


21st CENTURY
案例型规划教材

21世纪全国高职高专计算机案例型规划教材

Java 程序设计与 应用开发案例教程

主 编 汪志达 刘新航
副主编 郝丽珍 魏晓艳



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

内容简介

21 世纪全国高职高专计算机案例型规划教材

Java 程序设计与应用开发案例教程

主 编 汪志达 刘新航
 副主编 郝丽珍 魏晓艳
 参 编 王大为 刘志勇

责任编辑：王...
 封面设计：...
 责任印制：...
 标准书号：...
 出 版 社：...
 地 址：...
 网 址：...
 电 话：...
 电子邮箱：...
 印 刷：...
 发 行：...
 经 销：...
 787mm×1095mm 16开本 18印张 402千字
 2008年7月第1版 2008年7月第1次印刷
 定 价：28.00元



北京大学出版社
 PEKING UNIVERSITY PRESS

电子邮箱：bjpp@pku.edu.cn

内 容 简 介

本书以案例为载体,主要讲述了 Java 语言基础、Java 的控件、常用的系统预定义类、多媒体应用、网络与多线程技术、数据通信安全、数据库应用和 J2EE 技术应用等内容。所有案例和实训项目都提供完整的源代码。

本书以案例为线索组织教学内容,目标明确、针对性强,强调边做边学,融理论于实践,从实践中获取知识。在内容的把握上,以实用和够用为原则,突出 Java 的应用特点,充分考虑了人们的思维习惯、学习特点和教学规律。

本书面向 Java 程序设计和应用开发的初学者,适合作为高职高专计算机专业及相关专业教材,也适合具有一定计算机应用编程基础的读者自学使用。

图书在版编目(CIP)数据

Java 程序设计与应用开发案例教程/汪志达,刘新航主编.—北京:北京大学出版社,2008.7

(21 世纪全国高职高专计算机案例型规划教材)

ISBN 978-7-301-13997-4

I. J… II. ①汪… ②刘… III. JAVA 语言—程序设计—高等学校:技术学校—教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 094926 号

书 名: Java 程序设计与应用开发案例教程

著作责任者:汪志达 刘新航 主编

策划编辑:李彦红 王显超

责任编辑:李彦红

标准书号:ISBN 978-7-301-13997-4/TP·0062

出版者:北京大学出版社

地 址:北京市海淀区成府路 205 号 100871

网 址:<http://www.pup.cn> <http://www.pup6.com>

电 话:邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62750667 出版部 62754962

电子邮箱:pup_6@163.com

印刷者:北京飞达印刷有限责任公司

发 行 者:北京大学出版社

经 销 者:新华书店

787mm×1092mm 16 开本 18 印张 403 千字

2008 年 7 月第 1 版 2008 年 7 月第 1 次印刷

定 价:28.00 元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有 侵权必究

举报电话:010-62752024

电子邮箱:fd@pup.pku.edu.cn

信息技术的案例型教材建设

(代丛书序)

刘瑞挺/文

北京大学出版社第六事业部在 2005 年组织编写了两套计算机教材,一套是《21 世纪全国高职高专计算机系列实用规划教材》,截至 2008 年 6 月已经出版了 80 多种;另一套是《21 世纪全国应用型本科计算机系列实用规划教材》,至今已出版了 50 多种。这些教材出版后,在全国高校引起热烈反响,可谓初战告捷。这使北京大学出版社的计算机教材市场规模迅速扩大,编辑队伍茁壮成长,经济效益明显增强,与各类高校师生的关系更加密切。

2007 年 10 月北京大学出版社第六事业部在北京召开了“21 世纪全国高职高专计算机案例型教材建设和教学研讨会”,2008 年 1 月又在北京召开了“21 世纪全国应用型本科计算机案例型教材建设和教学研讨会”。这两次会议为编写案例型教材做了深入的探讨和具体的部署,制定了详细的编写目的、丛书特色、内容要求和风格规范。在内容上强调面向应用、能力驱动、精选案例、严把质量;在风格上力求文字精练、脉络清晰、图表明快、版式新颖。这两次会议吹响了提高教材质量第二战役的进军号。

案例型教材真能提高教学的质量吗?

