

21
世纪

高等学校计算机
系列规划教材



Java 程序设计精编教程 实验指导与习题解答



张跃平 耿祥义 编著



清华大学出版社

21 世纪高等学校计算机系列规划教材

数字媒体专业规划教材

Java 程序设计精编教程实验指导 与习题解答

张跃平 耿祥义 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书是与《Java 程序设计精编教程》配套的实验指导和习题解答。本书的第一部分为 14 次上机实践的内容，每次上机实践由若干个实验组成。每个实验由相关知识点、实验目的、实验要求、程序模板、实验指导和实验报告组成。在进行实验之前，首先通过实验目的了解实验要完成的关键主题，通过实验要求知道本实验应达到怎样的标准，然后完成实验模板，填写实验报告。本书的第二部分为主教材的习题解答。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签，无标签者不得销售。
版权所有，侵权必究。侵权举报电话：010-62782989 13701121933

图书在版编目 (CIP) 数据

Java 程序设计精编教程实验指导与习题解答 / 张跃平, 耿祥义编著. —北京: 清华大学出版社, 2012.6
(21 世纪高等学校计算机系列规划教材)
ISBN 978-7-302-26325-8

I. ①J… II. ①张… ②耿… 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 (2011) 第 152361 号

责任编辑: 魏江江 王冰飞

封面设计: 杨 兮

责任校对: 李建庄

责任印制: 李红英

出版发行: 清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175 邮 购: 010-62786544

投稿与读者服务: 010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者: 北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 185mm×260mm 印 张: 11 字 数: 273 千字

版 次: 2012 年 6 月第 1 版 印 次: 2012 年 6 月第 1 次印刷

印 数: 1~3000

定 价: 19.00 元

产品编号: 043533-01

编审委员会成员

(按地区排序)

清华大学

周立柱 教授

覃 征 教授

王建民 教授

冯建华 教授

刘 强 副教授

北京大学

杨冬青 教授

陈 钟 教授

陈立军 副教授

北京航空航天大学

马殿富 教授

吴超英 副教授

姚淑珍 教授

中国人民大学

王 珊 教授

孟小峰 教授

陈 红 教授

北京师范大学

周明全 教授

北京交通大学

阮秋琦 教授

赵 宏 教授

北京信息工程学院

孟庆昌 教授

北京科技大学

杨炳儒 教授

石油大学

陈 明 教授

天津大学

艾德才 教授

复旦大学

吴立德 教授

吴百锋 教授

杨卫东 副教授

同济大学

苗夺谦 教授

徐 安 教授

华东理工大学

邵志清 教授

华东师范大学

杨宗源 教授

应吉康 教授

上海大学

陆 铭 副教授

东华大学

乐嘉锦 教授

孙 莉 副教授

浙江大学	吴朝晖	教授
	李善平	教授
扬州大学	李云	教授
南京大学	骆斌	教授
	黄强	副教授
南京航空航天大学	黄志球	教授
	秦小麟	教授
南京理工大学	张功萱	教授
南京邮电学院	朱秀昌	教授
苏州大学	王宜怀	教授
	陈建明	副教授
江苏大学	鲍可进	教授
武汉大学	何炎祥	教授
华中科技大学	刘乐善	教授
中南财经政法大学	刘腾红	教授
华中师范大学	叶俊民	教授
	郑世珏	教授
	陈利	教授
国防科技大学	赵克佳	教授
中南大学	刘卫国	教授
湖南大学	林亚平	教授
	邹北骥	教授
西安交通大学	沈钧毅	教授
	齐勇	教授
长安大学	巨永峰	教授
哈尔滨工业大学	郭茂祖	教授
吉林大学	徐一平	教授
	毕强	教授
山东大学	孟祥旭	教授
	郝兴伟	教授
中山大学	潘小轰	教授
厦门大学	冯少荣	教授
仰恩大学	张思民	教授
云南大学	刘惟一	教授
电子科技大学	刘乃琦	教授
	罗蕾	教授
成都理工大学	蔡淮	教授
	于春	讲师
西南交通大学	曾华燊	教授

