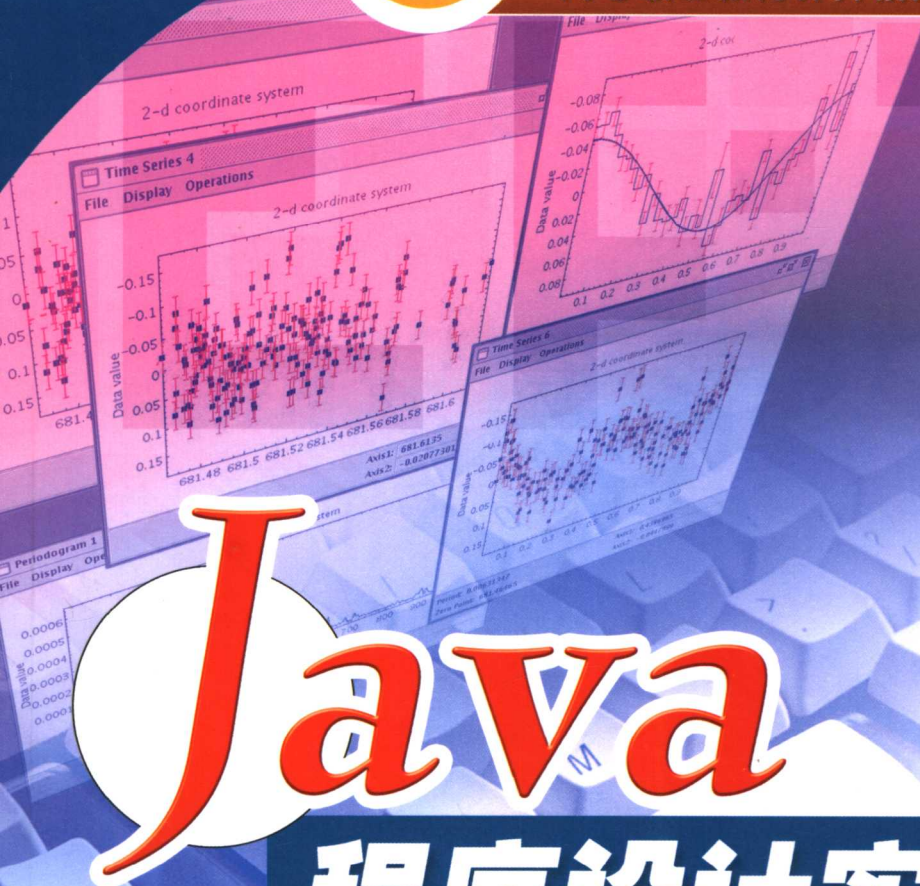




普通高等教育“十一五”规划教材

高等职业教育计算机技术系列教材



Java

程序设计实训教程

张小波 曾锡山 编著

HIGHER TECHNICAL
AND
VOCATIONAL
EDUCATION

冶金工业出版社

普通高等教育“十一五”规划教材
高等职业教育计算机技术系列教材

Java 程序设计实训教程

张小波 曾锡山 编著

北 京

冶金工业出版社

内 容 简 介

本书是根据普通高等教育“十一五”国家级规划教材的指导精神而编写的。

本书作为《Java 程序设计教程》的实训配套教材,在简要介绍 Java 相关知识点的基础上重点分析程序的开发过程,并以实际的程序来演练。这样更能够使读者从实际操作中学好 Java 语言。除此之外,本书单独使用也是一本不可多得的 Java 学习教程。

本书的内容主要包括有:Java 语言概述、Java 程序设计基础、流程控制、面向对象程序设计、用户界面、图形、异常处理、输入输出、多线程和 Applet 基础、网络编程、数据库编程等。

本书文字叙述简明易懂,注重实用性。各章也配有精心设计的习题。可作为高职高专院校和大学计算机专业的实训教材,也可作为各类 Java 培训班及全国计算机等级考试用书。

