



工业和信息化普通高等教育“十二五”规划教材立项项目

21世纪高等教育计算机规划教材



Java 程序设计与 实践教程

Java Programming and Practice

- 张勇 主编
- 陈丽萍 许荣泉 张帅兵 副主编

- 系统教学，循序渐进
- 讲解详细，通俗易通
- 资源完善，案例丰富



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



工业和信息化普通高等教育“十二五”规划教材立项项目
21世纪高等教育计算机规划教材



Java 程序设计与实践教程

Java Programming and Practice

■ 张勇 主编

■ 陈丽萍 许荣泉 张帅兵 副主编



TP312JA-43

314

00022018(1)

人民邮电出版社
北京

图书在版编目(CIP)数据

Java程序设计与实践教程 / 张勇主编. — 北京 :
人民邮电出版社, 2014.9

21世纪高等教育计算机规划教材
ISBN 978-7-115-36045-8

I. ①J... II. ①张... 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(2014)第169133号

内 容 提 要

本书根据 Java 的语言特征以及 Java 课程教学的特点和基本要求, 详细地介绍了 Java 程序设计的基础知识与面向对象的特性, 并通过大量实例阐述了 Java 编程思想和编程方法。全书共 16 章, 主要内容包括 Java 概述、Java 基础、类与对象、继承、抽象类、接口与内部类、多态、语言包、异常处理机制、输入/输出流、Swing 及事件处理、多线程、Java 数据库编程、网络编程、综合案例和实验指导等。

本书可作为应用型本科院校、软件学院、高职院校计算机及相关专业的教材, 也可作为 Java 程序开发人员的参考用书。

-
- ◆ 主 编 张 勇
副 主 编 陈丽萍 许荣泉 张帅兵
责 任 编 辑 许金霞
责 任 印 制 彭志环 杨林杰
◆ 人 民 邮 电 出 版 社 出 版 发 行 北京市丰台区成寿寺路 11 号
邮 编 100164 电子 邮件 315@ptpress.com.cn
网 址 <http://www.ptpress.com.cn>
三 河 市 海 波 印 务 有 限 公 司 印 刷
◆ 开 本: 787×1092 1/16
印 张: 14.25 2014 年 9 月 第 1 版
字 数: 371 千 字 2014 年 9 月 河 北 第 1 次 印 刷
-

定 价: 34.00 元

读者服务热线: (010) 81055256 印装质量热线: (010) 81055316
反 盗 版 热 线: (010) 81055315

前 言

Java 是目前主流的软件开发语言之一，从 Java 诞生到今天，它已经遍布软件编程的各个领域，特别是随着 Internet 的快速发展，Java 在 Web 方面的应用表现出强大的特性，在移动互联时代，Java 在手机开发领域也得到广泛的应用。

本书全面介绍了 Java 语言，阐述其面向对象的本质特征：封装性、继承性和多态性。本书汇聚一线教师多年教学经验，语言通俗易懂，各章内容循序渐进。

全书共 16 章。第 1 章介绍了 Java 背景及运行环境；第 2 章介绍了 Java 基本语法；第 3 章介绍了类与对象；第 4 章介绍了继承性；第 5 章介绍了抽象类、接口、内部类；第 6 章介绍了多态性；第 7 章介绍了语言包；第 8 章介绍了异常处理机制；第 9 章介绍了输入/输出流；第 10 章介绍了 Swing 及事件处理；第 11 章介绍了多线程；第 12 章介绍了数据库编程；第 13 章介绍了网络编程；第 14 章是综合案例——计算器；第 15 章是综合案例——酒店管理系统；第 16 章是实验指导。

本书由张勇任主编，负责全书整体结构的设计及统稿、定稿；陈丽萍、许荣泉、张帅兵任副主编。第 1 章由张勇和张帅兵编写，第 3 章、第 4 章、第 5 章、第 6 章、第 7 章、第 8 章、第 16 章由张勇编写，第 12 章、第 15 章由陈丽萍编写，第 9 章、第 10 章、第 13 章由许荣泉编写，第 2 章、第 11 章、第 14 章由张帅兵编写。书中所使用案例均在开发环境中调试通过。建议各章学时分配如下，在使用本书过程中可根据具体情况调整。

章	章 名	理论学时	实验学时
第 1 章	Java 概述	2	2
第 2 章	Java 基础	2	2
第 3 章	类与对象	4	2
第 4 章	继承	4	2
第 5 章	抽象类、接口与内部类	4	4
第 6 章	多态	2	2
第 7 章	语言包	2	2
第 8 章	异常处理机制	4	2
第 9 章	输入/输出流	4	2
第 10 章	Swing 及事件处理	6	4
第 11 章	多线程	4	2
第 12 章	Java 数据库编程	4	2
第 13 章	网络编程	2	2
第 14 章	综合案例——计算器	2	0
第 15 章	综合案例——酒店管理系统	2	0
	总学时	48	30

由于时间紧迫及编者水平有限，书中难免存在疏漏不足，敬请广大读者批评指正。

编者

2014 年 4 月

目 录

第 1 章 Java 概述	1
1.1 Java 起源	1
1.2 Java 的语言特性	1
1.3 Java 语言的工作原理	2
1.4 Java 的开发运行环境	3
1.4.1 JDK 的安装	3
1.4.2 环境变量的配置	6
1.4.3 第一个 Java 程序	7
1.4.4 开发工具 Eclipse	8
习题	13
第 2 章 Java 基础	14
2.1 Java 符号集	14
2.1.1 标识符	14
2.1.2 关键字	14
2.1.3 运算符	15
2.1.4 注释	15
2.2 数据类型、常量与变量	16
2.2.1 数据类型	16
2.2.2 常量	16
2.2.3 变量	17
2.3 Java 中流程控制语句	18
2.3.1 选择语句	18
2.3.2 循环语句	22
2.3.3 跳转语句	24
2.4 数组	26
2.4.1 一维数组	26
2.4.2 二维数组	27
2.4.3 数组中常用的操作方法	27
习题	32
第 3 章 类与对象	33
3.1 面向对象语言的特征	33
3.2 类	33
3.2.1 类的声明	34
3.2.2 成员变量与成员方法	34
3.2.3 局部变量	35
3.2.4 方法的重载	35
3.2.5 构造方法	36
3.3 对象	37
3.3.1 对象的创建	37
3.3.2 对象的使用	38
3.3.3 对象在方法参数中的使用	39
3.4 this 关键字	41
3.5 static 关键字	42
3.6 包	44
3.6.1 包的概念	44
3.6.2 import 语句	44
3.6.3 package 语句	45
3.6.4 常用的包	49
3.7 访问权限	49
3.7.1 成员的访问控制符	49
3.7.2 类的访问控制符	50
习题	51
第 4 章 继承	52
4.1 继承的引入	52
4.2 类的继承	53
4.2.1 继承的语法	53
4.2.2 成员变量的隐藏	53
4.2.3 成员方法的覆盖	54
4.3 继承中的构造方法	55
4.3.1 隐式调用父类构造方法	55
4.3.2 显式调用父类构造方法	56
4.3.3 super 的其他用法	57
4.4 继承中的权限	59
4.5 final 关键字	60
4.5.1 final 类	60
4.5.2 final 方法	60