随着我国改革开放的进一步深化，高等教育也得到了快速发展，各地高校紧密结合地方经济建设发展需要，科学运用市场调节机制，加大了使用信息科学等现代科学技术提升、改造传统学科专业的投入力度，通过教育改革合理调整和配置了教育资源，优化了传统学科专业，积极为地方经济建设输送人才，为我国经济社会的快速、健康和可持续发展以及高等教育自身的改革发展做出了巨大贡献。但是，高等教育质量还需要进一步提高以适应经济社会发展的需要，不少高校的专业设置和结构不尽合理，教师队伍整体素质亟待提高，人才培养模式、教学内容和方法需要进一步转变，学生的实践能力和创新精神亟待加强。

教育部一直十分重视高等教育质量工作。2007年1月，教育部下发了《关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见》，计划实施“高等学校本科教学质量与教学改革工程（简称‘质量工程’）”，通过专业结构调整、课程教材建设、实践教学改革、教学团队建设等多项内容，进一步深化高等学校教学改革，提高人才培养的能力和水平，更好地满足经济社会发展对高素质人才的需要。在贯彻和落实教育部“质量工程”的过程中，各地高校发挥师资力量强、办学经验丰富、教学资源充裕等优势，对其特色专业及特色课程（群）加以规划、整理和总结，更新教学内容、改革课程体系，建设了一大批内容新、体系新、方法新、手段新的特色课程。在此基础上，经教育部相关教学指导委员会专家的指导和建议，清华大学出版社在多个领域精选各高校的特色课程，分别规划出版系列教材，以配合“质量工程”的实施，满足各高校教学质量和教学改革的需要。

本系列教材立足于计算机公共课程领域，以公共基础课为主、专业基础课为辅，横向满足高校多层次教学的需要。在规划过程中体现了如下一些基本原则和特点。

（1）面向多层次、多学科专业，强调计算机在各专业中的应用。教材内容坚持基本理论适度，反映各层次对基本理论和原理的需求，同时加强实践和应用环节。

（2）反映教学需要，促进教学发展。教材要适应多样化的教学需要，正确把握教学内容和课程体系的改革方向，在选择教材内容和编写体系时注意体现素质教育、创新能力与实践能力的培养，为学生的知识、能力、素质协调发展创造条件。

（3）实施精品战略，突出重点，保证质量。规划教材把重点放在公共基础课和专业基础课的教材建设上；特别注意选择并安排一部分原来基础比较好的优秀教材或讲义修订再版，逐步形成精品教材；提倡并鼓励编写体现教学质量和教学改革成果的教材。

（4）主张一纲多本，合理配套。基础课和专业基础课教材配套，同一门课程可以有针对不同层次、面向不同专业的多本具有各自内容特点的教材。处理好教材统一性与多样化，基本教材与辅助教材、教学参考书，文字教材与软件教材的关系，实现教

材系列资源配套。

(5) 依靠专家, 择优选用。在制定教材规划时依靠各课程专家在调查研究本课程教材建设现状的基础上提出规划选题。在落实主编人选时, 要引入竞争机制, 通过申报、评审确定主题。书稿完成后要认真实行审稿程序, 确保出书质量。

繁荣教材出版事业, 提高教材质量的关键是教师。建立一支高水平教材编写梯队才能保证教材的编写质量和建设力度, 希望有志于教材建设的教师能够加入到我们的编写队伍中来。

21 世纪高等学校计算机系列规划教材
联系人: 魏江江 weijj@tup.tsinghua.edu.cn



本书是《Java 程序设计精编教程》的配套实验指导和习题解答，目的是通过一系列实验练习使学生巩固所学的知识。本书的第一部分为 14 次上机实践的内容，这一部分由若干个实验组成，每个实验由 6 个主要部分构成。

