

21 世纪面向工程应用型
计算机人才培养规划教材

于波 齐鑫 唐光义 编著

Java 程序设计 与工程实践



清华大学出版社

21 世纪面向工程应用型计算机人才培养规划教材

Java 程序设计与工程实践

于 波 齐 鑫 唐光义 编著

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

Java 编程语言在整个编程界占 17.417%(TIOBE 2013.1),国内外公司急需 Java 程序开发人员进行 Web 应用程序、移动设备的开发等。

本书循序渐进、通俗易懂地讲述了 Java 编程技术,让读者更好地理解 Java 语言。主要内容包括 Java 语言介绍、定义和加工数据的基本方法、控制语句与数组、面向对象三大特点(封装、继承和多态)、相关实用类(线程类、输入输出类、数据库连接类、Swing 类、字符串类、日期类、数学类和集合类等)。同时,本书还将软件开发环节中需要的技术如设计模式、统一建模语言、数据库等穿插在相关章节中。

本书几位作者具有丰富的工程实践经验,将软件工程的思想和工程实践贯彻到每个程序代码中,让读者把工程化的思想当成一种习惯,而不是一种束缚。例题的选取多采用实践性强的代码,或者是一些面试题目。在每章的后面,笔者会挑选一些国内外公司的面试题,以提高读者的求职能力,使他们的学习更有针对性。

本书适合作为高等学校软件工程专业、计算机专业及相关专业的教材,同样适合培训机构作为教学用书,也可作为编程爱好者和开发人员的参考用书。

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 程序设计与工程实践/于波等编著.--北京:清华大学出版社,2013

21 世纪面向工程应用型计算机人才培养规划教材

ISBN 978-7-302-32596-3

I. ①J… II. ①于… 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(2013)第 117683 号

责任编辑:魏江江 薛 阳

封面设计:杨 兮

责任校对:焦丽丽

责任印制:李红英

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

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

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印 刷 者:清华大学印刷厂

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:40.75

字 数:1045 千字

版 次:2013 年 11 月第 1 版

印 次:2013 年 11 月第 1 次印刷

印 数:1~2000

定 价:69.00 元

前言

foreword

Java 自诞生以来,凭借其可移植性、安全性、简单性等诸多优良特性,赢得了数以百万计的追随者,成为最受欢迎的编程语言之一,并被广泛应用于企业级应用开发、移动云计算开发、嵌入式系统开发、电子商务应用、多媒体系统开发、Web 应用系统开发等诸多领域。每天的生活当中也到处可见 Java 的身影:中国移动的 10086 电话查询系统、淘宝购物网站、网上银行交易系统、智能手机上的游戏等。国内 IT 市场对于 Java 人才的需求已经达到上百万,并且每年都在以 22% 左右的速度增长。

本书循序渐进、通俗易懂地讲述了 Java 编程技术,让读者更好地理解 Java 语言。同时为使读者更好地将 Java 语言应用到实际开发中,本书还将软件开发环节中常用的技术如设计模式、统一建模语言、数据库等穿插在相关章节中。全书各章内容安排如下。

第 1 章 Java 语言的介绍。主要介绍 Java 语言如何产生及其发展、优势、应用领域,从做什么、市场需求和职业发展三个角度告诉读者为什么选择学习 Java,通过基本语法结构和运行环境搭建及开发工具两节内容使读者入门 Java 语言,强调了时刻“贯彻”的工程化思想,并给出学习建议及相关经验。本章使读者对 Java 有一个整体认识,让后续的学习更有针对性、更加科学,也希望读者通过阅读本章后,能够热爱 Java 相关的软件开发,将来成为一名优秀的程序员,开发出造福人类的软件产品。

第 2 章 定义和加工数据的基本方法。主要从两个方面讲解 Java 基础知识:①定义数据(关键字、标识符、基本数据类型、常量、变量);②加工数据(输入和输出、数据的运算)。在讲解中渗透良好的编程习惯,如“不能重名”的关键字,“见名知意”的标识符,“大写形式”的常量等。

第 3 章 控制语句与数组。简单明了地介绍基本的流程控制语句(选择、循环)以及经常和循环配合使用的数组。本章的内容不是面向对象语言的重点知识,但确实是基础知识,熟练使用这些知识应该就像一种本能反应一样,否则它们会成为编程的障碍。

