。

パラメータ

- **message**　この ServerException のメッセージ

構文

SynchronizationException(string *message*, **SystemException** *ie* **)**
Member of **iAnywhere.MobiLink.Script.SynchronizationException**

備考

指定されたメッセージを持ち、このエラーの原因となった特定の内部例外を含む SynchronizationException を新規に作成します。

パラメータ

- **message**　この ServerException のメッセージ
- **ie**　この ServerException の原因となった例外

UploadData インタフェース

構文

public?interface?**UploadData**

備考

ダイレクト・ロー・ハンドリングで使用するアップロード操作をカプセル化します。アップロード・トランザクションには、ロー操作が格納されたテーブルのセットが含まれています。単一のアップロード・トランザクションを表す UploadData インスタンスが、handle_UploadData 同期イベントに渡されます。

> **警告**
> ダイレクト・ロー・ハンドリングのアップロード操作は、handle_UploadData イベントに対して登録したメソッドで処理してください。登録されたメソッドを呼び出した後、UploadData は破棄されます。後続のイベントで使用するために新しい UploadData インスタンスを作成しないでください。

UploadedTableData インスタンスを取得するには、UploadData.GetUploadedTables メソッドまたは UploadData.GetUploadedTableByName メソッドを使用します。

リモート・データベースがトランザクション・アップロードを使用している場合を除き、同期の UploadData は 1 つです。

参照

- 「ダイレクト・ロー・ハンドリング」 541 ページ
- 「UploadedTableData インタフェース」 536 ページ
- 「handle_UploadData 接続イベント」 366 ページ
- 「ダイレクト・アップロードの処理」 545 ページ

例

「handle_UploadData 接続イベント」 366 ページを参照してください。

GetUploadedTableByName メソッド

構文

UploadedTableData?**GetUploadedTableByName(**
???string?*table-name*);

備考

アップロード・トランザクションの名前付きアップロード・テーブル・データを取得します。指定された名前のテーブルが現在のトランザクションにない場合は null を返します。

パラメータ

- **table-name**　アップロード・データの取得先テーブルの名前

戻り値

指定したテーブル名のアップロード・データ。見つからなかった場合は NULL

例

handle_UploadData 同期イベントに対して HandleUpload というメソッドを使用するものとします。次の例では GetUploadedTableByName メソッドを使用して、remoteOrders テーブルの UploadedTableData インスタンスを返します。

```
// The method used for the handle_UploadData event.
public void HandleUpload( UploadData ut ) {
  UploadedTableData uploaded_t1 = ut.GetUploadedTableByName("remoteOrders");
  // ...
}
```

GetUploadedTables メソッド

構文

UploadedTableData[ ]?**GetUploadedTables();**

備考

現在のアップロード・トランザクションのすべてのアップロード・テーブル・データを含む配列を取得します。テーブルの配列内での順序は、Mobile Link による SQL のロー・ハンドリングでの順序と同じで、参照整合性違反を防ぐ最適な順序になります。データ・ソースがリレーショナル・データベースの場合は、このテーブル順序を使用してください。

戻り値

アップロード・テーブル・データの配列。配列内でのテーブルの順序は、クライアントのアップロード順と同じです。

例

handle_UploadData 同期イベントに対して HandleUpload というメソッドを使用するものとします。次の例では GetUploadedTables メソッドを使用して、現在のアップロード・トランザクションの UploadedTableData インスタンスを返します。

```
// The method used for the handle_UploadData event.
public void HandleUpload( UploadData ud ) {
  UploadedTableData[] tables = ud.GetUploadedTables();
```



```
    //...
}
```

UpdateDataReader インタフェース

構文

interface?**UpdateDataReader**

備考

1 つのテーブルの 1 つのアップロード・トランザクションのための更新操作を保持します。DataReader のモードを変更することで、新しいローにも古いローにもアクセスできます。そのほかについては、通常の DataReader と同様に使用できます。

SetNewRowValues メソッド

構文

void?**SetNewRowValues();**

備考

新しいカラム値 (更新後のロー) を返すように、この DataReader のモードを設定します。これがデフォルト・モードです。

SetOldRowValues メソッド

構文

void?**SetOldRowValues();**

備考

古いカラム値 (更新前のロー) を返すように、この DataReader のモードを設定します。

UploadedTableData インタフェース

構文

public interface **UploadedTableData**

備考

1 つのアップロード・テーブルの情報を同期用にカプセル化します。

挿入、更新、削除の各操作には、標準の ADO.NET IDataReader を使用してアクセスできます。テーブル・メタデータへのアクセスには GetSchemaTable() 呼び出しまたは挿入および削除データ・リーダを使用できます。削除データ・リーダには、テーブルのプライマリ・キー・カラムのみが含まれます。

GetDeletes メソッド

構文

IDataReader **GetDeletes();**

備考

このアップロード・テーブル・データに対する削除を保持した DataReader を取得します。個々の削除は、このインスタンス・テーブルのローを一意に表すプライマリ・キー値で表されます。

注意：カラムのインデックスと順序は、このテーブルのスキーマのプロパティ DataTable.PrimaryKey の配列と一致します。

戻り値

削除するローのプライマリ・キー・カラムを保持した DataReader

例

リモート・クライアントに sparse_pk というテーブルがあるものとします。次の例は DownloadTableData.GetDeletes メソッドを使用して、削除するローのデータ・リーダを取得します。この場合、削除データ・リーダには 2 つのプライマリ・キー・カラムが含まれます。各プライマリ・キー・カラムのインデックスに注目してください。

```
CREATE TABLE sparse_pk (
    pcol1  INT NOT NULL,
    col2 VARCHAR(200),
    pcol3 INT NOT NULL,
    PRIMARY KEY ( pcol1, pcol3 )
);

using iAnywhere.MobiLink.Script;
using System;
using System.IO;
using System.Data;
using System.Text;
  ...
// The method used for the handle_UploadData event.

public void HandleUpload( UploadData ut ) {

 // Get an UploadedTableData for the sparse_pk table.
 UploadedTableData sparse_pk_table = ut.GetUploadedTableByName("sparse_pk");

 // Get deletes uploaded by the MobiLink client.
 IDataReader data_reader = sparse_pk_table.GetDeletes();

 while( data_reader.Read() ) {
   StringBuilder row_str = new StringBuilder( "( " );
   row_str.Append( data_reader.GetString( 0 ) ); // pcol1
   row_str.Append( ", " );
   row_str.Append( data_reader.GetString( 1 ) ); // pcol3
   row_str.Append( " )" );
   writer.WriteLine( row_str );
 }
 data_reader.Close();
}
```

GetInserts メソッド

構文

IDataReader?**GetInserts();**

備考

このアップロード・テーブル・データに対する挿入を保持した DataReader を取得します。個々の挿入は、リーダが返す 1 つのローで表されています。

戻り値

このテーブル・データの挿入を保持した DataReader

例

```
CREATE TABLE sparse_pk (
    pcol1  INT NOT NULL,
    col2 VARCHAR(200),
    pcol3 INT NOT NULL,
    PRIMARY KEY ( pcol1, pcol3 )
);

 using iAnywhere.MobiLink.Script;
 using System;
 using System.IO;
 using System.Data;
 using System.Text;
  ...
 // The method used for the handle_UploadData event.

 public void HandleUpload( UploadData ut ) {

  // Get an UploadedTableData for the sparse_pk table.
  UploadedTableData sparse_pk_table = ut.GetUploadedTableByName("sparse_pk");

  // Get deletes uploaded by the MobiLink client.
  IDataReader data_reader = sparse_pk_table.GetInserts();

  while( data_reader.Read() ) {
    StringBuilder row_str = new StringBuilder( "( " );
    row_str.Append( data_reader.GetString( 0 ) ); // pcol1
    row_str.Append( ", " );
    if( data_reader.IsDBNull( 1 ) ) {
      row_str.Append( "<NULL>" );
      } else {
      row_str.Append( data_reader.GetString( 1 ) ); // col2
      }
    row_str.Append( ", " );
    row_str.Append( data_reader.GetString( 2 ) ); // pcol3
    row_str.Append( " )" );
    writer.WriteLine( row_str );
}
data_reader.Close();
}
```

GetName メソッド

構文

string?**GetName();**

備考

このインスタンスのテーブル名を取得します。これはユーティリティ関数です。テーブル名には、このインスタンスのスキーマを使用してもアクセスできます。

戻り値

このインスタンスのテーブル名

GetSchemaTable メソッド

構文

DataTable?**GetSchemaTable();**

備考

このダウンロード・テーブルのメタデータを記述する DataTable を取得します。

DataTable にカラム名情報を含める場合は、カラム名を送信するためのクライアント拡張オプションを指定してください。

戻り値

カラム・メタデータが記述された DataTable

参照

- dbmlsync：「SendColumnNames (scn) 拡張オプション」『Mobile Link - クライアント管理』
- Ultra Light：「Send Column Names 同期パラメータ」『Mobile Link - クライアント管理』

GetUpdates メソッド

構文

UpdateDataReader?**GetUpdates();**

備考

このアップロード・テーブル・データに対する更新を保持した DataReader を取得します。結果セット内の各ローは 1 つの更新を表します。結果セットのモードは、新しいカラム値と古いカラム値とに切り替えることができます。

戻り値

このテーブル・データに対する更新を保持した DataReader

例

次の例に、GetUpdates メソッドの使用方法を示します。

```
CREATE TABLE sparse_pk (
    pcol1  INT NOT NULL,
    col2 VARCHAR(200),
    pcol3 INT NOT NULL,
    PRIMARY KEY ( pcol1, pcol3 )
);

using iAnywhere.MobiLink.Script;
using System;
using System.IO;
using System.Data;
using System.Text;
  ...
// The method used for the handle_UploadData event.

public void HandleUpload( UploadData ut ) {

 // Get an UploadedTableData for the sparse_pk table.
 UploadedTableData sparse_pk_table = ut.GetUploadedTableByName("sparse_pk");

 // Get deletes uploaded by the MobiLink client.
 UpdateDataReader data_reader = sparse_pk_table.GetInserts();

 while( data_reader.Read() ) {
   data_reader.SetNewRowValues();
   StringBuilder row_str = new StringBuilder( "New values ( " );
row_str.Append( data_reader.GetString( 0 ) ); // pcol1
   row_str.Append( ", " );
if( data_reader.IsDBNull( 1 ) ) {
      row_str.Append( "<NULL>" );
   } else {
      row_str.Append( data_reader.GetString( 1 ) ); // col2
   }
row_str.Append( ", " );
   row_str.Append( data_reader.GetString( 2 ) ); // pcol3
   row_str.Append( " )" );

   data_reader.SetOldRowValues();
   row_str.Append( " Old Values ( " );
row_str.Append( data_reader.GetString( 0 ) ); // pcol1
   row_str.Append( ", " );
if( data_reader.IsDBNull( 1 ) ) {
      row_str.Append( "<NULL>" );
   } else {
      row_str.Append( data_reader.GetString( 1 ) ); // col2
   }
row_str.Append( ", " );
   row_str.Append( data_reader.GetString( 2 ) ); // pcol3
   row_str.Append( " )" );
writer.WriteLine( row_str );
}
data_reader.Close();
}
```

第 13 章

ダイレクト・ロー・ハンドリング

目次

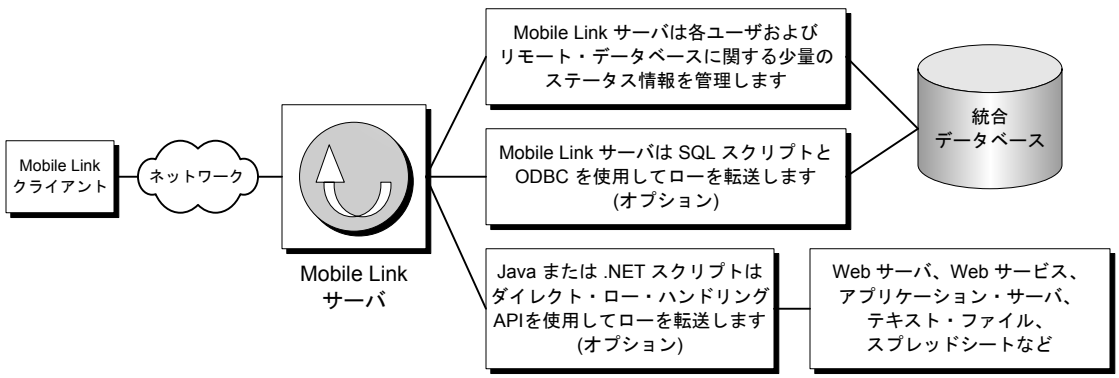
ダイレクト・ロー・ハンドリングの概要

Mobile Link は、SQL とダイレクトの 2 種類のロー・ハンドリングをサポートしています。この 2 つは個別に使用することも併用することもできます。

- **SQL ロー・ハンドリング**　リモート・データをサポートされている統合データベース (SQL Anywhere、Adaptive Server Enterprise、Oracle、Microsoft SQL Server、IBM DB2) と同期できます。SQL ベースのイベントは、競合の解決などの同期タスクを実行するための堅牢なインタフェースを提供します。SQL を直接使用したり、Java と .NET 用の Mobile Link サーバ API を使用して SQL を返したりできます。
- **ダイレクト・ロー・ハンドリング**　リモート・データを任意の中央テータ・ソースに同期できます。ダイレクト・ロー・ハンドリングを使用することで、特別な Mobile Link イベントや Java 用および .NET 用の Mobile Link サーバ API を使用して、同期された未加工のデータにアクセスできます。

  同期可能なデータ・ソースには、アプリケーション、Web サーバ、Web サービス、アプリケーション・サーバ、テキスト・ファイル、スプレッドシート、非リレーショナル・データベースなど、ほとんどのものが該当します。また、統合データベースとして使用できない MySQL などの RDBMS も指定できます。ただし、Mobile Link システム・テーブルの格納には統合データベースが必要です。また、ダイレクト・ロー・ハンドリングの数多くの実装が、統合データベースと別のデータ・ソースとの両方に同期します。

次の図は、Mobile Link の基本アーキテクチャを示しています。



ダイレクト・ロー・ハンドリングのコンポーネント

ダイレクト・ロー・ハンドリングを実装するには、2 つの同期イベントと、Java と .NET 用の Mobile Link サーバ API のいくつかのインタフェースとメソッドを使用します。

ダイレクト同期イベント

ダイレクト・ロー・ハンドリングを使用すると、アップロード・ストリームやダウンロード・ストリームに直接アクセスできます。これを行うには、handle_UploadData と handle_DownloadData 同期イベントを処理する Java または .NET メソッドを作成します。

- **handle_UploadData** UploadedData パラメータを 1 つ受け取ります。このパラメータは、1 つのアップロード・トランザクションに対して Mobile Link クライアントによってアップロードされる操作をカプセル化します。次の項を参照してください。
  - 「ダイレクト・アップロードの処理」 545 ページ
  - 「handle_UploadData 接続イベント」 366 ページ
- **handle_DownloadData** DownloadData インタフェースを使用したダウンロード操作を設定します。次の項を参照してください。
  - 「ダイレクト・ダウンロードの設定」 551 ページ
  - 「handle_DownloadData 接続イベント」 354 ページ

ダイレクト・ロー・ハンドリングに使用する Mobile Link サーバ API のコンポーネント

Java API の場合

- DBConnectionContext 「getDownloadData メソッド」 454 ページ
- 「DownloadData インタフェース」 456 ページ
- 「DownloadTableData インタフェース」 459 ページ
- 「UpdateResultSet」 473 ページ
- 「UploadData インタフェース」 474 ページ
- 「UploadedTableData インタフェース」 476 ページ

.NET API の場合

- DBConnectionContext 「GetDownloadData メソッド」 506 ページ
- 「DownloadData インタフェース」 517 ページ
- 「DownloadTableData インタフェース」 518 ページ
- 「UpdateDataReader インタフェース」 536 ページ
- 「UploadedTableData インタフェース」 536 ページ
- 「UploadData インタフェース」 534 ページ

クイック・スタート

統合データベース以外のデータ・ソースと同期するには、以下の手順に従います。

♦ ダイレクト・ロー・ハンドリングの設定の概要

1. 統合データベースがない場合は、設定します。

   統合データベースと同期するかどうかに関係なく、Mobile Link システム・テーブルを保持するためには統合データベースが必要です。

   「Mobile Link 統合データベース」 3 ページを参照してください。

2. アップロードを処理するには、UploadData インタフェースを使用してパブリック・メソッドを作成し、handle_UploadData 接続イベントに登録します。

   「ダイレクト・アップロードの処理」 545 ページを参照してください。

3. ダウンロードを処理するには、DownloadData インタフェースを使用してパブリック・メソッドを作成し、handle_DownloadData 接続イベント (または他のイベント) に登録します。

   「ダイレクト・ダウンロードの設定」 551 ページを参照してください。

4. ロー・ハンドリング API を使用してカラムを (インデックスでではなく) 名前で参照する場合は、クライアントで、アップロードでにカラム名が送信されるように指定します。次の項を参照してください。

   - SQL Anywhere クライアント：「SendColumnNames (scn) 拡張オプション」 『Mobile Link - クライアント管理』
   - Ultra Light：「Send Column Names 同期パラメータ」 『Mobile Link - クライアント管理』

クイック・スタートのためのその他の資料

- 「チュートリアル：ダイレクト・ロー・ハンドリングの使用」 『Mobile Link - クイック・スタート』
- http://ianywhere.codexchange.sybase.com/servlets/ProjectDocumentList?folderID=319
- 「Java 同期論理の設定」 439 ページ
- 「.NET 同期論理の設定」 485 ページ

ダイレクト・アップロードの処理

ダイレクト・アップロードを処理するには、handle_UploadData 同期イベント用のメソッドを作成します。このイベントは、UploadData パラメータを 1 つ受け取ります。次の項を参照してください。

- Java サーバ API：「UploadData インタフェース」 474 ページ
- .NET サーバ API：「UploadData インタフェース」 534 ページ

通常、handle_UploadData イベントは、同期のたびに 1 度呼び出されます。ただし、トランザクション・レベル・アップロードを使用する SQL Anywhere クライアントでは、同期のたびに複数回のアップロードが発生する可能性がありますが、その場合は handle_UploadData をトランザクションごとに 1 回呼び出すことで対応できます。

dbmlsync トランザクション・レベル・アップロードの詳細については、「-tu オプション」『Mobile Link - クライアント管理』を参照してください。

handle_UploadData イベントを使用したアップロードの処理とその詳細な例については、「handle_UploadData 接続イベント」 366 ページを参照してください。

Java または .NET 同期スクリプトの作成に関する一般的な情報については、次の項を参照してください。

- 「Java による同期スクリプトの作成」 437 ページ
- 「.NET での同期スクリプトの作成」 483 ページ

接続レベル・イベントの登録の詳細については、次の項を参照してください。

- 「ml_add_java_connection_script」 561 ページ
- 「ml_add_dnet_connection_script」 559 ページ

ダイレクト・アップロードに使用するクラス

Java と .NET 用の Mobile Link サーバ API には、ダイレクト・アップロードの処理用に次のインタフェースが用意されています。

- **UploadData**　1 つのアップロード・トランザクションをカプセル化します。アップロード・トランザクションには、ロー操作が格納されたテーブルのセットが含まれています。次の項を参照してください。
  - Java API：「UploadData インタフェース」 474 ページ
  - .NET API：「UploadData インタフェース」 534 ページ
- **UploadedTableData**　Mobile Link クライアントによってアップロードされた、テーブルの挿入、更新、削除操作をカプセル化します。Java の場合、UploadedTableData メソッドは JDBC ResultSet のインスタンスを返します。.NET の場合、UploadedTableData メソッドは標準の IDataReader のインスタンスを返します。返された結果セット IDataReaders を参照して、アップロードされたローに対する操作を処理します。次の項を参照してください。
  - Java API：「UploadedTableData インタフェース」 476 ページ

- .NET API：「UploadedTableData インタフェース」 536 ページ

- **UpdateResultSet**　Java の場合、このクラスは、UploadedTableData の getUpdates メソッドによって返された更新結果セットを表します。このクラスでは、更新ローの新しいバージョンと古いバージョンを取得するための特別なメソッドが含まれるように java.sql.ResultSet が拡張されています。

  「UpdateResultSet」 473 ページを参照してください。

  .NET の場合、UpdateDataReader インタフェースは UploadedTableData GetUpdates メソッドによって返されたロー・セットを表します。このインタフェースでは、更新ローの新しいバージョンと古いバージョンを取得するための特別なメソッドが含まれるように IDataReader が拡張されています。

  「UpdateDataReader インタフェース」 536 ページを参照してください。

例

「handle_UploadData 接続イベント」 366 ページを参照してください。

ダイレクト・アップロードでの競合の処理

Mobile Link クライアントが更新済みのローを Mobile Link サーバに送信するときは、更新された値 (更新後または新しいイメージ・ロー) だけでなく、Mobile Link サーバとの最後の同期で得た古いローの値 (更新前または古いイメージ・ロー) のコピーも含まれています。更新前イメージ・ローが中央データ・ソースの現在の値と一致しないと、競合が検出されます。

SQL ベースの競合解決

SQL ベースのアップロードの場合、Mobile Link 統合データベースが中央データ・ソースであり、Mobile Link は競合の検出と解決用に特別なイベントを提供しています。

「競合の解決」 120 ページを参照してください。

ダイレクト・ロー・ハンドリングを使用した競合解決

ダイレクト・アップロードの場合、新しいローと古いローにプログラムを使用してアクセスして、競合の検出と解決に使用できます。

UpdateResultSet (UploadedTableData.getUpdates メソッドが返す) は、競合処理に使用する特別なメソッドが含まれるように、Java または .NET 標準の結果セットを拡張したものです。setNewRowValues は、リモート・クライアントからの新しい更新された値を返すように UpdateResultSet を設定します (デフォルト・モード)。setOldRowValues は、古いロー値を返すように UpdateResultSet を設定します。

例

たとえば、User1 が最初に 10 個の在庫を売り出し、そのうち 3 個を販売して、Remote1 にある在庫の値を 7 個に更新します。User2 は 4 個販売し、Remote2 にある在庫を 6 に更新します。Remote1 が同期を実行すると、中央データベースは 7 に更新されます。Remote2 が同期を実行すると、在庫の値が 10 ではなくなっているため、競合が検出されます。この競合をプログラムで解決するには、次のような 3 つのロー値が必要となります。

- 統合データベースにある現在の値。
- Remote2 がアップロードした新しいローの値。
- Remote2 が最後の同期中に取得した古いローの値。

この場合、ビジネス論理は新しい在庫値を計算し、競合を解決するために次の式を使用します。

```
current consolidated - (old remote - new remote)
-> 7 - (10-6) = 3
```

Java と .NET の次のプロシージャでは、ダイレクト・アップロードでのこのような競合を解決する方法を、次のテーブルを例に示しています。

```
CREATE TABLE remoteOrders
(
   pk integer primary key not null,
   number_sold integer not null
)
```

