

计算机专业系列教材  
计算机软件  
计算机网络  
高等职业教育

# Java程序 设计基础实训教程

■编著 刘文军 张 英 冯祥胜

Java Chengxu Sheji Jichu Shixun Jiaocheng



重庆大学出版社

# Java程序 设计基础实训教程

■ 编著 刘文军 张 英 冯祥胜



Java Chengxu Sheji Jichu Shixun Jiaocheng



重庆大学出版社

## 内 容 提 要

本书共分3部分,每一部分都以一个具体的实际项目为例,阐述了Java应用的几个主要方面,以及进行项目开发的各阶段的工作内容以及实施过程。本书每个部分都可以单独学习和练习,但同时又遵循从简到繁的原则。

为便于读者学习,本书附带的光盘提供了书中所讲3个案例的全部源程序和使用说明,并录制了相关录像,使读者可以更轻松地安装和配置本教材的每个例子。

本书既可作为高职高专计算机软件、计算机网络专业学生使用,也可以作为广大程序设计爱好者的参考用书。

## 图书在版编目(CIP)数据

Java 程序设计基础实训教程/刘文军,张英,冯祥胜  
编著. —重庆:重庆大学出版社,2006.6

(高等职业教育计算机软件、计算机网络专业系列教材)

ISBN 7-5624-3566-9

I. J... II. ①刘...②张...③冯... III. Java 语言—  
程序设计—高等学校:技术学校—自学参考资料  
IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 148081 号

计算机专业系列教材  
高等职业教育 计算机网络

### Java 程序设计基础实训教程

刘文军 张 英 冯祥胜 编著

责任编辑:王海琼 吴庆佳 版式设计:吴庆渝

责任校对:任卓惠 责任印制:秦 梅

重庆大学出版社出版发行

出版人:张鸽盛

社址:重庆市沙坪坝正街174号重庆大学(A区)内

邮编:400030

电话:(023) 65102378 65105781

传真:(023) 65103686 65105565

网址:<http://www.cqup.com.cn>

邮箱:fxk@cqup.com.cn (市场营销部)

全国新华书店经销

重庆科情印务有限公司印刷

开本:787×1092 1/16 印张:11.5 字数:245 千

2006年6月第1版 2006年6月第1次印刷

印数:1—2 000

ISBN 7-5624-3566-9 定价:19.80 元 (含1CD)

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换  
版权所有,请勿擅自翻印和用本书  
制作各类出版物及配套用书,违者必究

编委会

顾 问 邱玉辉

主 任 樊启宙 张学礼

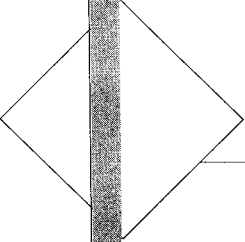
副主任 杨滨生 任德齐 刘彩琴

委 员 (以姓氏笔画为序)

王 津 吴 焱 孙 辉

陈 晴 张洪星 张 英

黄顺强 袁开榜 龚小勇



# 序

高等职业教育具有“高等”和“职业”的双重特征,其目标是培养生产、建设、管理、服务第一线需要的高等技术应用型人才,是世界教育发展的共同趋势。近年来,我国高等教育的结构改革极大促进了高等职业教育事业的发展,高等职业教育已成为我国高等教育的重要组成部分。

为了适应我国高等教育的改革,进一步满足高等职业教育计算机软件、计算机网络专业的教学及学科建设的需要,在全国各高等职业技术学院的支持下,重庆大学出版社采取学校、企业合作的形式,在全国十余所高等职业技术学院及企业(武汉职业技术学院、邢台职业技术学院、江苏信息职业技术学院、南昌工程学院、昆明冶金高等专科学校、重庆电子职业技术学院、重庆正大软件技术学院、重庆正大软件有限公司等)计算机相关专业的专家、学者中成立了编委会,并组建了一批具有丰富教学和实践经验的“双师型”作者队伍,力求编写出一套适合高等职业教育特点的高质量的系列教材。