4.5.3 final 成员变量与局部变量.....	61	7.5.1 包装类的构造方法.....	86
4.6 继承中需要注意的问题.....	61	7.5.2 包装类的成员方法.....	86
习题.....	62	习题.....	87
第 5 章 抽象类、接口与内部类	63	第 8 章 异常处理机制	88
5.1 抽象类.....	63	8.1 异常的引入	88
5.1.1 抽象方法.....	63	8.2 异常类的继承关系	89
5.1.2 抽象类	63	8.3 try、catch、finally	89
5.1.3 抽象类对象在方法参数中的使用	64	8.4 异常的声明	92
5.2 接口.....	64	8.5 throw 异常	94
5.2.1 接口的引入.....	64	习题.....	95
5.2.2 接口的定义	65	第 9 章 输入/输出流	96
5.2.3 接口的实现	65	9.1 文件	96
5.2.4 接口的使用	66	9.1.1 文件	96
5.2.5 接口变量在方法参数中的使用	67	9.1.2 目录	97
5.2.6 接口与抽象类的异同	67	9.1.3 文件的创建和删除	97
5.3 内部类.....	68	9.2 文件字节输入/输出流和字符 输入/输出流	98
5.3.1 成员内部类	68	9.2.1 文件字节输入流	98
5.3.2 局部内部类	71	9.2.2 文件字节输出流	99
5.3.3 匿名内部类	71	9.2.3 文件字符输入流	100
习题.....	74	9.2.4 文件字节输出流	100
第 6 章 多态	75	9.3 缓冲输入/输出流	101
6.1 多态的引入	75	9.3.1 缓冲输入流	101
6.2 编译时的多态	75	9.3.2 缓冲输出流	102
6.3 运行时的多态	75	9.4 数据输入/输出流	103
6.3.1 上转型对象	75	9.5 随机读写流	104
6.3.2 上转型对象调用的方法	76	9.6 对象和序列化	106
6.3.3 上转型对象引用的成员	78	9.6.1 对象和序列化的理解	106
6.3.4 instanceof	79	9.6.2 序列化要注意的问题	106
习题.....	80	9.6.3 对象的克隆	106
第 7 章 语言包	81	习题.....	107
7.1 语言包概述	81	第 10 章 Swing 及事件处理	108
7.2 Object 类	81	10.1 Swing 概述	108
7.3 String 类	83	10.2 框架	108
7.3.1 创建 String 对象	83	10.2.1 框架的创建	108
7.3.2 操作字符串	83	10.2.2 框架的属性	109
7.4 StringBuffer 类	85	10.3 在组件中显示信息	110
7.5 包装类	86		

第 10 章 Java 基础知识	112
10.4 布局管理器	112
10.4.1 流布局管理器	112
10.4.2 边界布局	113
10.4.3 网格布局	113
10.4.4 盒子布局	114
10.4.5 卡片布局	114
10.4.6 空布局	115
10.5 事件处理	115
10.5.1 一个事件处理的实例	115
10.5.2 关于内部类	116
10.5.3 关于适配器类	117
10.6 文本组件	117
10.6.1 文本域	117
10.6.2 密码域	117
10.6.3 标签	118
10.6.4 文本区	118
10.6.5 滚动窗格	119
10.7 选择组件	121
10.7.1 复选按钮	121
10.7.2 单选按钮	121
10.7.3 下拉列表	122
10.8 表格组件	124
10.8.1 表格的创建	124
10.8.2 表格的维护	126
10.9 树组件	126
10.9.1 树的创建	126
10.9.2 树的维护	128
10.10 对话框	128
10.10.1 对话框的类	128
10.10.2 对话框的模式	129
10.10.3 文件对话框	129
10.10.4 其他对话框	130
10.11 窗口、鼠标及键盘事件	131
10.11.1 窗口事件	131
10.11.2 鼠标事件	132
10.11.3 键盘事件	133
习题	134
第 11 章 多线程	135
11.1 线程的概念	135
11.2 线程的生命周期	135
11.3 线程的实现方式	137
11.3.1 继承 Thread 类方式	137
11.3.2 实现 Runnable 接口方式	137
11.4 线程的操作方法	138
11.4.1 线程名称的设置和获取	139
11.4.2 线程休眠	139
11.4.3 线程加入	140
11.4.4 线程中断	141
11.4.5 判断线程是否启动	142
11.5 线程的管理	143
11.5.1 线程优先级	143
11.5.2 线程同步	144
习题	146
第 12 章 Java 数据库编程	147
12.1 数据库基础知识	147
12.1.1 数据库技术介绍	147
12.1.2 SQL 语言介绍	148
12.1.3 SQL Server 数据库管理系统	150
12.2 通过 JDBC 访问数据库	152
12.2.1 JDBC	152
12.2.2 连接数据库	153
12.2.3 查询操作	158
12.2.4 更新、添加和删除操作	159
12.2.5 关闭数据库	160
12.3 数据库访问示例	160
习题	161
第 13 章 网络编程	162
13.1 URL 类和 InetAddress 类	162
13.1.1 URL 类	162
13.1.2 InetAddress 类	162
13.2 套接字	163
13.2.1 套接字概述	163
13.2.2 套接字连接	163
13.2.3 一个 C/S 模式套接字处理实例	164
13.3 用户数据包通信	165
13.4 广播数据包通信	168
习题	170

