



河南省高等学校计算机教育研究会统编教材

Java 程序设计

陈勇孝 郎洪 编著



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

河南省高等学校计算机教育研究会统编教材

Java 程序设计

陈勇孝 郎 洪 编著

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书从实际应用的角度出发,以 J2sdk.1.4.1_02 版本为背景,根据编者多年来在各种层次 Java 教学中的讲授经验,并结合大量实例介绍了面向对象高级程序设计的方法和技巧。全书共分 10 章,内容包括 Java 概览,Java 语言基础,Java 程序控制流程,Java 面向对象编程基础,类之间的关系、包及接口,字符串类、数组类及实用类库,用户界面和图形图像处理,事件、声音、线程和动画,流、文件及数据库操作,网络程序设计。书中重点介绍了面向对象程序设计的方法,介绍了其在数据库及网络方面的应用。本书内容深入浅出、通俗易懂,每一章均配有思考和练习题。

本书可作为计算机专业或非计算机专业的教材,也可供从事计算机应用开发的各类人员使用。

图书在版编目(CIP)数据

Java 程序设计/陈勇孝,郎洪编著. —北京:中国铁道出版社,2007.1

河南省高等学校计算机教育研究会统编教材

ISBN 978-7-113-07785-3

I. J… II. ①陈…②郎… III. JAVA 语言—程序设计—高等学校—教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 018658 号

书 名: Java 程序设计

作 者: 陈勇孝 郎 洪

出版发行: 中国铁道出版社(100054,北京市宣武区右安门西街8号)

策划编辑: 严晓舟 秦绪好

责任编辑: 苏 茜 李晶璞 包 宁

封面设计: 薛 为

封面制作: 白 雪

责任校对: 王 欣

印 刷: 北京铭成印刷有限公司

开 本: 787×1092 1/16 印张: 18 字数: 415 千

版 本: 2007 年 2 月第 1 版 2007 年 2 月第 1 次印刷

印 数: 1~3 000 册

书 号: ISBN 978-7-113-07785-3/TP·2150

定 价: 24.00 元

版权所有 侵权必究

本书封面贴有中国铁道出版社激光防伪标签,无标签者不得销售

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社计算机图书批销部调换。

河南省高等学校计算机教育研究会

主任委员：段银田

副主任委员：甘 勇 普杰信 王贺明

秘 书：李学相

委 员：段银田 甘 勇 普杰信 王贺明 李学相

翁 梅 曲宏山 郭清溥 申石磊 周清雷

刘克成 陆桂明 程万里 马占欣 陈 涛

张东升 朱国华 李 敏 黄贻彬 商信华

连卫民 杨立峰 商其坤

自 20 世纪 80 年代初到本世纪初的 20 年间,由于计算机奇迹般地展示出它惊人的运算速度、海量的存储能力和神奇的创造性,使人类社会深深地感受到了计算机的存在和它的不可或缺性。在这种背景下,全国各类高等学校已陆续开展了计算机基础教育,普及了计算机文化基础知识和技术基础知识。相应地,这两种类型的教材也大量涌现,为计算机教育和应用的普及提供了丰富的智力资源。

进入 21 世纪以来,高等学校的计算机基础教育面临着新的挑战。首先,一个时期以来,信息技术自身愈来愈向技术多元化的方向发展。网络、数据库、多媒体等技术已从科学的殿堂里走了出来,并日益得到应用和普及,各种信息技术在工程中的综合应用程度越来越高,这一切促使全社会计算机的应用水平提升到了一个新高度。应用的普及也推动了需求的进一步多样化,社会也因此更加迫切需要实用型信息技术人才。在这种背景下,大学现行计算机基础教育教材已远远不能适应技术发展和应用的要求。其次,由于近年来中小学信息技术教育的普遍开展,使得原本在大学要完成的信息技术学习任务的一部分已经提前完成,因此也需要调整当前高等学校计算机应用基础教学的内容,更新现行教材已成为当前一项十分紧迫的任务。作为高等学校计算机基础教育教材改革创作的尝试,河南省高等学校计算机教育研究会与中国铁道出版社共同策划了这套系列教材。

