



“在实践中成长”丛书

“示范性软件学院联盟”推荐用书

教育部-QST青软实训产学合作专业综合改革项目



Java 8 基础应用与开发

(第2版) 微课版

周清平 钟键 黄云 覃遵跃
QST青软实训

编著

72个

微课视频

132个

示例代码

配套

资源丰富

12.5小时

视频讲解



• Q-DMS数据挖掘真实项目贯穿全书

• 知识点从入门到精通层层强化

清华大学出版社



”丛书



Java 8 基础应用与开发

(第2版) 微课版

图书馆

周清平 钟键 黄云 覃遵跃
QST青软实训

编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书深入介绍了 Java 基础编程的相关内容,主要涵盖 Java 概述、Java 语言基础、面向对象基础、Java 常用的核心类、类之间的关系、接口、抽象类、异常、泛型与集合。书中所有代码都是在 Java 8 环境下调试运行的,并对 Java 8 的一些新特性进行了全面介绍。

本书由浅入深对 Java SE 技术进行了系统讲解,并且重点突出,强调动手操作能力,以一个项目贯穿所有章节的任务实现,使得读者能够快速理解并掌握各项重点知识,全面提高分析问题、解决问题以及编码的能力。

本书适用面广,可作为高等院校、培训机构的 Java 教材,适用于计算机科学与技术、软件外包、计算机软件、计算机网络、电子商务等专业的程序设计课程的教材。本书适合各种层次的 Java 学习者和工作者阅读。

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 8 基础应用与开发:微课版/周清平等编著.—2 版.—北京:清华大学出版社,2018

(“在实践中成长”丛书)

ISBN 978-7-302-50356-9

I. ①J… II. ①周… III. ①JAVA 语言—程序设计 IV. ①TP312.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 117660 号

责任编辑:刘 星

封面设计:刘 键

责任校对:时翠兰

责任印制:宋 林

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:北京嘉实印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:22.5

字 数:546 千字

版 次:2015 年 6 月第 1 版 2018 年 9 月第 2 版

印 次:2018 年 9 月第 1 次印刷

印 数:6001~7500

定 价:69.00 元

产品编号:077941-01

一、为什么要写本书

习近平总书记强调：“我们对高等教育的需要比以往任何时候都更加迫切，对科学知识和卓越人才的渴求比以往任何时候都更加强烈。”软件技术是新科技的核心，软件产业是新经济的基石，培养并造就大量具有融合创新能力的软件新工科人才是高等工程教育改革的重要起点和终极目标。随着世界新科技、新产业、新模式、新业态的迅猛发展，为适应“创新驱动发展”“互联网+”等一系列国家重大发展战略的迫切需要，新一轮科技革命和产业变革呼唤软件新工科人才，在这种大背景下，如何快速地学习和掌握一种主流的软件技术并能做到学以致用，是我们编写“在实践中成长”丛书的目的和初衷。

吉首大学与 QST 青软实训以“立德树人”为引领，以《“三育人五对接”产学研深度融合培养高素质软件工程人才的探索与实践》（该成果获 2015 年湖南省高等教育教学成果一等奖）专业综合改革工程为依托，在软件新工科的前期探索中做了许多具有前瞻性的有益尝试。本书就是由吉首大学优秀教学团队和 QST 青软实训雄厚的技术专家团队合作编写完成的。校企双方联合成立了教材编写委员会，他们深入产业一线，贴近生产实际，紧跟新科技发展前沿，把握主流技术，遵循新工科教学规律，在编写上突破了传统章节型，推行项目化教学新理念，以新知识、新案例、真实项目为突破口，不断更新教材知识体系和能力训练点，进而以教材为蓝本，创新教学方法和模式，将研讨式“翻转课堂”与“游泳池”（强化项目实战）课程实训新模式有机结合，既有效提高了教材的使用效率，又使学习者巩固深化专业知识，锤炼软件思维，强化技术应用能力，丰富项目管理经验，塑造创新精神，更提升了学习者分析和解决复杂工程问题和社会实际问题的能力。

本书是在吉首大学“高等学校软件工程专业校企深度合作系列实践教材”和 QST 青软实训“在实践中成长”丛书基础上，结合教学改革和新科技革命的最新成果，集中展示校企深度合作成效的一项重要成果，也是产教融合开展新工科建设的一次成功探索。