教学与生产相结合,理论和实践相结合,学校和社会相结合是高等职业教育的生命线;以技术应用能力和职业素质为主线来设计教学体系是高等职业教育教学改革的方向。依据高等职业教育的发展方向,本系列教材将强调理论知识的应用;注重基本能力、专业能力、综合能力及其技能的培养。

本系列教材将计算机与信息技术行业的标准及其技术岗位的需求作为组织编写的依据;在保证理论够用的基础上,根据产业结构、技术岗位体系以及职业岗位要求组织理论和实训教材,并将职业教育的教学模式和方法融入其中。为了便于教学,今后将进一步建立学习资源网站,开

发立体化教材。

本系列教材特点如下:

1. 以培养计算机网络、软件应用性人才为目标,遵循教育规律,系列教材的各分册相互衔接,并具有相关性和独立性。

2. 教材编写模块化。即将两个专业各自划分为若干个模块,它们既共同拥有共享的基础模块,又各自拥有一定选择余地的专业模块。各门专业课程教材均可以一条逐步深化的主线将教学贯穿于学生学习的始终,形成“基础”、“提高”和“应用”3个层次的分阶段教学模式,学生在不断提高应用水平后可以直接承揽工程。

本系列教材的体系结构如下:

|      |       |               |                     |                     |
|------|-------|---------------|---------------------|---------------------|
| 通用模块 | 基础模块  | 计算机应用专业英语     | * 计算机应用数学(上)        | 计算机应用电子技术           |
|      |       | * 计算机网络技术基础   | 计算机应用数学(下)          | * JAVA 程序设计基础       |
|      |       | Delphi 程序设计基础 | Visual Basic 程序设计基础 | * Visual C++ 程序设计基础 |
|      |       | * 计算机网络操作系统   | 计算机硬件技术基础           | 网页设计与网站建设           |
|      | 数据库模块 | * 数据库技术基础与应用  | 数据库技术提高             | 数据库技术应用             |
| 专业模块 | 软件专业  | 软件工程模块        | * 软件工程              | 软件测试技术              |
|      |       | 可视化编程模块       | JAVA 程序设计提高         | Visual Basic 程序设计提高 |
|      |       |               | JAVA 程序设计应用         | Visual Basic 程序设计应用 |
|      |       |               | Visual C++ 程序设计提高   | Visual C++ 程序设计应用   |
|      | 多媒体专业 | 多媒体编程模块       | * 多媒体程序设计(VB版)      |                     |
|      |       | 网络编程模块        | 网络程序设计              |                     |
|      | 网络专业  | 局域网模块         | 网络专业局域网技术基础         | 局域网技术应用             |
|      |       | 广域网模块         | 广域网技术应用             |                     |
|      |       | 工程模块          | * 网络安全与防火墙技术        | 网络系统集成与综合布线工程技术     |
|      |       |               |                     |                     |

注:① \* 课程为秋季推出的教材,其他课程将陆续推出,实训教材正在筹划之中。

② 希望各院校和企业教师、专家参与本系列教材的建议,并请毛遂自荐担任后续教材的主编或参编,联系 E-mail:lich@cqup.com.cn。

3. 理论知识以够用为度,以实例、项目的工程实现为主线,将重点放在应用及操作技能上。

4. 力求创新。将新技术、新工艺纳入教材,尽可能体现文化性、社会性和艺术性,以利于提高学生综合的素质。

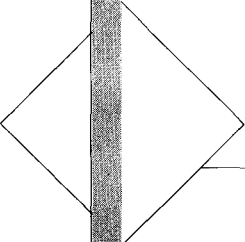
5. 思考题和习题具有启迪性和创新性。在编程、网络工程类教材的各章习题中大都包含与教材内容同步的中小型工程习题(或试验),全书最终将完成多个完整的工程实例。

本系列教材面向高等职业教育,适合于各类高等专科学校、高等职业学校、成人高等学校及高等院校主办的二级职业技术学院,并可作为从事计算机工作的工程技术人员的自学参考书。

该套教材的出版,重庆大学出版社的领导和编辑做了大量的工作,各教材的作者付出了艰辛的努力。但是,由于教材从策划到出版仅用了一年多一点的时间,承担教材编写任务的教师大多都担负着繁重的教学任务。在时间紧、任务重的情况下,教材中一定有不少不尽如人意之处,诚挚希望读者提出批评和建议,以便再版时改进。

