

世界技能大赛技术标准转化项目教材

数据库模型分析与 商务软件开发

杨武波 钟 莎 著



暨南大学出版社
JINAN UNIVERSITY PRESS

数据库模型分析与 商务软件开发

杨武波 钟 莎 著



暨南大学出版社
JINAN UNIVERSITY PRESS

中国·广州

图书在版编目 (CIP) 数据

数据库模型分析与商务软件开发/杨武波, 钟莎著. —广州: 暨南大学出版社, 2018. 10
(世界技能大赛技术标准转化项目教材)

ISBN 978 - 7 - 5668 - 2483 - 7

I. ①数… II. ①杨…②钟… III. ①数据库系统—教材②软件开发—教材
IV. ①TP311.13②TP311.52

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 231541 号

数据库模型分析与商务软件开发

SHUJUKU MOXING FENXI YU SHANGWU RUANJIAN KAIFA

著 者: 杨武波 钟 莎

出 版 人: 徐义雄

责任编辑: 刘碧坚 王锦梅

责任校对: 林 琼

责任印制: 汤慧君 周一丹

出版发行: 暨南大学出版社 (510630)

电 话: 总编室 (8620) 85221601

营销部 (8620) 85225284 85228291 85228292 (邮购)

传 真: (8620) 85221583 (办公室) 85223774 (营销部)

网 址: <http://www.jnupress.com>

排 版: 广州尚文数码科技有限公司

印 刷: 广州市穗彩印务有限公司

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 8.75

字 数: 186 千

版 次: 2018 年 10 月第 1 版

印 次: 2018 年 10 月第 1 次

定 价: 28.00 元

(暨大版图书如有印装质量问题, 请与出版社总编室联系调换)

世界技能大赛技术标准转化项目教材 编写委员会名单

汤伟群	胡鸿章	曹小萍	张利芳	陈海娜	张泽光	杨武波
蔡旭菱	罗 旋	林天升	陈定桔	何伟文	吴多万	谭钰怡
王晓丹	王军萍	钟 莎				

总 序

广州市工贸技师学院商务软件解决方案项目团队经过 2014—2018 年四年的努力,实现了世界技能大赛“商务软件解决方案项目”的技术标准转化为“商务软件开发与应用”新专业成果的输出。2016 年,在遵循职业教育规律和职业教育一体化专业课程开发规范的基础上,项目团队根据新专业成果完成了世界技能大赛技术标准转化项目教材的编写。

教材共分为八种,包括《商务文件创建与建模》《单机商务软件开发》《商务软件快速开发》《客户端/服务器商务软件系统开发》《浏览器/服务器商务软件系统开发》《数据库模型分析与商务软件开发》《移动商务软件系统开发》《团队合作商务软件系统开发——网上商城》。每种教材与世界技能大赛技术标准转化为专业课程设置完全对应。

项目开发团队参照世界技能大赛商务软件解决方案项目的测试题目模式,结合企业商务软件开发的过程进行教材任务的编写,参考世界技能大赛测试题目的考核方式进行成果导向与展示考核,根据世界技能大赛的技术标准及能力进行综合评价,确保专业培养目标、课程目标、任务目标、考核目标的一致性。

世界技能大赛技术标准转化项目教材不仅适合商务软件专业的教学人员、世界技能大赛项目的研究者、世界技能大赛教练以及参赛选手使用,还可以作为企业商务软件开发的参考资料。

在本次世界技能大赛技术标准转化的研究过程中,感谢汤伟群、胡鸿章、曹小萍、张利芳、陈海娜、张泽光、杨武波、蔡旭菱、罗

旋、林天升、陈定桔、何伟文、吴多万、谭钰怡、王晓丹、王军萍、钟莎等专家和教练提供的支持与帮助。

由于水平有限，书中如有错漏之处，恳请各位专家和读者批评指正！

广州市工贸技师学院商务软件解决方案项目团队

2018 年 6 月

前言

技工院校的教学方法直接关系到技能型人才的培养，以前的一些教学方法和手段已经越来越明显地显示出其不足和单一性，很难适应和满足新型工业化人才的培养要求，所以优化转变技能型人才培养模式势在必行。当今社会，一体化教学模式在职教界越来越受重视和青睐。一体化教学有广义和狭义之分，广义的一体化教学是一种理想的职教教学模式，在实践当中很难实现；狭义的一体化教学是指一体化课程教学。

人力资源和社会保障部“为贯彻落实《中共中央办公厅国务院办公厅印发的〈关于进一步加强高技能人才工作的意见〉的通知》精神，进一步深化技工院校教学改革，加快技能型人才培养，推动技工教育可持续发展”，专门制定了《技工院校一体化课程教学改革试点工作方案》，以文件的形式肯定了一体化课程教学的必要性，指出了“一体化课程教学是深入贯彻科学发展观，提高技能人才培养质量，加快技能人才规模化培养的有效方法；是探索中国特色技工教育改革与发展之路”。