二、配套资源及服务

QST 青软实训还设计并研发了一系列完整的教学服务产品：

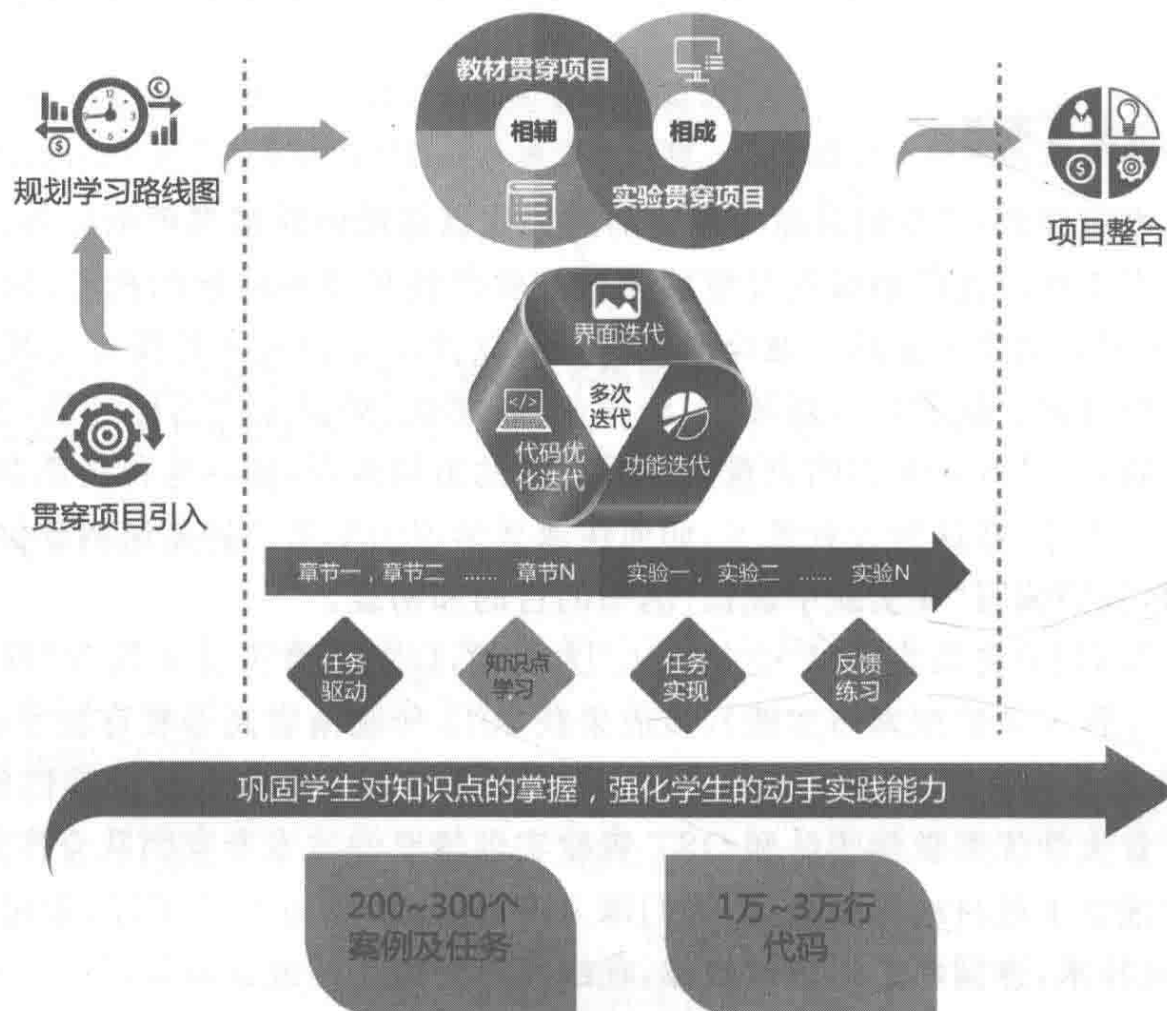
- 教材 PPT、教学大纲、课后习题答案：请到清华大学出版社网站本书页面下载。
- 教学视频、示例源代码：扫描书中二维码观看视频或下载代码（注意：第一次观看视频或下载代码时，请扫描封四刮刮卡中的二维码进行注册，注册之后即可获取相关资源）。
- 教学指导手册、实验手册、课程实训手册、企业级项目实战手册：请联系作者获取或购买。



本书代码下载

- 实验设备：请联系作者购买。

建议读者同时订阅本书配套实验手册,实验手册中的项目与教材相辅相成,实验项目均符合各自相关的开发规范,突出了思维训练和实践训练。实验手册中的每个实验提供知识点回顾、功能描述、实验分析以及详细实现步骤,读者可以参照实验手册循序渐进地学习软件项目的开发方法和工具,提升工程实践能力和软件科技创新能力。



