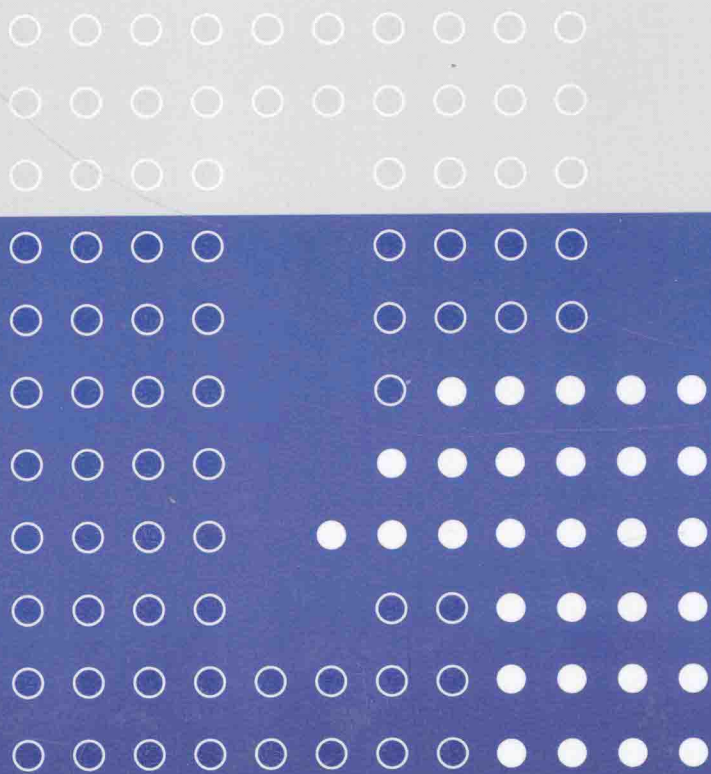




普通高等教育“十一五”国家级规划教材 计算机系列教材

# 软件工程与项目管理



肖 汉 主 编  
张 玉 郭运宏 副主编

清华大学出版社



014057507

TP311.5-43

201



普通高等教育“十一五”国家级规划教材 计算机系列教材

肖汉 主编  
张玉 郭运宏 副主编

# 软件工程与项目管理



TP311.5-82

201



北航

C1742295

清华大学出版社

北京

014027207

## 内 容 简 介

本书根据教学、科研和工程项目经验编写,主要介绍软件开发技术、软件管理的思想和方法;主要包括可行性研究、需求分析、面向数据流的分析方法、软件设计基础、面向数据流的设计方法、程序设计语言和编码、软件检验和测试方法、软件维护、面向对象的分析与设计方法、软件项目管理、软件工程管理与技术、软件项目计划与管理、软件重用技术、设计模式以及敏捷开发等内容;并特别在软件工程开发的每个阶段都提供了相应的案例和实训内容,同时介绍了软件工程标准化文档知识,有助于读者在软件工程项目的开发上使用工程化标准。全书内容通俗易懂,实用性强,其中对软件工程的常用方法介绍,突出可操作性,内容精练,重点突出,概念清楚,针对性和实际操作性强。

本书既可作为高等学校计算机专业或信息类相关专业学生教材,也可作为软件开发人员、软件项目管理者参考书,还可以作为各个级别的计算机软件专业技术资格和水平考试中相关内容的学习辅导用书。

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

软件工程与项目管理/肖汉主编.--北京:清华大学出版社,2014

计算机系列教材

ISBN 978-7-302-36342-2

I. ①软… II. ①肖… III. ①软件工程—项目管理—高等学校—教材 IV. ①TP311.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 084675 号

责任编辑:张瑞庆 李 晔

封面设计:常雪影

责任校对:时翠兰

责任印制:沈 露

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](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

质量反馈:010-62772015, [zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn)

