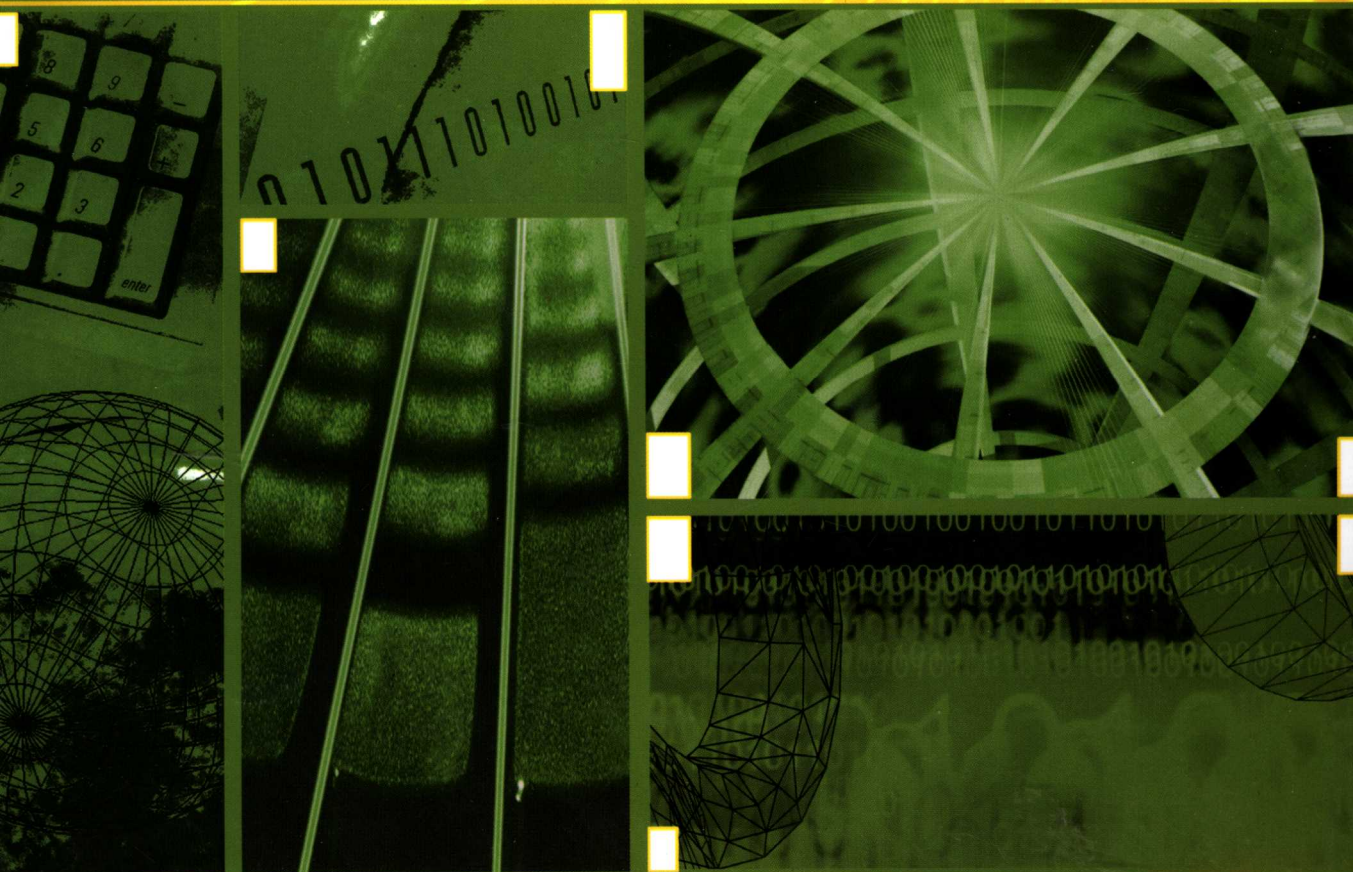


国家示范性软件职业技术学院系列教材

PowerBuilder 9.0

基础与开发实践

陈建成 编著
郑若忠 审



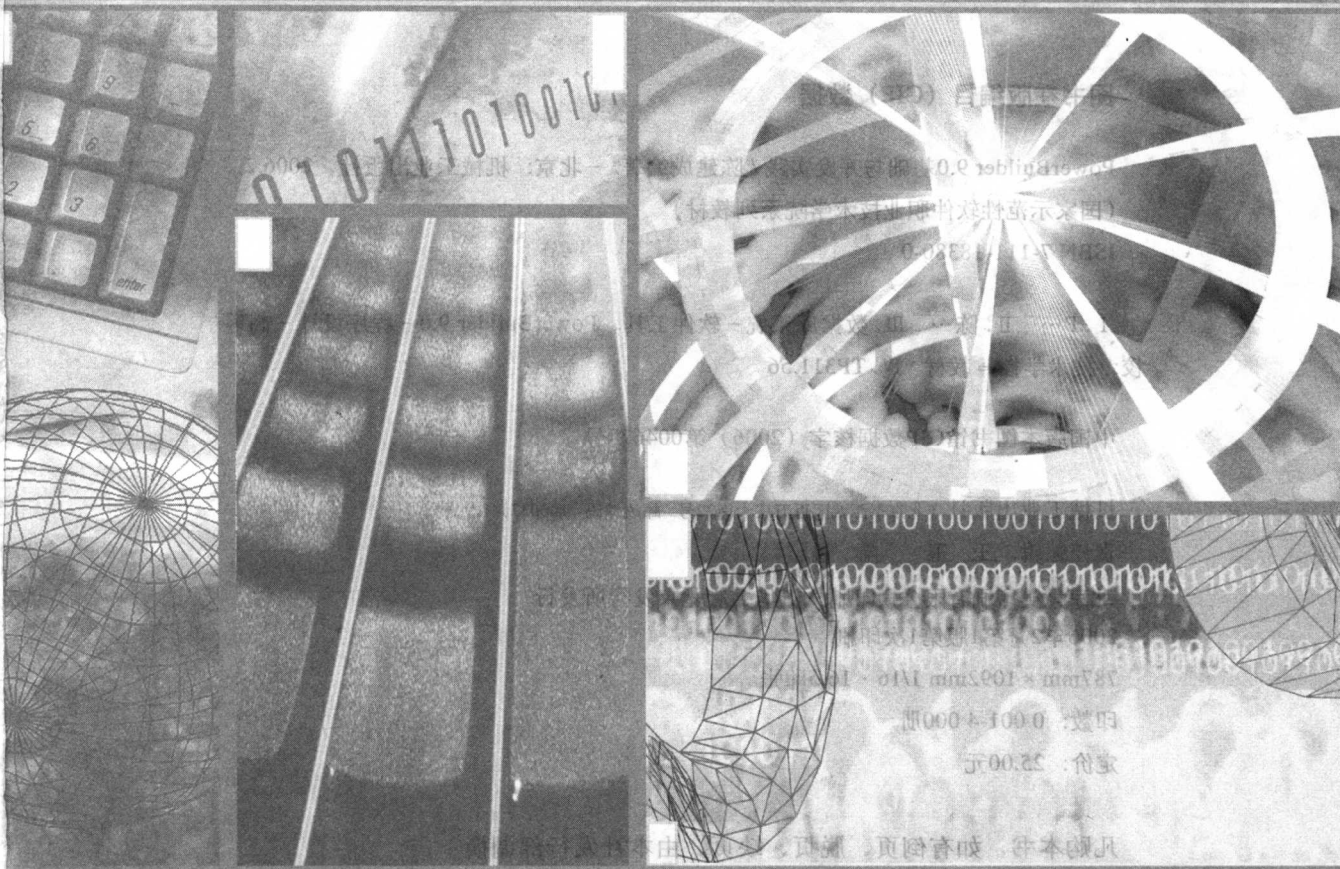
机械工业出版社
China Machine Press

国家示范性软件职业技术学院系列教材

PowerBuilder 9.0

基础与开发实践

陈建成 编著
郑若忠 审



机械工业出版社
China Machine Press

本书全面地介绍了PowerBuilder 9.0应用开发的基础知识,包括开发环境、数据库集成、语言、主要对象及控件、事件与函数、程序调试以及几个高级专题、使用PowerBuilder 9.0如何组织系统开发等内容。本书所有章节都配有习题。习题都围绕着开发一个实际的门诊药店管理系统来设计,使读者集中学习的目标,一步一步地实现本书的编写目的;让读者通过本书的学习,掌握使用PowerBuilder 9.0开发一个简单的管理信息系统的方法和技能。

本书适合作为高职高专类院校计算机及相关专业的教材,也可以作为社会培训机构的相关课程的培训教材及PowerBuilder开发人员的入门参考书。

版权所有,侵权必究。

本书法律顾问 北京市展达律师事务所

图书在版编目(CIP)数据

PowerBuilder 9.0基础与开发实践 / 陈建成编著. - 北京: 机械工业出版社, 2006.2

(国家示范性软件职业技术学院系列教材)

ISBN 7-111-18380-0

I. P… II. 陈… III. 数据库系统-软件工具, PowerBuilder 9.0-程序设计-高等学校: 技术学校-教材 IV. TP311.56

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第004678号

机械工业出版社(北京市西城区百万庄大街22号 邮政编码 100037)

责任编辑: 王 玉 隋 曦

北京慧美印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2006年2月第1版第1次印刷

787mm×1092mm 1/16·16.5印张

印数: 0 001-4 000册

定价: 25.00元

凡购本书,如有倒页、脱页、缺页,由本社发行部调换