1. 相关知识点

这一部分给出和该实验相关的重点知识和难点知识。

2. 实验目的

让学生了解本实验需要掌握哪些知识，实验将以这些知识为中心。

3. 实验要求

这一部分给出了该实验需要达到的基本标准。

4. 程序模板

程序模板是一个 Java 源程序，其中删除了需要学生重点掌握的代码，这部分代码要求学生来完成。模板起到引导作用，学生通过完成模板可以深入了解解决问题的方式。

5. 实验指导

这一部分针对实验的难点给出必要的提示。要求学生向指导老师演示模板程序的运行效果。

6. 填写实验报告

实验报告用于记录学生完成实验以及实验后的练习的成绩，该实验报告由指导老师负责签字验收。

本书的第二部分为主教材的习题解答，仅供参考。欢迎读者提出批评意见，可发 E-mail 至：ypzhang@sina.com。

可以登录清华大学出版社的网站 (www.tup.tsinghua.edu.cn) 下载实验模板的源程序。

作者简介：

张跃平，现任大连交通大学副教授。已编写和参编出版《Visual FoxPro 课程设计》、《Java 2 实用教程》、《Java 课程设计》、《JSP 实用教程》和《C 程序设计实用教程》等教材。

耿祥义，1995 年中国科学技术大学博士毕业，获理学博士学位。1997 年从中山大学博士后流动站出站，现任大连交通大学教授。已编写出版《Java 2 实用教程》、《Java 设计模式》、《Java 课程设计》、《JSP 程序设计》、《XML 程序设计》和《C 程序设计实用教程》等教材。



上机实践 1 Java 入门	1
实验 一个简单的应用程序	1
实验答案	3
上机实践 2 Java 应用程序的基本结构	4
实验 联合编译	4
实验答案	6
上机实践 3 标识符与简单数据类型	7
实验 1 输出希腊字母表	7
实验 2 输入产品的数量和单价	8
实验答案	10
上机实践 4 运算符、表达式与语句	11
实验 1 计算电费	11
实验 2 猜数字游戏	13
实验 3 遍历与复制数组	15
实验答案	17
上机实践 5 类与对象	18
实验 1 Vehicle 类	18
实验 2 购买电视机	21
实验 3 共同的水源	23
实验答案	26
上机实践 6 子类与继承	28
实验 1 3 种人	28
实验 2 计算利息	32
实验 3 公司与薪水	35
实验答案	38
上机实践 7 接口与实现	40
实验 1 体操比赛	40

实验 2 司令部的作战命令	42
实验 3 小狗的状态	45
实验答案	46
上机实践 8 内部类与异常类	48
实验 1 内部购物券	48
实验 2 检查危险品	50
实验答案	52
上机实践 9 常用实用类	53
实验 1 检索简历	53
实验 2 菜单的价格	55
实验 3 比较日期	57
实验 4 处理大整数	59
实验 5 替换错别字	60
实验答案	62
上机实践 10 输入输出流	64
实验 1 分析成绩单	64
实验 2 统计英文单词	66
实验 3 读取压缩文件	69
实验答案	71
上机实践 11 组件及事件处理	72
实验 1 算术测试	72
实验 2 布局与日历	76
实验 3 英语单词拼写训练	80
实验 4 字体对话框	85
实验答案	89
上机实践 12 多线程	90
实验 1 键盘操作练习	90
实验 2 多线程猜数字	93
实验 3 汉字打字练习	96
实验 4 月亮围绕地球	98
实验答案	101
上机实践 13 Java 中的网络编程	102
实验 1 读取服务器端文件	102
实验 2 会结账的服务器	104

