

SQL Anywhere の Visual Studio 2010 との統合

はじめに

SQL Anywhere には、Microsoft Visual Studio 2008 および 2010 との統合に対応するさまざまな機能が用意されています。各機能は、Visual Studio によるアプリケーションの開発時に、SQL Anywhere データベースとのスムーズな連携を実現できるように設計されています。このホワイトペーパーでは、Visual Studio 2010 向けに提供される統合機能の概要について説明します。さらに、統合機能を利用して、データベース操作を伴うアプリケーションの開発を容易にする方法についても簡単なチュートリアルで紹介します。

要件

- SQL Anywhere
 - [SQL Anywhere 12.0.0](#) および、それ以降
 - または
 - [SQL Anywhere 11.0.1](#) に [EBF #2427](#) 以降を適用したもの
- Visual Studio 2010

SQL Anywhere .NET 統合ツール

SQL Anywhere のセットアップ・プログラムでは、インストールされている Visual Studio 2010 に対して、.NET 統合コンポーネントが自動的にインストールされます。ただし、SQL Anywhere のインストール後に Visual Studio 2010 をインストールする場合は、次の手順に従って、SQL Anywhere 統合ツールをインストールする必要があります。

- Visual Studio が起動していないことを確認します。
- コマンド・プロンプトを開いて、次のディレクトリに移動します。

```
C:\Program Files\SQL Anywhere 12\Assembly\v2
```

- 次のコマンドを実行します。

```
SetupVSPackage.exe /i
```

統合ツールをアンインストールする場合：

- 同じディレクトリで、次のコマンドを実行します。

```
SetupVSPackage.exe /u
```

SQL Anywhere Data Provider

SQL Anywhere は、以下のネームスペースを使用して Microsoft .NET Framework をサポートしています。

iAnywhere.Data.SQLAnywhere ADO.NET オブジェクト・モデルは、万能型のデータ・アクセス・モデルです。ADO.NET コンポーネントは、データ操作からデータ・アクセスを要素化するために設計されました。そのため、ADO.NET には DataSet と .NET Framework Data Provider という 2 つの中心的なコンポーネントがあります。.NET Framework Data Provider は、Connection、Command、DataReader、および DataAdapter オブジェクトからなるコンポーネントのセットです。SQL Anywhere には、OLE DB または ODBC のオーバーヘッドを加えずに SQL Anywhere データベース・サーバと直接通信する .NET Framework Data Provider が含まれています。SQL Anywhere .NET Data Provider は、.NET ネームスペースでは iAnywhere.Data.SQLAnywhere として表現されます。

Microsoft .NET Compact Framework は、Microsoft .NET 用のスマート・デバイス開発フレームワークです。SQL Anywhere .NET Compact Framework Data Provider は、Windows Mobile が稼動しているデバイスをサポートします。

System.Data.OleDb このネームスペースは、OLE DB データ・ソースをサポートしています。このネームスペースは、Microsoft .NET Framework 固有の部分です。System.Data.OleDb を SQL Anywhere OLE DB プロバイダの SAOLEDB とともに使用して、SQL Anywhere データベースにアクセスできます。

System.Data.Odbc このネームスペースは、ODBC データ・ソースをサポートしています。このネームスペースは、Microsoft .NET Framework 固有の部分です。System.Data.Odbc を SQL Anywhere ODBC ドライバとともに使用して、SQL Anywhere データベースにアクセスできます。

Windows Mobile では、SQL Anywhere .NET Data Provider のみサポートされます。

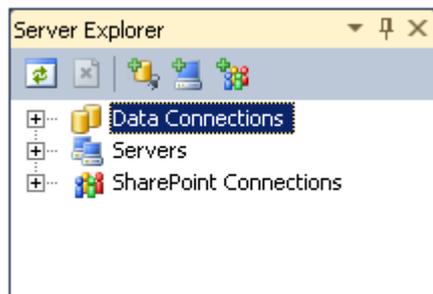
SQL Anywhere .NET Data Provider を使用する場合、主に以下のような利点があります。

.NET 環境では、SQL Anywhere .NET Data Provider は、SQL Anywhere データベースに対するネイティブ・アクセスを提供します。サポートされている他のプロバイダとは異なり、このデータ・プロバイダは SQL Anywhere サーバと直接通信するため、ブリッジ・テクノロジーを必要としません。そのため、SQL Anywhere .NET Data Provider は、OLE DB や ODBC のデータ・プロバイダよりも処理が高速です。SQL Anywhere データベースへのアクセスには SQL Anywhere .NET Data Provider を使用することをおすすめします。