编委会

2004年8月



# 前言

为了配合《Java 程序设计基础》一书的 Java 教学以及学生课程设计的需要,特别推出本实训教程,目的是使得学生在学习了 Java 语言基本知识的基础上,能够切身感到 Java 的学而有用,从而激发学生的学习热情,更好地掌握 Java 程序设计。

在本实训中,你会看到如何将所学的 Java 基础知识应用到实际的项目开发中。为了增加本实训的实用性,这里我们将针对 3 个常见的场景来逐步说明整个实现的过程,分 3 个部分来讲解:

第 1 部分以一个非常简单的留言系统为例,详细讲解了开发基于浏览器和 Web 方式的程序所涉及的基本知识,包括需求分析、数据库设计、数据库服务器的选择、Web 服务器的配置以及 Java 和 JSP 代码的编写,其中还涉及了 servlet 的编写和配置等,通过这样一个简单的例子,学生可以很快入门并产生学习的兴趣,为更深入的学习奠定一个良好的基础;第 2 部分仍然是一个基于浏览器和 Web 方式的程序案例,但是比第 1 部分更复杂,无论是所涉及的数据库表的数量、系统功能以及编程知识等都有大量的补充,例如过滤器的使用等。该部分讲解的是一个在线销售系统,既分前台商品的展示和客户的采购,也包括后台对系统的维护,比较全面地介绍了此类系统的开发所需要的基础知识,学生可以进一步感到 Java 的实际用途,增强学习目的;第 3 部分是一个传统的客户/服务器方式的程序,通过该案例学习,学生不仅知道使用 Java 可以编写基于浏览器和 Web 服务器的网页方式的程序,而且可以编写类似其他热门语言(如 Delphi)所擅长的桌面型的 GUI(图形用户界面)程序,该案例介绍了使用 Java 编写 Socket 程序的相关基本知识。本书提供的案例都有详细的代码和讲解,便于学生的学习和教师的教学。

# 目 录

## 1 在线留言簿系统

|                 |    |
|-----------------|----|
| 1.1 需求分析 .....  | 1  |
| 1.2 系统设计 .....  | 2  |
| 1.3 系统实现 .....  | 8  |
| 1.4 思考与练习 ..... | 39 |

## 2 在线销售系统

|                 |    |
|-----------------|----|
| 2.1 需求分析 .....  | 40 |
| 2.2 系统设计 .....  | 50 |
| 2.3 系统实现 .....  | 72 |
| 2.4 思考与练习 ..... | 88 |

## 3 即时消息通讯(JIM)软件

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 3.1 系统结构模式 .....        | 89 |
| 3.2 功能目标设计 .....        | 90 |
| 3.3 数据库结构设计 .....       | 90 |
| 3.4 数据库建立和数据库连接配置 ..... | 91 |

|     |              |     |
|-----|--------------|-----|
| 3.5 | 应用协议定义 ..... | 97  |
| 3.6 | 代码分析 .....   | 100 |
| 3.7 | 程序发布 .....   | 167 |
| 3.8 | 思考与练习 .....  | 168 |

## 实训



## 在线留言簿系统

### 1.1 需求分析

#### 1) 主要功能

会员管理:包括注册、登录、修改设置、修改密码等。

在线留言:只有登录后的会员可以留言。

信息浏览:未登录和登录都可以浏览信息。

主题检索:登录会员可以对所有留言的主题进行检索,也可以指定时间范围进行检索。

检索日志:记录会员每次检索的主题和进行检索的时间,以便统计某个会员的偏好等。

#### 2) 系统存储方案

针对以上要实现的功能,一定要有一个地方来存储会员的注册信息和留言以及检索日志等。目前常见的方法是用数据库,但也可以使用 XML 文件来作为保存形式。考虑到多数学生已经学习过数据库的基本知识,因此在这里采用数据库的方式来保存整个系统要存储的信息。

#### 3) 系统功能模块的划分

根据系统的主要功能要求,本系统总共要实现的功能可以分为会员管理、在线留言、主题检索、信息浏览、会员浏览统计共 5 个模块。其中各模块完成的功能和对存储需求具体内容如下:

### (1) 会员管理模块

会员信息管理一般要提供会员姓名、地址、电话、邮箱、性别、年龄、密码等,因此本系统需要将这些信息保存起来,对应该模块的数据库表也应该包含这些信息。

### (2) 在线留言模块

用户登录系统后就可以直接留言,留言时要填写留言的主题、详细内容,系统还要自动记录留言发生的时间、是谁留的言以及留言的编号等信息。考虑到统计需要,可另外增加该留言主题被点击的次数的信息。

### (3) 主题检索模块

该模块实现的是会员对某主题的检索功能,主要是从数据库中检索指定主题的留言并显示,同时记录该会员相关检索日志,日志内容包括会员编号、检索发生的时间、检索的主题以及是否检索到相关信息等。

### (4) 信息浏览模块

该模块实现的功能主要是从数据库中把所有留言查询并显示出来,没有保存信息的要求,因此,针对该模块而言,无需设计表。

### (5) 会员浏览统计模块

该模块实现的功能是统计某个会员对各留言的点击次数和对各留言主题的检索占其总检索数的比率,没有保存信息的需求,因此也无需设计任何表。

## 1.2 系统设计

### 1) 数据库选择

目前市场上有很多的数据库产品,例如微软的 SQL Server、甲骨文公司的 Oracle、IBM 公司的 DB2,还有一些免费的数据库产品,例如 MySQL 和 PostgreSQL 等,一般采用免费的 MySQL 数据库服务器来管理本系统的数据库,但考虑到目前多数学生在校所学的是 MS SQL Server,因此就以 MS SQL Server 作为这本实训教材所讲的两个系统的数据库服务器。

### 2) 数据库的设计

在设计数据库时,必须充分考虑到各模块所涉及的数据信息。下面根据前面对模块的分析来设计数据库,具体如下:

#### (1) 会员管理模块

会员管理模块所涉及的表和字段如下:

表 Users: 表示会员表,存储会员注册信息。

字段 uName: 表示姓名。

字段 uPwd: 表示密码。

字段 uSex: 表示性别。

字段 uAge: 表示年龄。

字段 uAddress: 表示地址。

字段 uTel: 表示电话。

字段 uEmail: 表示邮箱。

字段 uId: 表示用户编号。

由于会员可能存在同名的情况,数据库中必须设置一个惟一性的标识,即所谓的主键。因此,增加了一个字段 uId,即用户的编号。如果在注册时,发现数据库中已经有相同的用户编号,即可要求重新填写注册信息,具体 Users 表结构如图 1.1 所示。

|                                                                                   | 列名       | 数据类型     | 长度  | 允许空 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|-----|-----|
|  | uId      | char     | 8   |     |
|                                                                                   | uName    | varchar  | 30  |     |
|                                                                                   | uPwd     | char     | 8   |     |
|                                                                                   | uSex     | bit      | 1   | ✓   |
|                                                                                   | uAge     | smallint | 2   | ✓   |
|                                                                                   | uAddress | varchar  | 100 | ✓   |
|                                                                                   | uTel     | varchar  | 30  | ✓   |
|                                                                                   | uEmail   | varchar  | 50  | ✓   |
|                                                                                   |          |          |     |     |
|                                                                                   |          |          |     |     |
|                                                                                   |          |          |     |     |

图 1.1 Users 表结构

## (2) 在线留言模块

在线留言模块所涉及的表和字段如下:

表 Messages: 表示留言表,存储留言信息。

字段 mId: 表示留言的编号,该编号是一个流水号,作主键,由系统自动产生。

字段 mTitle: 表示留言的主题。

字段 mDetail: 表示留言的具体内容。

字段 uId: 表示发表该留言的会员编号。

字段 mTime: 表示发表留言的时间。

字段 mClicked: 表示该留言被点击的次数。

表 Messages 的结构如图 1.2 所示。

## (3) 主题浏览模块

主题检索模块所涉及的表和字段如下:

|   | 列名       | 数据类型     | 长度  | 允许空 |
|---|----------|----------|-----|-----|
| ▼ | mId      | int      | 4   |     |
|   | mTitle   | varchar  | 200 |     |
|   | mDetail  | text     | 16  |     |
|   | uId      | char     | 8   |     |
|   | mTime    | datetime | 8   |     |
|   | mClicked | int      | 4   |     |
|   |          |          |     |     |
|   |          |          |     |     |

