



高职高专计算机
系列规划教材

PUP6

高职高专计算机系列规划教材

全国高职高专计算机 **立体化** 系列规划教材

Java程序设计项目化教程



主 编 徐义晗 史梦安 史志英

- 3个项目案例 26个工作任务 86个具体实例
- 编程轻松实现“手把手”→“松开手”→“放开手”



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ



全国高职高专计算机立体化系列规划教材

Java 程序设计项目化教程

主 编 徐义晗 史梦安 史志英

副主编 黄丽萍 王志勃

主 审 张洪斌



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

内 容 简 介

本书采用基于工作过程系统化的设计理念,全书分为3个项目案例,“基于命令行的应用系统开发——学生综合素质评定系统”、“基于Swing的应用系统开发——单机版五子棋游戏”、“基于JDBC的应用系统开发——超市进销存系统”,3个项目案例由简单到复杂,又各自自成体系,每一个项目案例都是一个完整的应用系统。根据3个项目案例将Java主要的知识点进行重构,内容涉及Java语言基础知识、类与对象的基本概念、数组、方法的重载与重写、面向对象的三大特征(封装、继承和多态)、抽象类和接口、内部类、异常处理、输入输出流、多线程、基于Swing的图形用户界面设计、JDBC与访问数据库等。读者通过学习本书,不仅可以全面掌握Java初级开发知识,而且可以了解更多的Java应用技巧。

本书可作为高职高专相关专业学生用书,也可作为Java开发基础培训和自学用书。

图书在版编目(CIP)数据

Java 程序设计项目化教程/徐义晗,史梦安,史志英主编. —北京:北京大学出版社,2011.8

(全国高职高专计算机立体化系列规划教材)

ISBN 978-7-301-19348-8

I. ①J… II. ①徐…②史…③史… III. ①JAVA 语言—程序设计—高等职业教育—教材 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 160435 号

书 名: Java 程序设计项目化教程

著作责任者: 徐义晗 史梦安 史志英 主编

策划编辑: 李彦红 刘国明

责任编辑: 李彦红

标准书号: ISBN 978-7-301-19348-8/TP·1181

出版者: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路 205 号 100871

网 址: <http://www.pup.cn> <http://www.pup6.com>

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62750667 出版部 62754962

电子邮箱: pup_6@163.com

印 刷 者: 河北滦县鑫华书刊印刷厂

发 行 者: 北京大学出版社

经 销 者: 新华书店

787mm×1092mm 16 开本 18.75 印张 435 千字

2011 年 8 月第 1 版 2011 年 8 月第 1 次印刷

定 价: 36.00 元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有 侵权必究

举报电话: 010-62752024

电子邮箱: fd@pup.pku.edu.cn

全国高职高专计算机、电子商务系列教材推荐书目

【语言编程与算法类】						
序号	书号	书名	作者	定价	出版日期	配套情况
1	978-7-301-13632-4	单片机 C 语言程序设计教程与实训	张秀国	25	2011	课件
2	978-7-301-15476-2	C 语言程序设计(第 2 版)(2010 年度高职高专计算机类专业优秀教材)	刘迎春	32	2011	课件、代码
3	978-7-301-14463-3	C 语言程序设计案例教程	徐翠霞	28	2008	课件、代码、答案
4	978-7-301-16878-3	C 语言程序设计上机指导与同步训练(第 2 版)	刘迎春	30	2010	课件、代码
5	978-7-301-17337-4	C 语言程序设计经典案例教程	韦良芬	28	2010	课件、代码、答案
6	978-7-301-09598-0	Java 程序设计教程与实训	许文宪	23	2010	课件、答案
7	978-7-301-13570-9	Java 程序设计案例教程	徐翠霞	33	2008	课件、代码、习题答案
8	978-7-301-13997-4	Java 程序设计与应用开发案例教程	汪志达	28	2008	课件、代码、答案
9	978-7-301-10440-8	Visual Basic 程序设计教程与实训	康丽军	28	2010	课件、代码、答案
10	978-7-301-15618-6	Visual Basic 2005 程序设计案例教程	靳广斌	33	2009	课件、代码、答案
11	978-7-301-17437-1	Visual Basic 程序设计案例教程	严学道	27	2010	课件、代码、答案
12	978-7-301-09698-7	Visual C++ 6.0 程序设计教程与实训(第 2 版)	王 丰	23	2009	课件、代码、答案
13	978-7-301-15669-8	Visual C++ 程序设计技能教程与实训——OOP、GUI 与 Web 开发	聂 明	36	2009	课件
14	978-7-301-13319-4	C#程序设计基础教程与实训	陈 广	36	2011	课件、代码、视频、答案
15	978-7-301-14672-9	C#面向对象程序设计案例教程	陈向东	28	2011	课件、代码、答案
16	978-7-301-16935-3	C#程序设计项目教程	宋桂岭	26	2010	课件
17	978-7-301-15519-6	软件工程与项目管理案例教程	刘新航	28	2011	课件、答案
18	978-7-301-12409-3	数据结构(C 语言版)	夏 燕	28	2011	课件、代码、答案
19	978-7-301-14475-6	数据结构(C#语言描述)	陈 广	28	2009	课件、代码、答案
20	978-7-301-14463-3	数据结构案例教程(C 语言版)	徐翠霞	28	2009	课件、代码、答案
21	978-7-301-18800-2	Java 面向对象项目化教程	张雪松	33	2011	课件、代码、答案
22	978-7-301-18947-4	JSP 应用开发项目化教程	王志勃	26	2011	课件、代码、答案
23	978-7-301-19348-8	Java 程序设计项目化教程	徐义晗	36	2011	课件、代码、答案
【网络技术与硬件及操作系统类】						
序号	书号	书名	作者	定价	出版日期	配套情况
1	978-7-301-14084-0	计算机网络安全案例教程	陈 昶	30	2008	课件
2	978-7-301-16877-6	网络安全基础教程与实训(第 2 版)	尹少平	30	2011	课件、素材、答案
3	978-7-301-13641-6	计算机网络技术案例教程	赵艳玲	28	2008	课件
4	978-7-301-18564-3	计算机网络技术案例教程	宁芳露	35	2011	课件、习题答案
5	978-7-301-10226-8	计算机网络技术基础	杨瑞良	28	2011	课件
6	978-7-301-10290-9	计算机网络技术基础教程与实训	桂海进	28	2010	课件、答案
7	978-7-301-10887-1	计算机网络安全技术	王其良	28	2011	课件、答案
8	978-7-301-12325-6	网络维护与安全技术教程与实训	韩最蛟	32	2010	课件、习题答案
9	978-7-301-09635-2	网络互联及路由器技术教程与实训(第 2 版)	宁芳露	27	2010	课件、答案
10	978-7-301-15466-3	综合布线技术教程与实训(第 2 版)	刘省贤	36	2011	课件、习题答案
11	978-7-301-15432-8	计算机组装与维护(第 2 版)	肖玉朝	26	2009	课件、习题答案
12	978-7-301-14673-6	计算机组装与维护案例教程	谭 宁	33	2010	课件、习题答案
13	978-7-301-13320-0	计算机硬件组装和评测及数码产品评测教程	周 奇	36	2008	课件
14	978-7-301-12345-4	微型计算机组成原理教程与实训	刘辉珞	22	2010	课件、习题答案
15	978-7-301-16736-6	Linux 系统管理与维护(江苏省省级精品课程)	王秀平	29	2010	课件、习题答案
16	978-7-301-10175-9	计算机操作系统原理教程与实训	周 峰	22	2010	课件、答案
17	978-7-301-16047-3	Windows 服务器维护与管理教程与实训(第 2 版)	鞠光明	33	2010	课件、答案
18	978-7-301-14476-3	Windows2003 维护与管理技能教程	王 伟	29	2009	课件、习题答案
19	978-7-301-18472-1	Windows Server 2003 服务器配置与管理情境教程	顾红燕	24	2011	课件、习题答案
【网页设计与网站建设类】						
序号	书号	书名	作者	定价	出版日期	配套情况
1	978-7-301-15725-1	网页设计与制作案例教程	杨森香	34	2011	课件、素材、答案
2	978-7-301-15086-3	网页设计与制作教程与实训(第 2 版)	于巧娥	30	2011	课件、素材、答案
3	978-7-301-13472-0	网页设计案例教程	张兴科	30	2009	课件