本套教材的创作是以社会对信息技术的应用需求为目标,学习的方向应瞄准应用,学习的目的是能够做事的观念。要知道,仅能在操作层面上使用计算机并不是真正意义上的应用,开发才是真正的应用,也就是常说的开发应用,这也就是大学生学习信息技术的方向和应采取的行动。这些观念应逐步成为教材创作的指导思想。

突出信息技术教育的目的性是本系列丛书内容的最大特色。信息技术何其多!究竟学什么、写什么?要改变那种无的放矢的、包罗万象的教材创作模式;要有目的的去写过程,摒弃那种遍历知识过程就是一切、没有目的、文字堆砌式的创作观念和方法。应当明白,学习信息技术是为了做事情,而不是为了其他。此外,计算机基础教育的教材要提倡精简。要树立信息量观点,能够释疑解惑的文字构成信息量,可以写入教材,不能起到释疑解惑作用的文字或冗余文字只能形成垃圾信息,应当从教材中剔除出去。

例如,对于操作技能类的教材来说,完全可以按“展示一种目的,精讲一个案例,完成一个练习,创造一个作品”这四句话的要求来进行教材创作。对于程序设计类教材来说,教材应逐步体现并满足从程序设计向软件设计延伸的社会需求。

在教材创作中，应努力完成相关知识的整合，这不仅是本套教材所提倡的创作特色之一，也是信息技术教育改革的出路所在。对于计算机基础教育来说，知识整合主要体现在两个方面。其一，用公用事件整合适用的信息技术。把面向社会大众所发生的信息技术应用事件用其所必须的信息技术，而不是某个领域的全部信息技术加以整合应用。把从目的到技术的逆向思维作为新一代信息技术教材创作的思维方法和行为方法。整个创作过程应按照“目的决定过程，过程决定事件，事件决定对象，对象决定技术”的思路进行。其二，信息技术与其他特定学科的相互整合。这种整合开辟了信息技术与专业相结合进行教材创作的途径。更加有利于实现从目的到技术进行教材创作的思想，使特定学科的内容和信息技术实现“我中有你，你中有我”，达到更高层次的融合。这种融合有利于双方共同提高教学效率，拓宽知识领域，增加知识深度，激发创造思维。总之，本丛书的创作特色主要体现在用目的、事件、对象去整合适用的信息技术。帮助读者为了达到目的而学会利用信息技术做一些实实在在的事情。

最后，本人深知新一代计算机基础教育教材的创作远不是一蹴而就的事情，目标的实现尚须时日。序言的目的仅在于简要阐明本套教材在策划过程中提出的一些基本思想和对创作的原则要求，正确与否还须经过实践的检验。望作者和读者在创作与实践中不断斧正。

河南省高等学校计算机教育研究会理事长

段银田

前言

FOREWORD

Java 是一种与平台无关的、纯面向对象的、网络的高级程序设计语言。自 1991 年问世以来,随着网络的发展,Java 语言逐渐成为网络上最受欢迎的编程语言。它以其良好的纯面向对象的特性、与平台的无关性、网络的安全可靠性、分布式处理、多线程高性能等特点,以及第三方构件及工具的支持、众多自然流畅的集成开发环境,而受到了各个层次的计算机应用人员的关注和青睐。

本书以 J2sdk.1.4.1_02 版本为基础,根据编者多年来在各种层次 Java 教学中的讲授经验提炼而成。由于类库庞大、内容太多,编者本着加强入门训练,重在掌握方法,提倡应用创新的原则,力求在体系结构、编写风格和内容选材上把握以下几点。

(1) 以面向对象程序设计方法为主线,重点介绍编程语言中各要素的语法和产生的效果,展示各功能的工作方式和使用方法。

(2) 本书内容始终围绕着特定问题,不只是给出成段的代码,而是力图给出简洁而完整的示例,使读者可以根据这些示例调试程序加深理解,以达到建立和掌握面向对象程序设计思想和方法的目的。

