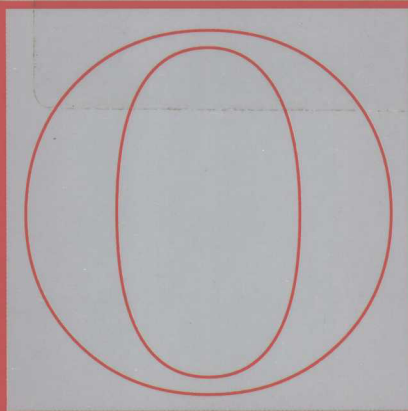
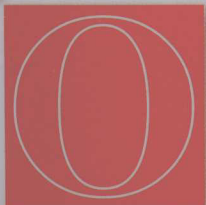


21世纪高等学校计算机专业实用规划教材

面向对象与Java 程序设计习题与解析

朱福喜 编著



清华大学出版社



21 世纪高等学校计算机**专业**实用规划教材

面向对象与Java 程序设计习题与解析

朱福喜 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

Java 是一门最为流行的计算机语言,它已成为 IT 从业人员的必备工具之一。本书作为清华大学出版社出版的《面向对象与 Java 程序设计》(朱福喜 编著)教材配套的教学辅导资料,希望为掌握 Java 语言和技术的新学者提供一个阶梯。

本习题解析分 13 章,与原教材对应。每章包括学习要点、基本知识点、实例分析、习题与解答。练习题中有选择题、填空题、简答题和编程题。题型多样,题量丰富。有的题目来自于职场考试题和认证考试题,每个练习题都进行了详细的分析与解答。本书还穿插介绍了一个用 Java 编写的俄罗斯方块游戏,目的是让初学 Java 者能够循序渐进,掌握 Java 程序设计的基本技巧和面向对象的基本思想和基本方法。

本书可广泛适用于计算机及相关专业的本科生和专科生作为学习 Java 语言和面向对象程序设计的实训教材,也适合将从事 Java 软件开发的有关人员作为参加 Java 考试的参考书。

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

面向对象与 Java 程序设计习题与解析 / 朱福喜编著. —北京:清华大学出版社,2010.5

(21 世纪高等学校计算机专业实用规划教材)

ISBN 978-7-302-21248-5

I. 面… II. 朱… III. JAVA 语言—程序设计—高等学校—教学参考资料 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 179967 号

责任编辑:魏江江 薛 阳

责任校对:时翠兰

责任印制:杨 艳

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

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

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

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:北京四季青印刷厂

装 订 者:三河市新茂装订有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:26.5 字 数:639 千字

版 次:2010 年 5 月第 1 版 印 次:2010 年 5 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:39.00 元

产品编号:033700-01

编审委员会成员

(按地区排序)