序号	书号	书名	作者	定价	出版日期	配套情况
4	978-7-301-17091-5	网页设计与制作综合实例教程	姜春莲	38	2010	课件、素材、答案
5	978-7-301-16854-7	Dreamweaver 网页设计与制作案例教程(2010 年度高职高专计算机类专业优秀教材)	吴 鹏	41	2010	课件、素材、答案
6	978-7-301-11522-0	ASP.net 程序设计教程与实训(C#版)	方明清	29	2009	课件、素材、答案
7	978-7-301-13679-9	ASP.NET 动态网页设计案例教程(C#版)	冯 涛	30	2010	课件、素材、答案
8	978-7-301-10226-8	ASP 程序设计教程与实训	吴 鹏	27	2011	课件、素材、答案
9	978-7-301-13571-6	网站色彩与构图案例教程	唐一鹏	40	2008	课件、素材、答案
10	978-7-301-16706-9	网站规划建设与管理维护教程与实训(第2版)	王春红	32	2011	课件、答案
11	978-7-301-17175-2	网站建设与管理案例教程(山东省精品课程)	徐洪祥	28	2010	课件、素材、答案
12	978-7-301-17736-5	.NET 桌面应用程序开发教程	黄 河	30	2010	课件、素材、答案

【图形图像与多媒体类】

序号	书号	书名	作者	定价	出版日期	配套情况
1	978-7-301-09592-8	图像处理技术教程与实训(Photoshop 版)	夏 燕	28	2010	课件、素材、答案
2	978-7-301-14670-5	Photoshop CS3 图形图像处理案例教程	洪 光	32	2010	课件、素材、答案
3	978-7-301-12589-2	Flash 8.0 动画设计案例教程	伍福军	29	2009	课件
4	978-7-301-13119-0	Flash CS 3 平面动画案例教程与实训	田启明	36	2008	课件
5	978-7-301-13568-6	Flash CS3 动画制作案例教程	俞 欣	25	2011	课件、素材、答案
6	978-7-301-15368-0	3ds max 三维动画设计技能教程	王艳芳	28	2009	课件
7	978-7-301-14473-2	CorelDRAW X4 实用教程与实训	张祝强	35	2011	课件
8	978-7-301-10444-6	多媒体技术与应用教程与实训	周承芳	32	2011	课件
9	978-7-301-17136-3	Photoshop 案例教程	沈道云	25	2011	课件、素材、视频

【数据库类】

序号	书号	书名	作者	定价	出版日期	配套情况
1	978-7-301-10289-3	数据库原理与应用教程(Visual FoxPro 版)	罗 毅	30	2010	课件
2	978-7-301-13321-7	数据库原理及应用 SQL Server 版	武洪萍	30	2010	课件、素材、答案
3	978-7-301-13663-8	数据库原理及应用案例教程(SQL Server 版)	胡锦涛	40	2010	课件、素材、答案
4	978-7-301-16900-1	数据库原理及应用(SQL Server 2008 版)	马桂婷	31	2011	课件、素材、答案
5	978-7-301-15533-2	SQL Server 数据库管理与开发教程与实训(第2版)	杜兆将	32	2010	课件、素材、答案
6	978-7-301-13315-6	SQL Server 2005 数据库基础及应用技术教程与实训	周 奇	34	2011	课件
7	978-7-301-15588-2	SQL Server 2005 数据库原理及应用案例教程	李 军	27	2009	课件
8	978-7-301-16901-8	SQL Server 2005 数据库系统应用开发技能教程	王 伟	28	2010	课件
9	978-7-301-17174-5	SQL Server 数据库实例教程	汤承林	38	2010	课件、习题答案
10	978-7-301-17196-7	SQL Server 数据库基础与应用	贾艳宇	39	2010	课件、习题答案
11	978-7-301-17605-4	SQL Server 2005 应用教程	梁庆枫	25	2010	课件、习题答案

