

# 计算机高级编程技术



## 第5章 Delphi的数据库工具





## 第5章 Delphi的数据库工具

- Delphi提供了几个数据库工具以辅助数据库应用程序的开发。
  - 5.1 数据库工作平台
  - 5.2 数据库引擎
  - 5.3 数据库资源管理器
  - 5.4 数据字典
  - 5.5 SQL监视器
  - 5.6 Datapump工具





## 5.1 数据库工作平台

---

- 数据库工作平台（Database Desktop）是Delphi提供的数据库管理工具。使用Database Desktop可以建立数据表的结构，修改数据表的结构，完成数据的输入，以及其他对数据的操作，是建立数据库应用程序过程中常用的工具。





## 5.1 数据库工作平台

本节主要分为：

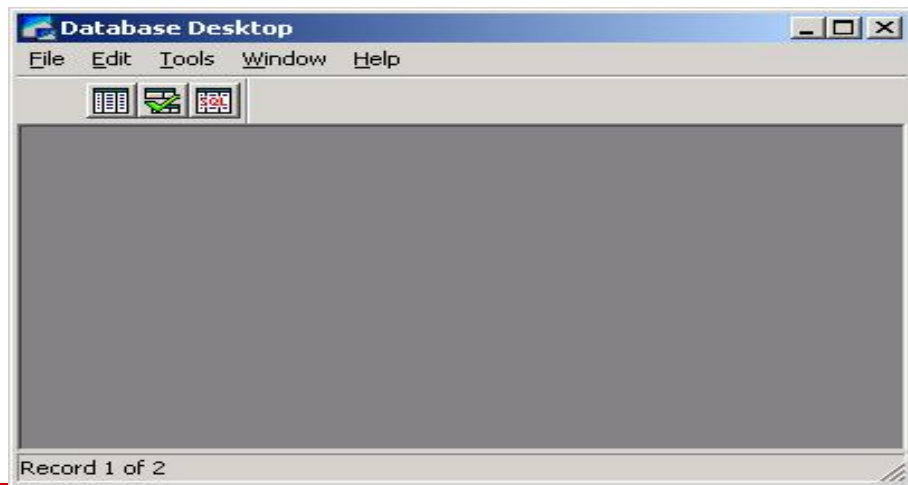
- 5.1.1 Database Desktop程序
- 5.1.2 设置工作目录及私有目录
- 5.1.3 创建数据表格
- 5.1.4 数据表格的属性
- 5.1.5 在Database Desktop中创建SQL型数据表格
- 5.1.6 在Database Desktop中使用查询





## 5.1.1 Database Desktop程序

- 在开始菜单的程序组中选择Borland Delphi 7程序组，单击其中的Database Desktop项，则进入Database Desktop应用程序界面。