第 4 章及第 5 章 封装、继承和多态。这两章主要介绍 Java 面向对象程序设计的核心知识,通过大量的、详细的、细微的代码示例程序对各种可能在实践中遇到的问题进行了周密的解释和分析。使用通俗易懂的语言介绍了类、成员变量及方法、访问控制、继承、重写、重载、多态等重点知识,尽可能地让读者觉得学习面向对象编程并没有那么枯燥,通过知识的类比快速了解它们之间的差异和使用注意事项。多态是面向对象理解的难点,但是通过本书的几个示例的介绍,读者非常易于理解什么是多态,如何设计和使用,为什么要这样设计。只有理解了为什么这样做,才能更好地这样做。另外在这两章中,结合相应知识点,引入在实际开发中常用的统一建模语言(UML)和设计模式的知识。

第 6 章 常用类。主要介绍了程序员在项目开发中经常用到的类,如字符串、正则表达式、日期类、数学类、集合类等。本章针对这些类给出了非常详尽的介绍,深入分析了各种类在开发中的应用。代码翔实,结构清晰,便于读者在后续的实际开发中查阅引用。

第7章 多线程。首先介绍了为什么需要多线程,然后介绍了线程的定义、守护、中断、同步、协作,提出死锁产生的原因,最后讲述管理线程的并发包。线程是所有编程语言中的难点,不是语法上线程有多难,而是理解线程和使用线程有难度,因为它是并发环境中的程序开发涉及资源的共享和争夺。本章通过现实生活中的场景解释了各种线程知识点,并通过给出相应的代码实现,便于读者理解线程知识。线程技术点很多,有些还很类似,所以本章通过各种有趣的场景示例比较了它们之间的相同和差异之处,使读者更容易和更深刻地理解线程知识。

第8章 输入和输出。首先介绍了输入输出基础以及数据源和目的地对应的文件对象,然后讲述了字节流、字符流、数据流、随机读写流和缓冲流的使用,最后介绍了对象序列化和文件锁。在任何一种计算机程序设计语言里面,输入输出(I/O)都是一个非常重要的部分。本章将抽象的输入输出流通过形象的实例代码来讲解,便于读者理解和掌握。

第9章 数据库连接。首先介绍了数据库查询语句 SQL 以及关系型数据库 MySQL 的基本使用,然后介绍 JDBC 基础知识以及连接数据库的基本方法,并介绍了使用 JDBC 的常用操作(增删改查、预处理、事务处理以及批处理),最后建立实际开发中需要用到的连接池。本章内容是构建管理信息系统(MIS)的重要基础,内容不难理解,关键是要对各种接口熟练操作。本章通过翔实的操作步骤和大量实践性很强的代码引导读者学习 JDBC 的相关使用,掌握 MIS 系统构建的重要部分。

第10章 综合案例。首先介绍了 UI 设计基础,并给出一个桌面计算器的应用实例。然后以开发一个进销存管理系统为例,介绍如何使用 Java 进行软件项目的开发。本章将综合应用各章知识点,主要包括基本数据类型、类与对象、封装、继承、输入输出以及数据库连接等。同时从软件工程过程的各个环节来介绍系统的开发,包括:系统分析、系统设计、代码实现、公共模块设计等。读者通过本章案例的学习,可以掌握解决工程实践项目的基本方法,提高分析问题、解决问题的能力。

回首最初撰写此书的目的,主要是想为莘莘 Java 学子撰写一本实践性强、注重软件工程性的、为读者求职添砖加瓦、让读者以后在工作中还能经常翻看的一本书,但由于作者水平有限,这可能是一种期盼,但确实秉承此诚心撰写此书。本书有以下一些特色:

(1) 将软件工程的思想和工程实践性融入其中,通过更贴近实践性的例子来切实提高读者的动手能力,真正意义上增加读者的求职砝码,培养出企业需要的 Java 工程师。增加了求职实战环节,在各章后面附带针对各大公司可能会出现的相关笔试面试。

(2) 案例代码的选取具有实用性、可读性、良好的编程风格和代码的鲁棒性。代码示例要比说明文字简单易懂得多,更直观,理解起来更深刻,所以本书使用了众多的示例程序讲解各个知识点,这样介绍知识的方式更适合编程人员理解和阅读本书。另外,每个案例代码都经过上机调试通过。