Server Explorer プラグイン

Visual Studio の Server Explorer を使用すると、スキーマや格納データなど、データベースに関する情報を表示できます。

1. Visual Studio で、**[View] > [Server Explorer]** を選択します。Server Explorer が表示されます。



2. **[Data Connections]** を右クリックし、**[Add Connection]** を選択します。
[Add Connection] ダイアログが表示されます。
3. **[Data Source]** が **[SQL Anywhere (SQL Anywhere 12)]** に設定されていない場合、**[Change]** をクリックし、リストから**[SQL Anywhere]** を選択します。
4. **[ODBC Data Source Name]** フィールドで **[SQL Anywhere 12 Demo]** を選択します。

5. [User ID] フィールドに DBA と入力し、[Password] フィールドに sql と入力します。

Add Connection ? X

Enter information to connect to the selected data source or click "Change" to choose a different data source and/or provider.

Data source:
SQL Anywhere (SQL Anywhere 12) Change...

Data source

None

ODBC data source: SQL Anywhere 12 Demo

Host name: _____

Server name: _____

Database name: _____

Login information

Supply user ID and password

User ID: _____

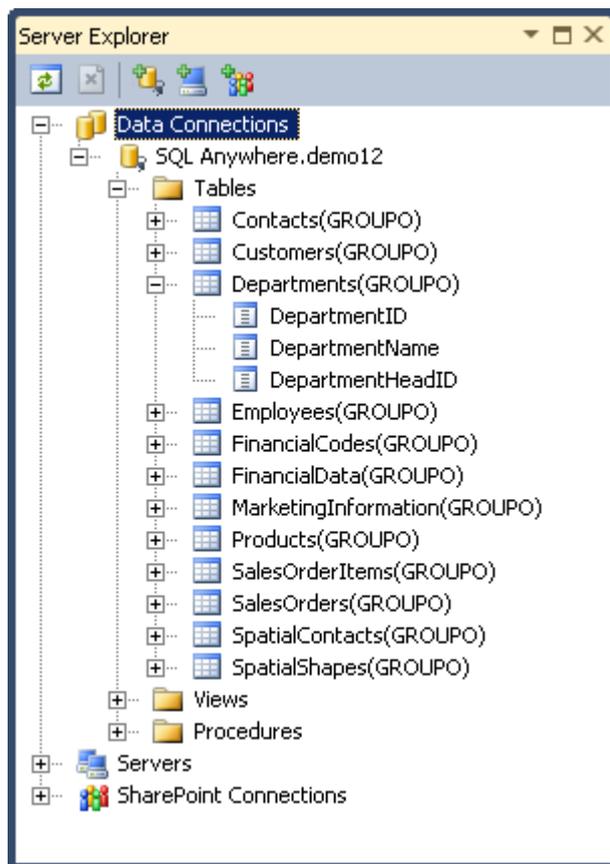
Password: _____

Use integrated login

Advanced...

Test Connection OK Cancel

6. [Test Connection] をクリックし、指定したパラメータをテストします。
接続が成功したかどうか（問題が発生したかどうか）を示すウィンドウが開きます。
7. [OK] をクリックし、接続を追加します。
Server Explorer で、新しい接続 **SQL Anywhere.demo12** が表示されます。
8. 接続を展開して、その下にある [Tables] エントリを開きます。
Server Explorer で、データベース内のテーブルがすべて表示されます。いずれかのテーブルのスキーマを表示するには、名前の横にある [+] をクリックします。たとえば、Departments テーブルを開いて、そのスキーマを確認します。