第 14 章 综合案例——计算器	171
14.1 功能分析	171
14.2 计算器界面设计	171
14.3 相关功能实现	173
14.4 程序打包	176
第 15 章 综合案例——酒店 管理系统	178
15.1 综合案例的目的和意义	178
15.2 系统功能设计	178
15.3 数据库结构设计	179
15.4 系统设计与实现	182
15.4.1 系统登录模块	182
15.4.2 后台管理主界面	185
15.4.3 客房信息管理模块	185
15.4.4 预订信息管理模块	189
15.4.5 新闻信息管理模块	190
15.5 小结	191
15.6 本章小结	192
15.7 习题	193
15.8 本章综合训练	194
15.9 本章综合实训	195
15.10 本章综合实验	196
15.11 本章综合项目	197
15.12 本章综合设计	198
15.13 本章综合实践	199
15.14 本章综合项目	200
15.15 本章综合设计	201
15.16 本章综合实践	202
15.17 本章综合项目	203
15.18 本章综合设计	204
15.19 本章综合实践	205
15.20 本章综合项目	206
15.21 本章综合设计	207
15.22 本章综合实践	208
15.23 本章综合项目	209
15.24 本章综合设计	210
15.25 本章综合实践	211
15.26 本章综合项目	212
15.27 本章综合设计	213
15.28 本章综合实践	214
15.29 本章综合项目	215
15.30 本章综合设计	216
15.31 本章综合实践	217
15.32 本章综合项目	218
15.33 本章综合设计	219
15.34 本章综合实践	220
15.35 本章综合项目	221
15.36 本章综合设计	222
15.37 本章综合实践	223
15.38 本章综合项目	224
15.39 本章综合设计	225
15.40 本章综合实践	226
15.41 本章综合项目	227
15.42 本章综合设计	228
15.43 本章综合实践	229
15.44 本章综合项目	230
15.45 本章综合设计	231
15.46 本章综合实践	232
15.47 本章综合项目	233
15.48 本章综合设计	234
15.49 本章综合实践	235
15.50 本章综合项目	236
15.51 本章综合设计	237
15.52 本章综合实践	238
15.53 本章综合项目	239
15.54 本章综合设计	240
15.55 本章综合实践	241
15.56 本章综合项目	242
15.57 本章综合设计	243
15.58 本章综合实践	244
15.59 本章综合项目	245
15.60 本章综合设计	246
15.61 本章综合实践	247
15.62 本章综合项目	248
15.63 本章综合设计	249
15.64 本章综合实践	250
15.65 本章综合项目	251
15.66 本章综合设计	252
15.67 本章综合实践	253
15.68 本章综合项目	254
15.69 本章综合设计	255
15.70 本章综合实践	256
15.71 本章综合项目	257
15.72 本章综合设计	258
15.73 本章综合实践	259
15.74 本章综合项目	260
15.75 本章综合设计	261
15.76 本章综合实践	262
15.77 本章综合项目	263
15.78 本章综合设计	264
15.79 本章综合实践	265
15.80 本章综合项目	266
15.81 本章综合设计	267
15.82 本章综合实践	268
15.83 本章综合项目	269
15.84 本章综合设计	270
15.85 本章综合实践	271
15.86 本章综合项目	272
15.87 本章综合设计	273
15.88 本章综合实践	274
15.89 本章综合项目	275
15.90 本章综合设计	276
15.91 本章综合实践	277
15.92 本章综合项目	278
15.93 本章综合设计	279
15.94 本章综合实践	280
15.95 本章综合项目	281
15.96 本章综合设计	282
15.97 本章综合实践	283
15.98 本章综合项目	284
15.99 本章综合设计	285
15.100 本章综合实践	286
15.101 本章综合项目	287
15.102 本章综合设计	288
15.103 本章综合实践	289
15.104 本章综合项目	290
15.105 本章综合设计	291
15.106 本章综合实践	292
15.107 本章综合项目	293
15.108 本章综合设计	294
15.109 本章综合实践	295
15.110 本章综合项目	296
15.111 本章综合设计	297
15.112 本章综合实践	298
15.113 本章综合项目	299
15.114 本章综合设计	300
15.115 本章综合实践	301
15.116 本章综合项目	302
15.117 本章综合设计	303
15.118 本章综合实践	304
15.119 本章综合项目	305
15.120 本章综合设计	306
15.121 本章综合实践	307
15.122 本章综合项目	308
15.123 本章综合设计	309
15.124 本章综合实践	310
15.125 本章综合项目	311
15.126 本章综合设计	312
15.127 本章综合实践	313
15.128 本章综合项目	314
15.129 本章综合设计	315
15.130 本章综合实践	316
15.131 本章综合项目	317
15.132 本章综合设计	318
15.133 本章综合实践	319
15.134 本章综合项目	320
15.135 本章综合设计	321
15.136 本章综合实践	322
15.137 本章综合项目	323
15.138 本章综合设计	324
15.139 本章综合实践	325
15.140 本章综合项目	326
15.141 本章综合设计	327
15.142 本章综合实践	328
15.143 本章综合项目	329
15.144 本章综合设计	330
15.145 本章综合实践	331
15.146 本章综合项目	332
15.147 本章综合设计	333
15.148 本章综合实践	334
15.149 本章综合项目	335
15.150 本章综合设计	336
15.151 本章综合实践	337
15.152 本章综合项目	338
15.153 本章综合设计	339
15.154 本章综合实践	340
15.155 本章综合项目	341
15.156 本章综合设计	342
15.157 本章综合实践	343
15.158 本章综合项目	344
15.159 本章综合设计	345
15.160 本章综合实践	346
15.161 本章综合项目	347
15.162 本章综合设计	348
15.163 本章综合实践	349
15.164 本章综合项目	350
15.165 本章综合设计	351
15.166 本章综合实践	352
15.167 本章综合项目	353
15.168 本章综合设计	354
15.169 本章综合实践	355
15.170 本章综合项目	356
15.171 本章综合设计	357
15.172 本章综合实践	358
15.173 本章综合项目	359
15.174 本章综合设计	360
15.175 本章综合实践	361
15.176 本章综合项目	362
15.177 本章综合设计	363
15.178 本章综合实践	364
15.179 本章综合项目	365
15.180 本章综合设计	366
15.181 本章综合实践	367
15.182 本章综合项目	368
15.183 本章综合设计	369
15.184 本章综合实践	370
15.185 本章综合项目	371
15.186 本章综合设计	372
15.187 本章综合实践	373
15.188 本章综合项目	374
15.189 本章综合设计	375
15.190 本章综合实践	376
15.191 本章综合项目	377
15.192 本章综合设计	378
15.193 本章综合实践	379
15.194 本章综合项目	380
15.195 本章综合设计	381
15.196 本章综合实践	382
15.197 本章综合项目	383
15.198 本章综合设计	384
15.199 本章综合实践	385
15.200 本章综合项目	386