是的。著名法国哲学家、数学家勒内·笛卡儿(Rene Descartes, 1596—1650)说得好:“由一个例子的考察,我们可以抽出一条规律。(From the consideration of an example we can form a rule.)”事实上,他发明的直角坐标系,正是通过生活实例而得到的灵感。据说是在 1619 年夏天,笛卡儿因病住进医院。中午他躺在病床上,苦苦思索一个数学问题时,忽然看到天花板上有一只苍蝇飞来飞去。当时天花板是用木条做成正方形的格子。笛卡儿发现,要说出这只苍蝇在天花板上的位置,只需说出苍蝇在天花板上的第几行和第几列。当苍蝇落在第四行、第五列的那个正方形时,可以用(4, 5)来表示这个位置……由此他联想到可用类似的办法来描述一个点在平面上的位置。他高兴地跳下床,喊着“我找到了,找到了”,然而不小心把国际象棋撒了一地。当他的目光落到棋盘上时,又兴奋地一拍大腿:“对,对,就是这个图”。笛卡儿锲而不舍的毅力,苦思冥想的钻研,使他开创了解析几何的新纪元。千百年来,代数与几何,井水不犯河水。17 世纪后,数学突飞猛进的发展,在很大程度上归功于笛卡儿坐标系和解析几何学的创立。

这个故事,听起来与阿基米德在浴池洗澡而发现浮力原理,牛顿在苹果树下遇到苹果落到头上而发现万有引力定律,确有异曲同工之妙。这就证明,一个好的例子往往能激发灵感,由特殊到一般,联想出普遍的规律,即所谓的“一叶知秋”、“见微知著”的意思。

回顾计算机发明的历史,每一台机器、每一颗芯片、每一种操作系统、每一类编程语言、每一个算法、每一套软件、每一款外部设备,无不像闪光的珍珠串在一起。每个案例都闪烁着智慧的火花,是创新思想不竭的源泉。在计算机科学技术领域,这样的案例就像大海岸边的贝壳,俯拾皆是。

事实上,案例研究(Case Study)是现代科学广泛使用的一种方法。Case 包含的意义很广:包括 Example 例子,Instance 事例、示例,Actual State 实际状况,Circumstance 情况、事件、境遇,甚至 Project 项目、工程等。

我们知道在计算机的科学术语中,很多是直接来自日常生活的。例如 Computer 一词早在 1646 年就出现于古代英文字典中,但当时它的意义不是“计算机”而是“计算工人”,即专门从事简单计算的工人。同理,Printer 当时也是“印刷工人”而不是“打印机”。正是由于这些“计算工人”和“印刷工人”常出现计算错误和印刷错误,才激发查尔斯·巴贝奇(Charles Babbage, 1791—1871)设计了差分机和分析机,这是最早的专用计算机和通用计算机。这位英国剑桥大学数学教授、机械设计专家、经济学家和哲学家是国际公认的“计算机之父”。

20 世纪 40 年代,人们还用 Calculator 表示计算机。到电子计算机出现后,才用 Computer 表示计算机。此外,硬件(Hardware)和软件(Software)来自销售人员。总线(Bus)就是公共汽车或大巴,故障和排除故障源自格瑞斯·霍普(Grace Hopper, 1906—1992)发现的“飞蛾子”(Bug)和“抓蛾子”或“抓虫子”(Debug)。其他如鼠标、菜单……不胜枚举。至于哲学家进餐问题,理发师睡觉问题更是操作系统文化中脍炙人口的经典。

以计算机为核心的信息技术,从一开始就与应用紧密结合。例如,ENIAC 用于弹道曲线的计算,ARPANET 用于资源共享以及核战争时的可靠通信。即使是非常抽象的图灵机模型,也受到二战时图灵博士破译纳粹密码工作的影响。

在信息技术中,既有许多成功的案例,也有不少失败的案例;既有先成功而后失败的案例,也有先失败而后成功的案例。好好研究它们的成功经验和失败教训,对于编写案例型教材有重要的意义。

我国正在实现中华民族的伟大复兴,教育是民族振兴的基石。改革开放 30 年来,我国高等教育在数量上、规模上已有相当的发展。当前的重要任务是提高培养人才的质量,必须从学科知识的灌输转变为素质与能力的培养。应当指出,大学课堂在高新技术的武装下,利用 PPT 进行的“高速灌输”、“翻页宣科”有愈演愈烈的趋势,我们不能容忍用“技术”绑架教学,而是让教学工作乘信息技术的东风自由地飞翔。

本系列教材的编写,以学生就业所需的专业知识和操作技能为着眼点,在适度的基础知识与理论体系覆盖下,突出应用型、技能型教学的实用性和可操作性,强化案例教学。本套教材将会有机融入大量最新的示例、实例以及操作性较强的案例,力求提高教材的趣味性和实用性,打破传统教材自身知识框架的封闭性,强化实际操作的训练,使本系列教材做到“教师易教,学生乐学,技能实用”。有了广阔的应用背景,再造计算机案例型教材就有了基础。

我相信北京大学出版社在全国各地高校教师的积极支持下,精心设计,严格把关,一定能够建设出一批符合计算机应用型人才培养模式的、以案例型为创新点和兴奋点的精品教材,并且通过一体化设计、实现多种媒体有机结合的立体化教材,为各门计算机课程配齐电子教案、学习指导、习题解答、课程设计等辅导资料。让我们用锲而不舍的毅力,勤奋好学的钻研,向着共同的目标努力吧!

