



四维科技 曹衍龙 编著

ASP/ASP.NET

数据库开发

实用工程案例精选

- 网络办公自动化系统 (ASP+SQL Server)
- 网上选排课系统 (ASP+SQL Server)
- 网上求职/招聘系统 (ASP+Access)
- 综合企业信息网 (ASP+SQL Server)
- 网络五子棋 (ASP+ActiveX)
- 网络书店系统 (ASP.NET+SQL Server)
- 电子商务平台 (ASP.NET+Access)

ASP/ASP.NET

数据库开发

实用工程案例精选

四维科技 曹衍龙 编著

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

ASP/ASP.NET 数据库开发实用工程案例精选 / 四维科技, 曹衍龙编著.

—北京: 人民邮电出版社, 2004.7

ISBN 7-115-12455-8

I. A... II. ①四...②曹... III. 主页制作—程序设计 IV. TP393.092

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 073402 号

内 容 提 要

本书是一本介绍利用 ASP/ASP .NET 进行数据库工程开发的书籍。书中精选了 7 个综合性的数据库工程案例, 包括网络办公自动化系统、网上选排课系统、网上求职/招聘系统、综合企业信息网、网络五子棋系统、网络书店系统和电子商务平台。每个工程实例都提供了非常完整的源代码, 同时书中给出了很好的系统建模以及代码说明, 读者可以很容易地根据需要进行二次开发。

本书所附的光盘中除了包括书中 7 个综合实例的全部源代码, 还包括了网络考试系统、网络聊天室和网络 BBS 等实例, 以供读者学习和参考。

本书可以作为高等院校相关专业的课程设计、毕业设计的指导用书, 同时也可以作为科研单位、企业进行相关软件开发的技术指导用书。

ASP/ASP.NET 数据库开发实用工程案例精选

- ◆ 编 著 四维科技 曹衍龙
责任编辑 汤 倩
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
读者热线 010-67132692
北京汉魂图文设计有限公司制作
北京密云春雷印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 31.25
字数: 768 千字 2004 年 7 月第 1 版
印数: 1-6 000 册 2004 年 7 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-12455-8/TP·4097

定价: 49.00 元 (附光盘)

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

前 言

随着网络发展的春天再次到来,各种网络应用、电子商务等迅速发展,使得市场急需大量的网络开发、网站建设等人才。据统计,目前我国网络开发人才缺口有 100 万之多。

目前网站开发的平台有很多,最常用的有 ASP、JSP 以及 PHP,随着 Microsoft 公司大力推广其 .NET 平台,.NET 的应用也在飞速的发展

本书着重介绍目前在国内应用最为广泛的 ASP 技术,同时为了跟进技术的发展,书中也介绍了 ASP.NET 的应用。通过两种技术的使用,读者可以比较它们的优缺点,并根据实际情况选择是使用 ASP 还是 ASP.NET。

目前市场上关于 ASP 实例应用的书比较多,几乎涵盖了各种应用领域,如图书馆管理系统、网络书店和电子商务等。但是这些书存在着很多不足:

- ✓ 例题涵盖的技术要点较少,书中每个例题采用的都是千篇一律的开发技术或者手段,对于读者来说学习一个例题和学习多个例题,自己的水平并没有得到实质性的提高;
- ✓ 网络编程的核心技术是数据库编程,而目前的书籍对数据库编程中常用的存储过程、触发器等重要技术介绍得很少;
- ✓ 很多书中能实际使用的例题比较少,常常把一个系统分成很多系统来介绍,如人事、工资、考勤等,由于它们之间并没有已设置好的接口,因此综合起来使用几乎不可能,而实际上这些系统是糅合在一起的,分开来介绍,不仅重复内容增多,而且没有实际意义。

经过对目前市场上大量 ASP 图书的优缺点分析,我们编著了本书。通过学习本书,相信读者一定能在数据库编程、网络编程以及逻辑分析等领域得到较大的提高。

同其他书籍相比较,本书的特色如下。

- ✓ 提供了商业化的实用例题,如书中提供的网络办公系统、网络选排课系统、企业信息网系统,都是具有商业应用价值的系统。
- ✓ 例题涵盖面广,如网络办公领域(电子商务)、企业办公领域、网络购物等。
- ✓ 系统集成性好,书中没有将一个完整的系统拆开来实现,读者比较容易将现有系统改变成一个完整的商用系统,如网络办公系统包括公司决策子系统、部门决策子系统、客户管理子系统、订单管理子系统、员工管理子系统、公告牌子系统和工具箱子系统等,便于读者根据需要去掉不必要的模块,进行二次开发。
- ✓ 例题涉及到的技术重复性低,而且很多高级技术都会在本书中体现,如 UML 建模技术、网络上载技术、存储过程调用、自定义组件设计、ASP.NET 开发技术等。
- ✓ 例题分析透彻,全书按照模块来介绍整个系统,对于复杂的系统还进行了 UML 建模、数据库建模,而对于业务流程复杂的例题则进行了业务逻辑分析,便于读者能够轻松理解本书的难点。

