

JavaEE 工程师零起点培训系列

面向对象技术与 UML

郭克华 主 编
何小贤 邝 砾 副主编



清华大学出版社

Java EE 工程师零起点培训系列

面向对象技术与 UML

郭克华 主 编
何小贤 邝 砾 副主编

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书为中南大学精品教材立项项目,分为上下两篇共21章,涵盖了面向对象技术中Java开发环境配置、程序设计基础、面向对象原理以及UML的知识。本书使用的开发环境是JDK 1.6+Eclipse 3.3+Rational Rose 2003,逐步引领读者从基础到各个知识点进行学习。全书内容由浅入深,并辅以大量的实例说明,书本阶段性地提供了一些实验指导。

本书提供了所有实例的源代码以及开发过程中用到的软件下载地址,供读者学习参考使用。

本书为学校教学量身定做,供高校面向对象技术相关课程使用,对于缺乏项目实战经验的程序员来说可用于快速积累项目开发经验。

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

面向对象技术与UML/郭克华主编.--北京:清华大学出版社,2014

(Java EE 工程师零起点培训系列)

ISBN 978-7-302-33589-4

I. ①面… II. ①郭… III. ①面向对象语言—程序设计 IV. ①TP312

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第293990号



责任编辑:魏江江 薛 阳

封面设计:杨 兮

责任校对:时翠兰

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 装 者:清华大学印刷厂

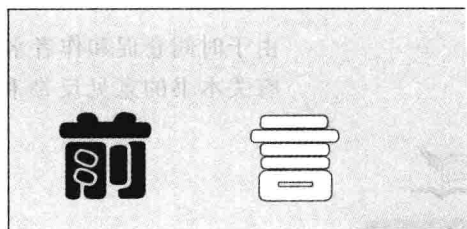
经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:20 字 数:462千字

版 次:2014年2月第1版 印 次:2014年2月第1次印刷

印 数:1~2000

定 价:36.00元



本书是中南大学精品教材建设中的一本特色教材,为高校计算机相关专业提供面向对象技术和 UML 的讲解。本书采用 Java 语言进行描述,针对 Java 技术标准编程进行详细的讲解,以简单通俗易懂的案例,逐步引领读者从基础到各个知识点进行学习。本书涵盖了 JavaSE 开发环境配置、程序设计基础、面向对象相关技术、常用 API、UML 基础知识。在章节中穿插了上机习题,并提供了答案,用于对该章内容进行阶段性总结演练。

作者长期从事教学工作,积累了丰富的经验,其“实战教学法”取得了很好的效果。本书适合教学。书中章节安排适当,将习题融于讲解的过程中,教师可以根据情况选用,也可以进行适当增减。

本书的知识体系结构如下所示,遵循了循序渐进的原则,逐步引领读者从基础到各个知识点进行学习。

上篇 面向对象技术

第 1 章	Java 入门
第 2 章	程序设计基础: 变量及其运算
第 3 章	程序设计基础: 流程控制和数组
第 4 章	实验指导 1

第 5 章	类、对象和成员
第 6 章	封装
第 7 章	继承和多态
第 8 章	实验指导 2

第 9 章	异常处理
第 10 章	Java 常用 API
第 11 章	Java IO 操作
第 12 章	多线程开发
第 13 章	反射技术
第 14 章	实验指导 3

下篇 UML

第 15 章	UML 入门
第 16 章	用例图
第 17 章	类图和对象图
第 18 章	实验指导 4
第 19 章	顺序图、协作图、状态图和活动图
第 20 章	包图、构件图和部署图
第 21 章	实验指导 5

本书提供了全书所有实例的源代码,供读者学习参考使用,所有程序均经过了作者精心的调试。



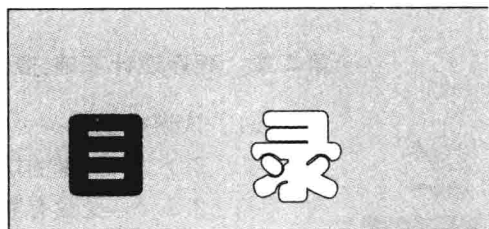
由于时间仓促和作者水平有限,书中的错误和不妥之处敬请读者批评指正。
有关本书的意见反馈和咨询,读者可在清华大学出版社相关版块中与作者进行交流。

