



免费提供
电子教案

高等院校规划教材
计算机科学与技术系列

Java

面向对象程序设计

王爱国 关春喜 编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



014032000

TP312JA
1567

高等院校规划教材·计算机科学与技术系列

Java 面向对象程序设计

王爱国 关春喜 编著



机械工业出版社



北航

C1720021

TP312JA
1567

000820110

本书是一部面向对象编程的实践教程，全书结合大量的典型实例，重点介绍了 Java 程序设计的编程技术和面向对象的编程思想。本书内容包括 Java 的基本语法、面向对象的编程思想、Java GUI 编程、Java 异常处理机制、Java 多线程编程、输入/输出、Java 网络编程、Java 数据库编程、Java 多媒体技术等。书中所选实例具有广泛的实用性和代表性，广大读者能够从中受益。

本书重点突出面向对象的编程思想和编程方法。内容精练、表达简明、实例丰富、技术全面，非常适合作为高等院校计算机专业及相关专业的教材，也可以作为培训机构相关专业的培训教材。

本书配套授课电子课件，需要的教师可登录 www.cmpedu.com 免费注册、审核通过后下载，或联系编辑索取（QQ：2399929378，电话：010-88379753）。

图书在版编目（CIP）数据

Java 面向对象程序设计 / 王爱国，关春喜编著. —北京：机械工业出版社，2014.2

高等院校规划教材·计算机科学与技术系列

ISBN 978-7-111-45545-5

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2014）第 014923 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037）

责任编辑：郝建伟 孙文妮

责任印制：李 洋

北京宝昌彩色印刷有限公司印刷

2014 年 3 月第 1 版·第 1 次印刷

184mm×260mm·21.25 印张·524 千字

0001—3000 册

标准书号：ISBN 978-7-111-45545-5

定价：46.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心：(010) 88361066

教材网：<http://www.cmpedu.com>

销售一部：(010) 68326294

机工官网：<http://www.cmpbook.com>

销售二部：(010) 88379649

机工官博：<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线：(010) 88379203

封面无防伪标均为盗版

出版说明

计算机技术在科学研究、生产制造、文化传媒、社交网络等领域的广泛应用,极大地促进了现代科学技术的发展,加速了社会发展的进程,同时带动了社会对计算机专业应用人才的需求持续升温。高等院校为顺应这一需求变化,纷纷加大了对计算机专业应用型人才的培养力度,并深入开展了教学改革研究。

为了进一步满足高等院校计算机教学的需求,机械工业出版社聘请多所高校的计算机专家、教师及教务部门针对计算机教材建设进行了充分的研讨,达成了许多共识,并由此形成了教材的体系架构与编写原则,策划开发了“高等院校规划教材”。

本套教材具有以下特点:

- 1) 涵盖面广,包括计算机教育的多个学科领域。
- 2) 融合高校先进教学理念,包含计算机领域的核心理论与最新应用技术。
- 3) 符合高等院校计算机及相关专业人才培养目标及课程体系的设置,注重理论与实践相结合。
- 4) 实现教材“立体化”建设,为主干课程配备电子教案、素材和实验实训项目等内容,并及时吸纳新兴课程和特色课程教材。
- 5) 可作为高等院校计算机及相关专业的教材,也可作为从事信息类工作人员的参考书。

对于本套教材的组织出版工作,希望计算机教育界的专家和老师能提出宝贵的意见和建议。衷心感谢广大读者的支持与帮助!

机械工业出版社

前 言

市面上有很多“Java 程序设计”的图书或教材，它们多强调编程技术细节，而忽略了面向对象的编程思想和编程方法，从而可能造成编程实践与编程思想相脱节，编写出来的程序模块化、可重用性和扩展性较差。如果采用结构化编程方法编写 Java 程序，而忽视面向对象的编程思路，则很难为读者提供一个如何分析类、定义类的指导思想或者分析、设计案例。这样的话，读者在学习完“Java 程序设计”课程后，还是不明白面向对象的分析、设计方法，也不能把面向对象的编程思想融合到 Java 程序设计实践中去。为了解决这一难题，本书将以面向对象思想为指导，在编程实践中学习面向对象的分析方法、设计思路和编程方法。

本书强调面向对象的分析思想、设计思路和编程方法；强调如何分析类、定义类的思路和方法；强调程序的模块化、可重用性和扩展性。本书知识讲解深入浅出，文字表达通俗易懂，问题定义清晰，解题思路明确，具体特点如下：

