



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

谭浩强 主编

高职高专计算机教学改革 **新体系** 规划教材

# Java 2 程序设计案例汇编

童勇木 编著



清华大学出版社



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

谭浩强 主编

高职高专计算机教学改革新体系规划教材

# Java 2 程序设计案例汇编

童勇木 编著

清华大学出版社 出版发行 清华大学出版社 出版发行  
 地址：北京清华大学学研大厦 地址：北京清华大学学研大厦  
 邮编：100084 邮编：100084  
 电话：010-62770175 电话：010-62770175  
 网址：www.tup.com.cn 网址：www.tup.com.cn  
 印刷：北京密云印刷厂 印刷：北京密云印刷厂  
 发行：北京恒安书店 发行：北京恒安书店  
 编辑：清华大学出版社 编辑：清华大学出版社  
 文字：320千字 文字：320千字  
 开本：185×260 开本：185×260  
 印次：2008年11月第1次印刷 印次：2008年11月第1次印刷  
 定价：25.00元 定价：25.00元

清华大学出版社  
北京

## 内 容 简 介

Java 语言具有面向对象、多线程、跨平台等优秀特点,深受广大程序员的青睐。本书精选实际开发中最为常用的实例来讲解 Java 2 的功能和技巧,实例的讲解过程一般是先提出设计任务,接着介绍完成该任务的基本思想和方法,然后详细给出其核心程序的源代码,最后分析总结。

本书共分 6 章,主要内容包括编程基础、图形界面、输入输出系统、网络编程、数据库编程、特效编程与综合应用。本书所有实例都是从事 Java 编程人员的经验总结,具有很强的实用性,每一个实例的程序源代码都经过上机调试并运行通过,方便代码移植。读者可以通过本书学习培养分析问题的方法和编写程序的思路,达到举一反三的效果。

本教材可以独立成书,也可以和其他理论教材配合使用,是一本完全由实践引导的语言入门和提高教材。本书既可作为高职高专院校师生的教材,也可作为自学者的教材或参考书。

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 程序设计案例汇编/童勇木编著. —北京:清华大学出版社,2008.11

高职高专计算机教学改革新体系规划教材

ISBN 978-7-302-17987-0

I. J… II. 童… III. JAVA 语言—程序设计—高等学校:技术学校—教学参考资料  
IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 094433 号

责任编辑:张 景

责任校对:李 梅

责任印制:杨 艳

出版发行:清华大学出版社

<http://www.tup.com.cn>

社 总 机:010-62770175

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)

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编:100084

邮 购:010-62786544

印 刷 者:北京密云胶印厂

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:12.5 字 数:282 千字

版 次:2008 年 11 月第 1 版 印 次:2008 年 11 月第 1 次印刷

印 数:1~5000

定 价:25.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:010-62770177 转 3103 产品编号:029403-01

# 丛书编委会

主任	谭浩强			
副主任	丁桂芝	李凤霞	焦金生	
委员	孔令德	王天华	王兴玲	王学卿
	刘星	安淑芝	安志远	宋京珂
	宋文官	沈洪	束传政	邵丽萍
	尚晓航	张玲	张翰涛	林小茶
	赵丰年	高文胜	秦建中	崔武子
	谢琛	薛淑斌	熊发涯	



近年来,我国高等职业教育迅猛发展,目前,高等职业院校已占全国高等学校半数以上,高职学生数已超过全国大学生的半数。高职教育已占了我国高等教育的“半壁江山”。发展高职,培养大量技术型和技能型人才,是国民经济发展的迫切需要,是高等教育大众化的要求,是促进社会就业的有效措施,也是国际上教育发展的趋势。

高等职业教育是我国高等教育的重要组成部分,高职教育的质量直接影响了全国高等教育的质量。办好高职教育,提高高职教育的质量已成为我国教育事业中的一件大事,已引起了全社会的关注。

为了更好地发展高职教育,首先应当建立起对高职教育的正确理念。

高职教育是不同于普通高等教育的一种教育类型。它的培养目标、教育理念、课程体系、教学内容和教学方法都和传统的本科教育有很大的不同。高职教育不是通才教育,而是按照职业的需要,进行有针对性培养的教育,是以就业为导向,以职业岗位要求为依据的教育。高职教育是直接面向市场、服务产业、促进就业的教育,是高等教育体系中与经济社会发展联系最密切的部分。