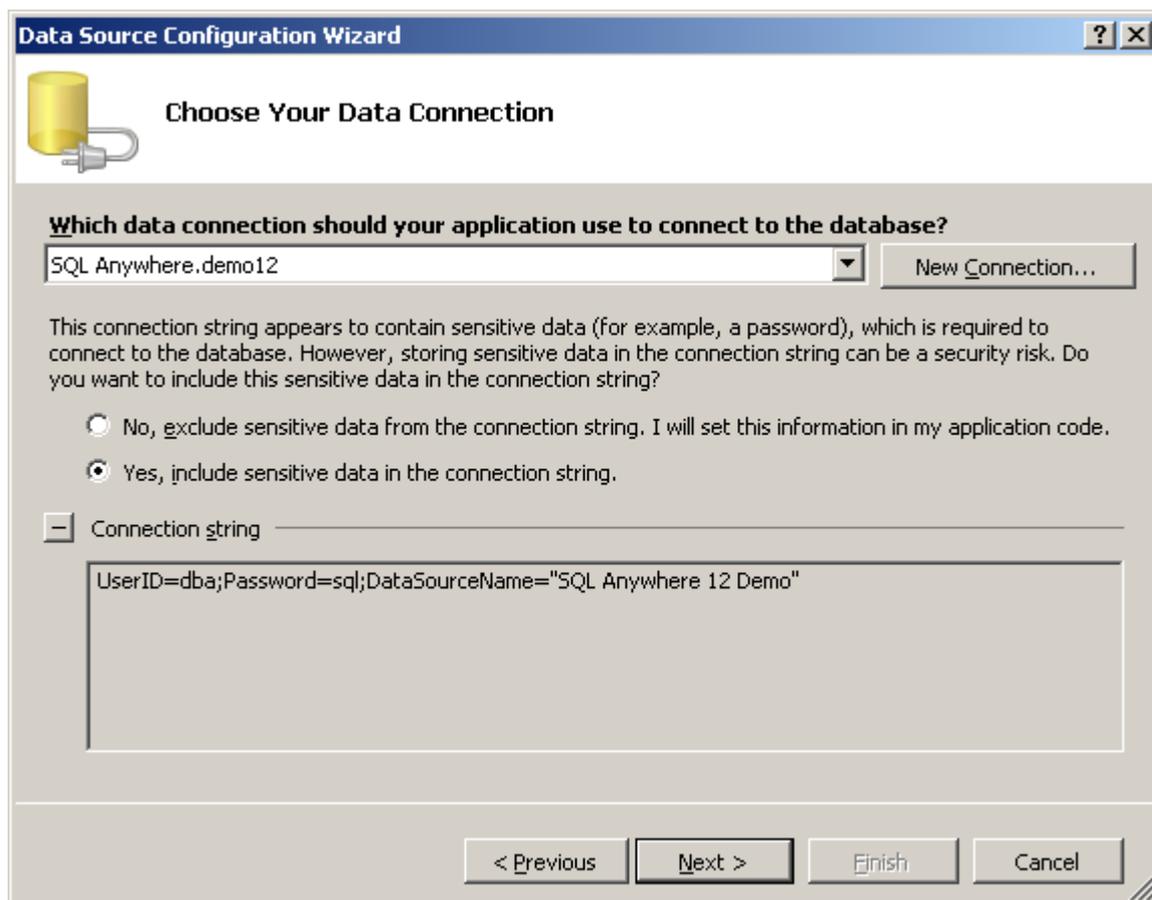
Departments テーブルには、DepartmentID、DepartmentName、および DepartmentHeadID という 3 種類の
の列が含まれています。

Visual Studio のデータ・ソース

Visual Studio では、アプリケーションのデータ・ソースのリストを保持できます。

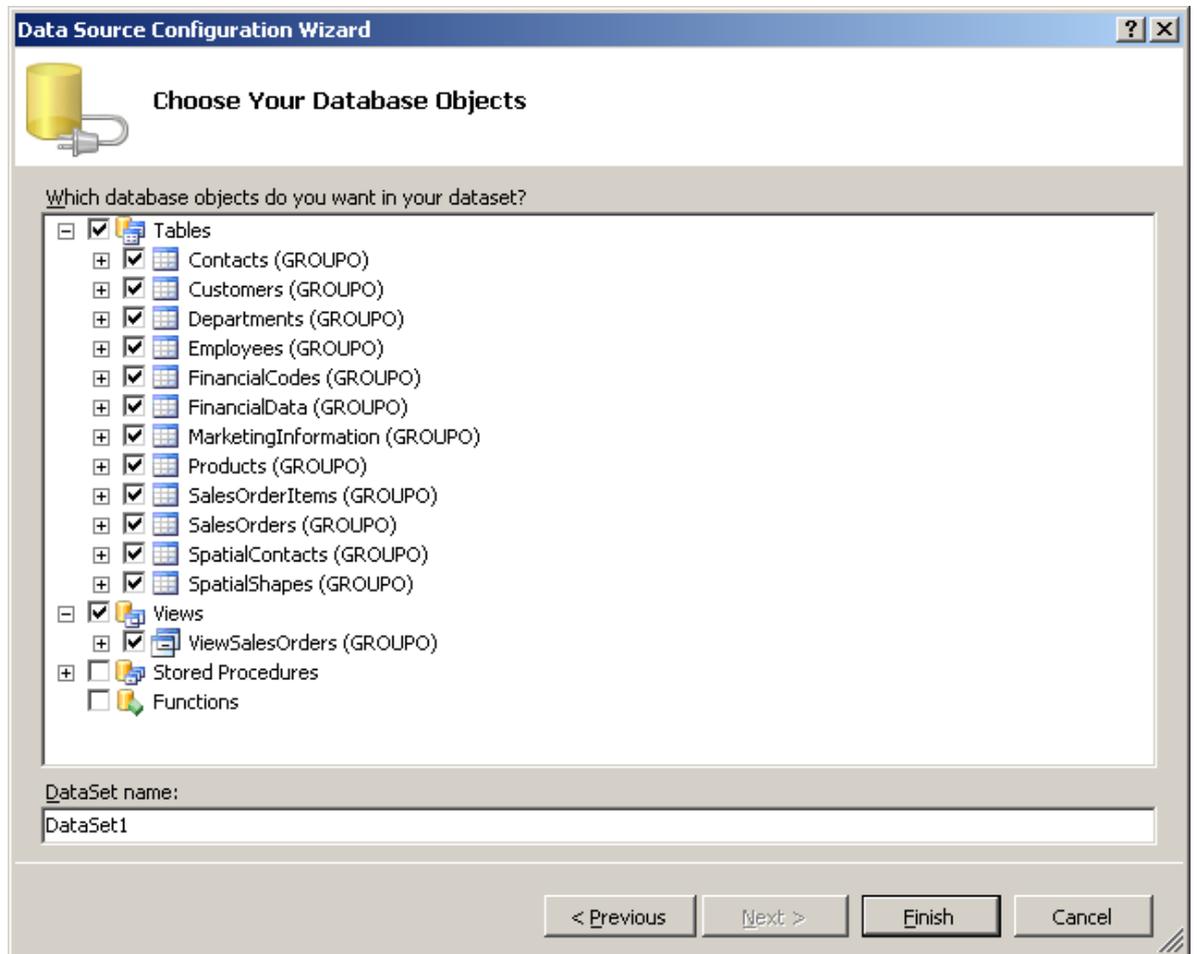
1. 新しいプロジェクトを作成します。
 - a. [File] > [New Project] を選択します。
 - b. [Visual C#] または [Visual Basic] で、[Windows Forms Application] をクリックします。
 - c. アプリケーションの名前を入力して、[OK] をクリックします。
2. データ・ソースのリストを開くか、新しいデータ・ソースに接続するには、[Data] > [Show Data Sources] を選択します。
3. [Add New Data Source] をクリックします。
[Data Source Configuration] ウィザードが表示されます。
4. [Database] オプションを選択して、[Next] をクリックします。
5. [Dataset] オプションを選択して、[Next] をクリックします。