- ✓ 书中提供经过完全测试的全部实例的源代码。
- ✓ 赠送大量实例，如网络书店（ASP 版）、网络聊天室、网络 BBS、网络考试系统等源代码均附在了光盘中，以供读者学习和参考。

本书共分 7 章，内容简介如下。

第 1 章，介绍了一个功能完善的网络办公自动化（WebOffice）系统。该系统是以一个中型的对外贸易公司为实际背景建立起来的网络办公室系统。该系统包括了登录注册子系统、公司决策子系统、部门决策子系统、客户管理子系统、订单管理子系统、员工管理子系统、公告牌子系统和工具箱子系统。本章介绍了大量数据库的应用技巧。

第 2 章，介绍了一个功能完善的网络选课排课系统。本系统适合在中小学校中应用，该系统包括了选课系统和排课系统，包括了教师管理、学生管理和教学楼管理等模块。

第 3 章，介绍了一个网络求职/招聘系统，网络求职/招聘系统流程比较简单，整个系统包括招聘模块、求职模块以及站内短信模块等。

第 4 章，介绍了一个商业化的综合企业信息网。该系统包括了新闻中心、交易中心、企业名录、产品信息、会员中心和后台管理。本章介绍了大量的 ASP 编程技术和技巧。

第 5 章，介绍了一个网络五子棋系统。该系统提出了扩展 ASP 功能的思路，由于 ASP 采用的都是安全的脚本语言，这决定了它的功能是有限的。但根据本章介绍的技术，ASP 编程便无所不能了。

第 6 章，介绍了一个功能完善的网络书店系统，该系统基于 ASP.NET+SQL Server。该系统包括两个部分，即图书销售部分和图书管理部分。图书销售包括图书浏览、图书显示、图书评论、购物车、图书收藏、图书订单、图书搜索、缺书登记和用户注册等模块，而图书管理模块包括账号管理、图书管理以及订单处理模块。

第 7 章，本章介绍了一个实用的电子商务平台。该系统基于 ASP.NET+Access，整个系统包括了新闻列表、促销信息、产品分类、最新产品、产品搜索、站点计数、结算中心和会员管理等多个模块。

本书由四维科技主编，参加编写的人员有汪杰、曹衍龙、卜利君、厉蒋、张静、李功、姜琴英、刘红涛、师丽红和王鑫等人。在编写过程中，我们力求精益求精，但难免存在一些不足之处，如果读者使用本书时遇到问题，可以发 E-mail 到 forway@zj.com 和 tangqian@ptpress.com.cn 和我们联系。

编 者

2004 年 7 月

光盘使用必读

为了方便读者学习，本书附带了一张光盘，下面对光盘内容及使用方法进行简要的介绍。

一、光盘的运行环境

硬件环境：CPU 的主频在 500MHz 以上、内存在 128MB 以上。

软件平台：操作系统为 Windows 2000/XP（推荐使用 Windows 2000），程序运行环境为 IIS5.0，同时需要安装 SQL Server 2000 和 MS Access 2000，调试环境为 Visual Studio 2003 及其以上版本。

二、光盘目录

网络办公自动化系统（ASP）	\chap1
网络选排课系统（ASP）	\chap2
综合企业信息网（ASP）	\chap3
网络招聘/求职系统（ASP）	\chap4
网络五子棋系统（ASP）	\chap5
网络书店系统（ASP.NET）	\chap6
电子商务平台（ASP.NET）	\chap7

赠送实例

网络考试系统（ASP）	\Appendix1
网络书店系统（ASP）	\Appendix2
网络聊天室系统（ASP）	\Appendix3
网络 BBS 系统（ASP）	\Appendix4

三、光盘的使用方法及注意事项

将本书的源代码拷入硬盘，去掉其只读属性（否则可能无法正常使用这些源程序），配置好 IIS、数据库（SQL Server 或者 Access），下面介绍几个关键的配置步骤，更详细的配置方法，可参照书中的介绍或者光盘中的 readme.txt 文件。

1. 创建主目录

以书中的“网上选排课系统”为例

(1) 进入【控制面板】→【管理工具】→【Internet 服务管理器】，打开“Internet 信息服务”对话框，在界面左侧展开树状目录，在“默认网站”上单击右键，在弹出的菜单中选择“属性”，如图 1 所示。

(2) 弹出如图 2 所示的对话框，选择“主目录”选项卡，将“本地路径”设置为“网上选排课系统”的根目录，例如“...\WebCourseSettlement”。