【电子商务类】

序号	书号	书名	作者	定价	出版日期	配套情况
1	978-7-301-10880-2	电子商务网站设计与管理	沈凤池	32	2011	课件
2	978-7-301-12344-7	电子商务物流基础与实务	邓之宏	38	2010	课件、习题答案
3	978-7-301-12474-1	电子商务原理	王 震	34	2008	课件
4	978-7-301-12346-1	电子商务案例教程	龚 民	24	2010	课件、习题答案
5	978-7-301-12320-1	网络营销基础与应用	张冠凤	28	2008	课件、习题答案

【专业基础课与应用技术类】

序号	书号	书名	作者	定价	出版日期	配套情况
1	978-7-301-13569-3	新编计算机应用基础案例教程	郭丽春	30	2009	课件、习题答案
2	978-7-301-18511-7	计算机应用基础案例教程(第2版)	孙文力	32	2011	课件、习题答案
3	978-7-301-16046-6	计算机专业英语教程(第2版)	李 莉	26	2010	课件、答案

电子书(PDF版)、电子课件和相关教学资源下载地址: <http://www.pup6.com>, 免费下载。

免费赠送样书, 欢迎订购, 欢迎投稿。

联系方式: 010-62750667, liyanhong1999@126.com, linzhangbo@126.com。

前 言

近年来,Java 技术以其独有的开放性、跨平台性和面向网络的交互性,受到了越来越多程序设计人员的追捧,并逐渐发展成为在 Internet 和多媒体相关产品方面应用最广泛的语言之一,Java 也已从最初的编程语言发展成为全球第二大软件开发平台,很多高等院校也将 Java 程序设计列为计算机专业学生的必修课程。

作为面向高职高专层次学生的教材,本书突出强调以下特点。

1. 采用基于工作过程系统化的设计理念

本书采用基于工作过程系统化的设计理念,全书分为 3 个项目案例,“基于命令行的应用系统开发”、“基于 Swing 的应用系统开发”、“基于 JDBC 的应用系统开发”,3 个项目案例由简单到复杂,又各自自成体系,每一个项目案例都是一个完整的应用系统,根据 3 个项目案例将 Java 主要的知识点进行重构。3 个项目案例的教学过程符合学生对知识的认识过程,也符合程序设计能力的培养过程,从“手把手”地教学生完成第一个项目案例,到“松开手”辅导学生完成第二个项目案例,提供主要的设计方案和示例代码,再到“放开手”,结合整周实训指导学生完成第三个项目,老师只提供项目需求和主要的设计思路,设计、开发过程完全由学生自主完成。通过 3 个项目案例使学生的 Java 程序设计能力在螺旋前进中不断上升。

2. 强调“必需、够用”原则

本书定位于易学、易懂、易掌握,强调知识体系的连续性,便于教师课堂讲解。重点讲解企业 80%的时间使用的核心技术,而对于不常用的技术则弱化讲解或没有讲解,学生通过本书入门后,可自行查阅参考书或 JDK 帮助文档。

3. 项目化教学

本书的特色体现:课程教学内容来源于项目,而教学过程中又让学生学习并参与实施项目。结合课程教学过程,培养学生的职业素质,培养学生自信心、自主性和自学能力。在教学过程中,可以实施“过程考核”与“成果评价”,以引导学生注重全面发展自己的综合能力。每个项目完成后,均设置学生的“成果展示”,交流与研讨促使学生能分享知识与经验,从而使学生的能力提升。

本书由淮安信息职业技术学院徐义晗、史梦安和无锡工艺美术职业技术学院的史志英担任主编,由张洪斌主任担任主审。徐义晗承担第 1、2、3 章的编写任务和全书的统稿审核工作,史梦安承担第 7、8 章的编写任务,史志英承担第 4、6 章的编写任务,黄丽萍承担第 5、9 章的编写任务,王志勃承担第 10 章的编写任务及实训案例的开发工作。在本书的编写过程中,还参考了相关文献,并引用了其中的一些例题和内容,在此也对这些文献的作者表示诚挚的谢意!

由于编者水平有限,书中的缺点和错误在所难免,恳请广大读者批评和指正。

编 者

2011 年 5 月

目 录

第1章 Java 语言概述..... 1	
1.1 Java 语言的发展..... 1	
1.1.1 软件..... 1	
1.1.2 程序设计语言..... 2	
1.1.3 Java 的由来..... 3	
1.2 工作任务: Java 环境构建..... 6	
1.3 第一个 Java 应用程序..... 11	
1.3.1 工作任务: 编写第一个 Java 应用程序..... 11	
1.3.2 代码分析..... 13	
1.3.3 Java 程序的运行方式..... 15	
1.4 Java 的特点..... 16	
1.5 工作任务: 集成开发工具的使用..... 17	
课后作业..... 24	
第2章 Java 语法基础..... 25	
2.1 Java 中的标识符和关键字..... 25	
2.1.1 标识符..... 25	
2.1.2 关键字..... 26	
2.1.3 Java 标识符的命名约定..... 26	
2.2 变量和基本数据类型..... 27	
2.2.1 变量的概念..... 27	
2.2.2 基本数据类型..... 27	
2.2.3 变量的初始化和作用域..... 30	
2.2.4 变量的自动类型转换和 强制类型转换..... 31	
2.2.5 常量..... 33	
2.3 运算符..... 34	
2.3.1 算术运算符..... 34	
2.3.2 赋值运算符..... 35	
2.3.3 关系运算符..... 35	
2.3.4 逻辑运算符..... 36	
2.3.5 位运算符..... 37	
2.3.6 其他运算符..... 39	
2.3.7 运算符的优先级..... 39	
2.3.8 工作任务: 信息输出和 整数反转..... 40	
2.4 Java 的控制语句..... 41	
2.4.1 if 条件语句..... 41	
2.4.2 switch 语句..... 45	
2.4.3 while 循环语句..... 47	
2.4.4 do while 语句..... 48	
2.4.5 for 循环语句..... 49	
2.4.6 break 与 continue 语句..... 51	
2.5 工作任务: 学生综合素质评定系统... 52	
2.5.1 学生综合素质评定系统需求... 52	
2.5.2 系统登录及主界面实现..... 54	
课后作业..... 57	
第3章 面向对象程序设计..... 58	
3.1 对象和类的概念..... 59	
3.1.1 对象..... 59	
3.1.2 类的概念..... 60	
3.2 定义类和创建对象..... 61	
3.2.1 类的声明..... 61	
3.2.2 类的成员..... 62	
3.2.3 创建对象..... 63	
3.2.4 构造方法..... 64	
3.2.5 this 关键字..... 66	
3.2.6 对象的生命周期..... 67	
3.3 方法..... 68	
3.3.1 方法的重载..... 68	
3.3.2 方法间的参数传递..... 71	
3.3.3 工作任务: 学生综合素质 评定系统框架..... 73	
3.4 数组..... 75	
3.4.1 一维数组..... 75	
3.4.2 多维数组..... 77	
3.5 静态属性和静态方法..... 79	