## 5.1.2 设置工作目录及私有目录

- 工作目录菜单选项及私有目录菜单选项在**File**菜单下。我们将工作目录和私有目录都设置为D:\works，如图所示。



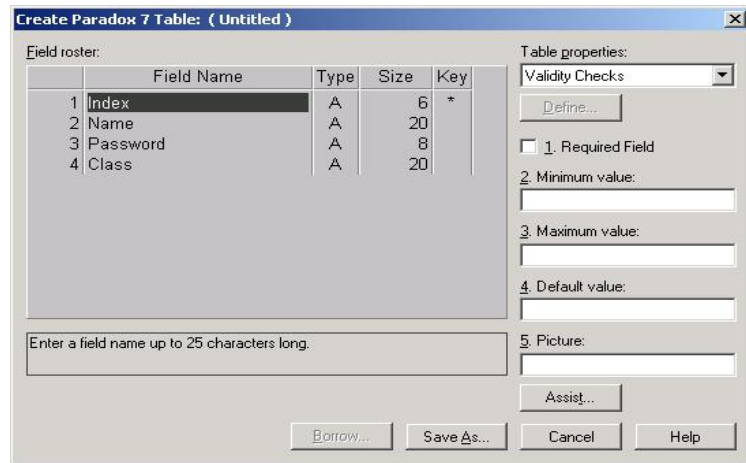


## 5.1.3 创建数据表格

□ 在Database Desktop中，可以创建桌面型数据表格。

创建步骤如下：

- ① 选择File菜单中New Table子菜单项。
- ② 选择类型，生成数据表框架。
- ③ 建立数据表格的结构，如图所示。





## 5.1.3 创建数据表格

- 窗口左边的输入区分成四个部分：字段名、数据类型、长度及小数点后的位数，关键字段设置。
- 在数据类型区上单击鼠标右键或按空格键，会出现菜单来选择数据类型。
- 一个数据表格必须有一个关键字段，而且第一个关键字段为主关键字段。
- 关键字段中的记录必须有唯一性，关键字段可以用来对数据进行排序，建立与其他数据表格的链接等。







## 5.1.4 数据表格的属性

- 上图中右边的Table Properties选项提供了一个属性列表，可对数据表格属性进行设置，从而定义数据表格的第二索引、设置有效性检验、参照完整性检验等。
- 1. 有效性检验属性（Validity Checks）
  - 在属性列表中选择Validity Checks就可以进行有效性检验设置。





## 5.1.4 数据表格的属性

- 2. 参照完整性属性（Table Lookup）
  - 在属性列表中选择Table Lookup就可以进行参照完整性设置。
  - 可以在两者之间按各自的Index或Class字段来定义参照完整性检查，或两者共同使用，这两者中，在其所指定的字段内都具有相同的值。
  - 使用参照完整性，数据库工作平台在将值接收到数据表之前将检查其正确性。





## 5.1.4 数据表格的属性

---

- 列表框**Fields**中列出的是打开数据表格的所有字段，在对话框的右边可以选择查找表的名称。
- **Lookup type**选项用来选择查找方式，**Lookup access**选项用来设置查找表的显示方式。





## 5.1.4 数据表格的属性

- 3. 第二索引属性（Secondary Indexes）
  - 选择Secondary Indexes属性，单击Define按钮。
  - 在Fields列表框中显示数据表格的所有字段。选择需要定义的字段，添加到Indexed fields列表框中。该字段就定义为数据表格的第二索引字段。
  - 在Index options复选框中可以设置这个索引字的属性，共有四个属性。





## 5.1.4 数据表格的属性

**Unique** 决定是否允许在第二索引中出现相同的值。

**Maintained** 决定是否自动维护第二索引。

**Case sensitive** 指明在排序时是否区分大小写。

**Descending** 指定第二索引是按照升序还是降序排列。





## 5.1.4 数据表格的属性

- 4. 引用完整性（Referential Integrity）属性
  - 这个属性用于维护主表和明细表之间的引用完整性。
  - 选择一个表格作为主表格。
  - 选择明细表的一个字段加入到文本框中，在主表格列表框中选择一个主表格，将主表格的索引字段加入到文本框中。





## 5.1.4 数据表格的属性

- 在单选框中，可以选择两种方式：

**Prohibit**如果明细表中还存在定义了的引用完整性目录时，主表格就不能删除该字段中的记录。

**Cascade**如果更改了主表格中定义的引用完整性字段的值，明细表中与该字段相匹配记录中的相应的字段值也自动地随之改变。





## 5.1.4 数据表格的属性

- 5. 数据表格的密码属性（Password Security）
  - Password Security属性用来定义数据表格的密码。
  - 定义了主密码之后，单击Auxiliary Password按钮，就可以打开设置辅助密码对话框。
  - 在设置辅助密码对话框中，可以同时设置多个密码。







