



程序员指南丛书



PowerBuilder 8.0 编程基础

- 提供面向对象的全面支持,集成功能强大且易于使用的第四代编程语言,内置包括数据窗口在内的多种对象类。
- 为使初学者快速掌握 PowerBuilder 8.0 而编写,以程序开发的步骤为根据,内容全面丰富且浅显易懂。
- 力图找到一种由浅入深学习 PowerBuilder 8.0 的方法,注意结合实例讲解开发方法及技巧。

李超 王中华 窦竞 编著



清华大学出版社

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>



PowerBuilder 8.0 编程基础

李 超 王中华 窦 竞 编著

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

本书循序渐进地介绍了最新版本的可视化面向对象开发工具 PowerBuilder 8.0 的使用和编程。首先介绍了 PowerBuilder 8.0 开发环境、PowerScript 语言及应用对象;然后介绍了 PowerBuilder 8.0 中的对象、控件、与数据库的连接以及数据窗口;接着介绍了用户对象、用户事件、函数结构等;最后介绍了如何调试程序和最终建立应用程序。

本书力图找到一种由浅入深学习 PowerBuilder 8.0 的方法,讲解中注意结合实例,使读者可以轻松掌握 PowerBuilder 8.0 的开发技巧。

本书适合广大 PowerBuilder 的初学者使用,也可供大、中专院校相关专业师生和计算机软件开发及应用人员参考。

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

书 名: PowerBuilder 8.0 编程基础

作 者: 李超 王中华 窦竞

出 版 者: 清华大学出版社(北京清华大学学研大厦,邮编 100084)

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

责任编辑: 胡先福

印 刷 者: 北京鑫丰华彩印有限公司

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787×1092 1/16 **印张:** 16 **字数:** 385 千字

版 次: 2002 年 1 月第 1 版 2002 年 1 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-04964-5/TP·2796

印 数: 0001~6000

定 价: 22.80 元

15125101

前 言

PowerBuilder 是一种可视化、面向对象的快速应用开发工具。和其他的应用软件相比,PowerBuilder 功能更加强大、开发质量更高。

PowerBuilder 提供了面向对象的全面支持,它集成了功能强大而且易于使用的第四代编程语言,内置包括数据窗口在内的多种对象类,这使得连接数据库更加方便有效。

PowerBuilder 8.0 是 PowerBuilder 系列软件的最新版本,增加和增强了不少新的功能,表明了 Sybase 公司继续把主要的精力放在 Internet 技术和 COM(Component Object Model,组件对象模型)上。而这些都是新的 Windows 分布式网络应用程序体系结构的关键部分。

本书是为了使初学者快速的掌握 PowerBuilder 8.0 而编写的,所讲述的内容比较浅显易懂但却比较全面。内容的安排是以开发软件的步骤为根据。首先讲述了 PowerBuilder 8.0 的开发环境,使读者能够比较快地熟悉 PowerBuilder 8.0;接下来讲解了 PowerScript 语言及应用对象,使读者能够了解 PowerBuilder 中的编程语言;然后介绍面向对象的快速应用开发工具:控件、菜单、数据窗口等。通过这一部分的学习,读者可以基本掌握 PowerBuilder 的使用;接着介绍了用户对象、用户事件、函数结构等;在本书的最后一个部分介绍了如何调试程序和最终建立应用程序,这样读者就可以独立地创建一个自己的应用程序。

本书力图找到一种由浅入深学习 PowerBuilder 8.0 的方法,讲解中注意结合实例,使读者可以轻松掌握 PowerBuilder 8.0 的开发技巧。

除封面署名外,参与本书编写、校对、排版等工作的还有王玉珍、杜薇、赵大龙、孙文军、蔡亚胜、刘翠华、杨乃平、李晓琳、叶清、张瑞年、许子波、陈广明等,在此对他们的工作表示感谢。