1) 强调面向对象的分析思路和设计思想。通过生动的实例阐明封装、继承、多态等概念，以典型的例子再现封装、继承、多态等概念在实例中的应用。

2) 强调如何编写自定义类。学生使用系统类时觉得非常简单，然而，当他们试着定义自己的类时，却感到非常困难。因此，本书将介绍类设计思路和类定义方法。

3) 内容组织。强调知识的系统性、连贯性、实用性。基本概念、编程方法由易到难逐层展开，内容表达一环扣一环，读者易学易用。

4) 知识表达方法。知识表达方法采用框架到细节，即首先对知识进行概要描述，然后分解知识，简化知识，对知识进行详细描述，这样，将复杂概念、原理、方法简单化，抽象问题具体化。

5) 问题定义清晰，解题思路明确。对于应用较复杂的案例，提供了分析、设计过程，使读者领悟到正确的解题的思路、解题方法，把编程理论与编程实践完美地结合在一起。

本书分为 4 篇共 17 章。第 1 篇 Java 程序设计基础（第 1~4 章），介绍了 Java 语言的特点、运行环境、Java 数据类型、控制语句和方法的定义，学习简单的 Java 语言编程。第 2 篇面向对象程序设计（第 5~8 章），介绍了类、对象和接口、字符串和数组的使用，以及如何利用类的继承和对象的多态性开发出灵活性、重用性和模块化的软件，学习和体会面向对象的设计思想、编程思想、编程风格。第 3 篇图形程序设计（第

9~11 章), 介绍了 Java 图形程序设计的 API 结构, 包括事件驱动程序设计、创建图形用户界面和编写 applet 程序。第 4 篇高级技术 (第 12~17 章), 介绍了 Java 程序设计的几个高级技术, 学习如何使用这些高级技术开发综合应用程序。

本书适合 Java 初学者和进阶者阅读。书中以面向对象的编程思路为主线, 以应用为目标, 运用实例系统地介绍了 Java 技术的基本概念、设计技术和编程方法, 整体构思科学合理, 理论与应用配合紧密, 文字表达通俗易懂, 既可作为高等院校计算机专业及相关专业的教材, 也可以作为培训机构相关专业的培训教材。

本书第 1 章由东风日产高级工程师关春喜编写, 第 2~17 章由东软集团高级工程师王爱国编写。全书由王爱国统稿。本书编者过去十多年中曾在大型软件公司从事计算机系统分析、设计和实现工作, 积累了丰富的编程思想和编程方法, 近几年又从事了高校计算机教学工作。编者既有丰富的系统开发经验, 又有丰富的教学经验, 是主讲 TCP/IP、计算机网络、软件工程、UML 统一建模、设计模式和 Java 技术的一线教师。

书中实例虽然经过了多次测试, 但难免会存在疏漏, 恳请读者批评指正。如有好的建议或在学习中遇到疑难问题, 欢迎大家发电子邮件与本书编者联系 (110698818@qq.com)。本书配备了教学大纲和课件, 请需要者与出版社联系。

编 者



本科精品教材推荐

《计算机网络——原理、技术与应用》

书号: 978-7-111-30641-2 定价: 39.00 元

作者: 王相林 配套资源: 电子教案、教学网站/视频

推荐简言:

- ★ 本书采用“自顶向下方法”,从应用层开始,介绍计算机网络5层体系结构,符合人们从应用开始接受、学习知识的习惯。
- ★ 写作力求反映最新的计算机网络理论、技术和应用知识。
- ★ 本书内容结构脉络清晰、知识讲授循序渐进。书中的内容和例子均经过了验证。每章有思考题与习题。
- ★ 给出了使用该书的教学建议,以适合不同专业和层次计算机网络课程教学内容和教学时数的需求。

《操作系统原理》

书号: 978-7-111-43389-7 定价: 49.90 元

作者: 周苏 配套资源: 电子教案

推荐简言:

- ★ 本书对现代操作系统的概念、结构和机制进行了系统、全面的阐述,展示了操作系统原理的全景图。
- ★ 本书理论联系实际,结合一系列了解和熟悉操作系统原理丰富知识的学习,把操作系统的概念、理论和技术知识融入实践当中,加深学生对操作系统知识的认识、理解和掌握。
- ★ 坚持“因材施教”,力图反映操作系统领域的最新发展,具有较强的系统性和可读性。

《离散数学 第2版》

书号: 978-7-111-28922-7 定价: 34.00 元

作者: 王元元 配套资源: 电子教案

推荐简言:

- ★ 普通高等教育“十一五”国家级规划教材。
- ★ 本书涵盖了经典“离散结构”或“离散数学”课程的主要内容,并适度扩充了计算机科学中常用的组合论基础知识,以及形式系统、形式推理、可计算性的基础理论。
- ★ 本书内容可通过适当选材,有针对性地用于注重计算机科学理论或强调计算机应用技术的学科专业,具有内容系统全面、阐述浅显易懂、编排合理新颖、习题编配丰富、使用灵活方便的特点。