清华大学

周立柱 教授

章 征 教授

王建民 教授

冯建华 教授

刘 强 副教授

北京大学

杨冬青 教授

陈 钟 教授

陈立军 副教授

北京航空航天大学

马殿富 教授

吴超英 副教授

姚淑珍 教授

中国人民大学

王 珊 教授

孟小峰 教授

陈 红 教授

北京师范大学

周明全 教授

北京交通大学

阮秋琦 教授

赵 宏 教授

北京信息工程学院

孟庆昌 教授

北京科技大学

杨炳儒 教授

石油大学

陈 明 教授

天津大学

艾德才 教授

复旦大学

吴立德 教授

吴百锋 教授

杨卫东 副教授

同济大学

苗夺谦 教授

徐 安 教授

华东理工大学

邵志清 教授

华东师范大学

杨宗源 教授

应吉康 教授

上海大学

陆 铭 副教授

东华大学

乐嘉锦 教授

浙江大学	孙 莉	副教授
	吴朝晖	教授
扬州大学	李善平	教授
南京大学	李 云	教授
	骆 斌	教授
南京航空航天大学	黄 强	副教授
	黄志球	教授
南京理工大学	秦小麟	教授
南京邮电学院	张功萱	教授
苏州大学	朱秀昌	教授
	王宜怀	教授
江苏大学	陈建明	副教授
武汉大学	鲍可进	教授
华中科技大学	何炎祥	教授
中南财经政法大学	刘乐善	教授
华中师范大学	刘腾红	教授
	叶俊民	教授
	郑世珏	教授
江汉大学	陈 利	教授
国防科技大学	颜 彬	教授
中南大学	赵克佳	教授
湖南大学	刘卫国	教授
	林亚平	教授
西安交通大学	邹北骥	教授
	沈钧毅	教授
长安大学	齐 勇	教授
哈尔滨工业大学	巨永峰	教授
吉林大学	郭茂祖	教授
	徐一平	教授
山东大学	毕 强	教授
	孟祥旭	教授
中山大学	郝兴伟	教授
厦门大学	潘小轰	教授
仰恩大学	冯少荣	教授
云南大学	张思民	教授
电子科技大学	刘惟一	教授
	刘乃琦	教授
成都理工大学	罗 蕾	教授
	蔡 淮	教授
西南交通大学	于 春	讲师
	曾华桑	教授

出版说明

随着我国改革开放的进一步深化,高等教育也得到了快速发展,各地高校紧密结合地方经济建设发展需要,科学运用市场调节机制,加大了使用信息科学等现代科学技术提升、改造传统学科专业的投入力度,通过教育改革合理调整和配置了教育资源,优化了传统学科专业,积极为地方经济建设输送人才,为我国经济社会的快速、健康和可持续发展以及高等教育自身的改革发展做出了巨大贡献。但是,高等教育质量还需要进一步提高以适应经济社会发展的需要,不少高校的专业设置和结构不尽合理,教师队伍整体素质亟待提高,人才培养模式、教学内容和方法需要进一步转变,学生的实践能力和创新精神亟待加强。

教育部一直十分重视高等教育质量工作。2007年1月,教育部下发了《关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见》,计划实施“高等学校本科教学质量与教学改革工程(简称‘质量工程’)”,通过专业结构调整、课程教材建设、实践教学改革、教学团队建设等多项内容,进一步深化高等学校教学改革,提高人才培养的能力和水平,更好地满足经济社会发展对高素质人才的需要。在贯彻和落实教育部“质量工程”的过程中,各地高校发挥师资力量强、办学经验丰富、教学资源充裕等优势,对其特色专业及特色课程(群)加以规划、整理和总结,更新教学内容、改革课程体系,建设了一大批内容新、体系新、方法新、手段新的特色课程。在此基础上,经教育部相关教学指导委员会专家的指导和建议,清华大学出版社在多个领域精选各高校的特色课程,分别规划出版系列教材,以配合“质量工程”的实施,满足各高校教学质量和教学改革的需要。

本系列教材立足于计算机专业课程领域,以专业基础课为主、专业课为辅,横向满足高校多层次教学的需要。在规划过程中体现了如下一些基本原则和特点。

(1) 反映计算机学科的最新发展,总结近年来计算机专业教学的最新成果。内容先进,充分吸收国外先进成果和理念。

(2) 反映教学需要,促进教学发展。教材要适应多样化的教学需要,正确把握教学内容和课程体系的改革方向,融合先进的教学思想、方法和手段,体现科学性、先进性和系统性,强调对学生实践能力的培养,为学生知识、能力、素质协调发展创造条件。

(3) 实施精品战略,突出重点,保证质量。规划教材把重点放在公共基础课和专业基础课的教材建设上;特别注意选择并安排一部分原来基础比较好的优秀教材或讲义修订再版,逐步形成精品教材;提倡并鼓励编写体现教学质量和教学改革成果的教材。

(4) 主张一纲多本,合理配套。专业基础课和专业课教材配套,同一门课程有针对不同层次、面向不同应用的多本具有各自内容特点的教材。处理好教材统一性与多样化,基本教材与辅助教材、教学参考书,文字教材与软件教材的关系,实现教材系列资源配套。

(5) 依靠专家,择优选。在制定教材规划时要依靠各课程专家在调查研究本课程教

材建设现状的基础上提出规划选题。在落实主编人选时,要引入竞争机制,通过申报、评审确定主题。书稿完成后要认真实行审稿程序,确保出书质量。

繁荣教材出版事业,提高教材质量的关键是教师。建立一支高水平教材编写梯队才能保证教材的编写质量和建设力度,希望有志于教材建设的教师能够加入到我们的编写队伍中来。

21 世纪高等学校计算机专业实用规划教材
联系人:魏江江 weijj@tup.tsinghua.edu.cn

前 言

作为清华大学出版社出版的《面向对象与 Java 程序设计》(朱福喜 编著)教材配套的教学辅导资料,编写了这本习题解析,希望为掌握 Java 语言和技术的初学者提供一个阶梯。

