

21

世纪应用型本科计算机专业实验系列教材

Java 语言 实验与课程设计指导



总主编 常晋义
主 编 施 珺 纪兆辉

YINGYONGXINGBENKEJISUANJIZHUANYESHIXIYANXILIEJIAOC

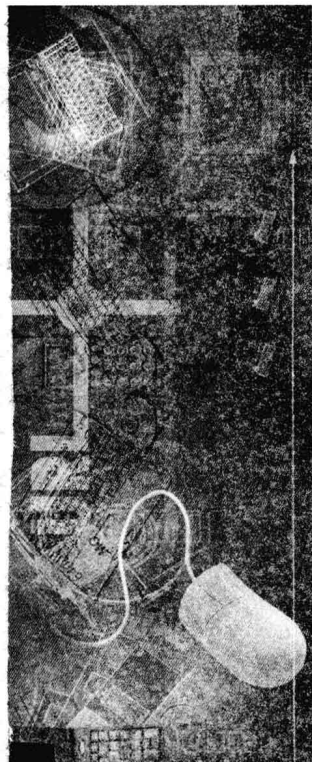


 南京大学出版社

21 世纪应用型本科计算机专业实验系列教材

Java 语言 实验与课程设计指导

总主编 常晋义
主 编 施 珺 纪兆辉
副主编 黄 霞 顾勋梅 王逢州
主 审 邵 斐



 南京大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

Java 语言实验与课程设计指导 / 施珺, 纪光辉主编.

— 南京: 南京大学出版社, 2010. 12

(21 世纪应用型本科计算机专业实验系列教材)

ISBN 978-7-305-07850-7

I. ①J… II. ①施… ②纪… III. ①JAVA 语言—程序设计

—高等学校—教学参考资料 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 229466 号

出版发行 南京大学出版社

社 址 南京市汉口路 22 号 邮 编 210093

网 址 <http://www.NjupCo.com>

出版人 左 健

丛 书 名 21 世纪应用型本科计算机专业实验系列教材

书 名 **Java 语言实验与课程设计指导**

总 主 编 常晋义

主 编 施 珺 纪兆辉

主 审 邵 斐

责任编辑 谢 靖

编辑热线 025-83686531

照 排 南京南琳图文制作有限公司

印 刷 南京人民印刷厂

开 本 787×960 1/16 印张 19 字数 400 千

版 次 2010 年 12 月第 1 版 2010 年 12 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-305-07850-7

定 价 32.00 元

发行热线 025-83594756 83686452

电子邮箱 Press@NjupCo.com

Sales@NjupCo.com(市场部)

* 版权所有, 侵权必究

* 凡购买南大版图书, 如有印装质量问题, 请与所购
图书销售部门联系调换

21 世纪应用型本科计算机专业实验系列教材

顾 问

陈道蓄 南京大学

总 主 编

常晋义 常熟理工学院

副总主编 (以姓氏笔画为序)

叶传标 三江学院

庄燕滨 常州工学院

汤克明 盐城师范学院

严云洋 淮阴工学院

李存华 淮海工学院

吴克力 淮阴师范学院

张 燕 金陵科技学院

邵晓根 徐州工程学院

黄陈蓉 南京工程学院

董兴法 苏州科技学院

韩立毛 盐城工学院

潘 瑜 江苏技术师范学院

策 划

蔡文彬 南京大学出版社

序 言

实践教学是巩固基本理论和基础知识、提高学生分析问题和解决问题能力的有效途径,是应用型本科院校培养具有创新意识的高素质应用型人才的重要环节。

计算机专业课程的特点,使得实验教学无论在掌握计算机学科理论和原理,还是培养学生运用计算机解决应用问题的能力方面,都占有十分重要的位置。为了进一步推进实践教学质量的提高,由江苏省应用型本科院校联合组织来自计算机专业教学一线的教师,编写了“21世纪应用型本科计算机专业实验系例教材”。教材涵盖了计算机基础训练、软件基础训练、硬件基础训练、信息系统与数据库训练、网络工程训练、综合设计训练等六大重要实践体系,包括了实验指导和实验报告、实训练习等组成部分,为应用型本科计算机专业教学提供教学参考与交流平台。

实验指导和实验报告是教材的主体。实验指导用来指导学生完成一些基本功能的练习,为最后完成实验报告打下基础。在此基础上,通过实验教师的辅导,学生独立完成实验报告中综合性的实验任务。实验的安排按照“点—线—面”循序渐进的方式进行。“点”即验证性实验,实现课程中需要学生动手做的实验;“线”指设计性实验,应用一个知识点解决实际问题;“面”是综合性实验,应用几个知识点解决实际问题。

