



高等学校Java课程系列教材



# Java 2 实用教程

## (第5版) 实验指导与习题解答

◎ 张跃平 耿祥义 编著

- 提供上机实践的内容，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。
- 提供《Java 2实用教程（第5版）》习题参考解答。

清华大学出版社





高等学校Java课程系列教材



# Java 2 实用教程

(第5版) 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《Java 2 实用教程（第 5 版）》（清华大学出版社）的配套实验指导和习题解答。全书分为两部分。第一部分为 15 个上机实践的内容，每个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。第二部分为主教材的习题参考解答。

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 2 实用教程（第 5 版）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，2017  
（高等学校 Java 课程系列教材）

ISBN 978-7-302-46687-1

I. ①J… II. ①张… ②耿… III. ①Java 语言—程设设计—高等学校—教学参考资料 IV. ①TP312.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2017）第 035906 号

责任编辑：魏江江 王冰飞

封面设计：刘 键

责任校对：徐俊伟

责任印制：沈 露

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](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

质 量 反 馈：010-62772015, [zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn)

印 装 者：北京嘉实印刷有限公司

经 销：全国新华书店

开 本：185mm×260mm 印 张：13.25 字 数：334 千字

版 次：2017 年 5 月第 1 版 印 次：2017 年 5 月第 1 次印刷

印 数：1~2000

定 价：29.50 元

产品编号：073569-01

# 前言

本书是《Java 2 实用教程（第 5 版）》（清华大学出版社）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。

本书内容由两部分组成。

第一部分为 15 个上机实践的内容，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练习掌握哪些知识，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

实验报告中的一栏是根据本实验提出一些问题或要求学生进一步编写代码。对于实验报告中提出的问题，学生需要编写一些程序代码才能给出一个正确的答案。学生须完成该实验报告的填写，并由指导老师签字。

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。可以登录清华大学出版社的网站（[www.tup.tsinghua.edu.cn](http://www.tup.tsinghua.edu.cn)）下载程序模板的源程序。

编者

2017 年 1 月

# 目录

## 第一部分

### 上机实践 1 初识 Java

实验 1 一个简单的应用程序	2
实验 2 联合编译	4
实验答案	6
自测题	6

### 上机实践 2 基本数据类型与数组

实验 1 输出希腊字母表	8
实验 2 数组的引用与元素	9
实验 3 遍历与复制数组	11
实验答案	12
自测题	13

### 上机实践 3 分支与循环语句

实验 1 回文数	14
实验 2 猜数字游戏	17
实验答案	19
自测题	19

### 上机实践 4 类与对象

实验 1 机动车	22
实验 2 家中的电视	24
实验 3 共饮同井水	27
实验 4 求方程的根	30
实验答案	33

自测题	33
-----	----

## 上机实践 5 子类与继承

实验 1 中国人、北京人和美国人	38
实验 2 银行计算利息	42
实验 3 公司支出的总薪水	45
实验答案	47
自测题	48

## 上机实践 6 接口与实现

实验 1 评价成绩	52
实验 2 货车的装载量	54
实验 3 小狗的状态	56
实验答案	58
自测题	59

## 上机实践 7 内部类与异常类

实验 1 内部购物券	61
实验 2 检查危险品	62
实验答案	65
自测题	65

## 上机实践 8 常用实用类

实验 1 检索简历	67
实验 2 菜单的价格	69
实验 3 比较日期	71
实验 4 处理大整数	73
实验 5 替换错别字	74
实验答案	76
自测题	76

## 上机实践 9 组件及事件处理

实验 1 算术测试	79
实验 2 布局与日历	83
实验 3 英语单词拼写训练	86

实验 4 字体对话框	90
实验答案	94
自测题	94

## 上机实践 10 输入、输出流

实验 1 分析成绩单	96
实验 2 统计英文单词	98
实验 3 读取压缩文件	101
实验答案	102
自测题	103

## 上机实践 11 JDBC 数据库操作

实验 1 抽取样本	105
实验 2 用户转账	107
实验 3 查询 Excel 电子表格	109
实验答案	111
自测题	111

## 上机实践 12 多线程

实验 1 键盘操作练习	112
实验 2 多线程猜数字	114
实验 3 汉字打字练习	117
实验 4 月亮围绕地球	120
实验答案	122
自测题	123

## 上机实践 13 Java 中的网络编程

实验 1 读取服务器端文件	125
实验 2 会结账的服务器	127
实验 3 读取服务器端的窗口	131
实验 4 与服务器玩猜数游戏	134
实验 5 传输图像	138
实验答案	142
自测题	143