♦ 直接競合を処理するには、次の手順に従います (Java)。

1. handle_UploadData 接続イベント用のメソッドを登録します。

   たとえば、次のストアド・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、handle_UploadData 接続イベントに対して HandleUpload という Java メソッドを登録します。Mobile Link 統合データベースに対してこのストアド・プロシージャを実行します。

   ```
   call ml_add_java_connection_script( 'ver1',
     'handle_UploadData',
     'OrderProcessor.HandleUpload' )
   ```

   同期イベント用のメソッド登録の詳細については、次の項を参照してください。

   - 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
   - 「ml_add_java_connection_script」 561 ページ

2. アップロード内のテーブルの UpdateResultSet を取得します。

   OrderProcessor.HandleUpload メソッドは、remoteOrders テーブルの UpdateResultSet を取得します。

   ```
   // method for handle_UploadData event
    public void HandleUpload( UploadData u_data )
    {

      // Get UploadedTableData for the remoteOrders table.
        UploadedTableData u_table = u_data.getUploadedTableByName("remoteOrders");

      // Get an UpdateResultSet for the remoteOrders table.
      UpdateResultSet update_rs = u_table.getUpdates();

      // (Continued...)
   ```

3. 更新ごとに、中央データ・ソースの現在の値を取得します。

次の例では、UpdateResultSet の getInt メソッドが、プライマリ・キー・カラム (先頭カラム) の整数値を返します。getMyCentralData メソッドを実装してから使用して、中央データ・ソースからデータを取得できます。

```
while( update_rs.next() )
{
  // Get central data source values.

  // Get the primary key value.
  int pk_value = update_rs.getInt(1);

  // Get central data source values.
  int central_value = getMyCentralData(pk_value);

  // (Continued...)
```

4. 更新ごとに、Mobile Link クライアントによってアップロードされた古い値と新しい値を取得します。

   次の例では、UpdateResultSet の setOldRowValues と setNewRowValues を使用して、それぞれ古い値と新しい値を取得しています。

```
// Set mode for old row values.
update_rs.setOldRowValues();


// Get an _old_ value.
int old_value = update_rs.getInt(2);


// Set mode for new row values.
update_rs.setNewRowValues();

// Get the _new_ updated value.
int new_value = update_rs.getInt(2);

// (Continued...)
```

5. 更新ごとに、競合がないかどうかを確認します。

   古いロー値が中央データ・ソースの現在の値と一致しない場合、競合になります。競合を解決するため、ビジネス論理を使用して解決後の値を計算します。競合がなかった場合、中央データ・ソースは新しいリモート値で更新されます。setMyCentralData メソッドを実装してから使用して、更新を実行します。

```
// Check if there is a conflict.

if(old_value == central_value)
{
  // No conflict.
  setMyCentralData(pk_value, new_value);

}
else
{
  // Handle the conflict.
  int number_sold = old_value - new_value;
  int resolved_value = central_value - number_sold;

  setMyCentralData(pk_value, resolved_value);
```

```
    }
  }
```

♦ **直接競合を処理するには、次の手順に従います (.NET)。**

1. handle_UploadData 接続イベント用のメソッドを登録します。

   たとえば、次のストアド・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン ver1 を同期するときに、handle_UploadData 接続イベントに対して HandleUpload という .NET メソッドを登録します。Mobile Link 統合データベースに対してこのストアド・プロシージャを実行します。

   ```
   call ml_add_dnet_connection_script( 'ver1',
     'handle_UploadData',
     'MyScripts.OrderProcessor.HandleUpload' )
   ```

   同期イベント用のメソッド登録の詳細については、次の項を参照してください。

   - 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
   - 「ml_add_dnet_connection_script」 559 ページ

2. アップロード内のテーブルの UpdateDataReader を取得します。

   MyScripts.OrderProcessor.HandleUpload メソッドは、remoteOrders テーブルの UpdateResultSet を取得します。

   ```
   // method for handle_UploadData event
    public void HandleUpload( UploadData u_data )
    {

      // Get UploadedTableData for the remoteOrders table.
        UploadedTableData u_table = u_data.GetUploadedTableByName("remoteOrders");

      // Get an UpdateDataReader for the remoteOrders table.
      UpdateDataReader update_dr = u_table.GetUpdates();

      // (Continued...)
   ```

3. 更新ごとに、中央データ・ソースの現在の値を取得します。

   次の例では、UpdateDataReader の GetInt32 メソッドが、プライマリ・キー・カラム (先頭カラム) の整数値を返します。getMyCentralData メソッドを実装してから使用して、中央データ・ソースからデータを取得できます。

   ```
   while( update_dr.Read() )
   {
     // Get central data source values.

     // Get the primary key value.
     int pk_value = update_dr.GetInt32(0);

     // Get central data source values.
     int central_value = getMyCentralData(pk_value);

     // (Continued...)
   ```

4. 更新ごとに、Mobile Link クライアントによってアップロードされた古い値と新しい値を取得します。

次の例では、UpdateResultSet の setOldRowValues と setNewRowValues を使用して、それぞれ古い値と新しい値を取得しています。

```
// Set mode for old row values.
update_dr.SetOldRowValues();


// Get an _old_ value.
int old_value = update_dr.GetInt32(1);


// Set mode for new row values.
update_dr.SetNewRowValues();

// Get the _new_ updated value.
int new_value = update_dr.GetInt32(1);

// (Continued...)
```

5. 更新ごとに、競合がないかどうかを確認します。

古いロー値が中央データ・ソースの現在の値と一致しない場合、競合になります。競合を解決するため、ビジネス論理を使用して解決後の値を計算します。競合がなかった場合、中央データ・ソースは新しいリモート値で更新されます。setMyCentralData メソッドを実装してから使用して、更新を実行します。

```
// Check if there is a conflict.

if(old_value == central_value)
{
  // No conflict.
  setMyCentralData(pk_value, new_value);

}
else
{
  // Handle the conflict.
  int number_sold = old_value - new_value;
  int resolved_value = central_value - number_sold;

  setMyCentralData(pk_value, resolved_value);

 }
}
```

ダイレクト・ダウンロードの設定

ダイレクト・ダウンロードを作成するには、DBConnectionContext の getDownloadData メソッド (Java の場合) または GetDownloadData メソッド (.NET の場合) を使用して、DownloadData インスタンスを取得します。次の項を参照してください。

- Java：「DownloadData インタフェース」 456 ページ
- .NET：「DownloadData インタフェース」 517 ページ

handle_DownloadData 同期イベントでダイレクト・ダウンロード全体を作成できます。また、他の同期イベントを使用してダイレクト・ダウンロード操作を設定することもできます。ただし、handle_DownloadData スクリプトを (そのメソッドが何も処理しない場合でも) 作成する必要があります。ダイレクト・ダウンロードを handle_DownloadData 以外のイベントで処理する場合、そのイベントは begin_synchronization より前または end_download より後に実装できません。

イベントの順序の詳細については、「Mobile Link の完全なイベント・モデル」 259 ページを参照してください。

ダウンロードの作成とその詳細な例については、「handle_DownloadData 接続イベント」 354 ページを参照してください。

ダイレクト・ダウンロードに使用するクラス

Java と .NET 用の Mobile Link サーバ API には、ダイレクト・ダウンロードの作成用に次のクラスが用意されています。

- **DownloadData**　同期中にリモート・クライアントへ送信する操作を含むダウンロード・テーブルをカプセル化します。次の項を参照してください。
  - Java：「DownloadData インタフェース」 456 ページ
  - .NET：「DownloadData インタフェース」 517 ページ
- **DownloadTableData**　Mobile Link クライアントにダウンロードするアップサート (更新と挿入) と削除操作をカプセル化します。

  Java の場合、DownloadTableData メソッドは JDBC PreparedStatement のインスタンスを返します。Java の場合、ダウンロードにローを追加するには、準備文のカラム値を設定してから、準備文を実行します。

  .NET の場合、DownloadTableData メソッドは .NET IDbCommand のインスタンスを返します。.NET の場合、ダウンロードにローを追加するには、コマンドのカラム値を設定してから、コマンドを実行します。

  次の項を参照してください。

  - Java：「DownloadTableData インタフェース」 459 ページ
  - .NET：「DownloadTableData インタフェース」 518 ページ

パート IV. Mobile Link リファレンス

パート IV では、Mobile Link リファレンス情報を示します。

第 14 章

Mobile Link サーバ・システム・プロシージャ

目次

Mobile Link システム・プロシージャ

Mobile Link には、アプリケーションの作成に役立つ、以下のストアド・プロシージャが用意されています。

スクリプトを追加または削除するためのシステム・プロシージャ

同期スクリプトは、統合データベース内のシステム・テーブルに追加しないと使用できません。次のシステム・プロシージャを使用して、同期スクリプトを統合データベースに追加するか、または統合データベースから削除します。

- 「ml_add_connection_script」 558 ページ
- 「ml_add_table_script」 567 ページ
- 「ml_add_dnet_connection_script」 559 ページ
- 「ml_add_dnet_table_script」 560 ページ
- 「ml_add_java_connection_script」 561 ページ
- 「ml_add_java_table_script」 562 ページ

Java または .NET 用 Mobile Link サーバ API を使用する場合は、これらのシステム・プロシージャを使用して、イベント用のスクリプトとしてメソッドを登録して、イベントが発生したときにメソッドが実行されるようにします。これらのシステム・プロシージャを使用して、メソッドを登録解除することもできます。

システム・プロシージャを使用してスクリプトを追加する場合、スクリプトは 1 つの文字列になります。スクリプト内の文字列はすべて、エスケープする必要があります。SQL Anywhere の場合、文字列を終了しないように各引用符 (') を 2 つ重ねる必要があります。

Adaptive Server Enterprise 11.5 以前のバージョンに 255 バイトを超えるスクリプトを追加する場合は、システム・プロシージャを使用できません。長いスクリプトを定義する場合、Sybase Central を使用するか、直接挿入します。

バージョン 6 より前の IBM DB2 UDB では、カラム名とその他の識別子は 18 文字までしかサポートされないため、名前がトランケートされます。たとえば、ml_add_connection_script は ml_add_connection_ に短縮されます。

その他のシステム・プロシージャ

- 「ml_add_property」 563 ページ
- 「ml_delete_sync_state_before」 566 ページ
- 「ml_reset_sync_state」 568 ページ

ml_add_column

リモート・データベースのカラムに関する情報を登録します。この情報は名前付きカラム・パラメータで使用されます。

パラメータ

項目	説明	備考
1	script version name	VARCHAR(128)
2	table name	VARCHAR(128)
3	column name	VARCHAR(128)
4	type	今後の使用のために予約されている。NULL に設定されます。

備考

このプロシージャは、リモート・データベースのカラムに関する情報を Mobile Link システム・テーブル ml_column に移植します。この情報は名前付きロー・パラメータで使用されます。

次の両方に該当する場合にこのシステム・プロシージャを実行する必要があります。

- SQL スクリプトに、カラムの名前付きパラメータが含まれる (o.column-name、r.column-name など)。
- [同期モデル作成] ウィザードを使用していない。

[同期モデル作成] ウィザードを使用している場合でも、Model モード以外でリモート・スキーマを変更した場合は、このストアド・プロシージャを使用して、ml_column に登録されていないカラムに関する情報を送信する必要があります。

特定のスクリプト・バージョン内のテーブル名のエントリをすべて削除するには、カラム名を NULL に設定します。

参照

- 「ml_column」 578 ページ
- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ

例

次のストアド・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン Version1 で、MyTable の col1 に関する情報を Mobile Link システム・テーブル ml_column に移植します。このコールによって、Version1 スクリプト・バージョンで、MyTable1 のテーブル・スクリプトに名前付きロー・パラメータ r.col1 と o.col1 を使用できます。

```
CALL ml_add_column( 'Version1', 'MyTable1', 'col1', NULL )
```

次のストアド・プロシージャ・コールは、スクリプト・バージョン Version1 で、Mobile Link システム・テーブル ml_column 内の MyTable1 のエントリをすべて削除します。


```
CALL ml_add_column( 'Version1', 'MyTable1', NULL, NULL )
```

ml_add_connection_script

このシステム・プロシージャを使用して、SQL 接続スクリプトを統合データベースに追加するか、または統合データベースから削除します。

パラメータ

項目	説明	備考
1	version name	VARCHAR(128)
2	event name	VARCHAR(128)
3	script contents	SQL Anywhere と Microsoft SQL Server の場合は TEXT。Adaptive Server Enterprise の場合は VARCHAR (16384)。バージョン 12.5 より前の Adaptive Server Enterprise の場合は VARCHAR(255)。DB2 UDB の場合は VARCHAR(4000)。Oracle の場合は CLOB。

備考

接続スクリプトを削除するには、スクリプトの内容パラメータを NULL に設定します。

スクリプトを追加すると、スクリプトが ml_script テーブルに挿入され、このスクリプトを指定のイベントとスクリプト・バージョンに関連付ける適切な参照が定義されます。新しいバージョン名は、ml_version テーブルに自動的に挿入されます。

参照

- 「スクリプトを追加または削除するためのシステム・プロシージャ」 556 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「ml_add_table_script」 567 ページ
- 「ml_add_dnet_connection_script」 559 ページ
- 「ml_add_dnet_table_script」 560 ページ
- 「ml_add_java_connection_script」 561 ページ
- 「ml_add_java_table_script」 562 ページ

例

次の文は、begin_synchronization イベントと関連付けられた接続スクリプトを SQL Anywhere 統合データベースのスクリプト・バージョン custdb に追加します。追加されるスクリプト自体は、@EmployeeID 変数を設定する単一の文です。

```
call ml_add_connection_script( 'custdb',
    'begin_synchronization',
    'set @EmployeeID = {ml s.username}' )
```

ml_add_dnet_connection_script

このシステム・プロシージャを使用して、.NET メソッドを接続イベント用のスクリプトとして登録したり、登録解除したりします。

パラメータ

項目	説明	備考
1	version name	VARCHAR(128)
2	event name	VARCHAR(128)
3	script contents	SQL Anywhere と Microsoft SQL Server の場合は TEXT。Adaptive Server Enterprise の場合は VARCHAR(16384)。バージョン 12.5 より前の Adaptive Server Enterprise の場合は VARCHAR(255)。DB2 UDB の場合は VARCHAR (4000)。Oracle の場合は CLOB。

備考

メソッドを登録解除するには、スクリプトの内容パラメータを NULL に設定します。

スクリプトの内容の値は、たとえば MyClass.MyMethod などの .NET アセンブリに含まれるクラス内のパブリック・メソッドです。

ml_add_dnet_connection_script を呼び出すと、メソッドが指定のイベントとスクリプト・バージョンに関連付けられます。新しいバージョン名は、ml_version テーブルに自動的に挿入されます。

参照

- 「スクリプトを追加または削除するためのシステム・プロシージャ」 556 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「ml_add_dnet_table_script」 560 ページ
- 「ml_add_connection_script」 558 ページ
- 「ml_add_table_script」 567 ページ
- 「ml_add_java_table_script」 562 ページ
- 「メソッド」 490 ページ
- 「.NET での同期スクリプトの作成」 483 ページ

例

次の例は、ExampleClass クラスの beginDownloadConnection メソッドを begin_download イベントに対して登録します。

```
call ml_add_dnet_connection_script( 'ver1',
'begin_download',
'ExamplePackage.ExampleClass.beginDownloadConnection')
```

ml_add_dnet_table_script

このシステム・プロシージャを使用して、.NET メソッドをテーブル・イベント用のスクリプトとして登録したり、登録解除したりします。

パラメータ

項目	説明	備考
1	version name	VARCHAR(128)
2	table name	VARCHAR(128)
3	event name	VARCHAR(128)
4	script contents	SQL Anywhere と Microsoft SQL Server の場合は TEXT。Adaptive Server Enterprise の場合は VARCHAR (16384)。バージョン 12.5 より前の Adaptive Server Enterprise の場合は VARCHAR(255)。DB2 UDB の場合は VARCHAR(4000)。Oracle の場合は CLOB。

備考

メソッドを登録解除するには、スクリプトの内容パラメータを NULL に設定します。

スクリプトの内容の値は、たとえば MyClass.MyMethod などの .NET アセンブリに含まれるクラス内のパブリック・メソッドです。

ml_add_dnet_table_script を呼び出すと、メソッドが指定のテーブル、イベント、スクリプト・バージョンに関連付けられます。新しいバージョン名は、ml_version テーブルに自動的に挿入されます。

参照

- 「スクリプトを追加または削除するためのシステム・プロシージャ」 556 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「ml_add_dnet_connection_script」 559 ページ
- 「ml_add_connection_script」 558 ページ
- 「ml_add_table_script」 567 ページ
- 「ml_add_java_connection_script」 561 ページ
- 「メソッド」 490 ページ
- 「.NET での同期スクリプトの作成」 483 ページ

例

次の例では、EgClass クラスの empDownloadCursor メソッドを emp テーブルの download_cursor イベントに割り当てます。

```
call ml_add_dnet_table_script( 'ver1', 'emp',
'download_cursor',EgPackage.EgClass.empDownloadCursor')
```

ml_add_java_connection_script

このシステム・プロシージャを使用して、Java メソッドを接続イベント用のスクリプトとして登録したり、登録解除したりします。

パラメータ

項目	説明	備考
1	version name	VARCHAR(128)
2	event name	VARCHAR(128)
3	script contents	SQL Anywhere と Microsoft SQL Server の場合は TEXT。Adaptive Server Enterprise の場合は VARCHAR(16384)。バージョン 12.5 より前の Adaptive Server Enterprise の場合は VARCHAR(255)。DB2 UDB の場合は VARCHAR (4000)。Oracle の場合は CLOB。

備考

メソッドを登録解除するには、スクリプトの内容パラメータを NULL に設定します。

スクリプトの内容の値は、たとえば MyClass.MyMethod などの Mobile Link サーバのクラスパスに含まれるクラス内のパブリック・メソッドです。

ml_add_java_connection_script を呼び出すと、メソッドが指定のイベントとスクリプト・バージョンに関連付けられます。新しいバージョン名は、ml_version テーブルに自動的に挿入されます。

参照

- 「スクリプトを追加または削除するためのシステム・プロシージャ」 556 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「ml_add_connection_script」 558 ページ
- 「ml_add_table_script」 567 ページ
- 「ml_add_dnet_connection_script」 559 ページ
- 「ml_add_dnet_table_script」 560 ページ
- 「ml_add_java_table_script」 562 ページ
- 「メソッド」 443 ページ
- 「Java による同期スクリプトの作成」 437 ページ

例

次の例は、CustEmpScripts クラスの endConnection メソッドを end_connection イベントに対して登録します。

```
call ml_add_java_connection_script( 'ver1',
'end_connection',
'CustEmpScripts.endConnection')
```


ml_add_java_table_script

このシステム・プロシージャを使用して、Java メソッドをテーブル・イベント用のスクリプトとして登録したり、登録解除したりします。

パラメータ

項目	説明	備考
1	version name	VARCHAR(128)
2	table name	VARCHAR(128)
3	event name	VARCHAR(128)
4	script contents	SQL Anywhere と Microsoft SQL Server の場合は TEXT。Adaptive Server Enterprise の場合は VARCHAR (16384)。バージョン 12.5 より前の Adaptive Server Enterprise の場合は VARCHAR(255)。DB2 UDB の場合は VARCHAR(4000)。Oracle の場合は CLOB。

備考

メソッドを登録解除するには、スクリプトの内容パラメータを NULL に設定します。

script 値は、たとえば MyClass.MyMethod などの Mobile Link サーバのクラスパスに含まれるクラス内のパブリック・メソッドです。

ml_add_java_table_script を呼び出すと、メソッドが指定のテーブル、イベント、スクリプト・バージョンに関連付けられます。新しいバージョン名は、ml_version テーブルに自動的に挿入されます。

参照

- 「スクリプトを追加または削除するためのシステム・プロシージャ」 556 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「ml_add_connection_script」 558 ページ
- 「ml_add_table_script」 567 ページ
- 「ml_add_dnet_connection_script」 559 ページ
- 「ml_add_dnet_table_script」 560 ページ
- 「ml_add_java_connection_script」 561 ページ
- 「メソッド」 443 ページ
- 「Java による同期スクリプトの作成」 437 ページ

例

次の例は、CustEmpScripts クラスの empDownloadCursor メソッドを emp テーブルの download_cursor イベントに対して登録します。

```
call ml_add_java_table_script( 'ver1', 'emp',
'download_cursor','CustEmpScripts.empDownloadCursor')
```

ml_add_lang_connection_script

このプロシージャは内部でのみ使用されます。

ml_add_lang_connection_script_chk

このプロシージャは内部でのみ使用されます。

ml_add_property

このシステム・プロシージャを使用して、Mobile Link のプロパティを追加または削除します。このシステム・プロシージャは、Mobile Link システム・テーブル ml_property のローを変更します。

パラメータ

項目	説明	備考
1	component name	VARCHAR(128)
2	prop_set_name	VARCHAR(128)
3	property name	VARCHAR(128)
4	property value	LONG VARCHAR。Oracle の場合は CLOB。

備考

- **component name**　このパラメータが、**ScriptVersion** または **SIS** であるレコードを作成できます。

  スクリプト・バージョンごとにプロパティを保存するには、このパラメータを **ScriptVersion** に設定します。

  サーバ起動同期のプロパティの場合は、このパラメータを **SIS** に設定します。詳細については、「プロパティの設定」『Mobile Link - サーバ起動同期』を参照してください。

- **prop_set_name**　コンポーネント名が **ScriptVersion** である場合、このパラメータはスクリプト・バージョンの名前です。

  コンポーネント名が **SIS** である場合、このパラメータはプロパティを設定している Notifier、ゲートウェイ、または Carrier の名前です。

- **property name**　このパラメータは、プロパティの名前です。

  コンポーネント名が **ScriptVersion** である場合、このパラメータは定義するプロパティです。これらのプロパティは、次のメソッドを使用して参照します。

  - DBConnectionContext からの場合：getVersion と getProperties
  - ServerContext からの場合：getPropertiesByVersion、getProperties、getPropertySetNames

「Java 用 Mobile Link サーバ API リファレンス」 453 ページと「.NET 用 Mobile Link サーバ API リファレンス」 502 ページを参照してください。

コンポーネント名が **SIS** である場合、このパラメータは Notifier、ゲートウェイ、または Carrier のプロパティです。「Mobile Link 通知プロパティ」 『Mobile Link - サーバ起動同期』を参照してください。

- **property value** このパラメータは、プロパティの値です。

  プロパティを削除するには、プロパティ名パラメータを NULL に設定します。

サーバ起動同期

サーバ起動同期では、ml_add_property システム・プロシージャを使用すると、Notifier、ゲートウェイ、Carrier のプロパティを設定できます。

たとえば、x という SMTP ゲートウェイのプロパティ server=mailserver1 を追加するには、次のように入力します。

```
ml_add_property( 'SIS','SMTP(x)','server','mailserver1');
```