实训练习用于课外提高,题目内容提高了复杂性和综合性,注意了应用背景的描述,注重了知识的综合运用和应用环境的设计。结合学科领域新技术、新方法,增加综合性、设计性、创新性实验,将最新科技成果融入到实验教材和实验项目中,有利于学生创新能力培养和自主训练。

实验教材的编写出版得到了江苏省应用型本科院校的支持与积极参与,各院校精心挑选经验丰富的教师参与教材编写,并对选择的实验体系与实验内容进行了广泛讨论和系统优化,使其具有代表性、先进性和实用性。教材编写中

力求简明实用、条理清晰,突出实验原理、实验方法,便于学生对实验原理的理解和指导实验操作。体现了认知上的循序渐进,利于教师因材施教和学生能力培养,以适合应用型人才培养的需要。

实验教材的编辑出版凝聚了江苏省应用型本科计算机专业教学一线教师的经验和智慧,也是应用型本科计算机专业教学成果的一次展示。在出版、使用和教学中,编委会将广泛听取读者的意见和建议,不断探索,总结经验,逐步完善教材体系,不断更新教学内容,充分发挥实验教材在应用型人才培养中的作用。

真诚希望使用本系列教材的教师、学生和读者朋友提出宝贵意见或建议,以便进一步修订,使教材不断完善。编委会的邮箱是: testbooks@163.com。

编委会

2010 年 7 月

前 言

Java 语言是一种优秀的面向对象编程语言,现已成为网络时代最重要的编程语言之一,学习并掌握 Java 编程语言已经成为软件设计开发者的共识。

目前,本科学校计算机类专业都开设了 Java 语言与面向对象程序设计之类的课程,该课程实践性很强。如何通过循序渐进的实验和课程设计环节的科学设计,更好地激发学生的学习兴趣,有效提高 Java 编程实战能力,切实为将来从事 Java 项目开发打下坚实基础,真正做到学以致用,是很多应用型本科院校师生迫切想解决的问题。本书就是为解决这个问题而编写的。

本书共包含两个部分:Java 语言实验指导和课程设计指导。在实验指导部分,从 Java 面向对象设计的角度出发,归类整理了 4 个大实验:Java 程序设计基础、Java 面向对象编程初步、深入面向对象编程、基于图形用户界面的 JDBC 程序开发。每个实验都包括相关的实验例题,并对常见的错误和难点问题进行分析。考虑到不同程度学生的需要,每个实验都给出了不同难度级别的实验例题和实验任务,包括:基础题、提高题、综合题,例题覆盖面广,连贯性强,注释详细,循序渐进,有很好的参照性,非常适合初学者按部就班地练习,实训提高部分则适合具有一定编程基础的学习者开展项目实训。课程设计指导部分选取了 3 个具有代表性且有较好实用性和趣味性的选题作为典型案例,从需求分析、总体设计、详细设计、代码调试到程序发布,向读者全面地介绍了设计的过程和思路,以便使学生掌握 Java 面向对象的设计思想,为后续的毕业设计和项目开发积累经验。

本书的全部代码都在 JDK1.6 运行环境下调试通过,源代码可以从【凌风阁】网站上下载,网址是:<http://sjweb.net.cn/java>。因篇幅所限,已编写的实验与课程设计大纲、各实验相关知识要点回顾等内容改为电子稿,可从网站上下载。

本书的实验指导部分由施琚主编,课程设计部分由纪兆辉主编,黄霞编写了实验指导中的“知识要点回顾”和“实验任务”,顾勋梅编写了“实验例题”的部分基础题,王逢州编写了实验指导中的“常见错误与难点分析”,全书由施琚统稿、定稿,金陵科技学院邵斐老师主审。

由于编者水平有限,加上时间仓促,书中难免有疏漏和不足之处,恳请广大读者指正。

编 者

2010 年 8 月

目 录

第一部分 Java 语言实验指导

第 1 章 实验 1——Java 程序设计基础	1
1.1 实验目的与要求	1
1.1.1 熟悉 Java 开发工具	1
1.1.2 学会简单的 Java 程序设计	1
1.2 实验指导	1
1.2.1 常用 Java 开发工具简介	1
1.2.2 实验例题	6
1.2.3 常见错误与难点分析	21
1.3 实验任务	23
1.4 实训提高	24
1.4.1 实训项目	24
1.4.2 实训要求	24
1.4.3 本阶段重点任务	25
1.4.4 实训例题	25
第 2 章 实验 2——Java 面向对象编程初步	30
2.1 实验目的与要求	30
2.1.1 掌握类的定义和对象的创建方法	30
2.1.2 掌握修饰符和访问控制符的使用	30
2.2 实验指导	30
2.2.1 实验例题	30
2.2.2 常见错误与难点分析	45
2.3 实验任务	50
2.4 实训提高	51