## 5.1.4 数据表格的属性

### □ 6. Table Language属性

- 在属性中可以更改数据表格的语言驱动程序。选择该属性，单击Modify按钮，可以显示更改语言驱动程序对话框，并在其中重新设置数据表格的语言驱动程序。





## 5.1.5 创建SQL型数据表格

- ❑ Database Desktop不仅可以创建桌面类型的数据表格，而且可以创建其他类型的数据表格。
- ❑ 输入结构后，单击**Define Index**按钮，打开定义索引字段对话框。
- ❑ 在**Index options**复选框中可以对索引的属性进行设置。
- ❑ 定义完索引之后，要对索引命名，单击**OK**按钮。
- ❑ Database Desktop中提供了两种查询工具，SQL语句和QBE。





## 5.1.6 使用查询

---

- 在Database Desktop中使用SQL语句进行查询。
- 1. 打开SQL语句窗口
  - 选择File->New->SQL File选项，打开一个新的SQL语句窗口，可以直接在SQL窗口中输入语句。
  - 此时Database Desktop的主菜单中将增加Search和SQL两项，同时增加了几个加速按钮来完成查询功能。





## 5.1.6 使用查询

### □ 2. Aliases设定

- 选择SQL菜单下的Aliases选项，将出现设置数据库别名对话框，设置了数据库别名后，就可以在文本编辑框中输入操作数据库别名中相应数据表格的语句。

### □ 3. 执行SQL语句

- 选择SQL→SQL Run选项，执行SQL窗口中的SQL语句，执行后的结果会以数据表格的形式显示在窗口中。





## 5.1.6 使用查询

- 4. 保存SQL语句
  - 选择**File**→**Save**选项，将保存语句。
- 如果对SQL语句并不了解，可以采用QBE查询，这是一种形象化的查询方法。选择**File**→**New**→**QBE Query**选项，就打开了查询窗口。
- 在查询窗口中选择要显示的字段，输入查询条件，选择查询属性对话框中的**Sort**选项，可以规定查询结果的排序方式。





## 5.2 数据库引擎

- ❑ Delphi用于程序通过数据库引擎（Borland Database Engine, BDE）来处理数据。BDE实际是由几个DLL模块构成，它们负责处理数据库工作的核心部分。
- ❑ 在Delphi中，数据库应用程序必须建立与数据库的联系，在Delphi中通过数据库引擎BDE来完成这个工作。
- ❑ Delphi通过BDE来控制读取本地数据库。





## 5.3 数据库资源管理器

- 数据库资源管理器（SQL Explorer）是管理及浏览数据库的工具。
- 1. 浏览面板
  - 在主窗口的左边部分是浏览面板，浏览面板显示了数据库的立体结构，在浏览面板中可以创建新的数据库别名和查看数据库。
  - 数据库别名的作用是便于在数据库应用程序中对数据库进行修改。使用浏览面板可以创建新的数据库别名。





## 5.3 数据库资源管理器

- 在浏览面板中单击鼠标右键，从弹出菜单中选择**New**选项，出现选择数据库驱动类型对话框。
- 一般选择**STANDARD**类型（即**PARADOX**），则在浏览面板上出现默认值，这样就创建了新的数据库别名。
- 数据库资源管理器打开数据库时，会根据数据库类型显示数据库的有关信息，打开**DBDEMOS**数据库，浏览面板将显示它的**Table**表格。







## 5.3 数据库资源管理器

### □ 2. 信息面板

- 信息面板中将显示浏览面板中所选的工程的信息。
- 页面**Definition**显示浏览面板中所选中的工程的性质。选择的工程不同，显示的内容也就不同。
- 页面**Data**可以查看选中的数据表格的数据，并可以修改选中的数据。





## 5.3 数据库资源管理器

- 页面**Text**只有在**C/S**数据库管理器中有，它能够向数据库查询选中的数据的信息，数据信息将转化为**SQL**语句显示出来。
- 页面**Enter SQL**可以对所选的数据库执行**SQL**语句。





## 5.4 数据字典

- 数据字典（Data dictionary）是由数据库（Databases）和属性集（Attribute）两部分构成的，在浏览面板中选择Dictionary页面，就可以访问数据字典。
- 1. 数据库（Databases）  
数据字典包含字典中的BDE的别名，表及相应的数据库，默认的数据字典只包括DBDEMOS别名的数据库，可以向数据字典中加入数据库别名。





