



新世纪高职高专
软件专业系列规划教材

MIS实用开发技术——PowerBuilder

MIS SHIYONG KAIFA JISHU-POWERBUILDER

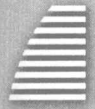
新世纪高职高专教材编审委员会 组编

主编 雷印胜 胡晓鹏

副主编 秦 然



大连理工大学出版社
DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS



新世纪

新世纪高职高专
软件专业系列规划教材

MIS实用开发技术——PowerBuilder

MIS SHIYONG KAIFA JISHU-POWERBUILDER

新世纪高职高专教材编审委员会 组编

主 编 雷印胜 胡晓鹏

副主编 秦 然



大连理工大学出版社
DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

MIS 实用开发技术:PowerBuilder / 雷印胜,胡晓鹏主
编. —大连:大连理工大学出版社,2009.2
(新世纪高职高专软件专业系列规划教材)
ISBN 978-7-5611-4813-6

I. M… II. ①雷… ②胡… III. ①管理信息系统—高等
学校:技术学校—教材②数据库系统—软件工具,Power-
rBuilder—高等学校:技术学校—教材 IV.
C931.6 TP311.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 050637 号

大连理工大学出版社出版

地址:大连市软件园路 80 号 邮政编码:116023

发行:0411-84708842 邮购:0411-84703636 传真:0411-84701466

E-mail:dutp@dutp.cn URL:http://www.dutp.cn

大连理工印刷有限公司印刷 大连理工大学出版社发行

幅面尺寸:185mm×260mm 印张:27.25 字数:698 千字
印数:1~3000

2009 年 2 月第 1 版

2009 年 2 月第 1 次印刷

责任编辑:潘弘喆 孙兢鑫

责任校对:谭鹏燕

封面设计:张莹

ISBN 978-7-5611-4813-6

定 价:40.00 元

我们已经进入了一个新的充满机遇与挑战的时代,我们已经跨入了 21 世纪的门槛。

20 世纪与 21 世纪之交的中国,高等教育体制正经历着一场缓慢而深刻的革命,我们正在对传统的普通高等教育的培养目标与社会发展的现实需要不相适应的现状作历史性的反思与变革的尝试。

20 世纪最后的几年里,高等职业教育的迅速崛起,是影响高等教育体制变革的一件大事。在短短的几年时间里,普通中专教育、普通高专教育全面转轨,以高等职业教育为主导的各种形式的培养应用型人才的教育发展到与普通高等教育等量齐观的地步,其来势之迅猛,发人深思。

无论是正在缓慢变革着的普通高等教育,还是迅速推进着的培养应用型人才的高职教育,都向我们提出了一个同样的严肃问题:中国的高等教育为谁服务,是为教育发展自身,还是为包括教育在内的大千社会?答案肯定而且惟一,那就是教育也置身其中的现实社会。

由此又引发出高等教育的目的问题。既然教育必须服务于社会,它就必须按照不同领域的社会需要来完成自己的教育过程。换言之,教育资源必须按照社会划分的各个专业(行业)领域(岗位群)的需要实施配置,这就是我们长期以来明乎其理而疏于力行的学以致用问题,这就是我们长期以来未能给予足够关注的教育目的问题。

众所周知,整个社会由其发展所需要的不同部门构成,包括公共管理部门如国家机构、基础建设部门如教育研究机构和各种实业部门如工业部门、商业部门,等等。每一个部门又可作更为具体的划分,直至同它所需要的各种专门人才相对应。教育如果不能按照实际需要完成各种专门人才培养的目标,就不能很好地完成社会分工所赋予它的使命,而教育作为社会分工的一种独立存在就应受到质疑(在市场经济条件下尤其如此)。可以断言,按照社会的各种不同需要培养各种直接有用人才,是教育体制变革的终极目的。

随着教育体制变革的进一步深入,高等院校的设置是否会同社会对人才类型的不同需要一一对应,我们姑且不论。但高等教育走应用型人才培养的道路和走研究型(也是一种特殊应

用)人才培养的道路,学生们根据自己的偏好各取所需,始终是一个理性运行的社会状态下高等教育正常发展的途径。

高等职业教育的崛起,既是高等教育体制变革的结果,也是高等教育体制变革的一个阶段性表征。它的进一步发展,必将极大地推进中国教育体制变革的进程。作为一种应用型人才培养的教育,它从专科层次起步,进而应用本科教育、应用硕士教育、应用博士教育……当应用型人才培养的渠道贯通之时,也许就是我们迎接中国教育体制变革的成功之日。从这一意义上说,高等职业教育的崛起,正是在为必然会取得最后成功的教育体制变革奠基。