(3) 用案例式驱动的学习方式来介绍 Java 语言的基本语法知识,通过编程实例让读者更透彻地领悟相关理论知识,能够让读者循序渐进,举一反三,渐入佳境,乐此不疲。代码是程序员之间沟通的纽带,理解它们要比文字容易得多,所以本书中大量采用了这种示例代码先行的方式介绍各种知识点,即使是一个新的知识点也是通过一个使用的场景代码示例,先引入问题,找到解决方案,从而引入新的知识点,然后才是介绍知识点的基础知识和深入知识点,并给予读者思考的空间。阐明为什么需要这个技术,什么时候使用,达到学以致用目的。

(4) 将 Java 软件项目开发中需要用到的系统分析建模技术(UML)引入到 Java 知识的讲述中。本书中对 UML 中与本书相关的类与类关系方面进行了详细的介绍,详细地说明了 UML

图例和代码的关系,分析之间的差异,便于读者理解 UML 的用法。通过给出 UML 的关系图分析各种 Java 类的特点,非常直观,也便于理解和记忆。UML(系统分析)和 Java(程序设计)的珠联璧合才真正让读者进入 Java 软件工程师的殿堂。

(5) 本书在介绍 Java 知识点的同时,适时引入各种恰当的设计模式,使读者对于设计模式的使用不会感觉到那么突兀和困难,会发现原来设计模式就在身边,它是那么的简单和实用。通过设计模式的学习,拓展读者解决问题的能力,保证编写的代码的可复用性、可理解性和可靠性,确保代码编制工程化,为读者成为优秀软件工程师添砖加瓦。

本书撰写的几位作者都具备较丰富的工程实践实验,都参加过公司的实际项目开发。本书第 1 章和第 3 章由于波编写,第 2 章由姚登举编写,第 7 章由齐鑫、詹晓娟共同编写,第 4~6 章由齐鑫编写,第 8 章由于波、唐光义共同编写,第 9 章和第 10 章由唐光义编写。同时,刘胜辉、张宏国、郭红、张淑丽、苗世迪、王春英、赵首祎、王勇在书籍编写、整理材料上给予了很大帮助。

特别感谢齐鑫老师,本书的撰写和策划都投入了极多的时间和精力,钦佩他多年来一直用一颗朴素淡定的心孜孜不倦地学习日新月异的软件技术,真正体现了“学高为师,身高为范”,技术大师风范可见一斑!

这里还要特别感谢我的爱人,是她一直给予我鼓励和支持,让我有动力完成此书。

感谢读者选择使用本书,希望您能从中受益,为您编程之路助一臂之力。也希望初学者通过本书能够热爱上编程,努力用你手中的鼠标和键盘创造无限的软件世界,改变人们的生活状态,你会无比快乐。这是我们最大的欣慰。

由于作者水平有限,加之时间仓促,书中难免出现错误,也诚邀您对本书内容提出宝贵意见,我们将不胜感激。如有问题请发送至 E-mail: hrbust_yubo1981@163.com, qixin8000@163.com。

作 者

2013 年 9 月

第 1 章 Java 语言的介绍	1
1.1 Java 的简史	1
1.1.1 诞生	1
1.1.2 成长	2
1.1.3 Java 的定义	3
1.2 为什么选择学习 Java	4
1.2.1 做什么决定要选什么技术	4
1.2.2 市场需求	4
1.2.3 职业发展	5
1.3 优势	6
1.3.1 平台无关性	6
1.3.2 面向对象	7
1.3.3 简单性	8
1.3.4 安全性	8
1.3.5 多线程	8
1.3.6 动态性	8
1.4 应用领域	9
1.4.1 应用概况	9
1.4.2 移动设备平台——Android	9
1.4.3 万维网	9
1.4.4 人工智能	10
1.4.5 云计算	10
1.5 基本语法结构	11
1.5.1 源文件的编写	11
1.5.2 源文件的命名规则	12
1.5.3 注释与内嵌式文档	13
1.6 运行环境的搭建及开发工具	14
1.6.1 三种平台简介	14
1.6.2 Java 运行环境的搭建	14
1.6.3 Java 开发工具使用方法介绍	17
1.6.4 Java 开发工具的使用建议	19
1.7 时刻“贯彻”的工程化思想	20