15.201 本章综合设计	387
15.202 本章综合实践	388
15.203 本章综合项目	389
15.204 本章综合设计	390
15.205 本章综合实践	391
15.206 本章综合项目	392
15.207 本章综合设计	393
15.208 本章综合实践	394
15.209 本章综合项目	395
15.210 本章综合设计	396
15.211 本章综合实践	397
15.212 本章综合项目	398
15.213 本章综合设计	399
15.214 本章综合实践	400
15.215 本章综合项目	401
15.216 本章综合设计	402
15.217 本章综合实践	403
15.218 本章综合项目	404
15.219 本章综合设计	405
15.220 本章综合实践	406
15.221 本章综合项目	407
15.222 本章综合设计	408
15.223 本章综合实践	409
15.224 本章综合项目	410
15.225 本章综合设计	411
15.226 本章综合实践	412
15.227 本章综合项目	413
15.228 本章综合设计	414
15.229 本章综合实践	415
15.230 本章综合项目	416
15.231 本章综合设计	417
15.232 本章综合实践	418
15.233 本章综合项目	419
15.234 本章综合设计	420
15.235 本章综合实践	421
15.236 本章综合项目	422
15.237 本章综合设计	423
15.238 本章综合实践	424
15.239 本章综合项目	425
15.240 本章综合设计	426
15.241 本章综合实践	427
15.242 本章综合项目	428
15.243 本章综合设计	429
15.244 本章综合实践	430
15.245 本章综合项目	431
15.246 本章综合设计	432
15.247 本章综合实践	433
15.248 本章综合项目	434
15.249 本章综合设计	435
15.250 本章综合实践	436
15.251 本章综合项目	437
15.252 本章综合设计	438
15.253 本章综合实践	439
15.254 本章综合项目	440
15.255 本章综合设计	441
15.256 本章综合实践	442
15.257 本章综合项目	443
15.258 本章综合设计	444
15.259 本章综合实践	445
15.260 本章综合项目	446
15.261 本章综合设计	447
15.262 本章综合实践	448
15.263 本章综合项目	449
15.264 本章综合设计	450
15.265 本章综合实践	451
15.266 本章综合项目	452
15.267 本章综合设计	453
15.268 本章综合实践	454
15.269 本章综合项目	455
15.270 本章综合设计	456
15.271 本章综合实践	457
15.272 本章综合项目	458
15.273 本章综合设计	459
15.274 本章综合实践	460
15.275 本章综合项目	461
15.276 本章综合设计	462
15.277 本章综合实践	463
15.278 本章综合项目	464
15.279 本章综合设计	465
15.280 本章综合实践	466
15.281 本章综合项目	467
15.282 本章综合设计	468
15.283 本章综合实践	469
15.284 本章综合项目	470
15.285 本章综合设计	471
15.286 本章综合实践	472
15.287 本章综合项目	473
15.288 本章综合设计	474
15.289 本章综合实践	475
15.290 本章综合项目	476
15.291 本章综合设计	477
15.292 本章综合实践	478
15.293 本章综合项目	479
15.294 本章综合设计	480
15.295 本章综合实践	481
15.296 本章综合项目	482
15.297 本章综合设计	483
15.298 本章综合实践	484
15.299 本章综合项目	485
15.300 本章综合设计	486
15.301 本章综合实践	487
15.302 本章综合项目	488
15.303 本章综合设计	489
15.304 本章综合实践	490
15.305 本章综合项目	491
15.306 本章综合设计	492
15.307 本章综合实践	493
15.308 本章综合项目	494
15.309 本章综合设计	495
15.310 本章综合实践	496
15.311 本章综合项目	497
15.312 本章综合设计	498
15.313 本章综合实践	499
15.314 本章综合项目	500
15.315 本章综合设计	501
15.316 本章综合实践	502
15.317 本章综合项目	503
15.318 本章综合设计	504
15.319 本章综合实践	505
15.320 本章综合项目	506
15.321 本章综合设计	507
15.322 本章综合实践	508
15.323 本章综合项目	509
15.324 本章综合设计	510
15.325 本章综合实践	511
15.326 本章综合项目	512
15.327 本章综合设计	513
15.328 本章综合实践	514
15.329 本章综合项目	515
15.330 本章综合设计	516
15.331 本章综合实践	517
15.332 本章综合项目	518
15.333 本章综合设计	519
15.334 本章综合实践	520
15.335 本章综合项目	521
15.336 本章综合设计	522
15.337 本章综合实践	523
15.338 本章综合项目	524
15.339 本章综合设计	525
15.340 本章综合实践	526
15.341 本章综合项目	527
15.342 本章综合设计	528
15.343 本章综合实践	529
15.344 本章综合项目	530
15.345 本章综合设计	531
15.346 本章综合实践	532
15.347 本章综合项目	533
15.348 本章综合设计	534
15.349 本章综合实践	535
15.350 本章综合项目	536
15.351 本章综合设计	537
15.352 本章综合实践	538
15.353 本章综合项目	539
15.354 本章综合设计	540
15.355 本章综合实践	541
15.356 本章综合项目	542
15.357 本章综合设计	543
15.358 本章综合实践	544
15.359 本章综合项目	545
15.360 本章综合设计	546
15.361 本章综合实践	547
15.362 本章综合项目	548
15.363 本章综合设计	549
15.364 本章综合实践	550
15.365 本章综合项目	551
15.366 本章综合设计	552
15.367 本章综合实践	553
15.368 本章综合项目	554
15.369 本章综合设计	555
15.370 本章综合实践	556
15.371 本章综合项目	557
15.372 本章综合设计	558
15.373 本章综合实践	559
15.374 本章综合项目	560
15.375 本章综合设计	561
15.376 本章综合实践	562
15.377 本章综合项目	563
15.378 本章综合设计	564
15.379 本章综合实践	565
15.380 本章综合项目	566
15.381 本章综合设计	567
15.382 本章综合实践	568
15.383 本章综合项目	569
15.384 本章综合设计	570
15.385 本章综合实践	571
15.386 本章综合项目	572
15.387 本章综合设计	573
15.388 本章综合实践	574
15.389 本章综合项目	575
15.390 本章综合设计	576
15.391 本章综合实践	577
15.392 本章综合项目	578
15.393 本章综合设计	579
15.394 本章综合实践	580
15.395 本章综合项目	581
15.396 本章综合设计	582
15.397 本章综合实践	583
15.398 本章综合项目	584
15.399 本章综合设计	585
15.400 本章综合实践	586
15.401 本章综合项目	587
15.402 本章综合设计	588
15.403 本章综合实践	589
15.404 本章综合项目	590
15.405	