冗長なプロパティがすべての Notifier とゲートウェイに適用されるため、特定の prop_set_name を指定することはできません。冗長性の設定を変更するには、次のように prop_set_name を空のままにします。

```
ml_add_property( 'SIS','','verbosity',2);
```

「プロパティの設定」 『Mobile Link - サーバ起動同期』と「Mobile Link 通知プロパティ」 『Mobile Link - サーバ起動同期』を参照してください。

スクリプト・バージョン

通常の Mobile Link 同期では、このシステム・プロシージャを使用して、プロパティをスクリプト・バージョンに関連付けることができます。この場合、component_name を **ScriptVersion** に設定します。任意のプロパティを指定し、Java クラスまたは .NET クラスを使用してプロパティにアクセスできます。

たとえば、LDAP サーバを MyVersion というスクリプト・バージョンに関連付けるには、次のように入力します。

```
ml_add_property( 'ScriptVersion','MyVersion','ldap-server','MyServer' )
```

参照

- 「ml_property」 587 ページ
- Java API DBConnectionContext：「getProperties メソッド」 455 ページと「getVersion メソッド」 456 ページ
- .NET API DBConnectionContext：「GetProperties メソッド」 507 ページと「GetVersion メソッド」 507 ページ
- Java API ServerContext：「getPropertiesByVersion メソッド」 469 ページ、「getProperties メソッド」 468 ページ、「getPropertySetNames メソッド」 469 ページ
- .NET ServerContext：「GetPropertiesByVersion メソッド」 525 ページ、「GetProperties メソッド」 525 ページ、「GetPropertySetNames メソッド」 525 ページ

ml_add_user

このプロシージャは内部でのみ使用されます。

ml_delete_sync_state

このプロシージャを使用して、未使用または不要な同期ステータスを削除します。

パラメータ

項目	説明	備考
1	Mobile Link user name	VARCHAR(128)
2	remote ID	VARCHAR(128)

備考

これらのパラメータには NULL を指定できます。すべてのパラメータが NULL の場合、プロシージャは何も処理を実行しません。

このストアド・プロシージャは、指定された Mobile Link ユーザ名とリモート ID について、ml_subscription テーブルからすべてのローを削除します。指定されたリモート ID が ml_subscription テーブルのどのローからも参照されなくなった場合は、ml_database テーブルからそのリモート ID も削除します。

リモート ID が NULL で、Mobile Link ユーザ名が NULL でない場合、指定された Mobile Link ユーザ名で参照されるすべてのローを ml_subscription テーブルから削除します。また、ml_subscription テーブル内のどのローからも参照されなくなったすべてのリモート ID を ml_database テーブルから削除します。

Mobile Link ユーザ名が NULL で、リモート ID が NULL でない場合、このストアド・プロシージャは、指定されたリモート ID について、ml_subscription テーブルと ml_database テーブルからすべてのローを削除します。

すべてのリモート ID が ml_database テーブルから削除され、この Mobile Link ユーザが ml_subscription テーブル内のどのローからも参照されなくなっても、このユーザはこのストアド・プロシージャによって削除されません。この Mobile Link ユーザを削除する必要がある場合は、次のようなコマンドを発行して削除できます。

```
delete * from ml_user where name =  'user_name'
```

ここで、*user_name* は、削除する Mobile Link ユーザです。

このストアド・プロシージャは、細心の注意を払って使用してください。次回 Mobile Link クライアントがこのリモート ID の同期を要求したとき、Mobile Link サーバは、同期ステータスをチェックしないで、このリモート ID を ml_database テーブルと ml_subscription テーブルに自動的に追加します。前回行われた同期が成功しなかったリモート ID の同期ステータスを削除すると、データの不整合が発生する場合があります。

参照

- 「ml_subscription」 607 ページ
- 「ml_database」 580 ページ

例

次の例は、John という Mobile Link ユーザのリモート ID remote_db_for_John を持つリモート・データベースに関する Mobile Link システム・テーブル情報をクリーンアップします。

```
CALL ml_delete_sync_state( 'John', 'remote_db_for_John' )
```

ml_delete_sync_state_before

このプロシージャを使用して、リモート・データベースを削除したときに Mobile Link システム・テーブルをクリーンアップします。

パラメータ

項目	説明	備考
1	timestamp	TIMESTAMP。日時は、統合データベースで指定された順序で指定してください。統合データベースの日時のフォーマットが "yyyy/mm/dd hh:mm:ss.ssss" に設定されている場合、タイムスタンプは年、月、日、時、分、秒、秒以下の順に指定します。

備考

このストアド・プロシージャは Mobile Link システム・テーブルから、もう使用されていないリモート・データベースに関連するローを削除します。特に次の処理が行われます。

- ml_subscription システム・テーブルから、last_upload_time と last_download_time の両方が指定のタイムスタンプより前の値になっているすべてのローを削除する。
- リモート ID が ml_subscription テーブルのどのローからも参照されていない場合は、ml_database システム・テーブルからリモート ID を削除する。

非常に最近の期間で、実際には削除されていないリモート・データベースのローを削除する可能性がある場合は、このシステム・プロシージャを使用しないでください。もし使用すると、ml_subscription と ml_database テーブル内のローが削除されることで、アップロードが失敗して「不明なステータス」になっているリモート・データベースに問題が発生する可能性があります。その不明なステータスでは、リモート・データベースは Mobile Link システム・テーブルに依存してデータを再送します。

プロシージャはパラメータの日付／時刻フォーマットを検証しないので、このプロシージャに指定するタイムスタンプには正しい日付／時刻フォーマットを使用してください。

参照

- 「ml_subscription」 607 ページ
- 「ml_database」 580 ページ

例

次の例は、2004 年 1 月 10 日以降同期されていないリモート・データベースに関する Mobile Link システム・テーブル情報をクリーンアップします。この例は、日付／時刻フォーマットが "yyyy/mm/dd hh:mm:ss.ssss" である SQL Anywhere 統合データベースで使用できます。

```
CALL ml_delete_sync_state_before( '2004/01/10 00:00:00' )
```

ml_delete_user

このプロシージャは内部でのみ使用されます。

ml_add_table_script

機能

このシステム・プロシージャを使用して、SQL テーブル・スクリプトを統合データベースに追加するか、または統合データベースから削除します。

パラメータ

項目	説明	備考
1	version name	VARCHAR(128)
2	table name	VARCHAR(128)
3	event name	VARCHAR(128)
4	script contents	SQL Anywhere と Microsoft SQL Server の場合は TEXT。ASE の場合は VARCHAR(16384)。バージョン 12.5 より前の ASE の場合は VARCHAR(255)。DB2 UDB の場合は VARCHAR(4000)。Oracle の場合は CLOB。

備考

テーブル・スクリプトを削除するには、スクリプトの内容パラメータを NULL に設定します。

スクリプトを追加すると、スクリプトが ml_script テーブルに挿入され、このスクリプトを指定のテーブル、イベント、スクリプト・バージョンに関連付ける適切な参照が定義されます。新しいバージョン名は、ml_version テーブルに自動的に挿入されます。

参照

- 「スクリプトを追加または削除するためのシステム・プロシージャ」 556 ページ
- 「スクリプトの追加と削除」 240 ページ
- 「ml_add_connection_script」 558 ページ
- 「ml_add_dnet_connection_script」 559 ページ
- 「ml_add_dnet_table_script」 560 ページ
- 「ml_add_java_connection_script」 561 ページ

- 「ml_add_java_table_script」 562 ページ

例

次のコマンドは、Customer テーブルの upload_insert イベントに対応するテーブル・スクリプトを追加します。

```
call ml_add_table_script( 'default', 'Customer', 'upload_insert',
  'INSERT INTO Customer( cust_id, name, rep_id, active )
    VALUES ( {ml r.cust_id}, {ml r.name}, {ml r.rep_id}, 1 )' )
```

ml_reset_sync_state

このプロシージャを使用して、Mobile Link システム・テーブル内の同期ステータス情報をリセットします。

パラメータ

項目	説明	備考
1	Mobile Link user name	VARCHAR(128)
2	remote ID	VARCHAR(128)

パラメータには NULL を指定できます。両方のパラメータが NULL の場合、このプロシージャは何も処理を実行しません。

このストアド・プロシージャは、ml_subscription テーブルの progress、last_upload_time、last_download_time カラムを、指定のユーザ名とリモート ID のデフォルト値に設定します。progress のデフォルト値は 0 です。last_upload_time と last_download_time カラムのデフォルト値は "1900/01/01 00:00:00" です。

リモート ID が NULL で、Mobile Link ユーザ名が NULL でない場合、このプロシージャはこれらのカラムを、指定の Mobile Link ユーザ名によって参照される ml_subscription テーブル内のローのデフォルト値に設定します。Mobile Link ユーザ名が NULL で、リモート ID が NULL でない場合には、指定のリモート ID を持つ ml_subscription テーブル内のローのデフォルト値に設定します。

このストアド・プロシージャは、細心の注意を払って使用してください。次回 Mobile Link クライアントがこのリモート ID の同期を要求したとき、Mobile Link サーバは、このリモート ID の同期ステータスをチェックしません。前回行われた同期が成功しなかったリモート ID をリセットすると、データの不整合が発生する場合があります。

ml_set_sis_sync_state

このプロシージャは内部でのみ使用されます。

第 15 章

Mobile Link ユーティリティ

目次

Mobile Link ユーティリティの概要

Mobile Link サーバ・ユーティリティには次の 2 つがあります。

- 「Mobile Link 停止ユーティリティ [mlstop]」 571 ページ
- 「Mobile Link ユーザ認証ユーティリティ [mluser]」 573 ページ

次の項目も参照してください。

- Mobile Link クライアント・ユーティリティ：「Mobile Link クライアント・ユーティリティ」『Mobile Link - クライアント管理』
- Ultra Light ユーティリティ：「Ultra Light ユーティリティ・リファレンス」『Ultra Light - データベース管理とリファレンス』
- TLS 証明書を使用するためのユーティリティ：「証明書ユーティリティ」『SQL Anywhere サーバ - データベース管理』
- その他の SQL Anywhere ユーティリティ：「データベース管理ユーティリティ」『SQL Anywhere サーバ - データベース管理』

Mobile Link 停止ユーティリティ [mlstop]

ローカル・マシン上の Mobile Link サーバを停止します。

構文

mlstop [*options*] [*server-name*]

オプション	説明
@*data*	このオプションを使用すると、指定された環境変数または設定ファイルからオプションを読み込むことができます。同じ名前の環境変数と設定ファイルが両方存在する場合は、環境変数が使用されます。「設定ファイルの使用」『SQL Anywhere サーバ - データベース管理』を参照してください。 設定ファイル内のパスワードおよびその他の情報を保護する場合は、ファイル非表示ユーティリティを使用して、設定ファイルの内容を難読化できます。「ファイル非表示ユーティリティ (dbfhide)」『SQL Anywhere サーバ - データベース管理』を参照してください。
-f	強制シャットダウン。ハード・シャットダウンが機能しない場合に使用します。
-h	ハード・シャットダウン。Mobile Link がすべての同期を停止して終了します。リモートによっては、エラーをレポートする場合があります。
-q	クワイエット・モード。バナーを表示しません。
-t *time*	ソフト・シャットダウン。ただし、指定の時間が経過したらハード・シャットダウンを実行します。*time* は数字で、後ろに D、H、M、または S (日、時間、分、秒) が続きます。たとえば、-t 10m と指定すると、10 分後または現在の同期が完了した時点 (早い方) で、サーバがシャットダウンされます。D、H、M、S の大文字と小文字は区別されません。
-w	コマンドから戻る前に、Mobile Link サーバがシャットダウンされるのを待機する。

パラメータ

Server-name　-zs オプションで Mobile Link サーバを起動した場合は、同じサーバ名を指定してシャットダウンしてください。

「-zs オプション」 93 ページを参照してください。

説明

デフォルト (-f、-h、-t のいずれも指定されていない場合) では、mlstop によってソフト・シャットダウンが行われます。

- **ソフト・シャットダウン**　これは、現在の同期が完了すると、Mobile Link サーバが新しい接続を受け入れずに終了することを意味します。
- **ハード・シャットダウン**　これは、Mobile Link サーバがすべての同期を停止して終了することを意味します。リモートによっては、エラーをレポートする場合があります。

Mobile Link ユーザ認証ユーティリティ [mluser]

統合データベース側で Mobile Link ユーザを登録します。SQL Anywhere リモートの場合は、CREATE SYNCHRONIZATION USER 文を使用して、リモート・データベース側でユーザを事前に作成しておきます。

構文

mluser [*options*] **-c** "*connection-string*"
{ **-f** *file* | **-u** *user* [**-p** *password*] }

オプション	説明
@*data*	このオプションを使用すると、指定された環境変数または設定ファイルからオプションを読み込むことができます。同じ名前の環境変数と設定ファイルが両方存在する場合は、環境変数が使用されます。「設定ファイルの使用」『SQL Anywhere サーバ - データベース管理』を参照してください。 設定ファイル内のパスワードなどの情報を保護する場合は、ファイル非表示ユーティリティを使用して、設定ファイルの内容を難読化できます。「ファイル非表示ユーティリティ (dbfhide)」『SQL Anywhere サーバ - データベース管理』を参照してください。
-c "*keyword=value*;…"	データベース接続パラメータを指定する。ODBC データ・ソースを使用して統合データベースに接続するには、接続文字列にユーティリティのパーミッションを指定します。このパラメータは必須です。
-d	-f または -u で指定したユーザ名を削除する。
-dl	このスイッチを指定すると、ウィンドウかコマンド・ラインに、またログ・ファイル内にも、メッセージが表示される。
-f *filename*	指定したファイルから、ユーザ名とパスワードを読み込む。ファイルは、1 行ごとにユーザ名とパスワードが 1 つずつ、空白スペースで区切って指定されているものを使用します。-f または -u を指定してください。
-fips	設定すると、FIPS のサポートがインストールされていない場合に mluser が失敗する。
-o *filename*	指定したファイルに出力メッセージのログを取る。
-os *size*	出力ファイルのサイズを制限する。*size* には、出力メッセージのログを取るファイルの最大サイズを、バイト単位で指定します。キロバイトまたはメガバイトの単位を指定するには、それぞれサフィックス k、m を使用します。デフォルトでは、サイズは無制限となります。最小サイズは 10 KB です。

オプション	説明
-ot *filename*	ログ・ファイルをトランケートし、このファイルに出力メッセージを追加する。デフォルトでは、画面に出力を送信します。
-p *password*	ユーザと関連付けるパスワード。このオプションは、-u を指定した場合のみ使用できます。
-pc *collation-id*	ユーザ名とパスワードの文字セット変換用のデータベース照合 ID を指定する。ここには、「サポートされている照合と代替照合」『SQL Anywhere サーバ - データベース管理』にリストされている SQL Anywhere 照合ラベルの 1 つを指定します。このオプションは、ファイルから読み込まれるユーザ名とパスワードが、ロケールで決定されるデフォルトの文字セットとは異なる文字セットでエンコードされている場合に必要です。
-u *ml_username*	追加するユーザ名を指定する (削除する場合は、-d を指定する)。1 行のコマンド・ラインで指定できるユーザは 1 人だけです。パスワードを使用している場合は、このオプションを -p とともに使用します。-f または -u を指定してください。

説明

ユーザとパスワードのペアを指定すると、mluser ユーティリティはまずそのユーザを追加しようとします。ユーザをすでに統合データベースに追加してある場合は、そのユーザのパスワードを更新します。

ユーザ名を統合データベースに登録するには、別の方法も使用できます。

- Sybase Central を使用する。
- mlsrv10 で -zu+ コマンド・ライン・オプションを指定する。この場合、最初に同期するときに、統合データベースに追加されていない既存の Mobile Link ユーザが追加されます。

追加されるのは、リモート・データベースにすでに存在する Mobile Link ユーザです。リモート・データベース側でユーザを追加する場合、次のオプションがあります。

- SQL Anywhere リモートの場合、CREATE SYNCHRONIZATION USER を使用して名前を設定し、そのユーザ名で同期する。
- Ultra Light リモートの場合は、ul_synch_info 構造体の user_name フィールドを使用するか、Java で、ULSynchInfo クラスの SetUserName() メソッドを使用してから同期する。

参照

- 「Mobile Link ユーザ」『Mobile Link - クライアント管理』
- 「トランスポート・レイヤ・セキュリティ」『SQL Anywhere サーバ - データベース管理』

第 16 章

Mobile Link サーバ・システム・テーブル

目次

Mobile Link システム・テーブルの概要

Mobile Link システム・テーブルには、Mobile Link ユーザ、サブスクリプション、テーブル、スクリプト、スクリプト・バージョン、その他の情報が保管されています。Mobile Link システム・テーブルは Mobile Link 同期に必須です。他のシステム・テーブルと異なり、Mobile Link システム・テーブルは修正できますが、たいていの場合は修正する必要はありません。

Mobile Link システム・テーブルは、使用している統合データベース用の Mobile Link 設定スクリプトを実行したときに作成されます。Mobile Link システム・テーブルは統合データベースに格納されます。設定スクリプトを実行するデータベース・ユーザが、スクリプトによって作成される Mobile Link システム・テーブルの所有者になります。

「統合データベースの設定」 6 ページを参照してください。

説明

- この章では、SQL Anywhere 統合データベースの Mobile Link システム・テーブルで使用されるデータ型について説明します。一部の RDBMS では、データ型が多少異なります。
- IBM DB2 UDB バージョン 5.2 では、カラム名と他の識別子に 18 文字までしか使用できません。DB2 UDB 5.2 統合データベースでは、Mobile Link システム・テーブルが必要に応じてトランケートされます。

ml_column

特定のスクリプト・バージョンに特定のテーブルのカラム名を格納します。

カラム	説明
version_id	INTEGER。
table_id	INTEGER
idx	INTEGER。テーブル内のこのカラムの 1 から始まるインデックス。カラムの順序は、リモート・データベースでカラムが作成された順序である必要があります。
name	VARCHAR(128)。カラム名。
type	VARCHAR(128)。現在は未使用。

このテーブルには、idx、version_id、table_id のカラムから構成される複合プライマリ・キーがあります。

このテーブルは、SQL スクリプトに、カラムの名前付きパラメータ (o.column-name、r.column-name など) が含まれる場合にのみ必要です。ただし、カラムのインデックス (o.column-index、r.column-index など) は、この Mobile Link システム・テーブルが移植されなくても使用できます。

このテーブルは、[同期モデル作成] ウィザードで Mobile Link モデルを配備するときに移植されます。[同期モデル作成] ウィザードを使用しなかった場合、または [同期モデル作成] ウィザードを使用したが、後で Sybase Central モデル・モード以外でリモート・データベースの同期カラムのスキーマを変更した場合は、ml_add_column ストアド・プロシージャを使用してテーブルを移植できます。

注意：dbmlsync の拡張オプション SendColumnNames と Ultra Light の同期パラメータ Send Column Names はダイレクト・ロー・ハンドリングで使用されますが、名前付きロー・パラメータでは使用されません。

参照

- 「ml_add_column」 557 ページ
- 「スクリプトのパラメータ」 232 ページ

ml_connection_script

指定されたスクリプト・バージョンにおいて、このテーブルはスクリプトを指定されたイベントに関連付けます。

カラム	説明
version_id	INTEGER。プライマリ・キー。このカラムは、ml_script_version テーブルの version_id カラムを参照します。
event	VARCHAR(128)。プライマリ・キー。このカラムは、接続スクリプトをトリガするイベントの名前を格納します。
script_id	INTEGER。外部キー。このカラムは、ml_script システム・テーブルの script_id カラムを参照します。接続スクリプトのテキストは、ml_script システム・テーブルに格納されます。

備考

ml_connection_script Mobile Link システム・テーブルの内容を簡単に表示できるビュー (ml_connection_scripts) があります。

ml_database

このテーブルには、同期された各リモート・データベースのユニークな ID が格納されます。

警告
このテーブルは変更しないでください。

カラム	説明
rid	INTEGER。プライマリ・キー。このカラムは、リモート ID を識別するユニークな整数を格納します。この値は内部で使用されます。
remote_id	VARCHAR(128)。このカラムは、Mobile Link リモート ID を格納します。リモート ID は各リモート・データベースをユニークに識別します。
description	VARCHAR(128)。予約。

リモート ID は、各同期でクライアントによって送信されます。Mobile Link サーバは、このリモート ID を使用して各リモート・データベースのステータス情報を追跡します。

ml_device

このテーブルは、サーバ起動同期にのみ使用されます。また、このテーブルにはデバイスの追跡に必要なデバイス名が格納されます。

カラム	説明
device_name	VARCHAR(255)。プライマリ・キー。このカラムは、デバイスに指定された名前を格納します。dblsn -e オプションを使用して名前を指定した場合を除き、この名前はオペレーティング・システムから取り出されます。
listener_version	VARCHAR(128)。NOT NULL。このカラムには、デバイスにインストールされているソフトウェア用の SQL Anywhere のバージョン番号が含まれています。この値を変更してもソフトウェアの動作には影響しませんが、この値は診断時に役立つことがあります。
listener_protocol	INTEGER。NOT NULL。このカラムは次の 0、1、2 のいずれかです。 ◆ 0 - バージョン 9.0.1 より前の SQL Anywhere の Listener の場合 ◆ 1 - 9.0.0 より後の Palm Listener の場合 ◆ 2 - 9.0.0 よも後の Windows Listener の場合
info	VARCHAR(255)。NOT NULL。このカラムは、リスニング・デバイスのオペレーティング・システム情報を格納します。この情報は、dblsn -f オプションを使用して情報を提供することによって上書きできます。
ignore_tracking	VARCHAR(1)。NOT NULL。このカラムが **y** である場合は、追跡情報はローに書き込まれません。このカラムが **n** である場合は、追跡情報がローに書き込まれます。
source	VARCHAR(255)。NOT NULL。デバイスの自動追跡機能によってローが作成された場合、このカラムは **tracking** です。そうでない場合は、このカラムは空です。ただし、ストアド・プロシージャを使用してこのカラムを変更し、このローのデータの取得先に関する情報を追加した場合を除きます。このカラムが **tracking** に設定されていない場合は、カラムの値がソフトウェアの動作に影響することはありません。

備考

Mobile Link システム・テーブル ml_device、ml_device_address、ml_listening には、サーバ起動同期に使用されるデバイスに関する情報が格納されています。DeviceTracker ゲートウェイは、この情報を使用して、Mobile Link ユーザ名ごとにターゲット・デバイスを処理します。

ほとんどの場合、これらのテーブルを変更する必要はありません。ただし、デバイスがデバイス追跡機能をサポートしていない場合、またはトラブルシューティングのためにデバイス追跡機能を無効にする場合は、事前に定義されたストアド・プロシージャを使用して、このシステム・テーブルのローを追加または削除できます。「デバイス・トラッキングをサポートしない場合のデバイス・トラッキングと Listener の使用」『Mobile Link - サーバ起動同期』を参照してください。

自動追跡機能を停止する場合は、ignore_tracking を **y** に設定します。また、この場合は **tracking** 以外のソース名を使用してください。