1.7.1	软件开发≠程序设计	20
1.7.2	提高软件开发生产率	20
1.7.3	分而治之	21
1.7.4	优化	21
1.7.5	大道至简	21
1.8	学习建议及经验介绍	22
1.8.1	热爱编程	22
1.8.2	基础知识很重要	23
1.8.3	养成良好的编程习惯	23
1.8.4	相关学习网站及书籍	24
1.8.5	由浅入深,广泛涉猎	24
1.8.6	主动学习	25
1.8.7	总结编程经验	25
1.8.8	团队的力量	26
1.9	工程实践经验总结	26
1.10	求职实战	28
第2章	定义和加工数据的基本方法	29
2.1	“不能重名”的关键字	29
2.2	“见名知意”的标识符	29
2.3	基本数据类型	30
2.3.1	整数类型	31
2.3.2	浮点型	32
2.3.3	字符型	33
2.3.4	布尔型	34
2.4	定义常量	35
2.4.1	布尔型常量	36
2.4.2	整型常量	36
2.4.3	浮点型常量	36
2.4.4	字符常量	37
2.4.5	字符串常量	37
2.5	定义变量及其作用域	38
2.5.1	定义一个变量	38
2.5.2	变量初始化	39
2.5.3	变量的作用域和生存期	39
2.6	数据的输入和输出	42
2.6.1	读取控制台输入	42
2.6.2	向控制台写输出	44
2.6.3	格式化控制台输出	44
2.7	加工数据的基本方法	46

2.7.1	算术运算符	47
2.7.2	关系运算符	50
2.7.3	逻辑运算符	51
2.7.4	位运算符	53
2.7.5	赋值运算符	57
2.7.6	条件运算符	58
2.7.7	运算符优先级	59
2.7.8	使用圆括号	60
2.7.9	数值类型转换	61
2.8	工程实践经验总结	64
2.9	求职实战	65
第 3 章	控制语句与数组	66
3.1	选择	66
3.1.1	if-else	66
3.1.2	短路	69
3.1.3	switch	71
3.2	循环	75
3.2.1	for	75
3.2.2	while	78
3.2.3	break 与 continue	79
3.2.4	return	83
3.3	数组	84
3.3.1	定义	84
3.3.2	数组	85
3.3.3	数组的访问	87
3.3.4	数组的遍历	88
3.3.5	数组的降维	90
3.3.6	其他事项	93
3.4	综合示例	95
3.5	工程实践经验总结	96
3.6	求职实战	97
第 4 章	封装	98
4.1	面向对象	98
4.2	理解封装和信息隐藏	100
4.3	UML	102
4.3.1	UML 工具	103
4.3.2	类图	104
4.3.3	类	105

4.3.4	注释	106
4.3.5	接口	106
4.3.6	类之间的关系	106
4.4	类与对象	122
4.4.1	类的定义	122
4.4.2	类的使用	123
4.4.3	对象存储到什么地方	124
4.4.4	作用域	124
4.4.5	构造函数与初始化	125
4.4.6	初始化的顺序	126
4.4.7	对象的销毁与回收	129
4.5	成员变量和局部变量	131
4.5.1	成员变量	131
4.5.2	局部变量	132
4.5.3	静态初始化块	133
4.5.4	成员变量的默认值	133
4.5.5	类属性	135
4.5.6	JavaBean	137
4.6	成员方法及函数重载	138
4.6.1	方法的签名	139
4.6.2	重载	139
4.6.3	函数重载的设计问题	141
4.7	访问权限控制	141
4.7.1	私有构造函数	143
4.7.2	单态模式	145
4.7.3	枚举模式	145
4.7.4	类方法与类变量	148
4.8	package 和 import 的使用	151
4.8.1	默认包	155
4.8.2	包重名问题	155
4.8.3	jar 工具	155
4.9	对象的引用	158
4.9.1	函数参数的值传递	159
4.9.2	内存泄露	161
4.10	对象的 this 引用	163
4.11	综合示例	166
4.12	工程实践经验总结	167
4.13	求职实战	169

第 5 章 继承和多态	171
5.1 继承的重要性	171
5.2 组合重用	172
5.3 继承的定义	175
5.4 父子关系	177
5.4.1 IS-A	177
5.4.2 IS-LIKE-A	180
5.5 向上转型	181
5.6 子类的初始化	182
5.6.1 无默认构造函数	183
5.6.2 初始化顺序	186
5.6.3 protected 关键字	187
5.6.4 final 的使用	189
5.7 重写父类的方法	193
5.7.1 如何重写	193
5.7.2 equals 函数	196
5.7.3 toString 函数	198
5.8 super 引用	200
5.8.1 super 调用父类构造函数	200
5.8.2 this 调用本类构造函数	200
5.8.3 super 调用父类变量	201
5.8.4 super 调用父类函数	202
5.9 多态性	203
5.9.1 多态的定义	203
5.9.2 实现多态的基本步骤	206
5.10 微妙的状态多态	207
5.11 深入多态	209
5.12 多态的形象比喻	212
5.13 子类可以更具体	213
5.14 抽象类	214
5.15 接口	219
5.15.1 接口的定义	220
5.15.2 接口的实现	220
5.15.3 接口的多重实现	222
5.15.4 一个隐含的问题	223
5.15.5 接口的继承	224
5.15.6 适配器模式	225
5.15.7 组合设计模式	230
5.16 内部类和匿名类	236