在高职教育中要牢固树立“人才职业化”的思想,要最大限度地满足职业的要求。衡量高职学生质量的标准,不是看学了多少理论知识,而是看会做什么,能否满足职业岗位要求。本科教育是以知识为本位,而高职教育是以能力为本位的。

强调以能力为本位,并不是不要学习理论知识,能力是以知识为支撑的。问题是学什么理论知识和怎样学习理论知识。有两种学习理论知识的模式:一种是“建筑”模式,即“金字塔”模式,先系统学习理论知识,打下宽厚的理论基础,以后再结合专业应用;另一种是“生物”模式,如同植物的根部、树干和树冠是同步生长的一样,随着应用的开展,结合应用学习必要的理论知识。对于高职教育来说,不应该采用“金字塔”模式,而应当采用“生物”模式。

可以比较一下以知识为本位的学科教育和以能力为本位的高职教育在教学各个方面的不同。知识本位着重学习一般科学技术知识;注重的是系统的理论知识,讲求的是理论的系统性和严密性;学习要求是“了解、理解、掌握”;构建课程体系时采用“建筑”模式;教学方法采用“提出概念—解释概念—举例说明”的传统三部曲;注重培养抽象思维能力。而能力本位着重学习工作过程知识;注重的是实际的工作能力,讲求的是应用的熟练性;学习要求是



“能干什么,达到什么熟练程度”;构建课程体系时采用“生物”模式;教学方法采用“提出问题—解决问题—归纳分析”的新三部曲;常使用形象思维方法。

近年来,国内教育界对高职教育从理论到实践开展了深入的研究,引进了发达国家职业教育的理念和行之有效的做法,许多高职院校从多年的实践中总结了成功的经验,有力地推动了我国的高职教育。再经过一段时期的研究与探索,会逐步形成具有中国特色的完善的高职教育体系。

全国高校计算机基础教育研究会于2007年7月发布了《中国高职院校计算机教育课程体系2007》(简称《CVC 2007》),系统阐述了高职教育的指导思想,深入分析了我国高职教育的现状和存在问题,明确提出了构建高职计算机课程体系的方法,具体提供了各类专业进行计算机教育的课程体系参考方案,并深刻指出了为了更好地开展高职计算机教育应当解决好的一些问题。《CVC 2007》是一个指导我国高职计算机教育的重要的指导性文件,建议从事高职计算机教育的教师认真学习。

《CVC 2007》提出了高职计算机教育的基本理念是:面向职业需要、强化实践环节、变革培养方式、采用多种模式、启发自主学习、培养创新精神、树立团队意识。这是完全正确的。

教材是培养目标和教学思想的具体体现。要实现高职的教学目标,必须有一批符合高职特点的教材。高职教材与传统的本科教育的教材有很大的不同,传统的教材是先理论后实际,先抽象后具体,先一般后个别,而高职教材则应是从实际到理论,从具体到抽象,从个别到一般。教材应当体现职业岗位的要求,紧密结合生产实际,着眼于培养应用计算机的实际能力。要引导学生多实践,通过“做”而不是通过“听”来学习。

评价高职教材的标准不是愈深愈好,愈全愈好,而是看它是否符合高职特点,是否有利于实现高职的培养目标。好的教材应当是“定位准确,内容先进,取舍合理,体系得当,风格优良”。

教材建设应当提倡百花齐放,推陈出新。我国高职院校为数众多,情况各异。地域不同、基础不同、条件不同、师资不同、要求不同,显然不能一刀切,用一个大纲、一种教材包打天下。应该针对不同的情况,组织编写出不同的教材,供各校选用。能有效提高教学质量的就是好教材。同时应当看到,高职计算机教育发展很快,新的经验层出不穷,需要加强交流,推陈出新。

从20世纪90年代开始,我们开始注意研究高职教育,并在1999年组织编写了一套“高职高专计算机教育系列教材”,由清华大学出版社出版,这是在国内最早出版的高职教材之一。在国内产生很大的影响,被许多高职院校采用为教材,有力地推动了蓬勃兴起的高职教育,后来该丛书扩展为“高等院校计算机应用技术规划教材”,除了高职院校采用之外,还被许多应用型本科院校使用。几年来已经累计发行近300万册,被教育部确定为“普通高等教育‘十一五’国家级规划教材”。

