

“上海紧缺人才培养工程”教学系列丛书

计算机应用教程

——PowerBuilder 应用

上海市计算机应用能力考核办公室 编

上海交通大学出版社

内 容 提 要

本书在《计算机应用教程——PowerBuilder 基础》的基础上,介绍了应用 PowerBuilder 开发环境下的各种技术和工具开发基于数据库的客户/服务器应用系统的基本方法。

本书共分七章,主要内容有数据库的基本知识和数据管道、应用对象和事务对象、PowerScript 编程语言、主要控件的使用和 MDI 窗口的构造、基本数据窗口对象和动态数据窗口对象、用户对象和用户事件、PowerBuilder 应用系统与运行环境的关系等。

本书是“上海紧缺人才培训工程”中信息技术认证证书之《应用程序开发工程师认证证书》考核的培训教材,适合从事 PowerBuilder 开发和应用的广大技术人员学习参考,也可作为大专院校相关专业师生的学习材料和参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用教程. Power Builder 应用/上海市计算机应用能力考核办公室编. —上海:上海交通大学出版社, 2002

(上海市紧缺人才培训工程教学系列丛书)

ISBN 7-313-03019-3

I. 计… II. 上… III. ①电子计算机—技术培训—教材②数据库系统—软件工具, Power Builder—技术培训—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 020120 号

计 算 机 应 用 教 程

——Power Builder 应用

上海市计算机应用能力考核办公室 编

上海交通大学出版社出版发行

(上海市番禺路 877 号 邮政编码 200030)

电话:64071208 出版人:张天蔚

上海交通大学印刷厂印刷 全国新华书店经销

开本:787mm×1092mm 1/16 印张:19.5 字数:469 千字

2002 年 4 月第 1 版 2002 年 4 月第 1 次印刷

印数:1~5050

ISBN 7-313-03019-3/TP·510 定价:31.50 元

版权所有 侵权必究

“上海紧缺人才培训工程”计算机
应用能力教学系列丛书,由上海市教
育委员会、上海市成人教育委员会、中
共上海市委组织部、上海市人事局、上
海市信息化办公室联合组织编写

上海市计算机应用能力考核专家组成员

组长：施伯乐 复旦大学教授
组员：白英彩 上海交通大学教授
郑衍衡 上海大学教授
汪燮华 华东师范大学教授
俞时权 上海师范大学教授
高毓乾 上海市科委高级工程师
陶霖 上海第二工业大学教授
许永兴 上海电视大学教授

上海市计算机应用能力考核教学系列丛书

编委负责人：郭伯农 黄清云
总体策划：刘煜海 黄河笑

本书编撰人员

编者：陆幼利 黄国兴

审稿者：许永兴

致 读 者

中华人民共和国教育部部长 陈至立

高科技及其产业是当代经济发展的火车头。在当代科学技术革命中,计算机信息处理技术居于先导地位。在 90 年代的今天,世界科学技术已经进入了信息革命的新纪元。

上海的振兴正处于这一信息革命的时代。上海要在本世纪末、下世纪初跻身国际经济、金融、贸易中心城市之列,就必须牢牢把握机遇,大力发展计算机应用及其产业。市委、市政府决定尽快发展计算机产业,使其成为上海新一代的支柱产业。这是从上海产业结构调整、城市功能发挥、技术革命发展的战略高度出发作出的战略决策。今后几年,上海计算机产业的销售额将每年翻一番,到本世纪末形成年销售额达数百亿元的产业规模。金融电子化、商业电子化、个人用电脑的普及、机电一体化、城市管理、工业管理以及办公自动化、智能化大楼的建设、软件开发应用及系统集成等,将使上海的经济和社会生活发生深刻的变化,并为上海成为国际经济、金融、贸易中心城市提供必不可少的技术支撑。计算机产业不仅将成为上海工业发展的新的生长点,并将带动一批相关产业的发展。可以预计,不久的将来,计算机在上海将被广泛应用,渗透到各行各业,使上海的现代化水平向前迈进一大步。

发展计算机产业对计算机专业人才的培养及应用人才的培训提出了紧迫要求,一方面要培养一大批能够从事计算机研究开发的高级专业人才,另一方面要培训成千上万的计算机操作人员,普及计算机应用技术。只有各行各业的从业人员都学会计算机操作和应用,计算机的广泛使用和产业发展才能真正实现。因此,上海市“90 年代紧缺人才培训工程”和上海市“三学”(学知识、学科学、学技术)活动都把计算机应用技术的普及作为其重要内容。上海市计算机应用能力考核则是在广大市民中普及计算机应用技术的一项重要举措。这项考核的独创性和实用性使其独具特点,受到应考者及用人单位的广泛欢迎。

希望上海广大市民顺应新技术革命的潮流,努力掌握计算机应用技术,为上海的振兴作出更大贡献!