6. Server Explorer で作成した SQL Anywhere データ接続が使用可能になります。ウィザードで、接続文字列に重要情報が含まれていることを通知するメッセージが表示されます。**[Connection String]** の横にある **[+]** をクリックします。接続文字列には、ユーザ ID とパスワードが含まれています。これらの情報はデータベースのデフォルト設定に該当するので、接続文字列に格納できます。**[Yes, Include Sensitive Data In The Connection String.]** を選択します。**[Next]** をクリックします。

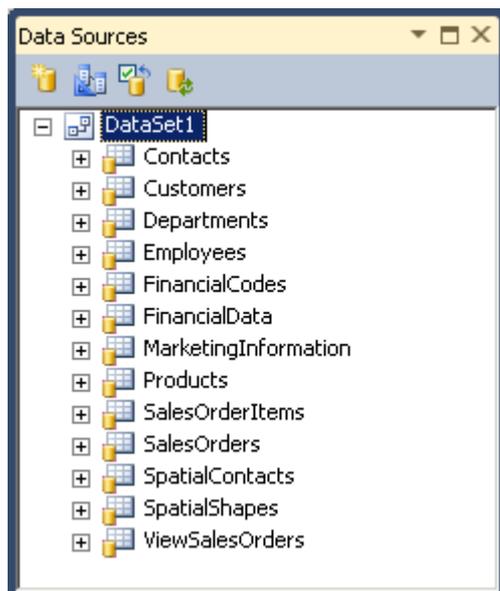


7. デフォルトの名前 **ConnectionString** を使用します。**[Next]** をクリックします。

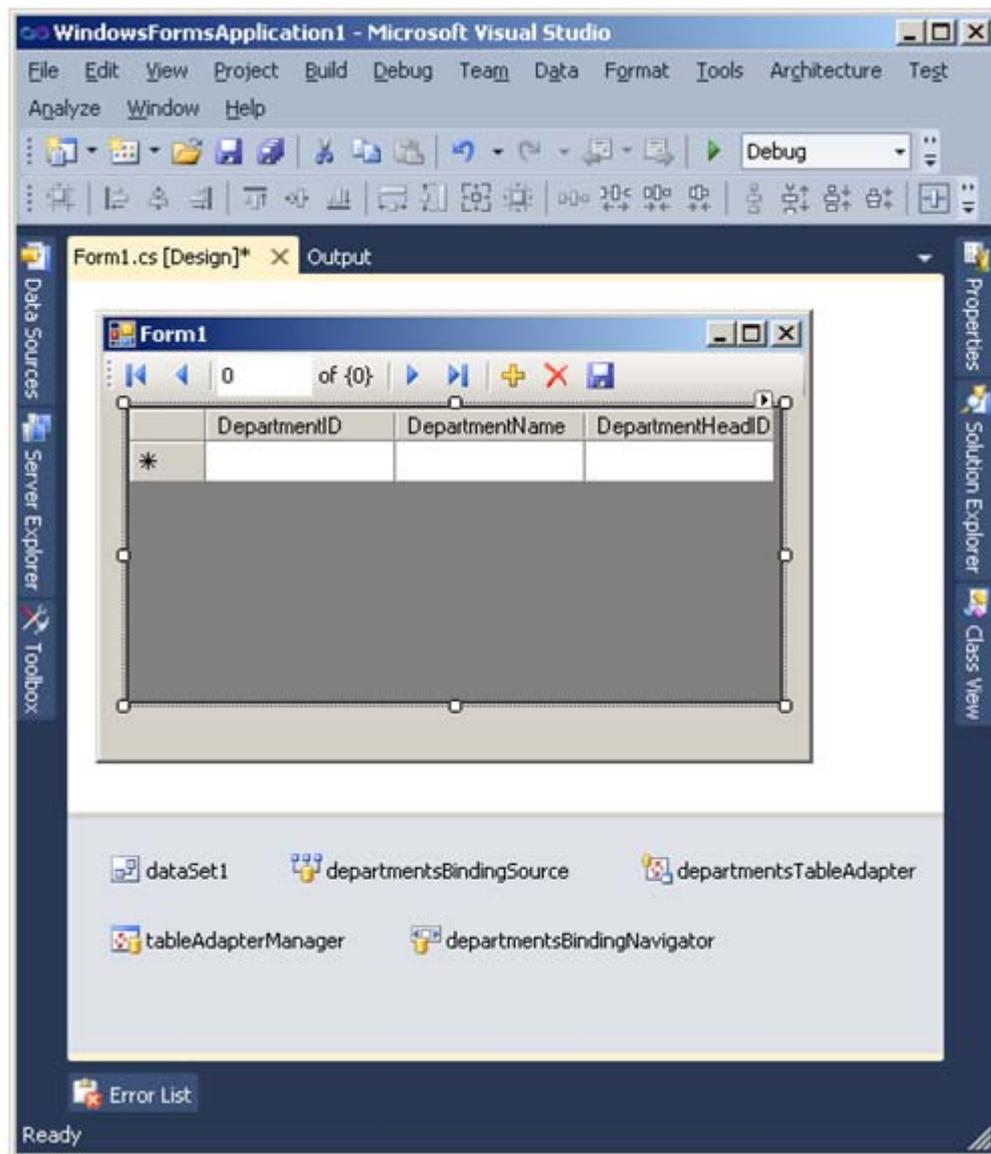
8. データセット内のテーブルとビューをすべて選択します。



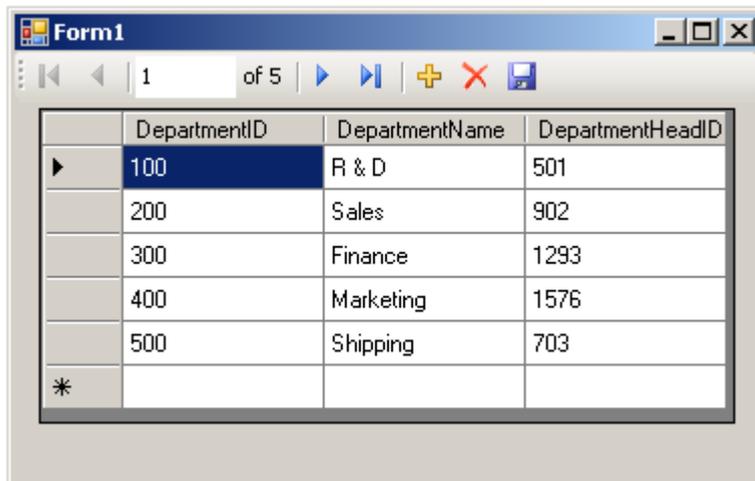
9. デフォルトの名前 **DataSet1** を使用します。**[Finish]** をクリックし、ウィザードを終了して、新しいデータ・ソースを作成します。**[Data Sources]** リストに DataSet1 が表示されます。



