



高等学校**应用型特色**规划教材

# Java 7

## 程序设计简明教程



李伟云 黄鹏 编著

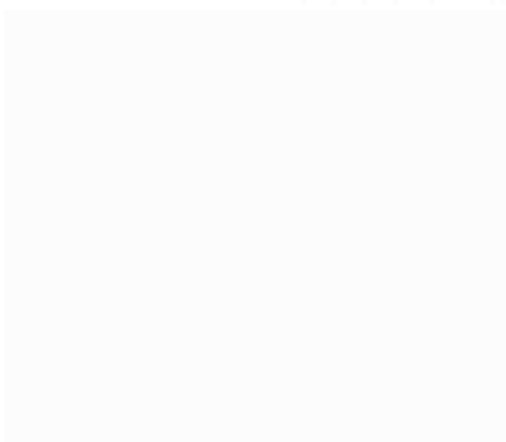
- **结构清晰**：理论知识+案例操作+实验指导
- **案例丰富**：案例与课堂练习覆盖全书，迅速提高读者的操作能力
- **课堂式教学**：提供习题，帮助读者巩固提高

清华大学出版社

高等学校应用型特色规划教材

# Java 7 程序设计简明教程

李伟云 黄 鹏 编 著



清华大学出版社  
北京

## 内 容 简 介

毋庸置疑, Java 是一种优秀的编程语言, 从诞生至今一直都很优秀!

尽管 Java 很优秀, 但是对于初次接触编程的人来说并不容易。本书总结了作者多年教学成果, 将为初学者打开一扇通往 Java 世界的大门, 使其少走弯路, 快速入门, 为今后从事相关工作打好坚实的基础。

本书共分 16 章, 主要内容包括: Java 语言的发展、特点、运行环境、数据类型、流程控制、面向对象、变量常量、运算符与表达式、注释、选择语句、循环语句、跳转语句、数组和排序、类和对象、静态类、继承、枚举、接口、集合类、泛型、字符串、日期和时间处理、数学类、随机类和异常类、多线程。在应用方面介绍了文件和目录操作、图形界面设计、数据库编程以及多线程。最后, 本书使用 Java 结合 MySQL 数据库实现了一个餐饮管理系统。

本书可以作为高等院校计算机相关专业 Java 语言程序设计课程的教材, 也可以作为 Java 程序设计的培训教材, 还可以作为自学者的参考书。

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

Java 7 程序设计简明教程/李伟云, 黄鹏编著. —北京: 清华大学出版社, 2015

高等学校应用型特色规划教材

ISBN 978-7-302-40959-5

I. ①J… II. ①李… ②黄… 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(2015)第 156938 号

责任编辑: 杨作梅

封面设计: 杨玉兰

责任校对: 周剑云

责任印制: 何 芊

出版发行: 清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座 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](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

质 量 反 馈: 010-62772015, [zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn)

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62791865

印 装 者: 清华大学印刷厂

经 销: 全国新华书店

开 本: 185mm×260mm

印 张: 26

字 数: 631 千字

版 次: 2015 年 8 月第 1 版

印 次: 2015 年 8 月第 1 次印刷

印 数: 1~3000

定 价: 49.00 元

# 前 言

Java 是当今非常流行的一种面向对象编程语言。该语言由 Sun 公司推出，具有跨平台、可移植、分布式、简单、可扩展等诸多特性。现在的 Java 已不仅仅表示一门程序语言，更是一种软件开发平台，目前已经演化出了 J2SE、J2EE、J2ME 3 个版本。凭借其易学易用、功能强大等特点，Java 可以进行桌面应用、Web 应用、分布式及嵌入式系统等应用程序开发，并且在信息技术、科学研究等各个领域都得到了广泛的应用。

随着 Java 7 的发布，Java 平台也增加了很多新的特性。这些新特性，不但可以提高代码质量，而且可以提升工作效率。为了使广大学生和工作者能真正掌握 Java 7 程序设计技术，领悟 Java 7 程序设计的快乐和享受到动态语言带来的好处，笔者根据多年的程序开发和 Java 授课经验，精心编写了本书。本书并不单纯从知识角度来讲解 Java 7 程序设计，而是从实践和解决开发问题的角度来介绍 Java 语言。在编写的过程中，注重把 Java 语言中的重点、难点、要点和编程中常见的问题融合在一起进行讲解。

本书编写思路清晰、内容翔实、案例实用，详细介绍了如何使用 Java 7 程序设计的方方面面。

## 本书内容

全书共分 16 章，主要内容如下。

第 1 章 Java 入门基础。本章介绍 Java 语言的基础知识，包括概念、特点、发展历史、分支平台以及开发工具等多个内容。

第 2 章 Java 基本语法。本章主要介绍 Java 语言的基本语法，包括数据类型、类型转换、拆箱、装箱、变量、常量、运算符和表达式以及注释等内容。

第 3 章 流程控制语句。本章首先简单介绍了算法的描述方式，之后又重点介绍了 Java 条件语句和循环语句的使用，包括 if、switch、for、while、do-while 和 foreach 等。