三、U+ 新工科教育云(www.eec-cn.com)

QST 青软实训致力于成为产教融合的引领者,在与高校的深度合作中,不断进行课程体系的改革和教学模式的创新。青软实训自主研发“U+新工科教育云”平台,探索信息化教学模式,深化产教融合的发展。

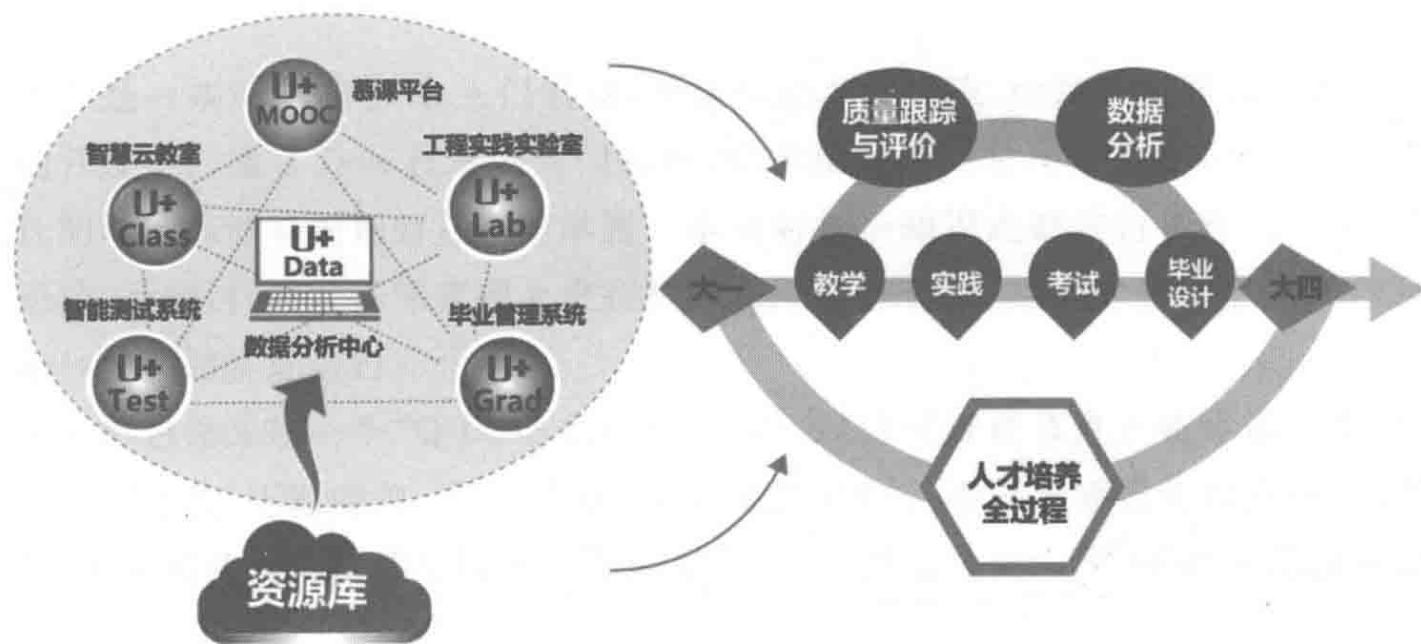
“U+新工科教育云”面向高校提供内容、平台及服务的综合解决方案,集教育理念、工程实践为一体,深度嵌入企业级开发平台,通过信息技术与教育教学深度融合,让教学更加简单,人才培养更加高效。

“U+新工科教育云”深入贯彻了现代工程教育理念,通过线上教育与线下教育的有机结合,实现平台化智慧教学、工程场景和流程的全周期体验,特征如下:

- 高效率: 提供数字化教学工具,提高教学效率; 提供网络化教学手段,提高学习效率; 支持课程资源迭代更新,提高资源利用率。
- 多场景: 支持理论课、课程实训课和综合实践课的多场景教学; 支持云上教学、云上测验、云上评价和在线毕业设计等。
- 多协同: 支持师生互动交流; 支持移动学习。
- 高智能: 支持智能化辅助教学; 支持多维度过程监控; 支持全方位质量分析。