## 5.4 数据字典

### □ 2. 属性集 (Attribute Sets)

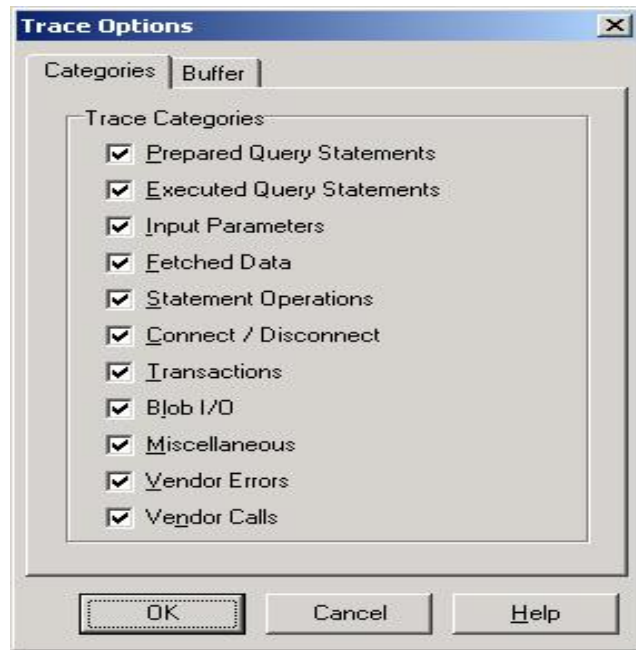
- 数据字典的属性集包含数据字典定义的所有属性，一个属性里的信息是数据库中的每个字段必须拥有的。
- 可以在属性集部分创建新的属性，在浏览面板单击鼠标右键，选择**New**选项，在浏览面板上为新属性命名，指定属性的各选项的值，完成后单击鼠标右键，选择**Apply**选项保存。





## 5.5 SQL监视器

- SQL监视器（SQL Monitor）的作用是全面跟踪BDE与所有数据库的客户动态链接库之间的所有操作。先运行监视器程序，再选择监视对象，就会在窗口显示有关信息。在Delphi的监视器中，可以进行带参数的SQL查询，而且还可以选择监视器的跟踪选项，如图所示。

