



普通高等教育“十三五”创新型规划教材
理论+实践+数字资源一体化规划教材

主编: 王波 杨晓健

Java语言 程序设计



电子科技大学出版社
University of Electronic Science and Technology of China Press

Java 语言程序设计

主 编 王 波 杨晓健
副主编 李成渊 潘婷婷 梅 娟
顾绮芳 傅 毅 丁 一
董 峰 袁先祥 张双虎

 电子科技大学出版社

· 成都 ·

图书在版编目(CIP)数据

Java 语言程序设计 / 王波, 杨晓健主编. —成都:
电子科技大学出版社, 2019. 8
ISBN 978-7-5647-7292-5

I. ①J… II. ①王… ②杨… III. ①JAVA 语言-程序
设计 IV. ①TP312. 8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 166220 号

Java 语言程序设计

Java YUYAN CHENGXU SHEJI

王 波 杨晓健 主编

策划编辑 张 鹏 魏 彬
责任编辑 魏 彬

出版发行 电子科技大学出版社
成都市一环路东一段 159 号电子信息产业大厦九楼 邮编 610051

主 页 www.uestcp.com.cn

服务电话 028-83203399

邮购电话 028-83201495

印 刷 湖北鄂南新华印刷包装股份有限公司

成品尺寸 185mm×260mm

印 张 21.5

字 数 530 千字

版 次 2019 年 8 月第一版

印 次 2019 年 8 月第一次印刷

书 号 ISBN 978-7-5647-7292-5

定 价 56.80 元

版权所有 侵权必究

师参考。

章节	内容	建议课时分配
第 1 章	Java 概述	4
第 2 章	环境配置与 Eclipse 工具介绍	2
第 3 章	Java 基础语法	6
第 4 章	Java 流控语句	16
第 5 章	面向对象基础	8
第 6 章	面向对象进阶	20
第 7 章	常用类	4
第 8 章	数组与集合	8
第 9 章	Eclipse 断点调试和 JUnit 单元测试	4
第 10 章	超市购物小票案例	6
第 11 章	输入/输出技术	8
第 12 章	线程技术	6
第 13 章	JDBC	12
第 14 章	JDBC 连接池 & DBUtils 工具类	8
第 15 章	综合案例	8

三、鸣谢

本书在出版过程中，得到了电子科技大学出版社的大力支持，在此表示衷心的感谢。由于编者水平有限，书中难免存在错误和疏漏之处，欢迎广大读者批评指正。

编者
2019 年 7 月

前言

Java 语言是一种面向对象的程序设计语言，诞生于 20 世纪 90 年代初期，伴随着计算机平台的多样化及互联网的迅猛发展而发展，逐渐成为重要的网络编程语言。Java 语言具有简单性、面向对象、分布式、健壮性、安全性、平台独立与可移植性、多线程、动态性等特点。

一、特色说明

本书以培养学生的 Java 应用程序开发能力为教学目标，结合项目开发，融“教、学、做”为一体，按照软件开发流程组织，将职业素质教育贯穿始终。

1. 有效组织教学内容使其与企业需求有效对接

本书立足于企业面试需要掌握的底层原理知识和软件开发的实战技能要求，对于程序开发中分层设计、MVC 思想等知识进行详细的讲解和阐述，让读者有一个直观、形象的认识。

2. 打破原有的“大而全”系统体系，以任务驱动知识点讲解

本书采用任务驱动的形式来完成内容的组织，精心设计的任务案例能让读者体验“编程的乐趣”，有成就感，同时配合有微视频、技能闯关等内容进行辅助，努力训练学生对技能的实操性和综合运用知识的能力。通过对任务的演示和分析，让学生直观地了解这节课要解决的问题和可以产生的效果，避免了只讲知识点不讲知识点应用的问题。

3. 整理常见专业英语词汇和提示，帮助学生读懂程序

针对高职学生英语底子薄弱，本书提供了开发者常用的英文词汇表和代码调试报错的英文提示，方便学生学习编程、调试程序，增强学生编程的自信心。

4. 以校企双方为双责任主体共同合作开发教材

利用校企合作平台，校内教师与企业工程师共同合作开发本教材。教师组在听取行业企业专家意见的基础上梳理知识点，做好教材的整体规划。企业组提供项目素材、案例资源，并把企业工作流程、工作技能整合到教材中。

二、章节介绍

本书从 Java 技术的发展和学生认知规律出发，将教学内容分为 15 个章节，每章内容包含多个项目案例，通过企业开发流程来贯穿所有的知识点。下表中列出的授课计划供教