图 1

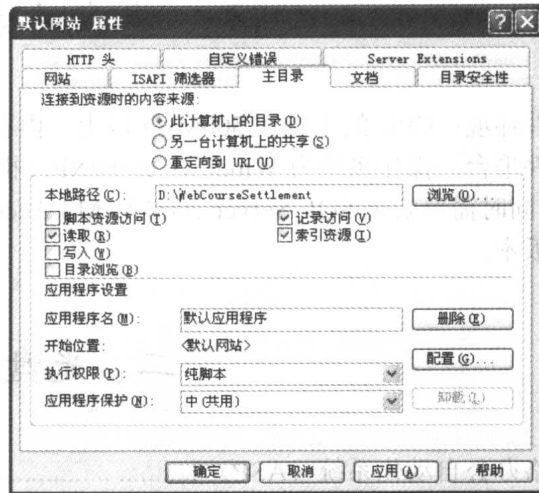


图 2

(3) 设定完成后，可以在 IE 浏览器中输入如下地址运行程序，比如 <http://localhost>。

注意：不要使用虚拟目录，如果使用虚拟目录，程序要做一点修改，读者可以自行完成。

2. 还原数据库

以书中的“综合企业信息网”为例

进入 SQL Server 企业管理器，如图 3 所示。

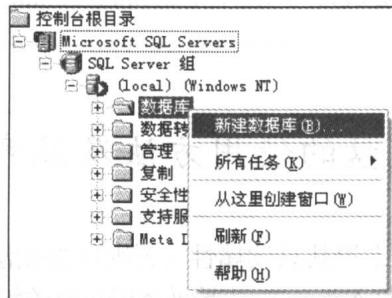


图 3

在“数据库”上单击右键，在弹出的菜单中选择“新建数据库”，弹出如图 4 所示的对话框。单击“确定”按钮，数据库创建完毕，如图 5 所示。

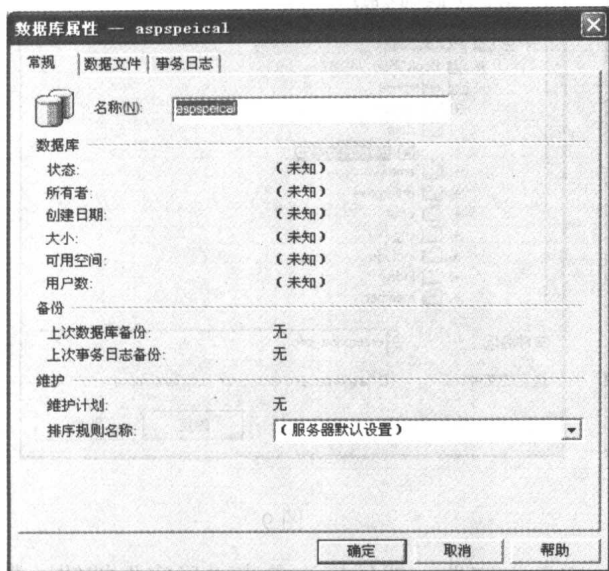


图 4

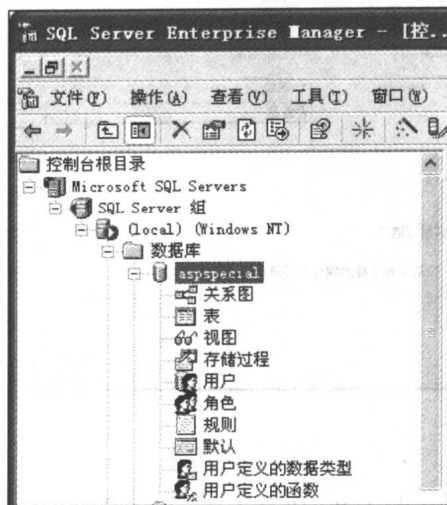


图 5

如图 6 所示，在“aspspecial”上单击右键，在弹出的菜单中选择“还原数据库”，弹出如图 7 所示的对话框。

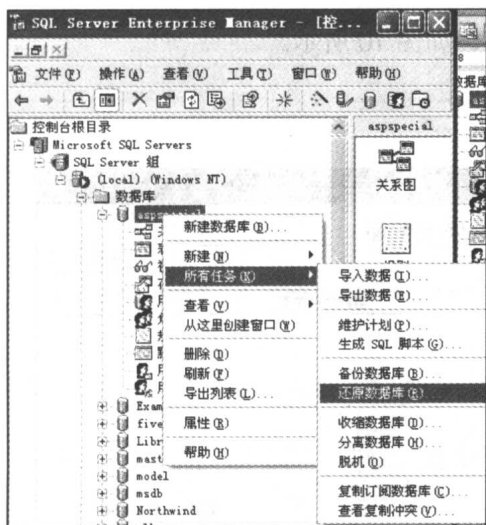


图 6

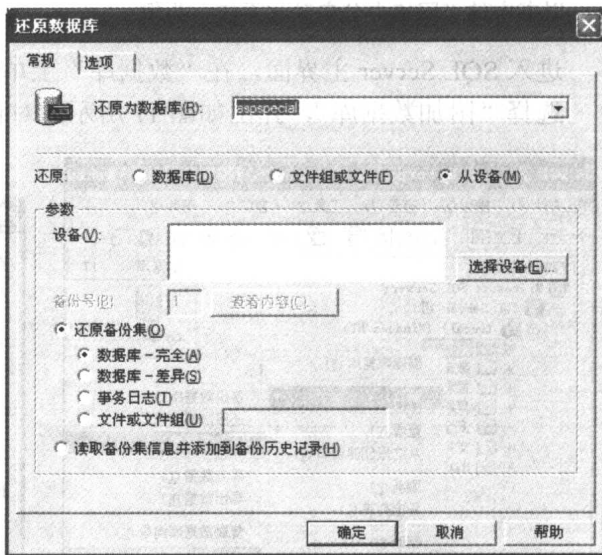