编写该辅助教材的目的是让初学 Java 者能够循序渐进,掌握 Java 程序设计的基本技巧和面向对象的基本思想和基本方法。为此,由易到难,精选了一些与原教材每一章对应的练习,逐步进行训练。本辅助教材分 13 章,与原教材对应。每一章的练习包括学习要点、基本知识点、实例分析、习题与解答。练习题中有选择题、填空题、简答题和编程题。题型多样,题量丰富。有的题目来自于职场考试题和认证考试题,每个练习题都进行了详细的分析与解答。

本辅助教材既兼顾了一些基础性的内容,又把一个广为流传的俄罗斯方块游戏作为主线,化整为零,逐步介绍 Java 的各个知识点以及程序设计技巧。这样,由起步到简单程序设计,一步一步引导;由简单程序到复杂程序,一步一步解析;由基础知识到编程技巧,循序渐进,步步验证,最后完成整个游戏的开发,使学生既熟悉了 Java 的基础知识,又掌握大型程序的开发能力。因此,读者只要按部就班地完成每一章的练习,就会对相应章节的知识有所巩固,并且在读懂每章给出知识点和实例的基础上,完成一系列的基本训练之后,就可以对一个较具规模的 Java 游戏有一个彻底的了解,为开发较为大型的 Java 程序打下基础。

本书可广泛适用于计算机及相关专业的本科生和专科生作为学习 Java 语言和面向对象程序设计的实训教材,也适合将从事 Java 软件开发的有关人员作为自学的参考书。

在本书的编写过程中,博士和硕士研究生龚昌盛、姚海涛、田卫新、粟蕃臣、黄方胜、黄超、郭璠、杨柯、田波、刘相文、金敏、方博等对本书的所有实例做了大量的验证和审查工作,同时也得到清华大学出版社的编辑们的大力支持,在此谨向他们表示衷心感谢。

由于时间和水平所限,难免有错,恳请读者批评指正,使本书得以改进和完善。

作 者

2010 年 1 月于武昌珞珈山

目 录

第 1 章 环境配置与简单编程	1
1.1 基本知识点	1
1.1.1 JDK 的下载、安装与环境配置	1
1.1.2 Java 编译器与 Java 虚拟机	2
1.1.3 独立应用程序与 Applet 程序	4
1.1.4 建立文档说明	5
1.2 实例分析	5
1.2.1 从编辑到执行一个应用程序的完整过程	5
1.2.2 简单的键盘输入类	8
1.2.3 简单的 Applet 类的实例	10
1.2.4 调试及调试代码	11
1.2.5 程序文档建立的完整过程	15
1.3 习题与解答	17
1.3.1 选择题	17
1.3.2 填空题	19
1.3.3 简答题	20
1.3.4 编程题	21
第 2 章 Java 语言基础	24
2.1 基本知识点	24
2.1.1 基本数据类型	24
2.1.2 变量的声明和保存	25
2.1.3 数值类型的运算	26
2.1.4 快捷运算符和类型转换	26
2.1.5 逻辑和比较	27
2.1.6 条件执行语句	28
2.1.7 循环控制语句	29
2.1.8 字符串操作	31
2.1.9 数组	32
2.2 实例分析	34

2.2.1	俄罗斯方块介绍	34
2.2.2	数组作为方法的输入参数举例	37
2.3	习题与解答	38
2.3.1	选择题	38
2.3.2	填空题	44
2.3.3	简答题	50
2.3.4	编程题	53
第 3 章	面向对象程序设计基础	63
3.1	基本知识点	63
3.2	习题与解答	64
3.2.1	简答题	64
第 4 章	面向对象程序设计(一)	67
4.1	基本知识点	67
4.1.1	类与对象	67
4.1.2	创建对象和构造方法	68
4.1.3	finalize 方法与垃圾回收	68
4.1.4	成员方法的定义	69
4.1.5	方法的参数传递	70
4.1.6	变量的作用域	71
4.1.7	成员变量与成员方法的访问	72
4.1.8	包	72
4.1.9	private、public 和 protected 修饰符	73
4.1.10	静态成员与非静态成员	74
4.1.11	重载	75
4.2	实例分析	75
4.2.1	一个 Length 类的完整创建过程	75
4.2.2	静态成员变量与成员变量举例	80
4.2.3	重载成员方法举例	82
4.3	习题与解答	83
4.3.1	选择题	83
4.3.2	填空题	93
4.3.3	简答题	97
4.3.4	编程题	104
第 5 章	面向对象程序设计(二)	110
5.1	基本知识点	110
5.1.1	继承	110