目 录

第 1 章 Java 概述	1
1.1 Java 语言发展史和平台概述	1
1.2 JVM、JRE 和 JDK 的概述	2
1.3 常用 DOS 命令	3
1.4 下载安装 JDK	4
1.5 HelloWorld 案例	7
本章小结	8
习 题	8
第 2 章 环境配置与 Eclipse 工具介绍	9
2.1 环境变量配置	9
2.2 Eclipse 概述和安装	10
2.3 Eclipse 的基本使用	11
2.4 Eclipse 工作空间的基本配置	16
2.5 Eclipse 中辅助键和快捷键的使用	18
2.6 Eclipse 中项目的删除和导入	20
本章小结	21
习 题	22
第 3 章 Java 基础语法	23
3.1 注 释	23
3.2 关键字	24
3.3 常 量	26
3.4 变 量	27
3.5 数据类型	28
3.6 标识符	29
3.7 定义变量	31
3.8 数据类型转换	34
本章小结	36
习 题	37



第 4 章 Java 流控语句	40
4.1 顺序结构的基本使用	41
4.2 选择结构	42
4.3 循环结构	51
4.4 三种循环的区别	60
4.5 控制跳转语句 break	61
4.6 控制跳转语句 continue	62
本章小结	63
习 题	63
第 5 章 面向对象基础	66
5.1 面向对象基础	67
5.2 类和对象	69
5.3 封 装	75
5.4 构造方法	79
本章小结	82
习 题	82
第 6 章 面向对象进阶	84
6.1 继 承	85
6.2 方法重写	94
6.3 this 与 super	103
6.4 抽象类与抽象方法	116
6.5 接 口	122
6.6 多 态	131
6.7 static 与 final 修饰符	148
6.8 包与访问修饰符	157
6.9 内部类	167
本章小结	173
习 题	174
第 7 章 常用类	175
7.1 Scanner 类	176
7.2 String 类和 StringBuilder 类	176
7.3 日期操作类	183
7.4 其他常用类	187
7.5 包装类	188

7.6 随机数	191
本章小结	193
习 题	194
第 8 章 数组与集合	196
8.1 数 组	197
8.2 一维数组	198
8.3 二维数组	201
8.4 对象数组	203
8.5 集合类	205
本章小结	214
习 题	214
第 9 章 Eclipse 断点调试与 JUnit 单元测试	216
9.1 Eclipse 断点调试	217
9.2 JUnit 单元测试	219
9.3 异常的概述和处理方式	221
本章小结	229
习 题	229
第 10 章 超市购物小票案例	232
10.1 超市购物小票需求分析	232
10.2 超市购物小票知识点分析	233
10.3 超市购物小票商品项类的定义	234
10.4 超市购物小票初始化数据	235
10.5 超市购物小票主干逻辑	236
10.6 超市购物小票为商品项赋值数量与金额	238
10.7 超市购物小票打印小票	241
本章小结	245
第 11 章 输入/输出技术	246
11.1 I/O 流概述	246
11.2 字符输入流和字符输出流	251
11.3 字节输入流与字节输出流	255
本章小结	260
习 题	260
第 12 章 线程技术	262
12.1 多线程概述	262

12.2	多线程实现	263
12.3	多线程卖票案例	267
12.4	知识拓展：线程生命周期和线程池	269
	本章小结	270
	习 题	270
第 13 章	JDBC	272
13.1	JDBC 的概述及入门案例	273
13.2	JDBC 的 API 详解	276
13.3	JDBC 工具类	277
13.4	JDBC 预处理对象	285
	本章小结	295
	习 题	295
第 14 章	JDBC 连接池 & DBUtils 工具类	296
14.1	数据库连接池	297
14.2	C3PO 连接池	298
14.3	DBUtils 工具	305
14.4	QueryRunner 实现新增、更新、删除和查询操作	307
	本章小结	316
	习 题	316
第 15 章	综合案例	317
15.1	需求分析	317
15.2	准备工作	320
15.3	查询功能	323
15.4	增加商品	326
15.5	修改商品	328
15.6	删除商品	330
	本章小结	335
	习 题	335
	参考文献	336

学习目标

【应用】理解 Java 概述、HelloWorld 案例

- (1) 【了解】Java 语言的发展史。
- (2) 【理解】JVM、JRE、JDK 分别是什么？有什么作用？有什么关系？
- (3) 【应用】能够操作常用的 DOS 命令。
- (4) 【应用】独立下载安装 JDK。
- (5) 【应用】独立编写 HelloWorld 案例，并能够调试问题，使程序正常运行。