图 7

选择“从设备”，然后单击“选择设备”按钮，弹出如图 8 所示对话框。

在图 8 所示界面中，单击“添加”按钮，弹出对话框，单击“...”按钮，弹出如图 9 所示的对话框。

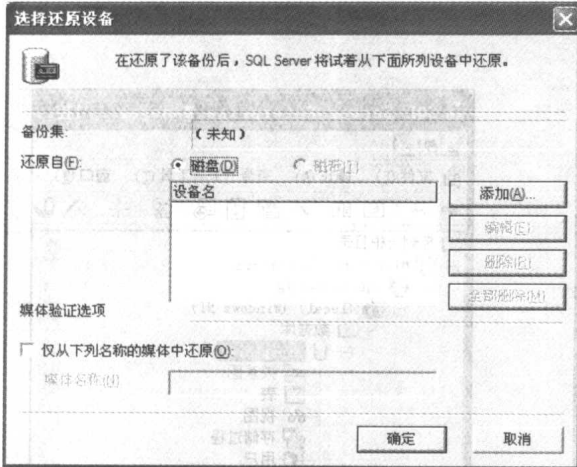


图 8

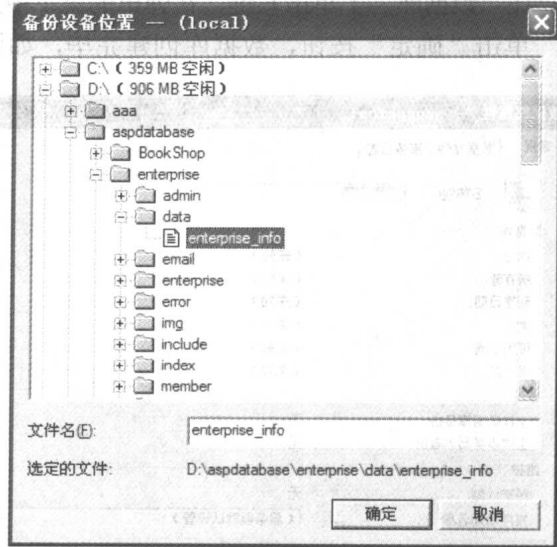


图 9

选择“.../enterprise/data”下的“enterprise_info”文件，然后依次单击“确定”按钮，数据库创建完成。

3. 附加数据库

以书中的“网络办公自动化系统”为例

进入 SQL Server 主界面，在“数据库”上单击右键，如图 10 所示。

选择“附加数据库”，弹出如图 11 所示的对话框。

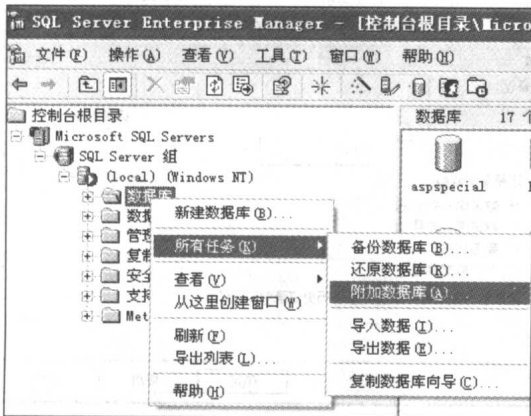


图 10

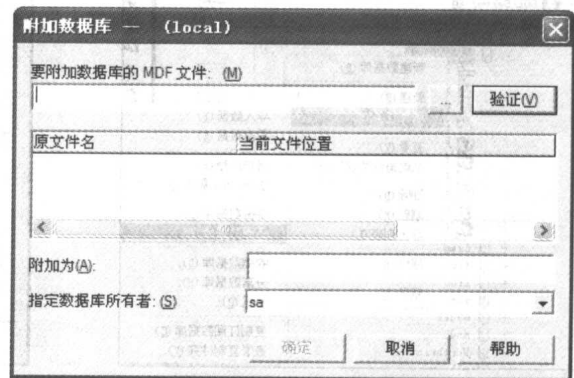


图 11

在图 11 中单击“...”按钮，弹出如图 12 所示对话框。

选择“.../weboffice/data”下的“weboffice_data.mdf”，单击“确定”按钮，如图 13 所示。