目前,“U+新工科教育云”平台针对课前预习、课中教、学、练和课后复习、自学等教学

环节进行设置,提供测试考核、练习实践、讨论答疑、作业批改等教学活动,主要功能包括:教学过程管理、课程内容管理、学生学习管理、考核评价和数据分析。“U+新工科教育云”内容包括软件工程专业课程和企业特色课程两部分,涵盖了移动互联网、云计算、大数据、游戏开发、互联网开发技术、企业级软件开发、嵌入式、物联网及编程基础等领域的课程。



四、致谢

在本书出版之际,特别感谢吉首大学软件学院优秀教学团队和 QST 青软实训技术专家队伍给予我们的大力支持和帮助。

此外,QST 青软实训 10 000 多名学员也参与了本书的试读工作,并从初学者角度提供了许多宝贵意见,在此一并表示感谢。

在本书写作过程中,由于时间及水平上的原因,可能存在不当之处,敬请读者提出宝贵意见。我们也真诚地希望能与读者共同交流、共同成长,期待再版时能日臻完善。

联系方式:

吉首大学软件学院: <http://rjxy.jsu.edu.cn/>

QST 青软实训: www.itshixun.com

E-mail: QST_book@itshixun.com

锐聘学院在线教育平台: www.moocollege.cn

锐聘学院教材丛书资源网: book.moocollege.cn

U+新工科教育云: www.eec-cn.com

联系电话: 0744-8020008

400 电话: 400-658-0166

周清平

2018 年 1 月

本书不是一本简单的 Java 入门教材,不是知识点的铺陈,而是致力于将知识点融入实际项目的开发中。编写 Java 技术的入门教材,最困难的事情是将一些复杂、难以理解的编程思想让初学者能够轻松理解并快速掌握。本书对每个知识点都进行了深入分析,针对知识点在语法、示例、代码及任务实现上进行阶梯式层层强化,让读者对知识点从入门到灵活运用一步一步脚踏实地地进行。

本书的特色是采用一个“Q-DMS 数据挖掘”项目,将所有章节重点技术进行贯穿,每章项目代码层层迭代、不断完善,最终形成一个完整的系统。通过贯穿项目以点连线,多线成面,使得读者能够快速理解并掌握各项重点知识,全面提高分析问题、解决问题以及动手编程的能力。

1. 项目简介

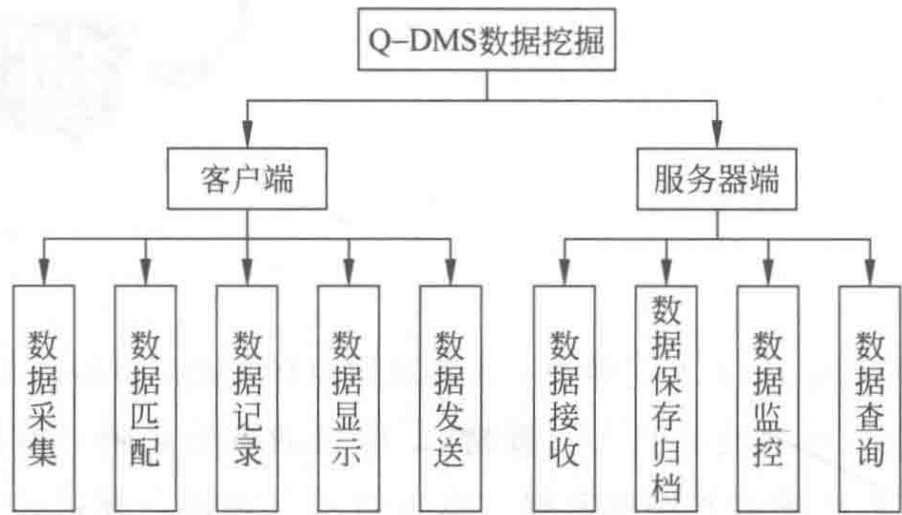
Q-DMS 数据挖掘项目是一个基于 C/S(Client/Server,客户/服务器)架构的系统,由 Q-DMS 客户端和 Q-DMS 服务器端两部分组成:

- Q-DMS 客户端作为系统的一部分,其主要任务是对数据进行采集、分析和匹配,并将匹配成功的数据发送到 Q-DMS 服务器端,同时将匹配成功和未成功的数据分别保存到不同的日志文件中。
- Q-DMS 服务器端用于接收 Q-DMS 客户端发送来的数据,并将数据保存到数据库中,同时将数据归档到文本文件中。Q-DMS 服务器端对接收的数据提供监控和查询功能。