实验 3 读取服务器端的窗口	109
实验 4 与服务器玩猜数游戏	113
实验 5 传输图像	118
实验答案	122
上机实践 14 JDBC 数据库操作	124
实验 1 抽取样本	124
实验 2 用户转账	126
实验 3 查询 Excel 电子表格	129
实验答案	131
习题解答	132
习题一 (第 1 章)	132
习题二 (第 2 章)	132
习题三 (第 3 章)	133
习题四 (第 4 章)	134
习题五 (第 5 章)	135
习题六 (第 6 章)	136
习题七 (第 7 章)	136
习题八 (第 8 章)	137
习题九 (第 9 章)	137
习题十 (第 10 章)	141
习题十一 (第 11 章)	143
习题十二 (第 12 章)	148
习题十三 (第 13 章)	152
习题十四 (第 14 章)	156
习题十五 (第 15 章)	160

Java 入门

实验 一个简单的应用程序

1. 相关知识点

Java 语言的出现是源于对独立于平台语言的需要,即这种语言编写的程序不会因为芯片的变化而发生无法运行或出现运行错误。目前,随着网络的迅速发展,Java 语言的优势越发明显,Java 已经成为网络时代最重要的语言之一。

Sun 公司要实现“编写一次,到处运行”(write once, run anywhere)的目标,就必须提供相应的 Java 运行平台。目前,Java 运行平台主要分为下列 3 个版本。

(1) Java SE: 称为 Java 标准版或 Java 标准平台。Java SE 提供了标准的 JDK 开发平台。利用该平台可以开发 Java 桌面应用程序和低端的服务器应用程序,也可以开发 Java Applet 程序。当前成熟的新的 JDK 版本为 J2SE1.6。

(2) Java EE: 称为 Java 企业版或 Java 企业平台。使用 Java EE 可以构建企业级的服务应用,Java EE 平台包含了 Java SE 平台,并增加了附加类库,以便支持目录管理、交易管理和企业级消息处理等功能。

(3) Java ME: 称为 Java 微型版或 Java 小型平台。Java ME 是一种很小的 Java 运行环境,用于嵌入式的消费产品中,如移动电话、掌上电脑或其他无线设备等。

无论上述哪种 Java 运行平台都包括了相应的 Java 虚拟机 (Java virtual machine),虚拟机负责将字节码文件(包括程序使用的类库中的字节码)加载到内存,然后采用解释方式来执行字节码文件,即根据相应硬件的机器指令翻译一句执行一句。Java SE 平台是学习掌握 Java 语言的最佳平台,而掌握 Java SE 又是进一步学习 Java EE 和 Java ME 所必需的。

2. 实验目的

本实验的目的是让学生掌握开发 Java 应用程序的 3 个步骤:编写源文件、编译源文件和运行应用程序。

3. 实验要求

编写一个简单的 Java 应用程序,该程序在命令行窗口输出两行文字:“你好,很高兴学习 Java”和“We are students”。

4. 程序效果示例

程序运行效果如图 1.1 所示。

```
C:\1000>javac Hello.java
C:\1000>java Hello
你好,很高兴学习Java
We are students
```

图 1.1 简单的应用程序

5. 程序模板

请按模板要求，将【代码】替换为 Java 程序代码。

Hello.java

```
public class Hello {
    public static void main (String args[]) {
        【代码 1】 //命令行窗口输出"你好,很高兴学习 Java"
        A a=new A();
        a.fA();
    }
}
class A {
    void fA() {
        【代码 2】 //命令行窗口输出"We are students"
    }
}
```