1.1 Java 语言发展史和平台概述

1.1.1 Java 语言发展史

詹姆斯·高斯林(James Gosling)，1977 年获得了加拿大卡尔加里大学计算机科学学士学位，1983 年获得了美国卡内基梅隆大学计算机科学博士学位，毕业后到 IBM 工作，但不受重视。后来转至 SUM(Stanford University Network，斯坦福大学网络)公司，于 1991 年，和其他几位工程师一起合作参与了“Green 计划”(绿色计划)，并开发了一种称为 Oak(橡树)的面向对象语言。1995 年 5 月 23 日，Oak 语言改名为 Java，Java 语言由此诞生。

1.1.2 Java 语言版本

Java 语言版本有三个：标准版、缩减版和企业版。三个版本的应用领域见如图 1-1 所示。

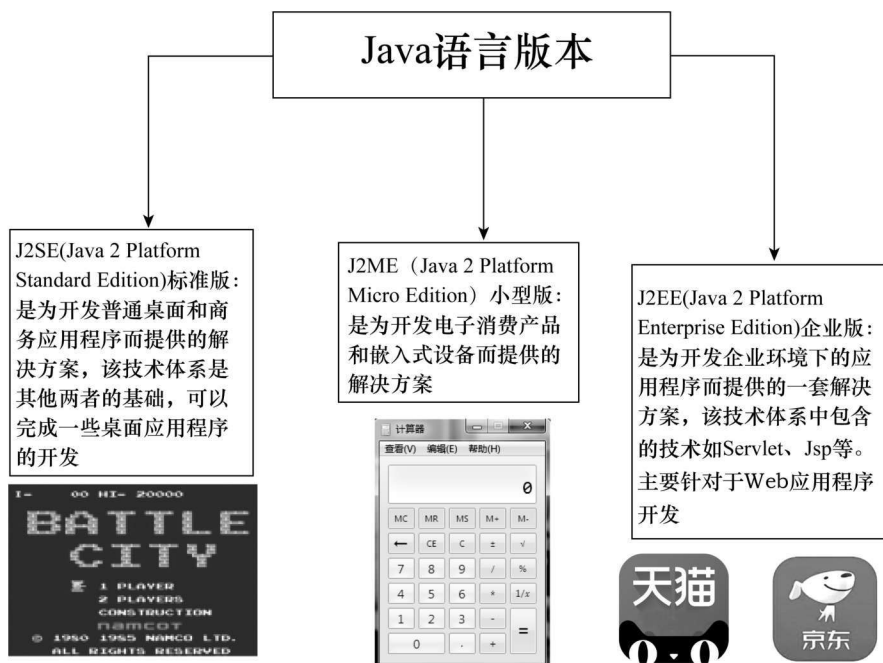


图 1-1 Java 语言版本

1.2 JVM、JRE 和 JDK 的概述

1.2.1 跨平台

平台: 指的是计算机硬件或软件的操作环境(如 Windows、Linux、Mac 等)。
跨平台: Java 程序可以在任意操作系统上运行, 如图 1-2 所示。一次编写到处运行。
原理: 实现跨平台需要依赖 Java 的虚拟机 JVM(Java Virtual Machine)。

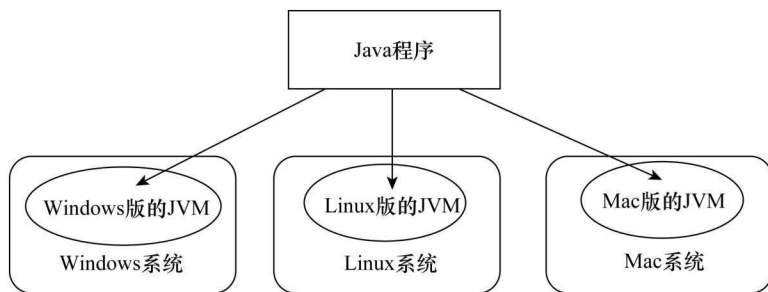


图 1-2 Java 程序可运行的操作系统

1.2.2 JVM、JRE 和 JDK 的说明

1. JVM

JVM 是 Java 虚拟机，Java 程序需要运行在虚拟机上，每个平台都有自己的虚拟机，因此 Java 语言可以跨平台。

2. JRE

JRE 包括 JVM 和 Java 程序所需的核心类库等，如果想要运行一个开发好的 Java 程序，计算机中只需要安装 JRE 即可。

JRE: JVM+类库。

3. JDK

JDK 是提供给 Java 开发人员使用的，它既包含 Java 的开发工具，也包括 JRE。读者安装 JDK，则不用再单独安装 JRE。Java 的开发工具包括编译工具(javac.exe)、打包工具(jar.exe)等。