5.1.2	覆盖	111
5.1.3	抽象	112
5.1.4	Java 的基类 Object	113
5.1.5	接口	113
5.1.6	多态性	114
5.2	实例分析	114
5.2.1	俄罗斯方块游戏中的类的继承关系	114
5.2.2	俄罗斯方块游戏中的 ErsBox 类	115
5.2.3	继承性的使用举例	118
5.2.4	覆盖的使用举例	120
5.2.5	抽象类和抽象方法的使用举例	120
5.2.6	用 3 种方式实现累计多种形状的面积	122
5.3	习题与解答	126
5.3.1	选择题	126
5.3.2	填空题	132
5.3.3	简答题	138
5.3.4	编程题	141
第 6 章	用户界面设计	152
6.1	基本知识点	152
6.1.1	抽象窗口工具	152
6.1.2	基本的窗口类	152
6.1.3	简单的 GUI 输入输出构件	153
6.1.4	事件响应	153
6.1.5	事件处理	154
6.1.6	布局管理	156
6.1.7	Menu、MenuBar 和 MenuItem 类	156
6.1.8	图形类与图形的绘制	156
6.1.9	为什么要使用 Swing	157
6.2	实例分析——俄罗斯方块游戏的界面实现	158
6.2.1	主类 ErsBlocksGame	158
6.2.2	控制面板类 ControlPanel	166
6.2.3	游戏显示窗口 GameCanvas	171
6.3	习题与解答	173
6.3.1	选择题	173
6.3.2	填空题	178
6.3.3	简答题	181
6.3.4	编程题	183

第 7 章 流和文件	196
7.1 基本知识点	196
7.1.1 数据流	196
7.1.2 字节级输入输出类	197
7.1.3 字符级输入输出类	197
7.1.4 对象级输入输出类	198
7.1.5 文件操作	199
7.1.6 字符与字节流转换	199
7.1.7 系统 I/O 流	199
7.1.8 RandomAccessFile	200
7.2 实例分析	200
7.2.1 标准输入输出以及重定向的举例	200
7.2.2 读文件的举例	202
7.2.3 序列化输入输出的举例	205
7.3 习题与解答	209
7.3.1 选择题	209
7.3.2 填空题	212
7.3.3 简答题	215
7.3.4 编程题	217
第 8 章 多线程与异常处理	229
8.1 基本知识点	229
8.1.1 多线程	229
8.1.2 异常处理机制	232
8.2 实例分析	235
8.2.1 一个用两种方式实现线程的程序	235
8.2.2 通过继承 Thread 类实现俄罗斯方块	235
8.2.3 通过 runnable 接口实现游戏类	239
8.3 习题与解答	241
8.3.1 选择题	241
8.3.2 填空题	247
8.3.3 简答题	253
8.3.4 编程题	258
第 9 章 Applet	272
9.1 基本知识点	272
9.1.1 Applet 的基本概念	272
9.1.2 Applet 标记	273

9.1.3	利用标记参数向 Applet 传递信息	273
9.1.4	Applet “沙盒”	274
9.1.5	统一资源定位器(URL)	274
9.1.6	向 Applet 中载入数据	275
9.1.7	在 Applet 中读文件的一般规则	275
9.2	实例分析	276
9.2.1	一个既可作为 Applet 又可作为应用程序的例子	276
9.2.2	Applet 读取文件的一般方法举例	278
9.2.3	Applet 与线程结合读取文件的举例	280
9.3	习题与解答	283
9.3.1	选择题	283
9.3.2	填空题	285
9.3.3	简答题	287
9.3.4	编程题	289
第 10 章	Java 网络编程	302
10.1	基本知识点	302
10.1.1	Java 对网络应用的支持	302
10.1.2	Java 的客户端/服务器应用模式	303
10.1.3	Socket 方式实现通信	303
10.1.4	Datagram 方式实现通信	304
10.2	实例分析	305
10.2.1	用 Socket 实现客户端/服务器模式的实例	305
10.2.2	用 Datagram 方式实现的客户端/服务器实例	309
10.3	习题与解答	312
10.3.1	选择题	312
10.3.2	填空题	314
10.3.3	简答题	316
10.3.4	编程题	319
第 11 章	Java 与数据库连接	327
11.1	基本知识点	327
11.1.1	JDBC 的基本概念	327
11.1.2	JDBC 连接数据库的几种基本方式	327
11.1.3	编写简单 JDBC 程序的基本步骤	328
11.1.4	JDBC API 工具简介	331
11.1.5	JDBC 的几种典型应用	334
11.1.6	CallableStatement 的应用	336
11.1.7	JDBC 常用的 API 简介	339