图书在版编目(CIP)数据

Java 程序设计实训教程 / 张小波, 曾锡山编著. —北京: 冶金工业出版社, 2006.3
ISBN 7-5024-3946-3

I. J... II. ①张...②曾... III. JAVA 语言—程序设计—教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 017196 号

出版人 曹胜利(北京沙滩嵩祝院北巷 39 号, 邮编 100009)

责任编辑 戈兰

佛山市新粤中印刷有限公司印刷; 冶金工业出版社发行; 各地新华书店经销

2006 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

787mm × 1092mm 1/16; 13.5 印张; 308 千字; 208 页

20.00 元

冶金工业出版社发行部 电话: (010) 64044283 传真: (010) 64027893

冶金书店 地址: 北京东四西大街 46 号(100711) 电话: (010) 65289081

(本社图书如有印装质量问题, 本社发行部负责退换)

前 言

一、关于本书

本书是根据普通高等教育“十一五”国家级规划教材的指导精神而编写的。

目前,全国各地高职高专院校普遍扩招,高职高专学生人数迅速增长,这给他们的就业带来了巨大的压力。而当前高职高专学生的就业情况不容乐观,究其原因,所用教材与实际应用脱轨是一主要因素。针对现有教材质量较差、品种单一、版本陈旧、实用性和可操作性不强等原因,肩负着应用型人才培养的高职高专院校急需一系列符合当前教学改革需要的教材。

本书为冶金工业出版社出版的《Java 程序设计教程》一书的配套教材,全书对 Java 语言的概念和知识点作了精炼而通俗的讲解,且辅以大量的实例程序。书后也列出大量的习题供读者练习,包括判断题、选择题、填空题、问答题和编程题。作者根据近年来的教学实践经验,参考了大量的文献,从内容取舍和知识点的编排上下了很大功夫,书中所述内容和练习都有很强的针对性,不仅可作为 Java 课程的实验辅导教材和计算机等级考试用书,也便于学生自学。相信读者根据本书中的知识点按照实训操作步骤来演练,一定能够轻松地掌握 Java 编程的思维方法和加深对 Java 相关技术的了解。

二、本书结构

本书共分 11 章,内容结构安排如下:

第 1 章: Java 语言概述

第 2 章: Java 程序设计基础

第 3 章: 流程控制结构

第 4 章: 面向对象程序设计

第 5 章: 用户界面

第 6 章: 图形

第 7 章: 异常处理

第 8 章: 输入输出

第 9 章: 多线程和 Applet 基础

第 10 章: 网络编程

第 11 章: 数据库编程

三、本书特点

本书系统、全面地研究和借鉴了国外相关教材先进的教学方法,结合国内院校教学实际和先进的教学成果,根据教育部“十一五”国家级规划教材应用型高职高专教育的指导思想编写,具有实用性和可操作性,与时俱进,与当前就业市场结合得更加紧密。

本书语言简练,文字叙述通俗易懂,内容重点突出。涉及的内容与《Java 程序设计教

程》一书基本上一致。

为了巩固对每章的学习，各章最后都附有一定数量经过精心设计的练习题，方便读者在理解每章知识点的基础上巩固练习。书中的编程题答案并不惟一，在此仅给出一种参考。读者可在实际操作过程中尝试自行寻找更好的解答。

四、本书适用对象

本书是由广东工业大学的张小波和华南师范大学的曾锡山编写。

本书可作为高职高专院校和大学计算机专业的实训教材，也可作为各类 Java 培训班及全国计算机等级考试用书。

全书 1~8 章由张小波编写，9~11 章和附后的两套模拟试卷由曾锡山老师编写。全书由张小波统稿并校对。本书的编写和完成也得到了许多同仁和朋友有益的建议和支持，在此一并表示感谢。