参照

- 「ml_set_device」 『Mobile Link - サーバ起動同期』
- 「ml_delete_device」 『Mobile Link - サーバ起動同期』

ml_device_address

このテーブルは、サーバ起動同期にのみ使用されます。また、このテーブルにはデバイスの追跡に必要なアドレス情報が格納されます。

カラム	説明
device_name	VARCHAR(255)。プライマリ・キー。外部キー参照 dbo.ml_device。NOT NULL。このカラムは、デバイスの名前を格納します。dblsn -e オプションを使用して名前を指定した場合を除き、この名前はオペレーティング・システムから取り出されます。
medium	VARCHAR(255)。プライマリ・キー。NOT NULL。UDP では、これは **_UDP_** です。それ以外の場合、これはネットワーク・プロバイダ ID です。
address	VARCHAR(255)。NOT NULL。UDP では、これは *ip*:*port-number* です。この場合、*ip* は IP アドレスまたはホスト名です。SMS では、これは電話番号です。
active	VARCHAR(1)。NOT NULL。アクティブな場合、これは **y** で、それ以外の場合は **n** です。DeviceTracker ゲートウェイは、UDP チャネルの応答がなく、予備の SMS 配信パスがある場合に UDP チャネルを非アクティブにすることがあります。
last_modified	タイムスタンプ。NOT NULL。デフォルトのタイムスタンプ。このカラムは、このローが最後に更新された日時を格納します。
ignore_tracking	VARCHAR(1)。NOT NULL。このカラムが **y** である場合は、追跡情報はローに書き込まれません。このカラムが **n** である場合は、追跡情報がローに書き込まれます。
source	VARCHAR(255)。NOT NULL。デバイスの自動追跡機能によってローが作成された場合、このカラムは **tracking** です。そうでない場合は、このカラムは空です。ただし、ストアド・プロシージャを使用してこのカラムを変更し、このローのデータの取得先に関する情報を追加した場合を除きます。このカラムが **tracking** に設定されていない場合は、カラムの値がソフトウェアの動作に影響することはありません。

備考

Mobile Link システム・テーブル ml_device、ml_device_address、ml_listening には、サーバ起動同期に使用されるデバイスに関する情報が格納されています。DeviceTracker ゲートウェイは、この情報を使用して、Mobile Link ユーザ名ごとにターゲット・デバイスを処理します。

ほとんどの場合、これらのテーブルを変更する必要はありません。ただし、デバイスがデバイス追跡機能をサポートしていない場合、またはトラブルシューティングのためにデバイス追跡機能を無効にする場合は、事前に定義されたストアド・プロシージャを使用して、このシステム・テーブルのローを追加または削除できます。「デバイス・トラッキングをサポートしない場合のデバイス・トラッキングと Listener の使用」『Mobile Link - サーバ起動同期』を参照してください。

自動追跡機能を停止する場合は、ignore_tracking を **y** に設定します。また、この場合は **tracking** 以外のソース名を使用してください。

参照

- 「ml_set_device_address」『Mobile Link - サーバ起動同期』
- 「ml_delete_device_address」『Mobile Link - サーバ起動同期』

ml_listening

このテーブルは、サーバ起動同期にのみ使用されます。また、Mobile Link ユーザ名を、デバイス追跡用のデバイス名にマッピングします。

カラム	説明
name	VARCHAR(128)。プライマリ・キー。NOT NULL。これは、通知のアドレス指定に使用する名前です。このカラムは、次のいずれかの方法で値を入力できます。 ◆ dblsn -t+ オプションを使用する場合は、ml_user に対して定義されているエイリアスです。 ◆ dblsn -u オプションを使用する場合は、ml_user の名前です。 ◆ -t+ と -u のどちらも使用しない場合は、デフォルト名は ***device-name*-dblsn** です。ここで、*device-name* はデバイスの名前です。デバイス名は、Listener コンソール内で検索できます。オプションで、dblsn -e オプションを使用してデバイス名を設定できます。 「デバイス・トラッキング用の Listener オプション」『Mobile Link - サーバ起動同期』を参照してください。
device_name	VARCHAR(255)。外部キー参照 dbo.ml_device。NOT NULL。このカラムは、デバイスに指定された名前を格納します。dblsn -e オプションを使用して名前を指定した場合を除き、この名前はオペレーティング・システムから取り出されます。
listening	VARCHAR(1)。NOT NULL。アクティブな Listener の場合、これは **y** で、それ以外の場合は **n** です。このフィールドは、dblsn オプション -t を使用したときに設定されます。また、ストアド・プロシージャを使用して手動で設定することもできます。
ignore_tracking	VARCHAR(1)。NOT NULL。このカラムが **y** である場合は、追跡情報はローに書き込まれません。このカラムが **n** である場合は、追跡情報がローに書き込まれます。
source	VARCHAR(255)。NOT NULL。デバイスの自動追跡機能によってローが作成された場合、このカラムは **tracking** です。そうでない場合は、このカラムは空です。ただし、ストアド・プロシージャを使用してこのカラムを変更し、このローのデータの取得先に関する情報を追加した場合を除きます。このカラムの値は、ソフトウェアの動作に影響しません。

備考

Mobile Link システム・テーブル ml_device、ml_device_address、ml_listening には、サーバ起動同期に使用されるデバイスに関する追跡情報が格納されています。DeviceTracker ゲートウェイは、この情報を使用して、Mobile Link ユーザ名ごとにターゲット・デバイスを処理します。

ほとんどの場合、これらのテーブルを変更する必要はありません。ただし、デバイスがデバイス追跡機能をサポートしていない場合、またはトラブルシューティングのためにデバイス追跡機能を無効にする場合は、事前に定義されたストアド・プロシージャを使用して、このテーブルのローを追加または削除できます。「デバイス・トラッキングをサポートしない場合のデバイス・トラッキングと Listener の使用」『Mobile Link - サーバ起動同期』を参照してください。

自動追跡機能を停止する場合は、override_tracking を Yes に設定します。また、この場合は **tracking** 以外のソース名を使用してください。

参照

- 「ml_set_listening」『Mobile Link - サーバ起動同期』
- 「ml_delete_listening」『Mobile Link - サーバ起動同期』

ml_property

このテーブルには一部の Mobile Link プロパティが格納されます。

カラム	説明
component_name	VARCHAR(128)。複合プライマリ・キーの最初の部分。ユーザ定義のプロパティの場合、これは **ScriptVersion** または **SIS** です。
property_set_name	VARCHAR(128)。複合プライマリ・キーの 2 番目の部分。component_name が **ScriptVersion** である場合、これはスクリプト・バージョンの名前です。component_name が **SIS** である場合、これはプロパティを設定している Notifier、ゲートウェイ、または Carrier の名前です。
property_name	VARCHAR(128)。複合プライマリ・キーの 3 番目の部分。これは、プロパティの名前です。component_name が **ScriptVersion** である場合、これはユーザ定義のプロパティです。component_name が **SIS** である場合、これは Notifier、ゲートウェイ、または Carrier のプロパティです。「Mobile Link 通知プロパティ」 『Mobile Link - サーバ起動同期』を参照してください。
property_value	TEXT。これは、プロパティの値です。

備考

このテーブルには、名前と値の組み合わせが格納されます。このテーブルの一部のプロパティは、Mobile Link によって内部的に使用されます。さらに、ストアド・プロシージャ ml_add_property を使用して、このテーブルにローを追加または削除できます。

component_name **ScriptVersion** を使用すると、スクリプト・バージョンごとに情報を格納し、その情報に Java や .NET のスクリプト論理でアクセスできます。

このテーブルには、component_name、property_set_name、property_name で構成される複合プライマリ・キーがあります。

参照

- 「ml_add_property」 563 ページ

ml_qa_clients

このテーブルは、QAnywhere アプリケーション用にのみ使用されます。SQL Anywhere と Oracle 統合データベースだけに存在するグローバル・テンポラリ・テーブルです。

警告
このテーブルは変更しないでください。

カラム	説明
client	VARCHAR(128)。アップロードされたメッセージの宛先のクライアント。

ml_qa_delivery

このテーブルは、QAnywhere アプリケーション用にのみ使用されます。

警告
このテーブルは変更しないでください。

カラム	説明
msgid	VARCHAR(128)。グローバルにユニークなメッセージ識別子。
seqno	BIGINT。メッセージの順序を指定するために使用されます。正確なキューイングに必要です。
address	VARCHAR(255)。ターゲット受信者のアドレス。
clientaddress	VARCHAR(128)。アドレスのクライアント部分。
client	VARCHAR(128)。現在のクライアント・ステータスの対象となっているクライアント。
originator	VARCHAR(128)。送信元のクライアントの名前。
priority	INTEGER。0 ー 9 の数字。優先度が高い数字が付いているメッセージが配信されてから、優先度の低い数字が付いているメッセージが配信されます。デフォルトは 4 です。
expires	TIMESTAMP。有効期限の日時で、これを過ぎるとメッセージが配信されなくなります。
kind	INTEGER。メッセージがバイナリ (1) であるか、テキスト (2) であるかを示します。
contentsize	BIGINT。メッセージのサイズ。バイナリ・メッセージの場合はバイト数です。テキスト・メッセージの場合は文字数です。
status	INTEGER。メッセージのステータス。1 (保留)、10 (受信中)、30 (有効期限切れ)、40 (キャンセル済み)、50 (受信不可)、60 (受信済み) のいずれかです。
statustime	TIMESTAMP。このステータスになった日時。日時は、このステータスになったクライアントのローカル時間です。
syncstatus	INTEGER。このメッセージに関する、クライアントとサーバ間の同期の状態。0 (非同期)、1 (同期)、2 (メッセージが同期できない)、3 (同期中) のいずれかです。
receiverid	VARCHAR(128)。メッセージの受信者を識別する、受信者によって設定される識別子 (存在する場合)。

ml_qa_delivery_client

このテーブルは、QAnywhere アプリケーション用にのみ使用されます。

警告
このテーブルは変更しないでください。

カラム	説明
msgid	VARCHAR(128)。グローバルにユニークなメッセージ識別子。
seqno	BIGINT。メッセージ全体の順序を指定するために使用されます。正確なキューイングに必要です。
address	VARCHAR(255)。ターゲット受信者のアドレス。
target	VARCHAR(128)。現在のステータスの対象となっているクライアント。
originator	VARCHAR(255)。送信元の Mobile Link ユーザの名前。
priority	INTEGER。0 ー 9 の数字。大きい数字が付いているメッセージが配信されてから、小さい数字が付いているメッセージが配信されます。デフォルトは 4 です。
expires	TIMESTAMP。有効期限の日時で、これを過ぎるとメッセージが配信されなくなります。
kind	INTEGER。メッセージがバイナリ (1) であるか、テキスト (2) であるかを示します。
contentsize	BIGINT。メッセージのサイズ。バイナリ・メッセージの場合はバイト数です。テキスト・メッセージの場合は文字数です。
status	INTEGER。メッセージのステータス。1 (保留)、10 (受信中)、30 (有効期限切れ)、40 (キャンセル済み)、50 (受信可能)、60 (受信済み) のいずれかです。
statustime	TIMESTAMP。このステータスになった日時。日時は、このステータスになったクライアントのローカル時間です。
verbiage	VARCHAR(32767)。ステータスのローカライズされた説明 (存在する場合)。
syncstatus	INTEGER。このメッセージに関する、クライアントとサーバ間の同期の状態。0 (非同期)、1 (同期)、2 (メッセージが同期できない) のいずれかです。
receiverid	VARCHAR(128)。メッセージの受信者を識別する、受信者によって設定される識別子 (存在する場合)。

備考

このテーブルの所有者は ml_qa_user_group です。

ml_qa_global_props

このテーブルは、QAnywhere アプリケーション用にのみ使用されます。このテーブルには、グローバルな *name-value* の組み合わせが含まれています。この組み合わせは、転送ルールで使用されます。

警告
このテーブルは変更しないでください。

カラム	説明
client	VARCHAR(128)。プライマリ・キー。プロパティに関連付けられているクライアント。クライアント値が 'ianywhere.server.defaultClient' の場合は、すべてのクライアントにとってグローバルなプロパティを表します。
name	VARCHAR(255)。プライマリ・キー。プロパティ名。
modifiers	INTEGER。プロパティを詳しく説明するためのビット・フィールド。現在は、先頭ビットのみが、同期できないプロパティを指定するために使用されています。他のすべてのビット・フィールドは、今後の使用のために確保されています。
value	LONG VARCHAR。プロパティの値。
last_modified	TIMESTAMP。値が最後に変更された日時。プロパティをクライアントといつ同期する必要があるかを指定するために必要です。

備考

このテーブルには、クライアントと名前で構成された複合プライマリ・キーがあります。

ml_qa_global_props_client

このテーブルは、QAnywhere アプリケーション用にのみ使用されます。ml_qa_global_props と同期されます。必要に応じて、QAnywhere Agent によってリモート・データベースに作成されます。

警告
このテーブルは変更しないでください。

カラム	説明
client	VARCHAR(128)。プライマリ・キー。プロパティの所有者。値は **c** (値はメッセージ・ストアを所有するクライアントに関連付けられている) または **d** (値はグローバルですべてのクライアントに対してデフォルト) のいずれかです。
name	VARCHAR(255)。プライマリ・キー。プロパティ名。
modifiers	INTEGER。プロパティを詳しく説明するためのビット・フィールド。現在は、先頭ビットのみが、同期できないプロパティを指定するために使用されています。他のすべてのビット・フィールドは、今後の使用のために確保されています。
value	VARCHAR(32767)。プロパティの値。

備考

このテーブルの所有者は ml_qa_user_group です。

参照

- 「ml_qa_global_props」 592 ページ

ml_qa_notifications

このテーブルは、QAnywhere アプリケーション用にのみ使用されます。また、同期の開始を通知する QAnywhere クライアントを判別するために Notifier によって使用されます。

警告
このテーブルは変更しないでください。

カラム	説明
user_id	INTEGER
name	VARCHAR(128)。プライマリ・キー。クライアント・メッセージ・ストアをユニークに識別する QAnywhere クライアント名。

ml_qa_repository

このテーブルは、QAnywhere アプリケーション用にのみ使用されます。このテーブルには、メッセージとそのプロパティが格納されます。

警告
このテーブルは変更しないでください。

カラム	説明
msgid	VARCHAR(128)。プライマリ・キー。グローバルにユニークなメッセージ識別子。
props	LONG BINARY。メッセージのプロパティのエンコード。
content	LONG BINARY。メッセージの内容。テキスト・メッセージは、UTF-8 でエンコードされます。

ml_qa_repository_client

このテーブルは、QAnywhere アプリケーション用にのみ使用されます。必要に応じて、QAnywhere Agent によってリモート・データベースに作成されます。

警告
このテーブルは変更しないでください。

カラム	説明
msgid	VARCHAR(128)。プライマリ・キー。グローバルにユニークなメッセージ識別子。
props	LONG BINARY。メッセージのプロパティのエンコード。
content	LONG BINARY。メッセージの内容。テキスト・メッセージは、UTF-8 でエンコードされます。

備考

このテーブルの所有者は ml_qa_user_group です。

参照

- 「ml_qa_repository」 595 ページ
- 「ml_qa_repository_props_client」 599 ページ

ml_qa_repository_content_client

このテーブルは、QAnywhere アプリケーション用にのみ使用されます。必要に応じて、QAnywhere Agent によってリモート・データベースに作成されます。

警告
このテーブルは変更しないでください。

このテーブルの所有者は ml_qa_user_group です。

ml_qa_repository_props

このテーブルは、QAnywhere アプリケーション用にのみ使用されます。また、これは ml_qa_repository テーブルの props カラムを拡張したものです。必要に応じて、プロパティは転送ルールのエンジンによってのみ拡張されます。関連付けられたルールがない場合は、プロパティは拡張されません。

警告
このテーブルは変更しないでください。

カラム	説明
msgid	VARCHAR(128)。プライマリ・キー。グローバルにユニークなメッセージ識別子。
name	VARCHAR(128)。プライマリ・キー。プロパティ名。プロパティ名がユニコードで指定されている場合は、データベースのネイティブの文字セットに変換されます。
value	LONG VARCHAR。プロパティの値。

備考

このテーブルには、msgid と名前で構成された複合プライマリ・キーがあります。

ml_qa_repository_props_client

このテーブルは、QAnywhere アプリケーション用にのみ使用されます。必要に応じて、QAnywhere Agent によってリモート・データベースに作成されます。

警告
このテーブルは変更しないでください。

カラム	説明
seqno	BIGINT。メッセージ全体の順序を指定するために使用されます。正確なキューイングに必要です。
msgid	VARCHAR(128)。プライマリ・キー。グローバルにユニークなメッセージ識別子。
name	VARCHAR(128)。プライマリ・キー。プロパティ名。プロパティ名がユニコードで指定されている場合は、データベースのネイティブの文字セットに変換されます。
value	VARCHAR(32767)。プロパティの値

備考

このテーブルの所有者は ml_qa_user_group です。

参照

- 「ml_qa_repository_props」 598 ページ

ml_qa_repository_staging

このテーブルは、QAnywhere アプリケーション用にのみ使用されます。これには、SQL Anywhere バージョン 9.0.1 を使用している QAnywhere クライアントに送信されるメッセージが格納されます。

警告
このテーブルは変更しないでください。

カラム	説明
seqno	BIGINT。メッセージ全体の順序を指定するために使用されます。正確なキューイングに必要です。
msgid	VARCHAR(255)。プライマリ・キー。グローバルにユニークなメッセージ識別子。
destination	VARCHAR(128)。メッセージのアドレス。
originator	VARCHAR(128)。送信元の Mobile Link ユーザの名前。
status	VARCHAR(128)。メッセージのステータス。**pending**、**receiving**、**received**、**unreceivable**、**expired**、または **cancelled** に指定できます。デフォルトは **pending** です。
statustime	TIMESTAMP。ステータスが最後に変更された日時。
expires	TIMESTAMP。有効期限の日時で、これを過ぎるとメッセージが配信されなくなります。
priority	INTEGER。0 ー 9 の数字。常に、大きい数字が付いているメッセージが配信されてから、小さい数字が付いているメッセージが配信されます。デフォルトは 4 です。
props	LONG BINARY。メッセージのプロパティのエンコード。
kind	INTEGER。メッセージがバイナリ (1) であるか、テキスト (2) であるかを示します。
content	LONG BINARY。メッセージの内容。テキスト・メッセージは、UTF-8 でエンコードされます。
contentsize	BIGINT。メッセージのサイズ。バイナリ・メッセージの場合はバイト数です。テキスト・メッセージの場合は文字数です。
mluser	VARCHAR(128)。Mobile Link ユーザ名。これによって、リモート・データベースがユニークに識別されます。

ml_qa_status_history

このテーブルは、QAnywhere アプリケーション用にのみ使用されます。このテーブルには、メッセージ・ステータスの変更の履歴が含まれています。

警告
このテーブルは変更しないでください。

カラム	説明
msgid	VARCHAR(128)。プライマリ・キー。グローバルにユニークなメッセージ識別子。
address	VARCHAR(255)。ターゲット受信者のアドレス。
status	INTEGER。メッセージのステータス。1 (保留)、10 (受信中)、30 (有効期限切れ)、40 (キャンセル済み)、50 (受信不可)、60 (受信済み) のいずれかです。
statustime	TIMESTAMP。このステータスになった日時。日時は、このステータスになったクライアントのローカル時間です。
servertime	TIMESTAMP。サーバがステータスの変更を受信した日時。
details	VARCHAR(1000)。ステータスの変更の詳細 (存在する場合)。
syncstatus	INTEGER。このメッセージに関する、クライアントとサーバ間の同期の状態。0 (非同期)、1 (同期)、2 (メッセージが同期できない)、3 (同期中) のいずれかです。

ml_qa_status_staging

このテーブルは、QAnywhere アプリケーション用にのみ使用されます。これは、送信元のクライアントで SQL Anywhere バージョン 9.0.1 が使用されていた場合、送信元のクライアントとの同期ステータスが変化したときに使用される中間テーブルです。

警告
このテーブルは変更しないでください。

カラム	説明
msgid	VARCHAR(128)。プライマリ・キー。グローバルにユニークなメッセージ識別子。
status	VARCHAR(255)。メッセージのステータス。**pending**、**receiving**、**received**、**unreceivable**、**expired**、または **cancelled** に指定できます。デフォルトは **pending** です。
statustime	TIMESTAMP。ステータスが最後に変更された日時。
mluser	VARCHAR(128)。Mobile Link ユーザ名。これによって、リモート・データベースがユニークに識別されます。

ml_script

このテーブルには、すべてのスクリプトの内容が格納されます。

カラム	説明
script_id	INTEGER。プライマリ・キー。このカラムは、スクリプトを識別するユニークな整数を格納します。
script	TEXT。script カラムはスクリプトのテキストを格納します。
script_language	VARCHAR(128)。このカラムは、スクリプトに使用されるスクリプト言語を格納します。スクリプト言語は、**sql**、**java**、または **dnet** が使用できます。
checksum	VARCHAR(64)。このカラムは内部で使用されます。

ml_script_version

このテーブルには、各スクリプト・バージョンに関連付けられたスクリプトの名前と説明が格納されます。

カラム	説明
version_id	INTEGER。プライマリ・キー。このカラムは、バージョンを識別するユニークな整数を格納します。
name	VARCHAR(128)。このカラムは、スクリプト・バージョンの名前を格納します。
description	TEXT。このカラムは、バージョンに指定された説明を格納します。この説明は Mobile Link が使用するものではありませんが、アプリケーション固有のコメントとして役立ちます。たとえば、指定したスクリプト・バージョンの目的を説明します。

ml_scripts_modified

このテーブルには、スクリプト・テーブルが最後に変更された時刻が格納されます。Mobile Link サーバは、新しいスクリプトをロードするかどうか決定するためにこのテーブルを確認します。