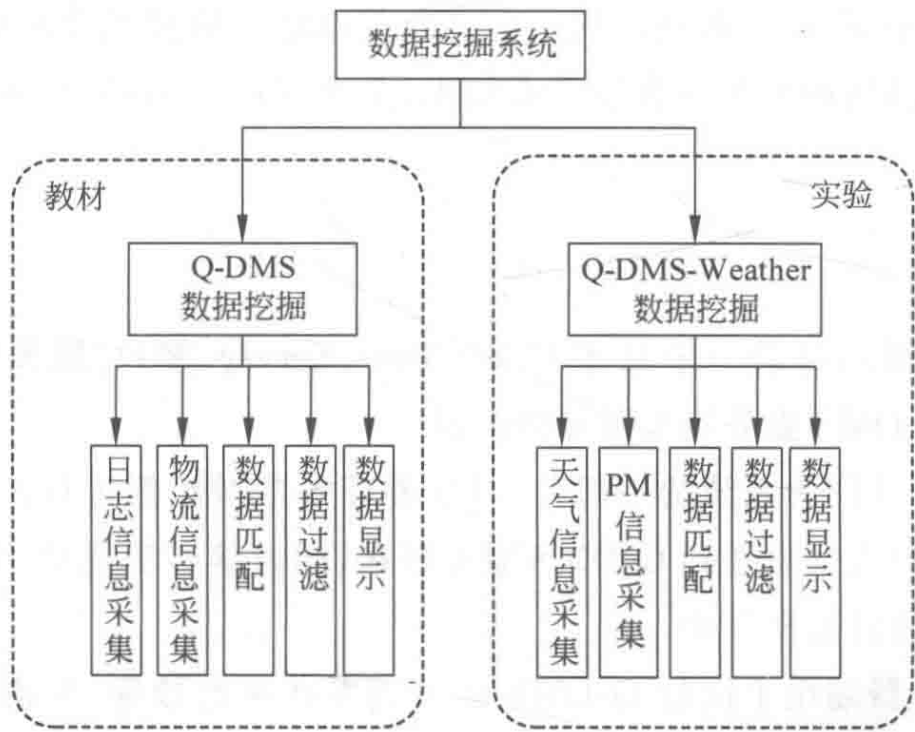
Q-DMS 数据挖掘项目可以对多种数据类型进行采集,例如日志数据信息的采集、物流数据信息的采集等,多种数据信息都是基于继承关系的。

2. 贯穿项目模块

Q-DMS 贯穿项目中所有模块的实现都穿插在本书和《Java 8 高级应用与开发》的所有章节中,每个章节在前一章节的基础上进行任务实现,对项目逐步进行迭代、升级,最终形成一个完整的项目,并将 Java 课程重点技能点进行强化应用。其中,本书基于 DOS 菜单驱动模式完成数据采集、数据匹配以及数据显示功能模块的实现,《Java 8 高级应用与开发》基于 Swing GUI 图形界面用户事件交互模式完成所有剩余模块。



除此之外,我们还提供与本书配套的实验手册,供学生实验课使用,便于学生对知识的应用进行巩固和升级。实验手册中的贯穿项目与教材中的贯穿项目是并行的,两个项目模块之间是对应一致的,如下图所示。



3. 基础章节任务实现

章	目 标	贯穿任务实现
第 1 章 Java 概述	项目搭建	【任务 1-1】创建 Q-DMS 项目,搭建项目目录层次
第 2 章 Java 语言基础	菜单驱动	【任务 2-1】使用循环语句实现菜单驱动,当用户选择 0 时退出应用 【任务 2-2】使用数组存储采集的整数数据 【任务 2-3】显示采集的数据,要求每行显示 5 个
第 3 章 面向对象基础	日志数据信息采集	【任务 3-1】实现日志实体类,日志信息用于记录用户登录及登出状态 【任务 3-2】创建日志业务类,实现日志数据的信息采集及显示功能 【任务 3-3】创建一个日志测试类,演示日志数据的信息采集及显示