图 1.2 表 Messages 结构

表 ClickLog: 表示访问日志表,存储会员访问日志以供后面统计之用。

字段 uId: 表示会员编号。

字段 mId: 表示要检索的主题的编号。

字段 mTime: 表示检索发生的时间。

表 ClickLog 的结构如图 1.3 所示。

|   | 列名    | 数据类型     | 长度 | 允许空 |
|---|-------|----------|----|-----|
| ▼ | uId   | char     | 8  |     |
|   | mId   | int      | 4  |     |
|   | mTime | datetime | 8  | ✓   |
|   |       |          |    |     |
|   |       |          |    |     |
|   |       |          |    |     |
|   |       |          |    |     |
|   |       |          |    |     |

图 1.3 表 Click Log 结构

#### (4) 信息浏览模块

无设计表要求。

#### (5) 会员浏览统计模块

无设计表要求。

### 3) 数据库的创建

根据选型,可以使用 MS SQL Server 的查询分析器来创建本系统的数据库,即 MessageLeave。

执行以下 SQL 脚本即可创建数据库 MessageLeave:

```
USE master
```

```
IF EXISTS (SELECT name FROM sysdatabases WHERE name = 'MessageLeave')
```

```
DROP DATABASE MessageLeave
GO
```

```
Create Database MessageLeave
```

```
Go
```

```
Use MessageLeave
```

```
Go
```

```
Create table Users(
    uId char(8) primary key,
    uName varchar(30) not null,
    uPwd char(8) not null,
    uSex bit default 1,
    uAge smallInt default 0,
    uAddress varchar(100),
    uTel varchar(30),
    uEmail varchar(50) not null
```

```
)
```

```
Go
```

```
Create table Messages(
    mId Int Identity (0,1) primary key,
    mTitle varchar(200) not null,
    mDetail Text,
    uId char(8) foreign key references Users(uId),
    mTime DateTime not null default getDate(),
    mClicked int default 0
```

```
)
```

```
Go
```

```
Create Table ClickLog(
    uId char(8) foreign key references Users(uId) not null,
    mId int foreign key references Messages(mId) not null,
    mTime DateTime default getDate()
```

```
)
```

```
Go
```

可以使用查询分析器执行以上脚本,实现数据库的创建。具体步骤如下:

①打开 SQL Server 2000 客户端的企业管理器,连接到某个 SQL Server 2000 数据库服务器上,然后选择“工具”菜单中的“SQL 查询分析器”菜单项,如图 1.4 所示。