高等职业教育还刚刚开始自己发展道路的探索过程,它要全面达到应用型人才培养的正常理性发展状态,直至可以和现存的(同时也正处在变革分化过程中的)研究型人才培养的教育并驾齐驱,还需要假以时日;还需要政府教育主管部门的大力推进,需要人才需求市场的进一步完善发育,尤其需要高职教学单位及其直接相关部门肯于做长期的坚忍不拔的努力。新世纪高职高专教材编审委员会就是由全国100余所高职高专院校和出版单位组成的旨在以推动高职高专教材建设来推进高等职业教育这一变革过程的联盟共同体。

在宏观层面上,这个联盟始终会以推动高职高专教材的特色建设为己任,始终会从高职高专教学单位实际教学需要出发,以其对高职教育发展的前瞻性的总体把握,以其纵览全国高职高专教材市场需求的广阔视野,以其创新的理念与创新的运作模式,通过不断深化的教材建设过程,总结高职高专教学成果,探索高职高专教材建设规律。

在微观层面上,我们将充分依托众多高职高专院校联盟的互补优势和丰裕的人才资源优势,从每一个专业领域、每一种教材入手,突破传统的片面追求理论体系严整性的意识限制,努力凸现高职教育职业能力培养的本质特征,在不断构建特色教材建设体系的过程中,逐步形成自己的品牌优势。

新世纪高职高专教材编审委员会在推进高职高专教材建设事业的过程中,始终得到了各级教育主管部门以及各相关院校相关部门的热忱支持和积极参与,对此我们谨致深深谢意,也希望一切关注、参与高职教育发展的同道朋友,在共同推动高职教育发展、进而推动高等教育体制变革的进程中,和我们携手并肩,共同担负起这一具有开拓性挑战意义的历史重任。

新世纪高职高专教材编审委员会

2001年8月18日

前 言

《MIS 实用开发技术——PowerBuilder》是新世纪高职高专教材编审委员会组编的软件专业系列规划教材之一。

随着计算机技术的不断发展, MIS 开发技术从系统架构到技术开发手段也在不断更新。本书主要介绍 PowerBuilder 程序设计语言, 以 PowerBuilder 11.0 为具体讲解对象。PowerBuilder 是 Sybase 公司推出的一个数据库应用系统开发平台。它采用面向对象的可视化开发技术, 提供了完善的开发环境, 开发人员能够利用它快速开发出各种满足用户需求的管理信息系统。对于编程人员来说, PowerBuilder 是非常友善的, 它虽然也是一种面向对象的开发工具, 但是它自身提供了大量封装好的对象, 开发人员只需要掌握最基本的对象属性和方法的调用即可, 绝大多数情况下并不需要自己动手去创建对象, 这样就大大加快了应用程序的开发速度。

本书主要具有如下特点:

(1) 基本知识点丰富。针对 PowerBuilder 提供的各种常用对象, 每个重点章节都围绕着对象的常用属性、方法和事件进行基本概念和知识点的讲授。读者无法一次就记住所有的知识点, 需要通过编写程序逐步熟悉和掌握它们。

(2) 实例典型实用。在各章知识讲解过程中, 都提供了典型实例让读者练习、模仿。每个实例都有详细的步骤, 对实例中的重点代码都做了注释, 以便读者能更好地理解代码的含义。

(3) 注重知识点的综合。本书不但针对单个知识点给出了具体实例, 还注意前后知识点的结合, 力求实例中能够覆盖更多的知识点, 将各方面的知识融合起来。通过综合练习, 希望读者能够体会到在真实的项目开发过程中, 需要开发人员头脑灵活, 将各个知识点融会贯通, 最大限度地满足用户需求。

本书是一本从介绍 PowerBuilder 基本概念入手, 循序渐进地讲述学习 PowerBuilder 语言的实践性教程。本书共分为 12 章, 具体内容如下:

第 1 章介绍管理信息系统的相关技术与开发工具、开发方法等。介绍了 PowerBuilder 作为一种管理信息系统的前台开发工具所具有的面向对象开发技术的特点。

第 2 章主要介绍了 PowerBuilder 的发展历程、特点、安装步骤、开发环境和版本迁移方法。同时, 介绍了 PowerBuilder



中的常用术语。

第3章介绍了应用对象的创建方法、常用属性、事件和函数,以及库文件的管理方法。

第4章详细介绍了 PowerScript 语言的开发基础。通过实例介绍了常用流控制语句的使用;介绍了系统提供的常用函数和自定义函数的创建方法;最后介绍了 PowerBuilder 开发过程中的编程规范。