5.16.1	匿名类	243
5.16.2	回调	248
5.17	异常处理	250
5.17.1	异常的分类	252
5.17.2	异常处理语法	254
5.17.3	抛出异常	255
5.17.4	自定义异常	256
5.17.5	异常的归并	257
5.17.6	捕获异常的顺序	260
5.17.7	子类抛出异常	262
5.17.8	finally 关键字	263
5.18	泛型	267
5.18.1	泛型定义	270
5.18.2	泛型的兼容	273
5.18.3	泛型函数	273
5.18.4	泛型的边界	274
5.18.5	简单的集合类	277
5.18.6	理想的对象容器	282
5.18.7	通配符	286
5.19	工程实践经验总结	291
5.20	求职实战	293
第6章	常用类	298
6.1	字符串类	298
6.1.1	字符串池	301
6.1.2	equals 和 hashCode	304
6.1.3	String 常用函数	308
6.1.4	StringTokenizer	309
6.1.5	StringBuffer 与 StringBuilder	311
6.1.6	格式化输出	316
6.2	正则表达式	319
6.2.1	示例与工具	320
6.2.2	组	325
6.2.3	替换	326
6.2.4	分隔 split	329
6.2.5	reset	330
6.2.6	贪婪与非贪婪	330
6.2.7	正则表达式语法	330
6.3	日期类	334
6.3.1	Date 及格式化	335

6.3.2	日期解析	338
6.3.3	标准的日期格式化	339
6.3.4	Calendar 类	339
6.4	数学类	343
6.4.1	浮点数	345
6.4.2	随机数 Random	355
6.4.3	BigInteger 与 BigDecimal	357
6.4.4	综合示例	359
6.4.5	MathContext 与 RoundingMode	361
6.4.6	其他类库	362
6.5	集合类	362
6.5.1	集合的实例化	363
6.5.2	集合的类别	365
6.5.3	集合中的对象	366
6.5.4	集合的遍历	370
6.5.5	ListIterator	377
6.5.6	集合对象的删除	379
6.5.7	List	384
6.5.8	Set	386
6.5.9	Map	391
6.5.10	Linked 集合	393
6.5.11	Queue	397
6.5.12	TreeSet	397
6.5.13	自定义集合	403
6.5.14	集合的适用性	403
6.5.15	Collections 和 Arrays	403
6.5.16	深拷贝与浅拷贝	416
6.5.17	综合示例	423
6.6	工程实践经验总结	427
6.7	求职实战	429
第 7 章	多线程	431
7.1	为什么需要多线程	431
7.1.1	了解多线程	434
7.1.2	Java 与多线程	436
7.2	线程的定义	436
7.2.1	自定义线程	437
7.2.2	优先级	440
7.2.3	线程状态	442
7.3	线程让步	442

7.4	守护线程	444
7.5	中断线程	447
7.5.1	interrupt	447
7.5.2	Thread.interrupted	449
7.6	synchronized	451
7.6.1	synchronized 概述	453
7.6.2	同步对象方法	454
7.6.3	同步静态方法	456
7.6.4	同步代码块	457
7.6.5	同步类名称	458
7.6.6	volatile	466
7.7	线程协作	472
7.7.1	场景	472
7.7.2	解决方案	473
7.7.3	wait 与 notify	475
7.7.4	注意事项	478
7.7.5	综合示例	479
7.7.6	线程协作的应用——观察者模式	484
7.7.7	Java 事件处理模型	487
7.7.8	线程联合	491
7.8	死锁	494
7.9	concurrent 并发包	496
7.9.1	ThreadPool	498
7.9.2	Callable	500
7.9.3	Semaphore	505
7.9.4	ReentrantLock	506
7.9.5	生产者与消费者	519
7.9.6	其他并发类	526
7.10	工程实践经验总结	542
7.11	求职实战	544
第8章	输入输出	545
8.1	输入输出基础	545
8.1.1	流的概念	545
8.1.2	字节流与字符流	546
8.1.3	预定义流	548
8.1.4	流基本类	549
8.2	文件与目录	550
8.2.1	文件基本操作	551
8.2.2	运行可执行文件	553

