

第 1 章 面向对象开发方法概述	1	1.7 小结	45
1.1 结构化的软件开发方法简介	3	1.8 思考题.....	46
1.2 面向对象的软件开发方法简介	6	第 2 章 第一个 Java 应用	47
1.2.1 对象模型.....	6	2.1 创建 Java 源文件	47
1.2.2 UML：可视化建模语言	7	2.1.1 Java 源文件结构.....	49
1.2.3 Rational Rose：可视化建模 工具.....	7	2.1.2 包声明语句	49
1.3 面向对象开发中的核心思想 和概念.....	8	2.1.3 包引入语句	51
1.3.1 问题领域、对象、属性、状态、 行为、方法、实现	8	2.1.4 方法的声明	53
1.3.2 类、类型.....	10	2.1.5 程序入口 main()方法的声明... ..	54
1.3.3 消息、服务.....	12	2.1.6 给 main()方法传递参数.....	55
1.3.4 接口.....	13	2.1.7 注释语句	55
1.3.5 封装、透明.....	14	2.1.8 关键字	56
1.3.6 抽象.....	18	2.1.9 标识符	56
1.3.7 继承、扩展、覆盖	20	2.1.10 编程规范	57
1.3.8 组合.....	21	2.2 用 JDK 管理 Java 应用	57
1.3.9 多态、动态绑定	24	2.2.1 JDK 简介以及安装方法	58
1.4 UML 语言简介	26	2.2.2 编译 Java 源文件	60
1.4.1 用例图	27	2.2.3 运行 Java 程序	62
1.4.2 类框图.....	28	2.2.4 给 Java 应用打包	65
1.4.3 时序图.....	29	2.3 使用和创建 JavaDoc 文档.....	66
1.4.4 协作图.....	30	2.3.1 JavaDoc 标记.....	68
1.4.5 状态转换图.....	30	2.3.2 javadoc 命令的用法.....	73
1.4.6 组件图.....	31	2.4 Java 虚拟机运行 Java 程序的 基本原理	75
1.4.7 部署图.....	32	2.5 小结	77
1.5 类之间的关系	32	2.6 思考题.....	78
1.5.1 关联 (Association)	33	第 3 章 数据类型和变量.....	81
1.5.2 依赖 (Dependency)	34	3.1 基本数据类型.....	82
1.5.3 聚集 (Aggregation)	35	3.1.1 boolean 类型.....	82
1.5.4 泛化 (Generalization)	36	3.1.2 byte、short、int 和 long 类型	83
1.5.5 实现 (Realization)	36	3.1.3 char 类型与字符编码.....	85
1.5.6 区分依赖、关联和聚集关系 ..	36	3.1.4 float 和 double 类型	87
1.6 实现 Panel 系统	39	3.2 引用类型.....	91
1.6.1 扩展 Panel 系统.....	42	3.2.1 基本类型与引用类型的区别... ..	92
1.6.2 用配置文件进一步提高 Panel 系统的可维护性	43	3.2.2 用 new 关键字创建对象.....	94
1.6.3 运行 Panel 系统	45	3.3 变量的作用域.....	95
		3.3.1 实例变量和静态变量的 生命周期	97