限于编者的水平，可能会有不妥和错误之处，在这里，我们诚恳地期待着读者对本书的批评和指正。联系方式如下：

电子邮箱：service@cnbook.net

网址：www.cnbook.net

本书电子教案、源代码及习题参考答案可在该网站免费下载。此外，该网站还有一些其他相关书籍的介绍，可以方便读者选购参考。

编 者

2006 年 1 月

目 录

第 1 章 Java 语言概述 1	2.4.2 实训流程分析 18
1.1 预备知识 1	2.4.3 实训内容 18
1.1.1 Java 语言的产生与发展 1	2.5 综合实训 19
1.1.2 Java 语言的特点 1	2.5.1 实训目的 19
1.1.3 Java 语言的开发 1	2.5.2 实训流程分析 19
1.2 Java 程序开发环境 1	2.5.3 实训内容 19
1.2.1 实训目的 1	小结 25
1.2.2 实训流程分析 2	综合练习二 25
1.2.3 实训内容 2	一、判断题 25
小结 9	二、选择题 26
综合练习一 9	三、填空题 26
一、判断题 9	四、问答题 27
二、选择题 9	五、编程题 27
三、填空题 10	第 3 章 流程控制结构 28
四、问答题 10	3.1 预备知识 28
五、编程题 10	3.1.1 概述 28
第 2 章 Java 程序设计基础 11	3.1.2 选择结构 28
2.1 预备知识 11	3.1.3 循环结构 29
2.1.1 数据类型 11	3.2 选择结构语句应用 31
2.1.2 常量与变量 12	3.2.1 实训目的 31
2.1.3 编码规范 13	3.2.2 实训流程分析 31
2.1.4 运算符与表达式 14	3.2.3 实训内容 31
2.1.5 数据类型转换 14	3.3 循环结构语句应用 34
2.1.6 数组 14	3.3.1 实训目的 34
2.2 数据类型与编码规范 14	3.3.2 实训流程分析 34
2.2.1 实训目的 14	3.3.3 实训内容 34
2.2.2 实训流程分析 14	3.4 综合实训 37
2.2.3 实训内容 15	3.4.1 实训目的 37
2.3 运算符与表达式应用 15	3.4.2 实训流程分析 37
2.3.1 实训目的 15	3.4.3 实训内容 37
2.3.2 实训流程分析 15	小结 40
2.3.3 实训内容 15	综合练习三 40
2.4 数据类型转换与数组 18	一、判断题 40
2.4.1 实训目的 18	二、选择题 41

三、填空题	43	5.3 设计菜单	77
四、问答题	43	5.3.1 实训目的	77
五、编程题	43	5.3.2 实训流程分析	77
第4章 面向对象程序设计	44	5.3.3 实训内容	77
4.1 预备知识	44	5.4 对话框操作	80
4.1.1 基本概念	44	5.4.1 实训目的	80
4.1.2 继承与多态	45	5.4.2 实训流程分析	80
4.1.3 接口与包	46	5.4.3 实训内容	81
4.2 类的运用	47	5.5 综合实训	83
4.2.1 实训目的	47	5.5.1 实训目的	83
4.2.2 实训流程分析	47	5.5.2 实训流程分析	83
4.2.3 实训内容	47	5.5.3 实训内容	83
4.3 对象的运用	52	小结	88
4.3.1 实训目的	52	综合练习五	88
4.3.2 实训流程分析	52	一、判断题	88
4.3.3 实训内容	53	二、选择题	89
4.4 综合实训	55	三、填空题	90
4.4.1 实训目的	55	四、问答题	91
4.4.2 实训流程分析	56	五、编程题	91
4.4.3 实训内容	56	第6章 图形	92
小结	62	6.1 预备知识	92
综合练习四	62	6.1.1 图形坐标	92
一、判断题	62	6.1.2 绘图过程	92
二、选择题	63	6.1.3 文本	93
三、填空题	64	6.1.4 属性设置	93
四、问答题	65	6.2 绘制图形	93
五、编程题	66	6.2.1 实训目的	93
第5章 用户界面	67	6.2.2 实训流程分析	93
5.1 预备知识	67	6.2.3 实训内容	94
5.1.1 界面设计	67	6.3 文本属性操作	95
5.1.2 组件	67	6.3.1 实训目的	95
5.1.3 菜单	68	6.3.2 实训流程分析	96
5.1.4 对话框	68	6.3.3 实训内容	96
5.2 组件的使用	69	6.4 综合实训	97
5.2.1 实训目的	69	6.4.1 实训目的	97
5.2.2 实训流程分析	69	6.4.2 实训流程分析	97
5.2.3 实训内容	69	6.4.3 实训内容	97
		小结	103