3.5.1 静态变量	79	4.6.1 Collection 和 Iterator 接口	120
3.5.2 静态方法	80	4.6.2 Map 接口	126
3.6 封装	81	4.6.3 工作任务: 用集合类实现 学生成绩信息的存取	129
3.6.1 包	81	课后作业	135
3.6.2 访问控制权限	82	第5章 异常处理	136
3.6.3 封装	83	5.1 异常的概念	136
3.6.4 工作任务: 用数组实现学生 信息数据的存取	84	5.2 异常的分类	137
3.7 继承	88	5.3 异常的处理	138
3.8 多态	94	5.3.1 捕获异常	138
3.9 抽象类和接口	95	5.3.2 抛出异常	142
3.9.1 抽象类	95	5.3.3 声明异常	144
3.9.2 接口	96	5.3.4 工作任务: 学生综合素质 评定系统优化	144
3.9.3 抽象类和接口的比较	97	5.4 自定义异常	148
3.10 内部类	98	课后作业	150
3.10.1 内部类	98	第6章 Java 输入输出流	151
3.10.2 内部匿名类	99	6.1 Java.IO.File 类	151
3.11 工作任务: 综合案例	100	6.1.1 文件和目录	152
课后作业	106	6.1.2 Java 中文件的创建	152
第4章 Java 常用类	107	6.1.3 Java 中对文件的操作	154
4.1 String 类	107	6.2 Java/I/O 原理	155
4.1.1 String 常用构造方法和 成员方法	108	6.3 字节流和字符流	156
4.1.2 “hello” 与 new String (“hello”) 的区别	110	6.3.1 字节流	156
4.2 StringBuffer 类	111	6.3.2 字符流	164
4.2.1 比较 String 类与 StringBuffer 类	111	6.3.3 工作任务: 采用文件方式 永久保存学生信息数据	171
4.2.2 StringBuffer 类常用 构造方法和成员方法	112	课后作业	174
4.3 处理日期的类	113	第7章 图形界面程序设计	175
4.3.1 java.util.Date 和 java.text. SimpleDateFormat 类	113	7.1 抽象窗口工具集(AWT)和 Swing	176
4.3.2 java.util.Calendar 类	114	7.2 Swing 基础	177
4.4 包装类	115	7.2.1 Javax.swing 包	177
4.4.1 包装类的构造方法	116	7.2.2 一个简单的 Swing 程序	177
4.4.2 包装类的常用方法	116	7.3 Swing 容器和组件	178
4.5 Math 类	117	7.3.1 框架 JFrame	179
4.6 Java 集合框架	119	7.3.2 面板 JPanel	181
		7.3.3 利用 JPanel 进行 2D 图形 绘制	182

7.3.4 工作任务: 单机版五子棋 棋盘的绘制	184	8.2 线程的创建	239
7.4 Swing 的布局管理器	186	8.2.1 通过 Thread 类创建线程	239
7.4.1 BorderLayout	187	8.2.2 实现 Runnable 接口创建 线程	241
7.4.2 FlowLayout	188	8.2.3 使用 join() 等待从线程结束 ...	242
7.4.3 GridLayout	189	8.2.4 工作任务: 重画五子棋 棋盘	243
7.4.4 定位组件的绝对位置	191	8.3 线程的优先级	245
7.4.5 工作任务: 结合布局管理器 为游戏窗体添加菜单栏	192	8.4 线程的同步与互斥	247
7.5 Swing 的事件处理机制	193	8.4.1 线程的互斥	247
7.5.1 事件监听器	194	8.4.2 线程的同步	250
7.5.2 事件的种类	195	8.4.3 工作任务: 创建游戏 欢迎界面	253
7.5.3 工作任务: 为棋盘面板添加 鼠标移动事件	198	8.5 线程的暂停、恢复和停止	256
7.5.4 事件适配器	199	8.6 死锁	258
7.5.5 工作任务: 编写棋子类, 使用鼠标事件适配器为 棋盘添加下棋事件	201	8.7 使用 Timer 类进行任务调度	260
7.6 Swing 常用组件	205	8.7.1 Timer 类	260
7.6.1 JLabel	206	8.7.2 工作任务: 在欢迎界面中 加载游戏资源	262
7.6.2 按钮类	207	课后作业	264
7.6.3 工作任务: 为菜单添加 菜单按钮	211	第9章 访问数据库	265
7.6.4 文本框	213	9.1 JDBC 简介	266
7.6.5 JOptionPane	216	9.2 JDBC 驱动	266
7.6.6 工作任务: 添加输赢判断	218	9.3 JDBC 中的常用接口	267
7.6.7 JTable	222	9.4 连接数据库	268
7.6.8 JTree	224	9.5 JDBC 访问 SQL Server 2005 数据库案例	270
7.6.9 工作任务: 为菜单按钮 添加事件	227	9.5.1 工作任务: 使用 Statement 对象	270
7.7 Swing 知识扩展	230	9.5.2 工作任务: 使用 PreparedStatement 对象	276
7.7.1 Swing 观感器的使用	230	课后作业	282
7.7.2 工作任务: 为五子棋游戏 添加观感器	233	第10章 阶段项目三: 淮信超市 进销存系统设计与实现	283
7.7.3 Swing 与并发	233	10.1 淮信 POS 进销存系统需求分析	283
课后作业	237	10.2 数据库表设计与实现	285
第8章 Java 多线程机制	238	参考文献	289
8.1 线程的概念	239		