15.4.6	留言信息管理模块	195
15.4.7	前台管理模块	197
第 16 章 实验指导		200
实验一	Java 运行环境	200
实验二	类和对象	201
实验三	类的继承	203
实验四	抽象类	204
实验五	接口	205
实验六	多态	206
实验七	字符串	207
实验八	异常处理	208
实验九	输入流和输出流	209
实验十	Java Swing	209
实验十一	事件处理	210
实验十二	数据库编程	211
参考源代码		212

Java 概述

1.1 Java 起源

Java 是美国 Sun Microsystems 公司推出的一种面向对象的程序设计语言。Java 的应用范围十分的广泛，例如，桌面应用系统开发、Web 应用、嵌入式系统开发等。同时，由于 Java 是面向对象的，具有可移植性、安全性、多线程性等众多的优点，使得 Java 语言在推行之初就受到了业界的普遍关注和欢迎。

1991 年，Sun 公司在一个项目中需要设计一种计算机语言用于手机、PDA 等电子设备，由于设备参数的局限性，需要语言必须非常小而且能够生成紧凑的代码，Java 应运而生，它吸取 C/C++ 的优点，摒弃了它们的不足，起初该语言命名为 Oak，后来更名 Java。1995 年 5 月 Java 1.0 正式对外发布，1998 年 Sun 发布 Java 1.2 正式对外发布，此后陆续发布新版本，2009 年 4 月 Sun 公司被 Oracle 公司收购。

1.2 Java 的语言特性

Java 白皮书中在关于 Java 语言设计目标部分指出：“To live in the world of electronic commerce and distribution, Java must enable the development of secure, high performance, and highly robust applications on multiple platforms in heterogeneous, distributed networks, threaded, dynamically adaptable, simple and object oriented.”因此，我们可以得出 Java 语言具有简单性、面向对象、分布式、健壮性、安全性、可移植性、多线程和高效率等特性。

1. 简单性

Java 的简单性是指程序员无需经过广泛的培训就能使用 Java 语言。Java 语言可以说是从 C++ 语言转变而来的，因此其语言风格与 C++ 语言类似，具有 C++ 语言的优点，同时摒弃了 C++ 语言中指针、多重继承、冗余等内容。所以，可以说掌握了 C++ 语言后，Java 语言将很容易被掌握。

2. 面向对象

Java 是一种纯面向对象的编程语言，在程序开发时，它将现实世界中的所有实体都看作是要被处理的对象。将现实世界中对象的属性和行为分别用程序中的数据和方法来表示。该部分将在第 3 章详细阐述。

3. 分布式

分布式是指在计算机科学领域中，为了充分利用网络中多个计算机的处理能力，将一个需要巨大计算能力才能解决的问题划分成多个小的部分，分别交给不同计算机处理，并把各个计算机的处理结果进行汇总得到最终的处理结果。分布式一般包括数据分布和操作分布两个方面，其中数据分布是指将相关数据分别存储在网络中不同的计算机上，操作分布是指相关问题的处理分别放置在不同的计算机上进行。

4. 健壮性

Java 语言在设计之初就被要求其所开发的软件要具有较高的可靠性，因此它提供了较高的查错功能，包括编译时查错和运行时二次查错，因此许多问题在开发之初就能被发现。

5. 安全性

Java 的分布式特性就要求了其必须就具有较高的安全性。Java 摒弃了指针并提供了自动内存管理机制，有效地避免了通过指针和非法操作内存破坏系统的可能性。

6. 可移植性

Java 语言的可移植性是指其具有平台无关的特性，即程序可以在不同的操作平台运行，实质是一种“一次开发、到处运行”的语言。

7. 多线程

Java 的多线程特性是指 Java 语言能够开发一个同时处理多个事件的程序，同时其同步机制能够保证不同线程之间可以进行数据共享。

8. 高效率

Java 语言的高效率是指程序执行效率高。前面提到 Java 是一种解释型语言，但 Java 的执行效率要比一般的解释型语言的效率要高。原因有两个：一是 Java 语言设计了字节码，该字节码非常简单，其执行效率非常接近于机器码的执行效率；二是由于多线程的特性，Java 程序可以同时处理多个事件，相比之下，就比一次处理一个事件程序的执行效率要高。

1.3 Java 语言的工作原理

众所周知，任何程序设计语言都要被“翻译”成机器语言之后才能在计算机上运行。通常存在两种“翻译”方式，即解释型和编译型，其中解释型语言是对源程序解释一句执行一句，而且每执行一次源程序就要被解释一次，效率较低；编译型语言是在程序运行时直接被编译成一组能够被计算机识别的机器语言（即机器码），而且程序只在第一次运行时被编译，之后可以直接运行，其执行效率较高。

Java 程序语言既是编译型又是解释型语言。Java 程序在被执行时首先被 Java 编译器（javac.exe）转换成字节码，然后字节码被 Java 虚拟机（JVM）解释成机器码，最后再被执行，如图 1.1 所示。

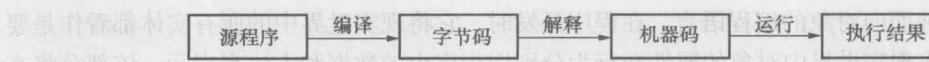


图 1.1 Java 语言工作原理

1.4 Java 的开发运行环境

Java 的开发运行环境指的是 Java 程序的开发工具和软/硬件环境。Java 程序的开发需要安装 Sun 公司的 JDK。

1.4.1 JDK 的安装

Sun 公司在开发 JDK 时，为不同的操作系统提供了不同的 JDK 版本，安装时需要根据自己的操作系统进行选择性安装，本书以 Windows 7 操作系统为例。JDK 的安装过程如下。

(1) 登录 Oracle 公司网站 (<http://www.oracle.com>) 下载 JDK 工具包。在网页“Downloads”选项卡的“Popular Downloads”栏目中单击“Java for Developers”超链接。如图 1.2 所示。

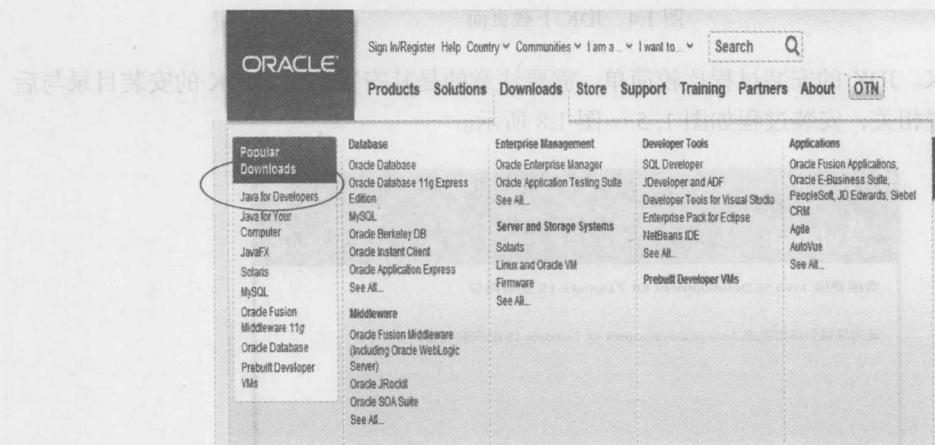


图 1.2 Java for Developers 超链接

(2) 单击“Java for Developers”超链接后进入 Java SE 相关资源下载页面，单击“Java Platform (JDK) 7”的“DOWNLOAD”按钮进入 JDK 下载页面。如图 1.3 和图 1.4 所示。