本社购书热线:(010) 68326294

出版者的话

近年来,随着我国教育的不断深入,高等职业教育发展迅速,无论是办学规模、数量和专业设置,还是办学条件和招生人数,都大大好于历史上任何一个时期。特别是继2003年教育部批准35所学校成立示范性软件职业技术学院以来,我国的软件人才培养格局得到了进一步改善,软件人才培养形成了多层次、多样化的结构。两年前的这一重大改革尝试,对于加大软件人才培养力度和提高软件人才培养质量,构建功能配套的软件人才培养体系,尽快满足国家软件产业发展对高素质软件职业技术人才的迫切需求,实现软件产业人才培养方面的跨越式发展,推动高等职业教育办学体制、培养模式的改革,具有重大意义,必将为我国软件产业的持续发展带来源源不竭的推动力。

示范性软件职业技术学院的目标,是建设一批能够培养大量具有竞争能力的实用型软件技术人才的基地,面向就业,产学结合,为我国专科层次软件职业技术人才培养以及高等职业教育的持续健康发展起到示范作用。示范性软件职业技术学院有别于传统高职教育的鲜明特点是,学生在学习期间就能够参加实际的软件开发工作,突出以技术应用能力为核心的人才培养特点,以职业技术需要为依据,针对行业按需培养具有良好实践技能的一线应用型人才。

教材作为知识的载体,是人才培养过程中传授知识、训练技能和发展智力的重要工具之一,也是学校教学、科研水平的重要反映。它不仅是教师传授知识的媒体,而且也成为培养学生综合能力的媒介,在教学中起到保证教学质量、主导教学方向的作用。虽然软件职业技术教育才刚刚起步,但其发展速度非常之快,有些课程还来不及编写专用的教材,还不同程度地借用着本科教材或沿用“本科压缩型”的专科教材和使用自编校内讲义,或者理论偏深,或者内容过于肤浅,或者知识过于陈旧,或者缺乏高职特色且实践环节薄弱,缺乏实际工作中的应用实例。显然,这样的教材是不适合软件职业技术学院用来培养大量就业能力强的高质量实用型软件技术人才的。“工欲善其事,必先利其器”。为了实现软件职业技术学院的培养计划,不断推进软件职业技术教育的健康发展,必须使软件职业技术学院的教材建设与之相适应。为适应二年制软件职业技术学院教学的需要,机械工业出版社华章分社秉承“出版要为教育服务”的理念,组织行业、企业的有关专家和相关院校的“双师型”优秀骨干教师,根据教学环节和职业技能鉴定考核的要求,密切配合实训,认真规划了当前急需的各种教材,从而倾心编写和出版了编写一批具有鲜明高职特色与职业资格证书和技术等级证书有机结合的实用教材。