8.3	字节输入流与输出流	554
8.3.1	字节输入流	554
8.3.2	字节输出流	555
8.4	文件字节流	555
8.4.1	文件字节输入流	556
8.4.2	文件字节输出流	558
8.5	字符输入流与输出流	559
8.5.1	字符输入流	559
8.5.2	字符输出流	560
8.6	文件字符流	561
8.7	数据流	562
8.8	随机读写流	564
8.9	缓冲流	567
8.9.1	缓冲字节流	567
8.9.2	缓冲字符流	568
8.10	对象序列化	570
8.11	文件锁	572
8.12	工程实践经验总结	573
8.13	求职实战	574
第 9 章	数据库连接	576
9.1	SQL 简介	576
9.2	MySQL 基本使用方法	577
9.3	JDBC 基础	580
9.3.1	JDBC 简介	580
9.3.2	JDBC 驱动类型	581
9.3.3	JDBC 的常用类和接口	582
9.4	使用 JDBC 连接数据库的基本方法	583
9.5	JDBC 常用操作	586
9.5.1	数据查询、插入、删除和更新	586
9.5.2	预处理语句的使用	589
9.5.3	事务处理	591
9.5.4	批处理	594
9.6	JDBC 连接池	595
9.7	工程实践经验总结	599
9.8	求职实战	600
第 10 章	综合案例	601
10.1	UI 基础	601
10.2	系统分析	607

10.3	系统设计	608
10.3.1	整体功能设计	608
10.3.2	整体流程设计	609
10.3.3	系统数据库设计	610
10.4	相关模块代码实现	612
10.5	公共模块设计	618
10.5.1	系统 Model 类设计	618
10.5.2	系统 DAO 类设计	620
10.5.3	系统中接口的设计	628
10.5.4	系统中工厂类设计	629
10.5.5	系统中其他类设计	630
10.6	工程实践经验总结	630
10.7	求职实战	631
附录 A	MySQL 安装过程	632

Java语言的介绍

本章重点内容导读

- ◆ Java 的诞生是为了“一次编写，到处运行”。
- ◆ 选择学习 Java 的原因：做什么，市场需求，职业发展。
- ◆ Java 的优势：平台无关性，面向对象，简单，安全，多线程，动态。
- ◆ 应用领域：移动设备，万维网，人工智能，云计算。
- ◆ 基本语法入门：源文件编写，命名规则，注释。
- ◆ 三种开发环境的搭建：Notepad, EditPlus, Eclipse。
- ◆ 工程化思想：提高开发生产率，分而治之，优化，大道至简。
- ◆ 建议及经验：热爱编程，基础知识，编程习惯，广泛涉猎，主动学习，总结，团队。

1.1 Java 的简史

1.1.1 诞生

每一项软件编程技术的诞生都有一定的原因，Java 也不例外。这个原因就是先前的技术在某些方面有改善的空间，新的技术使用起来更加舒服、提高编程效率，这是让大家不断学习新技术的驱动力。Java 的诞生有一定的偶然性、戏剧性，但从软件技术的发展角度来说也有其必然性，接下来先从 Java 的诞生说起。

在 1990 年，美国的太阳微系统(Sun Microsystems)公司的“Java 之父”James Gosling(见图 1-1)使用比 Java 大 12 岁的老大哥——C++ 语言——编写嵌入烤面包机里的程序，通过嵌入式软件使用户控制面包机的交互操作更加智能化。然后，不久 Gosling 就发现问题了，如 C++ 的语法复杂得令人焦头烂额，开发人员必须谨小慎微地管理内存资源，设计的程序很难移植到具有不同硬件芯片的烤面包机上，所以使用 C++ 语言设计消费类电子产品上的嵌入式软件的可靠性、可移植性难以得到保证。由于程序问题，导致烤面包机烤出半生的或糊的面包，这都是客户不能接受的。

为了开发出能够在家用消费类电子产品上能够稳定运行的软件，1990 年 12 月，Sun Microsystems 公司成立了由 Gosling 领导的 Green 项目组，开发一种可移植、跨平台的语言，



图 1-1 “Java 之父”James Gosling