3.3.2	局部变量的生命周期	100
3.3.3	成员变量和局部变量同名	101
3.3.4	将局部变量的作用域 最小化	102
3.4	对象的默认引用: this	103
3.5	参数传递	105
3.6	变量的初始化以及默认值	107
3.6.1	成员变量的初始化	107
3.6.2	局部变量的初始化	108
3.7	直接数	109
3.7.1	直接数的类型	110
3.7.2	直接数的赋值	111
3.8	小结	112
3.9	思考题	113
第 4 章	操作符	115
4.1	操作符简介	115
4.2	整型操作符	116
4.2.1	一元整型操作符	117
4.2.2	二元整型操作符	118
4.3	浮点型操作符	123
4.4	比较操作符和逻辑操作符	124
4.5	特殊操作符 “?:”	127
4.6	字符串连接操作符 “+”	127
4.7	操作符 “==” 与对象的 equals()方法	129
4.7.1	操作符 “==”	129
4.7.2	对象的 equals()方法	130
4.8	instanceof 操作符	133
4.9	变量的赋值和类型转换	135
4.9.1	基本数据类型转换	136
4.9.2	引用类型的类型转换	139
4.10	小结	139
4.11	思考题	142
第 5 章	流程控制	145
5.1	分支语句	146
5.1.1	if else 语句	146
5.1.2	switch 语句	150
5.2	循环语句	154
5.2.1	while 语句	154
5.2.2	do while 语句	156
5.2.3	for 语句	158
5.2.4	foreach 语句	161
5.2.5	多重循环	162
5.3	流程跳转语句	162
5.4	综合例子: 八皇后问题	165
5.5	小结	168
5.6	思考题	169
第 6 章	继承	173
6.1	继承的基本语法	173
6.2	方法重载 (Overload)	175
6.3	方法覆盖 (Override)	177
6.4	方法覆盖与方法重载的 异同	183
6.5	super 关键字	183
6.6	多态	185
6.7	继承的利弊和使用原则	189
6.7.1	继承树的层次不可太多	190
6.7.2	继承树的上层为抽象层	190
6.7.3	继承关系最大的弱点: 打破封装	191
6.7.4	精心设计专门用于被继承 的类	193
6.7.5	区分对象的属性与继承	195
6.8	比较组合与继承	197
6.8.1	组合关系的分解过程对应 继承关系的抽象过程	197
6.8.2	组合关系的组合过程对应 继承关系的扩展过程	200
6.9	小结	203
6.10	思考题	204
第 7 章	Java 语言中的修饰符	209
7.1	访问控制修饰符	210
7.2	abstract 修饰符	212
7.3	final 修饰符	214
7.3.1	final 类	215
7.3.2	final 方法	215

7.3.3	final 变量.....	216	9.3.3	区分运行时异常和受 检查异常.....	283
7.4	static 修饰符.....	220	9.4	用户定义异常.....	285
7.4.1	static 变量.....	220	9.4.1	异常转译和异常链.....	285
7.4.2	static 方法.....	223	9.4.2	处理多样化异常.....	288
7.4.3	static 代码块.....	226	9.5	异常处理原则.....	289
7.4.4	用 static 进行静态导入.....	228	9.5.1	异常只能用于非正常情况.....	290
7.5	小结.....	228	9.5.2	为异常提供说明文档.....	290
7.6	思考题.....	230	9.5.3	尽可能地避免异常.....	291
第 8 章	接口.....	233	9.5.4	保持异常的原子性.....	292
8.1	接口的概念和基本特征.....	234	9.5.5	避免过于庞大的 try 代码块.....	294
8.2	比较抽象类与接口.....	237	9.5.6	在 catch 子句中指定具体的 异常类型.....	294
8.3	与接口相关的设计模式.....	241	9.5.7	不要在 catch 代码块中忽略 被捕获的异常.....	294
8.3.1	定制服务模式.....	241	9.6	记录日志.....	295
8.3.2	适配器模式.....	245	9.6.1	创建 Logger 对象及设置 日志级别.....	296
8.3.3	默认适配器模式.....	250	9.6.2	生成日志.....	297
8.3.4	代理模式.....	251	9.6.3	把日志输出到文件.....	297
8.3.5	标识类型模式.....	256	9.6.4	设置日志的输出格式.....	298
8.3.6	常量接口模式.....	257	9.7	使用断言.....	299
8.4	小结.....	258	9.8	小结.....	300
8.5	思考题.....	259	9.9	思考题.....	301
第 9 章	异常处理.....	261	第 10 章	类的生命周期.....	305
9.1	Java 异常处理机制概述.....	262	10.1	Java 虚拟机及程序的 生命周期.....	305
9.1.1	Java 异常处理机制的优点.....	262	10.2	类的加载、连接和初始化.....	305
9.1.2	Java 虚拟机的方法调用栈.....	264	10.2.1	类的加载.....	306
9.1.3	异常处理对性能的影响.....	267	10.2.2	类的验证.....	307
9.2	运用 Java 异常处理机制.....	267	10.2.3	类的准备.....	307
9.2.1	try-catch 语句：捕获异常.....	267	10.2.4	类的解析.....	308
9.2.2	finally 语句：任何情况下 必须执行的代码.....	268	10.2.5	类的初始化.....	308
9.2.3	throws 子句：声明可能会 出现的异常.....	270	10.2.6	类的初始化的时机.....	310
9.2.4	throw 语句：抛出异常.....	271	10.3	类加载器.....	313
9.2.5	异常处理语句的语法规则.....	271	10.3.1	类加载的父亲委托机制.....	315
9.2.6	异常流程的运行过程.....	274	10.3.2	创建用户自定义的类 加载器.....	317
9.2.7	跟踪丢失的异常.....	278	10.3.3	URLClassLoader 类.....	323
9.3	Java 异常类.....	280			
9.3.1	运行时异常.....	282			
9.3.2	受检查异常 (Checked Exception).....	282			