1994 年 7 月

(注:本文发表时,作者任中国共产党上海市委副书记、上海市计算机应用与产业发展领导小组组长)

序

中国共产党上海市委副书记 龚学平

“90年代上海紧缺人才培训工程”实施三年来,取得了较大的成绩。这一成绩表现在下列诸多方面:一、以系统或行业为依托,建立了以十大紧缺人才培训中心为主体的紧缺人才培训体系,分别承担现代企业高级经理、现代企业高级营销经理、房地产开发、涉外商务、涉外法律等26类岗位的紧缺人才培训考核工作。二、建立了计算机应用能力考核制和通用外语水平等级考试制,参加计算机应用能力考核的有93万人,经考核合格的有近59万人;参加通用外语水平等级考试的达13万人,经考试合格的有8.4万人,较好地提高了市民计算机应用能力和外语水平。三、建立了上海教育电视台,在交流教育信息、传播科学知识、弘扬优秀文化、提高市民素质等方面发挥了积极的作用。

“90年代上海紧缺人才培训工程”进展顺利的原因是多方面的,其中最根本的是,它顺应了上海经济建设和社会发展的需要。具体地说,它的成功有赖于市委、市府的正确领导,有赖于这一培训工程的组织者——市教委、成人教委、市委组织部和市人事局的通力协作,有赖于中央和市有关部门的支持,有赖于从事这一工程的全体同志坚持不懈的努力。这里值得一提的是,这一培训工程的教学系列丛书从内容到形式,具有实用性强、应变性强、适用面宽的特点,与以往教材相比体现了“紧缺”之意,它是本市许多专家、学者与实际工作者共同心血的结晶。现在,其中的某些教材已经出新版本了,表明它们在“紧缺”方面有更进一步的追求。

从现在到2010年,是建设有中国特色社会主义承前启后、继往开来的重要时期。上海要努力建设成为国际经济、金融和贸易中心城市之一。在机遇与挑战并存的形势下,继续努力搞好“90年代上海紧缺人才培训工程”,培养一大批社会主义现代化建设的急需人才,必将对上海的腾飞产生巨大的现实意义与深远的历史意义。

上海的改革和发展为我们提供了实施“90年代上海紧缺人才培训工程”的广阔舞台。市各有关方面一定要进一步加强领导,团结协作,深化改革,扎实工作,努力在这个舞台上大显身手。我们也期待着更多的优秀教材面世,推进这一培训工程的进一步发展,为迎接21世纪的到来作出更大的贡献。

1997年4月

序

上海市政协副主席 谢丽娟

由上海市人民政府教育卫生办公室、市成人教育委员会、中共上海市委组织部、市人事局联合组织编写的“90年代上海紧缺人才培训工程教学系列丛书”将陆续出版。编写、出版这套丛书是实施上海紧缺人才培训工程的基础工作之一,对推动培养和造就适应上海经济建设和社会发展急需的专业技术人才必将起到积极的作用。

90年代是振兴上海、开发浦东关键的十年。上海要成为国际经济、金融、贸易中心之一,成为长江流域经济发展的“龙头”,很大程度上取决于上海能否有效地提高上海人的整体素质,能否培养和造就出一大批坚持为上海经济建设和社会发展服务,既懂经济,懂法律,懂外语,又善于经济管理,擅长国际竞争,适应社会主义市场经济新秩序的多层次专业人才。这已越来越成为广大上海人民的共同认识。