刘瑞挺教授 本系列教材编写指导委员会主任、全国高等院校计算机基础教育研究会副会长、中国计算机学会普及工作委员会顾问、教育部考试中心全国计算机应用技术证书考试委员会副主任、全国计算机等级考试顾问。曾任教育部理科计算机科学教学指导委员会委员、中国计算机学会教育培训委员会副主任。PC Magazine《个人电脑》总编辑、CHIP《新电脑》总顾问、清华大学《计算机教育》总策划。

前 言

当前,在世界范围内,Internet正以一种不可阻挡的势头迅猛发展,作为主要应用于网络编程的语言,Java也得到了空前广泛的应用。Java已经不仅仅是一种程序设计语言,而是正在逐步成为网络应用与开发的标准平台。

本书以案例为载体,在指导读者循序渐进地完成一个个项目的同时,主要讲述了Java语言基础、Java控件、常用的系统预定义类、多媒体应用、网络与多线程技术、数据通信安全、数据库应用和J2EE技术应用等内容。全书共9章,包含22个案例和1个综合实训,所有案例和实训项目都提供完整的源代码。

本书为案例型教材,每章安排若干个案例,先设计完成,再归纳涉及的知识点。案例大多为与所属章主题相对应的、有一定实际意义的应用程序,并非简单的知识点练习。知识点的归纳也以完成案例并能适当举一反三为度。每个案例一般都包括程序说明、实现方案、代码及分析和相关知识4部分。程序说明部分给出程序的最终结果,讲述程序的用途和主要采用的技术;实现方案部分给出程序的设计框架、编程要点和具体操作步骤;代码及分析部分给出程序代码,讲解重点语句;相关知识部分总结归纳程序涉及的知识点。综合实训案例来自实际的应用课题,采用面向工作过程的方式完成,并做了适当的简化。每章最后还安排有本章小结、习题和阅读材料,其中,阅读材料主要介绍相关的背景知识和其他的应用案例。

本书面向Java程序设计和应用开发的初学者,以案例为线索组织内容,目标明确、针对性强,强调边做边学,融理论于实践,从实践中获取知识。在内容的把握上,以实用和够用为原则,突出Java的应用特点,充分考虑了人们的思维习惯、学习特点和教学规律。适合作为高职高专计算机专业及相关专业教材,建议先期学习“C语言程序设计”、“VB程序设计”、“数据库原理及应用”、“网络技术基础”和“网页设计”等课程。建议在多媒体机房上课,教师先布置任务,然后指导学生完成案例,最后再总结归纳。建议学习80课时左右,也适合具有一定计算机应用编程基础的读者自学使用。

书中J2SE应用部分的运行和开发环境采用JDK 1.4、JBuilder 9和JCreator 2.5;手机应用部分采用J2ME WTK1.04;J2EE应用部分采用JBuilder 9、Weblogic 8.1和Tomcat 5.0;数据库采用SQL Server 2000。

本书第1章由咸阳职业技术学院王大为编写,第2、5章由陕西国防工业职业技术学院魏晓艳编写,第3章由太原大学郝丽珍编写,第4、6、9章由宁波职业技术学院汪志达编写,第7章由西北大学软件学院刘新航编写,第8章由咸阳职业技术学院刘志勇编写,全书由汪志达统稿。