第 1 章

Java 语言概述



本章要点

- Java 语言的发展
- Java 开发环境的构建
- 第一个 Java 应用程序
- Java 的特点
- MyEclipse 开发工具



任务描述

任务编号	任务名称	任务描述
任务1.1	Java开发环境构建	安装JDK并配置环境变量
任务1.2	第一个Java应用程序	在任务1.1完成Java开发环境的搭建,在此基础上编写第一个Java应用程序并运行正确
任务1.3	MyEclipse开发工具使用	在MyEclipse中创建一个项目,输入一段程序,编译运行,并了解简单的调试技巧

1.1 Java 语言的发展

1.1.1 软件

软件(Software)是一系列按照特定顺序组织的计算机数据和指令的集合。一般来讲软件被划分为编程语言、系统软件、应用软件和介于这两者之间的中间件。其中系统软件为计算机使用提供最基本的功能,但是并不针对某一特定应用的领域。而应用软件则恰好相反,不同的应用软件根据读者和所服务的领域提供不同的功能。

系统软件是负责管理计算机系统中各种独立的硬件,使得它们可以协调工作。系统软件使

得计算机使用者和其他软件将计算机当作一个整体而不需要顾及到底层每个硬件是如何工作的。系统软件可分为操作系统和支撑软件,其中操作系统是最基本的软件。

操作系统是管理计算机硬件与软件资源的程序,同时也是计算机系统的内核与基石。操作系统身负诸如管理与配置内存、决定系统资源供需的优先次序、控制输入与输出设备、操作网络与管理文件系统等基本事务。操作系统也提供一个让使用者与系统交互的操作接口。操作系统分为 BIOS、BSD、DOS、Linux、Mac OS、OS/2、QNX、UNIX、Windows 等。

支撑软件是支撑各种软件的开发与维护的软件,又称为软件开发环境(SDE)。它主要包括环境数据库、各种接口软件和工具组。著名的软件开发环境有 IBM 公司的 Web sphere,微软公司的 Studio.NET 等。它包括一系列基本的工具(比如编译器,数据库管理,存储器格式化,文件系统管理,读者身份验证,驱动管理,网络连接等方面的工具)。

应用软件是为了某种特定的用途而被开发的软件。它可以是一个特定的程序,比如一个图像浏览器,也可以是一组功能联系紧密,可以互相协作的程序的集合,比如微软的 Office 软件,也可以是一个由众多独立程序组成的庞大的软件系统,比如数据库管理系统。

软件开发是根据读者要求建造出软件系统或者系统中的软件部分的过程。软件开发是一项包括需求捕捉、需求分析、设计、实现和测试的系统工程。软件一般是用某种程序设计语言来实现的。

1.1.2 程序设计语言

程序设计语言,通常简称为编程语言,是一组用来定义计算机程序的语法规则。它是一种被标准化的交流技巧,用来向计算机发出指令。一种计算机语言让程序员能够准确地定义计算机所需要使用的数据,并精确地定义在不同情况下所应当采取的行动。

程序设计语言原本是被设计成专门使用在计算机上的,但它们也可以用来定义算法或者数据结构。正是因为如此,程序员才会试图使程序代码更容易阅读。

程序设计语言往往使程序员能够比使用机器语言更准确地表达他们所想表达的目的。对那些从事计算机科学的人来说,懂得程序设计语言是十分重要的,因为在当今所有的计算都需要程序设计语言才能完成。

可以从不同的角度对程序设计语言进行分类,从程序语言的本质来看,可以分为 3 类:机器语言、汇编语言和高级语言。

机器语言是特定计算机系统所固有的语言,用机器语言编写的程序可读性很差,程序员难以修改和维护。

汇编语言用助记符号来表示机器指令中操作码和操作数。汇编语言仍然是一种和计算机的机器语言十分接近的语言,其书写格式在很大程度上取决于特定计算机的机器指令。

高级程序设计语言(也称高级语言)的出现使得计算机程序设计语言不再过度地依赖某种特定的机器或环境。这是因为高级语言在不同的平台上会被编译成不同的机器语言,而不是直接被机器执行。

主流的开发语言主要有以下几种。

(1) Java。作为跨平台的语言,可以运行在 Windows 和 UNIX/Linux 下面,长期成为读者的首选。自 JDK6.0 以来,整体性能得到了极大的提高,市场使用率超过 20%。

(2) C 语言。它既具有高级语言的特点,又具有汇编语言的特点。它可以作为工作系统设计语言,编写系统应用程序,也可以作为应用程序设计语言,编写不依赖计算机硬件的应用程

序。因此，它的应用范围广泛，不仅仅是在软件开发上，而且各类科研都需要用到 C 语言，具体应用比如单片机以及嵌入式系统开发。

(3) C++语言。C++语言是一种优秀的面向对象程序设计语言，它在 C 语言的基础上发展而来，但它比 C 语言更容易为人们学习和掌握。C++以其独特的语言机制在计算机科学的各个领域得到了广泛的应用。