目前上海人才的状况与经济建设、社会发展的需求矛盾日趋显著。它集中表现在:社会主义市场经济的逐步确立,外向型经济的迅速发展,新兴产业的不断崛起,产业产品结构的适时调整,城市建设和管理任务的日益繁重,使原来习惯于在计划经济体制下工作的各类专业技术人才进入了一个颇感生疏的境地,使原来以面向国内市场为主的各类专业技术人才进入一个同时面向国内外市场并参与国际竞争的新天地,金融、旅游、房地产、城市建设和管理等以及许多高新技术产业又急切地呼唤一大批新的专业技术人才。这就加剧了本市专业人才总量不足、结构不合理的矛盾。此外,本市的从业人员和市民的外语水平与计算机的应用能力普遍不高。这种情况如不迅速改变,必将影响上海的经济走向世界,必将影响上海在国际经济、金融、贸易中的地位和在长江流域乃至全国经济发展中的作用。紧缺人才培训问题已引起市委、市政府的高度重视。

“机不可失,时不再来。”我们要大力加强紧缺人才的培训工作和外语、计算机的推广普及工作。鉴于此,及时编写、出版本丛书,是当前形势之急需,其意义是现实的和深远的。诚然,要全面组织实施90年代上海紧缺人才培训工程,还有待于各有关方面的共同努力。

在“90年代紧缺人才培训工程教学系列丛书”开始出版之际,感触颇多,简述代序。

1993年8月

编者的话

随着数据库技术的不断发展,数据库的应用领域越来越广泛。Oracle、Informix、DB2、Sybase 等数据库产品经过长期的发展,确立了各自在数据库产品市场中的地位。目前使用得最多的数据库应用模式是客户/服务器(Client/Server)结构,它将一个基于数据库的应用系统分为服务器端和客户端两个相对独立又相互连接的部分,客户端仅向服务器端发送应用请求,由服务器完成数据的查询及各种数据处理工作,然后把处理结果送给客户端作为响应。

PowerBuilder 是具有 Windows 界面的客户/服务器结构应用系统的最早和最常用的前端开发工具,应用系统开发者采用该开发工具,以面向对象的方式可以快速高效地开发出适合自己要求的各种基于数据库的应用系统,并能连接到绝大多数流行的数据库系统,且在改变连接的数据库系统时,客户端代码所需要的修改工作量很小。自 PowerBuilder 问世以来,就以其灵活强大的数据窗口为特色,在数据库应用系统的开发领域确立了很大的市场份额,受到许多应用系统开发者的欢迎。

PowerBuilder 相继推出了各种操作系统环境下的各种版本。最近推出了在各种 Windows 环境下运行的 PowerBuilder 8.0 版本,目前使用最广泛的是 PowerBuilder 7.0 版本。本书向读者介绍的是 Windows 下的 PowerBuilder 7.0 版本。

《计算机应用教程——PowerBuilder 基础》和本书是关于 PowerBuilder 7.0 开发环境的使用指南,是“上海紧缺人才培训工程”中信息技术认证证书之《应用程序开发工程师认证证书》考核的培训教材,适合从事 PowerBuilder 开发和应用的广大技术人员学习参考,也可作为大专院校相关专业师生的学习材料和参考教材。

《计算机应用教程——PowerBuilder 基础》以较浅显的方式介绍开发 PowerBuilder 应用系统的基本概念、方法和步骤。本书则是在《计算机应用教程——PowerBuilder 基础》的基础之上,较深入地介绍了开发 PowerBuilder 应用系统的各个方面、各种技术以及相关知识。

本书共分七章,主要内容有数据库的基本知识和数据管道、应用对象和事务对象、PowerScript 编程语言、主要控件的使用和 MDI 窗口的构造、基本数据窗口对象和动态数据窗口对象、用户对象和用户事件、PowerBuilder 应用系统与运行环境关系等。

由于 PowerBuilder 的内容非常丰富,不可能在本书中全部介绍,也不可能介绍得非常详尽。本书的目标是使读者掌握数据库应用系统开发的步骤、技术和工具,掌握面向对象、可视化等目前常用的开发技术,为读者参加数据库应用系统项目的开发打下很好的基础。

在本书的编写过程中,得到了上海市计算机应用能力考核专家组的指导,以及上海市计算机应用能力考核办公室的大力支持,在此深表谢意。另外,还要感谢我的几个学生,阅读了本书的初稿,提出了一些宝贵的意见。