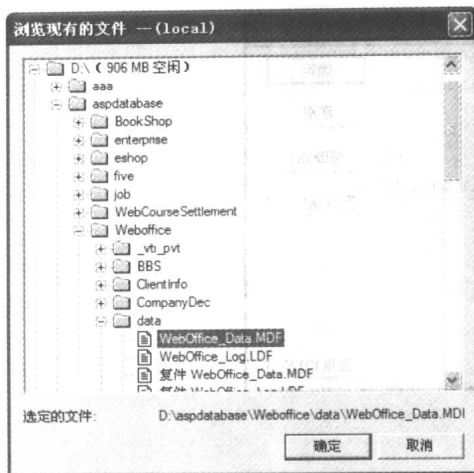


图 12

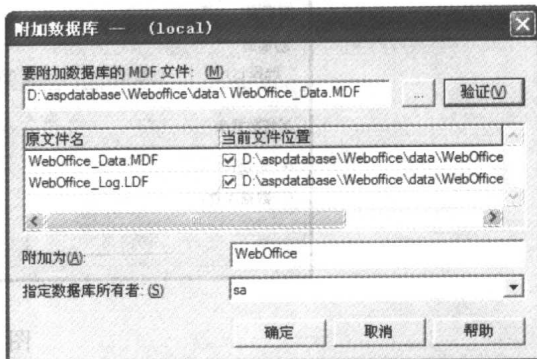


图 13

单击“确定”按钮，数据库创建完成。

4. ODBC 设定

以“网上求职/招聘系统”为例

进入【控制面板】→【管理工具】→【数据源(ODBC)】，弹出如图 14 所示的对话框。在图 14 上单击“添加”按钮，弹出如图 15 所示的对话框。

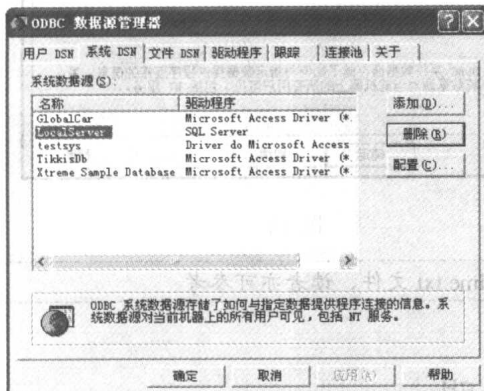


图 14

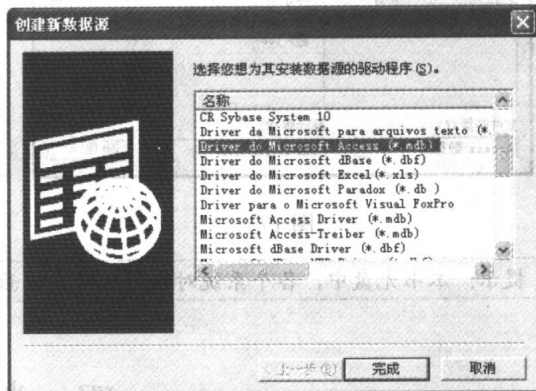


图 15

由于实例使用的是 Access 数据库，所以选择“Driver do Microsoft Access(*.mdb)”，然后单击“完成”按钮，弹出如图 16 所示的对话框。

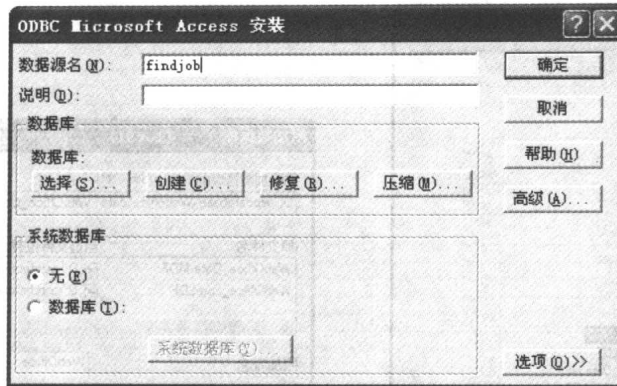


图 16

在图 16 中的“数据源名”中输入“findjob”，然后单击“选择”按钮，在弹出的对话框中，选择“job”目录下的 findjob.mdb 文件，如图 17 所示。