由于时间仓促,编写任务重,加之编者水平有限,书中难免存在不妥之处,恳请读者批评指正。

编 者

2008年4月

目 录

第 1 章 Java 语言基础	1
1.1 网页上的问候程序.....	2
1.1.1 程序说明.....	2
1.1.2 实现方案.....	2
1.1.3 代码及分析.....	4
1.1.4 相关知识.....	5
1. 事件驱动原理.....	5
2. 事件驱动的编程要点.....	5
1.2 独立运行的问候程序.....	6
1.2.1 程序说明.....	6
1.2.2 实现方案.....	6
1.2.3 代码及分析.....	8
1.2.4 相关知识.....	9
1. 窗体输出.....	9
2. 窗口事件.....	10
1.3 DOS 上的问候程序.....	10
1.3.1 程序说明.....	10
1.3.2 实现方案.....	11
1.3.3 代码及分析.....	11
1.3.4 相关知识.....	12
1. 输入单字符.....	12
2. 输入字符串.....	12
1.4 手机上的问候程序.....	13
1.4.1 程序说明.....	13
1.4.2 实现方案.....	13
1.4.3 代码及分析.....	15
1.4.4 相关知识.....	15
1.5 本章小结.....	16
1.6 习题.....	16
第 2 章 Java 的控件	21
2.1 寻找水仙花数.....	22
2.1.1 程序说明.....	22
2.1.2 实现方案.....	22
2.1.3 代码及分析.....	24
2.1.4 相关知识.....	25
1. Java Applet.....	25
2. 设置字体和颜色.....	26
3. 设置背景.....	26
4. 绘制圆角矩形图形.....	26
2.2 计算器.....	26
2.2.1 程序说明.....	26
2.2.2 实现方案.....	27
2.2.3 代码及分析.....	41
2.2.4 相关知识.....	43
1. 窗口设置.....	43
2. 事件处理.....	45
2.3 简易计时秒表.....	45
2.3.1 程序说明.....	45
2.3.2 实现方案.....	46
2.3.3 代码及分析.....	48
2.3.4 相关知识.....	49
1. UIManager 类.....	49
2. Date 类和 SimpleDateFormat 类.....	50
3. Timer 类(javax.swing.Timer).....	50
4. SwingUtilities 类.....	51
2.4 简易文本编辑器.....	51
2.4.1 程序说明.....	51
2.4.2 实现方案.....	52
2.4.3 代码及分析.....	57
2.4.4 相关知识.....	59
1. JoptionPane 类.....	59
2. 捕获窗口事件.....	60
3. 无名内部类.....	61
2.5 本章小结.....	61

2.6 习题.....	61	2. 显示图像.....	104
第3章 常用的系统预定义类.....	65	3. 文件所在位置的 URL 对象.....	105
3.1 Web 时钟.....	66	4.2 水中倒影动画.....	106
3.1.1 程序说明.....	66	4.2.1 程序说明.....	106
3.1.2 实现方案.....	66	4.2.2 实现方案.....	107
3.1.3 代码及分析.....	69	4.2.3 代码及分析.....	110
3.1.4 相关知识.....	71	4.2.4 相关知识.....	112
1. Calender 类的使用.....	71	1. 图像区域的复制.....	112
2. 线程.....	72	2. 网页向 Applet 程序 传送参数.....	112
3. Date 类简介.....	73	3. 水中倒影动画程序.....	113
4. 包的定义和使用.....	74	4.3 飘动的文字.....	114
5. 异常的定义和异常的处理.....	75	4.3.1 程序说明.....	114
3.2 统计单词与单词排序.....	75	4.3.2 实现方案.....	115
3.2.1 程序说明.....	75	4.3.3 代码及分析.....	116
3.2.2 实现方案.....	76	4.3.4 相关知识.....	118
3.2.3 代码及分析.....	80	4.4 机械表.....	118
3.2.4 相关知识.....	83	4.4.1 程序说明.....	118
1. String 类.....	83	4.4.2 实现方案.....	119
2. StringBuffer 类.....	85	4.4.3 代码及分析.....	122
3. StringTokenizer 类.....	85	4.4.4 相关知识.....	124
4. 模式匹配.....	85	1. 绘图.....	124
5. 常用泛型类.....	86	2. 新开线程.....	124
3.3 日历记事本.....	87	3. 日期类.....	125
3.3.1 程序说明.....	87	4.5 本章小结.....	126
3.3.2 实现方案.....	88	4.6 习题.....	126
3.3.3 代码分析.....	92	第5章 网络与多线程技术.....	130
3.3.4 相关知识.....	94	5.1 网络聊天室.....	131
3.4 本章小结.....	95	5.1.1 程序说明.....	131
3.5 习题.....	96	5.1.2 实现方案.....	133
第4章 多媒体应用.....	98	5.1.3 代码及分析.....	148
4.1 Web 图片切换.....	99	5.1.4 相关知识.....	151
4.1.1 程序说明.....	99	1. 多线程.....	151
4.1.2 实现方案.....	99	2. 输入/输出流.....	152
4.1.3 代码及分析.....	101	3. Socket 和 ServerSocket 类.....	153
4.1.4 相关知识.....	103	4. Socket 通信原理.....	153
1. 播放音频.....	103	5. Socket 网络编程要点.....	154