第5章介绍了窗口和菜单对象的创建,以及它们的常用属性、事件和函数。

第6章介绍了数据库的创建、表的创建、数据库中常用的基本操作,事务对象的概念、属性和管理语句,如何建立 PowerBuilder 应用程序与数据库之间的连接。

第7章首先对 SQL 语言的基础知识做了简要介绍。然后介绍了 PowerBuilder 嵌入式 SQL 语句的用法与粘贴 SQL 语句的功能。最后介绍了游标的概念和使用方法。

第8章介绍了 PowerBuilder 中的常用控件的属性、方法和事件,对于重点控件给出了应用实例。

第9章介绍了数据窗口对象的创建过程,数据窗口画板中各个视图的功能,以及如何对数据窗口的记录进行过滤、排序、分组等。

第10章介绍了数据窗口控件与数据窗口对象之间的联系、数据窗口控件的常用事件,并通过实例说明了通过数据窗口控件完成的常用操作。最后介绍了数据存储对象的用法。

第11章结合各章讲到的知识点,给出了几个开发过程中常用知识点的应用技巧。希望读者能够通过本章开阔思路。

第12章以“高校学生收费管理系统”为开发对象,向读者提供了一个完整的实用案例,为读者较详细讲解了如何开发应用系统及选择解决方案,如何进行系统分析、系统设计,让读者在一个更高的层次上切身体会实际的软件开发过程。

本书由雷印胜教授(工学博士,MIS实用开发技术山东省精品课程负责人)全面策划,由雷印胜、胡晓鹏任主编,秦然任副主编,王黎峰参与了编写。第1、6章由雷印胜编写,第2、4、5、7、9、10、11章由胡晓鹏编写,第8章由秦然编写,第3章由王黎峰编写,第12章由王黎峰和秦然编写,全书由雷印胜统稿。

本书注重基本概念和实践的结合,适合于从零开始学习 PowerBuilder 的读者。可以作为普通高校计算机、信息管理 etc 专业的教学用书,也可作为高职高专相关专业以及相关培训班的教材。

书中难免有疏漏之处,敬请读者不吝赐教。

所有意见和建议请发往:gzjckfb@163.com

欢迎访问我们的网站:<http://www.dutpgz.cn>

联系电话:0411-84707492 84706104

编者
2009年2月



第 1 章 管理信息系统概述	1	4.11 小 结	101
1.1 管理信息系统开发技术模式	1	习 题	101
1.2 管理信息系统与数据库管理系统	4	第 5 章 窗口与菜单	104
1.3 管理信息系统开发技术与方法	4	5.1 窗 口	104
1.4 管理信息系统开发人员分工	6	5.2 窗口控件基本操作	112
1.5 小 结	7	5.3 菜 单	116
习 题	7	5.4 学生综合信息管理系统界面 框架设计	126
第 2 章 PowerBuilder11 概述	8	5.5 小 结	130
2.1 PowerBuilder 简介	8	习 题	131
2.2 PowerBuilder11 安装	9	第 6 章 PowerBuilder 与数据库	132
2.3 PowerBuilder11 开发总览	24	6.1 数据库基础知识	132
2.4 PowerBuilder 版本迁移	40	6.2 PowerBuilder 与本地数据库	133
2.5 小 结	43	6.3 PowerBuilder 的数据库接口	137
习 题	43	6.4 数据库画板	142
第 3 章 PowerBuilder 应用对象和库 管理	44	6.5 ASA 数据库基本操作	144
3.1 应用对象	44	6.6 数据管道	156
3.2 库文件管理	51	6.7 事务对象	162
3.3 小 结	56	6.8 学生综合信息管理系统数据库 创建与连接	165
习 题	56	6.9 小 结	166
第 4 章 PowerScript 编程语言	57	习 题	166
4.1 PowerScript 基础	57	第 7 章 SQL 语句和游标	168
4.2 数据类型	63	7.1 SQL 语言基础	168
4.3 变量与运算符	67	7.2 常用 SQL 语句及应用实例	170
4.4 PowerScript 语句	72	7.3 粘贴 SQL 语句	178
4.5 函 数	81	7.4 游 标	181
4.6 结 构	91	7.5 小 结	184
4.7 自定义函数	94	习 题	185
4.8 自定义事件	97	第 8 章 窗口控件	186
4.9 全局外部函数	97	8.1 按 钮	186
4.10 PB 编程规范	98		