JDK: JRE+Java 的开发工具。

4. JVM、JRE 和 JDK 的作用和关系

实际开发中程序员利用 JDK(调用 Java API)开发 Java 程序，然后通过 JDK 中的编译程序(javac)将 Java 文件编译成 Java 字节码文件，在 JRE 上运行这些 Java 字节码，JVM 解析这些字节码，映射到 CPU 指令集或 OS 的系统调用。简单来说就是 JDK 包含 JRE，JRE 又包含 JVM 的关系，三者关系如图 1-3 所示。

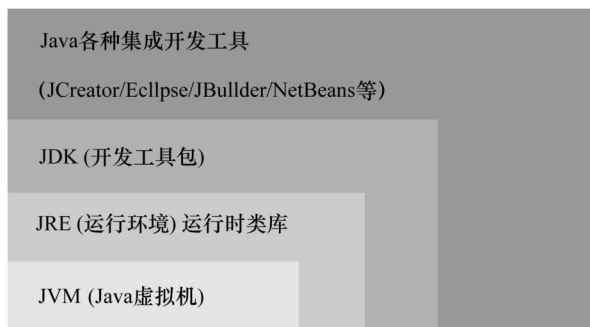


图 1-3 JVM、JRE、JDK 三者关系

1.3 常用 DOS 命令

1.3.1 打开控制台

打开控制台的方法为：“win+R”，然后输入 cmd，敲回车键。



1.3.2 常用命令

常用命令介绍如下。

- (1) d: 在 DOS 字符界面输入“d:”，敲回车键，表示盘符切换。
- (2) dir(directory): 列出当前目录下的文件以及文件夹。
- (3) cd(change directory): 改变指定目录(进入指定目录)。
- (4) cls: (clear screen)清屏。
- (5) exit: 退出 DOS 命令行。

1.4 下载安装 JDK

目前最新的是 JDK 12，它于 2019 年 3 月 19 日发布，JDK 12 已处于 Rampdown Phase One 阶段，所有的新特性已经冻结，不会再针对其他。新特效如下。

编号	名称	说明
189	Shenandoah: A Low-Pause-Time Garbage Collector (Experimental)	新增名为 Shenandoah 的、低暂停时间的实验性垃圾收集器
230	Microbenchmark Suite	新增微基准测试套件 (Microbenchmark Suite)，使开发人员可以轻松运行现有的微基准测试并创建新的基准测试
325	Switch Expressions (Preview)	对现有 Switch 表达式改进，使其可以用作语句或表达式
334	JVM Constants API	引入 API 来对关键类文件 (Key Class-File) 和运行时工件 (Run-Time Artifacts) 的名义描述 (Nominal Descriptions) 建模，特别是可从常量池加载的常量
340	One AArch64 Port, Not Two	在保留 32 位 ARM 端口和 64 位 AArch64 端口的同时，删除与 ARM64 端口相关的所有源码
341	Default CDS Archives	在 64 位平台上使用默认类列表增强 JDK 构建过程，从而生成类数据共享 (CDS) 归档
344	Abortable Mixed Collections for G1	如果 G1 混合回收超过暂停目标时，使其可中止
346	Promptly Return Unused Committed Memory from G1	增强 G1 垃圾收集器，以便在空闲时自动将 Java 堆内存返回给操作系统