由于时间仓促、作者水平有限,书中难免会有不足和纰漏之处,欢迎广大读者提出宝贵意见。

作 者

2001 年 9 月

目 录

第1章 PowerBuilder 8.0 集成开发环境	1
1.1 PowerBuilder 8.0 简介	1
1.1.1 应用程序	1
1.1.2 对象	1
1.1.3 数据窗口对象	2
1.1.4 画板	2
1.1.5 库	2
1.1.6 事件和脚本	2
1.1.7 函数	2
1.1.8 创建可执行应用程序或组件	3
1.2 PowerBuilder 8.0 的环境	3
1.2.1 PowerBar	3
1.2.2 PowerTips	4
1.2.3 向导(Wizard)	4
1.3 使用画板	5
1.3.1 打开画板或工具	5
1.3.2 画板特性	5
1.3.3 在画板中编辑对象的视图	5
1.3.4 在画板中使用视图	8
1.3.5 使用快捷菜单.....	12
1.3.6 定义颜色.....	12
1.4 使用工具.....	13
1.4.1 打开工具.....	13
1.4.2 工具总结.....	14
1.5 使用属性对话框.....	14
1.6 使用工具栏.....	15
1.6.1 关于工具栏.....	15
1.6.2 下拉式按钮.....	16
1.6.3 控制工具栏的显示.....	16
1.6.4 使用鼠标移动工具栏.....	17
1.6.5 定制工具栏.....	17
1.6.6 创建新的工具栏.....	20

1.7 使用向导.....	21
1.7.1 启动向导.....	22
1.7.2 对象向导.....	23
1.7.3 数据窗口向导.....	24
1.8 使用 To-Do 列表	25
1.9 定制快捷键.....	25
1.10 使用文件编辑器	27
1.11 PowerBuilder 环境的管理.....	27
1.11.1 注册表	27
1.11.2 初始化文件	27
1.11.3 使用 UNIX 上的. WindU 初始化文件	28
1.12 建立应用程序	28
第 2 章 PowerScript 语言	30
2.1 PowerScript 语言基础.....	30
2.1.1 断行、续行与多条语句	31
2.1.2 注释.....	31
2.1.3 标识符.....	32
2.1.4 空值(null)	32
2.1.5 特殊的 ASCII 码字符	33
2.1.6 对象、属性、函数和事件的引用方法.....	33
2.1.7 代词.....	34
2.1.8 保留字.....	36
2.2 数据类型.....	36
2.2.1 标准数据类型.....	36
2.2.2 系统对象数据类型.....	38
2.2.3 枚举类型.....	39
2.3 声明的使用.....	39
2.3.1 声明变量.....	39
2.3.2 声明数组.....	40
2.3.3 作用域.....	41
2.4 操作符和表达式.....	42
2.5 一些重要函数的介绍.....	45
2.5.1 消息函数 MessageBox()	45
2.5.2 数据类型转换函数.....	46
2.5.3 运行其他应用程序的 Run()	47
2.5.4 设置输入焦点函数 SetFocus()	48
2.5.5 颜色函数 RGB()	48

2.6	powerScript 的语句介绍	48
2.6.1	赋值语句	49
2.6.2	判断语句	49
2.6.3	循环语句	50
2.6.4	控制语句	53
2.6.5	处理语句	54
2.7	内嵌 SQL 语句	55
2.7.1	SQL 语句介绍	56
2.7.2	游标的使用	59
第 3 章	应用对象	63
3.1	应用简介	63
3.1.1	应用对象	63
3.1.2	应用库	64
3.1.3	几种常见的应用	64
3.2	创建一个新应用	65
3.2.1	创建应用的方法	67
3.2.2	手工应用向导	67
3.2.3	模板应用向导	67
3.3	应用程序对象的事件	71
3.3.1	Open(打开) 事件	72
3.3.2	Close(关闭) 事件	72
3.3.3	Idle(空闲) 事件	72
3.3.4	ConnectBegin(连接开始) 事件	72
3.3.5	ConnectionEnd(连接结束) 事件	73
3.3.6	SystemError(系统出错) 事件	73
3.3.7	编写应用对象的事件处理程序	73
3.4	打开应用对象	74
3.4.1	常规方法	74
3.4.2	快捷方式	74
3.5	设置应用对象	75
3.5.1	设置默认字体	75
3.5.2	设置应用程序图标	77
3.5.3	指定默认全局变量的类型	78
第 4 章	窗口对象	79
4.1	简介	79
4.2	创建新的窗口	81