综合练习六	103	8.3.2 实训流程分析	123
一、判断题	103	8.3.3 实训内容	124
二、选择题	103	8.4 综合实训	127
三、填空题	104	8.4.1 实训目的	127
四、问答题	104	8.4.2 实训流程分析	127
五、编程题	105	8.4.3 实训内容	127
第7章 异常处理	106	小结	129
7.1 预备知识	106	综合练习八	130
7.1.1 异常处理基本概念	106	一、判断题	130
7.1.2 异常处理方法	106	二、选择题	130
7.1.3 异常类	107	三、填空题	131
7.2 异常处理	107	四、问答题	132
7.2.1 实训目的	107	五、编程题	132
7.2.2 实训流程分析	107	第9章 多线程和 Applet 基础	133
7.2.3 实训内容	108	9.1 预备知识	133
7.3 综合实训	109	9.1.1 线程基础	133
7.3.1 实训目的	109	9.1.2 线程的创建与控制	133
7.3.2 实训流程分析	110	9.1.3 线程的交互	134
7.3.3 实训内容	110	9.1.4 Applet 类	134
小结	116	9.1.5 Applet 方法	134
综合练习七	117	9.2 线程的创建	135
一、判断题	117	9.2.1 实训目的	135
二、选择题	117	9.2.2 实训流程分析	135
三、填空题	117	9.2.3 实训内容	136
四、问答题	118	9.3 线程控制	138
五、编程题	118	9.3.1 实训目的	138
第8章 输入输出	119	9.3.2 实训流程分析	138
8.1 预备知识	119	9.3.3 实训内容	139
8.1.1 基础	119	9.4 Applet 的应用	145
8.1.2 各种流	119	9.4.1 实训目的	145
8.1.3 文件的存取读写	120	9.4.2 实训流程分析	145
8.2 各种流的操作	120	9.4.3 实训内容	145
8.2.1 实训目的	120	9.5 综合实训	146
8.2.2 实训流程分析	120	9.5.1 实训目的	146
8.2.3 实训内容	121	9.5.2 实训流程分析	146
8.3 文件操作	123	9.5.3 实训内容	147
8.3.1 实训目的	123	小结	148
		综合练习九	148

一、判断题	148	综合练习十	174
二、选择题	148	一、判断题	174
三、填空题	149	二、选择题	175
四、问答题	149	三、填空题	176
五、编程题	150	四、问答题	176
第 10 章 网络编程	151	五、编程题	176
10.1 预备知识	151	第 11 章 数据库编程	177
10.1.1 基础知识	151	11.1 预备知识	177
10.1.2 定位资源概述	151	11.1.1 基本理论	177
10.1.3 Socket 通信概述	152	11.1.2 数据库设计	183
10.1.4 数据报通信概述	154	11.2 数据库操作	185
10.2 URL 定位资源	154	11.2.1 实训目的	185
10.2.1 实训目的	154	11.2.2 实训流程分析	185
10.2.2 实训流程分析	154	11.2.3 实训内容	186
10.2.3 实训内容	155	11.3 综合实训	190
10.3 Socket 通信	156	11.3.1 实训目的	190
10.3.1 实训目的	156	11.3.2 实训流程分析	190
10.3.2 实训流程分析	157	11.3.3 实训内容	190
10.3.3 实训内容	157	小结	195
10.4 数据报通信	162	综合练习十一	195
10.4.1 实训目的	162	一、判断题	195
10.4.2 实训流程分析	162	二、选择题	196
10.4.3 实训内容	162	三、填空题	196
10.5 综合实训	166	四、问答题	197
10.5.1 实训目的	166	五、编程题	197
10.5.2 实训流程分析	166	附录 A 综合测试试卷一	198
10.5.3 实训内容	167	附录 B 综合测试试卷二	204
小结	174		

第 1 章 Java 语言概述

本章实训目标

- (1) 学习编写简单的 Java 程序和 Java Applet 程序。
- (2) 了解 Java 编写的环境与工具,学会在不同工具中编写 Java 程序。