第 4 章 Java 数组应用。本章主要介绍 Java 中的数组应用，包括一维数组、二维数组、交错数组和 multidimensional 数组等内容。此外还介绍了数组排序的几种方法，包括冒泡排序、选择排序、插入排序和快速排序。

第 5 章 集合处理。本章主要介绍 Java 中的集合处理，包括集合相关接口、接口类、集合基类 Collection、List 集合、Set 集合、Map 集合和泛型的使用。

第 6 章 字符串处理。本章主要介绍 Java 中的字符串处理，包括 String 类操作字符串、StringBuilder 类操作字符串和正则表达式操作字符串等多个内容。

第 7 章 类和对象。本章主要介绍 Java 中类的应用，包括定义类，创建类的对象、内部类、抽象类以及包的使用等内容。

第 8 章 面向对象的特征。本章重点介绍 Java 实现面向对象三大特征的方法，即封装、继承和多态的概念及实现细节。

第 9 章 Java 中的枚举和接口。本章首先对枚举和接口的概念及其语法进行了介绍，然后重点介绍其应用，包括调用枚举类提供的方法、接口的声明与实现等。最后简单介绍

了 Java 中内部类和匿名类的作用。

第 10 章 Java 常用工具类。本章主要介绍 Java 中的工具类，包括 Object 类、封装类、Date 类以及 Calendar 类等。

第 11 章 Java 中的异常处理。本章主要介绍程序开发中一些常用的异常以及如何有效地使用异常处理机制。

第 12 章 Java 文件处理。本章详细介绍 Java 中流的使用，包括流的概念和分类、系统流的使用、输入流和输出流的类结构、字节流和字符流的应用，以及随机访问文件的方法。

第 13 章 数据库访问对象。本章主要介绍使用 JDBC 访问数据库的内容，包括 JDBC 简介、驱动类型、连接数据库的步骤、数据操作对象以及如何遍历查询结果等。

第 14 章 Swing 界面设计编程。本章详细介绍使用 Swing 设计用户的图形界面，包括创建窗口和面板、布局管理器的使用、按钮、单行和多行文本框、单选按钮和复选框、表格、选择文件以及各种对话框的使用。

第 15 章 多线程处理。本章主要介绍如何使用 Java 处理线程，包括创建线程类、实现线程接口、线程的生命周期、线程优先级以及同步等。

第 16 章 餐饮管理系统。本章讲解如何使用 Swing 结合 MySQL 实现餐饮管理系统的过程。包括功能分析、数据库设计、公共模块设计、员工登录、菜谱管理、成本管理以及收银模块。

### 本书特色

本书中大量内容来自真实的程序范例，使读者能更容易地掌握 Java 程序设计的开发。本书难度适中，内容由浅入深，实用性强，覆盖面广，条理清晰。

- 知识点全。  
本书紧紧围绕 Java 语言展开讲解，具有很强的逻辑性和系统性。
- 实例丰富。  
书中各实例均经过作者精心设计和挑选，它们都是根据作者在实际开发中的经验总结而来，涵盖了在实际开发中所遇到的各种问题。
- 应用广泛。  
对于精选案例，给出了详细步骤，结构清晰简明，分析深入浅出，而且有些程序能够直接在项目中使用，避免了读者进行二次开发。
- 基于理论，注重实践。  
在讲述过程中，不仅仅只介绍理论知识，而且在合适位置安排综合应用实例，或者小型应用程序，通过将理论应用到实践，来加强读者实际应用能力，巩固开发基础和知识。
- 贴心的提示。  
为了便于读者阅读，全书还穿插着一些技巧、提示等小贴士，体例约定如下。  
提示：通常是一些贴心的提醒，让读者加深印象或提供建议，或者解决问题的方法。  
注意：提出学习过程中需要特别注意的一些知识点和内容，或者相关信息。  
技巧：通过简短的文字，指出知识点在应用时的一些小窍门。

## 读者对象

本书适合作为软件开发入门者的自学用书，适合以下人员使用：

- Java 语言开发入门者。
- Java 语言的初学者以及在校学生。
- 各大中专院校的在校学生和相关授课老师。
- 准备从事与 Java 语言或 J2EE 技术相关的人员。

本书由李伟云编著，同时参与本书编写及设计工作的还有侯政云、刘利利、郑志荣、肖进、侯艳书、崔再喜、侯政洪、李海燕、祝红涛、贺春雷等，在此表示感谢。在本书的编写过程中，我们力求精益求精，但难免存在一些不足之处，敬请广大读者批评指正。