4.2.1 普通方式创建	81
4.2.2 继承方式创建	83
4.3 设置窗口的属性	85
4.3.1 设置 General 属性	85
4.3.2 设置 Scroll 属性	86
4.3.3 设置 Toolbar 属性	87
4.3.4 设置 Other 属性	87
4.4 在窗口中添加控件	88
4.4.1 控件概述	89
4.4.2 添加控件	90
4.4.3 设置控件的属性	91
4.4.4 有关控件的操作	98
4.4.5 控件的使用	103
4.5 窗口编程	114
4.5.1 窗口和控件的事件	114
4.5.2 窗口和控件的函数	115
4.5.3 定义实例变量	116
第 5 章 菜单	117
5.1 菜单及菜单画板简介	117
5.1.1 菜单分类	118
5.1.2 菜单画板	118
5.2 创建新菜单	119
5.2.1 创建新菜单	119
5.2.2 添加菜单项	120
5.2.3 菜单项的命名	126
5.2.4 保存菜单	126
5.3 定义菜单的外观	127
5.3.1 设置一般属性	127
5.3.2 设置工具栏和图像属性	129
5.4 菜单事件及其编程	130
5.4.1 菜单事件	130
5.4.2 编写菜单事件处理程序	130
5.5 制作快捷菜单	131
5.5.1 弹出窗口上的菜单	131
5.5.2 弹出其他菜单	132

第 6 章 连接数据库	133
6.1 存取数据的方式	133
6.2 Database 画板	134
6.3 ODBC 接口与数据库的连接	135
6.3.1 ODBC 接口的工作原理	135
6.3.2 ODBC 接口连接	136
6.4 表	141
6.4.1 创建新表	141
6.4.2 表的属性	142
6.5 管理数据库的连接	144
6.5.1 数据库连接概述	144
6.5.2 导入和导出 Profile	144
第 7 章 数据窗口	147
7.1 数据窗口概述	147
7.2 数据窗口的创建	148
7.3 数据窗口的显示风格和数据源	152
7.3.1 数据窗口的显示风格	152
7.3.2 数据窗口的数据源	157
7.4 设置数据窗口属性	162
7.4.1 设置数据窗口属性的方法	162
7.4.2 数据窗口的常规属性	163
7.4.3 数据窗口的 HTML 属性	165
7.4.4 数据窗口的 JavaScript 属性	166
7.5 数据窗口中的控件	167
7.5.1 为数据窗口添加控件	167
7.5.2 数据窗口中常用控件的属性设置	168
7.6 数据的操纵与控件	171
7.6.1 定义数据窗口检索参数	171
7.6.2 定义数据窗口的 WHERE 子句	173
7.6.3 数据窗口中数据的排序与过滤	174
7.6.4 数据窗口中数据的分组与汇总	175
第 8 章 用户对象	178
8.1 用户对象的分类	178
8.1.1 可视用户对象	179
8.1.2 类用户对象	180
8.2 关于用户对象画板	180

8.3 创建用户对象	182
8.3.1 创建新的用户对象	182
8.3.2 继承用户对象	188
8.4 用户对象的使用	190
8.4.1 可视用户对象的使用	190
8.4.2 类用户对象的使用	190
8.5 窗口与用户对象间的通信	191
 第9章 用户事件.....	192
9.1 用户事件概述	192
9.2 定义用户事件	192
9.2.1 Windows 消息	193
9.2.2 使用 Powerbuilder 消息	194
9.2.3 不使用 Powerbuilder 消息	195
9.3 用户事件高级使用技术	195
 第10章 多文档界面	197
10.1 MDI 概述.....	197
10.1.1 MDI 框架.....	197
10.1.2 MDI 工作表.....	198
10.1.3 工具栏.....	198
10.2 创建 MDI	198
10.2.1 创建 MDI 框架窗口	198
10.2.2 创建 MDI 工作表	200
10.3 MDI 应用程序.....	200
10.3.1 MDI 的菜单.....	200
10.3.2 工作表.....	201
10.3.3 MicroHelp	204
10.3.4 工具栏.....	205
 第11章 函数和结构	207
11.1 函数的设计和使用.....	207
11.1.1 函数概述.....	207
11.1.2 函数的定义.....	208
11.1.3 函数的修改.....	212
11.1.4 函数的使用.....	213
11.2 结构的设计和使用.....	213
11.2.1 结构概述.....	213