1.1 预备知识

1.1.1 Java 语言的产生与发展

Java 语言的历史可以追溯到 1991 年。1996 初, Sun 发布了 Java 的第一个版本 Java 1.0, 不久人们发现了该版本中存在很多不尽人意的地方, 于是 Sun 又接着发布了 Java 1.1。1998 年, Sun 发布了 Java 1.2, 该版本替换了早期版本中的 GUI (Graphics User Interface) 和 graphics 工具包, 采用了更加复杂和更具伸缩性处理模型, 从而更好地体现了 Java 的信条——“Write Once, Run Anywhere”。不久, Sun 出于商业考虑, 采用了“Java 2 Standard Edition Software Development Kit Version 1.2”来命名 Java。之后, Sun 又陆续推出 Java 的升级版本。目前, Java 已经发展到 1.5 版本。现在普遍称 1.2 版本及之后版本的 Java 为 Java 2。

随着 Java 技术的不断发展, 它根据市场需要又进一步细分为: 针对企业级应用的 J2EE (Java 2 Enterprise Edition)、针对普通 PC 应用的 J2SE (Java 2 Standard Edition) 和针对嵌入式设备及消费类电器的 J2ME (Java 2 Micro Edition) 三个版本。

1.1.2 Java 语言的特点

Java 是一种简单的、面向对象的、分布式的、解释的、健壮的、安全的、结构中立的、可移植的、性能优异的、多线程的、动态的语言。

1.1.3 Java 语言的开发

Java 作为一种面向对象的程序设计语言, 特别适合于 Internet 应用程序的开发, 它的平台无关性直接打破了 Wintel 的垄断地位。Java 作为软件开发的一种革命性技术, 其地位已经确立, 主要表现在:

- (1) 计算机产业的很多厂商, 包括 IBM, Oracle, Borland 甚至是 Microsoft 都购买了 Java 的许可证。
- (2) 众多支持 Java 的软件已经推出, 为 Java 应用提供了丰富的工具。
- (3) 目前, 针对企业信息系统已经出现了众多成熟的解决方案, 而 Java 在其中发挥了不可替代的作用。

1.2 Java 程序开发环境

1.2.1 实训目的

- (1) 会使用 Java 语言开发工具。

(2) 编写简单的 Java 程序和 Java Applet (扩展名均为.java)。

1.2.2 实训流程分析

Java 语言吸收了编译程序 (如 C++) 机制和解释程序机制 (如 VB) 两者的优点, 采用先编译生成 class 文件, 然后解释执行 class 文件。前者提高运行效率, 后者使得 Java 语言的程序脱离具体的计算机平台, 提高可移植性。

编写运行程序可以分为以下三个步骤:

- (1) 编写 Java 语言源代码。
- (2) 编译 Java 语言源代码, 生成 class 文件。
- (3) 解释执行 class 文件。

1.2.3 实训内容

为了适应读者使用不同的工具, 下面介绍一些常用开发环境下编写程序的步骤。

1. JDK 编译工具的安装

(1) 下载 JDK。在如下网址下载免费的 JDK 安装包:

<http://java.sun.com/j2se/1.5.0/download.html>

(2) 安装 JDK。下载相应 JDK 安装包后, 双击安装文件进入到安装界面, 如图 1-1 所示。

接受上面的条款, 选择 **Next >** 按钮一直进行下去就可以完成 JDK 工具的安装。

(3) 配置环境变量。

JDK 安装完后, 需要修改系统的环境变量 Path 和设置 classpath。

首先进入“开始”菜单, 选择“控制面板”, 再选择“系统”→“高级”中的“环境变量”, 如图 1-2 所示。

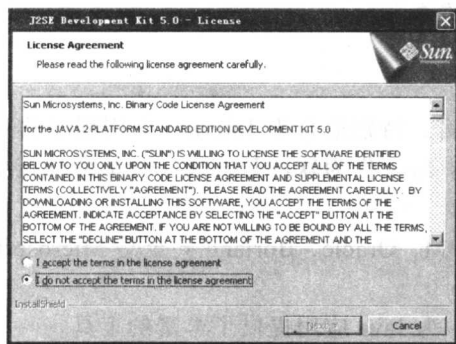


图 1-1 JDK 安装界面



图 1-2 配置环境变量

① 双击“Path”系统变量, 在变量值中添加“C:\Program Files\Java\jdk1.5.0\bin” (具体添加内容根据你的 JDK 安装路径而不同)。