首批推出的是最有创新点和最具特色的专业基础课系列教材,其鲜明特色是:

(1) 定位准确。本着厚基础、重能力、求创新的总体思路,优化整合课程内容,从内容选材、教学方法、学习方法、实验和实训配套等方面突出高职教育的特点。按照国际软件产业的发展趋势和专业课教学计划,坚持学科定位,坚持办学方向,大力推动技术应用型人才的培养。突出对学生应用能力培养的特点,摆脱理论分析长而深的模式,增加并充实应用实例的内容。对职业岗位所需知识和能力结构进行恰当的设计安排。在知识的实用性、综合性上多下功夫,理论联系实际,加强操作与实训,把学生应用能力的培养融会贯通于教材之中。以就业为导向,打破传统学科教育的教学模式,以社会需要为目标,根据岗位和岗位群所需

能力与素质,提炼、整合成专业课程体系,构建新型高职教学模式,培养实践技能强、具有良好职业道德的技术应用型人才。

(2) 优势明显。繁荣高等职业教育教材事业,提高教材质量的基础和关键是教师。为此,我们建立了一支老、中、青相结合的教材编写队伍,他们都是知识功底扎实、教学经验丰富的主讲教师,所从事的都是其所在学校有学科优势的专业。他们在处理知识、能力和素质三者辩证统一的关系方面有独到见解。在内容的组织上,以素质教育为核心,正确把握新世纪教学内容和课程体系的改革方向,力争编写出高质量、有特色、有水平的好教材,以实现教材内容和体系的创新。

(3) 特色鲜明。这套教材充分体现了二年制软件职业教育在教学改革建设中不断改进的理论教学方法和具有高职特色的培养模式,既跟踪现代科学技术的最新发展,适当阐述技术原理和依据,更重视案例式教学方法。各门基础理论课内容以必需和够用为度,其广度和深度取决于学习专业课的需要,“够用为主”。对学生向专业高层次发展很重要的那些内容,或扼要概述,或归为自学部分。这为学生根据所在岗位工作实际补充专业知识和进一步学习提供了便利,增强了可持续发展的能力。所选的例题、习题或案例均贴近实际,通过实习实训课练习实际操作,解决实践技能问题,强化动手能力训练,以适应对学生的基本训练和能力培养,适应学生的接受能力和知识水平,适应学生的兴趣和需要,从而有利于快速培养满足社会需求的技术型与技能型人才。在这套教材的编写过程中,始终贯彻了能够使学生终身受益的“授之以渔”的教育思想,从而确保这套教材质优实用、特色十足。

(4) 精益求精。为了确保这套教材及时反映科学技术的变化,突出先进性;确保提高教材建设的水平,突出创新性;确保在课程教学大纲的要求范围内,在强化基本理论、基础知识、基本技能上下功夫,突出实用性;确保总结以往教材建设的经验,切实转变和更新教育思想和观念,突出针对性,各参编单位认真组织,精心筹划,从大纲拟定到内容撰写,反复推敲,几易其稿,彻底摒弃了低水平的“剪刀+浆糊”式的“编”书方式;各主审单位高度负责,对每次修改都提出了许多建设性的意见和建议。不仅如此,每本专业教材还聘请一线工程技术人员参编或担任主审,使教材内容更贴近工程实际,使理论联系实际在教材中得以充分体现。这对确保教材的品高质优、简洁实用起到了至关重要的决定作用。

(5) 科学严谨。主要体现在教材体系和教学内容两方面。一方面教材体系较好地体现了本门学科的内在科学逻辑,教材自身的章节与章节之间,内容、习题和附录之间等,都体现了科学的逻辑结构,恰当地反映了本学科与其他学科的外在联系。对基本概念、定理、定义的阐述准确无误,符合科学的抽象;对基本原理的论证、公式推导等符合科学的逻辑关系。另一方面,在教材内容安排上,从高职教育的特点出发,由浅入深,由简到繁,由具体到抽象,循序渐进,与教材的整个内容配套和协调,同时还涵盖了本学科领域的新进展、新方法、新技术,展示了本学科当前发展的最新水平,进而有利于培养出富有时代气息、适应未来专业和学科发展需要的现代应用型技术人才。

(6) 配套建设。为了给广大用书的教师和学生提供全方位的服务,在教材的配套建设方面,我们还为广大教师提供了相应的多媒体课件,从而极大地方便了教学。

为了不断改进教材的出版质量,我们将加强对教材的质量跟踪,采取多种形式调查了解教师、学生对使用教材质量的反映,并且要随着技术的发展和设备的更新而不断修订。我们热诚欢迎广大读者及时向我们反馈质量信息,以便在后续教材建设(编写出版一批有特色的专业主干课程教材)中做得更好,为广大师生提供更多、更适用的优秀教材。

国家示范性软件职业技术学院系列教材

◆ 专家指导委员会 ◆

(按姓氏笔画排序)

马在强	四川托普信息技术职业学院
尹作林	内蒙古电子信息职业技术学院
王世卿	郑州大学软件技术学院
王路群	武汉软件职业学院
邓安远	九江学院信息科学与技术学院
包健	杭州电子科技大学软件学院
刘远东	深圳信息职业技术学院
宋改勤	郑州经济管理干部学院
张凤生	河北软件职业技术学院
张舜德	宁波大红鹰职业技术学院软件职业技术学院
李占波	郑州大学软件技术学院
李学向	郑州大学软件技术学院
杨东勇	浙江工业大学软件学院
杨利	广东南海东软信息技术学院
陈秋劲	武汉软件职业学院
巫家敏	大连东软信息技术职业学院
幸莉珊	河北软件职业技术学院
郑宁	杭州电子科技大学软件学院
胡景德	成都东软信息职业技术学院
赵玉兰	哈尔滨华夏计算机职业技术学院