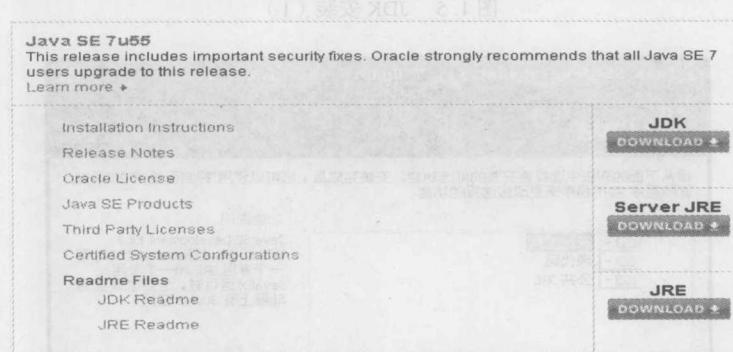


图 1.3 Java SE 相关资源下载页面

(3) 在 JDK 下载页面中，首先选择“Accept License Agreement”单选按钮。在该页面中提供了 Windows 操作系统可以使用的两个版本：Windows x86 和 Windows x64，其中 Windows x86 是指 32 位操作系统对应的版本，Windows x64 是指 64 位操作系统对应的版本。

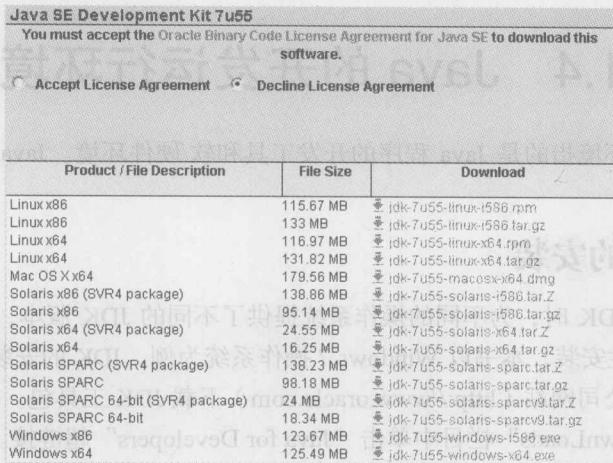


图 1.4 JDK 下载页面

(4) 安装 JDK。JDK 的安装过程比较简单，需要注意的是其安装路径。JDK 的安装目录与后面环境变量的配置相关，安装过程如图 1.5 ~ 图 1.8 所示。

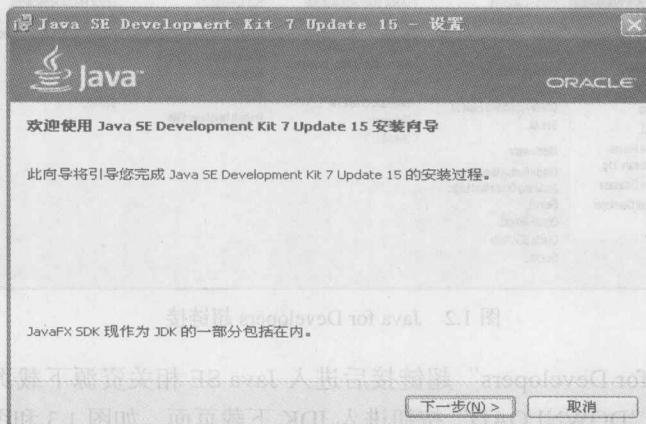


图 1.5 JDK 安装 (1)

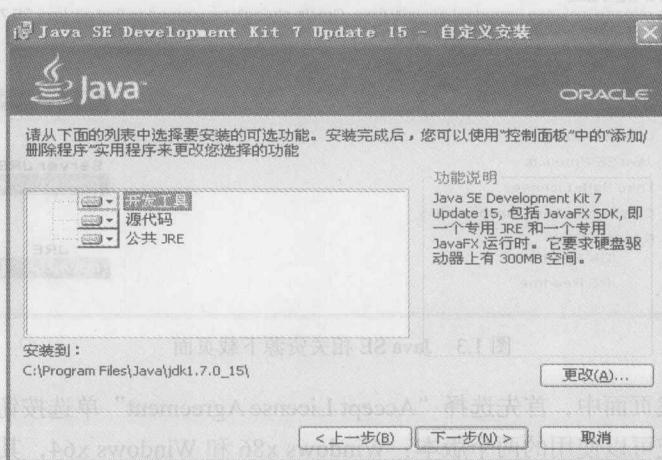


图 1.6 JDK 安装 (2)

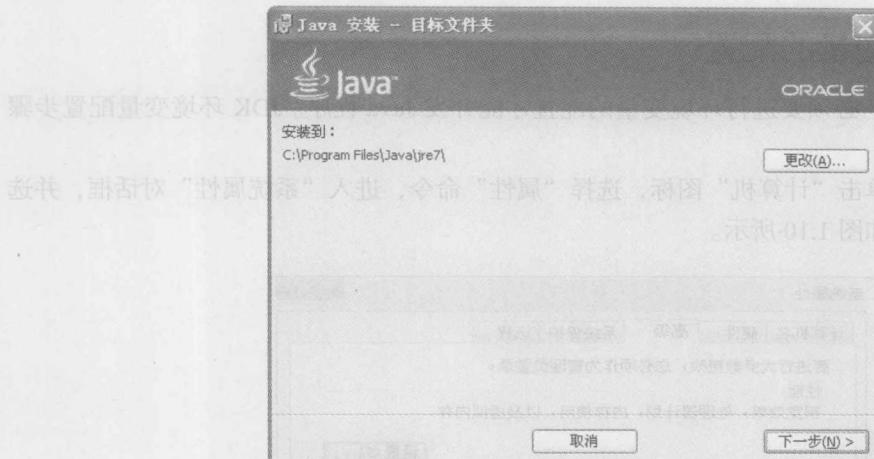


图 1.7 JDK 安装 (3)