根据高职教育发展的新形势,我们于2005年开始策划,在原有基础上重新组织编写一套全新的高职教材——“高职高专计算机教学改革新体系规划教材”,经过两年的研讨和编写,于2007年正式由清华大学出版社出版。这套教材遵循高职教育的特点,不是根据学科的原则确定课程体系,而是根据实际应用的需要组织课程;书名不是按照学科的角度

度来确定的,而是体现应用的特点;写法上不是从理论入手,而是从实际问题入手,提出问题、解决问题、归纳分析、循序渐进、深入浅出、易于学习、有利于培养应用能力。丛书的作者大都是多年从事高职院校计算机教育的教师,他们对高职教育有较深入的研究,对高职计算机教育有丰富的经验,所写的教材针对性强,适用性广,符合当前大多数高职院校的实际需要。这套教材经教育部审查,已列入“普通高等教育‘十一五’国家级规划教材”。

本套教材统一规划,分工编写,陆续出版,逐步完善。随着高职教育的发展将会不断更新,与时俱进。恳切希望广大师生在使用中发现本丛书不足之处,并不吝指正,以便我们及时修改完善,更好地满足高职教学的需要。

全国高校计算机基础教育研究会 会长 谭浩强  
“高职高专计算机教学改革新体系规划教材”主编

2007年10月1日



Java 语言是一种与平台无关的编程语言,它具有“一次编写,随处运行”的特点,所以非常适合于分布式的网络编程。随着 Internet 网络在我国的迅速普及,参与和从事网络编程的人员也在不断增加,选用 Java 语言作为编程工具的网络开发者也越来越多。Java 不仅能够完成在网页中加入动画之类的简单任务,还被应用到商业、金融、安全等重要领域。

随着 Java 语言的普及和社会对 Java 人才的需求日益增加,培养 Java 编程人员刻不容缓。许多大专院校也从社会需要出发,已经或正准备开设 Java 语言课程,本书正是为高职高专计算机相关专业开设 Java 语言课程提供的一本内容适当、深入浅出、实用性强的案例汇编书。

本书共分 6 章。第 1 章编程基础,讲解如何编写简单的 Java 程序;第 2 章图形界面,从简单到复杂分析如何应用 Java 的各种图形对象构建用户界面;第 3 章输入输出系统,讲解 Java 的输入输出系统以及目录和文件的操作;第 4 章网络编程,从简单的网络应用入手,着重于对 Java 网络功能进行介绍,包括基于 TCP/UDP 的服务器和客户端以及常用协议的程序设计;第 5 章数据库编程,讲解 JDBC 的使用方法,数据库的常用操作;第 6 章特效编程与综合应用,介绍如何综合应用所学的知识编写比较复杂的程序。

本书针对培养对象的特点和以应用实践为目的的取向,以实践为重点,以提出问题、解决问题、归纳分析为线索进行编写,以培养学生解决问题能力为目标,强调学生实际应用能力的提高,用实际操作指导读者解决问题、学习知识。通篇理论讲解较少,主要通过解决给定要求的问题,让读者实际动手,主动体会用到的知识。在这里需要说明的是,本书没有系统地讲述 Java 语言的编程知识,阅读本书需要有一定的 Java 基础知识,如果您在阅读本书之前没有接触过 Java 语言,建议先认真阅读一下介绍 Java 语言基本知识的书籍。如果您以前接触过 Java 语言或已经具备一定的编程基础,那么可以直接进入实例演练的世界,相信本书将会成为您学习 Java 编程的良师益友。

本书通过分析解决实际问题的过程来讲解 Java 的编程思想和技巧,让读者在解决问题的过程中举一反三,逐步领悟 Java 的理论知识。本书作者有多年的实际编程经验,在本书编写过程中坚持以实用为原则,对经常碰到的问题透彻讲解,而不常碰到的知识点不去涉及。书中所有实例都是从事 Java 编程人员的经验总结,具有很强的实用性,有许多值得借鉴的编程技巧,每一个实例的程序源代码都经过上机调试并运行通过,读者可以很方便地将





代码进行移植。

参加本书编写的人员还有于强、郑晓艳和李广辉。在本书的编写过程中,得到了“浩强创作室”薛淑斌老师的热情支持和指导,在此表示衷心的感谢。同时,还要感谢安淑芝老师的帮助;感谢我的家人对我的支持,他们在生活上对我无微不至的照顾是本书顺利出版的保证。

