

基于 SQL Server 的 VB.NET 应用程序 部署的设计与实现

Design and implementation of deployment of SQL Server_based VB.NET application

黄烟波 周婷 刘中字 姚景周 (中南大学信息科学与工程学院 长沙 410083)

摘要:通过一个实例描述了 VB.NET 应用程序的部署,并详细介绍了怎样通过安装程序类在安装过程中创建应用程序所需的 SQL Server 数据库。

关键词:VB.NET 部署 安装程序 SQL Server

1 Visual Studio.NET 的安装和部署项目

Visual Studio.NET 的安装和部署项目有五种类型:安装项目、Web 安装项目、合并模块项目、Cab 项目以及安装向导^[1]。

(1) 安装项目。为基于 Windows 的应用程序生成安装程序。最终的 Windows 安装程序(.msi)文件包含应用程序、任何依赖文件以及有关应用程序的信息(如注册表项和安装说明)。在默认情况下,Windows 安装程序将文件安装到目标计算机上的 Program Files 目录下。

(2) Web 安装项目。为 Web 应用程序生成安装程序。在默认情况下,Web 安装程序将文件安装到 Web 服务器上的 Virtual Root 目录下。

(3) 合并模块项目。将可能为多个应用程序共享的组件打包。合并模块项目允许将文件或组件打包成一个模块以方便共享,与允许在应用程序之间共享代码的动态链接库一样,合并模块允许在安装程序之间共享安装代码。得到的.msm 文件可以包含在任何其他部署项目中,但是不能独立进行部署。

(4) Cab 项目。使用户得以创建 Cab 文件,以便为 ActiveX 组件打包,而这些组件可以从 Web 服务器下载到 Web 浏览器。

(5) 安装向导。指导用户按步骤创建前面提到的

四种部署项目。

2 安装程序的设计

本文以湖南省计算机等级考试系统的考试服务器端子系统的安装程序为例,来说明如何用安装项目来部署访问 SQL Server 数据库的 VB.NET 应用程序。

由于考试服务器端子系统中的数据操作均在 SQL Server 中的 HNCREDB 数据库中进行,因此,在安装程序中,我们需要通过代码创建 HNCREDB 数据库及相应的表。

在考试服务器端子系统中,需要将通过题库制作子系统产生的试题信息和通过考务管理系统产生的考生信息导入到考试服务器端子系统所用的 HNCREDB 数据库中。由于试题信息和考生成绩信息均在该数据库中,为了防止这些信息的泄漏与被篡改,必须保证 HNCREDB 数据库的安全,因此要求 SQL Server 采用 SQL Server 和 Windows 身份验证。但如果用户通过 Windows 帐号登录到 SQL Server 中,也将威胁到数据的安全,因此,在安装程序中需要通过代码禁用 SQL Server 的 Windows 登录帐号。

要通过安装程序在 SQL Server 中创建数据库,必须拥有 sa 帐号的密码,因此部署项目中必须有一个界面,提示用户输入访问本地 SQL Server 的 sa 帐号的密

码。通过该帐号和密码,程序就能连接到 SQL Server 数据库中,完成创建数据库及表、禁用 Windows 登录帐号等功能。

正如前面所提到的,为了保证试题信息不被泄漏,考生成绩不被篡改,安装程序在连接到数据库完成相应的功能后,必须更改 sa 帐号及其他 SQL Server 帐号的密码。

综上,建立一个 CreateDataBase 项目,用于在安装程序的过程中创建相应的数据库和表,禁用 Windows 登录帐号,更改 SQL Server 帐号密码等。

在上述思想实现后,即系统安装完成后,SQL Server 的登录便受到了严格的控制。但 SQL Server 中可能存在用户需要访问的信息,因此,在计算机等级考试结束,不再需要考试数据库信息时,要能删除考试数据库并将 sa 的密码置空。综上,建立一个 DeleteDataBase 项目,用于完成这些功能。

3 安装程序的实现

3.1 创建 VB. NET 项目

(1) 在 Visual Studio. NET 中新建一个 Visual Basic 项目,命名为 HNCREServer,即考试服务器端子系统。在该项目中建好各个窗体,完成相应的功能。鉴于本文只是介绍该系统的部署,这里就不阐述其具体实现了。

(2) 在解决方案中添加一个新 Visual Basic 项目 CreateDataBase,将在默认情况下添加的 Form1 删除,然后将生成的创建数据库和表的 SQL 脚本加入到该项目中,具体操作如下:

① 打开 SQL Server 企业管理器,右键单击考试数据库 HNCREDB,在右键菜单中选择“所有任务”->“生成 SQL 脚本”,打开“生成 SQL 脚本”窗口中。在“选项”选项卡下,勾选“编写数据库脚本”选项,可视情况勾选其它选项,点击“确定”按钮选择生成的 SQL 脚本的保存位置,命名为 CreateDataBase. txt。该文件即是创建数据库的 SQL 脚本。打开该文件,将其中所有的“GO”关键词删掉。