《数字逻辑 第2版》

书号: 978-7-111-41926-6 定价: 36.00 元

作者: 武庆生 配套资源: 电子教案

推荐简言:

- ★ 本书将数字逻辑设计和数字集成电路结合起来讲授,完整地描述了不同规模数字集成电路及其在数字系统逻辑设计中的应用。
- ★ 力求把重点放在基础知识、基本技能和基本方法上,同时介绍最新的数字系统设计领域新的设计理念和设计技术。
- ★ 本书由数字逻辑基本知识和基本逻辑器件出发,详细讨论组合逻辑电路和时序逻辑电路的分析和设计,进而介绍了常用中规模通用集成电路、大规模可编程逻辑器件及应用。

《Linux 应用基础教程》

书号: 978-7-111-35895-4 定价: 58.00 元

作者: 梁如军 配套资源: 电子教案

推荐简言:

- ★ 涉及从Linux基本操作、系统管理到网络服务和安全的诸多内容。因Linux系统通常用于托管的服务器中,为了节省篇幅并涵盖更多应知应会内容,全书以字符操作界面为主讲解。
- ★ 教材中大量使用了图表对内容进行表述和归纳,便于读者理解及查阅。
- ★ Linux课程的实践性很强,教材中为重要的配置案例编写了详细的操作步骤。各章均设有思考和实验环节(上机题目和要求)方面的内容对提高学生的动手能力起到推动作用。

《计算机专业英语》

书号: 978-7-111-19984-7 定价: 29.00 元

作者: 张强华 配套资源: 光盘素材、电子教案

推荐简言:

- ★ 贴近行业选择素材,面向职场强化能力。依据当前IT行业的最新发展,精心选择了本书素材。
- ★ 有效进行听力训练,告别“无声”教材时代。配备听力光盘以Mp3格式录制的文件。
- ★ 贴近教材特征,易学、易教、易用。以Unit为单位,每Unit由课文、单词、词组、缩略语、讲解、习题、构词法、阅读材料、参考译文、参考答案和参考试卷(含答案)组成。
- ★ 既考虑教学需要,也兼顾了计算机行业的一些考试。

精品教材推荐目录

序号	书号	书 名	作者	定价	配套资源
1	23989	新编计算机导论	周 苏	32	电子教案
2	33365	C++程序设计教程——化难为易地学习 C++	黄品梅	35	电子教案
3	36806	C++程序设计 ——北京高等教育精品教材立项项目	郑 莉	39.8	电子教案、源代码、习题答案
4	23357	数据结构与算法	张晓莉	29	电子教案、配套教材、习题答案
5	08257	计算机网络应用教程(第3版) ——北京高等教育精品教材	王 洪	32	电子教案
6	30641	计算机网络——原理、技术与应用	王相林	39	电子教案、教学网站、超星教学录像
7	20898	TCP/IP 协议分析及应用 ——北京高等教育精品教材	杨延双	29	电子教案
8	36023	无线移动互联网: 原理、技术与应用 ——北京高等教育精品教材立项项目	崔 勇	52	电子教案
9	24502	计算机网络安全教程(第2版)	梁亚声	34	电子教案
10	25930	网络安全技术及应用	贾铁军	41	电子教案
11	33323	物联网技术概论	马 建	36	电子教案
12	34147	物联网实验教程	徐勇军	43	配光盘
13	37795	无线传感器网络技术	郑 军	39.8	电子教案
14	39540	物联网概论	韩毅刚	45	电子教案、教学建议
15	26532	软件开发技术基础(第2版) ——“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材	赵英良	34	电子教案
16	28382	软件工程导论	陈 明	33	电子教案
17	33949	软件工程(第2版)	瞿 中	42	电子教案
18	37759	软件工程实践教程 (第2版)	刘 冰	49	电子教案
19	08968	数值计算方法(第2版)	马东升	25	电子教案、配套教材
20	28922	离散数学(第2版) ——“十一五”国家级规划教材	王元元	34	电子教案
21	41926	数字逻辑(第2版)	武庆生	36	电子教案
22	43389	操作系统原理	周苏	49.9	电子教案
23	35895	Linux 应用基础教(Red Hat Enterprise Linux/CentOS 5)	梁如军	58	电子教案
24	40995	单片机原理及应用教程(第3版)	赵全利	39	电子教案、习题答案、源代码
25	23424	嵌入式系统原理及应用开发 ——北京高等教育精品教材	陈 渝	38	电子教案
26	19984	计算机专业英语	张强华	32	电子教案、素材、实验实训指导、配光盘
27	28837	人工智能导论	鲍军鹏	39	电子教案
28	31266	神经网络原理 ——北京高等教育精品教材	马 锐	25	电子教案
29	26103	信息安全概论	李 剑	28	电子教案
30	40967	计算机系统安全原理与技术(第3版)	陈 波	49	电子教案
31	33288	网络信息安全(第2版) ——“十一五”国家级规划教材	肖军模	42	电子教案、配套教材
32			吴礼发	38	电子教案
33			陈 波	29	电子教案