カラム	説明
last_modified	DATETIME。プライマリ・キー。このカラムは、ml_script、ml_table_script、または ml_connection_script システム・テーブルが最後に変更された時刻を格納します。

ml_sis_sync_state

このテーブルは、サーバ起動同期の要求カーソルを生成するために Sybase Central によって使用されます。

警告
このテーブルは変更しないでください。

カラム	説明
remote_id	VARCHAR(128)。これは複合プライマリ・キーの最初の部分です。
subscription_id	VARCHAR(128)。これは複合プライマリ・キーの 2 番目の部分です。
publication_name	VARCHAR(128)。
user_name	VARCHAR(128)
last_upload	TIMESTAMP
last_download	TIMESTAMP

ml_subscription

このテーブルには、各リモートのステータス情報が格納されます。

カラム	説明
rid	INTEGER。プライマリ・キー。このカラムは、ml_database テーブルの rid カラムを参照します。この値はリモート ID であり、データベースをユニークに識別します。
subscription_id	VARCHAR(128)。プライマリ・キー。subsciption_id は、リモート・データベースが生成する番号です。SQL Anywhere クライアントの場合、この値は SYS.ISYSSYNC システム・テーブルの sync_id と同じです。 Ultra Light クライアントはサブスクリプションを使用しません。したがって、Ultra Light クライアントの場合、この値はバージョン 10.0.0 以降では Ultra Light パブリケーション ID であり、バージョン 8 と 9 では <unknown> です。
user_id	INTEGER。このカラムは、ml_user テーブルの user_id カラムを参照します。この値は、指定された rid と subscription_id に対して最後の同期を実行したユーザを示します。user_id カラムを使用して、成功した最後の同期を実行した Mobile Link ユーザを検索できます。
progress	NUMERIC(20,0)。このカラムは、オフセット、ステータス、シーケンス番号、進捗状況のカウンタとも呼ばれる同期の進捗状況を格納します。
publication_name	VARCHAR(128)。このカラムは、サブスクリプションによってサブスクライブされるパブリケーションのユーザ定義の名前を格納します。すべての同期で、クライアントは各 subscription_id のパブリケーション名を送信します。 バージョン 10.0.0 より前の Ultra Light クライアントの場合、これは常に <unknown> です。Ultra Light バージョン 10 以降の場合は、パブリケーションか、文字列 ul_no_pub (パブリケーションがない場合) です。
last_upload_time	TIMESTAMP。このカラムは、指定したリモート ID と subscription_id のアップロードが、統合データベースに最後に適用された時刻を示します。デフォルトは January 1, 1900, 00:00:00 です。
last_download_time	TIMESTAMP。このカラムは、指定したユーザと subscription_id のダウンロードが、統合データベースに最後に適用された時刻を示します。デフォルトは January 1, 1900, 00:00:00 です。

備考

SQL Anywhere クライアントでは、"progress" は、リモート・データベースのトランザクション・ログの位置を示します。これは、サブスクリプションに対するすべてのコミット済み操作がデータベースからアップロードされた点を示します。dbmlsync ユーティリティは、オフセットを使

用してどのデータをアップロードするか決定します。SQL Anywhere リモート・データベースでは、オフセットは SYS.SYSSYNC システム・テーブルの progress カラムに格納されます。

次の項を参照してください。

- 「SYSSYNC システム・ビュー」『SQL Anywhere サーバ - SQL リファレンス』
- 「進行オフセット」『Mobile Link - クライアント管理』

Ultra Light クライアントでは、"progress" は、指定されたパブリケーションの同期シーケンス番号または進行状況のカウンタです。このカウンタは、どのローが同期されたかを示します。カウンタは、パブリケーションが同期するたびに増分されます。この数字は Ultra Light データベースの内部で使用され、アクセスすることはできません。

「進行状況のカウンタ」『Mobile Link - クライアント管理』を参照してください。

参照

- 「リモート ID」『Mobile Link - クライアント管理』

ml_table

このテーブルにはリモート・テーブルの名前が格納されます。このリストには、Sybase Central で同期テーブルとしてマーク付けされたすべてのテーブルが含まれます。

カラム	説明
table_id	INTEGER。プライマリ・キー。このカラムは、テーブルを識別するユニークな整数を格納します。
name	VARCHAR(128)。このカラムは、テーブルに指定された名前を格納します。

ml_table_script

指定されたスクリプト・バージョンにおいて、このテーブルは、テーブル・スクリプトを指定されたテーブルとイベントに関連付けます。

カラム	説明
version_id	INTEGER。プライマリ・キー。このカラムは、ml_script_version テーブルの version_id カラムを参照します。
table_id	INTEGER。プライマリ・キー。このカラムは、ml_table システム・テーブルの table_id カラムを参照します。
event	VARCHAR(128)。プライマリ・キー。このカラムは、イベントの名前を格納します。
script_id	INTEGER。このカラムは、ml_script テーブルの script_id カラムを参照します。スクリプトは ml_script テーブルに格納されます。

備考

ml_table_script Mobile Link システム・テーブルの内容を簡単に表示できるビュー (ml_table_scripts) があります。

ml_user

このテーブルには、すべての登録済み Mobile Link ユーザと、そのハッシュされたパスワードが格納されます。

カラム	説明
user_id	INTEGER。プライマリ・キー。このカラムは、ユーザを識別するユニークな整数を格納します。この値は Mobile Link が内部でのみ使用します。
name	VARCHAR(128)。このカラムは、登録済み Mobile Link ユーザの名前を格納します。
hashed_password	BINARY(32)。このカラムは、Mobile Link ユーザのパスワードを難読化した形式で格納します。パスワードがない場合、この値は NULL です(これはおすすめしません)。

備考

このテーブルには、Mobile Link サーバが認識している、すべての登録済み Mobile Link ユーザが格納されます。ユーザ名はすべての同期で Mobile Link クライアントによって送信されます。クライアントは、認証のためにユーザのパスワードを送信することもできます。

Mobile Link サーバは独自のアルゴリズムを使用して、ユーザ・パスワードをハッシュします。

ユーザ名を NULL でないパスワードとともにこのテーブルに直接挿入しないでください。Mobile Link ユーザ名は、Mobile Link ユーザ・ユーティリティ mluser を使用して追加できます。

参照

- 「Mobile Link ユーザ認証ユーティリティ [mluser]」 573 ページ

第 17 章

リモート・データベースと統合データベース間での Mobile Link データ・マッピング

目次

Adaptive Server Enterprise データのマッピング

注意
ここでは、サポートされているデータ型についてのみ説明しています。

Adaptive Server Enterprise 統合データ型にマッピングされる SQL Anywhere または Ultra Light のリモート・データ型

次の表は、SQL Anywhere または Ultra Light のリモート・データ型がどのように Adaptive Server Enterprise の統合データ型にマップされるかを示します。たとえば、リモート・データベースの FLOAT 型のカラムは、統合データベースでは REAL 型である必要があります。

最大カラム長 (MCL) は、Adaptive Server Enterprise のページ・サイズによって異なります。ページ・サイズが 2K の場合、MCL は 1954 になります。ページ・サイズが 4K の場合、MCL は 4002 になります。MCL の詳細については、Adaptive Server Enterprise のマニュアルを参照してください。

SQL Anywhere または Ultra Light のデータ型	Adaptive Server Enterprise データ型	注意
CHAR(n=<MCL)	VARCHAR(n)	
CHAR(n>MCL)	TEXT	ダウンロード時に、値が長すぎないようにします。
LONG NVARCHAR	UNITEXT	
LONG VARCHAR	TEXT	
NCHAR(c=<MCL)	UNIVARCHAR(c/2)	
NCHAR(c>MCL)	UNITEXT	ダウンロード時に、値が長すぎないようにします。
NTEXT	UNITEXT	
NVARCHAR(c=<MCL)	UNIVARCHAR(c/2)	
NVARCHAR(c>MCL)	UNITEXT	ダウンロード時に、値が長すぎないようにします。
TEXT	TEXT	
UNIQUEIDENTIFIERSTR	CHAR(36)	UNIQUEIDENTIFIERSTR は使用しないでください。代わりに UNIQUEIDENTIFIER を使用してください。
VARCHAR(n=<MCL)	VARCHAR(n)	
VARCHAR(n>MCL)	TEXT	

SQL Anywhere または Ultra Light のデータ型	Adaptive Server Enterprise データ型	注意
XML	TEXT	
UNSIGNED BIGINT	NUMERIC(20)[1] または UNSIGNED BIGINT[2]	
BIGINT	NUMERIC(20)[1] または BIGINT[2]	
BIT	BIT	
DECIMAL(p<39, s)	DECIMAL(p,s)	Adaptive Server Enterprise の NUMERIC の精度は 1 ー 38 桁 (p<39) です。
DECIMAL(p>=39,s)		SQL Anywhere または Ultra Light には対応するデータ型がありません。
DOUBLE	DOUBLE PRECISION	
FLOAT(p)	FLOAT(p)	
UNSIGNED INTEGER	UNSIGNED INT	
INTEGER	INTEGER	
NUMERIC(p<39,s)	NUMERIC(p,s)	Adaptive Server Enterprise の 10 進数の精度は 1 ー 38 桁 (p<39) です。
NUMERIC(p>=39,s)		
REAL	REAL	
UNSIGNED SMALLINT	UNSIGNED SMALLINT	
SMALLINT	SMALLINT	
UNSIGNED TINYINT	TINYINT	
TINYINT	TINYINT	
MONEY	MONEY	
SMALLMONEY	SMALLMONEY	
LONG VARBIT	TEXT	
VARBIT(n=<MCL)	VARCHAR(n)	
VARBIT(n>MCL)	TEXT	

SQL Anywhere または Ultra Light のデータ型	Adaptive Server Enterprise データ型	注意
DATE	DATE[3] または DATETIME[4]	Adaptive Server Enterprise の DATETIME では、年は 1753 ー 9999 の範囲内である必要があります。 SQL Anywhere と Ultra Light では、時刻の値は 00:00:00 の形式である必要があります。
DATETIME	DATETIME	Adaptive Server Enterprise の DATETIME 値は 1/300 秒の精度です。小数点以下の秒の末尾の桁は 0、3、6 のいずれかに必ず丸められます。その他の数はこの 3 つのいずれかに丸められます。具体的には、0 と 1 は 0 に、2 と 3 と 4 は 3 に、5 と 6 と 7 と 8 は 6 に、9 は 10 に丸められます。 ダウンロード時には、SQL Anywhere は Adaptive Server Enterprise からの元の値を保持しますが、アップロード時には、値は元の値と完全には一致しないことがあります。 DATETIME をプライマリ・キーに使用すると、競合を解決できないことがあります。DATETIME を正常に同期させるには、秒の小数点以下の丸め単位を 10 ミリ秒にしてください。また、年は 1753 ー 9999 の範囲内である必要があります。

SQL Anywhere または Ultra Light のデータ型	Adaptive Server Enterprise データ型	注意
SMALLDATETIME	DATETIME[4]	SQL Anywhere と Ultra Light の SMALLDATETIME は TIMESTAMP として実装されます。 Adaptive Server Enterprise の DATETIME は分の精度です。29.998 秒以下の値は直近の分に切り捨てられます。29.999 秒以上の値は直近の分に切り上げられます。SQL Anywhere と Ultra Light の SMALLDATETIME はミリ秒の精度です。正常に同期させるには、SQL Anywhere または Ultra Light の SMALLDATETIME の丸め単位を分にしてください。また、年は 1753 ー 9999 の範囲内である必要があります。
TIME	TIME[3] または DATETIME[4]	Adaptive Server Enterprise の TIME 値は 1/300 秒の精度です。小数点以下の秒の末尾の桁は 0、3、6 のいずれかに必ず丸められます。その他の数はこの 3 つのいずれかに丸められます。具体的には、0 と 1 は 0 に、2 と 3 と 4 は 3 に、5 と 6 と 7 と 8 は 6 に、9 は 10 に丸められます。ダウンロード時には、SQL Anywhere は Adaptive Server Enterprise からの元の値を保持しますが、アップロード時には、値は元の値と完全には一致しないことがあります。TIME をプライマリ・キーに使用すると、競合を解決できないことがあります。TIME を正常に同期させるには、秒の小数点以下の丸め単位を 10 ミリ秒にしてください。

SQL Anywhere または Ultra Light のデータ型	Adaptive Server Enterprise データ型	注意
TIMESTAMP	DATETIME	Adaptive Server Enterprise の DATETIME 値は 1/300 秒の精度です。小数点以下の秒の末尾の桁は 0、3、6 のいずれかに必ず丸められます。その他の数はこの 3 つのいずれかに丸められます。具体的には、0 と 1 は 0 に、2 と 3 と 4 は 3 に、5 と 6 と 7 と 8 は 6 に、9 は 10 に丸められます。 ダウンロード時には、SQL Anywhere は Adaptive Server Enterprise からの元の値を保持しますが、アップロード時には、値は元の値と完全には一致しないことがあります。 DATETIME をプライマリ・キーに使用すると、競合を解決できないことがあります。DATETIME を正常に同期させるには、秒の小数点以下の丸め単位を 10 ミリ秒にしてください。また、年は 1753 ー 9999 の範囲内である必要があります。
BINARY(n=<MCL)	BINARY(n)	
BINARY(n>MCL)	IMAGE	
IMAGE	IMAGE	
LONG BINARY	IMAGE	
UNIQUEIDENTIFIER	CHAR(36)	
VARBINARY(n=<MCL)	VARBINARY	
VARBINARY(n>MCL)	IMAGE	

[1] バージョン 15.0 より前の Adaptive Server Enterprise のみに該当します。

[2] バージョン 15.0 以降の Adaptive Server Enterprise のみに該当します。

[3] バージョン 12.5.1 以降の Adaptive Server Enterprise のみに該当します。

[4] バージョン 12.5.1 より前の Adaptive Server Enterprise のみに該当します。

SQL Anywhere または Ultra Light のリモート・データ型にマッピングされる Adaptive Server Enterprise 統合データ型

次の表は、Adaptive Server Enterprise の統合データ型がどのように SQL Anywhere または Ultra Light のリモート・データ型にマップされるかを示します。たとえば、統合データベースの DOUBLE PRECISION 型のカラムは、リモート・データベースでは DOUBLE 型である必要があります。

Adaptive Server Enterprise データ型	SQL Anywhere または Ultra Light のデータ型	注意
BIGINT[1]	BIGINT	
INT	INT	
SMALLINT	SMALLINT	
TINYINT	TINYINT	
UNSIGNED BIGINT[1]	UNSIGNED BIGINT	
UNSIGNED INT[1]	UNSIGNED INT	
UNSIGNED SMALLINT[1]	UNSIGNED SMALLINT	
NUMERIC(p,s)	NUMERIC(p,s)	
DECIMAL(p,s)	DECIMAL(p,s)	
FLOAT(p)	FLOAT(p)	
DOUBLE PRECISION	DOUBLE	
REAL	REAL	
SMALLMONEY	SMALLMONEY	
MONEY	MONEY	
SMALLDATETIME	SMALLDATETIME	SQL Anywhere と Ultra Light の SMALLDATETIME は TIMESTAMP として実装されます。 Adaptive Server Enterprise の SMALLDATETIME は分の精度です。29.998 秒以下の値は直近の分に切り捨てられます。29.999 秒以上の値は直近の分に切り上げられます。SQL Anywhere と Ultra Light の SMALLDATETIME はミリ秒の精度です。正常に同期させるには、SQL Anywhere または Ultra Light の SMALLDATETIME の丸め単位を分にしてください。また、年は 1900 ー 2078 の範囲内である必要があります。

Adaptive Server Enterprise データ型	SQL Anywhere または Ultra Light のデータ型	注意
DATETIME	DATETIME	Adaptive Server Enterprise の DATETIME 値は 1/300 秒の精度です。小数点以下の秒の末尾の桁は 0、3、6 のいずれかに必ず丸められます。その他の数はこの 3 つのいずれかに丸められます。具体的には、0 と 1 は 0 に、2 と 3 と 4 は 3 に、5 と 6 と 7 と 8 は 6 に、9 は 10 に丸められます。 ダウンロード時には、SQL Anywhere は Adaptive Server Enterprise からの元の値を保持しますが、アップロード時には、値は元の値と完全には一致しないことがあります。競合は解決できない場合があります。DATETIME を正常に同期させるには、秒の小数点以下の丸め単位を 10 ミリ秒にしてください。また、年は 1753 ー 9999 の範囲内である必要があります。
DATE	DATE	SQL Anywhere と Ultra Light では、時刻の値は 00:00:00 の形式である必要があります。
TIME	TIME	Adaptive Server Enterprise の TIME 値は 1/300 秒の精度です。小数点以下の秒の末尾の桁は 0、3、6 のいずれかに必ず丸められます。その他の数はこの 3 つのいずれかに丸められます。具体的には、0 と 1 は 0 に、2 と 3 と 4 は 3 に、5 と 6 と 7 と 8 は 6 に、9 は 10 に丸められます。 ダウンロード時には、SQL Anywhere は Adaptive Server Enterprise からの元の値を保持しますが、アップロード時には、値は元の値と完全には一致しないことがあります。競合は解決できない場合があります。TIME を正常に同期させるには、秒の小数点以下の丸め単位を 10 ミリ秒にすることをおすすめします。

Adaptive Server Enterprise データ型	SQL Anywhere または Ultra Light のデータ型	注意
CHAR(n)	VARCHAR(n)	SQL Anywhere の CHAR/NCHAR は、Adaptive Server Enterprise の CHAR/NCHAR と同等ではありません。SQL Anywhere の CHAR/NCHAR に対応するのは、VARCHAR/NVARCHAR です。同期される統合データベースのカラムでは、CHAR/NCHAR を使用しないでください。SQL Anywhere 以外の CHAR/NCHAR を使用する必要がある場合は、-b オプションを指定して Mobile Link サーバを実行してください。
VARCHAR(n)	VARCHAR(n)	
UNICHAR(n)	NVARCHAR(n)	Ultra Light では使用できません。
UNIVARCHAR(n)	NVARCHAR(n)	Ultra Light では使用できません。
NCHAR(n)	VARCHAR(n)	Adaptive Server Enterprise の NCHAR と NVARCHAR は、SQL Anywhere の NCHAR と NVARCHAR とは異なり、マルチバイトの各国の文字列を格納します。マルチバイト環境では、SQL Anywhere または Ultra Light の VARCHAR を使用してください。
NVARCHAR(n)	VARCHAR(n)	Adaptive Server Enterprise の NCHAR と NVARCHAR は、SQL Anywhere の NCHAR と NVARCHAR とは異なり、マルチバイトの各国の文字列を格納します。マルチバイト環境では、SQL Anywhere または Ultra Light の VARCHAR を使用してください。
TEXT	LONG VARCHAR	
UNITEXT[1]	LONG NVARCHAR	Ultra Light では使用できません。
BINARY(n)	BINARY(n)	
VARBINARY(n)	VARBINARY(n)	
IMAGE	LONG BINARY	
BIT	BIT	

[1] バージョン 15.0 より前の Adaptive Server Enterprise のみに該当します。

IBM DB2 UDB データのマッピング

注意
ここでは、サポートされているデータ型についてのみ説明しています。

IBM DB2 UDB 統合データ型にマッピングされる SQL Anywhere または Ultra Light のリモート・データ型

次の表は、SQL Anywhere または Ultra Light のリモート・データ型がどのように IBM DB2 UDB の統合データ型にマップされるかを示します。たとえば、リモート・データベースの BIT 型のカラムは、統合データベースでは SMALLINT 型である必要があります。

DB2 テーブルを作成する場合は、DB2 のページ・サイズに注意する必要があります。DB2 には、ページ・サイズに基づく最大ロー長 (MRL) があります。ページ・サイズが 4K の場合の MRL は 4005 です。8K の場合は 8101、16K の場合は 16293、32K の場合は 32677 になります。テーブルに含まれる全カラムの長さがこの制限を超えることはできません。テーブルに BLOB または CLOB カラムがある場合は、BLOB または CLOB データを直接カウントするのではなく、LOB ロケータを使用してロー長をカウントできます。詳細については、DB2 のマニュアルを参照してください。

SQL Anywhere または Ultra Light のデータ型	IBM DB2 UDB データ型	注意
CHAR(n<MRL)	VARCHAR(n)	
CHAR(n>=MRL)	CLOB(n)	DB2 の値が SQL Anywhere または Ultra Light の値より長い可能性があるので、ダウンロード時には値が大きすぎないことを確認してください。
LONG NVARCHAR	CLOB(n)	DB2 には対応するデータ型がありません。DB2 の文字セットがユニコードの場合は、SQL Anywhere の LONG NVARCHAR を DB2 の CLOB に同期できます。Ultra Light には LONG NVARCHAR がありません。
LONG VARCHAR	CLOB(n)	

SQL Anywhere または Ultra Light のデータ型	IBM DB2 UDB データ型	注意
NCHAR(c)	VARCHAR(n) または CLOB(n)	DB2 には対応するデータ型がありません。DB2 の文字セットがユニコードの場合は、NCHAR を DB2 の VARCHAR または CLOB に同期できます。SQL Anywhere の NCHAR のサイズは文字単位で、DB2 の VARCHAR のサイズはバイト単位です。VARCHAR にマッピングする場合は、NCHAR のバイト数の合計が MRL より大きくならないようにしてください。そのようにできない場合、NCHAR は CLOB にマッピングします。NCHAR(c) のバイト数の計算は簡単ではありませんが、おおよそ c=n/4 です。一般的には、c が MRL/4 より小さい場合は VARCHAR(n) にマッピングし、c が MRL/4 以上の場合は CLOB(n) にマッピングします。
NTEXT	CLOB(n)	DB2 には対応するデータ型がありません。DB2 の文字セットがユニコードの場合、NTEXT を DB2 の CLOB に同期できます。

SQL Anywhere または Ultra Light のデータ型	IBM DB2 UDB データ型	注意
NVARCHAR(c)	VARCHAR(n) または CLOB(n)	DB2 には対応するデータ型がありません。DB2 の文字セットがユニコードの場合、NVARCHAR を DB2 の VARCHAR または CLOB に同期できます。SQL Anywhere の NVARCHAR のサイズは文字単位で、DB2 の VARCHAR のサイズはバイト単位です。VARCHAR にマッピングする場合は、NVARCHAR のバイト数の合計が MRL より大きくならないようにしてください。そのようにできない場合、NVARCHAR は CLOB にマッピングします。NVARCHAR(c) のバイト数の計算は簡単ではありませんが、おおよそ c=n/4 です。一般的には、c が MRL/4 より小さい場合は VARCHAR(n) にマッピングし、c が MRL/4 以上の場合は CLOB(n) にマッピングします。
TEXT	CLOB(n)	
UNIQUEIDENTIFIERSTR	CHAR(36)	UNIQUEIDENTIFIERSTR の DB2 での使用はおすすめしません。代わりに UNIQUEIDENTIFIER を使用してください。
VARCHAR(n<MRL)	VARCHAR(n)	
VARCHAR(n>=MRL)	CLOB(n)	DB2 の値が SQL Anywhere または Ultra Light の値より長い可能性があるので、ダウンロード時には値が大きすぎないことを確認してください。
XML	CLOB(n)	
UNSIGNED BIGINT	DECIMAL(20)	ダウンロードの場合、DB2 の値は負でない必要があります。
BIGINT	BIGINT	
BIT	SMALLINT	