11.2	实例分析	340
11.2.1	JDBC 连接 SQL 2000 数据库	340
11.2.2	JDBC 访问 Oracle 数据库	342
11.3	习题与解答	351
11.3.1	选择题	351
11.3.2	填空题	352
11.3.3	简答题	353
11.3.4	编程题	354
第 12 章	Servlet 编程	362
12.1	基本知识点	362
12.1.1	Servlet 的基本概念	362
12.1.2	Servlet API	362
12.1.3	Servlet 的生命周期	363
12.1.4	一个 Servlet 实例化一个 Servlet 对象	364
12.1.5	应答重定向	365
12.1.6	请求分派	365
12.1.7	请求分派的替代方法	366
12.2	实例分析	366
12.2.1	最简单的 HTTP Servlet	366
12.2.2	HTML 表格 Servlet	368
12.2.3	JDBC Servlet	372
12.3	习题与解答	377
12.3.1	判断题	377
12.3.2	填空题	378
12.3.3	简答题	378
12.3.4	编程题	379
第 13 章	JSP 编程	383
13.1	基本知识点	383
13.1.1	JSP 的基本概念	383
13.1.2	JSP 脚本语言元素	384
13.1.3	JSP 命令	386
13.1.4	在 JSP 中使用 JavaBean	390
13.1.5	在 JSP 页面中调用 Servlet	391
13.1.6	在 JSP 页面中调用 JSP 页面	392
13.2	实例分析	392
13.2.1	JSP 表达式实例	392
13.2.2	脚本实例	393

13.2.3	出错处理页面实例	394
13.2.4	JavaBean 的实例	396
13.2.5	JSP include 标签实例	398
13.3	习题与解答	399
13.3.1	判断题	399
13.3.2	填空题	400
13.3.3	简答题	401
13.3.4	编程题	403

第 1 章

环境配置与简单编程

本章学习要点：

- JDK 的下载、安装与环境配置。
- 了解 Java 虚拟机的特点以及 Java 语言的特点。
- 掌握编译和执行 Java 程序的基本步骤。
- 理解 Java 程序的入口并能够通过命令行传递参数。
- 会编写通过键盘输入数据的简单的 Java 程序。
- 会编写简单的 Applet 程序。
- 会使用浏览器和 appletviewer 运行 Applet 程序。
- 会调试简单的 Java 程序。
- 会书写必要的注释并建立程序文档。

1.1 基本知识点

1.1.1 JDK 的下载、安装与环境配置

JDK 工具包包含了编译和运行 Java 程序所需的 Java 编译器和 Java 虚拟机以及大量的文档和对开发 Java 程序非常有用的类库。在 Sun 公司的网站可以找到 JDK 的最新版本，自由下载。当前 JDK 的最高版本是 JDK1.6，它的下载网址是：

<http://java.sun.com/javase/downloads/index.jsp>

有可能随着时间的推移，下载 JDK 的网址有所变化，但只要找到如图 1.1 所示的 Sun 公司的网站，找到 Downloads 的页面就可以找到下载 JDK 的具体位置。

要下载支持 Windows XP/2000/NT 操作系统的版本，下载下来的文件名类似于 jdk-6-rc-windows-i586.exe，也可能由于版本的差异，文件名略有不同。