课件下载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印 刷 者:北京富博印刷有限公司

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:32.25

字 数:776 千字

版 次:2014 年 8 月第 1 版

印 次:2014 年 8 月第 1 次印刷

印 数:1~2000

定 价:49.00 元

产品编号:052731-01

目前国内计算机类专业教材品种繁多,但符合培养技能型紧缺人才的需求,与软件企业实际开发需要的较少。针对这种情况,编者对软件人才培养模式进行了较长时间的分析和调研,结合多年来从事计算机教学的经验,并遴选出一批富有工程实践经验和教学经验的双师型教师,合力编写了适用于应用型本科院校教学的这本教材。

本教材的编写方法是以任务驱动案例教学为核心,以“图书管理系统”项目的开发为主线。在充分研究及分析国内外先进职业教育的培训模式、教学方法和教材特色的基础上,采纳了优秀的教学经验和成果,以培养技术应用型人才为目标,以企业对人才的需要为依据,把软件工程和项目的思想完全融入教材体系之中,使基本技能培养和主流技术相结合,保证课程的内容设置重点突出、主辅分明、结构合理、衔接紧凑。本教材侧重培养学生的实际操作能力,学、思、练相结合,旨在通过项目实践,增强学生的职业能力,使知识从书本中释放并转化为专业技能。

基于以上考虑,教材的编写是以“图书管理系统”这个案例为中心,以技能培养为目标,围绕开发项目所用到的知识点进行讲解,然后以“学生成绩管理系统”为实验实训的主要内容,对所学知识点加深巩固,以帮助读者理解基本知识点,进而将知识转变为技能。

全书由5篇共22章构成,按专题安排,大致分为5个部分,便于读者按需取用。

第一篇软件工程与软件过程,全面、概括地介绍软件工程这门学科及典型的软件过程模型。内容包括软件工程概述、过程和生命周期的建模、可行性研究。

第二篇传统方法学,分别讲述了结构化分析、结构化设计和结构化实现的概念、原理、准则、技术和方法。内容包括需求分析基础、面向数据流的分析方法、软件设计基础、面向数据流的设计方法、程序设计语言和编码、软件检验和测试方法、软件维护。

第三篇面向对象方法学,分别讲述了面向对象的概念与模型、面向对象分析、面向对象设计和面向对象实现。内容包括统一建模语言UML、面向对象的分析与设计方法、面向对象软件开发工具——Rational Rose。

第四篇软件项目管理,分别讲述软件项目的计划、组织和控制。内容包括Project应用简介、软件项目介绍、软件项目管理、软件工程管理技术、软件项目计划与管理。

第五篇高级课题,简要地介绍软件工程研究的一些新成果和比较新颖、颇具发展潜力的软件开发技术,讲述了软件重用技术、设计模式、敏捷开发。

本书可供高等学校计算机专业学生作为软件工程课程的教材使用。同时,本书也适合于软件开发人员与软件项目管理人员作为技术参考书使用。

肖汉组织了本书的编写工作并撰写了第2章、第4章中非案例和实训内容,第5章和第

6 章中非案例和实训内容由肖波撰写,第 7 章和第 8 章中非案例和实训内容、第 20 章由冯娜撰写,第 9 章和第 10 章中非案例和实训内容、第 22 章由谷国太撰写,第 11 章~第 14 章由车葵撰写,第 3 章中非案例和实训内容、第 15 章~第 19 章由郭运宏撰写,第 21 章由陈红根撰写,第 1 章、第 2 章~第 10 章中案例和实训内容由张玉撰写。本书附录 A 由张玉收集整理。肖汉对全书进行了统稿。