6. 实验指导

- ◇ 打开一个文本编辑器。如果是 Windows 操作系统，打开“记事本”编辑器。可以通过“程序”|“附件”|“记事本”打开文本编辑器。如果是其他操作系统，请在指导老师的帮助下打开一个纯文本编辑器。
- ◇ 按照“程序模板”的要求编辑输入源程序。
- ◇ 保存源文件，并命名为 Hello.java。要求将源文件保存到 C 盘的某个文件夹中，例如 C:\1000。
- ◇ 编译源文件。打开命令行窗口，对于 Windows 操作系统，打开 MS-DOS 窗口。对于 Windows 2000/XP 操作系统，可以通过单击“开始”，选择“程序”|“附件”|MS-DOS 打开命令行窗口，也可以单击“开始”，选择“运行”，弹出“对话框”，在对话框的输入命令栏中输入 cmd 打开命令行窗口。如果目前 MS-DOS 窗口显示的逻辑符是“D:\”，请输入“C:”回车确认，使得当前 MS-DOS 窗口的状态是“C:\”。如果目前 MS-DOS 窗口的状态是 C 盘符的某个子目录，请输入“cd\”，使得当前 MS-DOS 窗口的状态是“C:\”。当 MS-DOS 窗口的状态是“C:\”时，输入进入文件夹目录的命令，例如“CD 1000”，然后执行下列编译命令：C:\1000> javac Hello.java。初学者在这一步可能会遇到下列错误提示。
 - Command not Fond: 出现该错误的原因是没有设置好系统变量 Path，可参见主教材 1.3 节。
 - File not Fond: 出现该错误的原因是没有将源文件保存在当前目录中，例如 C:\1000，或源文件的名字不符合有关规定，例如，错误地将源文件命名为“hello.java”或“Hello.java.txt”。要特别注意：Java 语言的标识符是区分大小写的。
 - 出现一些语法错误提示，例如，在汉语输入状态下输入了程序中需要的语句分号等。Java 源程序中语句所涉及的小括号及标点符号都是英文状态下输入的，

比如"你好，很高兴学习 Java"中的引号必须是英文状态下的引号，而字符串里面的符号不受汉或英的限制。

◇ 运行程序：

```
C:\1000> java Hello
```

初学者在这一步可能会遇到下列错误提示。

Exception in thread "main" java.lang.NoClassDefFoundError: 出现该错误的原因是没有设置好系统变量 ClassPath，可参见主教材 1.3 节，或运行的不是主类的名字或程序没有主类。

7. 实验后的练习

- (1) 编译器怎样提示丢失大括号的错误。
- (2) 编译器怎样提示语句丢失分号的错误。
- (3) 编译器怎样提示将 System 写成 system 这一错误。
- (4) 编译器怎样提示将 String 写成 string 这一错误。

8. 填写实验报告

实验编号：101 学生姓名： 实验时间： 教师签字：

实验效果评价	A	B	C	D	E
模板完成情况					
实验后练习效果评价	A	B	C	D	E
练习(1)完成情况					
练习(2)完成情况					
练习(3)完成情况					
练习(4)完成情况					
总评					

实验答案

实验：

【代码 1】 System.out.println("你好，很高兴学习 Java ");

【代码 2】 System.out.println("We are students ");

【代码 3】 c=(char)i;

Java 应用程序的基本结构

实验 联合编译

1. 相关知识点

一个 Java 应用程序（也称为一个工程）是由若干个类所构成，这些类可以在一个源文件中，也可以分布在若干个源文件中，如图 2.1 所示。

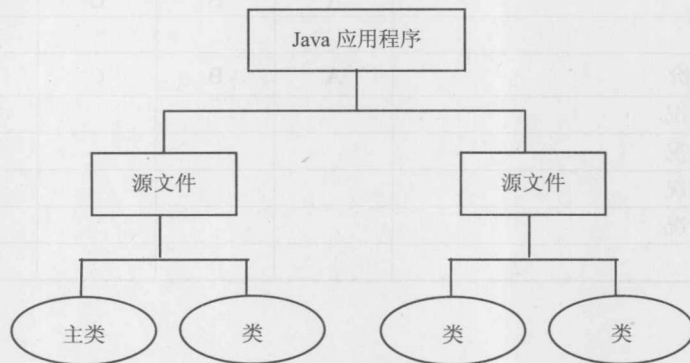


图 2.1 程序的结构

Java 应用程序有一个主类，即含有 main 方法的类，Java 应用程序从主类的 main 方法开始执行。在编写一个 Java 应用程序时，可以编写若干个 Java 源文件，每个源文件编译后产生一个类的字节码文件。因此，经常需要进行如下的操作：