5.2 简单数据报通信	154	7.1 C/S 结构的图书查询系统	193
5.2.1 程序说明	154	7.1.1 程序说明	193
5.2.2 实现方案	155	7.1.2 实现方案	194
5.2.3 代码及分析	159	7.1.3 代码及分析	199
5.2.4 相关知识	161	7.1.4 相关知识	206
1. WindowAdapter 类(java.awt. event.WindowAdapter)	161	1. 建立连接的基本步骤	206
2. DatagramPacket 类 (java.net.DatagramPacket)	161	2. 访问数据库	207
3. DatagramSocket 类 (java.net.DatagramSocket)	161	7.2 B/S 结构的图书查询系统	208
4. InetAddress 类 (java.net.InetAddress)	162	7.2.1 程序说明	208
5.3 本章小结	162	7.2.2 实现方案	208
5.4 习题	163	7.2.3 代码及分析	213
第 6 章 数据通信安全	167	7.3 本章小结	216
6.1 数字签名系统	168	7.4 习题	216
6.1.1 程序说明	168	第 8 章 J2EE 技术应用	219
6.1.2 实现方案	170	8.1 网上书店	220
6.1.3 代码及分析	174	8.1.1 程序说明	220
6.1.4 相关知识	178	8.1.2 设计过程及相关代码	221
1. 数字签名的原理	178	8.2 本章小结	244
2. 签名的处理过程	178	8.3 习题	244
3. 验证签名的处理过程	179	第 9 章 综合实训	247
6.2 带 SSL 的 Web 服务器	179	9.1 实训目的	248
6.2.1 程序说明	179	9.2 实训内容	248
6.2.2 实现方案	182	9.3 实训过程	248
6.2.3 代码及分析	185	9.3.1 问题定义	248
6.2.4 相关知识	187	9.3.2 总体方案	249
6.3 本章小结	188	9.3.3 算法分析	250
6.4 习题	189	9.3.4 算法程序设计	251
第 7 章 数据库应用	192	9.3.5 软件结构设计	256
		9.3.6 软件编码	258
		9.4 实训总结	269
		参考文献	271



第 1 章

Java 语言基础

教学提示:

掌握编写 Java Applet 程序和 Java Application 程序的基本方法;了解程序的结构和 Java 语言的语法规则;理解事件驱动的工作原理;了解 DOS 界面程序和 J2ME 程序的特点和设计方法。

教学要求:

知识要点	能力要求	相关知识
引入声明 构造函数 控件 事件驱动的原理	会编写简单的 Java Applet 程序	网页 Applet 标记
窗体初始化 main 方法 窗体布局	会编写简单的 Java Application 程序	窗口接口
println 方法 read 方法	会编写简单的 DOS 界面程序	异常处理语句
Display 类 TextBox 类 Command 类	了解 J2ME 程序的设计过程	KToolBar 的使用

1.1 网页上的问候程序

1.1.1 程序说明

Java 程序主要有两类：独立运行的 Java Application 和嵌入网页的 Java Applet。本节将制作一个 Java Applet 问候程序，在网页上的 Applet 区域(窗体)上使用标签和文本框控件，采用事件驱动方式。

设网页上已有问候程序(MyJavaApplet)，且已将编译得到的字节码文件(MyJavaApplet.class)嵌入网页(AppletInclude.htm)，为简单起见，将程序和网页文件放在同一个文件夹(设为 Java)中。网页上可以只有 Applet 元素，也可以包含其他内容。

程序可以通过使用 IE 打开网页运行，也可以通过使用 AppletViewer 打开网页运行。AppletViewer 是 Java JDK 附带的工具，与使用 IE 打开网页不同的是，AppletViewer 只运行网页上的 Applet 成分，忽略网页上的其他成分。AppletViewer 需要在 DOS 控制台下运行，为方便使用，创建一个调用 AppletViewer 打开网页的批处理文件(runhtml.bat)，也放在 Java 文件夹中。

程序运行结果如图 1.1 所示。

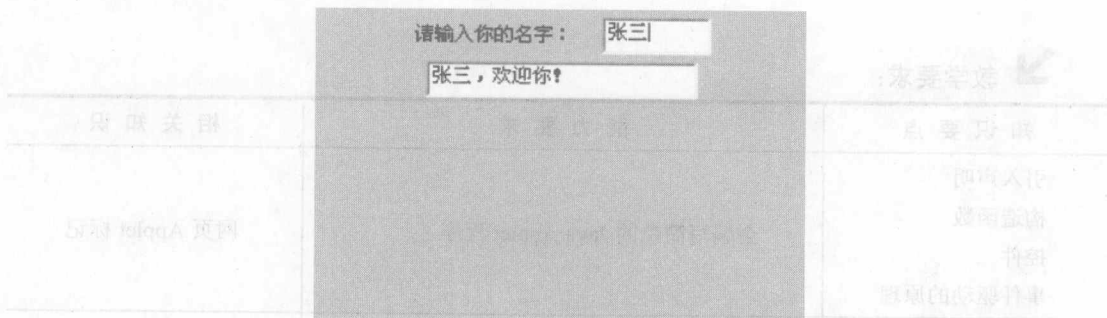


图 1.1 Applet 程序运行结果

程序运行时，用户上面的文本框(输入文本框)中输入姓名后，按 Enter 键，下面的文本框(输出文本框)中就会显示出相应的问候。

1.1.2 实现方案

设计 Applet 窗体的大小为 300×200 ，程序使用 3 个控件：标签(prompt)、用于输入的文本框(input)和用于输出的文本框(output)，采用系统预定义的流式布局自动设置窗体上控件的位置和大小。