编 者

# 目 录

第 1 章 Java 入门基础 .....	1	2.2 变量 .....	23
1.1 了解 Java 语言 .....	1	2.2.1 变量的声明 .....	23
1.1.1 语言概念 .....	1	2.2.2 变量的赋值 .....	24
1.1.2 发展历史 .....	2	2.2.3 变量的作用域 .....	25
1.1.3 语言特点 .....	3	2.3 常量 .....	26
1.1.4 应用领域 .....	4	2.4 基本数据类型转换 .....	26
1.1.5 Java 8.0 新特性 .....	5	2.4.1 自动类型转换 .....	27
1.2 平台架构 .....	7	2.4.2 强制类型转换 .....	27
1.2.1 Java EE .....	8	2.5 运算符和表达式 .....	28
1.2.2 Java SE .....	8	2.5.1 算术运算符 .....	28
1.2.3 Java ME .....	8	2.5.2 赋值运算符 .....	29
1.3 开发环境——JDK .....	8	2.5.3 关系运算符 .....	30
1.3.1 下载 JDK .....	8	2.5.4 逻辑运算符 .....	31
1.3.2 安装 JDK .....	10	2.5.5 位运算符 .....	32
1.3.3 配置 JDK .....	11	2.5.6 其他运算符 .....	33
1.4 实验指导——开发 MyTest 程序 .....	12	2.5.7 运算符的优先级 .....	35
1.5 开发工具——MyEclipse .....	13	2.6 关键字列表 .....	36
1.5.1 了解 MyEclipse .....	13	2.7 Java 编码规范 .....	36
1.5.2 安装 MyEclipse .....	13	2.7.1 代码编写规则 .....	37
1.6 实验指导——创建第一个 Java 程序 .....	15	2.7.2 常用代码注释 .....	37
1.7 习题 .....	18	2.8 实验指导——计算圆的周长和 面积 .....	38
第 2 章 Java 基本语法 .....	19	2.9 习题 .....	40
2.1 数据类型 .....	19	第 3 章 流程控制语句 .....	42
2.1.1 数据类型分类 .....	19	3.1 算法的描述方式 .....	42
2.1.2 整数类型 .....	20	3.1.1 自然语言 .....	42
2.1.3 浮点型 .....	21	3.1.2 传统流程图 .....	43
2.1.4 字符型 .....	22	3.1.3 N-S 结构化流程图 .....	43
2.1.5 布尔类型 .....	22	3.1.4 伪代码 .....	44
2.1.6 引用数据类型 .....	23	3.2 条件语句 .....	44
		3.2.1 简单的 if 条件语句 .....	44

3.2.2	if-else 条件语句.....	45	4.4.3	获取指定行的元素 .....	77
3.2.3	if-else if-else 条件语句.....	47	4.4.4	获取指定列的元素 .....	78
3.2.4	switch 语句 .....	49	4.5	多维数组.....	78
3.2.5	if 语句和 switch 语句的 区别.....	52	4.6	实验指导——打印螺旋矩阵.....	79
3.2.6	if 语句的嵌套 .....	52	4.7	Arrays 类操作数组.....	81
3.3	循环语句.....	54	4.7.1	数组排序 .....	82
3.3.1	for 语句.....	54	4.7.2	比较数组 .....	83
3.3.2	while 语句.....	55	4.7.3	填充数组 .....	83
3.3.3	do-while 语句 .....	57	4.7.4	查找数组 .....	84
3.3.4	foreach 语句.....	59	4.7.5	复制数组 .....	86
3.3.5	死循环.....	60	4.8	数组排序方法.....	88
3.3.6	循环的嵌套.....	61	4.8.1	冒泡排序法 .....	88
3.4	跳转语句.....	62	4.8.2	选择排序法 .....	90
3.4.1	break 语句.....	63	4.8.3	直接插入法 .....	91
3.4.2	continue 语句.....	63	4.8.4	快速排序法 .....	92
3.4.3	return 语句.....	64	4.9	习题.....	93
3.5	实验指导——打印指定行数的 杨辉三角.....	66	<b>第 5 章 集合处理</b> .....	<b>96</b>	
3.6	实验指导——解决与李白喝酒的 问题.....	67	5.1	集合类概述.....	96
3.7	习题.....	68	5.1.1	集合中的接口 .....	96
<b>第 4 章 Java 数组应用</b> .....	<b>71</b>		5.1.2	接口实现类 .....	97
4.1	一维数组.....	71	5.2	Collection 接口.....	98
4.1.1	声明一维数组.....	71	5.3	List 集合 .....	100
4.1.2	初始化一维数组.....	72	5.3.1	ArrayList 类.....	100
4.2	获取一维数组的元素.....	73	5.3.2	LinkedList 类.....	103
4.2.1	获取单个元素.....	73	5.4	Set 集合 .....	105
4.2.2	获取全部元素.....	74	5.4.1	HashSet 类 .....	105
4.3	二维数组.....	74	5.4.2	TreeSet 类.....	106
4.3.1	声明二维数组.....	74	5.5	Map 集合 .....	109
4.3.2	初始化二维数组.....	75	5.6	Collections 类 .....	111
4.4	获取二维数组的元素.....	76	5.6.1	正向排序 .....	111
4.4.1	获取单个元素.....	76	5.6.2	逆向排序 .....	113
4.4.2	获取全部元素.....	76	5.6.3	填充 .....	114
			5.6.4	复制 .....	115
			5.7	实验指导——使用泛型集合.....	116
			5.8	习题.....	118