联络人 王子恢 姜淑欣

前 言

PowerBuilder是美国Sybase公司推出的第一个面向开发人员的面向对象编程 (Oriented-Object Programming, 简称OOP) 的应用程序开发工具。它在1991年一经推出, 便引起了轰动, 受到了开发人员的强烈关注。OOP将应用的开发时间从年减少到月或周, 直接导致了开发成本的降低。更重要的是, 在长达10多年的时间里, 客户和市场的需求都发生了巨大变化, 而Sybase公司一直对PowerBuilder的功能和灵活性进行持续性增强, 使PowerBuilder应用程序能够与更多的操作系统平台和应用架构协同工作。事实上, 从客户/服务器结构到浏览器/服务器结构, 从Windows平台支持到Unix或Linux平台支持, 从OLE/COM支持到J2EE甚至.NET支持, PowerBuilder都表现出了强劲的能力。

对于高职高专类学生来说, 快速掌握一门开发工具, 并以此为契机, 对此开发工具进行深入研究, 比较完整地开发出商业应用程序, 还是很有必要的。PowerBuilder可以帮助达到此目标。Sybase公司除了PowerBuilder开发工具外, 还有一整套商业应用软件, 例如Sybase数据库、软件工程工具PowerDesigner、中间件产品EAServer等等。这些产品的相关性比较强, 学生通过对PowerBuilder的学习, 就可以举一反三, 成为PowerBuilder领域的专家。

PowerBuilder是一个非常优秀的集成快速开发工具, 非常适合高职高专类学校的学生作为计算机编程工具来学习, 因为PowerBuilder的数据窗口与界面等技术封装了系统最底层的功能, 呈现给学生的是如何构造自己的应用模块, 而不要求学生必须关心语言本身的细节。

本书是专门针对高职高专类学校计算机及相关专业编写的, 采用通俗易懂的语言, 用案例驱动的方法讲解每一章的内容。学生在学完本书后, 可以通过给出的项目进行课程实践或学期实习。

本书从使用PowerBuilder 9.0开发实际的管理系统的角度出发, 力求给读者提供一本应用实训书, 目的是使学生能够很快融入PowerBuilder开发团队, 进行实际应用系统的开发。全书共分12章, 其中第1章主要介绍PowerBuilder 9.0的特点, 第2章~第10章介绍PowerBuilder 9.0的基础知识, 第11章介绍PowerBuilder 9.0的高级应用, 第12章介绍应用PowerBuilder 9.0组织开发系统的软件工程方法。

全书的重点放在第2章~第10章和12章, 第11章供有兴趣的学生参考, 具体内容如下。

第1章介绍了PowerBuilder的发展、版本情况、与其他快速开发工具的比较以及PowerBuilder 9.0的一些特点。最后列出了本书要完成的门诊药店管理系统的简单功能需求。

第2~3章介绍PowerBuilder 9.0的集成开发环境、如何连接数据库及操作数据库。

第4章介绍PowerBuilder 9.0所使用的PowerScript语言特性。

第5~8章介绍PowerBuilder 9.0的基本对象, 包括应用、窗口、控件、菜单及数据窗口对象等。

第9章介绍PowerBuilder 9.0的事件编程, 并简单地列出主要的函数。

第10章介绍如何调试与发布一个PowerBuilder 9.0应用程序。

第11章介绍PowerBuilder 9.0的一些重要的高级特性及新技术。

第12章介绍利用前面各章学过的知识，组织开发一个PowerBuilder 9.0应用的一般软件工程方法。

每章最后都有小结，是对每章重点内容的总结和提炼。

为便于检查学生对PowerBuilder 9.0的掌握程度，进一步巩固所学内容，每章后均附有一定数量的习题，大多数习题均与本书所要开发的系统相关。

与本书配套的还有：每章的课件资料、所使用的课时推荐、学生成绩考查方法等等，供任课老师参考。

本书从2004年6月开始酝酿、2004年底开始编写，历时大约1年，总算呈现在读者的面前，本人愿意诚恳地接受读者的批评与建议。在我写作期间，东软集团南海信息技术职业学院院长杨利教授、国防科技大学郑若忠教授及其他同事给予了我大力支持和帮助，在此表示由衷的感谢。同时要感谢我的妻子及女儿，她们一直是我的支持者，并陪伴我度过了很多个写作的日日夜夜。

目 录

出版者的话	
专家指导委员会	
前言	
第1章 概述	1
1.1 PowerBuilder的发展	1
1.2 PowerBuilder的基本特点	1
1.3 PowerBuilder的最近版本比较	2
1.4 PowerBuilder与其他快速开发环境比较	2
1.5 使用PowerBuilder 9.0开发C/S应用程序	3
1.6 PowerBuilder 9.0的安装	4
1.7 本章小结	6
1.8 习题	6
第2章 PowerBuilder 9.0集成开发环境	7
2.1 集成开发环境介绍	7
2.1.1 PowerBuilder 9.0环境概述	7
2.1.2 PowerBuilder 9.0与编辑器的集成	10
2.1.3 PowerBuilder 9.0与数据库的集成	11
2.1.4 PowerBuilder 9.0与文件系统的集成	12
2.1.5 PowerBuilder 9.0的帮助系统	13
2.2 PowerBuilder 9.0的应用程序组成	13
2.2.1 应用的层次结构	13
2.2.2 窗口、控件、事件程序	15
2.2.3 函数	16
2.3 PowerBuilder 9.0浏览器	16
2.4 PowerBuilder 9.0的对象	17
2.4.1 对象的属性	18
2.4.2 对象的事件	18
2.4.3 对象的函数	19
2.4.4 系统对象与用户对象	20
2.4.5 对象的可视性	20
2.4.6 对象的继承	22
2.5 本章小结	22
2.6 习题	23
第3章 PowerBuilder 9.0与数据库	24
3.1 数据库简介	24
3.2 在PowerBuilder 9.0里建立数据库	26
3.3 建立PowerBuilder 9.0与数据库的连接	28
3.3.1 使用ODBC连接数据库	28
3.3.2 使用专用数据库接口进行连接	31
3.4 在PowerBuilder 9.0里建立数据库对象	31
3.4.1 建立表对象	32
3.4.2 操作表对象	33
3.4.3 建立视图对象	39
3.4.4 建立存储过程、触发器和函数对象	41
3.5 数据操作	43
3.5.1 数据检索	44
3.5.2 数据修改	44
3.5.3 数据排序与过滤	45
3.5.4 数据的导入与导出	46
3.5.5 数据备份	48
3.5.6 数据打印	49
3.6 数据库管理	49
3.6.1 数据库存取控制	49
3.6.2 执行SQL语句	51
3.7 建立HDMIS数据库	51
3.8 本章小结	54
3.9 习题	55
第4章 PowerScript语言	56
4.1 PowerScript语言的特点	56
4.2 数据类型	59