目 录

出版说明

前言

第 1 篇 Java 程序设计基础

第 1 章 Java 语言入门	1
1.1 Java 的诞生	1
1.2 Java 的特点	1
1.3 Java 程序的开发工具	2
1.4 Java 运行环境	3
1.4.1 JDK 的下载与安装	3
1.4.2 配置 Java 运行环境	5
1.4.3 JDK 6u19 开发工具包的目录 结构	6
1.4.4 JDK、JRE 和 JVM 之间的 关系	6
1.5 Java 程序组成	7
1.6 Java 程序的开发步骤	7
1.7 Java 程序分类	8
1.7.1 Java 应用程序	8
1.7.2 Applet 小程序	9
1.7.3 Servlet 程序	10
1.8 本章小结	11
1.9 习题	11
第 2 章 标识符、数据类型	12
2.1 标识符	12
2.2 关键字	12
2.3 数据类型	12
2.3.1 布尔数据	13
2.3.2 整型数据	13
2.3.3 字符数据	14
2.3.4 浮点数据	15
2.3.5 常量声明	15
2.4 数据类型转换	16

2.5 编程风格	18
2.5.1 文档注释	18
2.5.2 命名规范	18
2.5.3 程序风格	18
2.5.4 块对齐方式	19
2.6 程序错误分类	19
2.6.1 编译错误	19
2.6.2 运行时错误	20
2.6.3 逻辑错误	21
2.7 调试	21
2.8 本章小结	22
2.9 习题	22
第 3 章 运算符和语句	24
3.1 运算符	24
3.1.1 赋值运算符	24
3.1.2 算术运算符	24
3.1.3 关系运算符	25
3.1.4 逻辑运算符	26
3.1.5 条件运算符	26
3.1.6 位运算符	27
3.1.7 其他运算符	28
3.1.8 运算符优先级和结合方向	29
3.2 Java 语句	29
3.2.1 选择语句	30
3.2.2 循环语句	33
3.2.3 跳转语句	35
3.3 本章小结	36
3.4 习题	36
第 4 章 方法	38
4.1 方法定义	38
4.2 方法调用	39

4.3 参数传递	40	6.3 Object 类	77
4.4 方法重载	41	6.4 final 关键字	78
4.5 方法应用	43	6.5 抽象类	78
4.5.1 计算平均值	43	6.6 多态	82
4.5.2 计算阶乘	44	6.7 对象转换	83
4.5.3 求最大公因数	44	6.8 接口	85
4.5.4 计算斐波那契数	45	6.8.1 定义接口	85
4.6 本章小结	46	6.8.2 类实现接口	85
4.7 习题	46	6.8.3 接口当做类使用	87
第 2 篇 面向对象程序设计		6.8.4 扩展接口	88
第 5 章 类与对象	48	6.9 内部类	89
5.1 面向对象的概念	48	6.10 本章小结	90
5.2 对象创建和访问	50	6.11 习题	91
5.2.1 声明变量	50	第 7 章 数组	92
5.2.2 创建对象	50	7.1 声明变量	92
5.2.3 基本类型变量和对象类型 变量	51	7.2 创建数组	93
5.2.4 访问对象的成员	52	7.3 初始化数组	94
5.2.5 构造方法	53	7.4 数组元素的表示	94
5.3 引用传递	54	7.5 数组排序	95
5.4 包	55	7.5.1 选择排序	95
5.4.1 package 语句	56	7.5.2 插入排序	96
5.4.2 import 语句	57	7.5.3 冒泡排序	97
5.5 访问级别	59	7.6 数组查找	98
5.6 全局变量与局部变量	62	7.6.1 线性查找	98
5.7 类变量与实例变量	64	7.6.2 二分查找	99
5.8 类方法与实例方法	65	7.7 数组应用	100
5.9 this	68	7.7.1 对象数组	100
5.10 如何定义一个类	68	7.7.2 复制数组	101
5.10.1 定义 Person 类	69	7.8 本章小结	102
5.10.2 定义 Rectangle 类	70	7.9 习题	102
5.11 本章小结	71	第 8 章 字符串	103
5.12 习题	71	8.1 String 类	103
第 6 章 继承与覆盖	73	8.1.1 构造字符串	103
6.1 子类	73	8.1.2 实用方法	104
6.2 super 关键字	74	8.1.3 字符串与数组	107
		8.2 StringBuffer 类	108