依次单击“确定”按钮，数据源创建成功后的界面如图 18 所示。

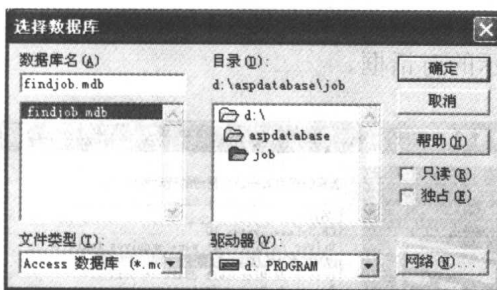


图 17

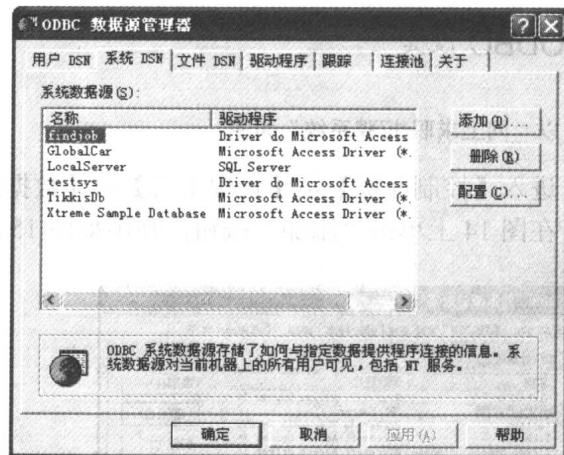


图 18

提示：本书光盘中，各个系统对应的文件夹下面均有 readme.txt 文件，读者亦可参考。

四、版权说明

本书附带的源代码均是作者编写和测试过的，仅提供读者学习时使用，不能用作其他商业用途。

目 录

第 1 章 网络办公自动化系统 (ASP+SQL Server)	1
1.1 利用 Rational Rose 对 WebOffice 进行 UML 建模.....	1
1.1.1 关于 UML 和 Rational Rose	1
1.1.2 WebOffice 的 UML 模型	4
1.1.3 小结	11
1.2 利用 SQL Server 2000 建立 WebOffice 数据库	12
1.2.1 WebOffice 系统所需的表	12
1.2.2 生成数据库和表的 Transact SQL 脚本	18
1.3 系统实现.....	22
1.3.1 总体结构.....	22
1.3.2 登录注册子系统 ManageSYS	24
1.3.3 公司决策子系统 CompanyDec.....	35
1.3.4 部门决策子系统 DeptDec	46
1.3.5 客户管理子系统 ClientInfo	51
1.3.6 订单管理子系统 OrderInfo.....	60
1.3.7 员工管理子系统 Personnel.....	64
1.3.8 公告牌子系统 BBS	74
1.3.9 工具箱子系统 MyTools	81
1.3.10 编码风格.....	89
1.4 安装运行 WebOffice	90
1.5 本章小结.....	90
第 2 章 网上选排课系统 (ASP+SQL Server)	92
2.1 利用 Rational Rose 对系统进行 UML 建模.....	93
2.1.1 用 UML 进行建模的一般步骤.....	93
2.1.2 对 WebCourseSettlement 进行用例建模.....	94
2.1.3 其他文档.....	101
2.1.4 小结.....	106
2.2 创建 SQL Server 数据库.....	106
2.2.1 WebCourseSettlement 数据库.....	106
2.2.2 WebCourseSettlement 系统所需的数据表.....	108
2.2.3 建立 WebCourseSettlement 数据库的 Transact-SQL 脚本.....	113

2.2.4	小结	117
2.3	WebCourseSettlement 系统的实现	118
2.3.1	包含文件夹 include	120
2.3.2	系统首页 default.asp	125
2.3.3	用户登录子系统 LogIn	131
2.3.4	排课子系统 ArrangeCourse	138
2.3.5	选课子系统 SelectCourse	180
2.3.6	小结	195
2.4	本章小结	195
第 3 章	网上求职/招聘系统 (ASP+Access)	197
3.1	系统分析	197
3.1.1	需求分析	197
3.1.2	业务逻辑分析	198
3.1.3	数据库设计	198
3.2	系统实现	200
3.2.1	系统登录 (logon.asp 文件)	201
3.2.2	登录处理 (createframe.asp 文件)	202
3.2.3	导航页面 (leftframe.asp 文件)	204
3.2.4	消息显示 (mainframe.asp 文件)	205
3.2.5	求职登记 (userreg.asp 文件)	206
3.2.6	个人资料编辑 (Useredit.asp 文件)	209
3.2.7	查看所有单位 (Viewallcom.asp 文件)	211
3.2.8	单位详细信息 (Viewcom.asp 文件)	213
3.2.9	单位查询 (Searchcom.asp 文件)	215
3.2.10	应聘结果 (Userviewmessage.asp 文件)	217
3.2.11	单位登记 (Comreg.asp 文件)	218
3.2.12	单位信息编辑 (Comedit.asp 文件)	220
3.2.13	查看所有求职者 (Viewalluser.asp 文件)	222
3.2.14	查询个人信息 (Viewuser.asp 文件)	224
3.2.15	查看被录取人员 (Wanteduser.asp 文件)	225
3.2.16	录用统计 (Comstatics.asp 文件)	228
3.2.17	求职信息显示 (Comviewmessage.asp 文件)	230
3.3	小结	231
第 4 章	综合企业信息网 (ASP+SQL Server)	235
4.1	系统分析	235
4.1.1	需求分析	235
4.1.2	模块分析	235
4.2	系统设计	236
4.2.1	模块设计	236