② 设置完 Path 之后接着还要添加 classpath 环境变量。新添加的环境变量名为 classpath, 变量值为 C:\Program Files\Java\jdk1.5.0\lib。

(4) 测试安装。

设置完上述环境变量之后, 可以用 DOS 命令“set”查看设置后的值, 再输入 java -

version 会出现如图 1-3 所示的窗口。

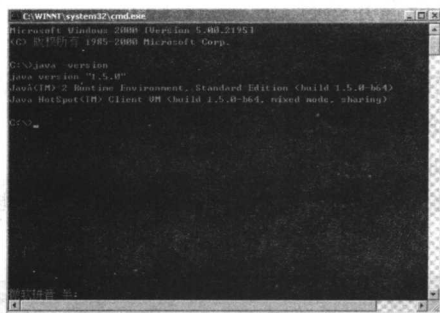


图 1-3 测试 JDK 配置情况

这表明上面的 Path 已经被正确设置。

2. DOS 环境下 (仅仅安装了 JDK 开发工具)

1) Java 程序

(1) 选择一个文本编辑器(如 Windows 系统的记事本程序 Notepad, 也可选择 Windows 系统的写字板, 下面选取的是 JCreator 开发工具), 然后新建一个文件, 输入以下代码。

```
/**
 * Write a description of class helloworld here.
 * 文件名: helloworld.java
 * @author (zxb)
 * @version (2005-4-18)
 */
import java.lang.*; //引用包 (默认程序包, 可以省略, 系统会自动添加)
public class Helloworld /*定义主类 Helloworld(必须与此文件保存的文件名一样, 文件名大小写在
JDK 环境下不区分, 但在某些集成环境下如 JCreator 区分) */
{
    public static void main(String[] args) //程序起始点
    {
        System.out.println("hello world!");
    }
}
```

程序代码如图 1-4 所示。



图 1-4 Helloworld 程序代码

(2) 编译程序：进入命令提示符方式（MS-DOS 方式），进入到文件“helloworld.java”所在的目录，然后输入如下命令并运行：

```
javac helloworld.java
```

注意：如果编译不通过的话，程序会提示错误，并指出错误的地方。如果编译通过，则会在 helloworld.java 所在的目录生成 helloworld.class 文件。

(3) 解释程序：输入如下命令并运行：

```
java Helloworld    （注意：Helloworld 中的一个字母要大写，且不能加扩展名.class）
```

运行结果如图 1-5 所示。

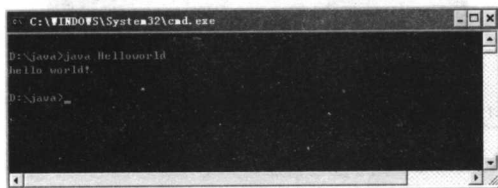


图 1-5 Helloworld.java 的运行结果

2) Java Applet 程序

(1) 选择一个文本编辑器（比如 Windows 系统自带的记事本程序 Notepad，也可以选择 Windows 系统自带的写字板），然后新建一个文件，输入以下代码。

```
/**
 * Write a description of class helloworld here.
 * 文件名: simpleApplet.java
 * @author (zxb)
 * @version (2005-4-19)
 */
import java.awt.*; //Applet 代码框架
import java.applet.*;
/*
<applet code = "simpleApplet" width = 300 height = 100>
</applet>
*/
public class simpleApplet extends Applet{
    //首先调用的方法
    public void init(){
        //初始化
    }
    //开始或者继续运行
    public void start(){
    }
    //Applet 停止运行
    public void stop(){
    }
    //Applet 销毁
    public void destroy(){
    }
    //重载 paint()方法
    public void paint(Graphics g){
```

```
//重新绘制窗口  
}  
}
```