<b>第 6 章 字符串处理</b> .....	120	7.1.4 main()方法.....	152
6.1 String 类概述.....	120	7.2 对象.....	152
6.2 String 类操作字符串.....	122	7.2.1 创建对象.....	152
6.2.1 获取字符串长度.....	122	7.2.2 使用对象.....	153
6.2.2 比较字符串.....	122	7.2.3 销毁对象.....	154
6.2.3 替换字符串.....	126	7.3 实验指导——创建和使用类与 对象.....	154
6.2.4 提取字符串.....	127	7.4 内部类.....	155
6.2.5 分割字符串.....	129	7.4.1 成员内部类.....	155
6.2.6 连接字符串.....	129	7.4.2 局部内部类.....	156
6.2.7 转换字符串.....	130	7.4.3 嵌套内部类.....	157
6.2.8 格式化字符串.....	131	7.4.4 匿名内部类.....	158
6.2.9 其他操作.....	132	7.5 抽象类.....	159
6.3 实验指导——字符串的加密和 解密.....	134	7.6 this 关键字.....	161
6.4 StringBuilder 类概述.....	135	7.6.1 构造方法中使用 this.....	161
6.5 StringBuilder 类操作字符串.....	136	7.6.2 this 作为参数.....	162
6.5.1 追加字符串.....	136	7.6.3 匿名内部类中使用 this.....	163
6.5.2 插入字符串.....	136	7.7 包.....	164
6.5.3 反转字符串.....	137	7.7.1 系统包.....	164
6.5.4 替换字符串.....	138	7.7.2 自定义包.....	165
6.5.5 删除字符串.....	138	7.8 实验指导——不同包之间类的 使用.....	166
6.6 正则表达式操作字符串.....	139	7.9 习题.....	166
6.6.1 元字符.....	139	<b>第 8 章 面向对象的特征</b> .....	169
6.6.2 限定符.....	140	8.1 封装.....	169
6.6.3 使用元字符和限定符.....	141	8.1.1 了解封装.....	169
6.7 实验指导——正则表达式匹配 IP 地址.....	142	8.1.2 实现封装.....	170
6.8 实验指导——判断字符是英文 还是汉字.....	143	8.2 实验指导——通过代码封装 Book 类并测试.....	172
6.9 习题.....	144	8.3 继承.....	173
<b>第 7 章 类和对象</b> .....	147	8.3.1 了解继承.....	173
7.1 类.....	147	8.3.2 实现继承.....	174
7.1.1 声明类.....	147	8.3.3 使用 super 关键字.....	176
7.1.2 类的成员.....	148	8.3.4 使用 final 关键字.....	177
7.1.3 构造方法.....	151	8.3.5 使用继承的原则.....	178



8.4	实验指导——利用内部类实现 多重继承.....	180
8.5	多态.....	182
8.5.1	了解多态.....	182
8.5.2	实现多态.....	183
8.5.3	方法重载.....	186
8.6	习题.....	189
<b>第 9 章</b>	<b>Java 中的枚举和接口</b> .....	<b>192</b>
9.1	枚举.....	192
9.1.1	枚举声明.....	192
9.1.2	枚举类.....	193
9.1.3	为枚举添加方法.....	195
9.1.4	EnumMap 与 EnumSet.....	197
9.2	接口.....	199
9.2.1	接口概念和意义.....	199
9.2.2	接口声明和继承.....	199
9.2.3	接口实现.....	200
9.2.4	接口回调.....	201
9.2.5	接口和抽象类的区别.....	202
9.3	内部类.....	203
9.3.1	局部内部类.....	204
9.3.2	静态内部类.....	205
9.4	匿名类.....	206
9.5	实验指导——认识动物.....	207
9.6	习题.....	209
<b>第 10 章</b>	<b>Java 常用工具类</b> .....	<b>212</b>
10.1	Object 类.....	212
10.2	包装类.....	214
10.2.1	Number 类.....	214
10.2.2	Double 类与 Float 类.....	214
10.2.3	与整型有关包装类.....	216
10.2.4	Character 类.....	217
10.2.5	Boolean 类.....	219
10.3	日期操作类.....	219
10.3.1	Date 类.....	219
10.3.2	Calendar 类.....	221
10.4	实验指导——日期的高级操作.....	223
10.5	格式化日期类.....	225
10.5.1	DateFormat 类.....	225
10.5.2	SimpleDateFormat 类.....	226
10.6	数学操作类.....	228
10.6.1	静态常量.....	228
10.6.2	静态方法.....	228
10.7	实验指导——格式化数字.....	231
10.8	随机数类.....	233
10.8.1	随机数的概念.....	233
10.8.2	随机数的算法.....	233
10.8.3	随机数的实现.....	233
10.9	实验指导——根据生成的随机 数求最值.....	235
10.10	习题.....	236
<b>第 11 章</b>	<b>Java 中的异常处理</b> .....	<b>238</b>
11.1	什么是异常.....	238
11.2	Java 异常类型.....	239
11.3	捕获异常.....	241
11.3.1	异常语句结构.....	241
11.3.2	使用 try-catch 语句捕获 异常.....	241
11.3.3	使用多重 catch 语句捕获 异常.....	243
11.3.4	使用 try-catch-finally 语句捕获异常.....	244
11.4	自定义异常.....	246
11.5	抛出异常和声明异常.....	248
11.5.1	抛出异常.....	248
11.5.2	声明异常.....	250
11.5.3	throw 和 throws 的区别.....	251
11.6	实验指导——校验购买数量.....	252
11.7	习题.....	254