以上 2 个作为传统的语言，一直在效率第一的领域发挥着极大的影响力。像 Java 这类的语言，其核心都是用 C/C++写的。

(4) VB 语言。微软的看家法宝，实在是太好用了。

(5) PHP 语言。它同样是跨平台的脚本语言，在网站编程上成了读者的首选，支持 PHP 的主机非常便宜，Linux+Apache+MySQL+PHP(LAMP)的组合简单有效。

(6) Perl 语言。脚本语言的前驱，其优秀的文本处理能力，特别是正则表达式，成了以后许多基于网站开发语言(比如 PHP, Java, C#)的这方面的基础。

(7) Python 语言。它是一种面向对象的解释性的计算机程序设计语言，也是一种功能强大而完善的通用型语言，已经具有十多年的发展历史，成熟且稳定。Python 具有脚本语言中最丰富和强大的类库，足以支持绝大多数日常应用。

这种语言具有非常简捷而清晰的语法特点，适合完成各种高层任务，几乎可以在所有的操作系统中运行。目前，基于这种语言的相关技术正在飞速的发展，读者数量急剧扩大，相关的资源非常多。

(8) C#语言。它是微软公司发布的一种面向对象的、运行于 .NET Framework 之上的高级程序设计语言，并定于在微软职业开发者论坛(PDC)上登台亮相。C#是微软公司研究员 Anders Hejlsberg 的最新成果。C#看起来与 Java 有着惊人的相似；它包括了诸如单一继承界面，与 Java 几乎同样的语法，和编译成中间代码再运行的过程。但是 C#与 Java 有着明显的不同，它借鉴了 Delphi 的一个特点，与 COM(组件对象模型)是直接集成的，而且它是微软公司 .NET Windows 网络框架的主角。

(9) JavaScript 语言。JavaScript 是一种由 NetScape 的 LiveScript 发展而来的脚本语言，主要目的是为了解决服务器终端语言，比如 Perl 遗留的速度问题。当时服务端需要对数据进行验证，由于网络速度相当缓慢，只有 28.8Kbps，验证步骤浪费的时间太多。于是 NetScape 的浏览器 Navigator 加入了 JavaScript，提供了数据验证的基本功能。

(10) Ruby。一种为简单快捷面向对象编程(面向对象程序设计)而创的脚本语言，是一个语法像 Smalltalk 一样完全面向对象、脚本执行、又有 Perl 强大的文字处理功能的编程语言。

1.1.3 Java 的由来

Java，是由 Sun Microsystems 公司于 1995 年 5 月推出的 Java 程序设计语言和 Java 平台的总称。Java 平台由 Java 虚拟机(Java Virtual Machine)和 Java 应用编程接口(Application Programming Interface, API)构成。

1991 年，Sun 公司的 James Gosling、Bill Joe 等人，为电视、控制烤面包机等家用电器的交互操作开发了一个 Oak(一种橡树的名字)软件，它是 Java 的前身。

当时，Oak 并没有引起人们的注意，直到 1994 年，随着互联网和 3W 的飞速发展，他们用 Java 编制了 HotJava 浏览器，得到了 Sun 公司首席执行官 Scott McNealy 的支持，得以研发和发展。但 Oak 是另外一个注册公司的名字，为了促销和法律的原因，1995 年 Oak 更名为 Java。

Java 的得名还有段小插曲呢,一天,Java 小组成员正在喝咖啡时,议论给新语言起个什么名字的问题,有人提议用 Java(Java 是印度尼西亚盛产咖啡的一个岛屿),这个提议得到了其他成员的赞同,于是就采用 Java 来命名此新语言。

Java 的最初推动力并不是因特网,而是源于对独立于平台(也就是体系结构中立)语言的需要,这种语言可创建能够嵌入微波炉、遥控器等各种家用电器设备的软件。用作控制器的 CPU 芯片是多种多样的,但 C 和 C++以及其他绝大多数语言的缺点是只能对特定目标进行编译,尽管为任何类型的 CPU 芯片编译 C++程序是可能的,但这样做需要一个完整的以该 CPU 为目标的 C++编译器,而创建编译器是一项既耗资巨大又耗时较长的工作。因此需要一种简单且经济的解决方案。为了找到这样一种方案,Gosling 和其他人开始一起致力于开发一种可移植、跨平台的语言,该语言能够生成运行于不同环境、不同 CPU 芯片上的代码。于是就设计出了一种面向对象的“可移植”的语言。在执行前生成一个“中间代码”,在任何机器上只要安装了特定的解释器,就可以运行这个“中间代码”,这样的“中间代码”特别小,解释器也不大,这就是 Java 的雏形。

随着 Internet 的出现,Java 被推到计算机语言设计的最前沿,因为 Internet 也需要可移植的程序。因特网由不同的、分布式的系统组成,其中包括各种类型的计算机、操作系统和 CPU。尽管许多类型的平台都可以与因特网连接,但读者仍希望他们能够运行同样的程序。Internet 使 Java 成为网上最流行的编程语言,同时 Java 对 Internet 的影响也意义深远。其版本历史如下。

1995 年 5 月 23 日,Java 语言诞生。

1996 年 1 月,第一个 JDK-JDK1.0 诞生。

1996 年 4 月,10 个最主要的操作系统供应商申明将在其产品中嵌入 Java 技术。

1996 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,JDK1.1 发布。

1997 年 4 月 2 日,JavaOne 会议召开,参与者逾一万人,创当时全球同类会议规模之纪录。

1997 年 9 月,JavaDeveloperConnection 社区成员超过十万。

1998 年 2 月,JDK1.1 被下载超过 2 000 000 次。

1998 年 12 月 8 日,Java2 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(J2SE)、企业版(J2EE)和微型版(J2ME)。

2000 年 5 月 8 日,JDK1.3 发布。

2000 年 5 月 29 日,JDK1.4 发布。

2001 年 6 月 5 日,NOKIA 宣布,到 2003 年将出售 1 亿部支持 Java 的手机。

2001 年 9 月 24 日,J2EE1.3 发布。

2002 年 2 月 26 日,J2SE1.4 发布,自此 Java 的计算能力有了大幅提升。

2004 年 9 月 30 日 18:00PM,J2SE1.5 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,J2SE1.5 更名为 Java SE 5.0。