2.4.1	实训题目	51
2.4.2	实训要求	51
2.4.3	本阶段重点任务	51
2.4.4	实训例题	51
第3章	实验3——深入面向对象编程	63
3.1	实验目的与要求	63
3.1.1	掌握Java面向对象深入编程的知识	63
3.1.2	熟练掌握Java工具类的使用	63
3.2	实验指导	63
3.2.1	实验例题	63
3.2.2	常见错误与难点分析	88
3.3	实验任务	93
3.4	实训提高	94
3.4.1	实训题目	94
3.4.2	实训要求	94
3.4.3	本阶段重点任务	94
3.4.4	实现例题	94
第4章	实验4——基于图形用户界面的JDBC程序开发	120
4.1	实验目的与要求	120
4.1.1	掌握Java图形界面的设计方法	120
4.1.2	掌握JDBC编程技术	120
4.2	实验指导	120
4.2.1	实验例题	120
4.2.2	常见错误与难点分析	178
4.3	实验任务	186
4.4	实训提高	187
4.4.1	实训题目	187
4.4.2	实训要求	187
4.4.3	本阶段重点任务	187
4.4.4	实训例题	187

第二部分 Java 语言课程设计指导

第 5 章 案例 1——媒体播放器	220
5.1 设计要求	220
5.2 总体设计	221
5.2.1 类的职责划分	221
5.2.2 类间的关系	222
5.3 详细设计	222
5.3.1 各个类的设计	222
5.3.2 所需素材文件	233
5.4 代码调试	234
5.5 程序发布	234
第 6 章 案例 2——基于 C/S 的图书信息管理	235
6.1 设计要求	235
6.2 总体设计	235
6.2.1 类的职责划分	236
6.2.2 类间的关系	237
6.3 详细设计	238
6.3.1 各个类的设计	238
6.3.2 数据库的设计	257
6.3.3 所需素材文件	257
6.4 代码调试	258
6.5 软件发布	258
第 7 章 案例 3——日历记事本	259
7.1 设计要求	259
7.2 总体设计	260
7.2.1 类的职责划分	260
7.2.2 类间的关系	260
7.3 详细设计	261
7.3.1 各个类的设计	261

7.3.2 所需素材文件	286
7.4 代码调试	286
7.5 软件发布	287
第8章 其他案例	288
8.1 JDBC 技术的应用	288
8.2 文本编辑器的设计与实现	289
8.3 计算器的设计与实现	289
8.4 图像浏览器的设计与实现	289
8.5 局域网聊天程序的设计与实现	290
8.6 益智类小游戏的设计与实现	291
8.7 基于 Web 的应用	291
参考网络资源与文献	292

第一部分 Java 语言实验指导

第 1 章 实验 1——Java 程序设计基础

说明

本实验为验证性实验,建议实验学时为 4,分两次完成。

1.1 实验目的与要求

1.1.1 熟悉 Java 开发工具

认识 J2SE 开发环境,对 TextPad、JCreator、NetBeans、Eclipse 等开发工具有初步的了解,能够利用以上的某一种开发工具编写调试简单的 Java Application 和 Applet 程序,了解 Java 程序的编辑、编译和运行过程。

1.1.2 学会简单的 Java 程序设计

掌握 Java 的数据类型、变量、数组、表达式、流程控制语句的使用,并能编写 Java Application 和 Applet,正确运用变量、表达式和流程控制语句,对字符、图形界面下的输入、输出有初步的体验。

1.2 实验指导

1.2.1 常用 Java 开发工具简介

1. 简单的 Java 程序开发工具——TextPad

TextPad 是一个功能较强的文本编辑工具,使用简单方便。TextPad 在使用前需要安装 JDK,可以在其中编辑 Java 源程序,且可以直接编译 Java、运行 Java Applet 和 Java Application。