由于作者水平有限,不足之处在所难免,敬请广大读者不吝赐教。

作者  
2008年10月

# 目 录

<b>第 1 章 编程基础</b> .....	1
1.1 Application 程序编写 .....	2
1.2 Applet 程序编写 .....	3
1.3 学会异常处理 .....	5
1.4 异常类的定义 .....	7
1.5 学会键盘事件处理 .....	9
1.6 鼠标事件响应 .....	12
1.7 数据排序 .....	15
1.8 学会 switch 控制语句 .....	17
1.9 将逗号分隔的字符串分解成数组 .....	19
<b>第 2 章 图形界面</b> .....	24
2.1 简单的帧图形界面 .....	25
2.2 教材信息录入界面 .....	26
2.3 使用网格袋布局 .....	29
2.4 创建和弹出对话框 .....	36
2.5 用不同字体显示文字 .....	39
2.6 用不同颜色显示文字 .....	41
2.7 绘制图形 .....	43
2.8 装入和显示多幅图像 .....	45
2.9 使用 swing 包图形组件 .....	48
2.10 密码验证界面 .....	49
2.11 使用颜色选择对话框 .....	51
2.12 下拉框选择字体 .....	54
2.13 列表框选择字体 .....	56
2.14 程序启动界面 .....	58
2.15 菜单 .....	61
2.16 树状结构图 .....	65
2.17 使用工具栏 .....	69
2.18 使用文件选择器 .....	72

2.19	滑杆的使用 .....	75
2.20	使用进度条 .....	79
2.21	绘制五角星 .....	82
<b>第 3 章</b>	<b>输入/输出系统 .....</b>	<b>85</b>
3.1	字符串的输入和显示 .....	86
3.2	管理目录和文件 .....	87
3.3	简单二进制的文件读写 .....	92
3.4	带格式的文件输入/输出 .....	95
3.5	文件的随机读取 .....	98
3.6	zip 格式文件压缩 .....	100
3.7	打印图片 .....	102
<b>第 4 章</b>	<b>网络编程 .....</b>	<b>105</b>
4.1	取得 IP 地址 .....	106
4.2	编写 TCP 方式的通信程序 .....	107
4.3	使用 UDP 进行数据通信 .....	110
4.4	制作网页浏览器 .....	114
4.5	发送邮件 .....	117
<b>第 5 章</b>	<b>数据库编程 .....</b>	<b>122</b>
5.1	连接数据库 .....	123
5.2	查询数据库 .....	125
5.3	修改数据库 .....	128
<b>第 6 章</b>	<b>特效编程与综合应用 .....</b>	<b>130</b>
6.1	学生成绩录入界面 .....	131
6.2	龟兔赛跑模拟 .....	136
6.3	在线聊天程序 .....	141
6.4	编写记事本程序 .....	148
6.5	编写计算器程序 .....	158
6.6	时钟 .....	162
6.7	在网页中播放声音 .....	167
6.8	在应用程序中播放声音 .....	168
6.9	在应用程序中播放视频 .....	171
6.10	图像的淡入淡出 .....	175
<b>参考文献</b>	<b>.....</b>	<b>186</b>

# 第

# 1

# 章

## 编程基础

### 学习目标

通过本章的学习,应该掌握:

- (1) Application 和 Applet 程序编写
- (2) 基本语法
- (3) 异常处理
- (4) 事件响应
- (5) 程序控制语句
- (6) 字符串处理

## 1.1 Application 程序编写

**【实例 1.1】** 编写一个 Application 程序,它的功能是用户向这个程序传入一个字符串参数,程序实现将传入的字符串在字符界面显示出来。

### 1. 编程思路

第一,明确要编写一个 Application 程序,因此在定义主类时必须有一个命名为 main 的方法;第二,程序要接收一个字符串参数,因此需要在程序中定义一个字符串类型的变量用来接收传入的参数;第三,程序有输入输出操作,因此必须引入 java.io 包;第四,程序可以使用 System.out.println()方法来显示文字。

### 2. 程序代码

```
import java.io.*;           //引入 io 包
public class exp1          //定义主类,类名必须与该程序保存的文件名一致
{
    public static void main(String args[]) //定义主方法
    {
        String s1;          //声明字符串变量,用于保存传入的参数
        if(args.length<1)  //判断是否有参数传入,args.length 的值表示传入参数的个数
            System.out.println ("参数不足"); //没有传入参数给出提示
        s1=args[0];        //将传入的参数保存到 s1
        System.out.println (s1); //将 s1 内容显示出来
    }
}
```