Contents

10.4	类的卸载	324
10.5	小结	325
10.6	思考题	326
第 11 章	对象的生命周期	327
11.1	创建对象的方式	327
11.2	构造方法	330
11.2.1	重载构造方法	331
11.2.2	默认构造方法	332
11.2.3	子类调用父类的构造方法 ..	333
11.2.4	构造方法的作用域	337
11.2.5	构造方法的访问级别	337
11.3	静态工厂方法	338
11.3.1	单例类	340
11.3.2	枚举类	342
11.3.3	不可变 (immutable) 类与 可变类	344
11.3.4	具有实例缓存的 不可变类	348
11.3.5	松耦合的系统接口	350
11.4	垃圾回收	351
11.4.1	对象的可触及性	352
11.4.2	垃圾回收的时间	354
11.4.3	对象的 finalize()方法简介 ..	354
11.4.4	对象的 finalize()方法的 特点	355
11.4.5	比较 finalize()方法和 finally 代码块	357
11.5	清除过期的对象引用	358
11.6	对象的强、软、弱和 虚引用	360
11.7	小结	366
11.8	思考题	367
第 12 章	内部类	371
12.1	内部类的基本语法	371
12.1.1	实例内部类	373
12.1.2	静态内部类	376
12.1.3	局部内部类	377
12.2	内部类的继承	379
12.3	子类与父类中的内部类 同名	380
12.4	匿名类	381
12.5	内部接口以及接口中的 内部类	384
12.6	内部类的用途	385
12.6.1	封装类型	385
12.6.2	直接访问外部类的成员	385
12.6.3	回调	386
12.7	内部类的类文件	388
12.8	小结	389
12.9	思考题	389
第 13 章	多线程	393
13.1	Java 线程的运行机制	393
13.2	线程的创建和启动	395
13.2.1	扩展 java.lang.Thread 类	395
13.2.2	实现 Runnable 接口	400
13.3	线程的状态转换	402
13.3.1	新建状态	402
13.3.2	就绪状态	402
13.3.3	运行状态	402
13.3.4	阻塞状态	403
13.3.5	死亡状态	404
13.4	线程调度	405
13.4.1	调整各个线程的优先级	406
13.4.2	线程睡眠 : Thread.sleep() 方法	408
13.4.3	线程让步 : Thread.yield()方法	409
13.4.4	等待其他线程结束 : join() ..	410
13.5	获得当前线程对象的引用	411
13.6	后台线程	412
13.7	定时器	413
13.8	线程的同步	415
13.8.1	同步代码块	418
13.8.2	线程同步的特征	422
13.8.3	同步与并发	425
13.8.4	线程安全的类	426
13.8.5	释放对象的锁	427