8.2.1	构造方法	108
8.2.2	实用方法	109
8.3	StringTokenizer 类	110
8.4	Character 类	111
8.5	包装类	112
8.5.1	构造方法	113
8.5.2	类方法	113
8.5.3	字符串与数值的转换	113
8.6	命令行参数	115
8.7	本章小结	116
8.8	习题	116

第3篇 图形程序设计

第9章 图形程序设计入门

9.1	图形类库简介	117
9.2	容器	119
9.2.1	框架	119
9.2.2	面板	122
9.3	布局管理器	123
9.3.1	FlowLayout 布局	123
9.3.2	GridLayout 布局	125
9.3.3	BorderLayout 布局	126
9.3.4	CardLayout 布局	128
9.3.5	不使用布局管理器	129
9.4	绘制图形	131
9.4.1	Color 类	131
9.4.2	Font 类和 FontMetrics 类	132
9.4.3	Graphics 类	135
9.5	事件驱动程序设计	142
9.5.1	事件和事件源	142
9.5.2	委托事件模型	143
9.5.3	适配器类	148
9.6	本章小结	151
9.7	习题	151

第10章 用户界面组件

10.1	组件	153
------	----	-----

10.1.1	组件的属性	153
10.1.2	组件的方法	153
10.2	按钮	158
10.2.1	构造方法	159
10.2.2	实用方法	159
10.2.3	事件	159
10.3	标签	160
10.4	文本框	162
10.4.1	构造方法	163
10.4.2	事件	163
10.5	文本区	164
10.5.1	构造方法	164
10.5.2	实用方法	164
10.5.3	事件	165
10.6	组合框	166
10.6.1	构造方法	166
10.6.2	实用方法	166
10.6.3	事件	166
10.7	列表框	167
10.8	复选框	169
10.8.1	构造方法	169
10.8.2	事件	169
10.9	单选按钮	171
10.9.1	构造方法	171
10.9.2	事件	171
10.10	菜单条、菜单、菜单项	174
10.10.1	菜单条	174
10.10.2	菜单	174
10.10.3	菜单项	174
10.10.4	建立菜单的步骤	174
10.10.5	菜单项上的事件	177
10.11	对话框	179
10.11.1	JOptionPane 类	179
10.11.2	JDialog 类	183
10.11.3	文件对话框	185

10.11.4 JColorChooser 类	188	13.1.1 什么叫线程	220
10.12 鼠标事件	189	13.1.2 线程生命周期	220
10.12.1 MouseEvent 类	189	13.2 创建线程	221
10.12.2 MouseListener 接口	190	13.2.1 Runnable 接口与 Thread 类	221
10.12.3 MouseMotionListener 接口	191	13.2.2 扩展 Thread 类创建线程	222
10.13 键盘事件	193	13.2.3 实现 Runnable 接口创建 线程	224
10.14 本章小结	195	13.3 线程组	225
10.15 习题	195	13.4 线程调度与控制	226
第 11 章 Applet 小程序	197	13.4.1 线程调度	226
11.1 小程序的结构	197	13.4.2 线程控制	227
11.1.1 init()方法	198	13.4.3 Timer 类控制动画	234
11.1.2 start()方法	198	13.5 线程同步	235
11.1.3 stop()方法	198	13.5.1 实现线程互斥的机制	236
11.1.4 destroy()方法	198	13.5.2 线程互斥实现数据共享	237
11.2 HTML 文件与 Applet 程序	199	13.5.3 线程协调实现的机制	241
11.2.1 <applet>标记	199	13.5.4 线程协调实现数据正确 收发	242
11.2.2 <param>标记	202	13.6 本章小结	246
11.3 本章小结	205	13.7 习题	246
11.4 习题	205	第 14 章 输入/输出	247
第 4 篇 高级技术		14.1 File 类	247
第 12 章 处理异常	206	14.1.1 获得文件信息	248
12.1 异常现象	206	14.1.2 创建目录和文件	248
12.2 Java 异常类	207	14.1.3 列出文件和子目录	249
12.3 异常处理方法	208	14.1.4 列出指定类型的文件	250
12.3.1 声明和抛出异常	208	14.1.5 删除文件和目录	250
12.3.2 捕获和处理异常	209	14.2 数据流概述	251
12.4 重新抛出异常	214	14.3 字节流	252
12.5 finally 子句	215	14.3.1 FileInputStream 类	253
12.6 自定义异常类	217	14.3.2 FileOutputStream 类	254
12.7 本章小结	218	14.4 字节缓存流	255
12.8 习题	219	14.4.1 字节缓存输入流 (BufferedInputStream)	255
第 13 章 Java 多线程	220	14.4.2 字节缓存输出流 (BufferedOutputStream)	256
13.1 多线程	220		