目 录

第 1 章 数据库	1
1.1 SQL 简介	1
1.1.1 SELECT 语句	2
1.1.2 INSERT 语句	2
1.1.3 UPDATE 语句	2
1.1.4 DELETE 语句	2
1.1.5 COMMIT 语句和 ROLLBACK 语句	2
1.2 连接专用的数据库系统	3
1.2.1 连接前的软件安装	3
1.2.2 专用数据库系统的一般连接步骤	4
1.3 数据库的管理维护	7
1.3.1 数据库存取控制	7
1.3.2 编写和执行 SQL 语句	13
1.3.3 保存和读入 SQL 语句	14
1.3.4 数据库操作日志	15
1.4 数据库表	15
1.4.1 定义表和列的属性	15
1.4.2 建立显示格式	20
1.4.3 建立编辑风格	24
1.4.4 建立合法性规则	30
1.4.5 PowerBuilder 资源库	34
1.4.6 建立与删除视图	34
1.5 表数据操作	37
1.5.1 批量数据的卸出	37
1.5.2 批量数据的录入	38
1.6 数据管道	39
1.6.1 数据管道的概念	39
1.6.2 建立数据管道对象	40
1.6.3 数据管道对象的选项设置	43
1.6.4 数据管道对象的执行	44
第 2 章 应用对象	46
2.1 设置应用对象的属性	46
2.1.1 “General”属性	47
2.1.2 “Toolbar”属性	48

2.1.3	附加属性	50
2.1.4	库搜索路径	52
2.2	使用初始模板建立应用对象	54
2.2.1	使用模板方式建立应用	54
2.2.2	To-Do List 的使用	65
2.3	自定义事务对象	69
2.3.1	建立自定义事务对象	69
2.3.2	使用自定义事务对象	70
2.3.3	销毁自定义事务对象	70
第 3 章	PowerScript 编程语言	71
3.1	语言基础	71
3.1.1	大小写	71
3.1.2	注解	71
3.1.3	续行符和分隔符	72
3.1.4	标识符	72
3.1.5	保留字	73
3.1.6	对象的属性、函数和事件的引用	74
3.1.7	代词	75
3.1.8	空值	77
3.2	数据类型	78
3.2.1	标准数据类型	78
3.2.2	任意数据类型	80
3.2.3	系统对象数据类型	80
3.2.4	枚举数据类型	82
3.2.5	数据类型转换	83
3.3	变量、常量和数组	83
3.3.1	变量的作用域	83
3.3.2	变量说明	85
3.3.3	常量说明	86
3.3.4	特殊 ASCII 码字符	86
3.3.5	数组	87
3.3.6	字符和字符串	88
3.4	运算符和表达式	88
3.4.1	算术运算符	89
3.4.2	关系运算符	89
3.4.3	逻辑运算符	90
3.4.4	连接运算符	90
3.4.5	运算符的优先级	91

3.4.6 操作数的类型转换	91
3.5 语句	91
3.5.1 赋值语句	92
3.5.2 IF 条件语句	92
3.5.3 CHOOSE...CASE 条件语句	93
3.5.4 DO...LOOP 循环语句	94
3.5.5 FOR...NEXT 循环语句	95
3.5.6 EXIT 语句和 CONTINUE 语句	96
3.5.7 RETURN 语句和 HALT 语句	97
3.5.8 CREATE 语句和 DESTROY 语句	98
3.5.9 CALL 语句	99
3.6 嵌入式 SQL 语句	99
3.6.1 CONNECT 语句和 DISCONNECT 语句	100
3.6.2 COMMIT 语句和 ROLLBACK 语句	101
3.6.3 SELECT 语句	101
3.6.4 INSERT 语句	102
3.6.5 DELETE 语句	102
3.6.6 UPDATE 语句	103
3.6.7 游标语句	103
3.6.8 SELECTBLOB 语句和 UPDATEBLOB 语句	105
3.6.9 存储过程语句	106
3.6.10 动态 SQL 语句	107
3.6.11 粘贴 SQL 语句	111
3.7 常用函数	116
3.7.1 数值计算函数	116
3.7.2 日期时间函数	117
3.7.3 文件操作函数	118
3.7.4 系统和环境函数	118
3.7.5 杂类函数	119
3.8 自定义结构	119
3.8.1 定义全局结构	119
3.8.2 定义对象结构	120
3.8.3 使用自定义结构	121
3.9 自定义函数	121
3.9.1 定义全局函数	121
3.9.2 定义对象函数	123
3.9.3 函数的编译	124
3.9.4 调用自定义函数	124