(3) 为了加强应用的训练,本书把一些缩小了的应用课题随着内容的展开由浅入深地加以实现和完善,引导读者提出问题并解决问题,提高读者实际应用的能力,激发读者创造性和创新能力。书中列举了字符串处理、文件及数据库操作、音像播放、客户/服务器的网络应用等一系列丰富的例子,以利于读者在一个应用环境中掌握面向对象程序设计的方法。

全书共分 10 章,依次为 Java 概览,Java 语言基础,Java 程序控制流程,Java 面向对象编程基础,类之间的关系、包及接口,字符串类、数组类及实用类库,用户界面及图形图像处理,事件、声音、线程和动画,流、文件及数据库操作,网络程序设计。

本书是在教学实践的基础上,由陈勇孝、郎洪编著而成。全部书稿均由两人共同研究确定。其中陈勇孝编写了第 1 章、第 5 章和第 7 章~第 9 章,郎洪编写了第 2 章~第 4 章、第 6 章和第 10 章。由于编者水平有限,书中难免有疏漏和不足之处,望读者批评指正。

本书可作为计算机专业的本科生、专科生和非计算机专业的本科生及自学者的教材,也可作为计算机应用人员的参考用书。

编者

2007 年 1 月

目录

CONTENTS

第 1 章 Java 概览	1
1.1 Java 语言发展历史	1
1.2 Java 语言的特点	2
1.3 Java 语言的程序结构	3
1.3.1 应用程序	3
1.3.2 小应用程序	4
1.4 Java 环境	5
1.4.1 建立 Java 开发环境	6
1.4.2 开发工具的使用	7
1.4.3 RAD 快速开发工具	8
小 结	11
习 题	11
第 2 章 Java 语言基础	13
2.1 标识符与关键字	13
2.1.1 标识符	13
2.1.2 关键字	13
2.2 基本数据类型、变量和常量	14
2.2.1 数据类型	14
2.2.2 变量	14
2.2.3 常量和字面量	16
2.2.4 基本数据类型间的转换	17
2.2.5 基本数据类型的封装	19
2.3 操作运算符及表达式	19
2.3.1 赋值运算符及表达式	19
2.3.2 算术运算符	20
2.3.3 关系运算符	22
2.3.4 逻辑运算符	23
2.3.5 位运算	24
2.3.6 其他运算符	25
2.3.7 运算符的优先级	27
2.4 Java 程序的注释语句	27
2.5 Java 程序的输入输出	28
小 结	30
习 题	30
第 3 章 Java 程序控制流程	33
3.1 分支结构的控制流程	33
3.1.1 if 结构	33

3.1.2	switch 结构	36
3.2	循环结构	38
3.2.1	for 结构	39
3.2.2	while 结构	40
3.2.3	do...while 结构	40
3.3	跳转语句	41
3.3.1	break 和 continue 语句	41
3.3.2	return 语句	43
3.4	数组	45
3.4.1	一维数组	45
3.4.2	二维数组	47
小 结		50
习 题		50
第 4 章	Java 面向对象编程基础	52
4.1	类	52
4.1.1	类的定义	52
4.1.2	成员变量	53
4.1.3	方法	54
4.1.4	方法的调用及参数的传递	55
4.2	构造器	58
4.2.1	构造器的定义	59
4.2.2	构造器重载	59
4.3	对象	61
4.3.1	对象的生成	61
4.3.2	对象的引用	62
4.3.3	对象的清除	63
4.4	实例成员和类成员	64
4.4.1	实例成员	64
4.4.2	类成员	65
4.5	抽象类	69
4.6	最终类、最终方法及最终变量	71
小 结		73
习 题		73
第 5 章	类之间的关系、包及接口	75
5.1	继承与重载	75
5.1.1	类继承的实现	75
5.1.2	方法的重载与覆盖	77
5.2	包	81
5.2.1	Java 的标准包	81
5.2.2	创建包	83