4.3 变量、常量与数组	62	5.1 应用对象简介	93
4.3.1 全局变量	62	5.2 建立应用对象	94
4.3.2 实例变量	63	5.3 应用对象的属性	99
4.3.3 共享变量	63	5.4 在应用对象的事件里编程	102
4.3.4 局部变量	64	5.5 建立HDMIS的应用对象	104
4.3.5 常量	65	5.6 本章小结	106
4.3.6 数组	66	5.7 习题	106
4.4 运算符与表达式	67	第6章 菜单对象	107
4.4.1 运算符	67	6.1 菜单对象简介	107
4.4.2 表达式	68	6.2 建立菜单对象	107
4.5 PowerScript语句	69	6.2.1 创建新菜单	108
4.5.1 赋值语句	69	6.2.2 建立菜单项	109
4.5.2 条件语句	70	6.2.3 菜单的修改	110
4.5.3 循环语句	72	6.2.4 菜单对象的保存	110
4.5.4 调用语句	74	6.2.5 通过继承创建菜单	111
4.5.5 创建语句	75	6.3 菜单对象的属性	112
4.5.6 其他语句	75	6.3.1 设置菜单对象的基本属性	112
4.6 嵌入式SQL语句	76	6.3.2 定义菜单工具栏属性	113
4.6.1 连接语句	76	6.4 建立弹出菜单	113
4.6.2 事务处理语句	77	6.5 在菜单对象的事件里编程	114
4.6.3 数据操作语句	77	6.6 菜单对象的使用	114
4.6.4 游标语句	79	6.7 建立HDMIS菜单	115
4.6.5 BLOB列操作语句	80	6.8 本章小结	117
4.6.6 存储过程语句	81	6.9 习题	117
4.6.7 SQLCODE	82	第7章 窗口与控制对象	118
4.7 结构	82	7.1 窗口对象简介	118
4.7.1 定义结构	83	7.2 窗口对象类型	118
4.7.2 使用结构	84	7.3 建立窗口对象	120
4.7.3 浏览和修改结构	85	7.4 窗口对象的属性	122
4.8 用户函数	87	7.5 窗口对象的事件	125
4.8.1 用户函数的定义	87	7.6 窗口的控件对象简介	126
4.8.2 用户函数的编译和保存	88	7.7 窗口的控件对象类型	128
4.8.3 用户函数的调用	89	7.8 建立窗口的控件对象	129
4.9 用户对象	89	7.8.1 按钮类型	129
4.9.1 非可视化的用户对象	89	7.8.2 列出选择项类型	129
4.9.2 可视化的用户对象	91	7.8.3 显示数据类型控件	131
4.10 本章小结	92	7.8.4 修饰类型控件	142
4.11 习题	92	7.8.5 自定义类型控件	142
第5章 应用对象	93	7.9 建立HDMIS的窗口和控件	145

7.10 本章小结	147	8.7.2 使用数据存储	186
7.11 习题	147	8.8 建立HDMIS的数据窗口	188
第8章 数据窗口对象	148	8.9 本章小结	188
8.1 数据窗口对象简介	148	8.10 习题	188
8.2 数据窗口控件的显示风格	148	第9章 事件与函数	189
8.2.1 Grid显示风格	148	9.1 事件简介	189
8.2.2 FreeForm显示风格	149	9.2 系统对象的固有事件	189
8.2.3 Composite显示风格	149	9.2.1 应用对象的事件	189
8.2.4 CrossTab显示风格	150	9.2.2 窗口对象的事件	189
8.2.5 Graph显示风格	151	9.2.3 窗口控件的事件	193
8.2.6 Tabular显示风格	153	9.2.4 菜单对象的事件	202
8.2.7 Group显示风格	153	9.3 自定义对象事件	202
8.2.8 Label显示风格	154	9.4 函数	203
8.2.9 N_UP显示风格	155	9.5 对HDMIS的事件编程	206
8.2.10 OLE显示风格	156	9.6 本章小结	206
8.2.11 RichText显示风格	156	9.7 习题	206
8.3 数据窗口对象的数据源	157	第10章 生成可执行程序	207
8.3.1 Quick Select数据源	158	10.1 应用程序的调试	207
8.3.2 SQL Select数据源	158	10.1.1 打开调试窗口	207
8.3.3 Query数据源	161	10.1.2 设置断点	209
8.3.4 Stored Procedure数据源	162	10.1.3 在调试状态下运行应用程序	210
8.3.5 External数据源	163	10.2 应用程序的运行	212
8.4 建立数据窗口对象	164	10.3 生成可执行文件	212
8.4.1 选择显示风格	164	10.3.1 创建工程及编译	212
8.4.2 选择数据源	164	10.3.2 应用系统的组成	212
8.4.3 数据窗口的组成	165	10.4 应用程序的发行	214
8.4.4 定义数据窗口对象的基本属性	166	10.4.1 PowerBuilder 9.0运行库	214
8.4.5 定义数据窗口中控件的属性	167	10.4.2 安装数据库接口	214
8.5 数据窗口对象的高级操作	172	10.4.3 配置ODBC数据源	214
8.5.1 数据检索	172	10.5 制作安装盘	214
8.5.2 数据排序	172	10.6 本章小结	215
8.5.3 数据过滤	173	10.7 习题	215
8.5.4 数据分组	174	第11章 PowerBuilder 9.0高级应用	216
8.5.5 数据更新	175	11.1 API	216
8.5.6 数据检验	179	11.1.1 外部函数定义与调用	216
8.5.7 数据窗口中添加对象	182	11.1.2 数据类型转换	217
8.6 数据窗口对象与数据窗口控件	185	11.1.3 参数传递	217
8.7 数据存储	186	11.1.4 外部函数举例	218
8.7.1 数据存储简介	186	11.2 动态数据窗口	220