② 再次打开“生成 SQL 脚本”窗口,在“常规”选项卡下,点击“全部显示”按钮后勾选“编写全部对象脚本”选项,点击“确定”按钮选择生成的 SQL 脚本的保存位置,命名为 CreateTable. txt。该文件即是创建数据

库中的表、存储过程等对象的 SQL 脚本。将该文件中所有的“GO”关键词删掉。

③ 返回 Visual Studio. NET 环境,在解决方案资源管理器中选中 CreateDataBase 项目,右击,在弹出菜单中选择“添加”->“添加现有项”,然后将刚刚生成的 2 个 SQL 脚本添加进来。

④ 选中这两个脚本文件,在属性窗口中设置“生成操作”属性为“嵌入的资源”。

(3) 在解决方案中添加一个新 Visual Basic 项目 DeleteDataBase,在其中添加窗体以完成删除考试数据库并将 sa 密码置空的功能。

3.2 创建安装项目

在解决方案中添加“安装和部署项目”,模板中选择“安装项目”,命名为“湖南省计算机等级考试服务器端”。安装项目包括文件系统编辑器、注册表编辑器、文件类型编辑器、用户界面编辑器、自定义操作编辑器、启动条件编辑器^[2]。系统默认打开文件系统编辑器。

(1) 文件系统编辑器。在文件系统编辑器中,右击“应用程序文件夹”节点,在弹出菜单中选择“添加项目输出”,弹出“添加项目输出组”对话框。在“项目”下拉框中选择“HNCREServer”,输出类型为“主输出”,配置为“Release. NET”。重复上述过程,依次在“项目”下拉框中选择“CreateDataBase”和“DeleteDataBase”。

右键单击“用户的‘程序’菜单”,选择“添加”->“文件夹”,将新添加的文件夹重命名为“湖南省计算机等级考试系统”。

打开“应用程序文件夹”,选择“主输出来自 HNCREServer(Release. NET)”,右击,在弹出菜单中选择“创建主输出来自 HNCREServer(Release. NET)的快捷方式”,将其重命名为“考试服务器端”,这样就为输出创建了一个快捷方式^[3]。将刚刚创建的快捷方式拖入“湖南省计算机等级考试系统”文件夹中,这样当用户运行了该安装项目后,就在用户计算机的“开始”菜单的“程序”菜单下的“湖南省计算机等级考试系统”项下创建了一个考试服务器端子系统的快捷方式。重复上述操作,再次创建一个快捷方式并拖入到“用户桌面”文件夹中,这样当用户安装了该系统后,就在用户桌面上创建了一个考试服务器端子系统的快捷方式。同样为“主输出来自 DeleteDataBase(Release. NET)”

创建一个快捷方式,重命名为“卸载考试系统数据库并置空 sa 密码”,将其拖入“湖南省计算机等级考试系统”文件夹中。

建好快捷方式后,我们还需为快捷方式安排显示图标,而这些图标也必须随安装程序一起发给用户。因此,先在“应用程序文件夹”下新建一个名为“Icon”的子文件夹,在其中添加要使用的图标,然后选中“考试服务器端”快捷方式,在属性窗口中设置“Icon”属性为刚添加的图标,这样用户计算机中的快捷方式就会显示这个图标了。

在“应用程序文件夹”下新建一个名为“Help”的子文件夹,在其中添加考试服务器端子系统的帮助文件,这个文件夹将随安装程序一起发送到用户计算机中。

(2) 用户界面编辑器。在解决方案资源管理器中右击“湖南省计算机等级考试系统服务器端”,在弹出菜单中选择“视图” - > “用户界面”打开用户界面编辑器。

右击“安装”节点下的“启动”节点,选择“添加对话框”,然后再选择“添加文本框(A)”。右击“添加文本框(A)”节点,选择“上移”将其上移至“欢迎使用”节点下,这个文本框就是用来接受用户输入的登录到 SQL Server 数据库的 sa 帐号的密码的。在属性窗口中,设置 BannerText 属性为“请输入”sa”的密码”, BodyText 属性为“请输入登录到您计算机上的 SQL Server 数据库的”sa”的密码。如果该密码不正确,则安装程序无法在您计算机上安装“湖南省计算机等级考试系统服务器端”。在本系统安装成功后,您计算机上的 SQL Server 中”sa”的密码将会被更改。”。Edit1Label 属性为“密码:”, Edit1Property 属性为“PASSWORD”。并设置 Edit2Visible、Edit3Visible、Edit4 Visible 属性为“False”,这将隐藏这 3 个文本框。

(3) 自定义操作编辑器。可以向任意应用程序添加安装程序类,以在安装期间执行特定操作。部署项目可以在安装期间捕获用户输入,并使用 CustomActionData 属性将其传递给安装程序类。因此,可以利用 CustomActionData 属性捕获运行安装程序时用户输入的 sa 帐号的密码。具体操作如下:

打开自定义操作编辑器,右击“安装”节点,选择“添加自定义操作”,在弹出的“选择项目中的项”对话框中,

选择“应用程序文件夹”下的“主输出来自 CreateDataBase (Release. NET)”,这时在“安装”节点下添加了一个名为“主输出来自 CreateDataBase (Release. NET)”的节点。选中该节点,在属性窗口中,设置 CustomActionData 属性为/PassWord = [PASSWORD],其中[PASSWORD]为在用户界面编辑器中添加的文本框(A)中的 Edit1Property 属性值。这样设置 CustomActionData 属性后,在安装程序类中就可以通过 Me. Context. Parameters. Item (“PassWord”)来获取用户输入的 sa 帐号的密码了。

3.3 创建安装程序类

向应用程序添加安装程序类,可在安装期间执行特定操作,例如,在目标计算机上创建数据库。在部署项目中,项目中的已编译安装程序类作为自定义操作添加,它们将在安装结束时运行。因此,我们可以将创建数据库及表等操作在安装程序类中实现。

选中“CreateDataBase”项目,右击,在弹出菜单中依次选择“添加” - > “添加新项”,在弹出的对话框中,选中模板中的“安装程序类”,这样就将一个名为 Installer1. vb 的安装程序类添加到了 CreateDataBase 项目中。在 Installer1. vb 的代码视图中,重写基类的 Install 过程以实现所需要的功能。

在重写基类 Install 过程时,首先通过 sa 帐号和用户输入的密码(通过 Me. Context. Parameters. Item (“PassWord”)获取)连接到 SQL Server 数据库中。在 master 数据库中的 syslogins 表中记录了所有可以登录到 SQL Server 的帐号,其中所有的 Windows 登陆帐号均包含字符“\”。因此调用 master 数据库中的系统存储过程 sp_denylogin 来禁用所有含有字符“\”的帐号就达到了禁用 Windows 登录帐号的目的。然后通过系统存储过程 sp_password 来更改所有其他帐号密码以保证数据的安全,并用更改后的 sa 密码重新连接数据库。接下来便是创建数据库和表的操作了。

创建数据库的语句为:ExecuteSql (“master”, GetSql (“CreateDataBase. txt”))

创建表的语句为:ExecuteSql (“HNCREDB”, GetSql (“CreateTable. txt”))

其中 CreateDataBase. txt 和 CreateTable. txt 是之前生成的创建数据库和表的 SQL 脚本。创建数据库 HNCREDB 需要对系统数据库 master 进行操作,创建

HNCREDB 数据库的表需要对数据库 HNCREDB 进行操作。GetSql 函数用于读出 CreateDataBase.txt 和 CreateTable.txt 中的 SQL 脚本,ExecuteSql 过程用于执行读出的 SQL 脚本。其具体实现如下:

```
Private Function GetSql ( ByVal Name As String ) As String ' 读出 txt 文件中的 sql 脚本
```

```
Dim Asm As [ Assembly ] = [ Assembly ]. GetExecutingAssembly ( )
```

```
Dim strm As Stream = Asm. GetManifestResourceStream ( Asm. GetName ( ) . Name + ". " + Name )
```

```
Dim reader As StreamReader = New StreamReader ( strm )
```

```
Return reader. ReadToEnd ( )
```

```
End Function
```

```
Private Sub ExecuteSql ( ByVal DatabaseName As String , ByVal Sql As String )
```

' 定义命令,命令内容为产生的脚本,sqlconnection 为全局连接对象

```
Dim Command As New SqlClient. SqlCommand ( Sql , sqlconnection )
```

```
sqlconnection. Open ( ) ' 打开连接
```

```
Command. Connection. ChangeDatabase ( DatabaseName ) ' 改变要操作的数据库
```

```
Command. ExecuteNonQuery ( ) ' 执行脚本命令
```

```
sqlconnection. Close ( ) ' 关闭连接
```

```
End Sub
```

3.4 生成安装程序

右击解决方案资源管理器中的“湖南省计算机等级考试系统服务器端”项目,在弹出菜单中选择“属性”,弹出“湖南省计算机等级考试系统服务器端属性页”对话框,将“引导程序”属性设置为“Windows 安装引导程序”。在“生成”菜单中选择“生成解决方案”,至此,安装程序就生成成功了。

在 Windows 资源管理器中,定位到“湖南省计算机等级考试系统服务器端”项目下的 Release 目录,将其中所有文件复制到目标计算机上。在目标计算机上双击其中的 Setup.exe 文件运行安装程序,安装期间将会提示输入 sa 的密码。然后要求用户选择应用程序的安装目录,在安装程序的最后将执行创建数据库和表等操作,之后提示安装成功。

参考文献

- 1 Microsoft. 如何使用 Visual Studio .NET 创建安装包[EB/OL]. <http://support.microsoft.com/?scid=kb;zh-cn;307353>, 2005 年 5 月 26 日.
- 2 苏国彬, Visual Basic .NET 程序设计基础教程[M], 北京:机械工业出版社, 2002. P240.
- 3 Microsoft. 如何为 Visual Studio 2005 或 Visual Studio .NET 安装和部署项目创建快捷方式[EB/OL]. <http://support.microsoft.com/kb/307358/>, 2005 年 10 月 24 日.