<b>第 12 章 Java 文件处理</b> .....	257
12.1 Java 流简介 .....	257
12.1.1 理解输入/输出流 .....	257
12.1.2 输入流.....	258
12.1.3 输出流.....	259
12.1.4 系统流.....	260
12.2 字节流应用.....	262
12.2.1 字节数组输入/输出流 .....	262
12.2.2 文件字节输入/输出流 .....	264
12.2.3 对象输入/输出流 .....	268
12.2.4 缓冲区输入/输出流 .....	269
12.2.5 数据输入/输出流 .....	271
12.2.6 字节打印流.....	273
12.3 字符流应用.....	276
12.3.1 文件字符输入/输出流 .....	276
12.3.2 字符缓存区输入/输出流 .....	279
12.3.3 字符打印流.....	280
12.4 文件操作.....	282
12.5 随机访问文件.....	283
12.6 实验指导——随机读取商品信息.....	285
12.7 习题.....	287
<b>第 13 章 数据库访问对象</b> .....	289
13.1 认识数据库.....	289
13.1.1 了解数据库.....	289
13.1.2 数据库分类.....	290
13.2 认识 JDBC.....	290
13.2.1 了解 JDBC.....	291
13.2.2 了解 JDBC API .....	291
13.2.3 JDBC 驱动类型.....	292
13.2.4 连接数据库步骤.....	293
13.3 JDBC 驱动程序.....	294
13.3.1 加载 JDBC 驱动程序.....	294
13.3.2 数据库驱动类.....	296
13.4 数据库连接对象.....	296
13.4.1 提供 JDBC 连接的 URL.....	296
13.4.2 创建数据库连接 .....	297
13.4.3 数据库连接接口 .....	298
13.5 数据操作对象.....	301
13.5.1 Statement 对象 .....	301
13.5.2 PreparedStatement 对象 .....	303
13.5.3 CallableStatement 对象 .....	305
13.6 查询结果集接口.....	307
13.6.1 使用 ResultSet .....	307
13.6.2 ResultSet 的方法.....	308
13.6.3 ResultSetMetaData 对象 .....	310
13.7 关闭数据库连接.....	312
13.8 实验指导——操作会员类的 数据.....	312
13.9 习题.....	316
<b>第 14 章 Swing 界面设计编程</b> .....	319
14.1 Swing 简介 .....	319
14.2 容器类组件.....	321
14.2.1 容器组件层次结构 .....	321
14.2.2 JFrame 窗口.....	322
14.2.3 JPanel 面板 .....	324
14.3 布局管理器.....	325
14.3.1 边框布局管理器 .....	325
14.3.2 流式布局管理器 .....	327
14.3.3 卡片布局管理器 .....	328
14.3.4 网格布局管理器 .....	329
14.3.5 网格包布局管理器 .....	330
14.3.6 盒布局管理器 .....	333
14.4 基础组件.....	334
14.4.1 按钮组件 .....	334
14.4.2 标签组件 .....	336
14.4.3 单行文本框组件 .....	337
14.4.4 文本域组件 .....	339
14.4.5 复选框组件 .....	340
14.4.6 单选按钮组件 .....	341
14.4.7 下拉列表组件 .....	342