11.2.2	结构的定义	214
11.2.3	结构的修改	215
11.2.4	结构的使用	216
第 12 章	程序调试	217
12.1	调试环境简介	217
12.2	断点操作	219
12.2.1	调试程序的切换	219
12.2.2	断点的设置	220
12.2.3	断点的有效性	222
12.2.4	断点的清除	222
12.3	调试方法	223
12.3.1	调试的开始、继续和停止	223
12.3.2	单步调试方法	223
12.4	查看信息	224
12.4.1	查看各种变量的值	224
12.4.2	查看其他的信息	226
第 13 章	编译和发行	228
13.1	概述	228
13.2	建立工程对象	229
13.2.1	新建或打开工程对象	229
13.2.2	编译生成各类对象	230
13.3	编译生成可执行应用	231
13.3.1	编译参数的介绍	231
13.3.2	资源文件的创建	233
13.3.3	选择打包方式	235
13.3.4	编译生成和测试	238
13.4	发行可执行应用	239
13.4.1	Powerbuilder 运行所需环境	239
13.4.2	数据源所需环境	239
13.4.3	可执行应用的支持文件	242

第 1 章 PowerBuilder 8.0 集成开发环境

PowerBuilder 8.0 的开发环境由一系列集成的图形画板(Painter)组成,应用开发人员通过简单的鼠标操作即可设计、建立、交互检验和测试存取服务器数据库的应用程序。本章通过介绍 PowerBuilder 8.0 的集成开发环境,来说明使用 PowerBuilder 8.0 的基本方法。

1.1 PowerBuilder 8.0 简介

PowerBuilder 8.0 是图形界面的应用程序开发环境。使用 PowerBuilder 8.0,可以很容易就开发出功能强大的图形界面的访问服务器数据库的应用程序,PowerBuilder 8.0 提供建立符合工业标准的应用程序(如订单登记、会计及制造系统)所需的所有工具。

PowerBuilder 8.0 应用程序由窗口组成,这些窗口包含用户与之交互的控件。开发人员可以使用所有标准控件(如按钮、复选框、下拉式列表框或编辑框)以及 PowerBuilder 8.0 提供的特殊的使应用程序更易于开发和使用的控件。

PowerBuilder 8.0 支持跨平台的开发和分发。例如,在 Windows(如 Windows 95/98 或 Windows NT)下开发应用程序,然后不需要任何修改就可以将其分发给 Windows、UNIX 平台上使用,反之亦然。甚至可以利用一个跨平台的开发小组,一部分人使用 Windows,另一部分人使用 UNIX,同时开发一个应用程序。他们可以自由地共享应用程序中使用的 PowerBuilder 8.0 对象,因为这些对象在 PowerBuilder 8.0 所支持的不同计算平台上是相同的。

为了便于应用程序的开发,PowerBuilder 8.0 提供了各种开发工具,下面分别介绍。

1.1.1 应用程序

在 PowerBuilder 8.0 开发环境中,总是围绕着应用程序展开工作的。当用户创建了一个应用程序时,也就是命名了一个应用程序对象,并且为应用程序对象和将要创建的应用程序对象指定了一个应用程序库文件。用户可以给应用程序添加库,也可以选择不同的应用程序来工作。

1.1.2 对象

应用程序是不同 PowerBuilder 8.0 对象的集合。当用户在应用程序中工作时,用户通过创建新的对象或者打开旧的对象来继续他们的开发工作。

1.1.3 数据窗口对象

应用程序总是围绕着数据工作。在 PowerBuilder 8.0 中,可以定义一个数据窗口对象来对数据进行存取、显示和操作。

1.1.4 画板

使用画板可以建立应用程序的组件,画板提供了建立对象的工具集。

例如,在 Window 画板中建立一个窗口。在该画板中可以定义窗口的属性并添加控件(如按钮或编辑框)。

PowerBuilder 8.0 为要建立的每一类对象都提供一个画板。

1.1.5 库

PowerBuilder 8.0 对象(如窗口和菜单)保存在 PowerBuilder 8.0 库(PBL 文件)中。当运行应用程序时,PowerBuilder 8.0 从库中检索对象,可利用 PowerBuilder 8.0 提供的 Library 画板来管理库。