续表

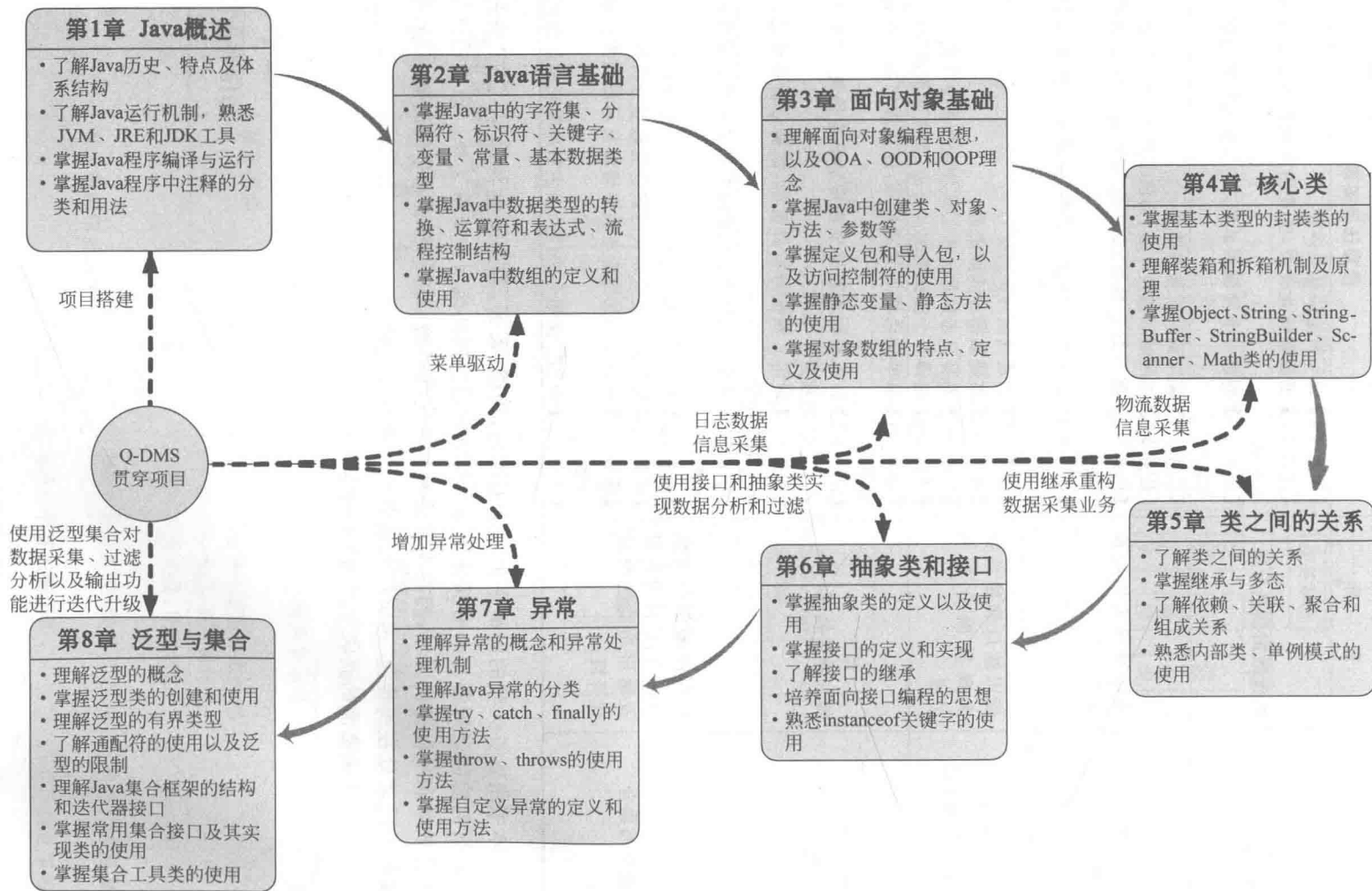
章	目 标	贯穿任务实现
第 4 章 核心类	物流数据信息采集	【任务 4-1】编写物流信息实体类 【任务 4-2】创建物流业务类,实现物流数据的信息采集及显示功能 【任务 4-3】创建一个物流测试类,演示物流数据的信息采集及显示
第 5 章 类之间的关系	使用继承重构数据采集业务	【任务 5-1】编写基础信息实体类 【任务 5-2】使用继承重构日志、物流实体类,并测试运行 【任务 5-3】编写日志数据匹配类,对日志实体类数据进行匹配 【任务 5-4】编写物流数据匹配类,对物流实体类数据进行匹配
第 6 章 抽象类和接口	使用接口和抽象类实现数据分析和过滤	【任务 6-1】创建数据分析接口 【任务 6-2】创建数据过滤抽象类 【任务 6-3】编写日志数据分析类和物流数据分析类 【任务 6-4】编译一个测试类测试日志、物流数据的分析
第 7 章 异常	增加异常处理	【任务 7-1】菜单驱动增加异常处理,以防用户输入不合法的菜单 【任务 7-2】日志和物流数据采集增加异常处理,以防用户输入不合法的数据 【任务 7-3】自定义数据分析异常类,数据分析处理过程中抛出自定义异常
第 8 章 泛型与集合	使用泛型集合对数据采集、过滤分析以及输出功能进行迭代升级	【任务 8-1】使用泛型集合迭代升级数据分析接口和数据过滤抽象类 【任务 8-2】使用泛型集合迭代升级日志数据分析类 【任务 8-3】使用泛型集合迭代升级物流数据分析类 【任务 8-4】在日志和物流业务类中增加显示泛型集合数据的功能 【任务 8-5】使用泛型集合迭代升级主菜单驱动并运行测试。