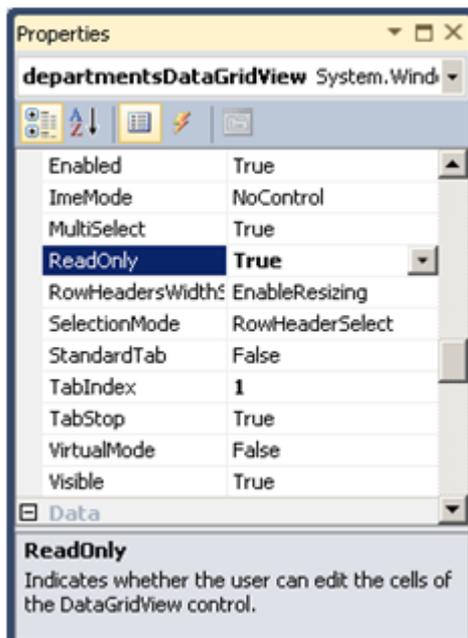
DataSet の要素は、フォームにドラッグ・アンド・ドロップできます。たとえば、Departments テーブルをフォームにドラッグします。Visual Studio によって、必要なバインドとテーブル・アダプタが自動的に作成され、Departments テーブルの操作に使用できるグラフィック形式のコントロールが表示されます。



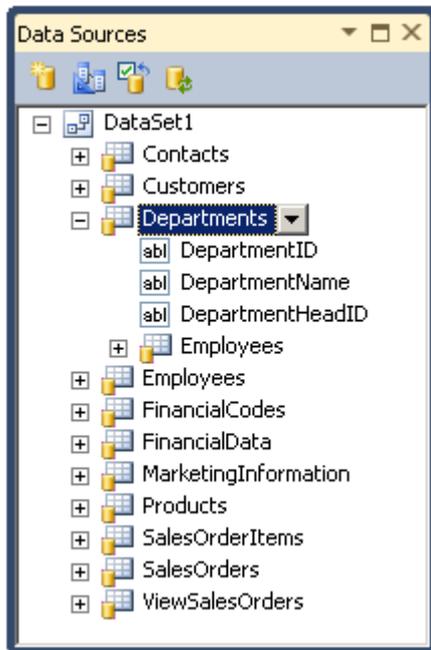
10. [Debug] > [Start Debugging] を選択して、アプリケーションをコンパイルおよび実行します。
テーブルには、データベースから取得されたデータが設定されます。



11. アスタリスク付きのローに値を入力するか、ツールバーの [+] アイコンをクリックして、新しいローを追加します。デフォルトでは、全データの編集およびデータベースへの保存が可能です。
12. コントロールの動作を変更するには、アプリケーションを停止して、Visual Studio でデータ・グリッドのプロパティを確認します。ユーザによる内容の編集を禁止するには、[ReadOnly] プロパティを [True] に設定します。



13. [Data Sources] タブでは、DataSet の内容も確認できます。たとえば、Departments テーブルを開きます。



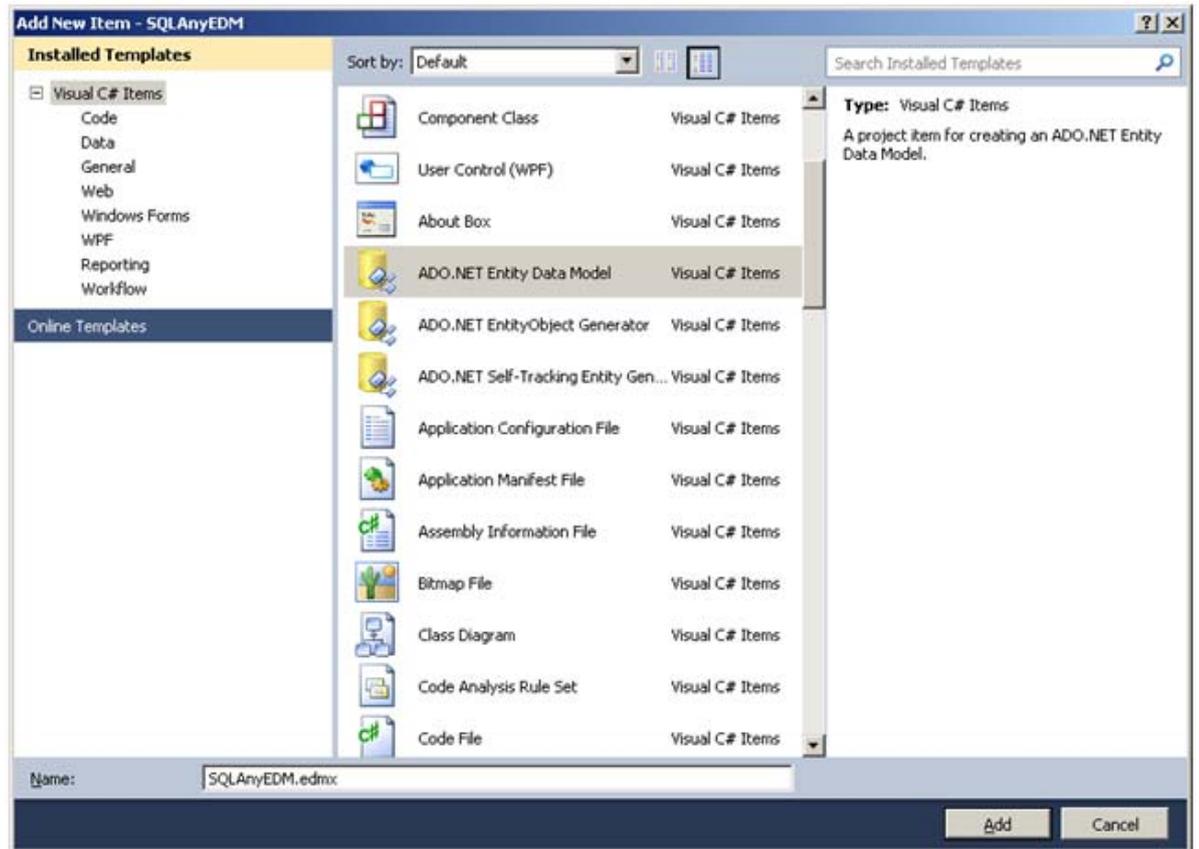
このビューには、テーブル内のカラムが表示されます。この方法でも、Visual Studio でテーブル・スキーマを簡単に確認できます。