程序的整体框架如下：

```
import java.applet.*;
import java.awt.*;
import java.awt.event.*;
```

```

public class MyJavaApplet extends Applet implements ActionListener
{
    Label prompt;
    TextField input,output;
    public void init()
    {
        //创建控件
        //添加控件
        //注册接口
    }
    public void actionPerformed(ActionEvent e)
    {
        //事件响应
    }
}

```

程序由引入声明和主类构成。引入声明是要说明程序用到的系统预定义类及其位置(包),引入声明的关键词是 `import`, 可以用 *号代表相应位置中所有的系统预定义类。由于本例是 `Applet` 程序,因而要引入 `java.applet` 包和 `java.awt` 包中的系统预定义类;由于有事件驱动,因而要引入 `java.awt.event` 包中的系统预定义类。此外,Java 程序是区别大小写的,Java 语句以分号结尾。

程序可以有多个类定义,但必须有且只有一个主类。主类名与文件名(程序名)相同,主类(也只有主类)应是公共的(`public`),即能够被外部系统(Java 解释系统)调用,`Applet` 程序主类一定要继承系统预定义的 `Applet` 类(在 `java.applet` 包中)。类定义的关键词是 `class`, 继承的关键词是 `extends`。由于有事件驱动知识,在主类头的最后,用关键词 `implements` 声明要使用 `ActionListener` 接口,关于事件驱动知识,后面会有详细的介绍。

在类定义体中,通常是域声明和方法定义。域声明是根据所属类的功能需求,定义需要用到的对象(控件)或全局变量。本例使用了 3 个控件,其中,标签是 `Label` 类的对象,文本框是 `TextField` 类的对象,`Label` 类和 `TextField` 类都是系统预定义的类,都在 `java.awt` 包中。

方法定义(方法的覆盖)有两种情况:一种是根据所属类的功能需求,选择继承来的方法,这些方法通常是空的或抽象的(没有方法体),编写时,方法头不变,设计(覆盖)方法体代码即可;另一种情况是根据所属类的功能需求,自定义方法。由于本例使用了控件,因而一定要选择从系统预定义的 `Applet` 类继承来的 `init` 方法,填写初始化窗体的方法体代码,`init` 方法也是一个入口方法(第一入口)。同时,由于使用了 `ActionListener` 接口,因而一定要定义(实现)接口中的 `actionPerformed` 方法,填写响应事件的方法体代码。

程序的编程要点已在整体框架中标出,在 1.1.3 节中将会详细讨论。

新建“Java”文件夹,打开 JCreator(也可使用其他的 Java 代码编辑器或集成开发工具),单击工具栏上的【New】按钮,在出现的对话框中选择【Files】选项卡,在该选项卡上选择【Java File】选项,输入程序名“`MyJavaApplet`”,并选择工作位置为“Java”文件夹,单击【确定】按钮后进入编辑器。

输入前面的程序整体框架,其中,注释说明部分的代码,在 1.1.3 节中可以查到,当全部代码输入完成并检查无误后,单击工具栏上的【Save】按钮保存文件。选择【Build】|

【Compile File】菜单命令进行编译，如有错误，可按照编译提示信息进行修改，然后保存并重新编译，直到提示“Process completed”时，编译成功。

设计一个简单的包含 Applet 标记的网页(AppletInclude.htm)，代码如下：

```
<html>
<body>
<Applet code="MyJavaApplet.class" width=300 height=200>
</Applet>
</body>
</html>
```

在网页中，<Applet>(启动 Applet)标记说明嵌入网页的 Java Applet 程序(字节码文件)，并说明窗体的宽高；</Applet>(结束 Applet)标记说明嵌入终止。

打开 JCreator(也可使用其他的 HTML 代码编辑器或可视化设计器)，单击工具栏上的【New】按钮，在出现的对话框中，选择【Files】选项卡，在该选项卡上选择【HTML File】选项，输入网页文件名“AppletInclude”，并选择工作位置为“Java”文件夹，单击【确定】按钮后进入编辑器。

输入上述代码，检查无误后单击工具栏上的【Save】按钮保存文件，在“Java”文件夹中将出现“AppletInclude.htm”文件，网页制作完成。使用 IE 打开网页即可运行其中的 Applet 程序。

也可使用 Java JDK 提供的 AppletViewer 工具打开网页，只运行网页上的 Applet 成分，在 DOS 控制台下进入“Java”目录，然后输入如下命令：

```
C:\JBuilder9\jdk1.4\bin\AppletViewer AppletInclude.htm
```

本例采用 JBuilder 自带的 JDK，默认安装路径为 C:\JBuilder9\jdk1.4，AppletViewer 工具在 bin 子目录下，若安装时指定了其他的路径或采用独立发行的 JDK，则要将其修改为相应的路径。