本书由吉首大学的周清平负责全书统稿,钟键、黄云、覃遵跃参与编写,QST 青软实训教育研究院的老师参与本书部分章节和部分项目案例的编写和审核工作。作者均已从事计算机教学和项目开发多年,拥有丰富的教学和实践经验。由于作者水平和时间有限,书中疏漏和不足之处在所难免,恳请广大读者及专家不吝赐教。

本书相关资源的获取方式请参阅序言。

编者
2018 年 1 月

章节学习路线图



第 1 章 Java 概述 1

 视频讲解：6 个，共 65 分钟

任务驱动 1

学习路线 1

本章目标 1

1.1 Java 简介 2

1.1.1 Java 起源 2

1.1.2 Java 发展史 2

1.2 Java 体系 3

1.2.1 Java 语言优势 3

1.2.2 Java 应用平台 4

1.2.3 专有名词 5

1.2.4 Java 跨平台原理 6

1.2.5 垃圾回收机制 7

1.3 JDK 工具 8

1.3.1 JDK 安装配置 8

1.3.2 JDK 目录 13

1.3.3 JDK 常用工具 14

1.4 HelloWorld 程序 14

1.5 输出与注释 16

1.5.1 打印输出 16

1.5.2 注释 17

1.6 IDE 集成开发环境 19

1.7 贯穿任务实现 20

本章总结 23

小结 23

Q&A 24

章节练习 24

习题 24

上机 24

第 2 章 Java 语言基础..... 26

 视频讲解：15 个，共 165 分钟

任务驱动 26

学习路线 26

本章目标 26

2.1 字符 27

 2.1.1 字符集 27

 2.1.2 分隔符 28

 2.1.3 标识符 29

 2.1.4 关键字 29

2.2 变量和常量 30

 2.2.1 变量 30

 2.2.2 常量 30

 2.2.3 变量作用域 31

 2.2.4 变量初始化 32

2.3 数据类型 32

 2.3.1 基本类型 32

 2.3.2 引用类型 36

 2.3.3 类型转换 36

2.4 操作符 38

 2.4.1 一元操作符 39

 2.4.2 二元操作符 41

 2.4.3 三元操作符 48

 2.4.4 运算符优先级 49

2.5 流程控制 49

 2.5.1 分支结构 50

 2.5.2 循环结构 55

 2.5.3 转移语句 59

2.6 数组 62

 2.6.1 创建数组 62

 2.6.2 初始化数组 65

 2.6.3 foreach 遍历数组 67

 2.6.4 二维数组 68

2.7 贯穿任务实现 71

 2.7.1 实现【任务 2-1】 71

 2.7.2 实现【任务 2-2】 73

 2.7.3 实现【任务 2-3】 74

本章总结	75
小结	75
Q&A	75
章节练习	75
习题	75
上机	77
第 3 章 面向对象基础	78
 视频讲解: 12 个, 共 135 分钟	
任务驱动	78
学习路线	78
本章目标	78
3.1 面向对象思想	79
3.1.1 面向对象简介	79
3.1.2 面向对象名词	79
3.1.3 面向对象编程特征	81
3.2 类与对象	82
3.2.1 类的声明	82
3.2.2 对象的创建和使用	84
3.3 方法	86
3.3.1 方法的参数传递机制	86
3.3.2 构造方法	91
3.3.3 方法重载	95
3.3.4 可变参数	96
3.4 封装和访问控制	98
3.4.1 包	98
3.4.2 访问控制符	102
3.5 静态成员	105
3.6 对象数组	107
3.7 贯穿任务实现	111
3.7.1 实现【任务 3-1】	111
3.7.2 实现【任务 3-2】	113
3.7.3 实现【任务 3-3】	115
本章总结	116
小结	116
Q&A	117
章节练习	117
习题	117
上机	118