11.2.1 数据窗口属性	221	12.2 系统设计	242
11.2.2 使用Modify修改数据窗口对象	222	12.2.1 系统体系结构设计	242
11.2.3 动态创建数据窗口	223	12.2.2 数据库设计	242
11.3 EAServer	224	12.2.3 模块设计	243
11.3.1 安装EAServer应用服务器	224	12.2.4 编制帮助文档	244
11.3.2 配置EAServer应用服务器	226	12.2.5 编制测试计划和测试用例	244
11.3.3 使用EAServer应用服务器	228	12.3 代码开发	246
11.4 JSP开发	231	12.3.1 建立原型系统	246
11.4.1 JSP简介	231	12.3.2 编写用户对象和函数	246
11.4.2 JSP的工作方式	231	12.3.3 程序质量	246
11.4.3 JSP应用程序逻辑及其内容	232	12.3.4 跟踪开发进度	247
11.4.4 在PowerBuilder 9.0中使用 JSP开发向导	232	12.3.5 建立测试环境	247
11.4.5 JSP编程实例	234	12.3.6 单元测试	248
11.5 本章小结	238	12.3.7 编写测试报告	248
11.6 习题	238	12.4 系统部署	250
第12章 运用PowerBuilder 9.0组织 系统开发	239	12.4.1 集成与系统测试	250
12.1 预备知识	239	12.4.2 建立配置项清单	250
12.1.1 PowerBuilder开发规范	239	12.4.3 生成可执行程序包	251
12.1.2 建立开发团队	240	12.4.4 系统试运行报告	251
12.1.3 编制需求规格说明书	241	12.5 开发总结报告	252
12.1.4 建立开发环境	242	12.6 本章小结	252
12.1.5 编制系统开发计划	242	12.7 习题	252
		参考文献	253

第1章 概 述

PowerBuilder以其优秀的可视化界面和强大的功能深受开发人员的喜爱。20世纪90年代初,企业应用系统主要是简单网络环境下的单一桌面应用系统。随着企业网络环境的改善,企业应用越来越复杂,应用数据越来越庞大,企业对数据库应用系统的要求越来越迫切。PowerBuilder伴随着企业数据库应用系统的需求应运而生,开发人员可以通过它快速开发出基于数据库的应用程序。

随着企业应用需求的不断深入,以及面向对象和面向服务等计算机技术的发展,PowerBuilder也得到了长足的发展。本章简要介绍PowerBuilder的发展历程。PowerBuilder 9.0与以前版本比较有很多显著的特点,这些特点使PowerBuilder在开发工具领域更具竞争力。本章最后将给出本书的实际案例的功能需求,并简要说明PowerBuilder在开发客户/服务器程序方面的优点。

1.1 PowerBuilder的发展

1991年,美国PowerSoft公司发布PowerBuilder产品的第一个版本即1.0,之后该公司被美国Sybase[⊖](赛贝斯)公司收购。此后,PowerBuilder产品的版本从1.0一直升级到目前的9.0[⊖],产品功能逐步加强,显示出Sybase公司对其持续的技术力量支持,同时也表明开发人员对其喜爱有加。有资料表明,目前全球大约15万左右开发人员使用PowerBuilder开发应用程序。

1.2 PowerBuilder的基本特点

PowerBuilder的基本特点有:

1) 可视化的开发环境。与其他快速开发工具一样,PowerBuilder为开发人员提供了图形化的开发环境,使开发工作更加可视化;

2) 面向对象、事件驱动的开发工具。PowerBuilder应用程序本身由一系列的对象构成,如窗口、数据窗口、菜单、结构、用户对象等,开发人员对这些对象的事件或函数进行编程。它支持对象的继承、封装和多态三个特性,符合第4代语言(The 4th Generation Language,简称4GL)的特点;

3) 功能强大的编程语言。使用PowerScript作为开发语言,PowerScript具有大多数编程语言的特性;

4) 开放的系统。PowerBuilder开发环境与外部系统如数据库管理系统(DataBase Management System,简称DBMS)能进行方便的连接,因为PowerBuilder提供了多种数据库的专用接口和开放式数据库连接(Open DataBase Connectivity,简称ODBC)接口;

5) 跨平台的开发环境。PowerBuilder有基于Windows、Unix、Macintosh等平台的多个版

⊖ Sybase公司是美国一家著名的软件公司,以数据库、开发工具、中间件产品闻名。

⊖ 作者作本书时,PowerBuilder 10.0的Beta版已经面世。

本, 在一个平台上开发的代码移植到另外一个平台上, 只要重新编译就可以使用;

6) 支持多种开发解决方案。PowerBuilder支持常见的Client/Server (即C/S, 客户端/服务器)、Browser/Server (即B/S, 浏览器/服务器)、分布式系统等多种系统解决方案。

1.3 PowerBuilder的最近版本比较

下面我们从PowerBuilder最近几个版本的功能特点来看一下其发展情况。

PowerBuilder 7.0:

- 1) 全新的用户界面;
- 2) 新的数据库接口;
- 3) 与Jaguar CTS紧密集成;
- 4) 更加丰富的DataWindow;
- 5) 完整的Web支持。

PowerBuilder 8.0:

- 1) 工作空间和目标的支持;
- 2) 增强的集成开发环境;
- 3) 系统树支持;
- 4) SCM工具集成;
- 5) 新的数据库接口。

PowerBuilder 9.0:

- 1) 增加XML DataWindow;
- 2) 新增JSP Targets;
- 3) 可呼叫在第三方应用服务器上的EJB元件;
- 4) 新增OraScript语言;
- 5) 新增PB本地接口(PBNI);
- 6) 全新的版本控制能力;
- 7) 提供Windows CE开发环境;
- 8) 支持Oracle 9i和Windows XP。

可以看出, 随着版本的升级, PowerBuilder的功能也越来越强大, 尤其是支持很多最新的技术如XML、EJB。

1.4 PowerBuilder与其他快速开发环境比较

PowerBuilder是第四代编程工具, 与其他常见开发工具如Visual Basic、Delphi相比, 各有特色。Visual Basic是Microsoft公司的产品, Delphi是Borland公司的产品。通常认为, Sybase公司的PowerBuilder具有极强的数据库应用程序的开发能力, 其数据窗口的特性在开发数据库应用程序方面独树一帜; Microsoft公司的Visual Basic与Windows其他系统集成紧密, 开发人员在Visual Basic上开发的组件可以使用在其他Windows系统中; Borland公司的Delphi控件丰富, 开发人员使用它可以快速构造一个应用系统。

开发人员需要根据自己的情况和喜好来选择开发工具。通常, 这几种可视化的开发工具在学习时只需要选择一种, 其他两种开发工具的开发思路都大同小异。

1.5 使用PowerBuilder 9.0开发C/S应用程序

本书的案例是采用PowerBuilder 9.0来开发一个基于C/S结构的门诊药店管理信息系统（简称HDMIS，下同），其软件结构如图1-1所示。其中“C”代表客户端即Client，即我们要使用PowerBuilder来开发的应用程序；“S”代表服务器即Server，即我们所使用的数据库服务器。客户端向服务器发出数据操作的请求，服务器向客户端发回操作结果的响应。为了贴近实际，后台的数据库采用了关系数据库服务器Microsoft SQL Server 2000。读者也可以使用其他的数据库服务器如Oracle公司的Oracle、Sybase公司的Sybase、IBM公司的DB2等；也可以使用PowerBuilder开发工具自带的Adaptive Server Anywhere数据库。

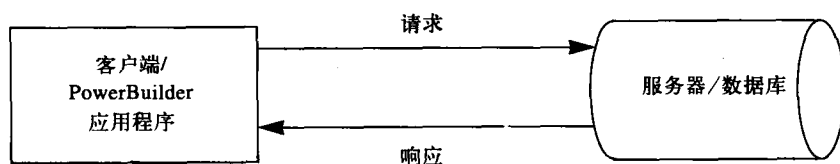


图1-1 客户端/服务器结构图

C/S结构是常用的系统开发解决方案。开发人员若使用PowerBuilder掌握了C/S结构的开发，就为以后开发三层甚至多层结构打下了良好的基础。

下面我们给出HDMIS的主要需求及简单功能要求（关于数据库设计，我们将在第3章介绍；关于系统设计，我们会在第12章介绍）。

随着国内医药市场的逐步放开，药品销售大致分为两种类型：一类是传统的处方药品，必须有医院的处方才能销售；另一类是非处方药品，它可以由药店销售。目前，市场上大量的药店就是在这种情况下诞生的。为了更好地服务于病人，很多药店通过专业医师开处方，来促进药品的销售。HDMIS就是针对这种情况建立的，它服务于药店。

尽管目前有大量的连锁药店出现，但独立的药店仍是基础，因此，我们将要开发的系统是针对单独药店的系统，不需要在复杂的网络环境下运行，因为HDMIS采用了大型关系数据库，所以系统本身支持复杂的网络环境。如果需要，可以轻松扩展到连锁药店的模式。

HDMIS要实现以下基本功能：

- 1) 药库管理 能对药库进行日常的查询、汇总、盘点、调价，能进行库存的上、下限设置，提供库存报警功能。
- 2) 购进入库 能对药品进行入库操作。
- 3) 药房发药 对处方药品或非处方药品均可以发药。对非处方药品，发药与收费同时完成。
- 4) 划价收费 对处方药品必须经过划价收费后才能由药房发药，但对非处方药品不需要此操作。
- 5) 查询和报表 对出入库明细查询，能生成购进月报表、发药月报表、药库月报表。
- 6) 系统设置 包括用户信息录入、供应商信息录入等。

以上只列出了HDMIS常用的基本功能，目的是在有限的课时内，能让学生快速掌握PowerBuilder 9.0开发一个简单实用的C/S应用程序。其他扩展功能如：权限管理、操作员交接班、客户管理、员工管理、门诊费用管理等，不在此系统考虑之内。HDMIS系统的功能结构如图1-2所示。

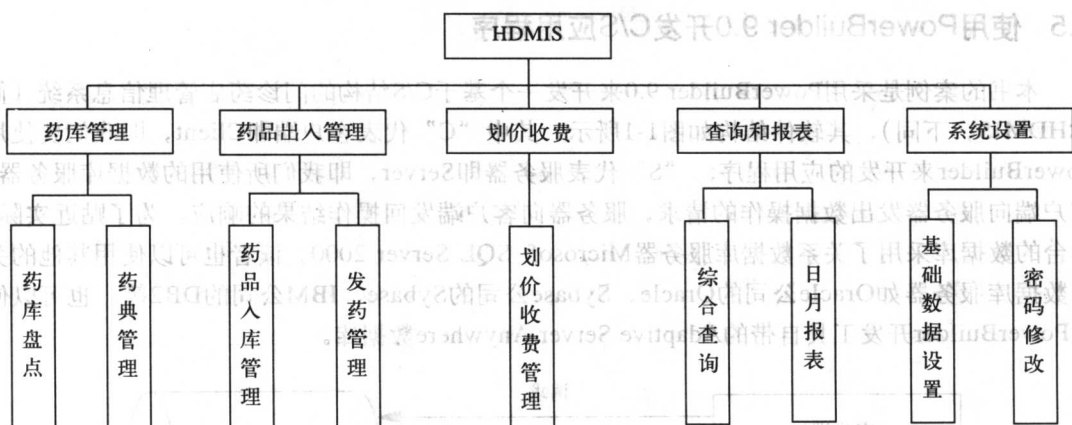


图1-2 HDMIS的功能结构

在图中从上往下，第一层表示HDMIS，第二层是模块结构，第三层是功能结构。模块的划分以功能相关性为原则，即，相关的功能组成一个模块；功能的划分以用户适用性为原则。