エンティティ・データ・モデル

SQL Anywhere データベースを使用して、Visual Studio 2010 で定義した新しいエンティティ・データ・モデルを作成することもできます。次の手順に従って、SQL Anywhere 12 Demo データベースを EDM としてプロジェクトに追加します。

1. プロジェクトを右クリックし、[Add New Item] > [ADO.NET Entity Data Model] をクリックします。

2. [Name] フィールドに **SQLAnyEDM.edmx** と入力します。**[Add]** をクリックします。

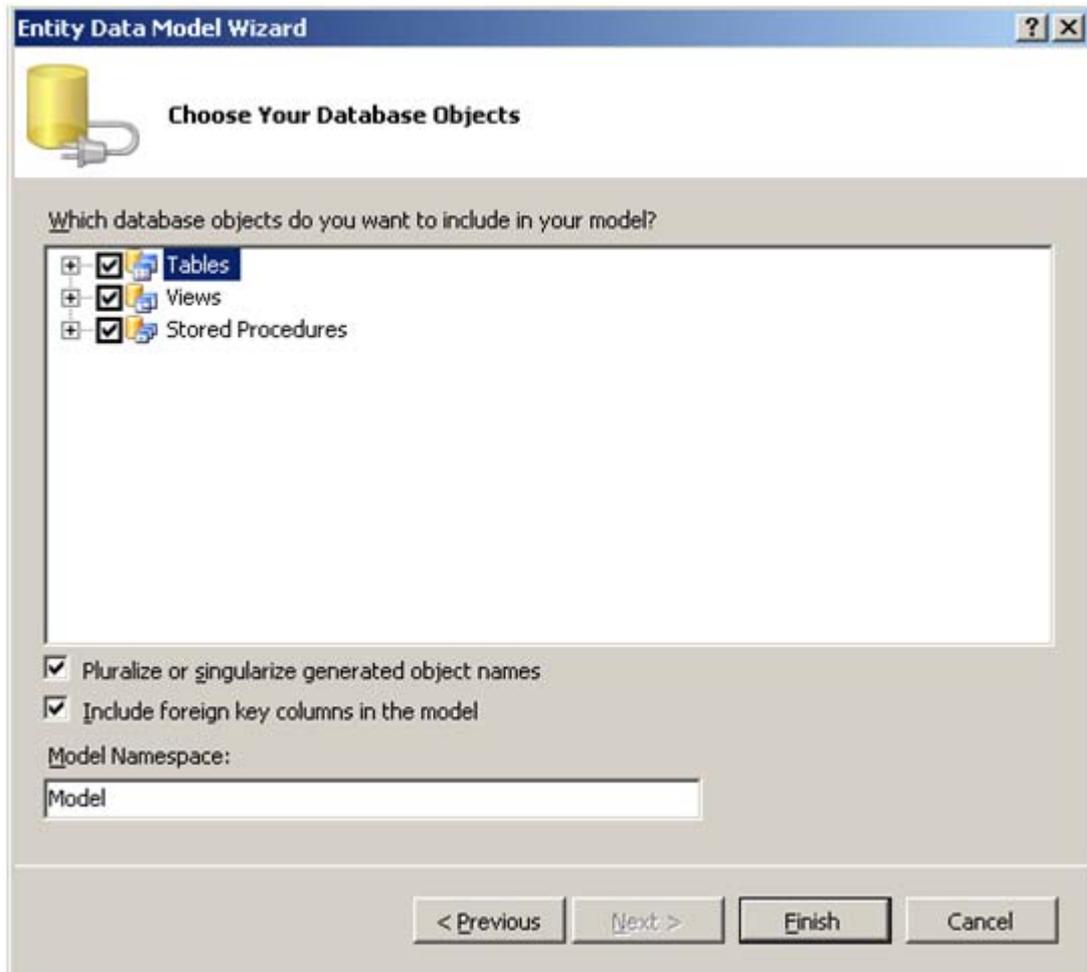


3. **[Generate from database]** を選択して、**[Next]** をクリックします。
4. デフォルトの接続が **SQL Anywhere.demo12** である場合は、手順 4 ~ 6 を省略します。そうでない場合は、**[New Connection]** をクリックします。
5. **[Data source]** リストで、**[SQL Anywhere]** をクリックします。**[Continue]** をクリックします。

** SQL Anywhere が **[Data source]** リストに表示されない場合は、SQL Anywhere 統合コンポーネントが適切にインストールされていることを確認してください。

6. **[ODBC Data Source name]** をクリックし、**[SQL Anywhere 12 Demo]** を選択します。**[OK]** をクリックします。
7. **[Next]** をクリックします。

8. モデル内のデータベース・オブジェクトをすべて選択して、[Finish] をクリックします。



9. **SQLAnyEDM.edmx** ファイルを開きます。Entity Designer で、モデルの内容が表示されます。下記の図に示すように、生成されたプロパティとアソシエーションは、データベース・スキーマと対応しています。

Sybase Central

Entity Designer

SalesOrders

- Scalar Properties
 - ID
 - OrderDate
 - Region
- Navigation Properties
 - Customers
 - Employees
 - FinancialCodes
 - SalesOrderItems

SalesOrders (GROUP)

PKey	Name	ID	Data Type
1 <input checked="" type="checkbox"/>	ID	1	integer
2 <input type="checkbox"/>	CustomerID	2	integer
3 <input type="checkbox"/>	FinancialCode	4	char
4 <input type="checkbox"/>	OrderDate	3	date
5 <input type="checkbox"/>	Region	5	char