8.2 文本显示与编辑控件.....	188	10.4 数据窗口控件查询数据典型实例	283
8.3 单选按钮、复选框和组框	199	10.5 数据缓冲区	287
8.4 图像控件.....	202	10.6 读取和设置数据	288
8.5 列表选择类控件.....	204	10.7 数据存储对象	290
8.6 树形视图控件.....	213	10.8 小 结	291
8.7 列表视图控件.....	219	习 题	291
8.8 标签控件.....	226	第 11 章 典型应用技巧.....	293
8.9 画图控件.....	233	11.1 导入/导出 Excel 文件	293
8.10 条状控件	233	11.2 数据窗口整行显示、隔行彩显 ...	303
8.11 超链接类控件	235	11.3 树形视图控件与数据窗口的综合应用	305
8.12 统计图控件	235	11.4 动态数据窗口	307
8.13 小 结	238	11.5 Web 应用程序	310
习 题	238	11.6 程序打包发布	316
第 9 章 数据窗口对象	240	11.7 小 结	321
9.1 创建数据窗口对象.....	240	习 题	321
9.2 数据窗口对象数据源.....	242	第 12 章 实用案例——高校学生收费管理系统.....	322
9.3 数据窗口对象的显示风格.....	247	12.1 系统概述	322
9.4 数据窗口画板.....	252	12.2 可行性分析	322
9.5 数据过滤、排序、分组.....	260	12.3 系统需求分析	324
9.6 数据窗口对象实例.....	264	12.4 系统设计	327
9.7 小 结.....	268	12.5 系统实现	346
习 题	268	12.6 测试数据	426
第 10 章 数据窗口控件.....	271	12.7 小 结	427
10.1 数据窗口控件与数据窗口对象的关联	271	习 题	427
10.2 常用事件	272		
10.3 数据窗口控件操作数据典型实例	274		

第 1 章

管理信息系统概述

管理信息系统(Management Information System, MIS)是一个由人、计算机等组成的,基于计算机技术、网络互联技术、现代通讯技术和各种软件技术、理论方法而建立的,能进行管理信息收集、传递、存储、加工、维护和使用的人机系统。

PowerBuilder 是开发管理信息系统应用程序的常用软件之一,因此,本章将围绕管理信息系统的概念、典型的开发技术模式、开发方法和开发人员分工等内容进行介绍,目的是希望读者在以后工作中面临实际项目开发任务时,对开发管理信息系统的技术手段选择、项目开发过程等相关知识有初步的认识。

1.1 管理信息系统开发技术模式

MIS 系统开发的应用范围很广,我们生活中经常看到的银行、电信的信息管理就是大型的管理信息系统开发应用实例,企业的财务、人事、产品等信息管理是比较常见的中小型管理信息系统开发应用实例。对于系统开发人员来说,拿到一个开发项目任务之后,首先应该考虑的是采用何种技术路线和系统体系结构。

目前,管理信息系统开发所常用的系统体系结构包括两种:客户机/服务器(Client/Server, C/S)模式和浏览器/服务器(Browser/Server, B/S)模式。两种模式的存在是随着计算机技术的不断发展与应用形成的。

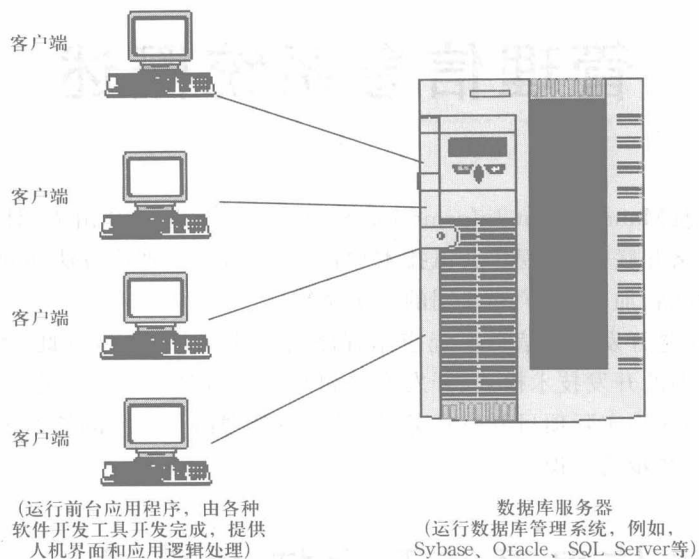
在上个世纪八十年代及九十年代初,计算机工作模式主要是集中式,同时可视化开发工具得到大量推广,两层结构 C/S 模式得到了广泛应用。随着网络技术不断发展,尤其是基于 Web 的信息发布和检索技术、Java 计算技术以及网络分布式对象技术的飞速发展,计算机应用大量从集中式转向了分布式,导致了很多应用系统的体系结构从 C/S 结构向更加灵活的多级分布结构演变,即 B/S 体系结构。基于 Web 的 B/S 方式其实也是一种客户机/服务器方式,只不过它的客户端是浏览器。为了区别于传统的 C/S 模式,才将其称为 B/S 模式。认识这些结构的特征,对于 MIS 开发的系统体系结构选择而言是很关键的。虽然网络技术已开始迅速普及,但不能说 B/S 模式将完全替代传统的 C/S 模式,应根据实际系统需求,发挥各自长处,选择最佳开发模式,或者将两种模式结合使用。