SQL Anywhere または Ultra Light のデータ型	IBM DB2 UDB データ型	注意
DECIMAL(p<32,s)	DECIMAL(p,s)	SQL Anywhere の DECIMAL の精度は 1 ー 127 です。DB2 DECIMAL の最大精度は 31 です。
DECIMAL(p>=32,s)		SQL Anywhere の DECIMAL で精度が 31 より大きいデータは、DB2 に同期できません。
DOUBLE	DOUBLE	DOUBLE は、丸め誤差が出る可能性がある概数値データ型です。種類の異なるコンピュータを使用すると、DOUBLE の基本となる記憶領域が異なることが多く、したがって、丸めの結果も異なります。プライマリ・キーは等しいかどうかの確認に使用されるので、プライマリ・キーで DOUBLE を使用することはおすすめできません。これは特に同期環境で言えます。というのも、統合データベースはリモート・データベースとは異なるハードウェアで実行されることが多いからです。
FLOAT(1-24)	REAL	FLOAT はあいまいな値なので、統合データベースとリモート・データベースとで厳密に同じ値を使用できない場合、問題を引き起こすことがあります。取り得るすべての値がテスト済みであるわけではないので、注意が必要です。問題の発生を回避するため、このような型をプライマリ・キーの一部として使用しないでください。
FLOAT(25-53)	DOUBLE	FLOAT はあいまいな値なので、統合データベースとリモート・データベースとで厳密に同じ値を使用できない場合、問題を引き起こすことがあります。取り得るすべての値がテスト済みであるわけではないので、注意が必要です。問題の発生を回避するため、このような型をプライマリ・キーの一部として使用しないでください。

SQL Anywhere または Ultra Light のデータ型	IBM DB2 UDB データ型	注意
UNSIGNED INTEGER	DECIMAL(11)	ダウンロードの場合、DB2 の値は負でない必要があります。
INTEGER	INTEGER	
NUMERIC(p<32,s)	NUMERIC(p,s)	
NUMERIC(p>=32,s)		DB2 には対応するデータ型がありません。
REAL	REAL	REAL はあいまいな値なので、統合データベースとリモート・データベースとで厳密に同じ値を使用できない場合、問題を引き起こすことがあります。取り得るすべての値がテスト済みであるわけではないので、注意が必要です。問題の発生を回避するため、このような型をプライマリ・キーの一部として使用しないでください。
UNSIGNED SMALLINT	DECIMAL(5)	ダウンロードの場合、DB2 の値は負でない必要があります。
SMALLINT	SMALLINT	
UNSIGNED TINYINT	SMALLINT	ダウンロードの場合、DB2 の値は負でない必要があります。
TINYINT	SMALLINT	ダウンロードの場合、DB2 の値は負でない必要があります。
MONEY	DECIMAL(19,4)	
SMALLMONEY	DECIMAL(10,4)	
LONG VARBIT	CLOB(n)	
VARBIT(n<MRL)	VARCHAR(n)	
VARBIT(n>=MRL)	CLOB(n)	
DATE	DATE	SQL Anywhere と Ultra Light では、時刻の値は 00:00:00 の形式である必要があります。
DATETIME	TIMESTAMP	
SMALLDATETIME	TIMESTAMP	

SQL Anywhere または Ultra Light のデータ型	IBM DB2 UDB データ型	注意
TIME	TIMESTAMP または TIME	小数点以下の秒がある SQL Anywhere と Ultra Light の TIME 値には、DB2 の TIMESTAMP が必要です。小数点以下の秒が常に 0 の SQL Anywhere と Ultra Light の TIME 値には、DB2 の TIME を使用できます。
TIMESTAMP	TIMESTAMP	
BINARY(n<MRL)	VARCHAR(n) FOR BIT DATA	
BINARY(n>=MRL)	BLOB(n)	
IMAGE	BLOB(n)	
LONG BINARY	BLOB(n)	
UNIQUEIDENTIFIER	CHAR(36)	
VARBINARY(n<MRL)	VARCHAR(n) FOR BIT DATA	
VARBINARY(n>=MRL)	BLOB(n)	

SQL Anywhere または Ultra Light のリモート・データ型にマッピングされる IBM DB2 UDB 統合データ型

次の表は、IBM DB2 UDB の統合データ型がどのように SQL Anywhere または Ultra Light のリモート・データ型にマップされるかを示します。たとえば、統合データベースの INT 型のカラムは、リモート・データベースでは INTEGER 型である必要があります。

DB2 テーブルを作成する場合は、DB2 のページ・サイズに注意する必要があります。DB2 には、ページ・サイズに基づく最大ロー長 (MRL) があります。ページ・サイズが 4K の場合の MRL は 4005 です。8K の場合は 8101、16K の場合は 16293、32K の場合は 32677 になります。テーブルに含まれる全カラムの長さがこの制限を超えることはできません。テーブルに BLOB または CLOB カラムがある場合は、BLOB または CLOB データを直接カウントするのではなく、LOB ロケータを使用してロー長をカウントできます。詳細については、DB2 のマニュアルを参照してください。

IBM DB2 UDB データ型	SQL Anywhere または Ultra Light のデータ型	注意
SMALLINT	SMALLINT	
INT	INTEGER	
BIGINT	BIGINT	

IBM DB2 UDB データ型	SQL Anywhere または Ultra Light のデータ型	注意
REAL	REAL	REAL はあいまいな値なので、統合データベースとリモート・データベースとで厳密に同じ値を使用できない場合、問題を引き起こすことがあります。取り得るすべての値がテスト済みであるわけではないので、注意が必要です。問題の発生を回避するため、このような型をプライマリ・キーの一部として使用しないでください。
DOUBLE	DOUBLE	DOUBLE は、丸め誤差が出る可能性がある概数値データ型です。種類の異なるコンピュータを使用すると、DOUBLE の基本となる記憶領域が異なることが多く、したがって、丸めの結果も異なります。プライマリ・キーは等しいかどうかの確認に使用されるので、プライマリ・キーで DOUBLE を使用することはおすすめできません。これは特に同期環境で言えます。というのも、統合データベースはリモート・データベースとは異なるハードウェアで実行されることが多いからです。
FLOAT	DOUBLE	FLOAT はあいまいな値なので、統合データベースとリモート・データベースとで厳密に同じ値を使用できない場合、問題を引き起こすことがあります。取り得るすべての値がテスト済みであるわけではないので、注意が必要です。問題の発生を回避するため、このような型をプライマリ・キーの一部として使用しないでください。
DECIMAL(p,s)	DECIMAL(p,s)	
NUMERIC(p,s)	NUMERIC(p,s)	
CHAR(n)	VARCHAR(n)	SQL Anywhere には DB2 の CHAR に対応するデータ型がありません。同期される統合データベースのカラムでは、CHAR を使用しないでください。DB2 の CHAR カラムを同期させる必要がある場合は、-b オプションを指定して Mobile Link サーバを実行してください。
VARCHAR(n)	VARCHAR(n)	
LONG VARCHAR	VARCHAR(32700)	
CLOB(n)	LONG VARCHAR	

IBM DB2 UDB データ型	SQL Anywhere または Ultra Light のデータ型	注意
CHAR(n) FOR BIT DATA	BINARY(n)	
VARCHAR(n) FOR BIT DATA	VARBINARY(n)	
LONG VARCHAR FOR BIT DATA	VARBINARY(32700)	
GRAPHIC(n)	VARCHAR(2n)	DB2 の GRAPHIC にはブランクが埋め込まれますが、SQL Anywhere の CHAR には埋め込まれません。このデータ型は使用しないことをおすすめします。 GRAPHIC データ型は 2 バイト文字用にのみ使用します。SQL Anywhere には対応するデータ型がありません。DB2 の文字セットがユニコードの場合、GRAPHIC は CHAR と同等です。
VARGRAPHIC(n)	VARCHAR(2n)	VARGRAPHIC データ型は 2 バイト文字用にのみ使用します。SQL Anywhere には対応するデータ型がありません。DB2 の文字セットがユニコードの場合、VARGRAPHIC は VARCHAR と同等です。
LONG VARGRAPHIC(n)	VARCHAR(32700)	LONG VARGRAPHIC データ型は 2 バイト文字用にのみ使用します。SQL Anywhere には対応するデータ型がありません。DB2 の文字セットがユニコードの場合、LONG VARGRAPHIC は LONG VARCHAR と同等です。
DBCLOB(n)	LONG VARCHAR	DBCLOB(n) データ型は 2 バイト文字用にのみ使用します。SQL Anywhere には対応するデータ型がありません。DB2 の文字セットがユニコードの場合、DBCLOB(n) は CLOB と同等です。
BLOB	LONG BINARY	
DATE	DATE	SQL Anywhere と Ultra Light では、時刻の値は 00:00:00 の形式である必要があります。
TIME	TIME	SQL Anywhere TIME 値の小数点以下の秒の値は、ダウンロード時にトランケートされます。問題を回避するには、小数点以下の秒を使用しないでください。
TIMESTAMP	TIMESTAMP	

Oracle データのマッピング

注意
ここでは、サポートされているデータ型についてのみ説明しています。

Oracle 統合データ型にマッピングされる SQL Anywhere または Ultra Light のリモート・データ型

次の表は、SQL Anywhere または Ultra Light のリモート・データ型がどのように Oracle の統合データ型にマップされるかを示します。たとえば、リモート・データベースの BIT 型のカラムは、統合データベースでは NUMBER 型である必要があります。

SQL Anywhere または Ultra Light のデータ型	Oracle データ型	注意
CHAR(n<=4000)	VARCHAR2(n byte)	Oracle の VARCHAR2 を使用すると、バイト数または文字数の最大値を指定できます。VARCHAR2 データの最大長は 4000 バイトです。文字数を指定する場合は、データの最大長が 4000 バイトを超えないようにしてください。
CHAR(n>4000)	CLOB	Oracle の値が SQL Anywhere または Ultra Light の値より長い可能性があるので、ダウンロード時には値が大きすぎないことを確認してください。
LONG NVARCHAR	NCLOB	Oracle の CLOB と NCLOB は、最大で 4G のデータを保持できます。SQL Anywhere の LONG VARCHAR と LONG NVARCHAR が保持できるのは 2G までです。 Oracle の値が SQL Anywhere または Ultra Light の値より長い可能性があるので、ダウンロード時には値が大きすぎないことを確認してください。

SQL Anywhere または Ultra Light のデータ型	Oracle データ型	注意
LONG VARCHAR	CLOB	Oracle の CLOB と NCLOB は、最大で 4G のデータを保持できます。SQL Anywhere の LONG VARCHAR と LONG NVARCHAR が保持できるのは 2G までです。 Oracle の値が SQL Anywhere または Ultra Light の値より長い可能性があるので、ダウンロード時には値が大きすぎないことを確認してください。
NCHAR(c)	NVARCHAR2(c char) または NCLOB	SQL Anywhere の NCHAR と Oracle の NVARCHAR2 では、サイズはユニコード文字の最大文字数を示します。Oracle の NVARCHAR2 のデータ長が 4000 バイトを超えることはできません。文字サイズから最大バイト長を計算することは困難です。一般的に、サイズが 1000 を超える場合は NCLOB に、そうでない場合は NVARCHAR2 に、それぞれマッピングします。
NTEXT	NCLOB	Oracle の NCLOB は、最大で 4G のデータを保持できます。SQL Anywhere の LONG VARCHAR と LONG NVARCHAR が保持できるのは 2G までです。 Oracle の値が SQL Anywhere または Ultra Light の値より長い可能性があるので、ダウンロード時には値が大きすぎないことを確認してください。
NVARCHAR	NVARCHAR2(c CHAR) または NCLOB	SQL Anywhere の NCHAR と Oracle の NVARCHAR2 では、サイズはユニコード文字の最大文字数を示します。Oracle の NVARCHAR2 のデータ長が 4000 バイトを超えることはできません。文字サイズから最大バイト長を計算することは困難です。一般的に、サイズが 1000 を超える場合は NCLOB に、そうでない場合は NVARCHAR2 に、それぞれマッピングします。

SQL Anywhere または Ultra Light のデータ型	Oracle データ型	注意
TEXT	CLOB	Oracle の CLOB は、最大で 4G のデータを保持できます。SQL Anywhere の LONG VARCHAR と LONG NVARCHAR が保持できるのは 2G までです。 Oracle の値が SQL Anywhere または Ultra Light の値より長い可能性があるので、ダウンロード時には値が大きすぎないことを確認してください。
UNIQUEIDENTIFIERSTR	CHAR(36)	UNIQUEIDENTIFIERSTR の Oracle での使用はおすすめしません。代わりに UNIQUEIDENTIFIER を使用してください。
VARCHAR(n<=4000)	VARCHAR2(n byte)	Oracle の VARCHAR2 を使用すると、バイト数または文字数の最大値を指定できます。VARCHAR2 データの最大長は 4000 バイトです。文字数を指定する場合は、データの最大長が 4000 バイトを超えないようにしてください。
VARCHAR(n>4000)	CLOB	Oracle の値が SQL Anywhere または Ultra Light の値より長い可能性があるので、ダウンロード時には値が大きすぎないことを確認してください。
XML	CLOB	Oracle の CLOB と NCLOB は、最大で 4G のデータを保持できます。SQL Anywhere の LONG VARCHAR と LONG NVARCHAR が保持できるのは 2G までです。 Oracle の値が SQL Anywhere または Ultra Light の値より長い可能性があるので、ダウンロード時には値が大きすぎないことを確認してください。
UNSIGNED BIGINT	NUMBER(20)	ダウンロードの場合、Oracle の値は負でない必要があります。
BIGINT	NUMBER(20)	

SQL Anywhere または Ultra Light のデータ型	Oracle データ型	注意
BIT	NUMBER(1)	ダウンロードの場合、Oracle の値は負でない必要があります。
DECIMAL(p<=38,s)	NUMBER(p, 0<=s<=38)	SQL Anywhere の DECIMAL では、p は 1 ー 127 で、s は常に p 以下です。Oracle の NUMBER では、p は 1 ー 38 で、s は -84 ー 127 です。同期させるには、Oracle の NUMBER の精度を 0 ー 38 に制限する必要があります。
DECIMAL(p>38,s)		Oracle には対応するデータ型がありません。
DOUBLE	DOUBLE PRECISION または BINARY_DOUBLE[1]	Oracle 10g の BINARY_FLOAT と BINARY_DOUBLE の特別な値 INF、-INF、NAN は、SQL Anywhere または Ultra Light とは同期できません。
FLOAT(p)	FLOAT(p)	
UNSIGNED INTEGER	NUMBER(11)	ダウンロードの場合、Oracle の値は負でない必要があります。
INTEGER	INT	
NUMERIC(p<=38,s)	NUMBER(p, 0<=s<=38)	SQL Anywhere の NUMERIC では、p は 1 ー 127 で、s は常に p 以下です。Oracle の NUMBER では、p は 1 ー 38 で、s は -84 ー 127 です。同期させるには、Oracle の NUMBER の精度を 0 ー 38 に制限する必要があります。
NUMERIC(p>38,s)		Oracle には対応するデータ型がありません。
REAL	REAL または BINARY_FLOAT[1]	Oracle 10g の BINARY_FLOAT と BINARY_DOUBLE の特別な値 INF、-INF、NAN は、SQL Anywhere または Ultra Light とは同期できません。
UNSIGNED SMALLINT	NUMBER(5)	ダウンロードの場合、Oracle の値は負でない必要があります。

SQL Anywhere または Ultra Light のデータ型	Oracle データ型	注意
SMALLINT	NUMBER(5)	
UNSIGNED TINYINT	NUMBER(3)	ダウンロードの場合、Oracle の値は負でない必要があります。
TINYINT	NUMBER(3)	ダウンロードの場合、Oracle の値は負でない必要があります。
MONEY	NUMBER(19,4)	
SMALLMONEY	NUMBER(10,4)	
LONG VARBIT	CLOB	Oracle の値が SQL Anywhere または Ultra Light の値より長い可能性があるので、ダウンロード時には値が大きすぎないことを確認してください。
VARBIT(n<=4000)	VARCHAR2(n byte)	
VARBIT(n>000)	CLOB	Oracle の値が SQL Anywhere または Ultra Light の値より長い可能性があるので、ダウンロード時には値が大きすぎないことを確認してください。
DATE	DATE[2] または TIMESTAMP	Oracle の DATE データ型には小数点以下の秒がないので、このデータ型を使用すると SQL Anywhere または Ultra Light の小数点以下の秒を保持できません。問題を回避するには、小数点以下の秒を使用しないでください。年は、1 ー 9999 の範囲内である必要があります。
DATETIME	DATE[2] または TIMESTAMP	Oracle の DATE データ型には小数点以下の秒がないので、このデータ型を使用すると SQL Anywhere または Ultra Light の小数点以下の秒を保持できません。問題を回避するには、小数点以下の秒を使用しないでください。年は、1 ー 9999 の範囲内である必要があります。

SQL Anywhere または Ultra Light のデータ型	Oracle データ型	注意
SMALLDATETIME	DATE[2] または TIMESTAMP	Oracle の DATE データ型には小数点以下の秒がないので、このデータ型を使用すると SQL Anywhere または Ultra Light の小数点以下の秒を保持できません。問題を回避するには、小数点以下の秒を使用しないでください。年は、1 ー 9999 の範囲内である必要があります。
TIME	DATE[2] または TIMESTAMP	Oracle の DATE データ型には小数点以下の秒がないので、このデータ型を使用すると SQL Anywhere または Ultra Light の小数点以下の秒を保持できません。問題を回避するには、小数点以下の秒を使用しないでください。
TIMESTAMP	DATE[2] または TIMESTAMP	Oracle の DATE データ型には小数点以下の秒がないので、このデータ型を使用すると SQL Anywhere または Ultra Light の小数点以下の秒を保持できません。問題を回避するには、小数点以下の秒を使用しないでください。年は、1 ー 9999 の範囲内である必要があります。
BINARY(n<=2000)	RAW(n)	
BINARY(n>2000)	BLOB	Oracle の値が SQL Anywhere または Ultra Light の値より長い可能性があるので、ダウンロード時には値が大きすぎないことを確認してください。
IMAGE	BLOB	Oracle の値が SQL Anywhere または Ultra Light の値より長い可能性があるので、ダウンロード時には値が大きすぎないことを確認してください。
LONG BINARY	BLOB	Oracle の値が SQL Anywhere または Ultra Light の値より長い可能性があるので、ダウンロード時には値が大きすぎないことを確認してください。
UNIQUEIDENTIFIER	CHAR(36)	

SQL Anywhere または Ultra Light のデータ型	Oracle データ型	注意
VARBINARY (n<=2000)	RAW(n)	
VARBINARY(n>2000)	BLOB	Oracle の値が SQL Anywhere または Ultra Light の値より長い可能性があるので、ダウンロード時には値が大きすぎないことを確認してください。

[1] Oracle バージョン 10g 以降にのみ該当します。

[2] Oracle バージョン 8i 以降にのみ該当します。

注意

LONG データ型は、Oracle 8、8i、9i では使用されなくなりました。

Oracle の LONG データ型を正常に同期させるには、iAnywhere Solutions Oracle ODBC ドライバの [ODBC データ・ソース設定] ダイアログで Oracle の [**LONG 型コラムの強制検索**] の ODBC オプションを確認します。

SQL Anywhere または Ultra Light のリモート・データ型にマッピングされる Oracle 統合データ型

次の表は、Oracle の統合データ型がどのように SQL Anywhere または Ultra Light のリモート・データ型にマップされるかを示します。たとえば、統合データベースの LONG 型のカラムは、リモート・データベースでは LONG VARCHAR 型である必要があります。

Oracle データ型	SQL Anywhere または Ultra Light のデータ型	注意
VARCHAR2(n byte)	VARCHAR(n)	SQL Anywhere または Ultra Light の値が Oracle の値より長い可能性があるので、アップロード時には値が大きすぎないことを確認してください。
NVARCHAR2(c char)	NVARCHAR(c)	Ultra Light では使用できません。 SQL Anywhere または Ultra Light の値が Oracle の値より長い可能性があるので、アップロード時には値が大きすぎないことを確認してください。
NUMBER(p,s)	NUMBER(p,s)	SQL Anywhere の NUMBER では、p は 1 ー 127 で、s は常に p 以下です。Oracle の NUMBER では、p は 1 ー 38 で、s は -84 ー 127 です。同期させるには、Oracle の NUMBER の精度が 0 ー 38 である必要があります。
LONG	LONG VARCHAR	

Oracle データ型	SQL Anywhere または Ultra Light のデータ型	注意
DATE	TIMESTAMP	年は、1 ー 9999 の範囲内である必要があります。
BINARY_FLOAT	REAL	BINARY_FLOAT の特別な値 INF、-INF、NAN は、SQL Anywhere または Ultra Light とは同期できません。Oracle の FLOAT と DOUBLE の精度は、SQL Anywhere と Ultra Light のものとは異なります。精度によっては、データの値が変わる可能性があります。
BINARY_DOUBLE	DOUBLE	BINARY_FLOAT の特別な値 INF、-INF、NAN は、SQL Anywhere または Ultra Light とは同期できません。Oracle の FLOAT と DOUBLE の精度は、SQL Anywhere と Ultra Light のものとは異なります。精度によっては、データの値が変わる可能性があります。
TIMESTAMP(p<=6)	TIMESTAMP	p<6 の場合、SQL Anywhere または Ultra Light の値が同じ精度になっていることを確認する必要があります。そうしないと、競合を検出できなかったり、ローの重複が発生したりする可能性が生じます。年は、1 ー 9999 の範囲内である必要があります。
TIMESTAMP(p>6)		SQL Anywhere または Ultra Light には対応するデータ型がありません。
TIMESTAMP(p) WITH TIME ZONE		SQL Anywhere または Ultra Light には対応するデータ型がありません。
TIMESTAMP(p) WITH LOCAL TIME ZONE		SQL Anywhere または Ultra Light には対応するデータ型がありません。
INTERVAL YEAR (year_precision) TO MONTH		SQL Anywhere または Ultra Light には対応するデータ型がありません。
INTERVAL DAY (day_precision) TO SECOND(p)		SQL Anywhere または Ultra Light には対応するデータ型がありません。
RAW	BINARY	SQL Anywhere または Ultra Light の値が Oracle の値より長い可能性があるので、アップロード時には値が大きすぎないことを確認してください。
LONG RAW	LONG BINARY	

Oracle データ型	SQL Anywhere または Ultra Light のデータ型	注意
ROWID	VARCHAR(64)	UROWID と ROWID は読み込み専用なので、同期対象になることはほとんどありません。
UROWID	VARCHAR(64)	UROWID と ROWID は読み込み専用なので、同期対象になることはほとんどありません。
CHAR(n byte)	VARCHAR(n)	SQL Anywhere の CHAR は、Oracle の CHAR と同等ではありません。SQL Anywhere の CHAR に対応するのは VARCHAR です。同期される統合データベースのカラムでは、CHAR/NCHAR を使用しないでください。SQL Anywhere 以外の CHAR を使用する必要がある場合は、-b オプションを指定して Mobile Link サーバを実行してください。 SQL Anywhere または Ultra Light の値が Oracle の値より長い可能性があるので、アップロード時には値が大きすぎないことを確認してください。
NCHAR(c char)	NVARCHAR(c)	SQL Anywhere の NCHAR は、Oracle の NCHAR と同等ではありません。SQL Anywhere の NCHAR に対応するのは NVARCHAR です。同期される統合データベースのカラムでは、NCHAR を使用しないでください。SQL Anywhere 以外の NCHAR を使用する必要がある場合は、-b オプションを指定して Mobile Link サーバを実行してください。 SQL Anywhere または Ultra Light の値が Oracle の値より長い可能性があるので、アップロード時には値が大きすぎないことを確認してください。
CLOB	LONG VARCHAR	Oracle の値が SQL Anywhere または Ultra Light の値より長い可能性があるので、ダウンロード時には値が大きすぎないことを確認してください。
NCLOB	LONG NVARCHAR	Ultra Light では使用できません。 Oracle の値が SQL Anywhere または Ultra Light の値より長い可能性があるので、ダウンロード時には値が大きすぎないことを確認してください。