4.2.2	数据库表设计.....	240
4.2.3	视图设计.....	245
4.2.4	数据库 E-R 图设计.....	247
4.3	模块实现.....	249
4.3.1	编程命名规范.....	250
4.3.2	新闻中心.....	251
4.3.3	交易中心.....	258
4.3.4	企业名录.....	278
4.3.5	产品信息.....	288
4.3.6	会员管理.....	300
4.3.7	后台管理.....	312
4.4	界面交互.....	318
4.4.1	导航菜单.....	318
4.4.2	系统模板.....	320
4.5	系统发布.....	324
4.5.1	配置 IIS.....	325
4.5.2	配置数据库.....	326
4.5.3	注册组件.....	331
4.6	小结.....	331
第 5 章	网络五子棋 (ASP+ActiveX)	332
5.1	系统分析.....	332
5.1.1	需求分析.....	332
5.1.2	业务逻辑分析.....	333
5.2	系统实现.....	334
5.2.1	创建服务器端的 ActiveX 控件.....	334
5.2.2	创建客户端的 ActiveX 控件 FiveClient.....	343
5.2.3	FiveClt.asp 文件.....	353
5.2.4	Administer.asp 文件.....	353
5.3	系统注释.....	355
5.3.1	使用 B/S 的方式设计网络五子棋.....	355
5.3.2	发布客户端 ActiveX 控件.....	361
5.3.3	显示 FiveClient 控件.....	365
5.3.4	创建五子棋服务器端对象.....	366
5.3.5	监控五子棋服务器运行.....	366
5.4	小结.....	367
第 6 章	网络书店系统 (ASP.NET+SQL Server)	368
6.1	系统分析.....	368
6.1.1	需求分析.....	368
6.1.2	业务逻辑分析.....	369

6.1.3 数据库分析.....	370
6.2 系统设计.....	371
6.2.1 系统模块设计.....	371
6.2.2 业务逻辑模型设计.....	373
6.2.3 数据库设计.....	376
6.3 系统实现.....	381
6.3.1 用户模块.....	383
6.3.2 管理员模块.....	414
6.4 系统发布.....	422
6.4.1 配置 Web 服务器.....	422
6.4.2 配置数据库.....	426
6.5 小结.....	427
第 7 章 电子商务平台 (ASP.NET+Access)	428
7.1 系统分析.....	428
7.1.1 功能需求分析.....	428
7.1.2 数据需求分析.....	428
7.2 系统设计.....	429
7.2.1 系统模块设计.....	429
7.2.2 数据库设计.....	432
7.3 系统实现.....	435
7.3.1 数据访问组件.....	436
7.3.2 自定义控件.....	445
7.3.3 功能模块.....	456
7.4 系统发布.....	483
7.4.1 配置 Web 服务器.....	483
7.4.2 配置数据库.....	483
7.5 小结.....	484

第 1 章 网络办公自动化系统

(ASP+SQL Server)

网络办公自动化 (WebOffice) 是以一个中型的对外贸易公司为实际背景建立起来的网络办公室系统 (做了适当的简化), 所有公司员工均可以使用。不同级别的员工有不同的权限, 展现在他们面前的功能符合他们各自的身份。该系统一共分为总经理、总经理助理、副总经理、部门经理和普通员工 5 个级别, 分别可以在网络办公室进行公文的制作、储存、提交、审批; 可以进行公司消息的发布, 查看; 可以进行客户名单、订单的制作和审批; 可以进行任何员工的详细情况的模糊查询; 可以利用 BBS 进行相互间平等的交流等。这是一个非常实用的综合办公平台。同时相关操作的身份的严格验证贯彻始终, 对部分数据的删除操作严格控制并给予警告, 这些都保证了高可靠性。

WebOffice 使用 Rational Rose 进行 UML 建模, 使用 ASP 编写脚本, 使用 SQL Server 2000 作为数据库服务器, 使用 Internet Information Server 5.0 作为 Internet 服务器。在 Windows 2000 Server 上, 这是一个很好的组合, 正是 Microsoft 公司网站一直以来所使用的。