14.5 字符流	257	15.6 本章小结	295
14.5.1 FileReader 类	259	15.7 习题	295
14.5.2 FileWriter 类	260	第 16 章 数据库编程技术	296
14.6 字符缓存流	261	16.1 连接数据库概述	296
14.6.1 字符缓存输入流 (BufferedReader)	261	16.1.1 数据库连接类型	296
14.6.2 字符缓存输出流 (BufferedWriter)	262	16.1.2 建立连接的步骤	298
14.7 RandomAccessFile 类	263	16.2 数据库事务处理	299
14.8 数据流	265	16.2.1 获取语句对象 (Statement)	299
14.9 对象流	268	16.2.2 执行 SQL 语句	300
14.10 PrintWriter 类	270	16.2.3 结果集 (ResultSet)	300
14.11 本章小结	271	16.3 数据库连接环境	301
14.12 习题	271	16.4 数据库查询	302
第 15 章 网络编程技术	272	16.4.1 顺序查询	302
15.1 什么是 URL	272	16.4.2 游动查询	304
15.2 Socket 套接字	275	16.4.3 排序查询	306
15.2.1 Socket 的含义	275	16.4.4 模糊查询	308
15.2.2 Socket 的应用	276	16.5 数据库更新	309
15.3 InetAddress 类	278	16.5.1 添加数据	310
15.3.1 InetAddress 对象	278	16.5.2 删除数据	311
15.3.2 InetAddress 应用	279	16.5.3 修改数据	313
15.4 UDP 数据报	283	16.6 高级连接管理	314
15.4.1 什么是数据报	284	16.7 本章小结	318
15.4.2 DatagramSocket 和 DatagramPacket	284	16.8 习题	319
15.4.3 UDP 通信	285	第 17 章 多媒体技术	320
15.5 广播数据报	290	17.1 小程序媒体技术	320
15.5.1 广播数据报概要	290	17.1.1 播放音频	320
15.5.2 MultiCastSocket 类	290	17.1.2 显示图像	323
15.5.3 广播数据报应用	291	17.2 应用程序媒体技术	325
		17.3 本章小结	328
		17.4 习题	328

第1篇 Java 程序设计基础

第1章 Java 语言入门

本章将介绍 Java 程序的特点、运行环境、组成和开发步骤，以及 Java 程序的 3 种类型。

1.1 Java 的诞生

1995 年 Java 首次发布。1996 年 1 月 23 日 Sun Microsystems 发布了 JDK1.0，本版包括了两部分：运行环境（即 JRE）和开发环境（即 JDK）。

1998 年，JDK1.2 版发布。同时 Sun 发布了 JSP/Servlet、EJB 规范，并将 Java 分成了 J2EE、J2SE 和 J2ME。这表明了 Java 开始向企业、桌面应用和移动设备 3 大领域扩展。

2000 年，JDK1.3 版发布；2002 年，JDK1.4 发布；2004 年，JDK1.5 发布，同时 JDK1.5 改名为 J2SE5.0；2006 年，J2SE6.0 测试版推出。

Java 语言在各种家用电器和 Internet 上的广泛应用推动了 Java 技术的快速发展。尽管 Internet 上的计算机、各种家用电器使用的操作系统和 CPU 芯片不同，但只要安装了 Java 虚拟机就能够执行相同的 Java 程序。

1.2 Java 的特点

Java 是目前使用最广泛的网络编程语言，具有简单、面向对象、与平台无关、解释型、多线程、安全稳定、动态、健壮及分布式等特点。下面介绍 Java 语言的主要特点：

- 简单。从语法角度上看，Java 要比 C++简单，如 C++中的指针、运算符重载、联合数据类型、类的多重继承等难以理解和使用的概念、功能都已在 Java 中消失。
- 面向对象。Java 程序是以类、对象和接口为基本编程单元来组织程序。程序员主要是利用 Java 语言预定义类、第三方类库来实现软件系统的功能。
- 与平台无关。用其他语言编写的程序，随着操作系统的变化，处理器指令集的不同，源程序需要重新编译后才能运行。而用 Java 编写的程序可以在任何安装了 Java 虚拟机（JVM）的计算机上正确运行。
- 解释型。Java 源程序通过编译器编译为字节码程序（二进制代码），字节码程序通过 Java 虚拟机（JVM）解释执行。Java 是将源程序编译为称作字节码的一种“中间码”，字节码是接近机器码的文件，可以在安装了 Java 虚拟机（JVM）的任何操作