14.5 高级组件.....	345	15.6 线程同步.....	376
14.5.1 表格组件.....	346	15.7 结束线程.....	377
14.5.2 标签面板组件.....	347	15.8 习题.....	377
14.5.3 树组件.....	350	<b>第 16 章 餐饮管理系统</b> .....	<b>379</b>
14.5.4 文件选择器组件.....	353	16.1 系统分析.....	379
14.6 对话框.....	355	16.1.1 需求分析.....	379
14.6.1 输入对话框.....	355	16.1.2 功能分析.....	380
14.6.2 消息对话框.....	356	16.1.3 系统功能模块划分.....	381
14.6.3 确认对话框.....	356	16.2 数据库设计.....	382
14.6.4 选项对话框.....	357	16.2.1 概念设计.....	382
14.7 实验指导——制作计算器.....	358	16.2.2 逻辑设计.....	383
14.8 习题.....	361	16.3 公共模块设计.....	386
<b>第 15 章 多线程处理</b> .....	<b>363</b>	16.3.1 数据访问层.....	386
15.1 多线程.....	363	16.3.2 模型类.....	389
15.1.1 了解进程.....	363	16.3.3 工具类.....	391
15.1.2 了解线程.....	364	16.4 登录模块.....	391
15.2 创建线程.....	364	16.5 管理员模块设计.....	394
15.2.1 使用 Thread 类.....	364	16.5.1 界面设计.....	394
15.2.2 使用 Runnable 接口.....	368	16.5.2 功能切换模块.....	395
15.2.3 两种方法比较.....	369	16.5.3 人事管理模块.....	395
15.3 线程的生命周期.....	370	16.5.4 登录管理模块.....	396
15.4 实验指导——生命周期例子 演示.....	371	16.5.5 菜谱管理模块.....	397
15.5 线程的优先级和执行顺序.....	373	16.5.6 成本管理模块.....	398
15.5.1 优先级概述.....	374	16.5.7 万年历模块.....	398
15.5.2 使用优先级.....	374	16.6 收银员模块设计.....	399
		<b>习题答案</b> .....	<b>400</b>

# 第 1 章 Java 入门基础

随着网络的发展和技术的进步,各种编程语言应运而生,Java 语言便是其中之一。它是一种由 Sun Microsystems 公司推出,可以编写跨平台应用程序的面向对象的程序设计语言。Java 语言的诞生解决了网络的程序安全、健壮、平台无关、可移植等多个难题。本章将介绍 Java 语言的基础知识,包括概念、特点、发展历史、分支平台以及开发工具等多个内容。

## 学习目标

- 熟悉 Java 的发展历史和语言特点。
- 了解 Java 的应用领域。
- 了解 Java 8.0 的新特性。
- 熟悉 Java 的 3 个平台架构。
- 熟悉 JDK 的下载和配置。
- 掌握 JDK 的安装和使用。
- 掌握 MyEclipse 的安装和使用。

## 1.1 了解 Java 语言

我们通常所说的 Java 既是一门计算机编程语言,也是一种网络程序设计语言。除此之外,它还是一种计算机语言的开发平台。本节将带领读者简单地了解 Java 语言的基础知识,包括其运行过程、语言特征和发展历史等内容。

### 1.1.1 语言概念

Java 最初的名字是 Oak,1995 年被重新命名为 Java。Java 是一种通过解释方式来执行的语言,其语法规则和 C++ 类似。同时,Java 也是一种跨平台的程序设计语言,用 Java 语言编写的程序,可以运行在任何平台和设备上。例如,可以跨越 IBM 个人电脑、Mac 苹果电脑、各种微处理器硬件平台,以及 Windows、UNIX、OS/2、MAC OS 等系统平台,真正实现“一次编写,到处运行”的特点。Java 非常适合于企业网络和 Internet 环境,并且已经成为 Internet 中最具有影响力、最受欢迎的编程语言之一。

使用 Java 语言编写的程序既是编译型的,也是解释型的。程序代码经过编译之后转换为一种称为 Java 字节码的中间语言,Java 虚拟机(Java Virtual Machine, JVM)将对字节码进行解释和运行。编译只进行一次,而解释在每次运行程序时都会进行。编译后的字节码采用一种针对 JVM 优化过的机器码形式保存,虚拟机将字节码解释为机器代码,然后在计算机上运行。图 1-1 为 Java 语言程序代码的编译和运行过程。

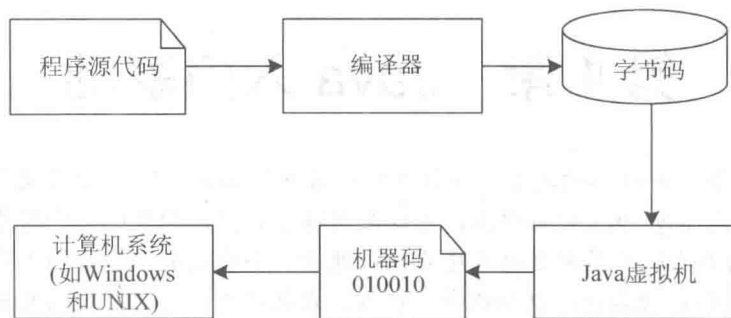


图 1-1 Java 语言程序代码的编译和运行过程

## 1.1.2 发展历史

早在 1990 年 12 月, Sun 公司就由 Patrick Naughton、Mike Sheridan 和 James Gosling(Java 之父)组成了绿色项目小组, 这个小组的主要目标是开发一种能够在消费性电子产品上运行的分布式系统架构, 以掌握这种应用的趋势。1992 年 9 月 3 日, 该小组发布了一款名为 Star7 的设备。该设备类似于今天的 PDA, 但是比 PDA 的功能更加强大, 它拥有 5 寸彩色 LCD 显示屏、PCMCIA 接口且支持无线通信。