郭克华

2013年11月



Note



上篇 面向对象技术

第 1 章 Java 入门	3
1.1 认识 Java	3
1.1.1 认识编程语言	3
1.1.2 Java 的来历	4
1.1.3 Java 为什么流行	5
1.1.4 Java 的三个版本	7
1.1.5 编程前的准备工作	7
1.2 安装 JDK	7
1.2.1 获取 JDK	7
1.2.2 安装 JDK 步骤	8
1.2.3 安装目录介绍	9
1.2.4 环境变量设置	9
1.3 开发第一个 Java 程序	11
1.3.1 如何编写源代码	11
1.3.2 如何将源代码编译成 .class 文件	12
1.3.3 如何执行 .class 文件	13
1.3.4 新手常见错误	13
1.4 用 Eclipse 开发 Java 程序	14
1.4.1 Eclipse 的概念	14
1.4.2 安装 Eclipse	15
1.4.3 如何建立项目	16
1.4.4 如何开发 Java 程序	17
1.4.5 如何维护项目	19
1.5 小结	20



第 2 章 程序设计基础:变量及其运算	21
2.1 认识变量.....	21
2.1.1 变量的定义	21
2.1.2 变量有哪些类型	22
2.2 如何使用变量.....	23
2.2.1 如何使用整型变量	23
2.2.2 如何使用浮点型变量	24
2.2.3 如何使用字符型变量	25
2.2.4 如何使用布尔型变量	27
2.2.5 基本数据类型之间的类型转换	28
2.2.6 基本数据类型和字符串之间的转换	29
2.2.7 变量的作用范围	30
2.3 注释的书写.....	31
2.4 Java 中的运算	32
2.4.1 算术运算	32
2.4.2 赋值运算	34
2.4.3 关系运算	35
2.4.4 逻辑运算	36
2.4.5 运算符的优先级	36
2.5 小结.....	37
第 3 章 程序设计基础:流程控制和数组	38
3.1 判断结构.....	38
3.1.1 为什么需要判断结构	38
3.1.2 if 结构	38
3.1.3 switch 结构	42
3.2 认识循环结构.....	44
3.2.1 为什么需要循环结构	44
3.2.2 while 循环	44
3.2.3 do-while 循环	45
3.2.4 for 循环.....	46
3.2.5 循环嵌套	47
3.2.6 break 和 continue	48
3.3 数组.....	50
3.3.1 为什么需要数组	50
3.3.2 如何定义数组	51
3.3.3 如何使用数组	52
3.3.4 数组的引用性质	54



Note



3.3.5	数组的应用	55
3.3.6	多维数组	56
3.4	小结	57
第 4 章	实验指导 1	58
4.1	关于变量和数据类型的实践	58
4.2	流程控制和数组的综合实践	60
第 5 章	类、对象和成员	69
5.1	认识类和对象	69
5.1.1	为什么需要类	69
5.1.2	如何定义类	70
5.1.3	如何使用类实例化对象	70
5.1.4	如何访问对象中的成员变量	71
5.1.5	对象的引用性质	72
5.2	认识成员函数	74
5.2.1	为什么需要函数	74
5.2.2	如何定义和使用成员函数	75
5.2.3	函数参数的传递	78
5.2.4	认识函数重载	80
5.3	认识构造函数	81
5.3.1	为什么需要构造函数	81
5.3.2	如何定义和使用构造函数	82
5.4	静态变量和静态函数	84
5.4.1	为什么需要静态变量	84
5.4.2	静态变量的常见应用	86
5.4.3	认识静态函数	87
5.4.4	静态代码块	88
5.5	小结	89
第 6 章	封装	90
6.1	使用封装	90
6.1.1	为什么需要封装	90
6.1.2	如何实现封装	91
6.2	使用包	92
6.2.1	为什么需要包	92
6.2.2	如何将类放在包中	92
6.2.3	如何访问包中的类	95
6.3	使用访问控制修饰符	97





6.3.1	什么是访问控制修饰符	97
6.3.2	类的访问控制修饰符	97
6.3.3	成员的访问控制修饰符	98
6.4	使用类中类	98
6.5	小结	99

第7章 继承和多态

7.1	使用继承	100
7.1.1	为什么需要继承	100
7.1.2	如何实现继承	101
7.1.3	继承的底层本质	103
7.2	成员的覆盖	105
7.2.1	什么是成员覆盖	105
7.2.2	成员覆盖有何作用	107
7.3	使用多态性	108
7.3.1	什么是多态	108
7.3.2	如何使用多态性	109
7.3.3	父子类对象的类型转换	111
7.4	抽象类和接口	113
7.4.1	为什么需要抽象类	113
7.4.2	为什么需要接口	114
7.5	其他内容	115
7.5.1	final 关键字	115
7.5.2	Object 类	116
7.6	一些工具的使用	118
7.6.1	将字节码打包发布	118
7.6.2	文档的使用	121
7.7	小结	124