(2) 选择一个文本编辑器, 然后新建一个文件, 输入以下代码。

//文件名为: simpleApplet.html, 文件存放的路径与 simpleApplet.java 一样

```
<html>  
<applet code = "simpleApplet" width = 300 height = 100>  
</applet>  
</html>
```

(3) 编译程序。

进入命令提示符方式, 进入到文件 “simpleApplet.java” 所在目录, 然后输入如下命令并运行:

```
javac simpleApplet.java
```

(4) 解释程序。

输入如下命令并运行:

```
appletviewer simpleApplet.html
```

运行结果如图 1-6 所示。

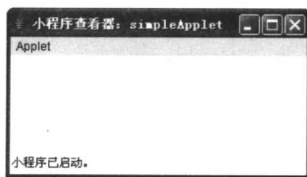


图 1-6 simpleApplet.java 的运行结果

3. 集成环境下编写 Java 语言程序 (以 JCreator 为例)

准备工作:

安装 JCreator 之前, 应该先安装 JDK 开发工具。因为 JCreator 只是一个把 JDK 开发工具集成在一起使用的编辑工具。

程序过程:

(1) 打开 JCreator 开发工具如图 1-7 所示。

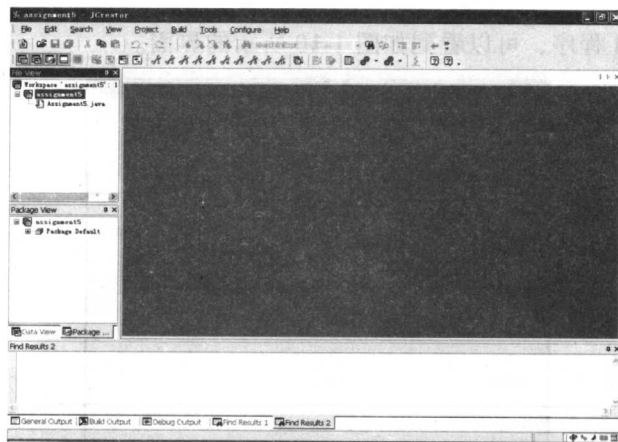


图 1-7 JCreator 开发环境

(2) 单击“File”→“new”→“File...”，创建的文件的文件名为：Helloworld.java。如图 1-8 所示。

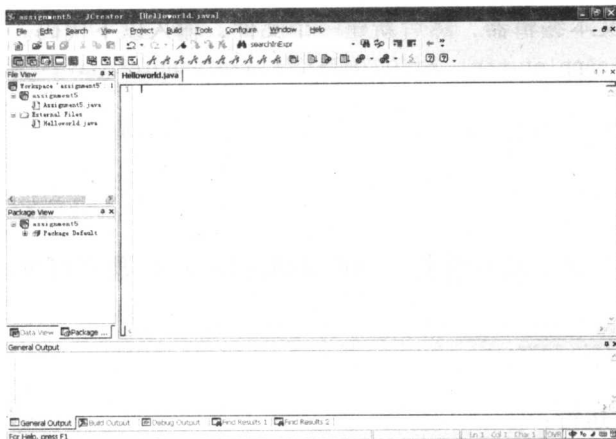


图 1-8 新建 Helloworld.java 文件

(3) 输入如下代码：

```
public class Helloworld{  
    public static void main(String[] args){  
        System.out.println("Hello world!");  
    }  
}
```