Star7 应用程序由 Oak 编写, 因为在 James Gosling 办公室的窗外正好有一棵橡树, 因此 James Gosling 就将这种编程语言命名为 Oak。但是在注册商标时, 却发现已经有另外一家公司使用了这个名字, 因此必须重新起名。工程师边喝咖啡边讨论, 品着手中咖啡的工程师们灵机一动, 就使用了 Java 这个名称。就这样, Java 语言诞生了。Java 语言中的许多库类名称, 多与咖啡有关, 例如 JavaBeans(咖啡豆)、NetBeans(网络豆)以及 ObjectBeans(对象豆)等。Sun 和 Java 的标识也正是一杯正冒着热气的咖啡。

Java 最初并没有被市场接受, 直到 1995 年 5 月 23 日 JDK 1.0 版本的推出, 标志着 Java 语言正式诞生。

1996 年 4 月, 10 个最主要的操作系统供应商声明将在其产品中嵌入 Java 技术。同年 9 月, 约 8.3 万个网页应用了 Java 技术来制作。

1997 年 2 月 18 日, JDK 1.1 发布。同年 4 月 2 日, JavaOne 会议召开, 参与者超过了 1 万人, 创当时全球同类会议规模之纪录。

1998 年 12 月 8 日, Java 2 企业平台 J2EE 发布。

1999 年 6 月, Sun 公司发布 Java 的 3 个版本: 标准版(Java SE, 以前是 J2SE)、企业版(Java EE, 以前是 J2EE)和微型版(Java ME, 以前是 J2ME)。

2000 年 5 月 8 日, JDK 1.3 发布。同年 5 月 29 日, JDK 1.4 发布。

2001 年 9 月 24 日, J2EE 1.3 发布。

2002 年 2 月 26 日, J2SE 1.4 发布, 自此 Java 的计算能力有了大幅提升。

2004 年 9 月 30 日, J2SE 1.5 发布, 成为 Java 语言发展史上的又一里程碑。为了表示该版本的重要性, J2SE 1.5 更名为 Java SE 5.0。

2005 年 6 月, JavaOne 大会召开, Sun 公司公开 Java SE 6.0。此时, Java 的各种版本已经更名, 取消了其中的数字 2, 从此 J2EE 更名为 Java EE, J2SE 更名为 Java SE, J2ME

更名为 Java ME。

2006年12月，Sun 公司发布 Jre 6.0 版。

2009年4月7日，Google App Engine 开始支持 Java。4月20日，甲骨文公司以74亿美元收购 Sun 公司，取得 Java 的版权。

2011年7月28日，甲骨文公司发布 Java 7.0 正式版。

2014年3月19日，甲骨文公司发布 Java 8.0 正式版。

### 1.1.3 语言特点

Java 的语言规则与 C++ 很相似，但是又避免了 C++ 中存在的弊端，因此它有如下优势和特点。

#### 1. 简单性

Java 语言的语法简单明了、容易掌握，而且是纯面向对象的语言。其简单性主要体现在以下几点。

(1) 语法规则与 C++ 类似。从某种意义上讲，Java 语言是由 C 和 C++ 语言转变而来的，因此 C++ 程序设计人员可以很容易地掌握 Java 语言的语法。

(2) Java 语言对 C++ 进行简化和提高。例如，Java 使用接口取代多重继承，并取消指针，因为指针和多重继承通常会使程序变得复杂。Java 语言还实现垃圾自动收集功能，大大简化了程序设计人员的资源，释放管理工作。

(3) Java 提供丰富的类库、API 文档、第三方开发包，以及大量的基于 Java 的开源项目。现在 JDK 也开放源代码了，通过分析项目的源代码来提高自己的编程水平。

#### 2. 面向对象

在现实世界中，任何实体都可以看作一个对象，对象具有状态和行为两大特征。面向对象是 Java 语言的基础，也是 Java 语言的重要特性，因为它本身就是一种纯面向对象的程序设计语言。Java 提倡万物皆对象，它最外部的数据类型是对象，所有的元素都要通过类和对象来访问。

#### 3. 分布式

Java 是一种分布式的语言。传统的基于 C/S(客户端/服务器)架构的程序，均采用客户端先向服务器提出服务请求，服务器再根据要求执行适当的程序并将结果返回，所以服务器负荷较重。Java 采用 Java 虚拟机架构，可将许多工作直接交由终端处理，因此数据也可以分布式处理。