## 上机实践 14

## 图形、图像与音频

实验 1 转动的风扇 .....	144
实验 2 制作 JPG 格式的图像 .....	146
实验 3 基于图像的小动画 .....	147
自测题 .....	149

## 上机实践 15

## 泛型与集合框架

实验 1 搭建流水线 .....	151
实验 2 排序与查找 .....	153
实验 3 使用 TreeSet 排序 .....	155
实验 4 扫雷小游戏 .....	158
实验答案 .....	163
自测题 .....	163

# 第 二 部 分

## 习题解答

习题 1 (第 1 章) .....	166
习题 2 (第 2 章) .....	166
习题 3 (第 3 章) .....	167
习题 4 (第 4 章) .....	169
习题 5 (第 5 章) .....	171
习题 6 (第 6 章) .....	172
习题 7 (第 7 章) .....	174
习题 8 (第 8 章) .....	174
习题 9 (第 9 章) .....	177
习题 10 (第 10 章) .....	181
习题 11 (第 11 章) .....	183
习题 12 (第 12 章) .....	185
习题 13 (第 13 章) .....	187
习题 14 (第 14 章) .....	198
习题 15 (第 15 章) .....	202



# 第一 部 分

## 实验 1 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的情况。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 JDK 1.6。

(2) Java EE:称为 Java 企业版或 Java 企业平台。使用 J2EE 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。J2SE 平台是学习掌握 Java 语言的最佳平台,而掌握 J2SE 又是进一步学习 J2EE 和 J2ME 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,欢迎学习 Java”和“We are students”。

### ④ 程序效果示例

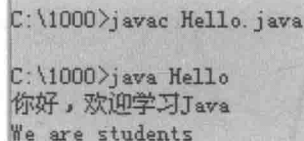
程序运行效果如图 1.1 所示。

### 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 {
```



```
C:\1000>javac Hello.java
C:\1000>java Hello
你好,欢迎学习Java
We are students
```

图 1.1 简单的应用程序

```

public static void main (String args[]) {
    【代码 1】 //命令行窗口输出"你好,欢迎学习 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”来打开文本编辑器;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。如 Windows 2000/XP 操作系统,可以通过单击“开始”,选择“程序”→“附件”→“命令提示符”打开命令行窗口,也可以单击“开始”,选择“运行”,弹出“运行”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:”按 Enter 键确认,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 语言的标识符号是区分大小写的。
- 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符号等。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,欢迎学习 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语或英语的限制。

## ◇ 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.NoClassFondError 出现该错误的原因是没有设置好系统变量 ClassPath, 可参见教材 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 2 联合编译

### ① 相关知识点

Java 程序的基本结构就是类, 有时源文件可以只有一个类, 编译这个源文件将得到这个类的字节码文件。字节码文件在程序运行时动态地加载到内存, 然后再由 Java 虚拟机解释执行, 因此, 可以事先单独编译一个应用的程序所需要的其他源文件, 将得到的字节码文件和应用程序存放在同一目录中。如果应用程序的源文件和其他的源文件在同一目录中, 也可以只编译应用程序源文件, Java 系统会自动地先编译应用程序需要的其他源文件。

### ② 实验目的

本实验的目的是学习同时编译多个 Java 源文件。

### 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 1.2 所示。

### ⑤ 程序模板

请按模板要求, 将【代码】替换为 Java 程序代码。

```
C:\1000>javac MainClass.java
C:\1000>java MainClass
你好, 只需编译我
I an A
I an B
```

图 1.2 只编译主类

## MainClass.java

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

## A.java

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

## B.java

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

## 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 Hello.java 的过程中, Java 系统会自动地先编译 A.java、B.java 但不编译 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 Hello.class、A.class 和 B.class 三个字节码文件。
- ◇ 当运行上述 Java 应用程序时, 虚拟机仅仅将 Hello.class 和 A.class、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 Hello.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 Hello.java 编译通过以后, 不断地修改 A.java 源文件中的【代码】, 比如, 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 Hello。

(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: 102 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 (1) 完成情况					
练习 (2) 完成情况					
总评					

**实验答案**

实验 1:

【代码 1】System.out.println("你好, 欢迎学习 Java");

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

实验 2:

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

【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");

**自测题**

- Java 语言的主要贡献者是谁?
- 下列哪个是 Java 应用程序主类中正确的 main() 方法?
  - public void main (String args[ ])
  - static void main (String args[ ])
  - public static void main (String args)
  - public static void main (String args[ ])
- 如果 JDK 的安装目录为 D:\jdk, 应当怎样设置 path 和 classpath 的值?
- 下列哪个是 JDK 提供的编译器?