编译后解释执行，执行的结果如图 1-9 所示。



图 1-9 Helloworld.java 执行结果

4. 集成环境下编写 Java 语言程序（以 BlueJ 为例，BlueJ 在国外的高校中常用作教学软件）

(1) 打开 BlueJ 程序，可以看到如图 1-10 所示的界面。

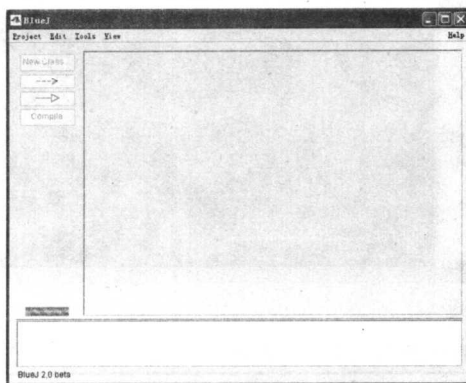


图 1-10 BlueJ 工具界面

(2) 单击“Project”→“new Project...”，可以看到图 1-11 界面。



图 1-11 新建一个项目

选择要创建工程所在的文件夹，然后输入工程名，接着单击“Create”，即可创建工程。下面就创建了一个工程“Helloworld”。

(1) 单击“New Class...”，输入类名“Helloworld”。单击“OK”，即可创建一个类，如图 1-12 所示。

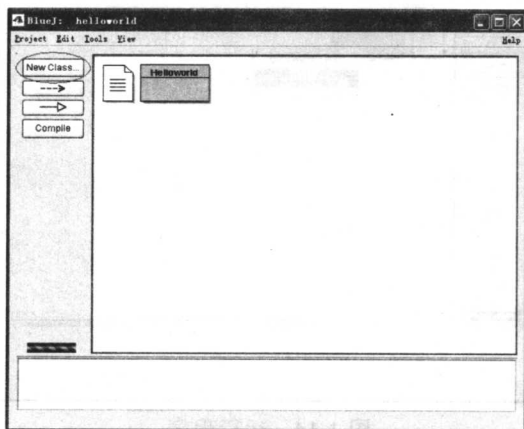


图 1-12 新建 Helloworld 类

(2) 双击“Helloworld”，可以弹出一个程序编辑框。往编辑框中输入如下代码：

```
/* 文件名: helloworld.java
 * @author (zxb)
 * @version (2005-4-18)
 */
import java.lang.*; //引用包（默认程序包，可以省略，系统会自动添加）
public class Helloworld /*定义主类 Helloworld(必须与此文件保存的文件名一样，文件名大小写在
Windows 环境下不区分)*/
{
    public static void main(String[] args) //程序起始点
    {
        System.out.println("hello world!");
    }
}
```

(3) 在图 1-13 中, 单击“Compile”后, 如果没有语法错误, 会出现提示: Class compiled – no syntax errors。

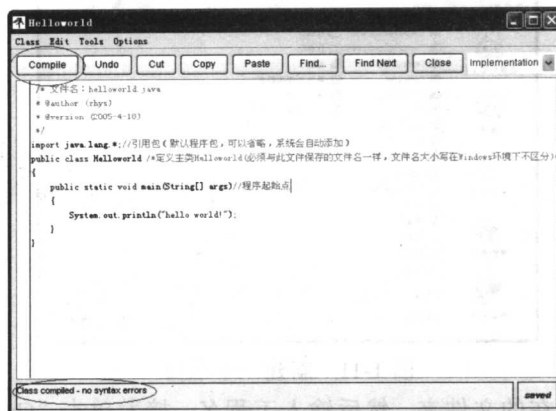


图 1-13 编译结果显示

(4) 选择另外一个窗口 (图 1-14), 右键单击“Helloworld”。

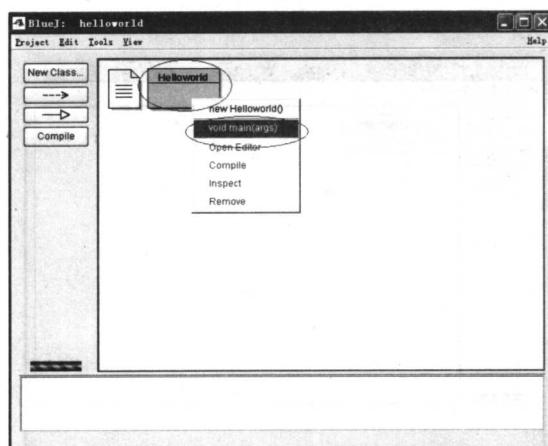


图 1-14 运行程序

(5) 选择“void main(args)”, 即可看到运行结果如图 1-15 所示。



图 1-15 helloworld 程序运行结果