为方便使用，可以将该 DOS 命令放到一个批处理文件中(设为 runhtml.bat)。打开记事本，输入上面的批处理命令，保存时，选择文件位置为“Java”文件夹，文件类型为“所有文件(*.*)”，文件名为“runhtml.bat”，文件主名可以是任意的，但扩展名必须是“.bat”。运行时，在“Java”文件夹下双击该批处理文件即可。

1.1.3 代码及分析

在程序整体框架中，说明编程要点的注释部分对应的代码及分析如下。

1) init 方法

```
//创建控件
prompt=new Label("请输入你的名字:");
input=new TextField(6);
output=new TextField(20);
//添加控件
add(prompt);
add(input);
add(output);
```

```
//注册接口
input.addActionListener(this);
```

创建控件时可使用控件所属类中的特殊方法——构造函数。构造函数与类同名，专用于创建属于类的对象，不能直接调用，要用 `new` 先导调用。标签类的构造函数的参数是标签中显示的字符串，文本框类的构造函数的参数是文本框的宽度。Applet 窗体默认的布局管理方式为流式布局(FlowLayout)，即从左到右、自上向下。水平方向居中。用 `add` 方法顺序添加控件，用 `addActionListener` 方法给 `input` 文本框注册 `ActionListener` 接口，接口只捕捉注册控件上的事件，参数 `this` 表示当前类的对象。

2) 接口方法

```
//事件响应
output.setText(input.getText()+"，欢迎你！");
```

文本框的 `getText` 方法用于返回文本框中的字符串；文本框的 `setText` 方法用于设置文本框中的字符串(覆盖原有字符串)。

1.1.4 相关知识

1. 事件驱动原理

简单地说，事件驱动的原理是：用接口捕捉事件；接口捕捉到事件后，自动调用其中相应的方法；方法中含有程序员写入的对事件响应的代码。

接口是系统预定义的特殊类，含有一个或多个抽象方法(无方法体)。事件指的是在程序运行时，用户对程序的有效操作。

不同的事件需要不同的接口捕捉。`ActionListener` 称为动作接口，捕捉动作事件。动作事件主要包括：用户单击按钮、当编辑光标在文本框中时按 `Enter` 键等。

2. 事件驱动的编程要点

事件驱动的编程要点有 3 个：接口声明、接口注册和接口方法。下面结合本节案例加以说明。

1) 接口声明

在文本框中按 `Enter` 键属于动作事件，要使用动作接口(`ActionListener`)捕捉，在类头用 `implements` 声明。`ActionListener` 接口是系统预定义的接口(特殊的类)，在 `java.awt.event` 包中。

2) 接口注册

在 `init` 方法的最后，用 `addActionListener` 方法给 `input` 文本框注册 `ActionListener` 接口，接口只捕捉注册控件上的事件。在 Java 程序中，`this` 表示当前类的对象，作为 `addActionListener` 方法的参数，表示注册的接口是当前类声明使用的。

3) 接口方法

`ActionListener` 接口中只有一个方法 `actionPerformed`，`ActionListener` 接口捕捉到动作事件后，会自动调用该方法，使用时，方法头不变，只需在方法体中编写事件响应代码。参数 `e` 中存有当前事件源的对象名，用于有多个事件源时，确定当前事件源。`ActionEvent` 类

在 java.awt.event 包中。

1.2 独立运行的问候程序

1.2.1 程序说明

Java Applet 只能嵌入网页中运行,不能独立运行,本节将制作一个能独立运行的 Java Application 问候程序,在窗体上使用标签、文本框和按钮控件,采用事件驱动方式。

设已有独立运行的问候程序(MyJavaApplication),且已编译成功,程序需要在 DOS 控制台下运行,为方便使用,制作一个运行程序的批处理文件(runhtml.bat)。

程序运行结果如图 1.2 所示。

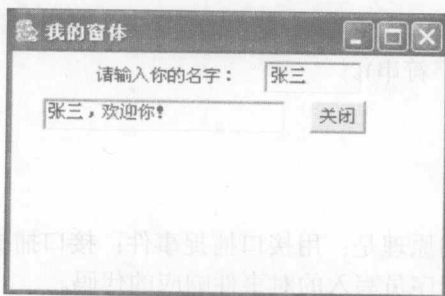


图 1.2 Application 程序运行结果

程序运行时,用户在上方的文本框(输入文本框)中输入姓名后,按 Enter 键,下方的文本框(输出文本框)中就会显示出相应的问候;单击【关闭】按钮,窗体就会关闭,退出程序。