图 1.4 在企业管理器中启动 SQL 查询分析器

②在查询分析器中,输入以上的 SQL 脚本并全部选中,选择工具条上的“▶”按钮以执行所选中的脚本,从而实现数据库和表的创建,如图 1.5 所示。

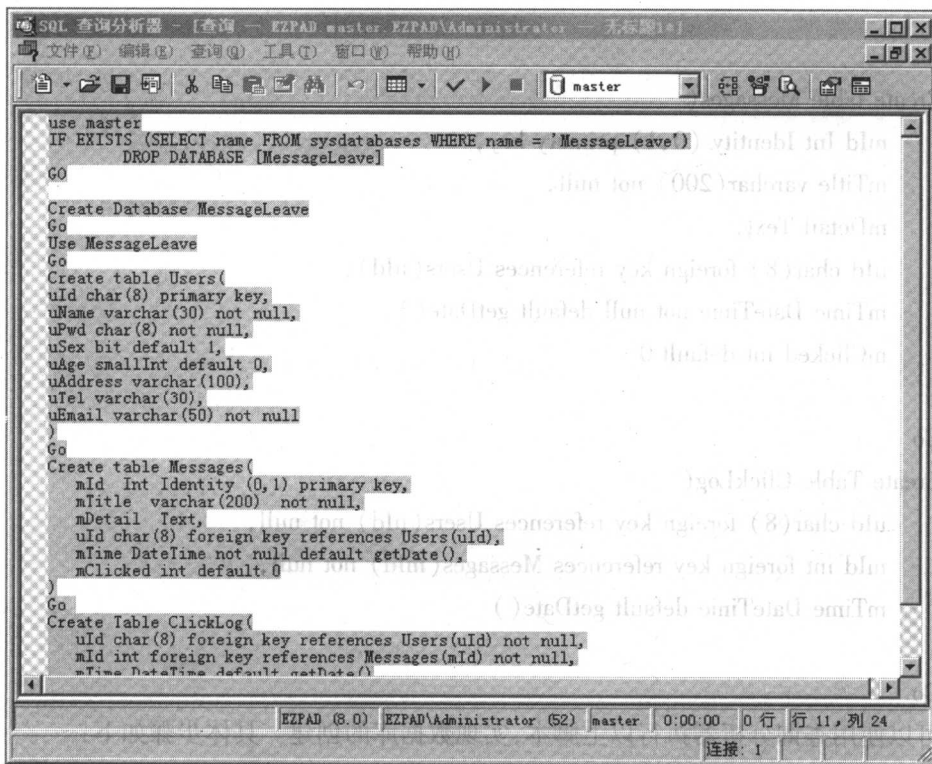


图 1.5 在查询分析器中执行 SQL 脚本创建数据库和表

另外,需要创建一个新的登录账号并允许该账号登录 MessageLeave 数据库,具有该数据库的 db\_owner 角色。这里可以创建一个名为 MsgUser 的登录账号以及属于该登录账号的一个数据库用户账号 MsgUser,并且授予对数据库 MessageLeave 进行各种操作的权限。具体过程如下:

①首先打开企业管理器,连接到某个 SQL Server 2000 数据库服务器上,展开“安全性”,选中“登录”,单击鼠标右键,在弹出的快捷菜单中选择“新建登录”,如图 1.6 所示。

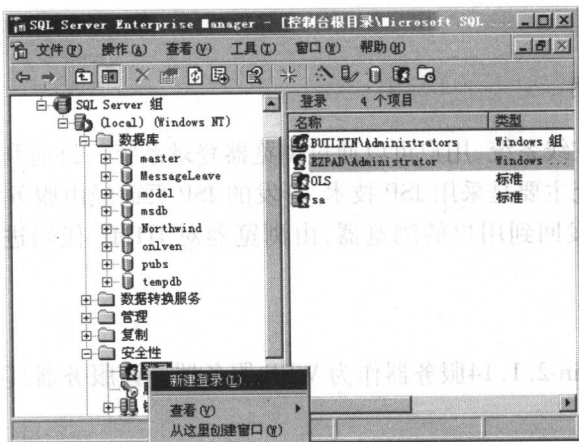


图 1.6 新建登录之一

②在“SQL Server 登录属性—新建登录”对话框中,在“常规”选项卡中输入登录名为“MsgUser”,选中“SQL Server 身份验证”并输入密码为“MsgUser”,默认登录的数据库选择为“MessageLeave”。切换到“数据库访问”选项卡,许可访问数据库“MessageLeave”,并且允许“db\_owner”数据库角色,如图 1.7 所示。

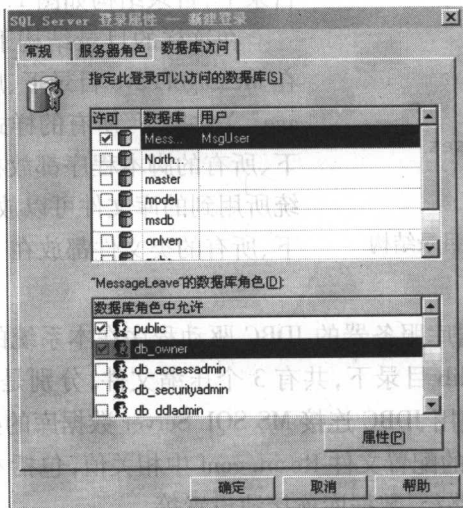


图 1.7 新建登录之二