建议大家在初学 Java 时使用 TextPad 作为编程工具,TextPad 运行环境如图 1-1 所示。

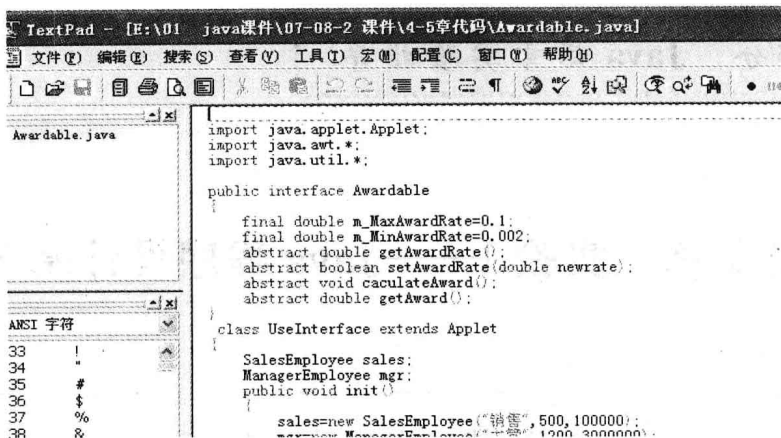


图 1-1 TextPad 运行环境

2. 集成的 Java 应用软件开发环境——NetBeans IDE

NetBeans 是 Sun 公司提供的开源软件开发集成环境,是一个可扩展的开发平台,可以用于 Java、C/C++、PHP 等语言的开发。使用前需要先下载并安装 JDK 和 NetBeans。NetBeans 的集成环境如图 1-2 所示。