13.8.6 死锁.....	429	14.14 思考题.....	481
13.9 线程通信.....	430	第 15 章 Java 集合	485
13.10 中断阻塞.....	435	15.1 Collection 和 Iterator 接口....	486
13.11 线程控制.....	436	15.2 集合中直接加入基本类型	
13.11.1 被废弃的 suspend()和		数据.....	489
resume()方法.....	437	15.3 Set (集).....	490
13.11.2 被废弃的 stop()方法.....	438	15.3.1 Set 的一般用法.....	490
13.11.3 以编程的方式控制线程....	438	15.3.2 HashSet 类.....	491
13.12 线程组.....	440	15.3.3 TreeSet 类.....	493
13.13 处理线程未捕获的异常.....	441	15.4 List (列表).....	497
13.14 ThreadLocal 类.....	443	15.4.1 访问列表的元素.....	498
13.15 concurrent 并发包.....	445	15.4.2 为列表排序.....	498
13.15.1 用于线程同步的 Lock		15.4.3 ListIterator 接口.....	499
外部锁.....	446	15.4.4 获得固定长度的 List 对象..	500
13.15.2 用于线程通信的 Condition		15.4.5 比较 Java 数组和各种 List	
条件接口.....	447	的性能.....	500
13.15.3 支持异步计算的 Callable		15.5 Queue (队列).....	503
接口和 Future 接口.....	450	15.5.1 Deque 双向队列.....	504
13.15.4 通过线程池来高效管理		15.5.2 PriorityQueue 优先级队列...	505
多个线程.....	452	15.6 Map (映射).....	505
13.15.5 BlockingQueue 阻塞队列..	454	15.7 HashSet 和 HashMap 的	
13.16 小结.....	457	负载因子.....	507
13.17 思考题.....	458	15.8 集合实用类: Collections.....	508
第 14 章 数组	461	15.9 线程安全的集合.....	510
14.1 数组变量的声明.....	461	15.10 集合与数组的互换.....	511
14.2 创建数组对象.....	462	15.11 集合的批量操作.....	512
14.3 访问数组的元素和长度.....	463	15.12 历史集合类.....	513
14.4 数组的初始化.....	465	15.13 枚举类型.....	517
14.5 多维数组以及不规则数组....	465	15.13.1 枚举类型的构造方法.....	519
14.6 调用数组对象的方法.....	467	15.13.2 EnumSet 类和	
14.7 把数组作为方法参数或		EnumMap 类.....	520
返回值.....	467	15.14 小结.....	521
14.8 数组排序.....	470	15.15 思考题.....	521
14.9 数组的二分查找算法.....	471	第 16 章 泛型	523
14.10 哈希表.....	472	16.1 Java 集合的泛型.....	523
14.11 数组实用类: Arrays.....	477	16.2 定义泛型类和泛型接口.....	524
14.12 用符号“...”声明数目		16.3 用 extends 关键字限定	
可变参数.....	480	类型参数.....	526
14.13 小结.....	481		

Contents

16.4	定义泛型数组	527
16.5	定义泛型方法	528
16.6	使用“?”通配符	529
16.7	使用泛型的注意事项	530
16.8	小结	531
16.9	思考题	531
第 17 章	Lambda 表达式	533
17.1	Lambda 表达式的基本用法 ..	533
17.2	用 Lambda 表达式代替 内部类	534
17.3	Lambda 表达式和集合的 forEach()方法	535
17.4	用 Lambda 表达式对集合 进行排序	536
17.5	Lambda 表达式与 Stream API 联合使用	537
17.6	Lambda 表达式可操纵的 变量作用域	539
17.7	Lambda 表达式中的方法 引用	540
17.8	函数式接口 (FunctionalInterface)	541
17.9	总结 Java 语法糖	541
17.10	小结	542
17.11	思考题	542
第 18 章	输入与输出 (I/O)	545
18.1	输入流和输出流概述	546
18.2	输入流	547
18.2.1	字节数组输入流： ByteArrayInputStream 类	548
18.2.2	文件输入流： FileInputStream 类	549
18.2.3	管道输入流： PipedInputStream	551
18.2.4	顺序输入流： SequenceInputStream 类	552
18.3	过滤输入流： FilterInputStream	552
18.3.1	装饰器设计模式	553
18.3.2	过滤输入流的种类	554
18.3.3	DataInputStream 类	555
18.3.4	BufferedInputStream 类	556
18.3.5	PushbackInputStream 类	557
18.4	输出流	557
18.4.1	字节数组输出流： ByteArrayOutputStream 类 ..	557
18.4.2	文件输出流： FileOutputStream	558
18.5	过滤输出流： FilterOutputStream	559
18.5.1	DataOutputStream	559
18.5.2	BufferedOutputStream	559
18.5.3	PrintStream 类	561
18.6	Reader/Writer 概述	563
18.7	Reader 类	565
18.7.1	字符数组输入流： CharArrayReader 类	566
18.7.2	字符串输入流： StringReader 类	566
18.7.3	InputStreamReader 类	567
18.7.4	FileReader 类	568
18.7.5	BufferedReader 类	568
18.8	Writer 类	568
18.8.1	字符数组输出流： CharArrayWriter 类	569
18.8.2	OutputStreamWriter 类	570
18.8.3	FileWriter 类	572
18.8.4	BufferedWriter 类	573
18.8.5	PrintWriter 类	573
18.9	标准 I/O	574
18.9.1	重新包装标准输入和输出 ..	574
18.9.2	标准 I/O 重定向	575
18.10	随机访问文件类： RandomAccessFile	576
18.11	新 I/O 类库	577
18.11.1	缓冲器 Buffer 概述	578
18.11.2	通道 Channel 概述	579
18.11.3	字符编码 Charset 类概述 ..	581