HDMIS系统的主界面如图1-3所示，供读者参考：

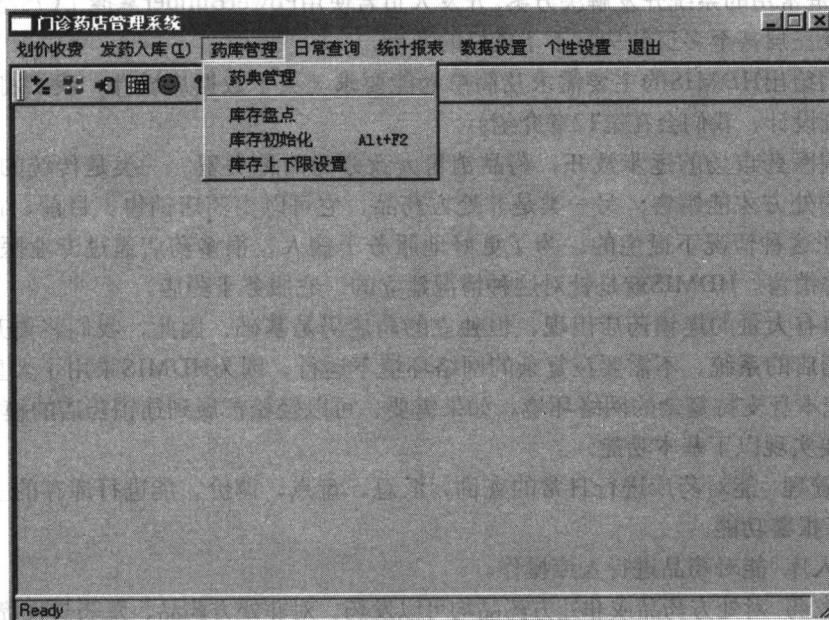


图1-3 HDMIS系统主界面

1.6 PowerBuilder 9.0的安装

装入PowerBuilder 9.0安装盘，运行setup.exe文件，安装步骤如下：

1) 选择安装路径

如图1-4所示，在选择安装路径时，要确保磁盘的剩余容量有足够的空间。PowerBuilder 9.0安装时会占用大约350MB的磁盘容量。

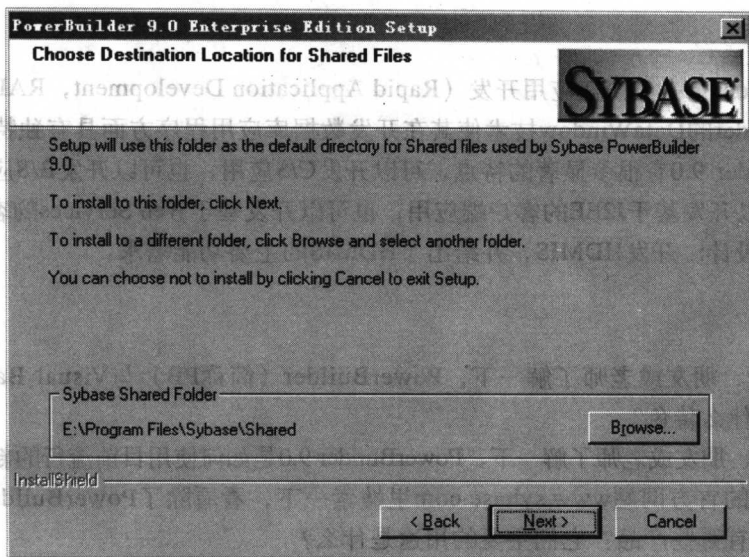


图1-4 选择安装路径

2) 选择安装内容

有4个安装内容可以选择：Adaptive Server Anywhere、PowerDynamo、InfoMaker、PowerBuilder。如图1-5所示，建议将这4个内容全部安装。下面，简单说明这4个安装内容表达的含义：

- Adaptive Server Anywhere：是一种关系数据库管理系统，可以安装在单机或服务器上。
- PowerDynamo：部署或管理基于数据库的Web站点。
- InfoMaker：数据访问与管理及报表工具。
- PowerBuilder：开发分布式应用、WEB应用及客户/服务器应用程序的快速开发工具。

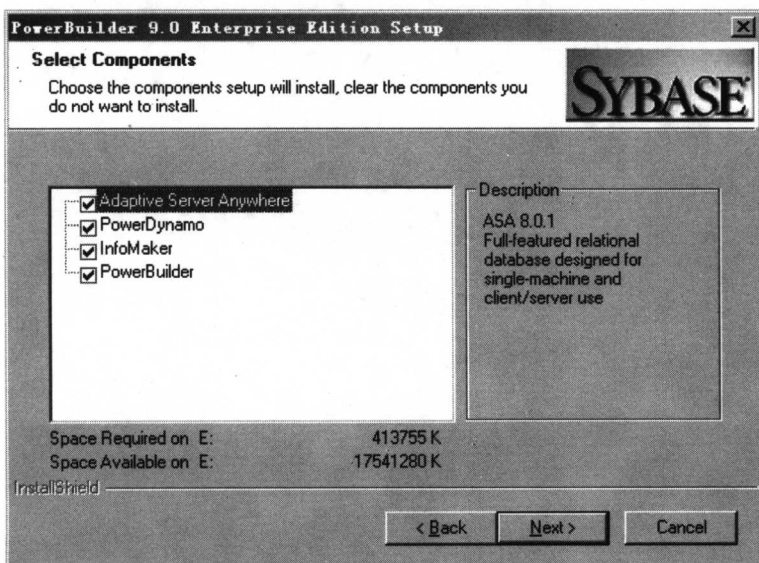


图1-5 选择安装内容