1.1.6 事件和脚本

PowerBuilder 8.0 应用程序是由事件驱动的,即用户通过自己的操作,控制应用程序的流程。例如,当用户单击按钮、从菜单中选择命令或在编辑框中输入数据时,就触发了事件。通过编写脚本,指定该事件被触发时应进行的处理。例如,按钮有 Clicked 事件,为按钮的 Clicked 事件编写的脚本,指定了当用户单击按钮时系统应有的响应。同样,编辑框有 Modified 事件,每当用户改变编辑框中的值时该事件就被触发。

脚本可用 PowerScript——PowerBuilder 自带的功能强大的编程语言来编写。脚本由 PowerScript 命令、函数和语句组成,脚本响应事件并做相应的处理。

例如,按钮的 Clicked 事件的脚本可以从数据库检索和显示信息;编辑框的 Modified 事件的脚本可对数据进行检查并根据数据的情况做些处理。脚本也可以触发事件,例如,按钮的 Clicked 事件的脚本可以打开另一个窗口,触发该窗口的 Open 事件。

1.1.7 函数

PowerBuilder 8.0 提供了丰富的内部函数,可利用这些函数控制应用程序中的对象或控件。例如,有打开窗口的函数、关闭窗口函数、使按钮有效的函数、检索数据的函数、修改数据库的函数等。

此外,还可以建立自己的函数来完成应用程序的特定处理。

1.1.8 创建可执行应用程序或组件

当完成应用程序的开发后,就应给用户创建可执行版本或者组件。PowerBuilder 8.0 提供了对应用程序进行包装以便发行或者创建和分发组件的简单方法。

1.2 PowerBuilder 8.0 的环境

启动 PowerBuilder 8.0,便打开了一个包含菜单栏和 PowerBar(Power 工具栏)的窗口,如图 1-1 所示。

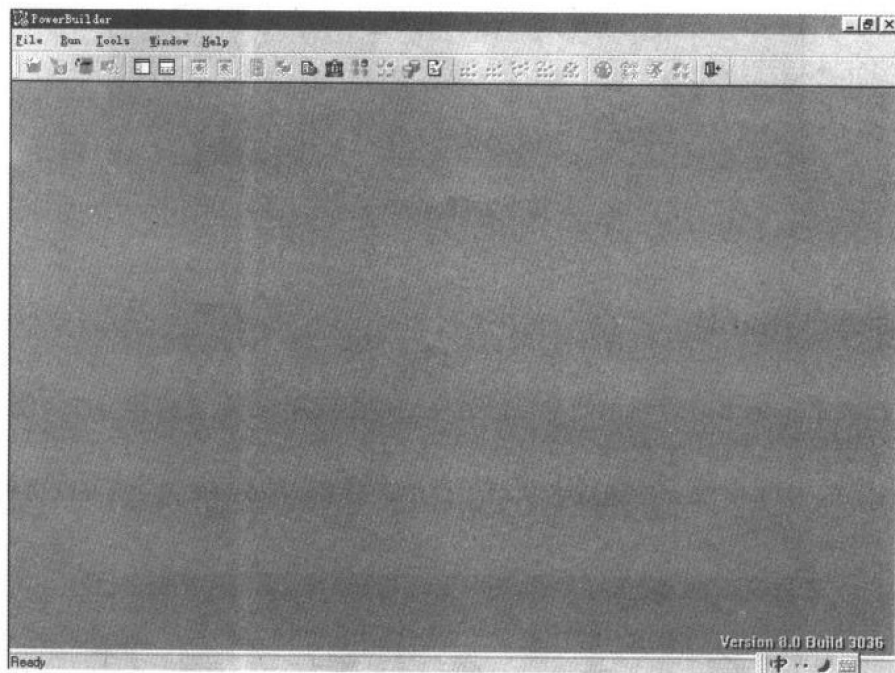


图 1-1 PowerBuilder 8.0 初始启动环境

可以通过单击 PowerBar 上的按钮打开画板或执行其他操作。

1.2.1 PowerBar

启动 PowerBuilder 8.0 后,PowerBar 就会显示出来。PowerBar 是创建 PowerBuilder 应用程序的主要控制点。从 PowerBar 可以打开 PowerBuilder 画板,调试或运行当前应用程序,请求帮助或定制 PowerBuilder 8.0 来满足需要。