1. 客户机/服务器模式

传统的客户机/服务器结构是建立在局域网基础之上的。

客户机/服务器结构通常是一种两层结构,C/S 模式系统结构图如图 1-1 所示。客户端软

件既是完成与用户交互和数据显示的人机界面,同时也要处理应用逻辑,用户界面与应用逻辑位于同一个平台。这个特点决定了客户机/服务器结构对于广域网下的用户应用有先天性的缺陷,即当客户需求改变要求客户端应用程序升级换代时,需要对每一个客户端进行升级维护,而这对于广域网中处于不同区域、数量众多的用户来说,困难是非常大的。因此,随着 Web 技术的不断发展,慢慢产生了 B/S 模式。



C/S 结构的优点是:它可以充分利用两端硬件环境的优势,将任务合理分配到 Client 端和 Server 端来实现,降低了系统的通讯开销;能充分发挥客户端 PC 的处理能力,很多工作可以在客户端处理后再提交给服务器;客户端响应速度快。

C/S 结构的缺点是:需要针对不同的操作系统开发不同版本的软件;当用户需求频繁变更时,软件产品更新换代快导致代价高、效率低;很难适应百台电脑以上局域网用户同时使用。

管理信息系统采用 C/S 系统结构时,常用的应用程序开发软件工具包括:VB、VC、PowerBuilder、Delphi 等。例如,高校学生处、教务处、财务处等部门使用的“学生信息管理系统”由于用户数量少、地域范围相对集中,是一种典型的适合采用 C/S 系统结构的管理信息系统。

2. 浏览器/服务器模式

目前流行的浏览器/服务器结构是建立在广域网基础之上的。

浏览器/服务器结构是 Web 兴起后的一种网络结构模式,通常是一种三层结构,B/S 模式系统结构图如图 1-2 所示。在 B/S 系统体系结构中,用户通过浏览器提供的网页界面,向分布在网络上的 Web 服务器发出请求,服务器对浏览器的请求进行处理,如数据请求、加工、结果返回以及动态网页生成、对数据库的访问和应用程序的执行等,之后将用户所需信息返回到浏览器。

客户端只需安装某种 Web 浏览器软件(例如,IE、遨游、火狐等)即可,不需要安装任何特别开发的软件,应用程序的应用逻辑由 Web 服务器完成。这种模式统一了客户端,将系统功能实现的核心部分集中到 Web 服务器上,简化了系统的开发、维护和使用。

B/S 结构的优点是:可以在任何地方进行操作而不用安装任何专门的软件;只要有一台能上网的电脑就能使用,客户端零维护;系统的扩展非常容易。

B/S 结构的缺点是:由于 B/S 结构采用了 TCP/IP 等运用于 Internet 的开放协议,其安全

性更难保证,容易受到外来病毒或黑客的攻击。

管理信息系统采用 B/S 系统结构时,常用的应用程序开发软件工具包括:VC、C#、Java、ASP、JSP 等。例如,高校教务处、教师、学生等使用的“学生成绩管理系统”由于系统用户数量多,地域分布广泛(教师可在家中向系统提交学生成绩;学生可在假期返家后通过系统查询考试成绩),是一个适合采用 B/S 系统结构的管理信息系统。