基于此背景，广州市工贸技师学院进行了一体化课程教学的改革，按照经济、社会发展需要和技能型人才培养规律，根据国家职业标准及国家技能型人才培养标准，以职业能力培养为目标，通过典型工作任务分析，构建一体化课程教学体系，并编撰了相应的教材以辅助学生学习。

一体化课程教材编写的过程体现了“以职业能力为培养目标，以具体工作任务为学习载体，按照工作过程和学生自主学习要求设计安排教学活动、学习活动”的一体化教学理念，遵循能力本位原则、学生主体原则、符合课程标准原则、理论知识“适用、够用”原则、可操作性原则。本教材按照工作过程、学习过程编写。工作过程与学习过程分两条线，各自成体系，又相互对应、密切配合。站在教学的角度编写基于工作过程的内容，呈现结构清晰完整的工作过程，介绍全

面系统的工作过程知识，具体解决“做什么、怎么做”的问题；站在学习与工作同时进行的角度编写基于学习过程的内容，紧紧围绕工作过程进行，设计体系化的引导问题，具体解决“学什么、怎么学、为什么这么做、如何做得更好”的问题。

本教材共有三个任务：应用 UML 为车辆调度系统建模、应用数学逻辑基础设计车辆调度系统模型、应用 Java 开发一套车辆维修与调度系统。学生在实训过程中，通过对车辆调度系统的背景调研、市场调研、可行性分析，完成调度车辆的用户需求分析、数据库设计、系统设计、软件开发、软件测试。

学生可以通过完成本教材的各项工作任务，养成配置开发环境，运用数据库等开发工具进行软件源代码的编写，软件界面 UI 的设计，软件的调试测试，数据库的创建等一系列软件开发所需具备的能力，培养良好的职业素养。

作 者

2018 年 6 月

Contents

目 录

总 序	1
前 言	1
第一章 数据库模型分析与商务软件开发课程描述	1
一、典型工作任务	1
二、职业能力要求	1
三、学习内容	2
四、学习任务	2
五、任务组织	3
1. 任务分组	3
2. 配备资源	3
六、考核模式	3
1. 过程性评价	3
2. 终结性评价	4
七、考核任务案例：模型分析与商务软件开发	4
1. 任务描述	4
2. 考核方案	4

第二章

工作任务	6
一、任务描述	6
1. 任务介绍	6
2. 企业背景	6
3. 任务需求分析	7
4. 任务目标和实施效果	8
二、工作任务一：应用 UML 为车辆调度系统建模	8
1. 任务要求	8
2. 任务成果清单	9
3. 知识和技能要求	9
4. 任务内容	10
5. 任务评审标准	26
6. 评分标准	29
7. 系统分值	30
8. 评分细则	31
三、工作任务二：应用数学逻辑基础设计车辆调度系统模型	35
1. 任务要求	35
2. 任务成果清单	35
3. 知识和技能要求	35
4. 任务内容	36
5. 任务评审标准	48
6. 评分标准	51
7. 系统分值	52
8. 评分细则	53
四、工作任务三：应用 Java 开发一套车辆维修与调度系统	60
1. 任务要求	60
2. 任务成果清单	61
3. 知识和技能要求	61
4. 任务内容	62
5. 任务评审标准	106
6. 评分标准	109
7. 系统分值	110
8. 评分细则	110

第一章 数据库模型分析与 商务软件开发课程描述



一、典型工作任务

数据库模型分析与商务软件开发是通过 UML 模型分析,建立软件功能模型、流程结构,进行商务软件设计与开发的综合实战训练。通过数据库模型分析提高学生的逻辑思维能力,使学生能够掌握常用的商务软件设计方法和流行的功能界面,能对实现构思进行阐述。

商务软件开发人员需要站在软件需求用户的立场考虑,分析用户的功能需求、使用习惯、业务需要。通过基于 Java 的软件开发平台,应用简单的算法基础、数据结构、企业编程规范,分析 Java 所面向对象编程的基本实现原理,根据任务描述,应用 UML 建立软件功能模型,运用 Java 开发工具及 SQL Server 数据库的基本操作完成相关 Java 单机应用软件的开发,并运用单元测试及功能测试等基础软件测试手段对软件开发成果进行质量检验。最后,必须制作软件功能和使用方法的简介,连同软件使用说明书一起交付给客户。

作业过程中,应遵守软件开发企业及用户企业的相关规定,同时,应按照软件开发行业的标准完成工作,尽可能地方便客户使用。通过工作任务引导学生根据实际项目要求,训练分析问题和使用 UML 设计方案的能力,养成良好的建模习惯。