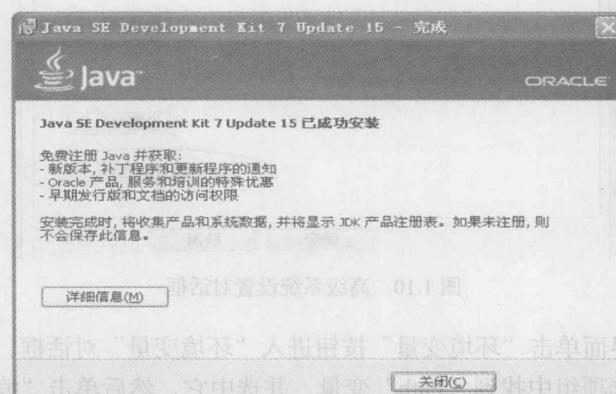


图 1.8 JDK 安装 (4)

安装后的 JDK 目录如图 1.9 所示。

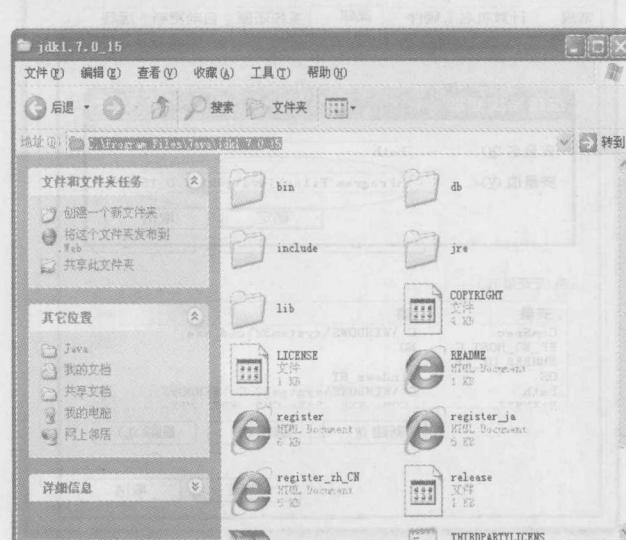


图 1.9 JDK 目录

1.4.2 环境变量的配置

JDK 安装完成后，必须要进行环境变量的配置才能开发 Java 程序。JDK 环境变量配置步骤如下。

(1) 在桌面右键单击“计算机”图标，选择“属性”命令，进入“系统属性”对话框，并选择“高级”选项卡，如图 1.10 所示。

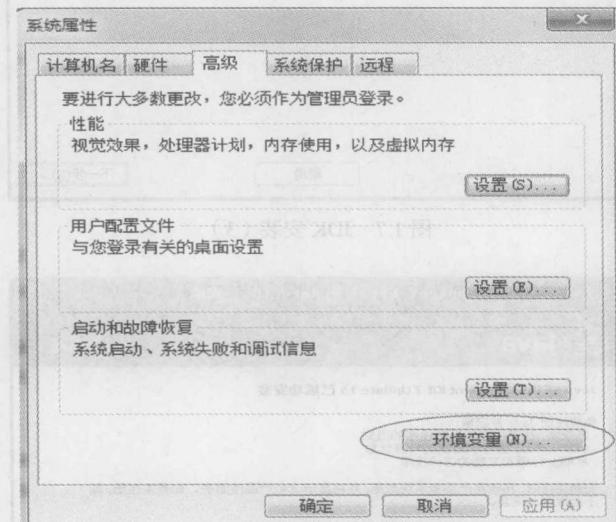


图 1.10 高级系统设置对话框

(2) 在“高级”界面单击“环境变量”按钮进入“环境变量”对话框，在“环境变量”对话框中的“系统变量”选项组中找到“Path”变量，并选中它，然后单击“编辑”按钮，进入“编辑系统变量”对话框，如图 1.11 所示。

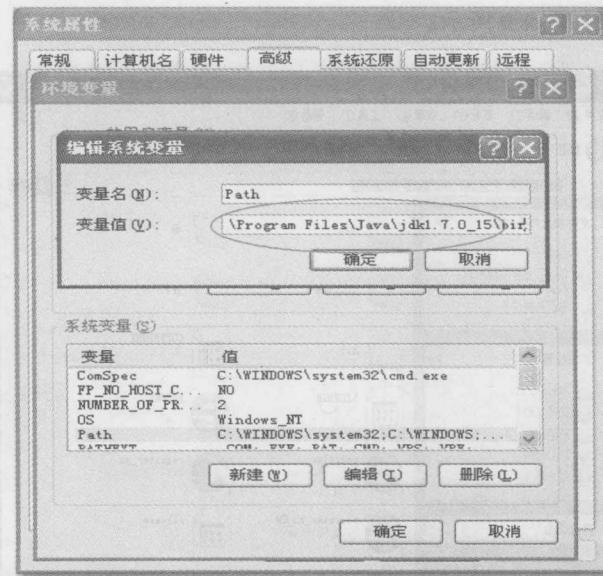


图 1.11 编辑系统变量对话框

(3) 在“编辑系统变量”对话框中“Path”变量的变量值文本框中加入 JDK 的“bin”路径，本书的“bin”为“D:\Java\jdk1.7.0_25\bin”，注意，“bin”后面的分号不能少。

(4) 在“开始”菜单中找到“运行”菜单，单击后输入“cmd”，进入“命令提示符”界面，输入“javac”后按〈Enter〉键，出现如图 1.12 界面时，表明 JDK 环境变量配置成功。



图 1.12 JDK 配置成功界面

1.4.3 第一个 Java 程序

JDK 环境变量配置成功后就可以进行 Java 程序的开发了。本节将编写一个简单的 Java 应用程序，要求程序运行结果是在 DOS 控制台上显示“This is a simple java application!”。Java 应用程序开发步骤如下。

(1) 打开记事本，输入如下程序源码，然后将该记事本文件保存到 D 盘中，文件名为 Test.java。

```
public class Test{
    public static void main(String[ ] args){
        System.out.print("This is a simple java application!");
    }
}
```

(2) 在“命令提示符”界面输入“d:”将路径切换至 D 盘根目录下，如图 1.13 所示；然后输入“javac Test.java”，对该文件进行编译，如图 1.14 所示。编译无误后，则会在 D 盘根目录下生成 Test.class 文件。