本书案例的运行环境是 64 位版 Win7，使用的 JDK 版本是 jdk1.8，具体安装步骤如下。

- (1) 首先到官网根据操作系统环境下载对应的 jdk1.8 版本，如图 1-4 所示。

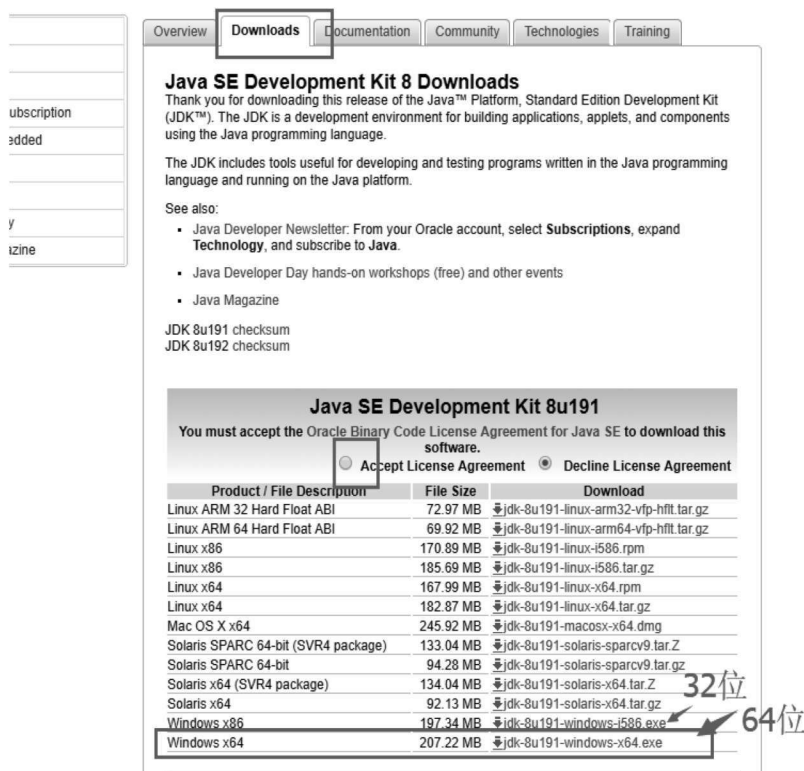


图 1-4 下载页面

(2) 接下来只需根据提示进行安装，这里不更换任何配置，直接“下一步”到安装结束，如图 1-5、1-6、1-7 所示。



图 1-5 安装界面 (1)



图 1-6 安装界面(2)



图 1-7 安装界面(3)

1.5 HelloWorld 案例

1.5.1 Java 程序执行流程

Java 程序执行流程如图 1-8 所示。

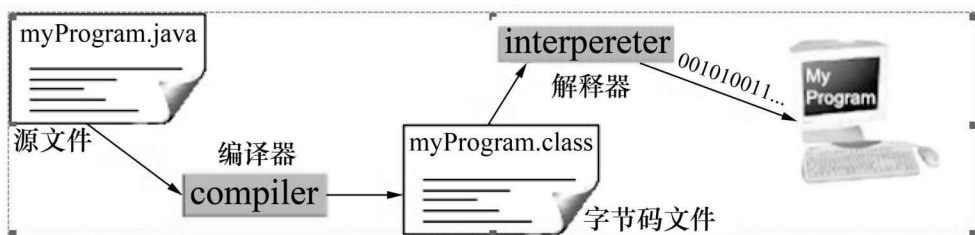


图 1-8 Java 程序执行流程

1.5.2 编写代码步骤

1. 首先定义一个类

即: `public class 类名`

2. 在类定义后加上一对大括号

即: `{ }`

3. 在大括号中间添加一个主 (main) 方法/函数

即: `public static void main(String[] args){ }`

4. 在主方法的大括号中间添加一行输出语句

即: `System. out. println("HelloWorld");`

文件 1-1 HelloWorld. Java

```

public class HelloWorld {
    public static void main(String[ ] args) {
        System. out. println("HelloWorld");
    }
}
  
```

1.5.3 运行代码步骤

(1) 在命令行模式中, 输入 `javac` 命令对源代码进行编译, 生成字节码文件, 即:

```
javac 源文件名. java
```

(2) 编译完成后, 如果没有报错信息, 输入 `Java` 命令对 `class` 字节码文件进行解释运行, 执行时不需要添加 `.class` 扩展名, 即:



1.5.4 HelloWorld 案例常见问题

1. 找不到文件

- (1) 文件扩展名隐藏导致编译失败。
- (2) 文件名写错了。

2. 单词拼写问题

- (1) class 写成 Class。
- (2) String 写成 string。
- (3) System 写成 system。
- (4) main 写成 mian。

3. 括号匹配问题

- (1) 把类体的那对大括号弄掉一个。
- (2) 把方法体的那对大括号弄掉一个。
- (3) 把输出语句的那对小括号弄掉一个。

4. 中英文问题

中英文问题主要出现在提示信息，例如，“错误：非法字符：\ ????? 的格式、错误”“编码 GBK 的不可映射字符”，等等。

注意：Java 编程中需要的基本上都是英文字符。

本章小结

本章主要讲解了 Java 语言的发展史，并介绍了 JVM、JRE、JDK 三者之间的关系，JDK 安装的步骤，经典的 HelloWorld 案例。通过本章的学习，结合 HelloWorld 案例，学生需要掌握如何编写程序和调试程序。

习 题

一、简答题

1. 简述 Java 语言的发展史。
2. JVM、JRE、JDK 分别是什么。
3. 编写一个程序，在控制台输出“欢迎来到 Java 世界”。