1.2.2 实现方案

设计 Application 窗体的大小为 300×200,程序使用 4 个控件:标签(prompt)、用于输入的文本框(input)、用于输出的文本框(output)和按钮(btn2,后面要增加 btn1),采用系统预定义的流式布局自动设置窗体上控件的位置和大小。

程序的整体框架如下:

```
import java.awt.*;
import java.awt.event.*;
public class MyJavaApplication
{
    public static void main(String args[])
    {
        new MyFrame();
    }
}
class MyFrame extends Frame implements ActionListener
{
    Label prompt;
```

```

TextField input,output;
Button btn2;
MyFrame()
{
    //窗体初始化
}
public void actionPerformed(ActionEvent e)
{
    //事件响应
}
}

```

程序由引入声明和主类构成。Application 程序需要引入 java.awt 包中的系统预定义类，因为有事件驱动，所以还要引入 java.awt.event 包中的系统预定义类。

Application 程序一般有两个类：主类(MyJavaApplication，与程序同名)和用户窗体类(本例为 MyFrame)。在 Application 程序的主类中，一般只含有一个作为程序入口的 main 方法。main 方法的方法头是固定的。参数 args 是一个一维字符串数组，用于存放命令行参数。通常在 main 方法中只完成一项操作：创建用户窗体类的对象。用户窗体类(与 Applet 程序主类类似)一定要继承系统预定义的 Frame 类(在 java.awt 包中)。因为要处理的是动作事件，所以使用动作接口。

在用户窗体类中，程序使用的控件需要作为域声明，并且一定要在用户窗体类中定义构造函数(作用类似于 Applet 程序主类中的 init 方法)，构造函数也是用户窗体类的第一入口，用于窗体初始化。因为使用了动作接口，所以一定要编写接口中的 actionPerformed 方法，用于响应事件。

程序的编程要点已在整体框架中标出，在 1.2.3 节中将会详细讨论。

新建“Java”文件夹，打开 JCreator(也可使用其他的 Java 代码编辑器或集成开发工具)，单击工具栏上的【New】按钮，在出现的对话框中选择【Files】选项卡，在该选项卡上选择【Java File】选项，输入程序名“MyJavaApplication”，并选择工作位置为“Java”文件夹，单击【确定】按钮后进入编辑器。

输入前面的程序整体框架，其中，注释说明部分的代码，在 1.2.3 节中可以查到，当全部代码输入完成并检查无误后，单击工具栏的【Save】按钮保存文件。选择【Build】|【Compile File】菜单命令进行编译，如有错误，可按照编译提示信息进行修改，然后保存并重新编译，直到提示“Process completed”时，编译成功。

可以在 JCreator 中选择【Build】|【Execute File】菜单命令测试运行程序，也可以在 DOS 控制台下进入“Java”目录，然后使用如下命令运行：

```
C:\JBuilder9\jdk1.4\bin\java MyJavaApplication
```

本例采用 JBuilder 自带的 JDK，默认安装路径为 C:\JBuilder9\jdk1.4，Java 解释器在 bin 子目录下，若安装时指定了其他的路径或采用独立发行的 JDK，则要将其修改为相应的路径。

为方便使用，可以将该 DOS 命令放到一个批处理文件中(设为 runit.bat)。打开记事本，输入上面的批处理命令，保存时，选择文件位置为“Java”文件夹，文件类型为“所有文件(*.*)”，文件名为“runit.bat”，文件主名可以是任意的，但扩展名必须是“.bat”。运

行时，在“Java”文件夹下双击该批处理文件即可。

1.2.3 代码及分析

在程序整体框架中，说明编程要点的注释部分对应的代码及分析如下。

1) 构造函数

```
//调用父类构造函数并设置窗口标题
super("我的窗体");
//创建控件
prompt=new Label("请输入你的名字:");
input=new TextField(6);
output=new TextField(20);
btn2=new Button("关闭");
//设置布局、添加控件
setLayout(new FlowLayout());
add(prompt);
add(input);
add(output);
add(btn2);
//注册接口
input.addActionListener(this);
btn2.addActionListener(this);
//设置窗体宽高
setSize(300, 200);
//显示窗口
show();
```

Application 窗体默认的布局管理方式是“边界布局”(BorderLayout)，使用方法 setLayout(布局对象)设置布局管理方式。使用 new FlowLayout 创建流式布局对象，执行 setLayout 语句后，窗体即为流式布局。

2) 接口方法

```
//事件源为文本框
if(e.getSource()==input)
{
    output.setText(input.getText() + ", 欢迎你!");
}
//事件源为按钮
if(e.getSource()==btn2)
{
    dispose();
    System.exit(0);
}
```

由于有两个可能的事件源，因而要判断当前事件源，需要根据当前事件源写出相应的事件响应代码。dispose()的功能为关闭窗体，System.exit(0)用于使程序正常退出。