5.2.3	引用包中的类.....	85
5.2.4	访问限定符.....	86
5.3	接口.....	87
5.3.1	接口的声明.....	87
5.3.2	接口的实现.....	88
5.3.3	接口与多态性.....	89
5.4	内部类和匿名类.....	91
5.4.1	内部类.....	92
5.4.2	匿名类.....	94
5.5	异常.....	95
5.5.1	异常类.....	95
5.5.2	异常处理机制.....	96
5.5.3	用户定义的异常.....	101
小 结	.....	104
习 题	.....	104
第 6 章	字符串类、数组类及实用类库.....	107
6.1	String 类.....	107
6.1.1	创建字符串对象.....	107
6.1.2	字符串的连接操作.....	107
6.1.3	字符串的比较操作.....	109
6.1.4	字符串的析取、转换及替换操作.....	111
6.1.5	字符串的子串查找方法.....	112
6.2	StringBuffer 类.....	114
6.2.1	创建 StringBuffer 类对象.....	114
6.2.2	字符串的添加操作.....	114
6.2.3	字符串的插入操作.....	115
6.2.4	字符串的删除操作.....	115
6.2.5	字符串的替换操作.....	115
6.2.6	StringBuffer 类中的几个常用方法.....	115
6.3	StringTokenizer 类.....	116
6.4	数组类 Arrays.....	117
6.5	向量类 Vector.....	118
6.5.1	Vector 类的构造器.....	118
6.5.2	Vector 类的常用方法.....	119
6.6	Object、System 和 Runtime 类.....	121
6.6.1	Objcet 类.....	121
6.6.2	System 类.....	121
6.6.3	Runtime 类.....	124
6.7	基本数据类型、Math 及 Random 类.....	125
6.7.1	基本数据类型类.....	125

6.7.2	Math 类	126
6.7.3	Random 类	127
6.8	日期和时间	128
6.8.1	Date 类	128
6.8.2	Calendar 类	128
6.8.3	GregorianCalendar 类	130
小 结	.....	131
习 题	.....	131
第 7 章	用户界面和图形图像处理	133
7.1	图形用户界面	133
7.2	AWT 组件	133
7.2.1	常用组件及应用	134
7.2.2	菜单	140
7.2.3	布局管理器	143
7.3	Swing 组件简介	149
7.3.1	JFrame 容器类	151
7.3.2	JScrollPane 类	153
7.3.3	JLabel 类	154
7.3.4	JList 类	156
7.4	Applet 小应用程序	158
7.4.1	Applet 类的定义	158
7.4.2	Web 页与 Applet	161
7.4.3	参数传递	162
7.5	图像	165
7.6	图形	167
7.6.1	简单图形的绘制	167
7.6.2	颜色	172
7.6.3	绘图模式	174
7.6.4	画笔的样式	175
小 结	.....	177
习 题	.....	177
第 8 章	事件、声音、线程和动画	180
8.1	事件处理	180
8.1.1	事件	180
8.1.2	事件类	182
8.1.3	事件监听接口与适配器	183
8.2	声音	189
8.2.1	在 Applet 中播放音频	189
8.2.2	在 Application 中播放音频	191
8.3	多线程	192