**注意** Java 语言区分大小写,程序中的字母大小写一定不能混淆。

某些语句后该有分号的一定不能省略。

### 3. 运行结果

运行结果如图 1.1 所示。

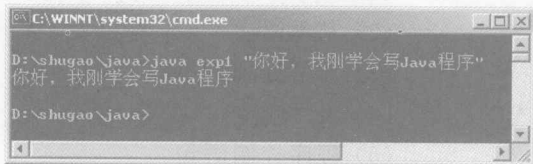


图 1.1 实例 1.1 运行结果

### 4. 归纳分析

Java 程序可分为 Application(应用程序)和 Applet(小程序)两种类型,这两类程序的



开发原理是相同的,但是运行环境有所不同。Application 程序有以下主要特点:

- (1) Application 程序是独立完整的程序。
- (2) 在命令行调用独立的解释器即可运行 Application 程序。
- (3) Application 程序的主类必须有一个命名为 main 的方法。
- (4) Application 程序的图形界面需要在程序中自己构建。

向 Java Application 程序传递参数的方法很简单,在执行 Java Application 程序的命令行中,可以直接向 Java Application 传递参数,命令格式如下:

```
java Expl I "am a parameter"
```

这条命令在调用执行 Java Application 程序 Expl 时,向它传递了两个参数: I 和 am a parameter,参数之间用空格隔开,如果参数本身有空格,就用双引号括起来,如“am a parameter”。

## 1.2 Applet 程序编写

**【实例 1.2】** 编写一个 Applet 程序,在 HTML 调用这个 Applet 程序时向该程序传入两个字符串参数,Applet 程序将这两个参数取出来并将它们连接成一个字符串,最后将两个参数值和连接后的字符串显示出来。

### 1. 编程思路

要编写一个 Applet 程序,需要引入 java.applet 包,并且程序的主类必须被定义成 Applet 类的子类。另外,Applet 程序是图形界面,要在图形界面上显示文字,就需要引入 java.awt 包。该程序继承 Applet 类的两个方法: init() 和 paint()。init() 方法是在创建 Applet 类的实例时运行的,我们用它来取得参数值并保存下来;在 paint() 方法中将结果显示出来。程序要接收两个参数,所以要定义一个具有三个元素字符串数组来保存传入的参数和连接后的字符串。使用 getParameter() 方法类取得参数值。最后在 paint() 方法中使用 g.drawString() 方法将结果显示出来。

由于 Applet 程序不能独立运行,还需要创建一个 HTML 文件来对它进行调用,在 HTML 文件中向 Applet 程序传入两个值。

### 2. 程序代码

#### (1) Applet 程序

```
//引入两个包
import java.awt.*;
import java.applet.*;

public class exp2 extends Applet           //定义主类
{
```

```

private String c[];           //声明数组
private int val;
public void init()           //重载 init()方法
{
    c=new String[3];         //创建三个元素的一维字符串数组
    //取得两个参数值保存到数组中
    c[0]=getParameter("string1");
    c[1]=getParameter("string2");
    c[2]=c[0]+c[1];         //将两个字符串连接成一个字符串
}

public void paint(Graphics g) //重载 paint()方法
{
    //将结果显示出来
    g.drawString("第一个字符串:" +c[0], 20,20);
    g.drawString("第二个字符串:" +c[1], 20,40);
    g.drawString("连接后的字符串:"+c[2], 20,60);
}
}

```

## (2) HTML 程序

```

<HTML>
<HEAD>
<title>TheSimpleApplet</title>
</HEAD>
<BODY>
<applet
    code="exp2.class"
    name=exp2
    width=320
    height=200>
    <param name="string1" value="两个字符串">
    <param name="string2" value="连接起来">
</applet>
</BODY>
</HTML>