二、职业能力要求

完成本工作任务后,学生应当能够胜任利用建模语言 UML 进行面向对象的软件设计和进行 Java 应用软件开发工作,养成良好的职业素养,为进入软件开发行业做基础铺垫,为从事软件需求分析、软件设计建模、Java 桌面软件产品设计等岗位工作打下基础。具

体能力要求为:

- (1) 阅读任务书,与主管、客户沟通,确认客户的软件开发需求和使用习惯。
- (2) 应用数理逻辑和集合论,为数据结构等后续工作任务提供必要的数学逻辑基础,锻炼观察思考能力、抽象概括能力、逻辑推理能力、数理运算能力。
- (3) 能应用数理逻辑,培养灵活运用知识的能力和实际操作的能力。
- (4) 通过开发简单的汽车维修信息管理系统,掌握基于 UML 的开发技术,包括明白 UML 组成符号的基本意义和使用方法,包含使用例图、类图、对象图、顺序图、状态图、活动图和部署图;使用面向对象的基本概念和使用面向对象技术进行程序设计;根据任务书和用户需求分析,进行需求建模,绘制系统的用例图和活动图;根据用例模型,进行系统架构建模,绘制系统的状态图、类图和交互图。
- (5) 利用 Java 语言的基本知识和编程语法,应用 Java 面向对象编程的基本实现原理,对包括面向对象特性封装、继承、多态等进行面向对象的程序设计。
- (6) 利用 Eclipse、JDK 核心 API 编程技术、API 设计原则,开发 Java Swing 简单单机桌面应用程序。
- (7) 根据任务书和用户需求,客观分析软件开发任务中存在的技术关键点和难点,自行查阅参考教材或运用其他学习资源设计解决方案,并制订安排合理、内容全面的工作进度计划。
- (8) 根据任务书,能独立进行软件开发成果的单元测试和功能测试,判断和排除软件存在的问题。
- (9) 根据任务书,与用户沟通,完成商务软件开发工作的验收和使用培训工作,总结归纳问题的解决办法,必要时向用户提供技术答疑。

三、学习内容

学习内容包括以下几个方面:

- (1) Java 平台软件开发、基本操作、常用功能、Java 的基本语法。
- (2) UML 常用建模与分析方法,如用例图、状态图等;动态建模与分析。
- (3) 数学逻辑基础,包括数据的基础、算法、数学逻辑思维训练、逻辑图结构。

四、学习任务

参考性学习任务名称和所需要的学时如下表所示。

参考性学习任务

序号	任务名称	学时
1	应用 UML 为车辆调度系统建模	30
2	应用数学逻辑基础设计车辆调度系统模型	30
3	应用 Java 开发一套车辆维修与调度系统	60

五、任务组织

1. 任务分组

在真实工作情境或模拟工作情境下运用行动导向教学理念实施教学，采取每组 3~4 人一组的分组教学形式，学习和工作过程中注重对学生职业素养的培养。

2. 配备资源

(1) 场地与环境。

建议配置可连接互联网的通用型计算机环境，实训室必须有良好的照明和通风设备，场地具有集中教学区、分组讨论区、学生团队完成工作任务区、投影成果展示区。通用型计算机配备安装 Office 系列办公软件，以及安装多个 Visual Studio. NET、Java 开发工具平台。

(2) 工具与材料。

建议按工位配置任务书、计算机、工作日志模板、草稿纸。

(3) 教学资料。

任务开始前准备企业真实的任务书、工作页、工作日志模板等教学资料，必要时向学生提供模板。

六、考核模式

建议采用过程性评价和终结性评价相结合的方式进行教学考核，过程性评价占总成绩的 30%，终结性评价占总成绩的 70%，课程结束后对学生的软件开发能力、逻辑思维能力、演讲表达能力、总结归纳能力进行考核。

1. 过程性评价

建议采用自我评价、小组评价和教师评价相结合的方式，评价内容可包括学生的工

作态度、职业素养、工作与学习成果。

2. 终结性评价

建议采用学生未学过且与已学过学习任务难度相接近的“数据库模型分析与商务软件开发”课程的工作任务为载体,要求学生完成该工作任务以考核学生的数据库模型分析与商务软件开发能力。

七、考核任务案例：模型分析与商务软件开发

1. 任务描述

某企业为了强化公司的信息化管理,运用信息手段来管理企业的车辆,决定开发一套系统,根据 UML 建模和逻辑分析结果,以 Java 为开发语言开发一套车辆维修与调度系统。