第4章 核心类 119



视频讲解: 10 个, 共 100 分钟

任务驱动	119
学习路线	119
本章目标	119
4.1 基本类型的封装类	120
4.2 装箱和拆箱	123
4.3 Object 类	124
4.3.1 equals()方法	125
4.3.2 toString()方法	128
4.4 字符串类	131
4.4.1 String 类	131
4.4.2 StringBuffer 类	133
4.4.3 StringBuilder 类	135
4.5 Scanner 类	137
4.6 Math 类	139
4.7 Date 类	142
4.8 贯穿任务实现	143
4.8.1 实现【任务 4-1】	143
4.8.2 实现【任务 4-2】	145
4.8.3 实现【任务 4-3】	147
本章总结	148
小结	148
Q&A	149
章节练习	149
习题	149
上机	150

第5章 类之间的关系 151



视频讲解: 8 个, 共 80 分钟

任务驱动	151
学习路线	151
本章目标	151
5.1 关系概述	152
5.2 继承与多态	152
5.2.1 继承	152
5.2.2 多态	160

5.2.3	super 关键字	163
5.2.4	final 关键字	169
5.3	其他关系	170
5.3.1	依赖关系	170
5.3.2	关联关系	171
5.3.3	聚合关系	173
5.3.4	组成关系	174
5.4	内部类	176
5.4.1	成员内部类	176
5.4.2	局部内部类	178
5.4.3	静态内部类	179
5.4.4	匿名内部类	180
5.5	单例模式	180
5.6	贯穿任务实现	181
5.6.1	实现【任务 5-1】	181
5.6.2	实现【任务 5-2】	183
5.6.3	实现【任务 5-3】	188
5.6.4	实现【任务 5-4】	191
	本章总结	194
	小结	194
	Q&A	195
	章节练习	195
	习题	195
	上机	196
第 6 章	抽象类和接口	197



视频讲解：6 个，共 45 分钟

	任务驱动	197
	学习路线	197
	本章目标	197
6.1	抽象类	198
6.1.1	定义抽象类	198
6.1.2	使用抽象类	199
6.2	接口	202
6.2.1	定义接口	202
6.2.2	实现接口	203
6.2.3	接口的继承	206
6.2.4	面向接口编程	209

6.3	instanceof 关键字	211
6.4	贯穿任务实现	214
6.4.1	实现【任务 6-1】	214
6.4.2	实现【任务 6-2】	214
6.4.3	实现【任务 6-3】	215
6.4.4	实现【任务 6-4】	218
本章总结		222
小结		222
Q&A		222
章节练习		222
习题		222
上机		224

第7章 异常 225



视频讲解：5 个，共 45 分钟

任务驱动		225
学习路线		225
本章目标		225
7.1	异常概述	226
7.1.1	异常类	226
7.1.2	异常处理机制	227
7.2	捕获异常	228
7.2.1	try...catch 语句	229
7.2.2	try...catch...finally 语句	233
7.2.3	自动关闭资源的 try 语句	236
7.2.4	嵌套的 try...catch 语句	237
7.2.5	多异常捕获	239
7.3	抛出异常	240
7.3.1	throw 抛出异常对象	240
7.3.2	throws 声明抛出异常序列	241
7.4	自定义异常	243
7.5	贯穿任务实现	244
7.5.1	实现【任务 7-1】	244
7.5.2	实现【任务 7-2】	246
7.5.3	实现【任务 7-3】	248
本章总结		252
小结		252
Q&A		253

章节练习	253
习题	253
上机	253
第 8 章 泛型与集合	255
 视频讲解：10 个，共 115 分钟	
任务驱动	255
学习路线	255
本章目标	255
8.1 泛型	256
8.1.1 泛型定义	256
8.1.2 通配符	259
8.1.3 有界类型	260
8.1.4 泛型的限制	264
8.2 集合概述	264
8.2.1 集合框架	264
8.2.2 迭代器接口	266
8.3 集合类	266
8.3.1 Collection 接口	266
8.3.2 List 接口及其实现类	267
8.3.3 Set 接口及其实现类	272
8.3.4 Queue 接口及其实现类	277
8.3.5 Map 接口及其实现类	282
8.4 集合转换	286
8.5 集合工具类	287
8.6 贯穿任务实现	294
8.6.1 实现【任务 8-1】	294
8.6.2 实现【任务 8-2】	295
8.6.3 实现【任务 8-3】	297
8.6.4 实现【任务 8-4】	298
8.6.5 实现【任务 8-5】	302
本章总结	308
小结	308
Q&A	308
章节练习	309
习题	309
上机	310