最后,诚恳欢迎各位读者对本书的缺点、错误提出批评和建议,E-mail: xiaohan70@163.com。

编者

2014 年 4 月

## FOREWORD

## 第一篇 软件工程与软件过程

### 第1章 软件工程概述 /3

#### 1.1 软件工程学的背景和目的 /3

##### 1.1.1 软件与软件的组成 /3

##### 1.1.2 软件的特点 /4

##### 1.1.3 软件的分类 /5

##### 1.1.4 软件的历史与发展 /6

##### 1.1.5 软件危机 /7

##### 1.1.6 软件工程 /8

#### 1.2 软件开发方法 /9

#### 1.3 案例——“图书管理系统”项目提出 /10

#### 1.4 实训——“学生管理系统”项目提出 /11

##### 1.4.1 实训目的 /11

##### 1.4.2 实训任务与实训要求 /11

##### 1.4.3 实训内容与步骤 /11

##### 1.4.4 实训注意事项 /12

##### 1.4.5 实训成果 /12

#### 习题 /12

### 第2章 过程和生命周期的建模 /13

#### 2.1 过程的含义 /13

#### 2.2 软件过程模型 /14

##### 2.2.1 瀑布模型 /14

##### 2.2.2 渐近式模型 /17

##### 2.2.3 过程的迭代 /17

##### 2.2.4 V模型 /19

##### 2.2.5 原型化模型 /19

#### 2.3 软件开发标准 /20

##### 2.3.1 国内外标准概述 /20

##### 2.3.2 软件工程标准的层次 /21

#### 2.4 案例——“图书管理系统”软件开发计划 /23

## 2.5 实训——“学生管理系统”软件开发计划 /25

2.5.1 实训目的 /25

2.5.2 实训任务与实训要求 /25

2.5.3 实训内容与步骤 /26

2.5.4 实训注意事项 /26

2.5.5 实训成果 /26

习题 /26

## 第3章 可行性研究 /28

3.1 问题定义与任务 /28

3.2 可行性研究的步骤 /29

3.3 系统流程图 /30

3.4 成本/效益分析 /32

3.5 案例——“图书管理系统”可行性分析报告 /32

3.6 实训——“学生管理系统”可行性分析报告 /37

3.6.1 实训目的 /37

3.6.2 实训任务与实训要求 /37

3.6.3 实训内容与步骤 /37

3.6.4 实训注意事项 /39

3.6.5 实训成果 /39

习题 /39

## 第二篇 传统方法学

## 第4章 需求分析基础 /43

4.1 需求分析和规格说明阶段的基本概念 /43

4.2 初步需求获取技术 /44

4.2.1 访谈与调查问卷 /44

4.2.2 跟班作业 /45

4.2.3 组成联合小组 /45

4.3 需求建模 /45

4.4 需求规格说明与评审 /46

4.4.1 需求规格说明书的内容 /46

4.4.2 需求评审 /50

4.5 案例——“图书管理系统”需求规格说明书 /51

4.6 实训——“学生管理系统”需求规格说明书 /54

4.6.1 实训目的 /54

4.6.2 实训任务与实训要求 /54

4.6.3 实训内容与步骤 /54

4.6.4 实训注意事项 /55

4.6.5 实训成果 /55

习题 /55

## 第5章 面向数据流的分析方法 /57

5.1 结构化分析概述 /57

5.2 数据流图 /58

5.2.1 数据流图的基本成分 /59

5.2.2 由外向里画数据流图 /60

5.2.3 分层数据流图 /61

5.2.4 由顶向下画分层数据流图 /63

5.2.5 数据流图的改进 /64

5.3 数据词典 /67

5.3.1 词典条目的各种类型 /67

5.3.2 词典条目的实例 /70

5.4 小说明 /71

5.4.1 加工的描述 /71

5.4.2 结构化语言 /72

5.4.3 判定表 /73

5.4.4 判定树 /75

5.4.5 词典的实现 /76

5.5 SA方法小结 /76

5.6 案例——“图书管理系统”数据流图 /77

5.7 实训——“学生管理系统”数据流图和数据

字典 /80

5.7.1 实训目的 /80

5.7.2 实训任务与实训要求 /80

5.7.3 实训内容与步骤 /81

|       |                       |      |
|-------|-----------------------|------|
| 5.7.4 | 实训注意事项                | /81  |
| 5.7.5 | 实训成果                  | /81  |
|       | 习题                    | /81  |
|       | <b>第6章 软件设计基础</b>     | /82  |
| 6.1   | 软件设计概述                | /82  |
| 6.1.1 | 软件设计的任务和步骤            | /82  |
| 6.1.2 | 概要设计的基本概念             | /83  |