第8章 实验指导2

8.1	单例模式的设计	125
8.1.1	需求简介	125
8.1.2	不用单例模式的效果	126
8.1.3	最原始的单例模式	127
8.1.4	首次改进	127
8.1.5	再次改进	128
8.1.6	思考题	130
8.2	利用继承和多态扩充程序功能	130
8.2.1	需求简介	130



Note



8.2.2	实现方法	131
8.2.3	出现的问题	132
8.2.4	改进	132
8.2.5	测试	133
第 9 章	异常处理	135
9.1	认识异常	135
9.1.1	生活中的异常	135
9.1.2	软件中的异常	135
9.1.3	为什么要处理异常	137
9.1.4	异常机理	138
9.1.5	常见异常	139
9.2	异常的就地捕获	140
9.2.1	为什么要就地捕获	140
9.2.2	如何就地捕获异常	141
9.2.3	如何捕获多种异常	142
9.2.4	用 finally 保证安全性	145
9.3	异常的向前抛出	147
9.3.1	为什么要向前抛出	147
9.3.2	如何向前抛出	147
9.4	自定义异常	151
9.4.1	为什么需要自定义异常	151
9.4.2	如何自定义异常	152
9.5	小结	155
第 10 章	Java 常用 API	156
10.1	数值运算	156
10.1.1	用 Math 类实现数值运算	156
10.1.2	实现随机数	158
10.2	用 String 类进行字符串处理	159
10.3	用 StringBuffer 类进行字符串处理	162
10.4	基本数据类型的包装类	165
10.4.1	认识包装类	165
10.4.2	通过包装类进行数据转换	165
10.5	认识 Java 集合	165
10.5.1	为什么需要集合	165
10.5.2	Java 中的集合	166
10.6	使用一维集合	167
10.6.1	认识一维集合	167





Note

10.6.2	使用 List 集合	167
10.6.3	使用 Set 集合	169
10.6.4	使用 Collections 类对集合进行处理	172
10.6.5	使用泛型简化集合操作	174
10.7	Java 中的二维集合	175
10.7.1	使用 Map 集合	175
10.7.2	使用 Hashtable 和 Properties	177
10.8	小结	178
第 11 章	Java IO 操作	179
11.1	认识 IO 操作	179
11.2	用 File 类操作文件	180
11.2.1	认识 File 类	180
11.2.2	使用 File 类操作文件	181
11.2.3	使用 File 类操作目录	182
11.3	字节流的输入输出	183
11.3.1	认识字节流	183
11.3.2	如何读写文件	184
11.3.3	如何读写对象	187
11.4	字符流的输入输出	190
11.4.1	认识字符流	190
11.4.2	如何读写文件	191
11.4.3	如何进行键盘输入	193
11.5	和 IO 操作相关的其他类	195
11.5.1	用 RandomAccessFile 类进行文件读写	195
11.5.2	使用 Properties 类	196
11.6	小结	199
第 12 章	多线程开发	200
12.1	认识多线程	200
12.1.1	为什么需要多线程	200
12.1.2	继承 Thread 类开发多线程	202
12.1.3	实现 Runnable 接口开发多线程	204
12.1.4	两种方法有何区别	206
12.2	控制线程运行	207
12.2.1	为什么要控制线程运行	207
12.2.2	传统方法的安全问题	207
12.2.3	如何控制线程的运行	208
12.3	线程同步安全	210