8.3.1	Java 多线程的概念	192
8.3.2	线程类 Thread 和接口 Runnable	196
8.3.3	线程的生命周期	199
8.3.4	创建线程体	201
8.3.5	线程的调度	205
8.3.6	线程的同步	207
8.4	动画	209
小 结	.....	214
习 题	.....	215
第 9 章	流、文件及数据库操作	217
9.1	流	217
9.1.1	流的概念	217
9.1.2	InputStream 类	218
9.1.3	OutputStream 类	220
9.1.4	Reader 类	221
9.1.5	Writer 类	223
9.2	文件	225
9.2.1	File 构造器	225
9.2.2	常用方法	225
9.2.3	File 对象的应用	226
9.3	随机文件	229
9.3.1	RandomAccessFile 类的构造器	229
9.3.2	RandomAccessFile 类的常用方法	230
9.4	数据库应用	231
9.4.1	JDBC 技术	231
9.4.2	数据表与标准 SQL 语句	233
9.4.3	JDBC 中的主要对象和接口	234
9.4.4	设置 ODBC 数据源	237
9.4.5	应用实例	239
小 结	.....	246
习 题	.....	246
第 10 章	网络程序设计	249
10.1	概述	249
10.2	URL 对象和 InetAddress 对象	251
10.2.1	URL 对象	251
10.2.2	InetAddress 对象	254
10.3	TCP 协议的服务器/客户端编程	255
10.3.1	Socket 类	255
10.3.2	ServerSocket 类	257
10.4	远程方法调用 RMI	260

10.4.1 RMI 简介	260
10.4.2 RMI 远程接口	261
10.4.3 RMI 服务器类	262
10.4.4 RMI 客户类	264
10.4.5 RMI 的分布执行	265
小 结	271
习 题	271
参考文献	273

第 1 章 Java 概览

本章将介绍 Java 语言的发展历史、特点、Java 程序的基本结构及开发 Java 程序的环境和基本方法。

1.1 Java 语言发展历史

1991 年, SUN MicroSystem 公司的 Jame Gosling、Bill Joe 等人, 为在电视、烤箱等家用消费类电子产品上进行交互式操作而开发了一个名为 Oak 的软件(一种橡树的名字), 当时并没有引起人们的注意。

直到 1994 年下半年, Internet 的迅猛发展及环球信息网 WWW 的快速增长, 促进了 Java 语言研制的进展, 使其逐渐成为 Internet 上受欢迎的开发与编程语言。一些著名的计算机公司纷纷购买了 Java 语言的使用权。

Java 语言被美国的著名杂志《PC Magazine》评为 1995 年十大优秀科技产品(计算机类就此一项入选), 随后大量出现了用 Java 语言编写的软件产品, 受到工业界的重视与好评, 认为“Java 语言是 20 世纪 80 年代以来计算机界的一件大事”, 微软总裁比尔·盖茨说:“Java 语言是长时间以来最卓越的程序设计语言”, 并确定微软整个软件开发的战略从 PC 单机时代向着以网络为中心的计算时代转移, 而购买 Java 语言则是他的重大战略决策的实施部署。

使用 Java 语言已成大势所趋, Microsoft 和 IBM 两大公司都计划在 Internet 上销售用 Java 语言编写的软件。SunSoft 公司(这是 Sun 下属的一个子公司), 将通过颁发许可证的办法来允许各家公司把 Java 虚拟机和 Java 的 Applets 类库嵌入到他们开发的操作系统中, 这样各类开发人员就能更容易地选择多种平台来使用 Java 语言编程, 不同的用户也就可以脱离 Web 浏览器来运行 Java 应用程序, 这无疑是很受广大用户欢迎的, 也为 Java 语言的应用开拓了极为广阔的前景。

另外, 由 JavaSoft 推出的完全用 Java 语言编写的 Internet 上新型浏览器 HotJava, 比 alpha 版本更为实用, 不仅能编制动态的应用软件, 而且能编制完整的成套桌面应用软件, 日后还会提供更多的能帮助编制动态应用软件的模块, 显然, 这也为 Java 的应用提供了有力的例证。

有人预言: Java 将是网络上的“世界语”, 今后所有的用其他语言编写的软件统统都要用 Java 语言来改写。

工业界不少人预言:“Java 语言的出现, 将会引起一场软件革命”, 这是因为传统的软件往往都是与具体的实现环境有关, 换了一个环境就需要作一番改动, 耗时费力, 而 Java 语言能在执行码(二进制码)上兼容, 这样以前所开发的软件就能运行在不同的机器上, 只要所用的机器能提供 Java 语言解释器即可。