第 4 章 控件的使用和 MDI 窗口	125
4.1 控件概述	125
4.2 图像按钮控件	127
4.3 图片控件	127
4.4 静态超链和图片超链控件	128
4.5 绘图控件	128
4.6 编辑掩码控件	129
4.7 超文本编辑控件	130
4.7.1 超文本编辑控件的属性	130
4.7.2 超文本编辑控件的事件和函数	131
4.8 滚动条控件	134
4.9 跟踪条控件	136
4.10 进度条控件	137
4.11 图片列表框和下拉图片列表框控件	138
4.11.1 图片列表框控件	138
4.11.2 下拉图片列表框控件	139
4.12 列表浏览控件	139
4.12.1 列表浏览控件的属性	140
4.12.2 列表浏览控件的一些函数	141
4.12.3 列表浏览控件的一些事件	143
4.13 树状浏览控件	145
4.13.1 树状浏览控件的属性	145
4.13.2 树状浏览控件的一些函数	146
4.13.3 树状浏览控件的一些事件	148
4.14 标签控件	151
4.14.1 标签控件的建立及其属性	152
4.14.2 标签控件的引用	155
4.14.3 标签控件的几个事件	155
4.15 统计图控件	155
4.15.1 统计图控件简介	156
4.15.2 统计图控件的主要属性	157
4.15.3 统计图控件的主要函数	158
4.15.4 使用统计图控件的例子	159
4.16 OLE 控件	161
4.16.1 OLE 概述与 OLE 控件的建立	161
4.16.2 OLE 对象激活方式	164
4.16.3 OLE 控件使用的简单例子	164
4.17 用户对象控件	166
4.18 MDI 窗口	167

4.18.1	MDI 窗口的构成	168
4.18.2	MDI 框架窗口	169
4.18.3	MDI 窗口的菜单栏	169
4.18.4	MDI 窗口的工具栏	170
4.18.5	MDI 窗口的客户区域	170
4.18.6	MDI 工作表窗口	172
4.18.7	带微帮助的 MDI 窗口	174
第 5 章	数据窗口对象	175
5.1	建立数据窗口对象	175
5.1.1	数据窗口对象的显示风格	176
5.1.2	定义数据窗口对象的数据源	187
5.2	修改数据窗口对象	198
5.2.1	修改数据窗口对象的数据源	198
5.2.2	控制列对象的显示格式	198
5.2.3	控制列对象的编辑风格	199
5.2.4	控制列对象的合法性	200
5.2.5	动态控制列对象的属性	201
5.3	控制数据行	202
5.3.1	记录排序	202
5.3.2	记录过滤	203
5.3.3	记录分组	203
5.3.4	输入检索条件	205
5.3.5	按需检索记录	205
5.3.6	去除重复值	206
5.4	增强数据窗口对象的功能	207
5.4.1	增加和删除数据窗口对象中的列对象	208
5.4.2	增加和删除数据窗口对象中的其他对象	208
5.4.3	数据窗口对象的查询模式	218
5.5	数据窗口控件的事件和函数	221
5.5.1	数据窗口控件的缓冲区和编辑控件	221
5.5.2	数据窗口控件的有关事件	224
5.5.3	数据窗口控件的有关对象函数	227
5.6	数据窗口的高级用法	232
5.6.1	数据窗口属性的直接存取	232
5.6.2	数据窗口数据的直接存取	236
5.6.3	动态修改数据窗口对象	239
5.6.4	动态建立数据窗口对象	242