图 1-2 NetBeans 的集成环境

下面通过创建一个简单的“Hello World”Java 应用程序,简要介绍 NetBeans IDE 工作流程。

(1) 第一步:新建项目

① 启动 NetBeans IDE。

② 在 IDE 中,选择“文件”→“新建项目”(Ctrl+Shift+N),如图 1-3 所示。

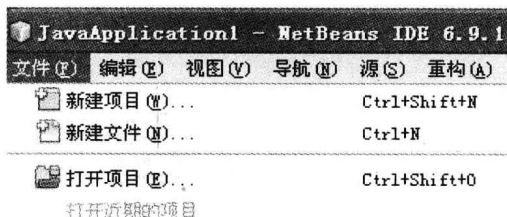


图 1-3 新建项目菜单

③ 在“新建项目”向导中,展开“Java”类别,选择“Java 应用程序”,如图 1-4 所示。然后,单击“下一步”。

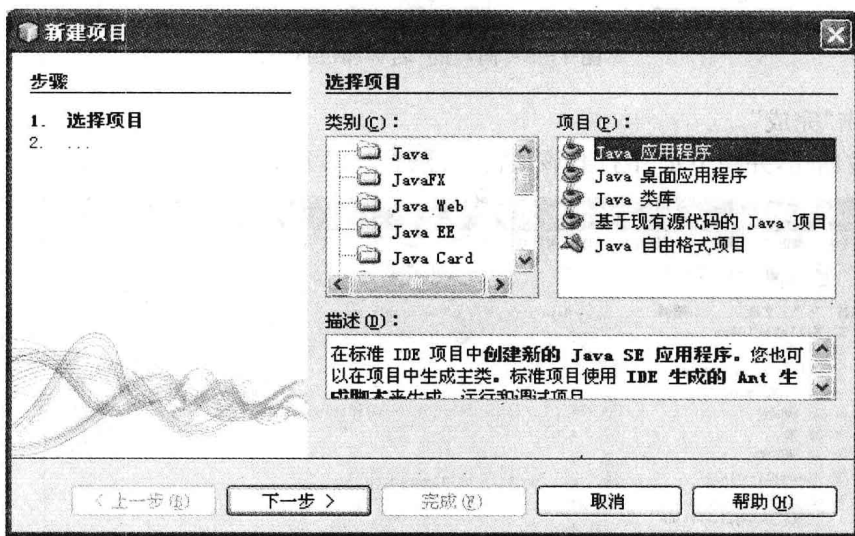


图 1-4 新建项目向导

④ 在向导的“名称和位置”页中,执行以下操作,具体设置如图 1-5 所示。

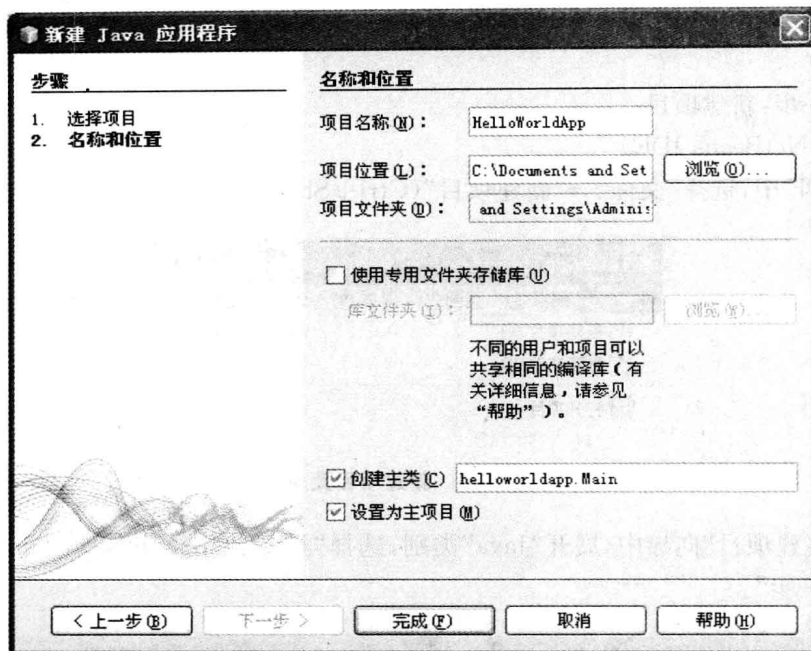


图 1-5 向导的“名称和位置”页

⑤ 单击“完成”。

项目被创建,并在 IDE 中打开该项目,可以看到以下窗口(如图 1-6 所示)。

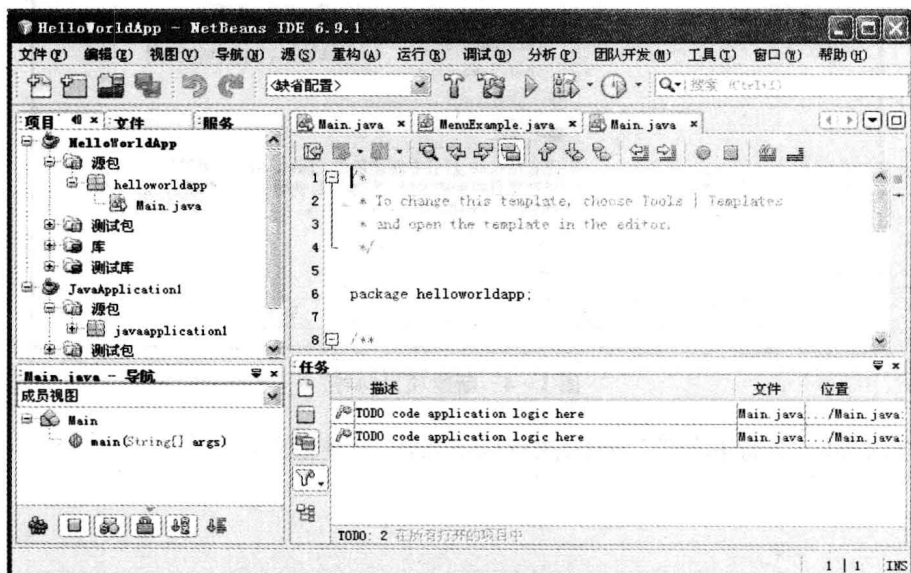


图 1-6 新建项目后的主界面

(2) 第二步:向生成的源文件中添加代码

将“Hello World!”消息添加到代码框架中,方法是将以下行:

```
// TODO code application logic here
```

替换为: `System.out.println("Hello World!");`

选择“文件”→“保存”来保存所做的更改。

(3) 第三步:编译并运行程序

保存 Java 源文件时,IDE 会自动编译它。

运行程序:选择“运行”→“运行主项目”(F6)。本程序已正常运行的效果如图 1-7 所示。

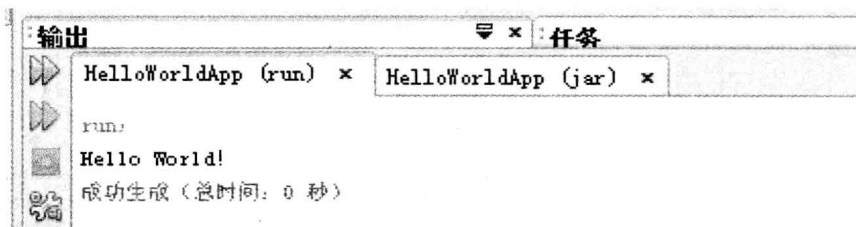


图 1-7 程序运行结果

如果存在编译错误,将在源代码编辑器的左旁注和右旁注中用红色图标标记出来。单击右旁注中的图标,可以跳至出现该错误的代码行。

(4) 第四步:生成并部署应用程序(可选择)