```

**注意** 必须将 HTML 文件和 exp2.class 文件存放在同一个文件夹中才能正确运行。

## 3. 运行结果

运行结果如图 1.2 所示。

## 4. 归纳分析

Applet 程序的特点如下。

(1) Applet 程序不是完整的独立程序,而更像是一

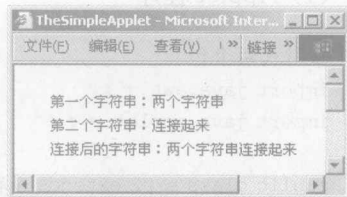


图 1.2 实例 1.2 运行结果

个已经构建好的框架程序中的一个模块。

(2) Applet 程序不能单独运行,必须有一个 HTML 页面来调用它,使它在 WWW 浏览器中运行。

(3) Applet 程序的主类必须被定义成 `java.applet.Applet` 类的子类。

(4) Applet 程序不用在程序中构建图形界面,而是直接利用 WWW 浏览器提供的图形用户界面。

如果“+”号在两个字符串之间,表示将两个字符串连接成一个字符串,如程序中的 `c[2]=c[0]+c[1]`;如果“+”在两个数之间,表示相加运算。

## 1.3 学会异常处理

**【实例 1.3】** 编写一个 Application 程序,程序在运行过程中提示用户输入参数,程序在接收用户输入的两个数字参数后,将这两个数字做除法运算,并将运算结果显示出来,程序中要对可能出现异常的语句进行异常捕获并进行异常处理。

### 1. 编程思路

第一,任务要求编写 Application 程序,因此程序结构要符合 Application 程序规范。

第二,这里要求程序在运行过程中接收用户输入的参数,这就需要在程序中创建用于读取字符串的输入类 `BufferedReader`。

第三,需要定义两个字符串变量用于保存读取的参数。由于两个参数是以字符串形式被接收的,还需要使用 `Float.parseFloat()` 方法来将它们转换成浮点型数据,并保存到两个浮点型变量中。

第四,程序在读取参数时可能产生 `IOException` 异常,在类型转换时可能出现 `NumberFormatException` 异常,在运算时可能出现 `ArithmeticException` 异常,程序中需要对这些异常进行处理。

### 2. 程序代码

```
import java.io.*;
public class exp3
{
    static float c;
    public static void main(String args[])
    {
        BufferedReader readin=new BufferedReader (new InputStreamReader(System.
in));
        try{
            System.out.println("请任意输入一个除数(数字)");
            String input1=readin.readLine(); //显示提示并等待用户输入
            float a=Float.parseFloat(input1); //会产生 IOException
            //会产生 NumberFormatException
```

```

        System.out.println("请任意输入一个非零的除数");
        //显示提示并等待用户输入
        String input2=readin.readLine(); //会产生 IOException
        float b=Float.parseFloat(input2); //会产生 NumberFormatException
        c=division(a,b);
    }
    catch(IOException ioe){ //处理 IOException 异常
        System.out.println("系统输入有问题");
        System.out.println(ioe.getMessage());
        System.out.println("程序无法处理");
        System.exit(0);
    }catch(NumberFormatException nfe){ //处理 NumberFormatException 异常
        System.out.println("您所输入的数值是");
        System.out.println(nfe.getMessage());
        System.out.println("程序无法处理");
        System.exit(0);
    }catch(ArithmeticException ae){ //处理 ArithmeticException 异常
        System.out.println(ae.getMessage());
        System.exit(0);
    }finally{ //程序的最终处理
        System.out.println("两个数相除的结果是"+ '\n'+c);
        System.exit(0);
    }
}
//定义两个数相除的方法,并说明可能抛出 ArithmeticException 异常
static float division(float arg1,float arg2) throws ArithmeticException
{
    //当输出为零时抛出 ArithmeticException 异常
    if(arg2==0) throw new ArithmeticException("除数不能为零,否则结果无限大");
    float result;
    result=arg1/arg2;
    return result; //程序正常运行,返回运算结果
}
}

```

### 3. 运行结果

运行结果如图 1.3~图 1.5 所示。

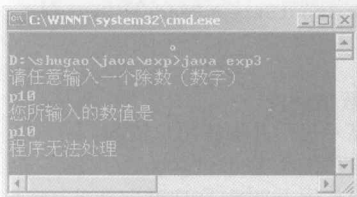


图 1.3 实例 1.3 运行结果 1

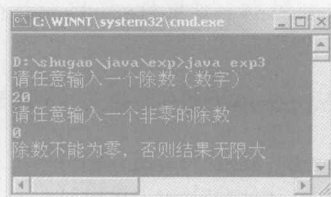


图 1.4 实例 1.3 运行结果 2

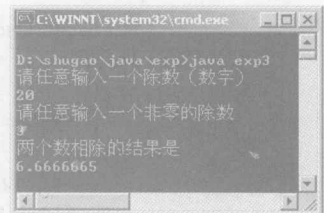


图 1.5 实例 1.3 运行结果 3