| 6.1.3 | 详细设计的基本概念             | /83  |
| 6.2   | 模块化设计                 | /85  |
| 6.2.1 | 模块概述                  | /86  |
| 6.2.2 | 块间联系和块内联系             | /88  |
| 6.3   | 结构图的改进                | /93  |
| 6.4   | 详细设计的描述方式             | /95  |
| 6.5   | 案例——“图书管理系统”结构图       | /100 |
| 6.6   | 实训——“学生管理系统”结构图       | /101 |
| 6.6.1 | 实训目的                  | /101 |
| 6.6.2 | 实训任务与实训要求             | /101 |
| 6.6.3 | 实训内容与步骤               | /101 |
| 6.6.4 | 实训注意事项                | /101 |
| 6.6.5 | 实训成果                  | /101 |
|       | 习题                    | /101 |
|       | <b>第7章 面向数据流的设计方法</b> | /103 |
| 7.1   | 基本概念和设计过程             | /103 |
| 7.2   | 变换分析                  | /104 |
| 7.3   | 事务分析                  | /106 |
| 7.4   | 综合设计                  | /107 |
| 7.5   | SD方法小结                | /108 |
| 7.6   | 软件设计文档                | /108 |
| 7.6.1 | 概要设计说明书               | /108 |
| 7.6.2 | 详细设计说明书               | /111 |
| 7.7   | 其他设计方法                | /112 |

|       |                     |      |
|-------|---------------------|------|
| 7.8   | 案例——“图书管理系统”概要设计说明书 | /114 |
| 7.9   | 实训——“学生管理系统”概要设计说明书 | /119 |
| 7.9.1 | 实训目的                | /119 |
| 7.9.2 | 实训任务与实训要求           | /120 |
| 7.9.3 | 实训内容与步骤             | /120 |
| 7.9.4 | 实训注意事项              | /121 |
| 7.9.5 | 实训成果                | /121 |
|       | 习题                  | /121 |

## 第8章 程序设计语言和编码 /122

|       |                     |      |
|-------|---------------------|------|
| 8.1   | 程序设计语言              | /122 |
| 8.1.1 | 语言类别                | /122 |
| 8.1.2 | 语言选择                | /124 |
| 8.2   | SP方法与编程             | /125 |
| 8.3   | 程序内部文档              | /125 |
| 8.4   | 编程风格                | /127 |
| 8.4.1 | 编码原则                | /127 |
| 8.4.2 | 编程风格                | /129 |
| 8.5   | 程序的效率               | /132 |
| 8.6   | 程序设计自动化             | /133 |
| 8.7   | 案例——“图书管理系统”详细设计说明书 | /133 |
| 8.8   | 实训——“学生管理系统”详细设计说明书 | /137 |
| 8.8.1 | 实训目的                | /137 |
| 8.8.2 | 实训任务与实训要求           | /137 |
| 8.8.3 | 实训内容与步骤             | /137 |
| 8.8.4 | 实训注意事项              | /138 |
| 8.8.5 | 实训成果                | /138 |
|       | 习题                  | /138 |

## 第9章 检验和测试方法 /139

|       |         |      |
|-------|---------|------|
| 9.1   | 检验的基本概念 | /139 |
| 9.1.1 | 概述      | /139 |
| 9.1.2 | 软件检验手段  | /140 |