系统上被解释执行。

- 多线程。因为 Java 语言预定义了线程类，程序员只须扩展预定义的线程类来定义自己的线程类。C++语言本身没有对多线程提供支持，因此其多线程功能是由操作系统来实现的。
- 安全。第一，Java 是强类型的语言，以保证数据类型的合法性；第二，Java 不支持指针，杜绝了内存的非法访问；第三，Java 程序执行时对加载的类进行身份的合法性检查，防止非法类的加载执行；第四，Java 提供了异常处理机制，可以对运行时出现的错误进行控制和处理。
- 动态加载。一个 Java 程序由多个类组成，程序执行时才将需要的类装入内存，这就使得 Java 可以在分布式环境中动态地维护程序及类库，而不像 C++那样，每当其类库升级之后，相应的程序都必须重新修改、编译。
- 稳定健壮。Java 程序在编译时进行语法检查，在运行时进行异常检查，Java 删除了指针，这就消除了内存泄漏和数据崩溃的可能。
- 图形功能强。Applet 程序嵌入到网页后使 Internet 网页增加了多媒体图形效果，增强了可视化的互动对话，为计算机图形学、计算机多媒体通信提供了良好的支持。
- 体系结构中立。Java 将源程序编译为体系结构中立的字节码文件，而字节码文件可以很容易地翻成本地机器代码。

1.3 Java 程序的开发工具

常用的 Java 开发工具有以下 6 种：

1. Visual J#.NET

Visual J# .NET 是微软出品的 Visual Studio .NET 家族中的一种开发 Java 的工具，它取代了 Visual Studio 中的 Visual J++。

2. JBuilder X

JBuilder X 是 Borland 公司推出的 Java 开发工具。与之前的版本相比，JBuilder X 更加注重网络服务和数据库功能的开发，并且支持各种版本的计算机系统。

3. JCreator

JCreator 是由 Xinox Software 公司开发的 Java 开发工具。JCreator 对计算机系统要求不高，比其他大多数具有集成开发环境的软件运行速度要快，而且还允许程序员自定义窗口界面等功能。

4. FreeJava

FreeJava 是一个免费的 Java 开发工具，其主要特点是可以快捷方便地查阅 Java 类库和函数、帮助编辑源程序、快速编译和运行 Java 程序、用不同颜色显示关键字，以及双击编译错误进行提示等。使用 FreeJava 之前必须要先安装 Java 2 JDK。

5. Java 2 SDK

Java 2 SDK 是 SUN 公司提供的 Java 开发环境，只能在 DOS 命令窗口下编译和运行，但是操作简单，初学者非常容易掌握。

6. Eclipse (或 MyEclipse)

Eclipse 不仅可以当作 Java IDE 来使用, 它还包括插件开发环境 (Plug-in Development Environment, PDE), 这个组件主要针对希望扩展 Eclipse 的软件开发人员, 它允许构建与 Eclipse 环境无缝集成的工具。

编者建议, 在学习 Java 语言的前六周, 最好采用 Java 2 SDK 为开发工具, 使用记事本作为编辑器。从第七周开始, 使用 MyEclipse 集成开发环境, 且必须首先安装 JDK 或 SDK。

1.4 Java 运行环境

开发 Java 程序必须首先安装 JDK (Java Development Kit, Java 开发工具包), 安装 JDK 后, 系统便为 Java 应用程序和 Applet 程序提供了开发环境和运行环境 (JRE)。

1.4.1 JDK 的下载与安装

读者可以登录 Sun 公司的网站获取免费的 JDK。本书使用的 JDK 版本为 JDK 6.19 (JDK1.5 版以后改称为 SDK), 操作系统平台为 Windows XP。

1. 下载 JDK 6u19

登录 Sun 公司的网站 (<http://java.sun.com/javase/downloads/index.jsp>) 获取版本为 Java SE Development Kit with JavaFX (JDK 6u19 / FX 1.2.3) 的开发工具包。下载的程序文件名为 jdk-6u19-javafx-1_2_3-windows-i586, 文件大小约 124.33MB。

2. 安装 JDK 6u19

安装 JDK 6u19 的步骤如下:

1) 双击开发工具包程序 (jdk-6u19-javafx-1_2_3-windows-i586) 弹出“许可证”对话框, 如图 1-1 所示。

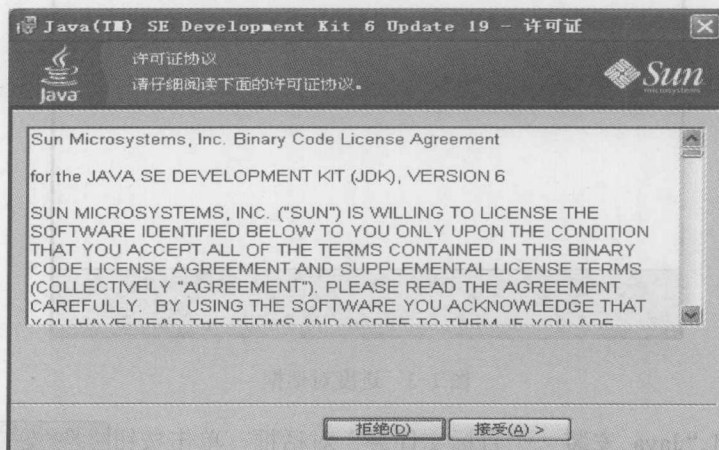


图 1-1 许可证对话框

2) 单击按钮 , 即接受许可协议, 弹出自定义安装对话框, 如图 1-2 所示。

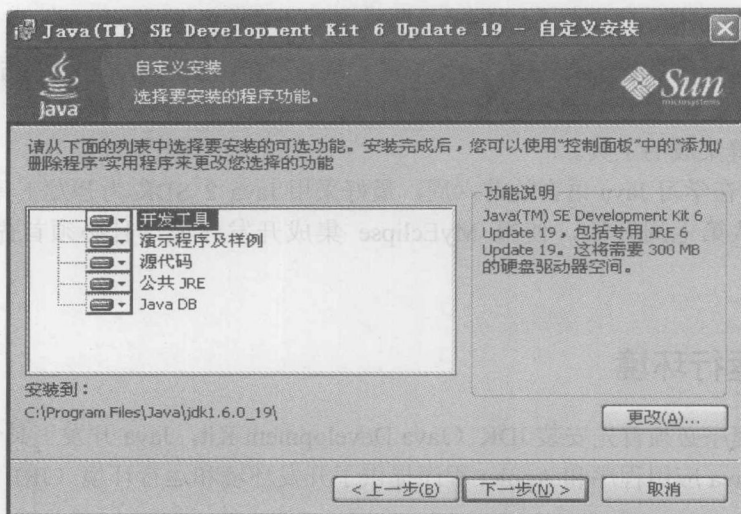


图 1-2 自定义安装对话框

3) 选择安装路径。单击按钮 **更改(A)...**，弹出一个对话框，把其中的安装路径改为 D:\java (D:\java 被称为主目录)，然后单击按钮 **确定**，回到“自定义安装”对话框。单击按钮 **下一步(N) >**，弹出进度对话框（开始初始化安装），如图 1-3 所示。

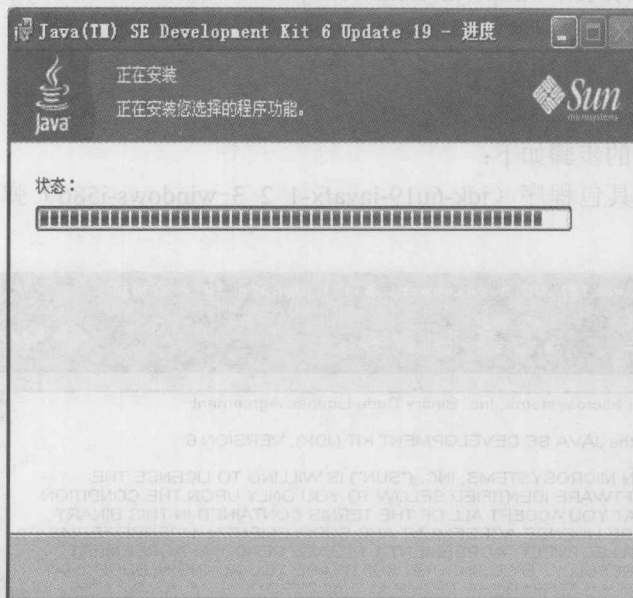


图 1-3 进度对话框

4) 中途弹出“Java 安装 — 目标文件夹”对话框，单击按钮 **更改(A)...**，弹出“Java 安装”对话框，将默认的安装路径 C:\Program Files\Java\jre6\ 中的 C:\Program Files\ 部分修改为刚才所设置的 D:\java\，最终路径是 D:\java\java\jre6\，单击“确定”按钮，再单击 **下一步(N) >** 按钮，系统进入自动安装状态，最后弹出完成对话框，如图 1-4 所示。