- A. java.exe
- B. javac.exe
- C. javap.exe
- D. javaw.exe

答案:

- 1. James Gosling
- 2. D
- 3. Path=D:\jdk\bin;classpath=D:\jdk\jre\lib\rt.jar;.;
- 4. B

## 实验 1 输出希腊字母表

### ① 相关知识点

Java 的基本数据类型包括 byte、short、int、long、float、double 和 char。要特别掌握基本类型的数据转换规则，基本数据类型按精度级别由低到高的顺序是：

byte short char int long float double

当把级别低的变量的值赋给级别高的变量时，系统自动完成数据类型的转换。当把级别高的变量的值赋给级别低的变量时，必须使用类型转换运算。

要观察一个字符在 Unicode 表中的顺序位置，需使用 int 类型转换，如(int)a。不可以使用 short 型转换。要得到一个 0~65 535 之间的数所代表的 Unicode 表中相应位置上的字符，需使用 char 型转换。char 型数据和 byte、short、int 运算的结果是 int 型数据。

### ② 实验目的

本实验的目的是让学生掌握 char 型数据和 int 型数据之间的互相转换，同时了解 Unicode 字符表。

### ③ 实验要求

编写一个 Java 应用程序，该程序在命令行窗口输出希腊字母表。

### ④ 程序效果示例

程序运行效果如图 2.1 所示。

### ⑤ 程序模板

请按模板要求，将【代码】替换为 Java 程序代码。

#### GreekAlphabet.java

```
public class GreekAlphabet {
    public static void main (String args[]) {
        int startPosition=0,endPosition=0;
        char cStart='α',cEnd='ω';
        【代码 1】 //cStart 做 int 型转换运算，并将结果赋值给 startPosition
        【代码 2】 //cEnd 做 int 型转换运算，并将结果赋值给 endPosition
        System.out.println("希腊字母\ 'α\ ' 在 unicode 表中的顺序位置："+startPosition);
        System.out.println("希腊字母表: ");
        for(int i=startPosition;i<=endPosition;i++) {
            char c='\0';
            【代码 3】 //i 做 char 型转换运算，并将结果赋值给 c
            System.out.print(" "+c);
            if((i-startPosition+1)%10==0)
```

```
C:\1000>java GreekAlphabet
希腊字母 'α' 在 unicode 表中的顺序位置: 945
希腊字母表:
α β γ δ ε ζ η θ ι κ
λ μ ν ξ ο π ρ σ τ
υ φ χ ψ ω
```

图 2.1 输出希腊字母



```
System.out.println("");
```

## 6 实验指导

- 为了输出希腊字母表，首先获取希腊字母表的第一个字母和最后一个字母在 Unicode 表中的位置，然后使用循环输出其余的希腊字母。
- 要观察一个字符在 Unicode 字符集中的顺序位置，必须使用 int 类型转换。

## 7 实验后的练习

- 将一个 double 型数据直接赋值给 float 型变量，程序编译时提示怎样的错误。
- 在应用程序的 main() 方法中增加语句：

```
float x = 0.618;
```

程序能编译能通过吗？

- 在应用程序的 main() 方法中增加语句：

```
byte y = 128;
```

程序能编译能通过吗？在应用程序的 main() 方法中增加语句：

```
int z = (byte)128;
```

程序输出变量 z 的值是多少？

## 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 (1) 完成情况					
练习 (2) 完成情况					
练习 (3) 完成情况					
总评					

# 实验 2 数组的引用与元素

## 1 相关知识点

数组属于引用型变量，例如，对于

```
int a[] = {1,2,3}, b[] = {4,5};
```

数组变量 a 和 b 分别存放着引用（比如 a 和 b 的值分别是 0x35ce36 和 0x757aef）。数组 a 的元素（变量）a[0]、a[1]、a[2] 的值分别是 1、2、3。数组 b 的元素（变量）b[0]、b[1] 的值分别是 4、5。对于一维数组，“数组名.length” 的值就是数组中元素的个数；对于二维数组，