Oracle データ型	SQL Anywhere または Ultra Light のデータ型	注意
BLOB	LONG BINARY	Oracle の値が SQL Anywhere または Ultra Light の値より長い可能性があるので、ダウンロード時には値が大きすぎないことを確認してください。
BFILE	LONG BINARY	ダウンロードのみ。 Oracle の値が SQL Anywhere または Ultra Light の値より長い可能性があるので、ダウンロード時には値が大きすぎないことを確認してください。

Microsoft SQL Server データのマッピング

注意
ここでは、サポートされているデータ型についてのみ説明しています。

Microsoft SQL Server 統合データ型にマッピングされる SQL Anywhere または Ultra Light のリモート・データ型

次の表は、SQL Anywhere または Ultra Light のリモート・データ型がどのように Microsoft SQL Server の統合データ型にマップされるかを示します。たとえば、リモート・データベースの DATE 型のカラムは、統合データベースでは DATETIME 型である必要があります。

SQL Anywhere または Ultra Light のデータ型	Microsoft SQL Server データ型	注意
CHAR(n<=8000)	VARCHAR(n)	
CHAR(n>8000)	TEXT	
LONG NVARCHAR	NTEXT	
LONG VARCHAR	TEXT	
NCHAR(n<=4000)	NVARCHAR(c)	
NCHAR(n>4000)	NTEXT	
NTEXT	NTEXT	
NVARCHAR(n<=4000)	NVARCHAR(c)	
NVARCHAR(n>4000)	NTEXT	
TEXT	TEXT	
UNIQUEIDENTIFIERSTR	UNIQUEIDENTIFIER	
VARCHAR(n<=8000)	VARCHAR(c)	
VARCHAR(n>8000)	TEXT	
XML	XML または TEXT	SQL Server 2005 の場合は、XML を使用します。それ以外のバージョンの場合は、TEXT を使用します。
UNSIGNED BIGINT	NUMERIC(20)	ダウンロードの場合、値は負でない必要があります。
BIGINT	BIGINT	

SQL Anywhere または Ultra Light のデータ型	Microsoft SQL Server データ型	注意
BIT	BIT	
DECIMAL(p=<38,s)	DECIMAL(p,s)	SQL Server の DECIMAL/NUMERIC の精度は 1 ー 38 なので、p は 39 より小さい必要があります。
DECIMAL(p>38,s)		SQL Server には対応するデータ型がありません。
DOUBLE	FLOAT(53)	
FLOAT(p)	FLOAT(p)	
UNSIGNED INTEGER	NUMERIC(11)	ダウンロードの場合、値は負でない必要があります。
INTEGER	INT	
NUMERIC(p=<38,s)	NUMERIC(p,s)	SQL Server の DECIMAL/NUMERIC の精度は 1 ー 38 なので、p は 39 より小さい必要があります。
NUMERIC(p>38,s)		SQL Server には対応するデータ型がありません。
REAL	REAL	
UNSIGNED SMALLINT	INT	ダウンロードの場合、値は負でない必要があります。
SMALLINT	SMALLINT	
UNSIGNED TINYINT	TINYINT	ダウンロードの場合、値は負でない必要があります。
TINYINT	TINYINT	ダウンロードの場合、値は負でない必要があります。
MONEY	MONEY	
SMALLMONEY	SMALLMONEY	
LONG VARBIT	TEXT	
VARBIT(n<=8000)	VARCHAR(n)	
VARBIT(n>8000)	TEXT	
DATE	DATETIME	年は、1753 ー 9999 の範囲内である必要があります。

SQL Anywhere または Ultra Light のデータ型	Microsoft SQL Server データ型	注意
DATETIME	DATETIME	SQL Server の DATETIME 値は 333.33 マイクロ秒の精度です。小数点以下の秒の末尾の桁は 0、3、7 のいずれかに必ず丸められます。具体的には、0 と 1 は 0 に、2 と 3 と 4 は 3 に、5 と 6 と 7 と 8 は 7 に、9 は 10 に丸められます。ダウンロード時には、SQL Anywhere は SQL Server からの元の値を保持しますが、アップロード時には、値は元の値と完全には一致しないことがあります。競合は解決できない場合があります。DATETIME を正常に同期させるには、秒の小数点以下をの丸め単位を 10 ミリ秒にすることをおすすめします。年は、1753 ー 9999 の範囲内である必要があります。
SMALLDATETIME	SMALLDATETIME	SQL Anywhere と Ultra Light の SMALLDATETIME は TIMESTAMP として実装されます。Adaptive Server Enterprise の SMALLDATETIME は分の精度です。29.998 秒以下の値は直近の分に切り捨てられます。29.999 秒以上の値は直近の分に切り上げられます。SQL Anywhere と Ultra Light の SMALLDATETIME はミリ秒の精度です。正常に同期させるには、SQL Anywhere または Ultra Light の SMALLDATETIME の丸め単位を分にしてください。年は、1900 ー 2078 の範囲内である必要があります。

SQL Anywhere または Ultra Light のデータ型	Microsoft SQL Server データ型	注意
TIME	DATETIME	SQL Server の TIME 値は 333.33 マイクロ秒の精度です。小数点以下の秒の末尾の桁は 0、3、7 のいずれかに必ず丸められます。具体的には、0 と 1 は 0 に、2 と 3 と 4 は 3 に、5 と 6 と 7 と 8 は 7 に、9 は 10 に丸められます。ダウンロード時には、SQL Anywhere は SQL Server からの元の値を保持しますが、アップロード時には、値は元の値と完全には一致しないことがあります。競合は解決できない場合があります。TIME を正常に同期させるには、秒の小数点以下をの丸め単位を 10 ミリ秒にすることをおすすめします。年は、1753 ー 9999 の範囲内である必要があります。
TIMESTAMP	DATETIME	SQL Server の DATETIME 値は 333.33 マイクロ秒の精度です。小数点以下の秒の末尾の桁は 0、3、7 のいずれかに必ず丸められます。具体的には、0 と 1 は 0 に、2 と 3 と 4 は 3 に、5 と 6 と 7 と 8 は 7 に、9 は 10 に丸められます。ダウンロード時には、SQL Anywhere は SQL Server からの元の値を保持しますが、アップロード時には、値は元の値と完全には一致しないことがあります。競合は解決できない場合があります。DATETIME を正常に同期させるには、秒の小数点以下をの丸め単位を 10 ミリ秒にすることをおすすめします。年は、1753 ー 9999 の範囲内である必要があります。
BINARY(n<=8000)	VARBINARY(n)	
BINARY(n>8000)	IMAGE	
IMAGE	IMAGE	
LONG BINARY	IMAGE	
UNIQUEIDENTIFIER	UNIQUEIDENTIFIER	

SQL Anywhere または Ultra Light のデータ型	Microsoft SQL Server データ型	注意
VARBINARY(n<=8000)	VARBINARY(n)	
VARBINARY(n>8000)	IMAGE	

SQL Anywhere または Ultra Light のリモート・データ型にマッピングされる Microsoft SQL Server 統合データ型

次の表は、Microsoft SQL Server の統合データ型がどのように SQL Anywhere または Ultra Light のリモート・データ型にマップされるかを示します。たとえば、リモート・データベースの TEXT 型のカラムは、統合データベースでは LONG VARCHAR 型である必要があります。

Microsoft SQL Server データ型	SQL Anywhere または Ultra Light のデータ型	注意
BIGINT	BIGINT	
INT	INT	
SMALLINT	SMALLINT	
BIT	BIT	
TINYINT	TINYINT	
DECIMAL(p,s)	DECIMAL(p,s)	
NUMERIC(p,s)	NUMERIC(p,s)	
MONEY	MONEY	
SMALLMONEY	SMALLMONEY	
FLOAT(p)	FLOAT(p)	
REAL	REAL	REAL はあいまいな値なので、統合データベースとリモート・データベースとで厳密に同じ値を使用できない場合、問題を引き起こすことがあります。取り得るすべての値がテスト済みであるわけではないので、注意が必要です。問題の発生を回避するため、このような型をプライマリ・キーの一部として使用しないでください。

Microsoft SQL Server データ型	SQL Anywhere または Ultra Light のデータ型	注意
DATETIME	TIMESTAMP または DATETIME	Adaptive Server Enterprise の DATETIME 値は 1/300 秒の精度です。小数点以下の秒の末尾の桁は 0、3、6 のいずれかに必ず丸められます。その他の数はこの 3 つのいずれかに丸められます。具体的には、0 と 1 は 0 に、2 と 3 と 4 は 3 に、5 と 6 と 7 と 8 は 6 に、9 は 10 に丸められます。ダウンロード時には、SQL Anywhere は Adaptive Server Enterprise からの元の値を保持しますが、アップロード時には、値は元の値と完全には一致しないことがあります。DATETIME をプライマリ・キーに使用すると、競合を解決できないことがあります。DATETIME を正常に同期させるには、秒の小数点以下の丸め単位を 10 ミリ秒にしてください。年は、1753 ー 9999 の範囲内である必要があります。
SMALLDATETIME	SMALLDATETIME	SQL Anywhere と Ultra Light の SMALLDATETIME は TIMESTAMP として実装されます。Adaptive Server Enterprise の SMALLDATETIME は分の精度です。29.998 秒以下の値は直近の分に切り捨てられます。29.999 秒以上の値は直近の分に切り上げられます。SQL Anywhere と Ultra Light の SMALLDATETIME はミリ秒の精度です。正常に同期させるには、SQL Anywhere または Ultra Light の SMALLDATETIME の丸め単位を分にしてください。年は、1900 ー 2078 の範囲内である必要があります。
CHAR(n)	VARCHAR(n)	SQL Anywhere の CHAR は、SQL Anywhere 以外のデータベースの CHAR と同等ではありません。SQL Anywhere の CHAR に対応するのは VARCHAR です。同期される統合データベースのカラムでは、CHAR を使用しないでください。SQL Anywhere 以外の CHAR を使用する必要がある場合は、-b オプションを指定して Mobile Link サーバを実行してください。
VARCHAR(n)	VARCHAR(n)	
TEXT	LONG VARCHAR	

Microsoft SQL Server データ型	SQL Anywhere または Ultra Light のデータ型	注意
NCHAR(n)	NVARCHAR(c)	Ultra Light では使用できません。 SQL Anywhere の NCHAR は、SQL Anywhere 以外のデータベースの NCHAR と同等ではありません。SQL Anywhere の NCHAR に対応するのは NVARCHAR です。同期される統合データベースのカラムでは、NCHAR を使用しないでください。SQL Anywhere 以外の NCHAR を使用する必要がある場合は、-b オプションを指定して Mobile Link サーバを実行してください。
NVARCHAR(c)	NVARCHAR(c)	Ultra Light では使用できません。
NTEXT	LONG NVARCHAR	Ultra Light では使用できません。
BINARY(n)	BINARY(n)	
VARBINARY(n)	VARBINARY(n)	
IMAGE	LONG BINARY	
UNIQUEIDENTIFIER	UNIQUEIDENTIFIER	
XML	XML	

第 18 章

文字セットの考慮事項

目次

文字セットの考慮事項

テキストの各文字は、1 バイトまたはそれ以上のバイトで表現されます。文字からバイナリ・コードへのマッピングを「**文字セット・エンコード**」といいます。ヨーロッパ言語など、小規模なアルファベット体系を持つ言語で使われる文字セットには、シングルバイト表現が使用されるものがあります。ユニコードなどのように 2 バイト表現を使用する文字セットもあります。2 バイト文字セットは、各文字について記憶領域を 2 倍使用するため、はるかに多くの文字を表現できます。

変換エラーが起きたり、データが失われたりするのは、1 つの文字セットを使用しているテキストを別の文字セットに変換しなければならないときです。すべての文字がすべての文字セットで表示できるわけではありません。特に、シングルバイト文字セットは、使用可能なコードの数が限られているので、表示できる文字はマルチバイト・システムより少なくなります。

Mobile Link リモート・データベースの文字セットがユーザの統合データベースと同じ場合は、文字変換の問題は起こりません。

ディレクトリのリストのようにインデックスを構築したり順序リストを準備したりするには、テキストをソートする必要がよくあります。「**ソート順**」は、文字の順序を特定します。たとえば、一般的にソート順では文字 "a" は文字 "b" の前に位置し、文字 "b" は文字 "c" の前に位置します。

各データベースには、「**照合順**」があります。照合順は、データベースを作成するときに設定します。設定方法は、データベースのシステムによって異なります。照合順は、データベースの文字セットとソート順の両方を定義します。

ヒント
可能な場合は常に、使用しているリモート・データベースの照合順を、使用している統合データベースの照合順と同じになるように定義してください。この方法により、間違った変換をする可能性が減ります。

参照

- SQL Anywhere クライアント：「国際言語と文字セット」『SQL Anywhere サーバ - データベース管理』
- Ultra Light クライアント：「Ultra Light での文字の考慮事項」『Ultra Light - データベース管理とリファレンス』
- RDBMS 固有の情報：「Mobile Link 統合データベース」 3 ページ

同期中の文字セット変換

同期中は、ある文字セットの文字を別の文字セットに変換しなければならないことがあります。次の変換は、文字がリモート・アプリケーションと統合データベースの間で渡されるときに起こります。

アップロード中の文字セット変換

Mobile Link クライアントは、リモート・データベースの文字セットを使用して Mobile Link サーバにデータを送ります。

1. Mobile Link サーバは、ユニコード ODBC API を使用して統合データベースと通信します。通信するため、Mobile Link サーバは、リモート・データベースから受信したすべての文字をユニコードに変換し、ユニコードを ODBC ドライバに送信します。
2. 必要に応じて、統合データベース・サーバの ODBC ドライバは文字をユニコードから統合データベースの文字セットに変換します。この変換を制御できるのは、使用している統合データベース・システムの ODBC ドライバだけです。したがって、2 つの異なるデータベース・システム (特に、異なる製造業者によって作成されたシステム) では、動作が異なる場合があります。Mobile Link 同期は、多くのデータベース・システムで動作します。詳細については、使用している統合サーバと ODBC ドライバのマニュアルを参照してください。

ダウンロード中の文字セット変換

1. 統合データベース・システムの ODBC ドライバは、文字を統合データベースのコードで受け取ります。このドライバは、これらの文字をユニコードに変換し、ユニコード API をとおして Mobile Link サーバに渡します。この変換を制御できるのは、使用している統合データベース・システムの ODBC ドライバだけです。詳細については、使用している統合サーバと ODBC ドライバのマニュアルを参照してください。
2. Mobile Link サーバは、ユニコード ODBC API をとおして文字を受け取ります。リモート・データベースで異なる文字セットを使用している場合は、ダウンロードする前に Mobile Link サーバが文字を変換します。

例

- Windows CE デバイス上の Ultra Light アプリケーションでは、ユニコード文字セットを使用します。

  Windows CE アプリケーションを同期するときは、Mobile Link サーバ内で文字変換は行われません。Mobile Link 同期サーバは、アプリケーションから送信されたデータがすでにユニコードであると判断し、それを ODBC ドライバに直接渡します。同様に、データのダウンロード時も文字セットの変換は必要ありません。

- Windows CE 以外のプラットフォーム上にあるすべての SQL Anywhere データベースとすべての Ultra Light アプリケーションは、リモート・データベースの照合順によって決定された文字セットを使用します。

  リモート・データベースを同期するときは、Mobile Link サーバがリモート・データベースの文字セットとユニコードの間の文字セット変換を実行します。

ODBC ドライバの文字セット変換の制御

統合データベースはユニコードを使用していない場合が多いので、使用している統合データベース・システムの ODBC ドライバがデータをユニコードに変換する方法とユニコードから変換する方法について理解しておくことが重要です。ODBC ドライバの中には、Mobile Link を実行し

ているマシンの言語設定を使って、使用する文字セットを決定するものがあります。この場合、Mobile Link サーバを実行しているマシンの言語設定とコード・ページ設定が、統合データベースの設定と一致するのが最も望ましいことです。

Sybase Adaptive Server Enterprise のドライバなどその他の ODBC ドライバでは、各接続で特定の文字セットを使用できます。変換のエラーを避けるために、Mobile Link で使用する文字セットが統合データベースの文字セットと一致するように設定してください。

使用している統合データベース・サーバの ODBC ドライバで文字セット変換がどのように行われるかについては、各製品の ODBC ドライバのマニュアルを参照してください。

第 19 章

Mobile Link 対応の iAnywhere Solutions ODBC ドライバ

目次

Mobile Link でサポートされる ODBC ドライバ

次の表のとおり、Mobile Link サーバは各種の統合データベースや ODBC ドライバと連携させることができます。ドライバによっては、Mobile Link と互換性があっても、使用に関する機能上の制約がある場合があります。

サポートされるバージョンの詳細については、Mobile Link の統合データベースを参照してください。

データベース	ODBC ドライバ
SQL Anywhere 10	SQL Anywhere 10[1]
Oracle 8i、9i、10g	iAnywhere Solutions 10 − Oracle[2]
Microsoft SQL Server	Microsoft SQL Server ODBC ドライバ[3]
Sybase Adaptive Server Enterprise 12.5.1 以降	Sybase Adaptive Server Enterprise ドライバ[3]
Windows、Linux、UNIX 用の IBM DB2 UDB 8.1 または 8.2	IBM DB2 8.2 CLI ドライバ[3]
Windows、Linux、UNIX 用の IBM DB2 UDB 9.1 または 8.2	IBM DB2 9.1 CLI ドライバ[3]

[1] - SQL Anywhere バージョン 10 で提供されています。http://www.ianywhere.jp/developers/technotes/odbc_mobilink.html を参照してください。

[2] - SQL Anywhere バージョン 10.0.1 以降で提供されています。「iAnywhere Solutions Oracle ドライバ」 653 ページを参照してください。

[3] - SQL Anywhere バージョン 10 では提供されていません。インストール方法と設定方法については、http://www.ianywhere.jp/developers/technotes/odbc_mobilink.html を参照してください。

iAnywhere Solutions Oracle ドライバ

iAnywhere Solutions 10 - Oracle ODBC ドライバは、iAnywhere ソフトウェアで使用するための専用に作成されたドライバです。このドライバは、サードパーティ・ソフトウェアでは動作しません。

Mobile Link または OMNI で Oracle を使用する場合、この Oracle ドライバと同じマシンに Oracle クライアントをインストールする必要があります。

Oracle ドライバは、ODBC アドミニストレータ、.odbc.ini ファイル (UNIX)、または dbdsn ユーティリティを使用して設定できます。

次の表に、Oracle ドライバの設定オプションを示します。

Windows ODBC アドミニストレータ	dbdsn コマンド・ラインまたは .odbc.ini ファイル	説明
[データ・ソース名]	dbdsn では -w オプション、*.odbc.ini* では該当なし	データ・ソースを識別するための名前。
[ユーザ ID]	UserID	アプリケーションが Oracle データベースへの接続に使用するデフォルトのログオン ID。ログオン ID が必要なのは、データベースでセキュリティが有効の場合のみです。この場合は、システム管理者からログオン ID を取得してください。このフィールドを空白にすると、接続したときに情報が要求されます。
[パスワード]	Password	アプリケーションが Oracle データベースへの接続に使用するパスワード。このフィールドを空白にすると、接続したときに情報が要求されます。
[SID]	SID	サーバで稼働する Oracle のインスタンスを参照する Oracle システム識別子。この項目は、Oracle データベースの複数のインスタンスをサポートするサーバに接続するときに必須です。SID は、Oracle インストール・ディレクトリの *network/admin/tnsnames.ora* に保存されます。
[プロシージャは結果を返す]	ProcResults	ストアド・プロシージャが結果を返すことができる場合は、このフィールドを選択してください。デフォルトでは、プロシージャは結果を返しません (選択されていません)。download_cursor スクリプトまたは download_delete_cursor スクリプトがストアド・プロシージャ呼び出しの場合は、このオプションを yes に設定してください。

Windows ODBC アドミニストレータ	dbdsn コマンド・ラインまたは .odbc.ini ファイル	説明
[配列サイズ]	ArraySize	ローのプリフェッチに使用するバイト配列のサイズ (バイト単位)。文ごとに指定します。デフォルトは 60000 です。この値を大きくすると、使用するメモリが増えますが、フェッチのパフォーマンス (Mobile Link サーバのダウンロードなど) は大幅に向上します。

Windows での設定

♦ **Windows で Oracle ドライバ用の DSN を作成するには、次の手順に従います。**

1. ODBC アドミニストレータを開きます。

   ♦ [スタート] – [プログラム] – [SQL Anywhere 10] – [SQL Anywhere] – [ODBC アドミニストレータ] を選択します。

   [ODBC データ ソース アドミニストレータ] が表示されます。

2. [追加] をクリックします。

   [データ ソースの新規作成] ダイアログが表示されます。

3. [iAnywhere Solutions 10 - Oracle] を選択します。

   ドライバ設定ダイアログ・ボックスが表示されます。

4. 必要な設定オプションを指定します。フィールドは上記の説明のとおりです。

5. [テスト接続] をクリックし、[OK] をクリックします。

UNIX での設定

UNIX では、ODBC システム情報ファイル (通常、*.odbc.ini*) でドライバを設定している場合、このドライバのセクションは次のように表示されます (各フィールドに適切な値が入力されます)。

```
[sample_dsn_using_the_ias_odbc_driver_for_oracle]
Driver=full-path/libdboraodbc10_r.so
UserID=user-id
Password=password
SID=oracle-system-identifier
ProcResults=[yes|no]
ArraySize=bytes
```

各フィールドについては、前述の説明を参照してください。

DBDSN 設定

Oracle DSN を dbdsn ユーティリティを使用して作成するには、次の構文を使用します。

dbdsn -w *data-source-name* **-or -c** *configuration-options*

configuration-options については、前述の説明を参照してください。

次に例を示します。

```
dbdsn -w MyOracleDSN -or -c Userid=dba;Password=sql;SID=abcd;ArraySize=500;ProcResults=y
```

「データ・ソース・ユーティリティ (dbdsn)」『SQL Anywhere サーバ - データベース管理』を参照してください。

参照

- http://www.ianywhere.jp/developers/technotes/odbc_mobilink.html
- 「データ・ソース・ユーティリティ (dbdsn)」『SQL Anywhere サーバ - データベース管理』

第 20 章

Mobile Link アプリケーションの配備

目次

Mobile Link 配備の概要

Mobile Link アプリケーションを配備するときは、以下の作業を行います。

- 運用設定への Mobile Link サーバの配備
- リダイレクタの配備 (必要に応じて)
- SQL Anywhere Mobile Link クライアントの配備
- Ultra Light Mobile Link クライアントの配備