Java 语言将对未来软件的开发产生影响, 可从如下几个方面考虑。

(1) 软件的需求分析: 可将用户的需求进行动态的、可视化的描述, 以显示设计者更加直观的要求。用户的需求是各种各样的, 不受地区、行业、部门、爱好的影响, 都可以用 Java 语言描述清楚。

(2) 软件的开发方法：由于 Java 语言是面向对象的，所以完全可以用 O-O 的技术与方法来开发，这是符合最新软件开发规范要求的。

(3) 动画：Java 语言的动画效果远比 GUI 技术更加逼真，尤其是利用 WWW 提供的巨大动画资源空间，可以共享全世界的动态画面的资源。

(4) 软件最终产品：用 Java 语言开发的软件可以具有可视化、可听化、可操作化的效果，这要比电视、电影的效果更为理想，因为它可以做到“即时、交互、动画与动作”，要它停就停，要它继续就继续，而这是在电影与电视播放过程中难以做到的。

(5) 其他：使用 Java 语言对开发效益、开发价值都有比较明显的影响。

1.2 Java 语言的特点

Java 语言到底是怎样的语言呢？它具有哪些特点呢？

1. 简单、安全可靠

Java 语言的最初设计目的是应用于电子类消费产品，因此要求既要简单又要可靠。

Java 语言虽然源于 C++ 语言，但它消除了许多 C++ 语言的不可靠因素，不支持指针，杜绝了内存的非法访问；它略去了运算符重载、多重继承等模糊的概念；它能自动实现垃圾回收，防止了内存丢失等动态内存分配导致的问题。

由于 Java 语言主要用于网络应用程序开发，因此必须保证安全，Java 通过自身的安全机制防止了病毒程序的产生和下载程序对本地系统的威胁破坏。

2. 面向对象

Java 语言是完全面向对象的编程语言，它提供了简单的类机制及动态的接口模型，支持封装、多态性和继承（只支持单一继承）。

面向对象其实是现实世界模型的自然延伸，在现实世界中，任何实体都可以看作是对象，而任何实体又归属于某类事物，因此，任何对象都是某一类事物的实例。对象中封装了它的状态变量及相应的方法，实现了模块化和信息隐藏，而类则提供了一类对象的原型，并且通过继承机制，子类可以使用父类所提供的方法，实现了代码的复用。

面向对象的编程语言是以对象为中心，以消息为驱动，对象之间通过消息相互作用。因此面向对象编程可视为：程序=对象+消息。

3. 分布式

分布式包括数据分布和操作分布。数据分散在网络中的不同主机上称为数据分布；一个计算分散在不同的主机上进行处理称为操作分布。Java 语言提供了一整套的网络类库，支持这两种分布式操作。

4. 独立于平台的应用

Java 语言是独立于语言的平台。Java 源程序被编译成虚拟机（Java Virtual Machine, JVM）理解的中间字节代码（Byte-code）。Java 解释器和任何能使用的 Internet 浏览器都可执行这些字节代码。因此在任何不同的软、硬件平台上，只要具有 Java 能使用的 Internet 浏览器或解释器即可运行 Java 程序，实现了程序员梦寐以求的“一次编程、到处运行”（Write once, run anywhere）的梦想。

5. 高性能

Java 程序在速度上可与 C/C++ 之类的编译语言相媲美，它比其他基于解释的语言（如 BASIC 语言）写的程序要快得多。

6. 多线程

线程是操作系统的一种新概念，它又被称做轻量进程，是比传统进程更小的可并发执行的单位。C 语言和 C++ 语言采用单线程结构，Java 语言采用了多线程，可在一个程序里同时执行多个小任务，带来更高的效率和实时控制性能。