可以定制 PowerBar。例如,可以选择是否在按钮上显示文本,是否可以移动 PowerBar,或为经常执行的操作添加按钮。

1.2.2 PowerTips

在默认情况下,PowerBar 上不显示文本(PainterBar 亦是如此),但当鼠标指针在图标按钮上停留一两秒钟后,PowerBuilder 8.0 就会显示关于该图标按钮的一条简短说明,这就是所谓的 Power 提示栏(PowerTips),如图 1-2 所示。

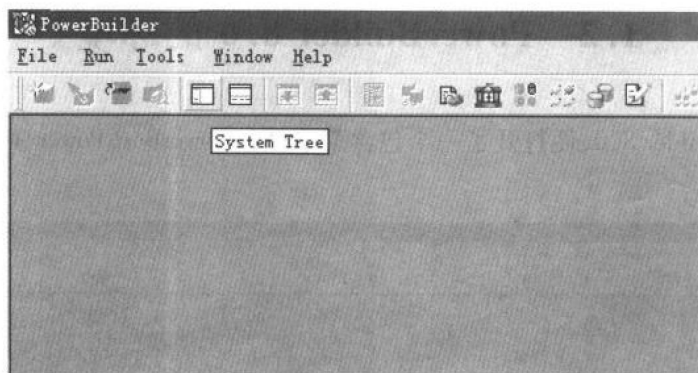


图 1-2 PowerTips

1.2.3 向导(Wizard)

利用 PowerBuilder 8.0 提供的向导可以方便地创建应用程序、对象和组件。使用向导的方法如下:

在 PowerBar 中单击 New 按钮或者从菜单栏中选择 File|New 命令。便可以得到如图1-3所示的 New 对话框。

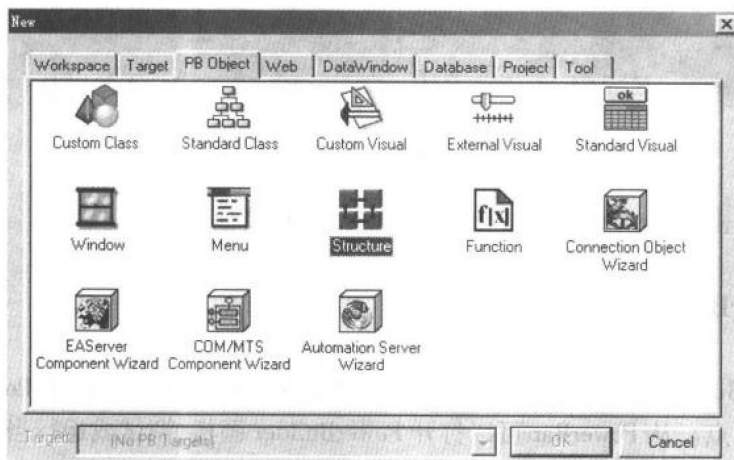


图 1-3 New 对话框

1.3 使用画板

PowerBuilder 8.0 中提供了几十种不同的画板和工具,利用这些画板和工具可以创建各种不同的对象,完成不同的功能,本节介绍所有画板的一些共同特征。

1.3.1 打开画板或工具

从 PowerBar 或 PowerPanel 打开画板或工具的方法是:单击 PowerBar 或 PowerPanel 中代表所需画板或工具的图标。另外,还可以很快地打开最近使用过的 4 个对象中的任何一个,PowerBuilder 8.0 将它们列在 File 菜单的底部。要打开其中的一个,只需打开 File 菜单,然后选择相应的对象即可。

1.3.2 画板特性

大部分编辑 PowerBuilder 8.0 对象的画板都有如下特性:

- 带浏览的画板窗口。
- 不限次数的 Undo/Redo。
- 拖拉操作。
- To-Do 列表的支持。

其他不是用来编辑 PowerBuilder 8.0 对象的画板,大都具有浏览功能和一些拖放(Drag-and-Drop)功能。

1.3.3 在画板中编辑对象的视图

带视图菜单的画板都可以用来打开视图。所能打开的视图取决于使用的画板。许多视图为一些画板所共有,而有一些视图则为某个单独的画板所特有。举例来说,布局(Layout)视图、属性(Properties)视图、控件列表(Control List)视图是 Window 画板和 Application 画板所共有的;设计(Design)视图、列说明(Column Specifications)视图、数据(Data)视图、预览(Preview)视图则是 DataWindow 画板所特有的;WYSIWYG Menu 视图和 Tree Menu 视图则是菜单(Menu)画板所特有的。