使用“清理并生成”命令时,IDE 将运行执行以下任务的生成脚本:

① 删除所有以前编译的文件以及其他生成输出。

② 重新编译应用程序并生成包含编译后的文件的 JAR 文件。

生成应用程序:选择“运行”→“清理并生成主项目”(Shift+F11)。

可以通过打开“文件”窗口(如图 1-8)并展开“HelloWorldApp”节点来查看生成输出。



图 1-8 “文件”窗口

3. 可扩展的 Java 集成开发平台——Eclipse

Eclipse 是 IBM 公司提供的一个开放源代码的、基于 Java 的可扩展开发平台,该平台由四部分组成——Eclipse Platform、JDT、CDT 和 PDE。其中 JDT 支持 Java 开发,CDT 支持

C 开发, PDE 用来支持插件开发, Eclipse Platform 则是一个开放的可扩展 IDE, 提供了一个通用的开发平台。

Eclipse 的界面如图 1-9 所示。

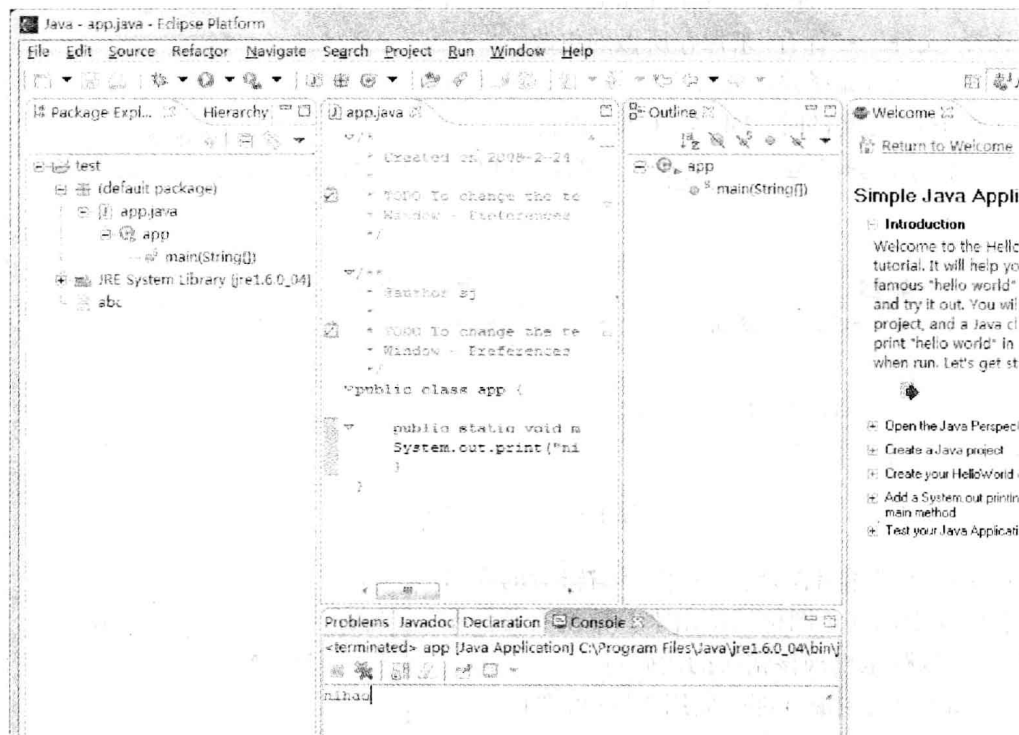


图 1-9 Eclipse 的运行界面

1.2.2 实验例题

本节共设计了 9 道例题, 其中基础题 4 道、提高题 4 道、综合题 1 道, 重点介绍了 Java 两种形式的程序结构:

- Java Application, 即 Java 应用程序, 分字符界面和图形界面;
- Java Applet, 即 Java 小程序, 只有图形界面。

例题演示了如何用 Java 语言实现各种形式的文本输入与输出、如何用基本的 AWT 控件进行简单的图形用户界面设计、如何显示图片、如何设置字体、如何设置颜色、如何响应简单的用户动作事件, 并提供了一些常见的算法。

例题中应用了部分后续章节才学到的知识点, 第一次实验时可先模仿练习使用, 待学过后续章节再进一步消化吸收这些知识点。