其实，Java 语言的多线程支持在一定程度上受运行支持平台的限制。例如，如果操作系统本身不支持多线程，Java 语言的多线程特性可能就表现不出来。

综上所述，Java 语言是一种简单的、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。

1.3 Java 语言的程序结构

Java 语言是一种纯面向对象的程序设计语言，Java 程序的特点如下：

(1) Java 程序总是由一些类组成。在每个程序中可以有多个类但至少必须有一个类。

(2) 一般把每个类的程序代码放入一个单独的程序文件中，文件名必须和其中定义的类型名相一致。

(3) 源程序文件必须使用扩展名 java。

Java 程序有两类：应用程序 (Application) 和小应用程序 (Applet)。

1.3.1 应用程序

应用程序是可在任何操作系统提示下执行的程序。单独的应用程序可以是基于窗口的应用程序或者是控制台应用程序。基于窗口的应用程序有图形用户界面，它们有一些平台 (Windows、Macintosh 及 OS/2 等) 支持的性质；控制台应用程序是基于字符的应用程序，没有图形界面。

下边看一个简单的 Java 程序，然后分析 Java 程序的结构。

```
/*
*该程序的名字是: myFirstProg.java
*它的功能是在屏幕上显示:我的第一个 Java 程序!!!
*/
import java.lang.*;
public class myFirstProg
{
    public static void main(String args[])
    {
        System.out.println("我的第一个 Java 程序!!!");
        System.out.println("再见!!!");
    }
}
```

程序结构分析：

类似于 C++ 语言，以字符 /* 开始并以字符 */ 结束的行为注解行。

在程序开头是类包引入语句：import java.lang.*;

它将类包 java.lang 引入到本程序，以便在本程序中使用这个包中已定义好的类。Java 语言带有很多类包，每个包中都有很多已定义好的类，并编译成了字节代码，用户可直接引用。

```
public class myFirstProg;
```

该语句用来声明一个 `myFirstProg` 类。

其中：

(1) `class` 为关键字，定义一个类。

(2) `public` 是访问控制修饰符，表示该类是一个公有类，其他所有的类也可以访问这个类的对象。

每个类都应以左大括号符号“{”开始，右大括号符号“}”结束，将类中的数据成员（变量）、方法成员放入其中。

(3) 在本程序中，没有定义类的数据成员，只定义了方法 `main()`：

```
public static void main(String args[])
```

其中：

① `public` 是访问控制修饰符。

② `static` 是存储修饰符。在一个类中，若定义一个方法为 `static`（静态的），那就是说，无需本类的对象即可调用此静态的方法。

③ `void` 表示方法无返回值。

方法也是以“{”开始，以“}”结束。

Java 应用程序中可以有多个类，每个类中也可以有多个方法，但最先执行的是 `main()` 方法。

`main()` 方法中只有一个语句：

```
System.out.println("我的第一个 Java 程序!!!");
```

它的作用是在屏幕上输出信息：

```
我的第一个 Java 程序!!!
```

其中：

① `System` 是 `java.lang` 类包中的一个类。它是 Java 语言中最重要、最有用的类之一，它提供了常规系统资源（如显示器、键盘等）的标准接口。

② `out` 是 `System` 类定义的一个标准输出流的成员。

③ `println` 是 `System` 类中定义的一个静态的（`static`）方法，其功能是向标准输出设备（如屏幕）输出信息。

1.3.2 小应用程序

小应用程序是在 Web 页面内执行的 Java 程序，不像应用程序，它需要 Java 能使用的浏览器（如 Microsoft Internet Explorer 4.0 或以上版本、Netscape Navigator 4.0 或以上版本、Hotjava 等）。用户通过 Web 浏览器载入 Web 页面时，小应用程序被载入和执行。

与应用程序相反，小应用程序可以驻留在远程计算机上，当本地计算机需要执行小应用程序时，通过浏览器从远程计算机载入并由浏览器解释，然后与计算机系统提供的资源链接起来并执行。

将上面介绍的 Application 改写为 Applet，然后分析 Java Applet 程序的结构。

```
/**
```

```
*该程序的名字是: myFirstApplet.java
```

```
*它的功能是在屏幕指定的位置上显示:我的第一个 Java Applet 应用!!!
```