12.3.1	什么是线程同步	210
12.3.2	一个有问题的案例	211
12.3.3	如何解决	213
12.3.4	小心线程死锁	215
12.4	认识定时器	217
12.4.1	为什么需要定时器	217
12.4.2	如何使用定时器	217
12.5	小结	220
第 13 章	反射技术	221
13.1	为什么要学习反射	221
13.1.1	引入配置文件	221
13.1.2	配置文件遇到的问题	222
13.2	认识 Class 类	223
13.2.1	什么是 Class 类	223
13.2.2	如何获取一个类对应的 Class 对象	223
13.2.3	如何获取类中的成员信息	225
13.3	通过反射机制访问对象	230
13.3.1	如何实例化对象	230
13.3.2	如何给成员变量赋值	232
13.3.3	如何调用成员函数	233
13.4	何时使用反射	234
13.5	动态异常处理框架	235
13.5.1	框架功能简介	235
13.5.2	重要技术	237
13.5.3	框架代码编写	238
13.5.4	使用该框架	239
13.6	小结	242
第 14 章	实验指导 3	243
14.1	字符频率统计软件	243
14.1.1	软件功能简介	243
14.1.2	重要技术	244
14.1.3	项目结构	244
14.1.4	代码编写	245
14.1.5	思考题	247
14.2	文本翻译软件	247
14.2.1	软件功能简介	247
14.2.2	重要技术	248



Note

14.2.3	项目结构	248
14.2.4	代码编写	249
14.2.5	思考题	251
14.3	用享元模式优化程序性能	251
14.3.1	为什么需要享元模式	251
14.3.2	重要技术	252
14.3.3	代码编写	252
14.3.4	思考题	254

下篇 UML

第 15 章	UML 入门	257
15.1	认识 UML	257
15.1.1	为什么需要 UML	257
15.1.2	UML 的来历	258
15.2	用 Rational Rose 进行 UML 建模	259
15.2.1	什么是 Rational Rose	259
15.2.2	安装 Rational Rose	259
15.2.3	如何使用 Rational Rose	261
15.2.4	UML 图的种类	262
15.3	小结	263
第 16 章	用例图	264
16.1	认识用例图	264
16.1.1	为什么需要用例图	264
16.1.2	什么是用例图	265
16.2	详解用例图	265
16.2.1	系统边界	265
16.2.2	参与者	266
16.2.3	用例	266
16.2.4	箭头	267
16.2.5	注释	268
16.2.6	用 Rational Rose 画用例图	268
16.2.7	用例规约	269
16.3	一个案例	269
16.3.1	案例描述	269
16.3.2	画出用例图	269
16.3.3	写出用例描述	269
16.4	小结	271



第 17 章 类图和对象图	272
17.1 认识类图	272
17.1.1 为什么需要类图	272
17.1.2 什么是类图	272
17.2 详解类图	273
17.2.1 类	273
17.2.2 箭头	274
17.2.3 注释	277
17.2.4 用 Rational Rose 画类图	277
17.3 对象图	278
17.4 小结	278
第 18 章 实验指导 4	279
18.1 用例图练习	279
18.1.1 软件功能简介	279
18.1.2 识别系统中的参与者和用例	279
18.1.3 画出用例图	280
18.1.4 用例描述	280
18.2 类图练习	286
18.2.1 练习 1: 根据代码画出类图	286
18.2.2 练习 2: 根据需求构建类图	286
18.3 思考题	289
第 19 章 顺序图、协作图、状态图和活动图	290
19.1 顺序图	290
19.1.1 什么是顺序图	290
19.1.2 详解顺序图	291
19.1.3 用 Rational Rose 画顺序图	292
19.2 协作图	292
19.2.1 什么是协作图	292
19.2.2 详解协作图	293
19.2.3 用 Rational Rose 画协作图	293
19.3 状态图	294
19.3.1 什么是状态图	294
19.3.2 详解状态图	294
19.3.3 用 Rational Rose 画状态图	295
19.4 活动图	295
19.4.1 什么是活动图	295



Note

19.4.2	详解活动图	296
19.4.3	用 Rational Rose 画活动图	297
19.5	小结	297
第 20 章	包图、构件图和部署图	298
20.1	包图	298
20.1.1	什么是包图	298
20.1.2	详解包图	298
20.1.3	用 Rational Rose 画包图	299
20.2	构件图	300
20.2.1	什么是构件图	300
20.2.2	详解构件图	300
20.2.3	用 Rational Rose 画构件图	301
20.3	部署图	301
20.3.1	什么是部署图	301
20.3.2	详解部署图	301
20.3.3	用 Rational Rose 画部署图	302
20.4	小结	302
第 21 章	实验指导 5	303
21.1	顺序图、协作图练习	303
21.1.1	功能简介	303
21.1.2	创建顺序图	303
21.1.3	创建协作图	303
21.2	状态图、活动图练习	304
21.2.1	功能简介	304
21.2.2	创建状态图	304
21.2.3	创建活动图	305
21.3	包图、构件图和部署图练习	306

上篇

面向对象技术