2. 考核方案

(1) 考核要点。

- ①提供数据字典和功能概要设计(10%)。
- ②实现客户端服务器的架构(30%)。
- ③使用单元测试及功能测试手段,对软件开发成果进行测试(10%)。
- ④完成系统要求,使用组合条件查询数据(10%)。
- ⑤完成系统要求的数据分析与统计报表,有图形化的呈现(10%)。
- ⑥完成系统要求的良好代码编写规范(5%)。
- ⑦所有交付用户的成果必须符合用户的要求(20%)。
- ⑧任务过程中体现应有的职业素养(5%)。

(2) 过程性测评模式(30%)(说明:权值按学时比例分配)。

- ①输出成果(70%)。
- ②平时考勤(10%)。
- ③学习态度(20%)。

(3) 终结性测评模式(70%)。

- ①收集输出成果、评分标准。
- ②学生分工展示作品(每组2人):PPT讲解、软件演示。
- ③企业导师提问,学生答辩,任课老师补充。

④统一评分：任课老师（70%），企业导师、行业专家（30%）。

（4）参与测评人员。

过程性测评：任课老师。

终结性测评：任课老师、企业导师、行业专家。

（5）参考资料。

完成上述任务时，学生可以使用参考教材、过往的任务书、工作日志等参考资料。

第二章 工作任务



一、任务描述

1. 任务介绍

本章以广州××有限公司（以下简称“××公司”）的委托任务为例。××公司为了强化公司的信息化管理，运用信息化手段来管理企业的车辆，决定根据 UML 建模和逻辑分析结果，以 Java 为开发语言开发一套车辆维修与调度系统。

设计者将站在软件供应商的角度分析和整理用户的需求，设计数据库，编写开发设计文档，并站在程序员的角度完成软件开发。

该任务包含三个子任务：应用 UML 为车辆调度系统建模，应用数学逻辑基础设计车辆调度管理系统模型，应用 Java 开发一套车辆维修与调度系统。

2. 企业背景

21 世纪，随着计算机技术以及通信网络的发展，现代信息技术越来越广泛地应用在社会工作和生活中，利用计算机、网络管理和信息发布促进企业的生产经营，是社会发展的必然趋势。车辆管理系统支持企业各级组织部门对车辆的调度保障指挥，有利于车辆使用效率的提高，保障行车安全，有效提升企业的车辆管理水平。

下文以××公司车辆管理系统的需求为基础，结合当前信息技术的发展与应用现状，对系统业务流程、功能需求、性能、安全等各个方面进行详细的需求分析及设计。

在最终的系统实现中，系统采用 C/S 架构，使用 Microsoft SQL Server 数据库管理系统。整个系统采用分布式多层架构体系，面向对象的分析与设计（OOA/OOD）是系统设计的最佳选择。利用统一建模语言（UML），采用基于业务模型、用例模型、分析模型和设计模型的面向对象技术，不但提高了软件开发的效率，也有利于软件系统质量的提高。

××公司目前的车辆情况如下：

(1) 工作车辆 210 辆（其中 A 和 B 共约 130 辆，C 约 80 辆），驾驶员 150 人。

(2) 目前,采用人工手段管理车辆、驾驶员以及车辆业务已不能满足公司的业务需求。

(3) 计划研发设计车辆信息系统,有效地管理车辆、驾驶员以及相关车辆业务。

3. 任务需求分析

车辆调度系统规划的功能结构如图 2-1 所示。

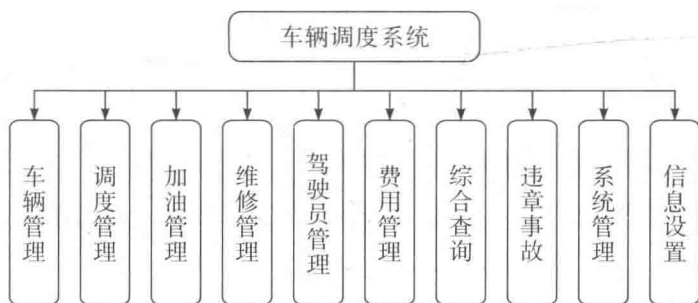


图 2-1 车辆调度系统功能结构图

具体功能如下:

(1) 车辆管理。

车辆管理包括管理车辆状态、车辆登记、车辆查询、到期提醒。

(2) 调度管理。

调度管理包括用车申请、用车查询、出车登记、回车登记。

(3) 加油管理。

加油管理包括加油登记和加油查询。

(4) 维修管理。

维修管理包括维修登记和维修查询。

(5) 驾驶员管理。

驾驶员管理包括驾驶员登记和驾驶员查询。

(6) 费用管理。

费用管理包括费用登记和费用查询。

(7) 综合查询。

综合查询包括按日期、车辆、用车人、部门、状态、驾驶员进行综合查询。

(8) 违章事故。

违章事故功能包括违章登记、事故登记、违章查询、事故查询。

(9) 系统管理。

系统管理功能包括用户管理、密码修改、角色设置。