下面将对许多画板中共有的视图作一介绍。某一单独的对象类型所特有的视图将在介绍这些对象类型的章节中涉及。

1. 布局(Layout)视图

布局(Layout)视图显示了对应的代表及其控件。在布局视图中,用户可以在对象上放置控件,并且设计对象的布局和外观,如图 1-4 所示。

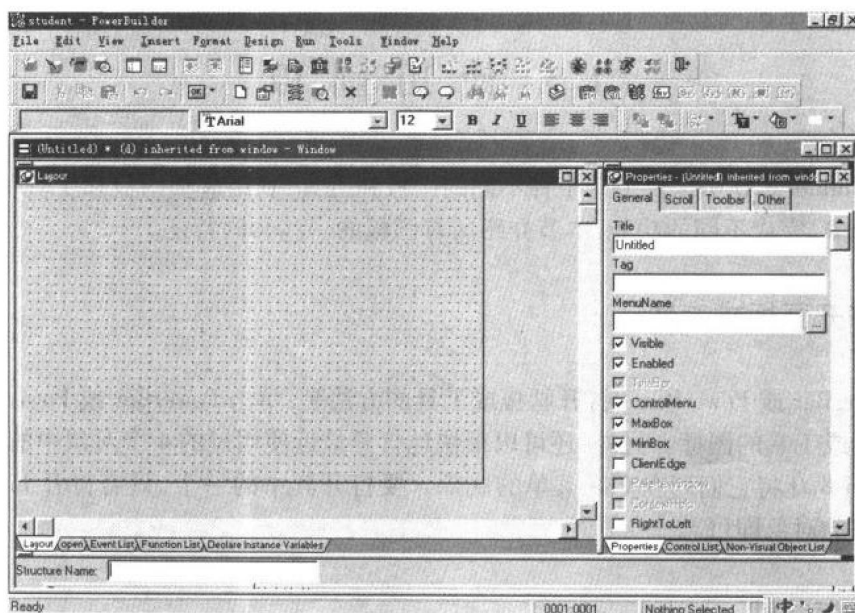


图 1-4 布局视图

如果打开了属性 (Properties) 视图, 并且从布局 (Layout) 视图或者控件列表 (Control List) 视图中选择了一个控件, 那么该控件的属性将显示在属性 (Properties) 视图中; 若用户从布局 (Layout) 视图或者控件列表 (Control List) 视图中选择了多个控件, 那么, 这些控件的共有属性将显示在属性 (Properties) 视图中。

2. 属性 (Properties) 视图

属性 (Properties) 视图显示了对象自身以及当前所选控件或者对象中不可视部分的属性页。在属性 (Properties) 视图中, 用户可以查看或者改变它们的属性值。属性 (Properties) 视图如图 1-5 所示。

当布局 (Layout) 视图、控件列表 (Control List) 视图以及不可视对象 (Non-Visual Object) 列表视图所选的对象或者控件改变时, 在属性 (Properties) 视图中, 属性值可以随着它们的改变而改变。

当从布局 (Layout) 视图或者控件列表 (Control List) 视图中选择多个控件时, 属性 (Properties) 视图的标题栏中将显示 “group selected”, 对话框中显示的是这些控件的共同属性, 如图 1-6 所示。

在属性 (Properties) 视图的快捷菜单中, 可以选择 Labels On Top 或者 Labels On Left 来规定属性标签显示在什么地方。在快捷菜单中可以选择 Help 选项来查看帮助信息, 如图 1-7 所示。

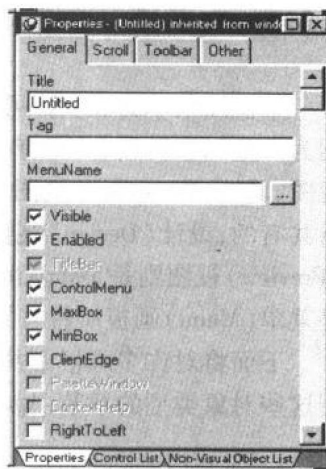


图 1-5 属性视图