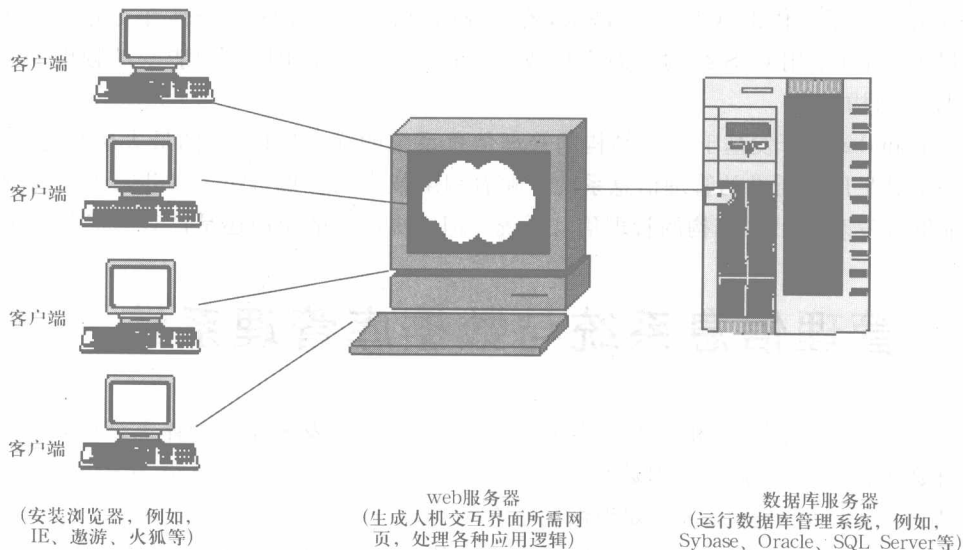


图 1-2 B/S 模式系统结构图

3. 两种结构的联系

两者都是通过网络实现客户机与数据库服务器之间的交互,数据库服务器一般采用大型数据库系统,如 Oracle、Sybase、Informix 或 SQL Server 等。客户端都需要特定的能与主机实现交互的工具,只不过 C/S 结构的客户端需要安装专用的客户端软件,而 B/S 结构中 Web 浏览器是客户端最主要的应用软件。

4. 两种结构的区别

(1) 硬件环境不同

C/S 一般建立在专用的网络上,适合小范围里的网络环境,局域网之间再通过专门服务器提供连接和数据交换服务。

B/S 建立在广域网之上,无需专门的网络硬件环境,有比 C/S 更强的适用范围,一般只要有操作系统和浏览器就行。

(2) 安全性不同

C/S 建立在局域网基础之上,面向相对固定的用户群,对信息安全的控制能力很强。一般高度机密的信息系统适合采用 C/S 结构。

B/S 建立在广域网基础之上,对安全的控制能力相对弱,安全性相对较低。可以通过 B/S 发布部分可公开信息。

(3) 系统可维护性不同

C/S 结构处理出现的问题以及系统升级难度较大。C/S 系统是一个有机整体,各部分模块联系紧密,有一部分改变,可能就要变动其他模块,使系统升级成本比较大。

B/S 结构系统维护开销小。对于 B/S 结构,开发、维护等几乎所有工作都集中在服务器

端。当应用程序升级时,只须更新服务器端的软件,用户从网上自己下载安装就可以实现升级。这大大降低了异地用户系统维护与升级的成本。

根据前面对 C/S 和 B/S 两种结构的分析,我们可以发现,B/S 结构较之 C/S 结构有着种种的优势,按目前网络技术广泛应用的趋势,B/S 结构似乎应该取代 C/S 结构,然而实际情况是 B/S 结构与 C/S 结构并存。从实际应用看,二者应用界限并不清晰,而且往往是互相补充、相辅相成的。对于具体的 MIS 开发需求,若系统用户较少、对系统安全性和交互性要求高、数据处理量大,则宜采用 C/S 结构。而用户数量多且分布地域范围广、功能变动频繁的系统,则宜采用 B/S 结构。

PowerBuilder 是开发基于 C/S 结构的管理信息系统的优秀软件,它的最大优势是可以快速开发出一个满足用户需求的管理信息系统。随着网络技术的发展,PowerBuilder 版本不断更新,目前也能够开发基于 B/S 结构的管理信息系统。但它更广泛的应用还是针对 C/S 结构的系统。

1.2 管理信息系统与数据库管理系统

从 1.1 小节中的图 1-1 和图 1-2 可以看到,无论 MIS 开发采用何种体系结构,其后台都是采用某种数据库管理系统来管理数据。因此,数据库管理系统在 MIS 开发中的地位不可或缺。本节对数据库管理系统相关知识做简单介绍。

数据库管理系统(DBMS)是一种数据库管理软件,它是数据库系统的核心。DBMS 提供数据库的定义和管理功能,维护数据库的安全性、完整性和可靠性,并控制和帮助用户完成对数据库的各种操作。

目前 DBMS 的产品很多,常见的大型关系数据库管理系统有 Oracle、Sybase、Informix、微软的 SQL Server、IBM 的 DB2 等,桌面型关系数据库有 Foxpro、Access、Adaptive Server Anywhere 等,虽然这些 DBMS 产品的功能各有不同,但是基本功能都包括以下几个方面:

- 建立数据库,定义表的结构。
- 完成输入、查询、更新、插入、删除、修改数据等基本的数据操作。
- 数据库管理功能。包括并发控制、完整性检查、安全性检查等。
- 数据库维护功能。包括数据字典的自动维护、备份、恢复等。

PowerBuilder 开发目标就是按照用户的需求,为用户设计提供一个可视化的操作界面,使用户能够方便地操作数据库。通过 DBMS 提供的接口,与数据库建立连接,完成对数据库的输入、查询、插入、删除、修改等操作。

1.3 管理信息系统开发技术与方法

1.3.1 面向对象开发方法

信息系统的开发方法主要包括:结构化生命周期法、快速原型法、面向对象方法。目前流

行的系统开发方法是面向对象的可视化开发方法。

面向对象开发方法包括以下几个典型阶段：

(1) 系统调查和需求分析

对系统将要面临的具体管理问题以及用户对系统开发的需求进行调查研究,即先弄清楚要干什么的问题。

(2) 面向对象分析阶段(Object-Oriented Analysis, OOA)