第 6 章 用户对象和用户事件	247
6.1 用户对象概述	247
6.1.1 用户对象的好处	248
6.1.2 用户对象的分类	248
6.2 建立用户对象	249
6.2.1 用户对象画板	250
6.2.2 建立标准可视用户对象	251
6.2.3 建立定制可视用户对象	252
6.2.4 建立外部可视用户对象	253
6.2.5 建立标准类用户对象	253
6.2.6 建立定制类用户对象	255
6.3 使用用户对象	257
6.3.1 使用可视用户对象	257
6.3.2 使用类用户对象	259
6.3.3 用户对象与窗口对象之间的通信	260
6.4 用户事件	263
6.4.1 用户事件的用处	263
6.4.2 用户事件的事件标识	263
6.4.3 定义用户事件	264
6.4.4 使用用户事件	265
第 7 章 PowerBuilder 应用系统与运行环境	269
7.1 使用初始化文件和 Windows 注册表	269
7.1.1 使用初始化文件	269
7.1.2 使用 Windows 注册表	270
7.2 动态连接库和外部函数的调用	277
7.2.1 说明外部函数	277
7.2.2 调用外部函数	280
7.3 应用系统的分发	283
7.3.1 可执行代码	283
7.3.2 应用系统最终代码的组织	284
7.3.3 安装应用系统的运行环境	286
7.3.4 安装运行时 DLL	286
7.3.5 安装本地数据库接口	287
7.3.6 配置 ODBC 驱动程序及数据源	288
7.3.7 安装应用系统代码	289
7.3.8 测试应用系统的安装	289

第1章 数据库

PowerBuilder 主要是用于开发基于数据库的应用系统，因此，掌握数据库的有关知识，特别是 SQL 查询语言的知识很有必要。PowerBuilder 的数据库画板完成对数据库的有关操作，数据管道对象是快速复制数据库中数据的有效方法。

1.1 SQL 简介

SQL（发音为 sequel）是结构化查询语言（Structured Query Language）的缩写，是一个在数据库行业中普遍接受的标准。其中查询是 SQL 的重要组成部分，但不是 SQL 的全部。SQL 还包括数据定义、数据更新和数据控制等部分内容。

一个数据库管理系统除了要提供有效的数据库管理功能之外，还要具有一个友好的语言作为它的用户界面，SQL 就是一个成功的数据库用户界面。在几乎所有的关系型数据库管理系统中都用不同的方式实现了 SQL 的功能，原因就在于其具有功能丰富、使用方式灵活、语言简洁易懂等特点。

SQL 是 20 世纪 70 年代在 IBM 研究实验室所研制的第一个关系数据库系统 System R 中所提出的一种语言。它不仅是一种关系上完备的语言，而且能够完全实现关系代数的八种运算。这些运算包括选择、投影、连接、并、交、差、笛卡尔积和除运算。SQL 作为非过程化语言极大地方便了用户的使用，经过多年的实践检验，SQL 在众多的数据库查询语言中脱颖而出，终于在 1986 年成为 ANSI 数据库查询语言标准。

SQL 中提供的语句很多，按各语句完成的功能不同，可以将其分成以下几类：

- （1）数据查询语句和数据更新语句（DML）。
- （2）数据定义语句（DDL）。
- （3）数据控制语句（DCL）。

具体来说，数据查询语句就是 SELECT 语句，它对数据库表中的数据按照特定的组合、条件和次序进行检索；数据更新语句就是 INSERT 语句、DELETE 语句和 UPDATE 语句，它们向数据库表中插入新记录、删除已有记录和对已有表的记录数据进行更新；数据定义语句是 CREATE 语句、DROP 语句和 ALTER 语句，它们建立、删除和修改数据库中的各类对象（包括表、视图、索引等）；数据控制语句是 LOCK 语句、GRANT 语句、REVOKE 语句、COMMIT 语句和 ROLLBACK 语句，它们的功能分别是封锁、向用户授权、回收用户授权、提交事务和滚回事务等。

下面简要介绍几个常用的 SQL 语句用法。在介绍 SQL 语句用法前，先来了解一下 SQL 语句中常用到的一些符号：

- （1）table，表示数据库表的名称。

(2) field, 表示表的列名。

(3) criteria, 表示条件表达式。

1.1.1 SELECT 语句

SELECT 语句检索表中的记录数据, 其格式为:

```
SELECT fieldi1,fieldi2,...
FROM table
[WHERE criteria]
[ORDER BY fieldj1,fieldj2,...]
```

按照 criteria 条件在 table 表中检索列 fieldi1,fieldi2,...的数据, 结果以 fieldj1,fieldj2,...列进行排序。

1.1.2 INSERT 语句

INSERT 语句在表中插入新的记录数据, 其格式为:

```
INSERT INTO table (fieldi1,fieldi2,...)
VALUES (值 i1, 值 i2,...)
```