图 1.13 路径切换至 D 盘根目录

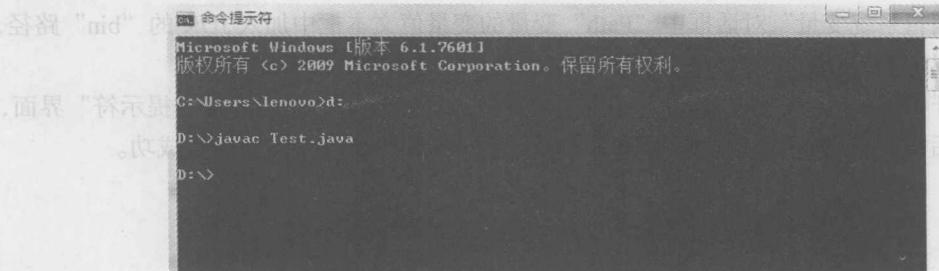


图 1.14 编译 Test 文件

(3) 运行 Test.class 文件。在“命令提示符”界面输入“java Test”命令，则 DOS 控制台会显示出“This is a simple java application!”内容，如图 1.15 所示。

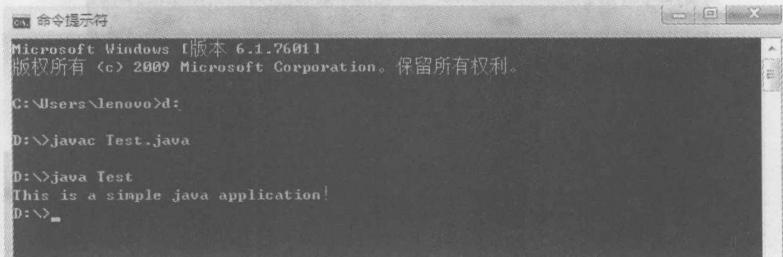


图 1.15 程序运行结果

在该程序中，“public class Test”为类的声明语句，public 表明该类为一个公共类，class 为声明类的关键字，Test 为类名。“public static void main (String[] args)”表明在类 Test 中定义了一个主方法，其为程序的入口点。static 表明该方法为一个静态方法，void 表明该方法的返回值为空，main 为方法名，args[] 是该方法的参数，是一个字符串数组。System.out.print() 是 Java 中信息输出语句，System 是 Java 类库中的一个类，out 是 System 类中的一个对象，print() 为 out 对象的一个方法，其参数为字符串类型。

1.4.4 开发工具 Eclipse

Java 的开发工具很多，如 JCreator、NetBeans 和 Eclipse 等。Eclipse 是一个基于 Java 的、开放源码的、可扩展的免费应用开发平台，它为编程人员提供了一流的 Java 集成开发环境。它是一个可以用于构建本地和 Web 应用程序的开发工具平台，它可以通过插件来实现程序的快速开发。Eclipse 有多个版本，可以去其官方网站 “www.eclipse.org” 下载。Eclipse 自 3.1 开始使用木星的卫星作为版本名，如表 1.1 所示。

表 1.1

Eclipse 版本及代号

版 本	版本代号
Eclipse 3.1	IO 【木卫 1，伊奥】
Eclipse 3.2	Callisto 【木卫四，卡里斯托】
Eclipse 3.3	Eruopa 【木卫二，欧罗巴】
Eclipse 3.4	Ganymede 【木卫三，盖尼米德】
Eclipse 3.5	Galileo 【伽利略】

续表

版 本	版本代号
Eclipse 3.6	Indigo 【靛青】
Eclipse 3.7	Indigo 【靛青】
Eclipse 4.2	Juno 【婚神星】
Eclipse 4.3	Kepler 【开普勒】

这里以 Eclipse 3.6 为例演示其安装过程, 如图 1.16~图 1.19 所示。

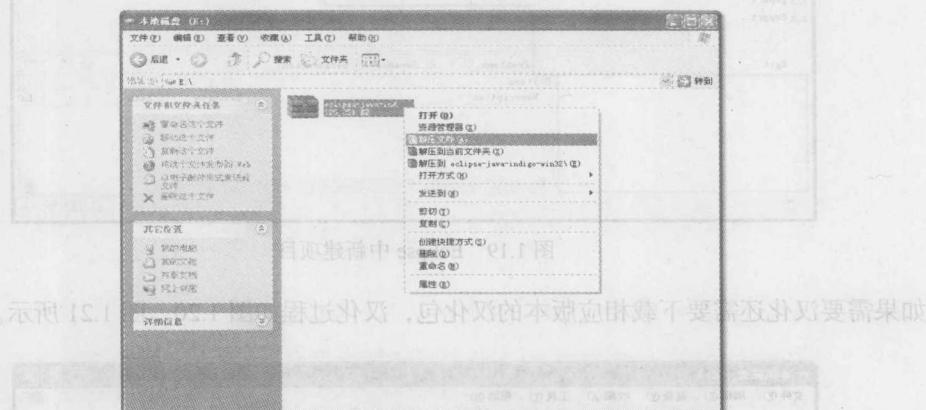


图 1.16 解压 Eclipse 安装包

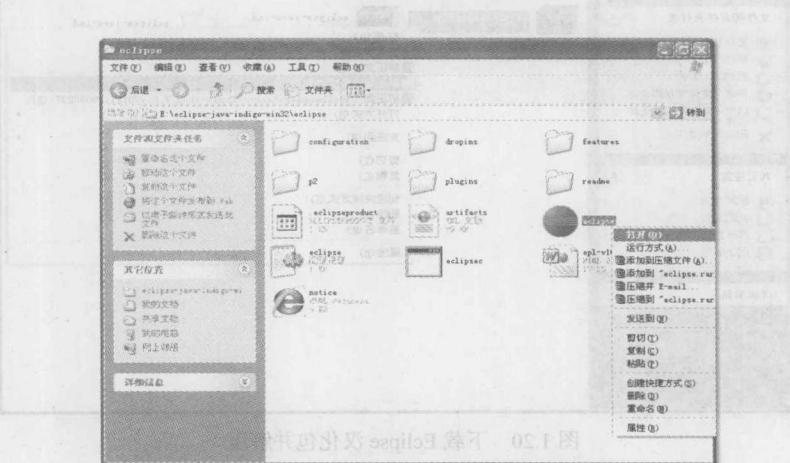


图 1.17 打开 Eclipse

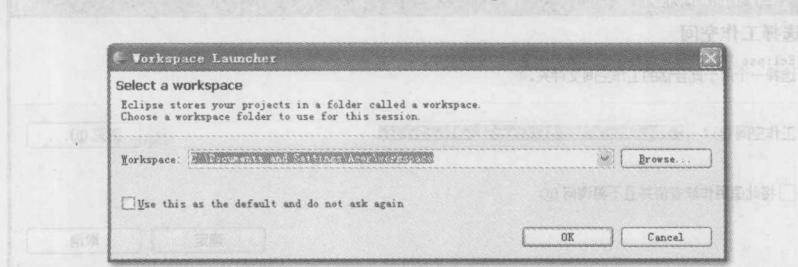


图 1.18 设置 Eclipse 工作区