この章では、アプリケーションのインストール・プログラムに含める必要があるファイルについて、これらの項目ごとに説明します。

Windows での配備には、配備ウィザードを使用できます。

「配備ウィザードの使用」『SQL Anywhere サーバ - プログラミング』を参照してください。

ライセンス契約の確認
ファイルの再配布はライセンス契約に従います。このマニュアル内の記述は、ライセンス契約のどの条項にも優先しません。配備について検討する前にライセンス契約を確認してください。

Mobile Link サーバの配備

Mobile Link サーバを運用環境に配備するには、SQL Anywhere のライセンス取得済みコピーを運用マシンにインストールするのが最も簡単です。

しかし、(ライセンス契約に応じて) Mobile Link サーバを別のインストール・プログラムで再配布する場合は、ファイルのサブセットだけを含めてもかまいません。この場合、インストール環境に次のファイルを含める必要があります。

注意

- 再配布する前にクリーンなマシンでテストしてください。
- サンプル以外のファイルは、SQL Anywhere インストール・ディレクトリにインストールしてください。
- 特に指定がないかぎり、ファイルを同じディレクトリにインストールしてください。
- ロケーションが指定されている場合、ファイルは同じ名前のディレクトリにコピーしてください。
- UNIX の場合は、SQL Anywhere アプリケーションとライブラリを配置できるように、システムに環境変数を設定してください。必要な環境変数を設定するためのテンプレートとして、*sa_config.sh* と *sa_config.csh* (*install-dir/bin* ディレクトリ内) のいずれかのうち、シェルに適したファイルを使用することをおすすめします。sa_config ファイルによって設定される環境変数には PATH、LD_LIBRARY_PATH、SQLANY10、SQLANYSH10、SQLANYSAMP10 などがあります。
- Java 同期論理を使用し、グラフィカルな管理ツール (Sybase Central と Mobile Link モニタ) を使用するには、JRE 1.5.0 をインストールします。
- Sybase Central を配備する方法については、「管理ツールの配備」 『SQL Anywhere サーバ - プログラミング』を参照してください。
- Windows 用の配備ウィザードがあります。「配備ウィザードの使用」 『SQL Anywhere サーバ - プログラミング』を参照してください。

Windows アプリケーション

すべてのディレクトリは、SQL Anywhere のインストール・ディレクトリを基準とした相対ディレクトリです。

説明	Windows ファイル
Mobile Link サーバ	◆ *win32¥mlodbc10.dll* ◆ *win32¥mlsrv10.exe* ◆ *win32¥mlsrv10.lic* ◆ *win32¥mlsql10.dll* ◆ *win32¥dbicu10.dll* ◆ *win32¥dbicudt10.dll*
言語ライブラリ	◆ *win32¥dblgen10.dll*[1]

説明	Windows ファイル
同期ストリーム・ライブラリ (バージョン 8 と 9 のクライアントのサポートのため)	◆ *win32¥mlhttp10.dll* ◆ *win32¥mlsock10.dll*
Java 同期論理	◆ *java¥activation.jar*[2] ◆ *java¥imap.jar*[2] ◆ *java¥jodbc.jar* ◆ *java¥log4j.jar*[2] ◆ *java¥mailapi.jar*[2] ◆ *java¥mlscript.jar* ◆ *java¥mlsupport.jar* ◆ *java¥pop3.jar*[2] ◆ *java¥smtp.jar*[2] ◆ *win32¥mljava10.dll* ◆ *win32¥dbjodbc10.dll* ◆ *win32¥mljodbc10.dll*
.NET 同期論理	◆ *MobiLink¥setup¥dnet¥mlDomConfig.xml* ◆ *win32¥mldnet10.dll* ◆ *win32¥dnetodbc10.dll* ◆ *Assembly¥v1¥¥iAnywhere.MobiLink.dll* ◆ *Assembly¥v1¥iAnywhere.MobiLink.Script.dll* ◆ *Assembly¥v1¥iAnywhere.MobiLink.Script.xml* ◆ *win32¥mlDomConfig.xsd*
バージョン 10 クライアントのセキュリティ・オプション (mlsrv10 -x)[3]	◆ *win32¥mlecc_tls10.dll* ◆ *win32¥mlrsa_tls10.dll* ◆ *win32¥mlrsa_tls_fips10.dll* ◆ *win32¥sbgse2.dll*
バージョン 8 と 9 クライアントのセキュリティ・オプション [3] (mlsrv10 -xo) [5]	◆ *win32¥mlhttps10.dll* ◆ *win32¥mlhttpsfips10.dll* ◆ *win32¥mlrsafips10.dll* ◆ *win32¥mljrsa10.dll* ◆ *win32¥mljtls10.dll* ◆ *win32¥mlrsa10.dll* ◆ *win32¥mltls10.dll* ◆ *win32¥defaultmem.dll* ◆ *win32¥libsb.dll*
設定スクリプト (統合データベース用のファイルを配備)	◆ *MobiLink¥setup¥* ◆ *MobiLink¥upgrade¥*
mluser ユーティリティ	◆ *win32¥mluser.exe* ◆ *win32¥mlodbc10.dll* ◆ *win32¥dbicu10.dll* ◆ *win32¥dbicudt10.dll*
mlstop ユーティリティ	◆ *win32¥mlstop.exe* ◆ *win32¥dbicu10.dll*

説明	Windows ファイル
Mobile Link モニタ	◆ *java¥mlmon.jar* ◆ *java¥JComponents1001.jar* ◆ *java¥mlstream.jar* ◆ *java¥jsyblib500.jar* ◆ *Sun¥JavaHelp-1_1¥jh.jar* ◆ *Sun¥JAXB1.0¥* ◆ *win32¥jsyblib500.dll* ◆ *win32¥mlmon.exe* モニタのセキュリティ用 [3] ◆ *win32¥mlcecc10.dll* ◆ *win32¥mlcrsa10.dll* ◆ *win32¥mlcrsafips10.dll* ◆ *win32¥mlczlib10.dll*
Mobile Link プラグインとモニタのオンライン・ヘルプ	◆ *java¥dbmaen10.jar*[1]
Mobile Link リダイレクタ	◆ *MobiLink¥redirector¥*
Notifier	◆ *java¥activation.jar*[2] ◆ *java¥jodbc.jar* ◆ *java¥log4j.jar*[4] ◆ *java¥mailapi.jar*[2] ◆ *java¥mlnotif.jar* ◆ *java¥mlscript.jar* ◆ *java¥smtp.jar*[2] ◆ *win32¥mljodbc10.dll*
QAnywhere で必要な Mobile Link サーバ・ファイル	◆ Notifier ファイル ◆ *java¥commons-logging.jar* ◆ *java¥commons-codec-1.3.jar* ◆ *java¥commons-httpclient-3.0.jar* ◆ *java¥jsyblib500.jar* ◆ *java¥log4j.jar*[4] ◆ *java¥mlscript.jar* ◆ *java¥mlstream.jar* ◆ *java¥qaconnector.jar* ◆ *win32¥jsyblib500.dll*

[1] フランス語、ドイツ語、日本語、中国語の版では、**en** をそれぞれ **fr**、**de**、**ja**、**zh** と置き換えます。

[2] アプリケーションを再配布する場合は、これらのファイルを Sun から直接入手してください。

[3] トランスポート・レイヤ・セキュリティを使用するには、別途ライセンスが必要な SQL Anywhere セキュリティ・オプションを入手する必要があります。このセキュリティ・オプションは、輸出規制対象品目です。このコンポーネントの注文方法については、「別途ライセンスが必要なコンポーネント」『SQL Anywhere 10 - 紹介』を参照してください。

[4] アプリケーションを再配布する場合は、このファイルを Apache から直接入手してください。

[5] *HKEY_LOCAL_MACHINE¥SOFTWARE¥Certicom¥libsb* というレジストリ・キーを作成し、**expectedtag** という名前の REG_BINARY 値を追加して、データを 5B0F4FA6E24AEF3B4407052EB04902711FD991B6 に設定する必要があります。

UNIX のアプリケーション (UNIX、Linux、Macintosh)

すべてのディレクトリは、SQL Anywhere のインストール・ディレクトリを基準とした相対ディレクトリです。

説明	UNIX ファイル
Mobile Link サーバ	◆ *bin32/mlsrv10* ◆ *bin32/mlsrv10.lic* ◆ *lib32/libdbodm10_r.so*[3] ◆ *lib32/libmlodbc10_r.so*[3] ◆ *lib32/libmlsql10_r.so*[3] ◆ *lib32/libdbtasks10_r.so*[3] ◆ *lib32/libdbicu10_r.so*[3] ◆ *lib32/libdbicudt10_r.so*[3]
言語ライブラリ	◆ *res/dblgen10.res*[1]
バージョン 8 と 9 クライアント用の同期ストリーム・ライブラリ (使用するライブラリを配備)	◆ *lib32/libmlhttp10_r.so*[3] ◆ *lib32/libmlsock10_r.so*[3]
Java 同期論理	◆ *java/activation.jar*[2] ◆ *java/imap.jar*[2] ◆ *java/jodbc.jar* ◆ *java/log4j.jar*[5] ◆ *java/mailapi.jar*[2] ◆ *java/mlscript.jar* ◆ *java/mlsupport.jar* ◆ *java/pop3.jar*[2] ◆ *java/smtp.jar*[2] ◆ *lib32/libmljava10_r.so*[3] ◆ *lib32/libmljodbc10.so*[3]
.NET 同期論理	◆ 該当なし
バージョン 10 クライアントのセキュリティ・オプション (mlsrv10 -x)[4]	◆ *lib32/libmlecc_tls10_r.so*[3] ◆ *lib32/libmlrsa_tls10_r.so*[3]
バージョン 8 と 9 クライアントのセキュリティ・オプション (mlsrv10 -xo)[4]	◆ *lib32/libmlhttps10_r.so*[3] ◆ *lib32/libmljrsa10_r.so*[3] ◆ *lib32/libmljtls10_r.so*[3] ◆ *lib32/libmlrsa10_r.so*[3] ◆ *lib32/libmltls10_r.so*[3]
設定スクリプト (統合データベース用のファイルを配備)	◆ *MobiLink/setup/* ◆ *MobiLink/upgrade/*

説明	UNIX ファイル
mluser ユーティリティ	◆ *bin32/mluser* ◆ *lib32/libmlodbc10_r.so*[3] ◆ *lib32/libdbicu10.so*[3] ◆ *lib32/libdbicudt10.so*[3]
mlstop ユーティリティ	◆ *bin32/mlstop* ◆ *lib32/libdbicu10.so*[3]
Mobile Link モニタ	◆ *bin32/mlmon* ◆ *java/mlmon.jar* ◆ *java/mlstream.jar* ◆ *lib32/libjsyblib500_r.so*[3] ◆ *sun/JavaHelp-1_1/jh.jar* ◆ *sun/JAXB1.0/* ◆ *java/JComponents1001.jar* ◆ *java/jsyblib500.jar*
Mobile Link リダイレクタ	◆ *Mobilink/redirector/redirector.config* ◆ *MobiLink/redirector/apache/* ◆ *MobiLink/redirector/java/* ◆ *MobiLink/redirector/MBusinessAnywhere/* ◆ *MobiLink/redirector/nsapi/*
Mobile Link プラグインと Mobile Link モニタのオンライン・ヘルプ	◆ *java/dbmaen10.jar*[1]
Sybase Central	◆ *lib32/libjsyblib500_r.so.1* ◆ *java/isql.jar* ◆ *java/JComponents1001.jar* ◆ *java/jlogon.jar* ◆ *java/jodbc.jar* ◆ *java/log4j.jar*[4] ◆ *java/mldesign.jar* ◆ *java/mldesign-tools.jar* ◆ *java/mlplugin.jar* ◆ *java/salib.jar* ◆ *java/stax-api-1.0.jar* ◆ *java/velocity.jar* ◆ *java/velocity-dep.jar* ◆ *java/wstx-asl-2.0.5.jar* ◆ *sybcentral500/*
Sybase Central プラグイン	◆ *lib32/libdbmlput10_r.so*[3] ◆ *lib32/libsyblib500_r.so*

説明	UNIX ファイル
Notifier	◆ *java/activation.jar*[2] ◆ *java/jodbc.jar* ◆ *java/log4j.jar*[2] ◆ *java/mailapi.jar*[2] ◆ *java/mlnotif.jar* ◆ *java/mlscript.jar* ◆ *java/smtp.jar*[2]
QAnywhere で必要な Mobile Link サーバ・ファイル	◆ Notifier ファイル ◆ *java/commons-codec-1.3.jar* ◆ *java/commons-httpclient-3.0.jar* ◆ *java/commons-logging.jar* ◆ *java/jsyblib500.jar* ◆ *java/log4j.jar*[5] ◆ *java/mlscript.jar* ◆ *java/mlstream.jar* ◆ *java/qaconnector.jar* ◆ *lib32/libjsyblib500_r.so*[3]

[1] ドイツ語、日本語、中国語の版では、**en** をそれぞれ **de**、**ja**、**zh** と置き換えます。

[2] アプリケーションを再配布する場合は、これらのファイルを Sun から直接入手してください。

[3] Solaris および Linux のファイル拡張子は *.so* です。AIX のファイル拡張子は *.a* です。HP のファイル拡張子は *.sl* です。Macintosh のファイル拡張子は *.dylib* です。

[4] トランスポート・レイヤ・セキュリティを使用するには、別途ライセンスが必要な SQL Anywhere セキュリティ・オプションを入手する必要があります。このセキュリティ・オプションは、輸出規制対象品目です。このコンポーネントの注文方法については、「別途ライセンスが必要なコンポーネント」『SQL Anywhere 10 - 紹介』を参照してください。

[5] アプリケーションを再配布する場合は、これらのファイルを Apache から直接入手してください。

SQL Anywhere Mobile Link クライアントの配備

注意

- SQL Anywhere クライアントの場合、SQL Anywhere データベース・サーバと Mobile Link クライアントを配備する必要があります。

  「データベースとアプリケーションの配備」 『SQL Anywhere サーバ - プログラミング』を参照してください。

- (ライセンス契約に応じて) Mobile Link 同期クライアントを再配布する場合は、SQL Anywhere データベースに必要なファイルのほかに、以下のファイルをインストール環境に含める必要があります。
- 特に指定がないかぎり、ファイルを同じディレクトリにインストールしてください。
- Windows 用の配備ウィザードがあります。「配備ウィザードの使用」 『SQL Anywhere サーバ - プログラミング』を参照してください。
- CE の配備環境の場合、以下で *win32* ディレクトリにあると示されているファイルは、*arm.30* ディレクトリまたは *arm.50* ディレクトリにあります。

Windows アプリケーション

すべてのディレクトリは、SQL Anywhere のインストール・ディレクトリを基準とした相対ディレクトリです。

説明	Windows ファイル
Mobile Link 同期クライアント (dbmlsync)	◆ *win32¥dbcon10.dll* ◆ *win32¥dbicu10.dll* ◆ *win32¥dblgen10.dll*[1] ◆ *win32¥dblib10.dll* ◆ *win32¥dbmlsync.exe* ◆ *win32¥dbtool10.dll*
dbmlsync 統合コンポーネント	◆ Mobile Link 同期クライアント・ファイル ◆ ビジュアル・コンポーネント : *win32¥dbmlsynccomg.dll* ◆ 非ビジュアル・コンポーネント : *win32¥dbmlsynccom.dll*
セキュリティ・オプション [2]	◆ *win32¥mlcecc10.dll* ◆ *win32¥mlcrsa10.dll* ◆ *win32¥mlcrsafips10.dll* ◆ *win32¥sbgse2.dll*
ActiveSync ユーティリティと HotSync ユーティリティ	◆ *win32¥mlasinst.exe* ◆ *win32¥mlasdesk.dll* ◆ *win32¥dbcon10.exe* ◆ *ce¥chip¥mlasdev.dll* (*chip* は arm、mips、x86、.50 など)

説明	Windows ファイル
Listener	◆ *win32¥dblgen10.dll*[1] ◆ *win32¥dblsn.exe* ◆ *win32¥lsn_udp.dll* ◆ *win32¥lsn_swi510.dll* ◆ *win32¥maac555.dll* ◆ *win32¥maac750.dll* ◆ *win32¥maac750r3.dll* ◆ *win32¥mabridge.dll*

[1] フランス語、ドイツ語、日本語、中国語の版では、**en** をそれぞれ **fr**、**de**、**ja**、**zh** と置き換えます。

[2] トランスポート・レイヤ・セキュリティを使用するには、別途ライセンスが必要な SQL Anywhere セキュリティ・オプションを入手する必要があります。このセキュリティ・オプションは、輸出規制対象品目です。このコンポーネントの注文方法については、「別途ライセンスが必要なコンポーネント」『SQL Anywhere 10 - 紹介』を参照してください。

UNIX のアプリケーション (UNIX、Linux、Macintosh)

すべてのディレクトリは、SQL Anywhere のインストール・ディレクトリを基準とした相対ディレクトリです。

説明	UNIX ファイル
Mobile Link 同期クライアント	◆ *bin32/dbmlsync* ◆ *res/dblgen10.res* ◆ *lib32/libdbcon10_r.so*[1] ◆ *lib32/libdbicu10_r.so*[1] ◆ *lib32/libdblib10_r.so*[1] ◆ *lib32/libdbtool10_r.so*[1]
セキュリティ・オプション [2]	◆ *lib32/libmlcecc10_r.so*[1] ◆ *lib32/libmlcrsa10_r.so*[1]

[1] Solaris および Linux のファイル拡張子は *.so* です。AIX のファイル拡張子は *.a* です。HP のファイル拡張子は *.sl* です。Macintosh のファイル拡張子は *.dylib* です。

[2] トランスポート・レイヤ・セキュリティを使用するには、別途ライセンスが必要な SQL Anywhere セキュリティ・オプションを入手する必要があります。このセキュリティ・オプションは、輸出規制対象品目です。このコンポーネントの注文方法については、「別途ライセンスが必要なコンポーネント」『SQL Anywhere 10 - 紹介』を参照してください。

Ultra Light Mobile Link クライアントの配備

Ultra Light クライアントの場合、Ultra Light ランタイム・ライブラリまたは Ultra Light コンポーネントには、必要な同期ストリーム機能が含まれています。Ultra Light ランタイム・ライブラリは、アプリケーションにコンパイルされます。配備はライセンス契約に応じて決まります。

参照

- AppForge：「Ultra Light アプリケーションの配備」『Ultra Light - AppForge プログラミング』
- C/C++：「Palm アプリケーションの配備」『Ultra Light - C/C++ プログラミング』と「Windows CE アプリケーションの配備」『Ultra Light - C/C++ プログラミング』
- M-Business Anywhere：「Ultra Light for M-Business Anywhere アプリケーションの配備」『Ultra Light - M-Business Anywhere プログラミング』
- .NET：「レッスン 5：アプリケーションのビルドと配置」『Ultra Light - .NET プログラミング』

QAnywhere アプリケーションの配備

QAnywhere アプリケーションには、クライアント・ファイルとサーバ・ファイルが必要です。

以下に示すファイルのほかに、QAnywhere アプリケーションでは次のファイルも必要です。

- 「SQL Anywhere Mobile Link クライアントの配備」 665 ページの Mobile Link 同期クライアント、リスナ、セキュリティ (任意) に関する各項に記載されたファイル。リスナ・ファイルは、送信の通知を使用している場合 (デフォルト設定) のみ必要です。
- 「データベース・サーバの配備」 『SQL Anywhere サーバ - プログラミング』に記載された dbeng10 ファイルまたは dbsrv10 ファイル。

Windows アプリケーション

すべてのディレクトリは、SQL Anywhere のインストール・ディレクトリを基準とした相対ディレクトリです。

説明	Windows ファイル
QAnywhere クライアント	◆ *qanywhere.db* ◆ .NET Framework 1.1：*Assembly¥v1¥iAnywhere.QAnywhere.Client.dll* ◆ .NET Framework 2.0：*Assembly¥v2¥iAnywhere.QAnywhere.Client.dll* ◆ .NET Compact Framework 1.0：*ce¥Assembly¥v1 ¥iAnywhere.QAnywhere.Client.dll* ◆ .NET Compact Framework 2.0：*ce¥Assembly¥v2 ¥iAnywhere.QAnywhere.Client.dll* ◆ *win32¥qaagent.exe* または *ce¥arm.30¥qaagent.exe* または *ce¥arm.50 ¥qaagent.exe* または *ce¥x86.30¥qaagent.exe* ◆ *win32¥qastop.exe* または *ce¥arm.30¥qastop.exe* または *ce¥arm.50 ¥qastop.exe* ◆ *win32¥qany10.dll* または *ce¥arm.30¥qany10.dll* または *ce¥arm.50 ¥qany10.dll* または *ce¥x86.30¥qany10.dll* ◆ *ce¥x86.30¥qastop.exe* Windows 上の Java クライアントの場合 ◆ *win32¥qany10jni.dll* ◆ *java¥qaclient.jar* J9 VM Personal Profile 搭載の CE 上の Java クライアントの場合 ◆ *ce¥arm.30¥qany10jni.dll* または *ce¥arm.50¥qany10jni.dll* ◆ *java¥qaclient.jar*

説明	Windows ファイル
モバイル Web サービス・クライアント	.NET クライアント： ◆ QAnywhere .NET クライアント・ファイル ◆ .NET Framework 1.1：*Assembly¥v1¥iAnywhere.QAnywhere.WS.dll* ◆ .NET Framework 2.0：*Assembly¥v2¥iAnywhere.QAnywhere.WS.dll* ◆ .NET Compact Framework 1.0：*ce¥Assembly¥v1 ¥iAnywhere.QAnywhere.WS.dll* ◆ .NET Compact Framework 2.0：*ce¥Assembly¥v2 ¥iAnywhere.QAnywhere.WS.dll* Java クライアント： ◆ QAnywhere Java クライアント・ファイル ◆ *java¥iawsrt.jar* ◆ *java¥jaxrpc.jar*

QAnywhere .NET API DLL の登録

QAnywhere .NET API dll (*Assembly¥v1¥iAnywhere.QAnywhere.Client.dll* または *Assembly¥v2 ¥iAnywhere.QAnywhere.Client.dll*) は、Windows (Windows CE を除く) 上の Global Assembly Cache に登録する必要があります。Global Assembly Cache には、マシンに登録されているすべてのプログラムがリストされています。SQL Anywhere をインストールすると、インストール・プログラムによって登録されます。Windows CE の場合、この DLL を登録する必要はありません。

QAnywhere を配備する場合は、.NET Framework に含まれている gacutil ユーティリティを使用して、QAnywhere .NET API DLL (*Assembly¥v1¥iAnywhere.QAnywhere.Client.dll* または *Assembly¥v2 ¥iAnywhere.QAnywhere.Client.dll*) を登録してください。

索引

記号

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

あ

い

う

え

お

か

き

く

け

こ

さ

し

す

せ

そ

た

ち

つ

て

と

な

に

ね

は

ひ

ふ

へ

ほ

ま

め

も

ゆ

よ

り

れ

ろ

わ