- 将应用程序涉及的 Java 源文件保存在相同的目录中，分别编译通过，得到 Java 应用程序所需要的字节码文件。
- 运行主类。

当使用解释器运行一个 Java 应用程序时，Java 虚拟机将 Java 应用程序需要的字节码文件加载到内存，然后再由 Java 的虚拟机解释执行，因此，可以事先单独编译一个 Java 应用程序所需要的其他源文件，并将得到的字节码文件和主类的字节码文件存放在同一目录中（有关细节在主教材 4.10 节讨论）。如果应用程序主类的源文件和其他的源文件在同一目录中，也可以只编译主类的源文件，Java 系统会自动地先编译主类需要的其他源文件。

2. 实验目的

熟悉 Java 应用程序的基本结构，并能联合编译应用程序所需要的类。

3. 实验要求

编写 4 个源文件：MainClass.java、A.java、B.java 和 C.java，每个源文件只有一个类。MainClass.java 含有应用程序的主类（含有 main 方法），并使用了 A、B 和 C 类。将 4 个源文件保存到同一目录中，例如 C:\1000，然后编译 MainClass.java。

4. 程序效果示例

程序运行效果如图 2.2 所示。

5. 程序模板

请按模板要求，将【代码】替换为 Java 程序代码。

模板 1: MainClass.java

```
public class MainClass {
    public static void main (String args[]) {
        【代码 1】 // 命令行窗口输出"你好, 只须编译我"
        A a = new A();
        a.fA();
        B b = new B();
        b.fB();
    }
}
```

模板 2: A.java

```
public class A {
    void fA() {
        【代码 2】 // 命令行窗口输出"I am A"
    }
}
```

模板 3: B.java

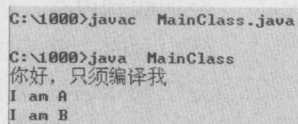
```
public class B {
    void fB() {
        【代码 3】 // 命令行窗口输出"I am B"
    }
}
```

模板 4: C.java

```
public class C {
    void fC() {
        【代码 4】 // 命令行窗口输出"I am C"
    }
}
```

6. 实验指导

◇ 编译 MainClass.java 的过程中，Java 系统会自动地先编译 A.java、B.java，但不编



```
C:\1000>javac MainClass.java
C:\1000>java MainClass
你好, 只须编译我
I am A
I am B
```

图 2.2 只编译主类

译 C.java。因为应用程序并没有使用 C.java 源文件产生的字节码类文件。编译通过后，C:\1000 中将会有 MainClass.class、A.class 和 B.class 这 3 个字节码文件。

◇ 当运行上述 Java 应用程序时，虚拟机仅仅将 MainClass.class、A.class 和 B.class 加载到内存，即使单独事先编译 C.java 得到 C.class 字节码文件，该字节码文件也不会加载到内存，因为程序的运行并未用到 C 类。当虚拟机将 MainClass.class 加载到内存时，就为主类中的 main 方法分配了入口地址，以便 Java 解释器调用 main 方法开始运行程序。如果编写程序时错误地将主类中的 main 方法写成 public void main(String args[])，那么程序可以编译通过，但却无法运行。

7. 实验后的练习

(1) 将 MainClass.java 编译通过以后，不断地修改 A.java 源文件中的【代码】，例如，在命令行窗口输出“Nice to meet you”或“Can you need my hand”。要求每次修改 A.java 源文件后，单独编译 A.java，然后直接运行应用程序 MainClass。

(2) 如果需要编译某个目录下的全部 Java 源文件，比如 C:\1000 目录，可以使用如下命令：

```
C:\1000> javac *.java
```

请练习上述命令。

8. 填写实验报告

实验编号：201 学生姓名： 实验时间： 教师签字：

实验效果评价	A	B	C	D	E
模板完成情况					
实验后的练习效果评价	A	B	C	D	E
练习完成情况					
总评					

实验答案

实验：

【代码 1】 System.out.println("你好，只须编译我");

【代码 2】 System.out.println("I am A");

【代码 3】 System.out.println("I am B");

【代码 4】 System.out.println("I am C");