插入一条新记录, 将 table 表中的列 fieldi1,fieldi2,...的数据设置为值 i1, 值 i2,...。没有设置值的列为空值。

1.1.3 UPDATE 语句

UPDATE 语句修改表中已有记录的某些列的值, 其格式为:

```
UPDATE table
SET fieldi1=值 i1, fieldi2=值 i2,...
[WHERE criteria]
```

将 table 表中满足 criteria 条件的所有记录的 fieldi1,fieldi2,...的数据修改为值 i1, 值 i2,...。没有设置值的列保留原值。

1.1.4 DELETE 语句

DELETE 语句删除表中已有的一些记录, 其格式为:

```
DELETE FROM table
[WHERE criteria]
```

将 table 表中满足 criteria 条件的所有记录删除。

1.1.5 COMMIT 语句和 ROLLBACK 语句

COMMIT 语句和 ROLLBACK 语句是两个有关事务 (Transaction) 操作的语句。

事务是维护数据完整性的基本单位。由于数据库中的数据是反映客观世界的真实情况的, 因此它的存在应当合理、不矛盾, 应当遵循一定的客观规律和自然约束, 例如在银行的转账业务中转入方和转出方的金额必须一致。对数据库的操作可能会改变数据库中的数据, 有可能破坏这种约束, 从而使数据库中的数据不能真实地反映客观世界。因此在数据库中, 通常将若干个操作放在一起作为一个整体, 作为维护数据库完整性的基本单位, 这就是事务。

一个事务由一次成功的 COMMIT 操作或 ROLLBACK 操作之间的所有对数据库的操作所组成。

为维护数据的一致性，数据库系统为每个用户设置一个工作区，所有增、删、改操作都在工作区中进行。在执行提交（COMMIT）之前，对数据库中的数据无任何影响；要使数据的改变永久化，须执行 COMMIT 语句。其格式为：

COMMIT

执行该语句后，开始一个新的事务。

与 COMMIT 相反，如果不希望以前在用户工作区中所做的修改真正影响数据库中的数据，那么可以执行 ROLLBACK 语句，它使数据库恢复到最近一次的 COMMIT 操作后的状态，并开始一个新的事务。ROLLBACK 语句的格式为：

ROLLBACK

1.2 连接专用的数据库系统

PowerBuilder 在访问数据库之前，必须首先与要访问的数据库系统建立连接。PowerBuilder 与数据库的连接通过数据库接口来实现。PowerBuilder 主要提供了两类接口：ODBC 接口和专用接口。ODBC 接口的用法已在《PowerBuilder 基础》作过介绍，这里介绍专用接口的使用方法。

专用接口针对具体的数据库管理系统而设计，对于 Oracle、Sybase、Informix 等大型数据库管理系统，PowerBuilder 都提供了专用接口，开发者通过专用接口可以将 PowerBuilder 连接到相应的数据库系统。因为专用接口在设计上针对特定数据库的特点，能够充分发挥特定数据库的优势，因此使用专用接口可以大大提高应用系统访问数据库的能力。数据库不同、数据库的版本不同，使用的专用接口也不同。

1.2.1 连接前的软件安装

PowerBuilder 是数据库应用系统的客户端开发工具，通过与数据库服务器的结合构成完整的客户/服务器体系结构。在 PowerBuilder 能够与数据库管理系统建立连接之前，需要完成以下几方面的软件安装工作：

（1）安装 PowerBuilder 本身。

（2）安装数据库管理系统。

（3）安装 PowerBuilder 与数据库连接所需的接口。接口由动态连接库（DLL）组成，一般是文件 PBxxx70.DLL，其中 xxx 是代表具体数据库的三个字符，例如，Microsoft SQL Server 专用接口的文件名为 PBMSS70.DLL，Oracle 专用接口的文件名为 PBORA70.DLL 等。

（4）安装数据库厂商提供的数据库接口文件，这些接口文件用于提供 3. 中的数据库接口访问数据库所需要的函数定义，例如：Microsoft SQL Server 的 32 位数据库接口文件为 NTWDBLIB.DLL。

（5）安装数据库网络支持软件，这些软件与具体网络密切相关。

完成了上述软件的安装之后，通过 PowerBuilder 开发环境中的数据库配置画板设置所使用的数据库连接参数，将 PowerBuilder 连接到数据库服务器。