2005 年 6 月,JavaOne 大会召开,Sun 公司公开 Java SE 6。此时,Java 的各种版本已经更名,以取消其中的数字“2”,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 JRE6.0。

2010 年 9 月 JDK7.0 已经发布,增加了简单闭包功能。

JAVA 2 平台针对不同的读者应用需要,发布了 3 种版本:即 JavaSE(Java2 Platform Standard Edition,java 平台标准版),JavaEE(Java 2 Platform, Enterprise Edition,java 平台企业版),

JavaME(Java 2 Platform Micro Edition, java 平台微型版)。

Java SE(Java Platform, Standard Edition)以前称为 J2SE。它允许开发和部署在桌面、服务器、嵌入式环境和实时环境中使用的 Java 应用程序。Java SE 包含了支持 Java Web 服务开发的类,并为 Java Platform, Enterprise Edition(Java EE)提供基础。图 1.1 为采用 Java 技术开发的 NetBeans 集成开发环境。

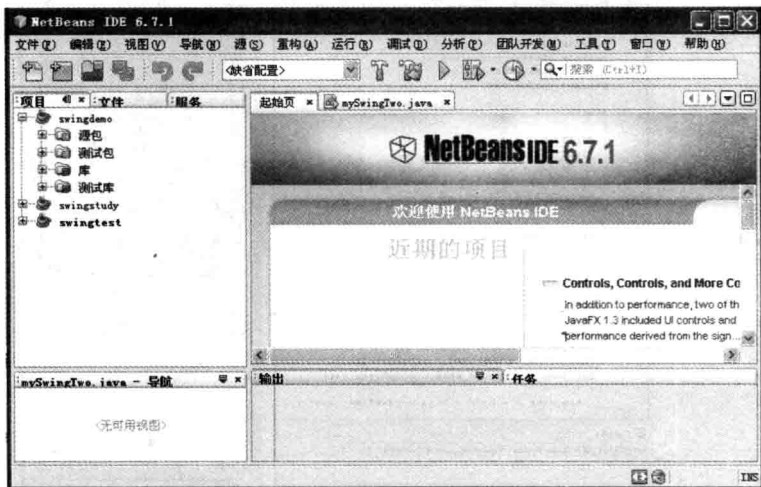


图 1.1 NetBeans 集成开发环境

Java EE(Java Platform, Enterprise Edition)这个版本以前称为 J2EE。企业版本帮助开发和部署可移植、健壮、可伸缩且安全的服务器端 Java 应用程序。Java EE 是在 Java SE 的基础上构建的,它提供 Web 服务、组件模型、管理和通信 API,可以用来实现企业级的面向服务体系结构(Service-Oriented Architecture, SOA)和 Web 2.0 应用程序。图 1.2 为采用 J2EE 技术开发的实训管理平台。

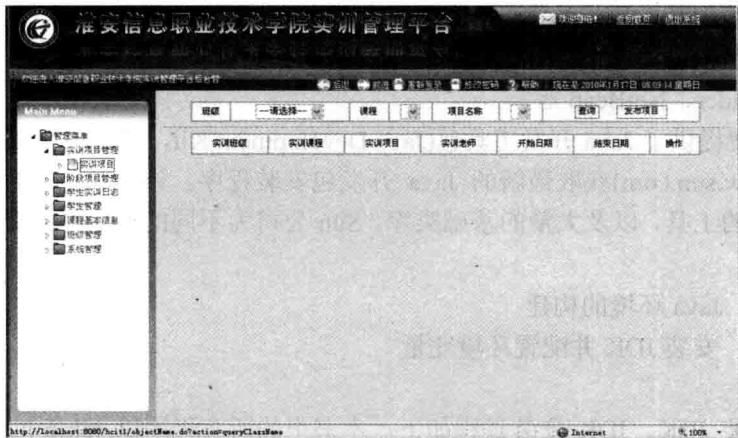


图 1.2 采用 J2EE 技术开发的实训管理平台

Java ME(Java Platform, Micro Edition)这个版本以前称为 J2ME。Java ME 为在移动设备和嵌入式设备(比如手机、PDA、电视机顶盒和打印机)上运行的应用程序提供一个健壮且灵活的环境。Java ME 包括灵活的读者界面、健壮的安全模型、许多内置的网络协议以及对可以动

态下载的联网和离线应用程序的丰富支持。基于 Java ME 规范的应用程序只需编写一次，就可以用于许多设备，而且可以利用每个设备的本机功能。图 1.3 为采用 J2M2 进行手机游戏开发的界面。