|        |                    |      |
|--------|--------------------|------|
| 9.2    | 软件评审               | /141 |
| 9.2.1  | 评审过程               | /141 |
| 9.2.2  | 评审条款               | /142 |
| 9.3    | 测试的基本概念            | /144 |
| 9.4    | 白盒法                | /145 |
| 9.4.1  | 概述                 | /145 |
| 9.4.2  | 语句覆盖               | /146 |
| 9.4.3  | 判定覆盖               | /146 |
| 9.4.4  | 条件覆盖               | /147 |
| 9.4.5  | 判定/条件覆盖            | /147 |
| 9.4.6  | 条件组合覆盖             | /148 |
| 9.5    | 黑盒法                | /148 |
| 9.5.1  | 等价分类法              | /149 |
| 9.5.2  | 边缘值分析法             | /151 |
| 9.5.3  | 因果图法               | /152 |
| 9.5.4  | 错误推测法              | /153 |
| 9.5.5  | 综合策略               | /154 |
| 9.6    | 测试步骤               | /155 |
| 9.7    | 单元测试               | /155 |
| 9.7.1  | 单元测试概述             | /155 |
| 9.7.2  | 单元测试的方法            | /156 |
| 9.8    | 联合测试               | /157 |
| 9.9    | 有效性测试              | /160 |
| 9.10   | 系统测试               | /160 |
| 9.11   | 综合测试文档             | /161 |
| 9.12   | 案例——“图书管理系统”测试分析报告 | /163 |
| 9.13   | 实训——“学生管理系统”测试分析报告 | /165 |
| 9.13.1 | 实训目的               | /165 |
| 9.13.2 | 实训任务与实训要求          | /166 |
| 9.13.3 | 实训内容与步骤            | /166 |
| 9.13.4 | 实训注意事项             | /166 |
| 9.13.5 | 实训成果               | /167 |
|        | 习题                 | /167 |

## 第10章 软件维护 /168

10.1 维护的基本概念 /168

10.2 维护的种类 /169

10.3 维护的步骤与方法 /170

10.3.1 维护步骤 /170

10.3.2 维护方法 /171

10.4 可维护性 /172

10.4.1 决定软件可维护性的因素 /172

10.4.2 可维护性复审 /174

10.5 维护工作的管理 /175

10.5.1 维护的管理和组织 /175

10.5.2 维护报告 /176

10.6 维护的副作用 /177

10.7 软件维护文档 /178

10.8 案例——“图书管理系统”软件维护手册 /181

10.9 实训——“学生管理系统”软件维护手册 /185

10.9.1 实训目的 /185

10.9.2 实训任务与实训要求 /185

10.9.3 实训内容与步骤 /185

10.9.4 实训注意事项 /186

10.9.5 实训成果 /186

习题 /186

## 第三篇 面向对象方法学

## 第11章 统一建模语言 /189

11.1 面向对象方法概述 /189

11.1.1 面向对象方法的特点 /189

11.1.2 面向对象的概念 /190

11.2 UML 概述 /191

11.2.1 UML 的特点 /192

11.2.2 UML 的构成 /192

11.2.3 UML 与 RUP /192

11.3 UML 的视图 /193

|         |           |      |
|---------|-----------|------|
| 11.4    | UML 的模型元素 | /194 |
| 11.4.1  | 事物        | /194 |
| 11.4.2  | 关系        | /195 |
| 11.5    | UML 的模型图  | /195 |
| 11.5.1  | 用例图       | /195 |
| 11.5.2  | 类图        | /198 |
| 11.5.3  | 对象图       | /202 |
| 11.5.4  | 包图        | /202 |
| 11.5.5  | 状态图       | /203 |
| 11.5.6  | 活动图       | /204 |
| 11.5.7  | 顺序图       | /205 |
| 11.5.8  | 协作图       | /205 |
| 11.5.9  | 组件图       | /206 |
| 11.5.10 | 配置图       | /207 |
| 11.6    | UML 的公共机制 | /209 |
| 11.6.1  | 注释        | /209 |
| 11.6.2  | 修饰        | /209 |
| 11.6.3  | 规格说明      | /209 |
| 11.6.4  | 通用划分      | /209 |
| 11.6.5  | 扩展机制      | /209 |
|         | 习题        | /210 |