6 <input type="checkbox"/>	SalesRepresentative	6	integer

SalesOrders (GROUP)

Name	Type	Unique
FK_CustomerID_ID	Foreign key	No
FK_FinancialCode_Code	Foreign key	No
FK_SalesRepresentative_EmployeeID	Foreign key	No
SalesOrdersKey	Primary key	Yes

まとめ

このホワイトペーパーでは、Visual Studio 2010 で使用可能な Server Explorer プラグインとコントロールの概要について説明しました。さらに、Dataset オブジェクトを使用して SQL Anywhere データベースから取得した情報を表示する方法や、SQL Anywhere デモデータベースを使用してエンティティ・データ・モデルを作成する方法についても説明しました。

法的注意

Copyright (C) 2010 iAnywhere Solutions, Inc. All rights reserved.

iAnywhere Solutions、iAnywhere Solutions (ロゴ) は、iAnywhere Solutions, Inc.とその系列会社の商標です。その他の商標はすべて各社に帰属します。

本書に記載された情報、助言、推奨、ソフトウェア、文書、データ、サービス、ロゴ、商標、図版、テキスト、写真、およびその他の資料（これらすべてを"資料"と総称する）は、iAnywhere Solutions, Inc.とその提供元に帰属し、著作権や商標の法律および国際条約によって保護されています。また、これらの資料はいずれも、iAnywhere Solutionsとその提供元の知的所有権の対象となるものであり、iAnywhere Solutionsとその提供元がこれらの権利のすべてを保有するものとします。

資料のいかなる部分も、iAnywhere Solutionの知的所有権のライセンスを付与したり、既存のライセンス契約に修正を加えることを認めるものではないものとします。

資料は無保証で提供されるものであり、いかなる保証も行われません。iAnywhere Solutionsは、資料に関するすべての陳述と保証を明示的に拒否します。これには、商業性、特定の目的への整合性、非侵害性の黙示的な保証を無制限に含みます。

iAnywhere Solutionsは、資料自体の、または資料が依拠していると思われる内容、結果、正確性、適時性、完全性に関して、いかなる理由であろうと保証や陳述を行いません。iAnywhere Solutionsは、資料が途切れていないこと、誤りがないこと、いかなる欠陥も修正されていることに関して保証や陳述を行いません。ここでは、「iAnywhere Solutions」とは、iAnywhere Solutions, Inc.またはSybase, Inc.とその部門、子会社、継承者、および親会社と、その従業員、パートナー、社長、代理人、および代表者と、さらに資料を提供した第三者の情報元や提供者を表します。