在一个系统的开发过程中进行了系统业务调查以后,按照面向对象的思想来分析问题。OOA 与结构化分析有较大的区别。OOA 所强调的是在系统调查资料的基础上,针对 OO 方法所需要的素材进行的归类分析和整理,而不是对管理业务现状和方法的分析。

(3) 面向对象设计阶段(Object-Oriented Design, OOD)

面向对象的设计方法是一个中间过渡环节。其主要作用是对 OOA 分析的结果做进一步的规范化整理,以便能够被 OOP 直接接受。OOD 的设计过程是一个整理问题的过程,在此过程中,对 OOA 分析的结果做进一步的抽象、归类、整理,并最终以前范式的形式将他们确定下来。

(4) 面向对象程序设计阶段(Object-Oriented Programming, OOP)

用面向对象的程序设计语言将上一步整理的范式直接映射为应用软件(即用程序设计语言来表达范式)。

(5) 面向对象测试阶段(Object-Oriented Test, OOT)

在测试过程中继续运用 OO 技术,以 OO 技术为中心进行软件测试,以更准确地发现程序错误并提高测试效率。

面向对象技术的核心应该是 OOA 和 OOD, OOP 和 OOT 与面向过程的编程和测试没有什么区别。面向对象的思想因为更符合人的思维习惯,所以主要用来做软件系统的分析和设计。

所谓可视化开发就是在可视化开发工具(例如 Visual Basic、Visual C++、PowerBuilder、Delphi 等)提供的图形界面上,通过操作界面元素(例如文本框、复选框、组合框、命令按钮等控件和菜单、工具栏等),由可视化开发工具自动生成应用程序。

可视化开发的基本步骤如下:

(1) 生成基本窗口。

(2) 开发人员从工具箱中挑选界面组成元素放入窗口指定位置。

(3) 逐一安排界面元素,使窗口的元素布局合理。

(4) 根据功能要求和业务逻辑编写事件代码。

(5) 调试程序,生成可执行文件。

本书所讲的应用 PowerBuilder 软件开发管理信息系统的过程将遵循上述所说的面向对象可视化开发方法。

1.3.2 面向对象技术与 PowerBuilder

面向对象技术的核心概念是类和对象。类是具有共同特性的对象组的描述或定义,对象则是类的具体实现。类的两个重要元素是属性和方法。属性用来描述对象的特征,方法也称

为函数,它封装了对象的功能。

在利用 C++ 和 Java 这类面向对象程序设计语言开发程序的过程中,类和对象的识别是一项重要的工作。开发人员通过研究需求分析来确定问题域中所需要创建的类和对象的含义,并进一步确定类的行为(即方法)和类及对象之间的互相作用(即行为的规范描述)。PowerBuilder 也是一种面向对象的开发工具,但是与上述工作重点不同的是,PowerBuilder 系统本身已经提供了各种常用的对象,例如窗口、菜单、各种控件等。无论哪种对象,一般都具备这样的三种基本特性:属性、函数、事件。因此,PowerBuilder 开发人员一般情况下不需要自己去创建类,重点是熟悉和掌握各种常用对象的属性、函数、事件。在本书的重点章节中,也将围绕着 PowerBuilder 对象的常用属性、函数、事件来展开讲述。

PowerBuilder 对象的属性既可以通过属性视图来查看和修改,也可以在脚本代码中设置,格式为:对象名.属性=属性值。

PowerBuilder 函数的调用一般在脚本代码中来完成,格式为:对象名.函数名。

PowerBuilder 事件指由用户或系统内部触发的,施加在对象上的操作。例如,用户在这个对象上单击鼠标左键,就会触发该对象的 Clicked 事件。为了简化应用程序的开发,大多数 PowerBuilder 对象都预先定义了一组事件,如果想对某个事件做出反应,那么就需要编写该事件的事件处理程序。这样,当某个事件发生时,相应的事件处理程序就会被执行。因此,对事件的脚本代码编写是 PowerBuilder 开发过程中的一个重要任务,它实现了用户与所开发的软件系统之间的交互。

1.4 管理信息系统开发人员分工

每一个软件系统的开发都需要多种角色的人员进行分工合作才能完成。在学习具体的软件开发之前,读者可以了解一下系统开发过程中的人员分工,即从事软件开发职业的各种可能的发展方向。本书所讲的 PowerBuilder 主要是指“程序员”应掌握的一种开发工具。

根据一般惯例,开发管理信息系统需要以下几方面的软件开发人才:

1. 项目经理

负责界定项目的目标及范围、制定项目计划、管理开发过程、协调与配置项目资源、控制系统开发过程、评估团队成员的绩效、负责系统的集成与验收以及保证项目按时保质完成。

2. 系统分析员

系统分析员也称为框架设计师,他们主要负责 MIS 的可行性分析、需求分析和规范说明, MIS 的逻辑模型和 MIS 的基本功能、系统结构、数据要求的确定等工作。

3. 系统设计师

系统设计师是 MIS 开发过程中的高层实施人员。

4. 程序员

程序员按照系统设计的总要求,用某一种程序设计语言设计 MIS 的程序模块。编写的程序要符合软件工程规范,逻辑清晰、可读性好、可靠性高和界面友好,以便于用户操作。

5. 数据库管理员

设计数据库系统的关系模型和数据表结构,规划物理存储,管理和控制系统数据库。

6. 系统测试员

系统测试员负责编写测试用例,对 MIS 进行多方面测试,发现软件中潜在的错误和缺陷,并及时纠正,以保证 MIS 的质量和运行的可靠。

7. 系统维护员

系统维护员主要负责对系统的硬件设备进行维护保养,安装更换易耗品,对软件系统和数据进行维护等。

1.5 小 结

本章主要对管理信息系统概念及开发的相关知识做了简要介绍,目的是希望读者在开发一个项目之前,首先对技术手段、开发方法、人员分配等有总体把握。在此基础上,再来学习具体的程序开发语言。本书后面的章节将围绕一种常用的管理信息系统应用程序开发工具——PowerBuilder 展开详细介绍。

习 题

一、填空题

1. 管理信息系统开发所常用的系统体系结构包括两种:_____模式和_____模式。
2. B/S 模式下,客户端只需安装某种_____即可,不需要安装任何特别开发的软件,应用程序的应用逻辑由_____完成。
3. 信息系统的开发方法主要包括:_____、_____、_____。目前流行的系统开发方法是_____。

二、问答题

1. 面向对象开发方法包括哪几个典型阶段?
2. 试述两种系统体系结构的优缺点。

第 2 章

PowerBuilder11 概述

2.1 PowerBuilder 简介

第 1 章中提到了客户机/服务器体系结构,在这种体系结构中,所有的数据和数据库管理系统都在服务器上,客户机通过采用标准的 SQL 语句等方式来访问服务器上数据库中的数据。由于这种体系结构把数据和对数据的管理都统一放在了服务器上,因此保证了数据的安全性和完整性,同时也可以充分利用服务器高性能的特点。正是客户机/服务器体系结构的这些优点,使其得到了非常广泛的应用。

PowerBuilder 就是一种典型的客户机/服务器体系结构的应用程序前端开发工具。它是美国 PowerSoft 公司(现已被数据库厂商 Sybase 收购)于 20 世纪 90 年代初期推出的产品,它采用面向对象和可视化开发技术,提供可视化的应用开发环境,使得我们利用 PowerBuilder 可以方便快捷地开发出数据库应用程序。基于 PowerBuilder 开发的系统广泛地应用于金融、证券、邮电、商业等各个部门和各个领域,发挥着巨大的作用。

PowerBuilder 的发展历程如下:

- 1991 年 6 月,美国 PowerSoft 公司历史性地推出了 PowerBuilder 1.0。
- Sybase 收购 PowerSoft 公司以后,于 1994 年和 1996 年先后推出了 PowerBuilder 4.0 和 PowerBuilder 5.0。
- 1998 年 Sybase 公司先后推出了 PowerBuilder 6.0 和 PowerBuilder 7.0 版本。
- 为适应 Web 技术和分布式应用发展的要求,Sybase 公司又于 2001 年推出了 PowerBuilder 8.0 版本。
- 2003 年 3 月底,Sybase 公司推出了 PowerBuilder 9.0。
- 2006 年,Sybase 公司推出了 PowerBuilder 10.0。
- 2007 年,Sybase 公司推出了 PowerBuilder 11.0,进一步加强了对基于网络应用程序开发的支持。

PowerBuilder 引入了独具特色的数据窗口对象,程序员可以可视化地完成对数据库的操作。PowerBuilder 提供了对目前流行的绝大多数大型数据库和桌面数据库的支持,同时也附带了一个小型的数据库管理系统 Adaptive SQL Anywhere。由于在 PowerBuilder 的应用程序中对数据库访问的部分一般采用国际化标准数据库查询语言 SQL,使得用 PowerBuilder 开发的应用程序可以不做修改或者只做少量的修改就可以在不同的后台数据库管理系统上使用。也就是说用 PowerBuilder 开发的应用程序是独立于服务器上的数据库管理系统的。

和大多数的 Windows 应用程序一样,PowerBuilder 也是事件驱动工作方式。在这种工作方