## 第 12 章 面向对象分析 /211

|        |                |      |
|--------|----------------|------|
| 12.1   | 需求分析与用例建模      | /211 |
| 12.1.1 | 用例建模概述         | /211 |
| 12.1.2 | 确定系统的范围和边界     | /211 |
| 12.1.3 | 确定系统的参与者       | /212 |
| 12.1.4 | 确定系统的用例        | /212 |
| 12.1.5 | 描述用例           | /213 |
| 12.1.6 | 用例分类,确定用例之间的关系 | /214 |
| 12.1.7 | 定义用例图的层次结构     | /214 |
| 12.1.8 | 软件需求分析规格说明书    | /214 |
| 12.2   | 活动图建模          | /216 |

12.3 系统分析与建模 /217

12.3.1 建立对象类静态模型 /217

12.3.2 建立对象类动态模型 /220

12.3.3 建立系统功能模型 /220

12.3.4 系统分析规格说明书 /221

12.4 面向对象分析案例 /222

12.4.1 需求分析与系统功能 /222

12.4.2 创建用例模型 /222

12.4.3 用例描述与活动图建模 /226

12.4.4 创建对象类静态模型 /229

习题 /233

第13章 面向对象设计 /234

13.1 面向对象设计方法 /234

13.1.1 面向对象设计概述 /234

13.1.2 系统分解 /234

13.1.3 系统设计规格说明书 /235

13.2 对象类动态模型建模 /237

13.2.1 交互模型建模 /237

13.2.2 状态模型建模 /239

13.3 系统体系结构建模 /240

13.3.1 软件系统体系结构模型 /241

13.3.2 硬件系统体系结构模型 /242

13.3.3 组件图建模 /242

13.3.4 配置图建模 /244

13.4 面向对象设计案例 /245

13.4.1 创建动态模型 /245

13.4.2 创建系统体系结构模型 /252

习题 /253

第14章 面向对象软件开发工具——Rational Rose /254

14.1 Rational Rose 简介 /254

14.2 Rational Rose 的安装、启动与退出 /255

|        |                        |      |
|--------|------------------------|------|
| 14.2.1 | Rational Rose 安装前的准备工作 | /255 |
| 14.2.2 | Rational Rose 的安装      | /255 |
| 14.2.3 | Rational Rose 的启动与退出   | /260 |
| 14.3   | Rational Rose 的界面操作    | /260 |
| 14.3.1 | 如何创建新模型                | /260 |
| 14.3.2 | Rational Rose 的主界面     | /262 |
| 14.3.3 | Rational Rose 建模       | /266 |
| 14.4   | 创建用例图                  | /268 |
| 14.4.1 | 打开用例图窗口                | /268 |
| 14.4.2 | 用例图工具栏                 | /268 |
| 14.4.3 | 添加参与者与用例               | /269 |
| 14.4.4 | 设置属性                   | /269 |
| 14.4.5 | 添加关系                   | /270 |
| 14.5   | 创建类图                   | /271 |
| 14.5.1 | 类图编辑窗口                 | /271 |
| 14.5.2 | 创建类                    | /272 |
| 14.5.3 | 建立类之间的关系               | /274 |
| 14.6   | 创建包图                   | /277 |
| 14.6.1 | 创建包                    | /278 |
| 14.6.2 | 设置包的属性                 | /278 |
| 14.6.3 | 在包中添加元素                | /279 |
| 14.6.4 | 添加包信息                  | /279 |
| 14.6.5 | 添加包之间的依赖关系             | /279 |
| 14.7   | 创建状态图                  | /280 |
| 14.7.1 | 状态图编辑窗口                | /280 |
| 14.7.2 | 状态图建模                  | /280 |
| 14.8   | 创建活动图                  | /283 |
| 14.8.1 | 活动图编辑窗口                | /283 |
| 14.8.2 | 活动图建模                  | /284 |
| 14.9   | 创建顺序图                  | /285 |
| 14.9.1 | 顺序图编辑窗口                | /285 |
| 14.9.2 | 顺序图建模                  | /286 |
| 14.10  | 创建协作图                  | /289 |