18.11.4	用 FileChannel 读写文件...	581	19.4.2	Graphics2D 类	644
18.11.5	控制缓冲区	582	19.5	AWT 线程（事件分派 线程）	647
18.11.6	字符编码转换	583	19.6	小结	649
18.11.7	缓冲区视图	584	19.7	思考题	650
18.11.8	文件映射缓冲区： MappedByteBuffer	586	第 20 章	常用 Swing 组件	653
18.11.9	文件加锁	587	20.1	边框（Border）	653
18.12	对象的序列化与反序列化	589	20.2	按钮组件（AbstractButton） 及子类	654
18.13	自动释放资源	595	20.3	文本框（JTextField）	657
18.14	用 File 类来查看、创建和 删除文件或目录	596	20.4	文本区域（JTextArea）与 滚动面板（JScrollPane）	660
18.15	用 java.nio.file 类库来操作 文件系统	599	20.5	复选框（JCheckBox）与单选 按钮（JRadioButton）	661
18.15.1	复制、移动文件以及遍历、 过滤目录树	600	20.6	下拉列表（JComboBox）	664
18.15.2	查看 ZIP 压缩文件	601	20.7	列表框（JList）	665
18.16	小结	602	20.8	页签面板（JTabbedPane）	667
18.17	思考题	603	20.9	菜单（JMenu）	669
第 19 章	图形用户界面	605	20.10	对话框（JDialog）	674
19.1	AWT 组件和 Swing 组件	605	20.11	文件对话框 （JFileChoose）	676
19.1	创建图形用户界面的 基本步骤	608	20.12	消息框	679
19.2	布局管理器	610	20.13	制作动画	681
19.2.1	FlowLayout（流式布局 管理器）	611	20.14	播放音频文件	683
19.2.2	BorderLayout（边界布局 管理器）	613	20.15	BoxLayout 布局管理器	686
19.2.3	GridLayout（网格布局 管理器）	616	20.16	设置 Swing 界面的外观 和感觉	689
19.2.4	CardLayout（卡片布局 管理器）	619	20.17	小结	691
19.2.5	GridBagLayout（网格包 布局管理器）	620	20.18	思考题	692
19.3	事件处理	626	第 21 章	Java 常用类	693
19.3.1	事件处理的软件实现	626	21.1	Object 类	693
19.3.2	事件源、事件和监听器 的类层次和关系	632	21.2	String 类和 StringBuffer 类	694
19.4	AWT 绘图	637	21.2.1	String 类	694
19.4.1	Graphics 类	639	21.2.2	“hello”与 new String(“hello”) 的区别	697
			21.2.3	StringBuffer 类	698
			21.2.4	比较 String 类与 StringBuffer 类	699

Contents

21.2.5	正则表达式.....	701	21.9	BigDecimal 类.....	720
21.2.6	格式化字符串.....	703	21.10	用 Optional 类避免空指针 异常.....	722
21.3	包装类.....	707	21.11	小结.....	724
21.3.1	包装类的构造方法.....	707	21.12	思考题.....	725
21.3.2	包装类的常用方法.....	708	第 22 章	Annotation 注解.....	727
21.3.3	包装类的自动装箱和拆箱..	709	22.1	自定义 Annotation 注解 类型.....	727
21.4	Math 类.....	710	22.2	在类的源代码中引用 注解类型.....	730
21.5	Random 类.....	712	22.3	在程序中运用反射机制读取 类的注解信息.....	732
21.6	传统的处理日期/时间的类...	712	22.4	基本内置注解.....	735
21.6.1	Date 类.....	713	22.5	小结.....	736
21.6.2	DateFormat 类.....	713	22.6	思考题.....	736
21.6.3	Calendar 类.....	715			
21.7	新的处理日期/时间的类.....	716			
21.7.1	LocalDate 类.....	717			
21.7.2	LocalTime 类.....	718			
21.7.3	LocalDateTime 类.....	718			
21.8	BigInteger 类.....	719			