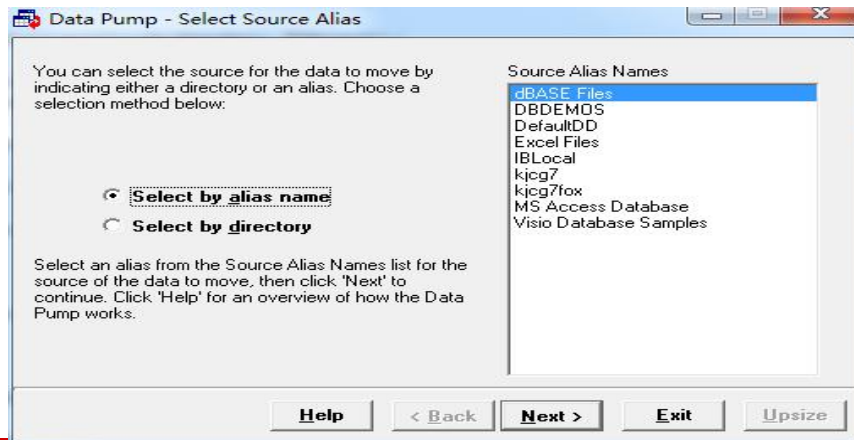




## 5.6 Datapump工具

□ Datapump是Delphi中数据库之间转移数据的工具，数据转移按照如下的步骤完成。

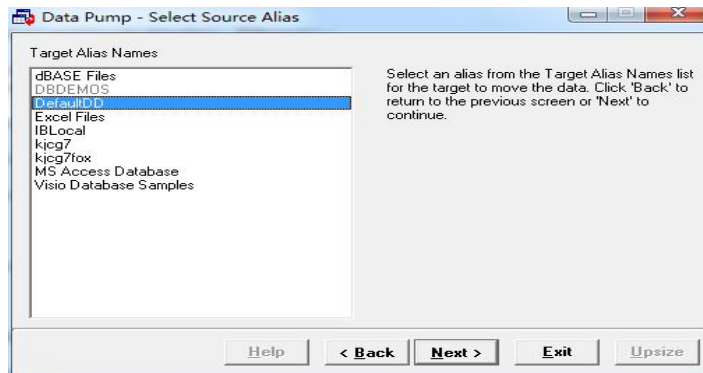
① 为源数据库选择一个数据库别名。





## 5.6 Datapump工具

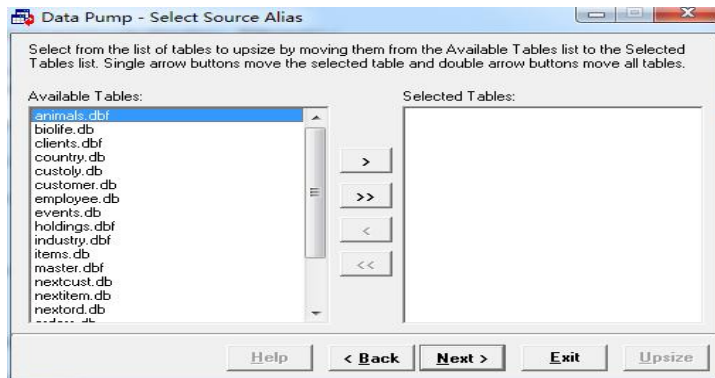
② 单击Next按钮，选择目标数据库别名。





## 5.6 Datapump工具

③ 单击Next按钮，选择要从源数据库转移的数据表格。

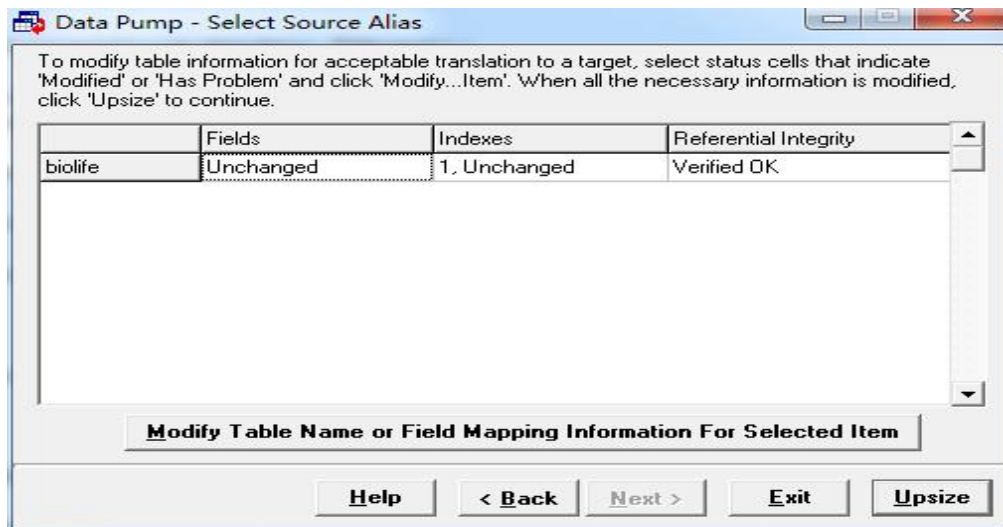






## 5.6 Datapump工具

- ④ 单击**Next**按钮，将出现一个窗口，用于修改被转移的数据表格。
- ⑤ 修改数据表格的结构，以达到和目标数据库一致。





## 5.6 Datapump工具

- ⑥ 修改完成后，单击**Upsize**按钮，向目标数据库转移数据。
- ⑦ 最后将显示数据更新的信息。单击**Done**按钮，完成数据的转移。