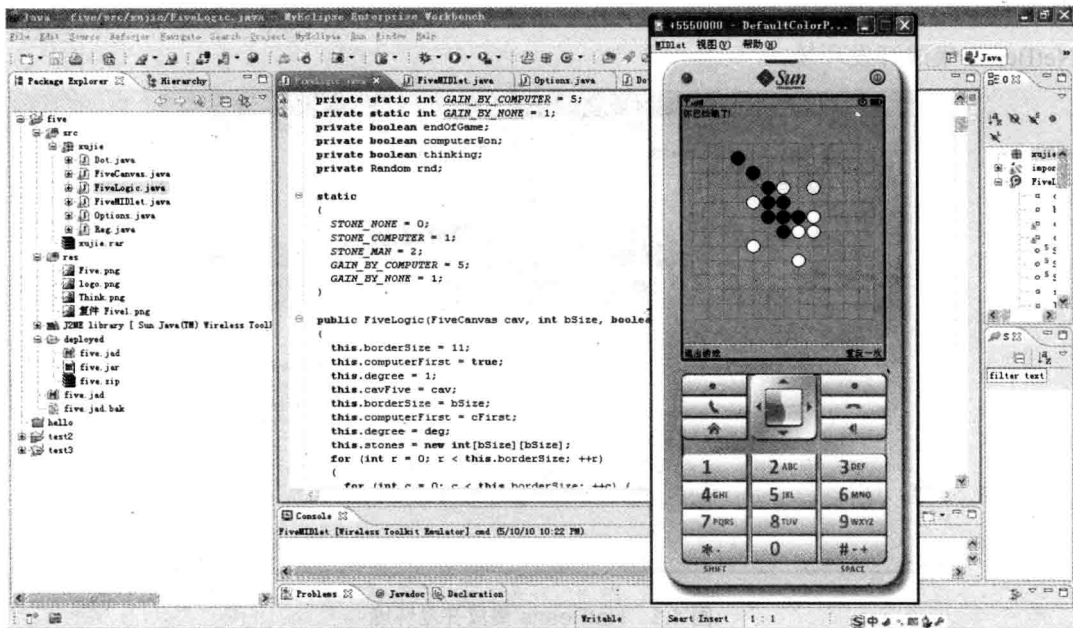


图 1.3 采用 J2M2 进行手机游戏开发

1.2 工作任务：Java 环境构建

Java 开发环境的基本要求非常低，只需一个 Java 开发包，再加上一个纯文本编辑器即可。当然为了提高开发效率，现在的程序都采用可视化的集成开发环境进行 Java 应用程序开发，如 Eclipse、JBuilder、NetBean 等。

Sun 公司免费提供了 Java 开发工具包(Java Development Kit, JDK)，读者可以登录 Sun 公司网站(<http://www.sun.com>)获取最新的 Java 开发包安装程序。该工具包包含了编译、运行及调试程序所需要的工具，以及大量的基础类库。Sun 公司为不同的操作系统提供了相应的 Java 开发安装程序。

【任务 1.1】Java 环境的构建

【任务描述】安装 JDK 并配置环境变量

【任务实现】

第一步：安装 JDK。JDK 安装过程如下，本书中的所有程序以 jdk-6-beta2-windows-i586 版本为例。双击 Java 开发包安装程序，出现的安装界面如图 1.4 所示。

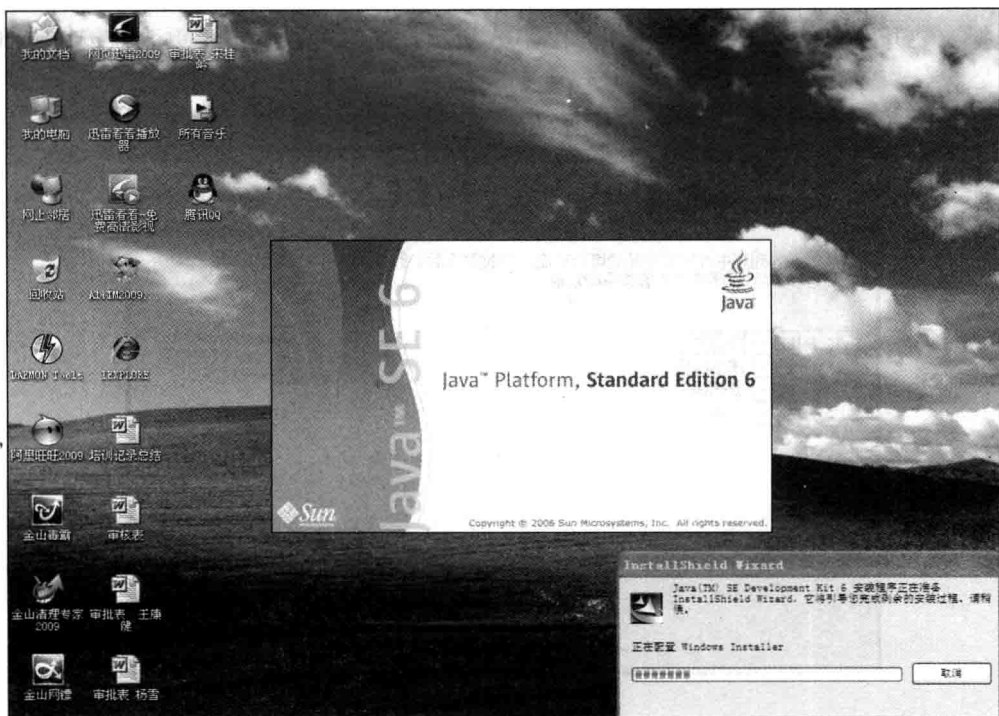


图 1.4 安装界面

安装程序检查完系统环境后自动跳到许可证协议阅读画面，如图 1.5 所示。单击【接受】按钮继续安装。

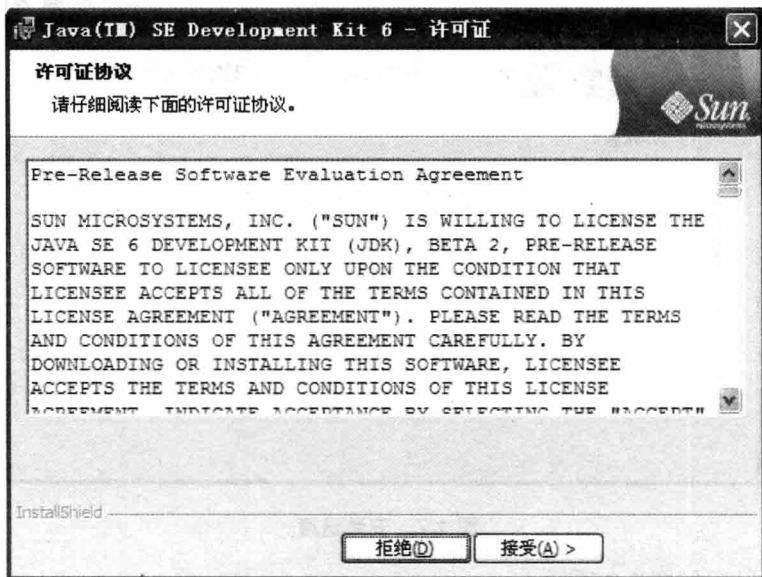


图 1.5 接受协议画面