在 Windows 环境下安装 JDK，直接双击 jdk-6-rc-windows-i586.exe 文件的图标，即可运行该文件，因为它是一个自解压的 EXE 文件。解压后，自动进入安装过程，此时可以按照提示，逐步完成安装。安装时可以自选一个比较简单的目录，例如 C:\JDK15，避免拼写复杂的目录名给操作带来很多不便。

如果在低版本的 Windows 操作系统下，可直接编辑自动批处理文件 Autoexec.bat，在该文件中添加如下设置语句。

```
set JAVA_HOME = C:\jdk15
set classpath = .; %JAVA_HOME%\lib\dt.jar; %JAVA_HOME%\lib\tools.jar;
```

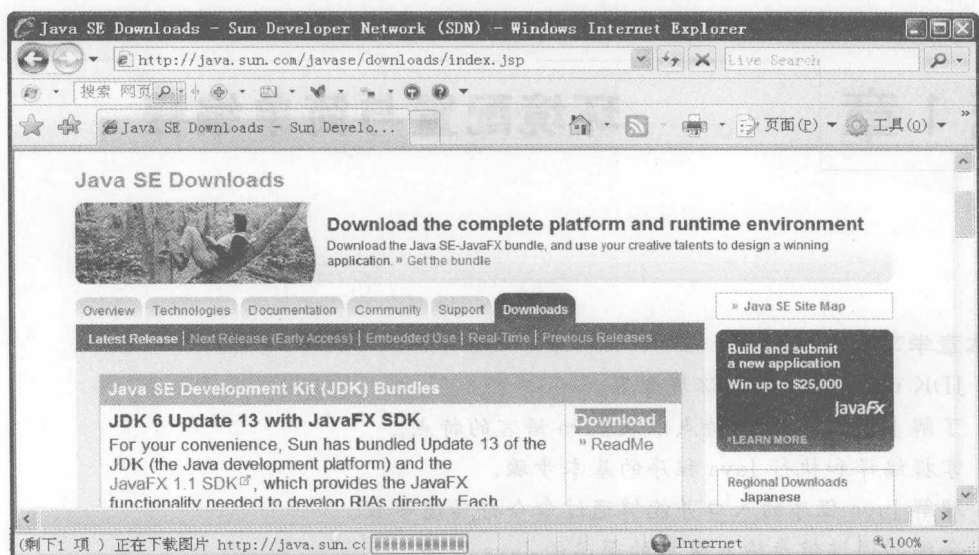



图 1.1 Sun 公司的网站及下载区

```
path = %path %; % JAVA_HOME %\bin; % JAVA_HOME %\jre\bin
```

在 Windows 2000/XP 下, 环境变量的配置可以在“我的电脑”图标上单击右键, 选择“属性”命令, 然后选中“高级”选项卡, 如图 1.2 所示, 再单击“环境变量”按钮, 打开“环境变量”对话框。

再单击“系统变量”选项区域内的“新建”按钮, 然后在“变量名”文本框中输入: “JAVA_HOME”, 在“变量值”文本框中输入: “C:\jdk15”, 单击“确定”按钮; 再次单击“新建”按钮, 在“变量名”文本框中输入 “classpath”, 在“变量值”文本框中输入: “.; %JAVA_HOME%\lib\dt.jar; %JAVA_HOME%\lib\tools.jar”, 然后单击“确定”按钮, 此时的“环境变量”对话框如图 1.3 所示; 接着修改 path 环境变量, 将其值加上“% JAVA_HOME %\bin; %JAVA_HOME %\jre\bin”; 最后单击“环境变量”对话框中的“确定”按钮。

配置完成后, 需重新启动计算机, 环境变量方能生效。

1.1.2 Java 编译器与 Java 虚拟机

1. Java 编译器

一个 Java 源代码文件必须经过转换才能被计算机识别和执行, 该转换过程被称为编译, 完成这个转换工作的就是 Java 编译器。在 JDK(Java Developer's Kit)中编译工具是 javac。

Java 源程序编译后得到的文件被称为类文件, 类文件名与源代码文件相同, 后缀为“.class”。

在 Windows 和 UNIX 操作平台下, 直接在命令行方式下输入“javac FileName.java”, 就可以生成类文件。

字节码是 Java 虚拟机所支持的指令, Java 虚拟机支持大约 248 个字节码。每个字节码完成一种基本运算, 例如, 把一个数加到寄存器、子程序转移等。Java 指令集相当于 Java 语言的汇编语言。