下面将分别介绍该系统的 UML 建模、数据库的建立和代码的编写。

1.1 利用 Rational Rose 对 WebOffice 进行 UML 建模

下面介绍用 Rational Rose 建模的具体内容。

1.1.1 关于 UML 和 Rational Rose

UML (Unified Modeling Language) 即统一建模语言。根据 UML 的发明者, “三个好朋友” Grady Booch、James Rumbaugh 以及 Ivar Jacobson 所著的 *The Unified Modeling Language Users Guide* 一书, 其概念为:

- (1) UML 是编写软件蓝图的标准语言;
- (2) UML 以可视化方式指定、建构以及记录软件为主系统的产出。

3 位大师是 3 位面向对象系统分析方法的学者, 先后被 Rational 公司 (现已被 IBM 公司并购) 招揽, 集 3 家之大成, 创立 UML, 同时也构建了 Rational Rose 这套优秀的建模系统。

UML 是完全面向对象的, 是图形化的, 它为系统开发的不同参与者 (包括客户) 提供不同层次和角度的图: 它鼓励任何层次上的交流 (这与传统的瀑布式开发流程是相悖的), 鼓励客户参与, 所以开发出来的软件是一个能符合设计之初的设想的软件; 它从用户的角度使用“用例图” (Use Case Diagram) 出发 (这与传统的开发模式又是相悖的, 传统的模式是从系统的角度进行功能分析出发) 来设计软件系统, 所以不会开发出具有很多开发者自以为很优秀的功能

但是确不能符合客户真正需求的系统。

UML 所提供的主要图有：类图、对象图、用例图、状态图、时序图、活动图、协作图、构件图和部署图。要全部地掌握和使用这些图无疑是一件很困难的事情。但是，可以“用大约 20% 的 UML 来完成大多数问题的 80% 的建模工作”（*The Unified Modeling Language Users Guide*, 第 32 章）。在上述这些图中，最重要和使用最多的 3 种图是：用例图（User Case Diagram）、时序图（Sequence Diagram）和类图（Class Diagram）。

用例图是从用户的角度来描述系统的外部功能的图。对不同的用户，系统应该有不同的功能，所以一个系统的用例图通常会有多个。图 1-1 是一个简单的用例图的例子。

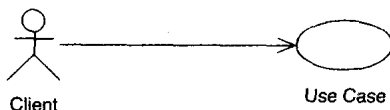


图 1-1 简单的用例图

图中的人形代表活动参与者，椭圆代表用例，箭头代表关系，即操作。用例图是 UML 建模中最重要的一种图，它体现了实实在在展现在用户面前的系统的各项功能，而与实施没有关系——这正是用户所需要的系统。用例图的设计好坏直接影响这个系统的设计和实现。有很多人并不完全认可 UML 的一套做法，但基本都认为用例图是很有用处的。

时序图是从系统实现的角度来描述每一个用例。（可见一个用例一般应有一个对应的时序图。）它描述的是一个用例中用户与系统进行消息传递，系统各部件（类）之间进行消息传递的关系和顺序。图 1-2 是一个简单的时序图的例子。该图表示的是用户建立一条产品信息的简单过程：用户先发送消息给图形界面部件（createGoodInfoUI），图形界面再发送消息调用处理用户请求的控制部件（createGoodInfoProcess），该控制部件进行一些处理后要求实体部件（GoodsInfo）创建一条产品信息，创建以后再发送消息给控制部件，表明创建成功。

时序图表现的是系统具体实施的静态逻辑，从它可以直接联系到代码中一个模块的具体实现逻辑，所以它对于系统逻辑的具体实施是最重要的。

注意：时序图是建立在用例图的基础之上的，没有良好的用例图也就不可能有良好的时序图。

类图直接对应到源代码。在面向对象的程序设计中，整个系统都是由类及其实例（对象）通过相互之间发送消息以及各自的消息处理函数来实现的。时序图描述了各个类之间要发送的消息，类图则表明该如何来发送、接收和处理这些消息，这包括各种属性和方法。图 1-3 是一个简单的类图的例子。这个图表现的是篮球运动员以及前锋、中锋和后卫这几个类。空心箭头表示“依赖”（Dependency）关系。可以看到篮球运动员有一些基本的属性，还有一些基本的动作。而具体到前锋、中锋和后卫，又有其各自的动作。

在开始的时候要找到一个待开发的系统中的所有的类是一件很不容易的事情，要找出它们之间的关系及其各自处理消息的方法则更加困难。因为类图实际已经对应到代码，或者说是代码的图形化的表现。所以，在一开始的时候完全分析所有的要素是不太实际的。在进行具体的设计时要反复审查和修改用例图和时序图，来建立类图。另外，要完整的画出这 3 类图，特别是在开始的时候，是不太实际的。往往 UML 图对系统的分析与设计是一个指导，并不能很完整地画出所有的图。