|         |                     |      |
|---------|---------------------|------|
| 14.10.1 | 协作图编辑窗口             | /290 |
| 14.10.2 | 协作图建模               | /290 |
| 14.11   | 创建组件图               | /292 |
| 14.11.1 | 组件图编辑窗口             | /293 |
| 14.11.2 | 组件图建模               | /294 |
| 14.12   | 创建配置图               | /297 |
| 14.12.1 | 配置图编辑窗口             | /297 |
| 14.12.2 | 配置图建模               | /297 |
| 14.13   | Rational Rose 的双向工程 | /300 |
| 14.13.1 | 双向工程概述              | /300 |
| 14.13.2 | 正向工程——Java 代码生成     | /300 |
| 14.13.3 | 逆向工程——Java 模型重建     | /304 |
| 14.14   | 数据库设计建模             | /306 |
| 14.14.1 | 设置 DBMS             | /306 |
| 14.14.2 | 创建数据库关系模式           | /307 |
| 14.14.3 | 生成数据库代码             | /312 |
| 14.14.4 | 数据库建模的逆向工程          | /315 |
|         | 习题                  | /317 |

## 第四篇 软件项目管理

### 第 15 章 Project 入门 /321

|      |                         |      |
|------|-------------------------|------|
| 15.1 | Project 简介              | /321 |
| 15.2 | 启动 Project Professional | /321 |
| 15.3 | 视图                      | /324 |
| 15.4 | 报表                      | /328 |
| 15.5 | 创建新项目计划                 | /331 |
| 15.6 | 设置非工作日                  | /332 |
| 15.7 | 输入项目属性                  | /333 |
|      | 习题                      | /333 |

### 第 16 章 软件项目介绍 /334

|      |          |      |
|------|----------|------|
| 16.1 | 项目管理背景   | /334 |
| 16.2 | 项目定义及其特征 | /334 |

|        |           |      |
|--------|-----------|------|
| 16.2.1 | 软件项目特征综述  | /335 |
| 16.2.2 | 软件项目要素组成  | /335 |
| 16.3   | 软件项目的生命周期 | /336 |
| 16.4   | 国内外软件项目现状 | /337 |
|        | 习题        | /339 |

## 第17章 软件项目管理 /340

|        |                |      |
|--------|----------------|------|
| 17.1   | 项目管理概述         | /341 |
| 17.1.1 | 项目管理定义         | /342 |
| 17.1.2 | 项目管理类型         | /342 |
| 17.1.3 | 项目管理的特征及重要性    | /343 |
| 17.2   | 软件项目管理过程       | /343 |
| 17.2.1 | 项目范围确定         | /344 |
| 17.2.2 | 项目计划           | /344 |
| 17.2.3 | 项目跟踪控制         | /344 |
| 17.2.4 | 项目结束过程         | /344 |
| 17.3   | 软件项目管理面对的问题    | /345 |
| 17.3.1 | 常见的问题          | /345 |
| 17.3.2 | 潜在的问题          | /345 |
| 17.4   | 软件项目管理的范围      | /346 |
| 17.4.1 | 项目管理五要素        | /346 |
| 17.4.2 | 战术意义上的项目管理     | /346 |
| 17.4.3 | 战略意义上的项目管理     | /346 |
| 17.5   | 过程管理与软件项目管理的关系 | /347 |
| 17.5.1 | 过程定义           | /347 |
| 17.5.2 | 过程管理在软件项目中的作用  | /348 |
| 17.5.3 | 过程管理与项目的关系     | /349 |
| 17.6   | 项目管理资格认证       | /350 |
|        | 习题             | /350 |

## 第18章 软件工程管理与技术 /351

|        |          |      |
|--------|----------|------|
| 18.1   | 软件工程管理概述 | /351 |
| 18.1.1 | 管理的目的与内容 | /351 |