Java 的分布式包括操作分布和数据分布两种。操作分布是指在多个不同的主机上布置相关操作，而数据分布是将数据分别存放在多个不同的主机上。这些主机是网络中的不同成员，Java 可以凭借 URL 对象访问网络对象，访问方式与访问本地系统相同。

#### 4. 可移植性

Java 程序具有与体系结构无关的特性，从而使 Java 程序可以方便地被移植到网络的不同计算机中。同时，Java 的类库中也实现了针对不同平台的接口，使这些类库也可以移植。



## 5. 高效解释执行

运行 Java 程序需要解析器,任何移植了 Java 解析器的计算机或其他设备都可以用 Java 字节码进行解释执行。字节码独立于平台,它本身携带了许多编译时的信息,使得连接过程更加简单,开发过程也更加迅速,更具有探索性。

## 6. 安全性

Java 语言删除了类似 C 语言中的指针和内存释放等语法,从而有效地避免了非法操作内存。Java 程序代码要经过代码校验、指针校验等很多的测试步骤才能够运行,因此未经允许的 Java 程序不可能出现损害系统平台的行为,而且使用 Java 可以编写防病毒和防修改的系统。

## 7. 健壮性

编写多方面可靠的应用程序是 Java 的设计目标之一。Java 能检查出程序在编译和运行时的错误,并将其消除,尤其是类型检查能帮助用户检查出许多在开发早期出现的错误。同时,许多 IDE(即集成开发环境,如 Eclipse)的出现使编译和运行 Java 程序更加容易。

## 8. 多线程

多线程机制能够使用应用程序在同一时间执行多项任务,而且相应的同步机制可以保证不同线程能够正确地共享数据。使用多线程,可以带来更好的交互能力和实时行为。

## 9. 高性能

Java 编译后的字节码是在解释器中运行的,因此和大多数的交互式应用程序相比,它的速度提高了许多。另外,在程序运行时字节码可以被翻译成特定平台的机器指令,从而进一步提高运行效率。

## 10. 动态

Java 在很多方面比 C 和 C++更能够适应发展的环境。它可以动态地调整服务器端库中的方法和变量数目,而客户端却不需要进行任何修改。在 Java 中,动态调整非常简单和直接。

### 1.1.4 应用领域

目前,Java 已经深入到了人们生活的各个领域,它已经无处不在。如今 Java 已经拥有几百万个用户,其发展速度快于在其之前的任何一种计算机语言。下面从不同的方面来归纳 Java 的主要应用领域。

#### 1. 嵌入式设备及消费类电子产品

如今的手机不仅是重要的通信工具,更是重要的娱乐设备,有相当一部分的手机都支持 Java 游戏。除了手机,还有通信终端、医疗设备、信息家电(如数字电视)等领域,都比较流行 Java 应用。



## 2. 办公自动化和电子商务

这两个领域中的应用主要体现在 Java EE 企业级开发，许多银行、金融公司都选择用 Java 进行开发，因为相对而言，Java 比较安全。现在很多企业都有一套自己的办公自动化系统，Java 语言应用在该领域拥有很强大的优势。例如东软电子政务架构 EAP 系统平台，在社会保险、公检法、税务系统中得到了广泛的应用。

## 3. 企业信息化领域

由于 Sun、Oracle 和 IBM 等国际厂商相继推出各种基于 Java 技术的应用服务器和软件，因此带动了 Java 在电信、制造等领域日益广泛的应用。例如东方科技的 Tong Web、金蝶的 Apusic，以及许多 ERP(Enterprise Resource Planning，企业资源计划)产品。

## 4. 辅助教学领域

很多开发人员都熟悉 QQ 的远程协助功能，通过远程协助可以控制对方的机器，进而为对方提供一些演示。通过 Java 的 RMI 技术可实现同样的功能，这项技术可以广泛地应用于教学领域。

除了上述领域外，Java 还在分布式系统开发、交互式系统开发、多媒体系统开发领域有杰出的共享。

### 1.1.5 Java 8.0 新特性

从 1.1.2 节可以了解到，Java 8.0 为 Java 的最新版本。该版本包含有许多新的特性，如 Lambda，本节将简单介绍一些常见的特性。

#### 1. 接口的默认方法

Java 8.0 允许开发人员为接口添加一个非抽象的方法实现，只需要使用 default 关键字即可。这个特征又叫作扩展方法，示例代码如下：

```
interface ITest{
    double calculate(int a);
    default double sqrt(int a) {
        return Math.sqrt(a);
    }
}
```

在上述代码中，ITest 接口除了拥有 calculate()方法外，还拥有 sqrt()方法。这样，在实现 ITest 接口的子类中只需要实现一个 calculate()方法，sqrt()默认方法将可以在子类上直接使用。

#### 2. Lambda 表达式

在 Java 8.0 之前的版本中，字符串可排列如下：