

软件项目管理师成长之路

软件工程导论实践指南

Java EE版

王顺 汪红兵 盛安平 吴治 编著

清华大学出版社



重点大学软件工程规划系列教材

软件项目管理师成长之路

软件工程导论实践指南

Java EE版

王顺 汪红兵 盛安平 吴治 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书是以实际项目为原型，以关键的理论与丰富的实践为指导，通过一个具体的软件项目研发实例，来介绍软件生产的整个过程：需求、建模、设计、编程、测试，直至部署。帮助读者理解完整的软件工程体系，以及在软件生产过程中各个工程师角色的地位和作用、日常主要的工作范畴，为将来深入学习需求工程、软件开发、软件测试、项目管理等课程打下坚实的基础；同时也为读者以后根据自身的特长与兴趣合理地选择工作岗位提供参考。

本书适用于高校计算机及软件工程专业作为软件应用课程的实践教材使用，也可供从事软件行业工作的人员参考。

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

软件项目管理师成长之路：软件工程导论实践指南 Java EE 版 / 王顺等编著. —北京：清华大学出版社，2012.9

重点大学软件工程规划系列教材

ISBN 978-7-302-30065-6

I. ①软… II. ①王… III. ①软件开发—项目管理—高等学校—教材 IV. ①TP311.52

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 212189 号

责任编辑：梁颖 高买花 薛阳

封面设计：傅瑞学

责任校对：李建庄

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：清华大学印刷厂

经 销：全国新华书店

开 本：185mm×260mm 印 张：23.75 字 数：590 千字

版 次：2012 年 10 月第 1 版 印 次：2012 年 10 月第 1 次印刷

印 数：1~3000

定 价：37.00 元

产品编号：040116-01

言若金叶软件研究中心系列 软件工程师实践指南总序

言若金叶软件研究中心（Golden Leaf Software Research Centre，以下简称中心），成立于2004年5月。它是一个以网络形式组织而成的软件研究团队，主要致力于网络软件的研究与开发，参与国内计算机专业著作的研制与开发，以及国际软件的协作与发展，从而推动祖国信息化进程。

目前中国高校中的计算机教育大多是理论教育，缺乏实践类教程。中国的大学生也因为缺少计算机实践能力而缺乏自信，无法获得能让自己立足本专业的实力，因而裹足不前。是打破这种僵局的时候了，让我们来主导这场革新，并且这场革新只能成功，因为大家等得太久，我们不能使如此庞大的人群失望。中心规划将在近五年的时间内把中国所有能实践的计算机理论教材，都配上相应的实践教程。让学生知道如何将所学的理论运用到实践中去。在实践中体会成长的快乐和成功的喜悦。我们要站在时代的制高点，高瞻远瞩，谋划久远，找到学生若想从事软件行业必备的技术与素养，同时注重各领域知识的衔接。计算机编程技术与日常生活息息相关，我们力图用最浅显易懂的语言来表达最深的软件知识。

作为教育者，我们深知：一个人的成长或成才，是多方面因素综合的结果，很多事情不是光有理论知识就能做成功的。如今的大学教育已成了大众消费，每个人只要想上大学都能上，只不过是好大学还是差大学的区别。正因为大学如此易考，每年毕业的大学生也就非常多，因此在社会中生存的压力也随之增大。我们现在见到许多这样的情况：大学的学历、中学的能力、小学的心态和幼儿园的受挫能力。可见学生的心理与人格教育也不容忽视。所以每章我们都会有读书笔记，有励志名言，引导学生正确认识人生旅途中所经历的一切。

21世纪最缺乏的是高素质人才，每一个人都要努力使自己：由应试型人才向素质型人才转变，由理论型人才向实用型人才转变，由专业型人才向复合型人才转变！终生学习，为家庭、为国家、为民族做出自己应有的贡献。这其中终生学习非常重要，终生学习不是指一直在学校学习，而是自学能力的培养。不会自学的人，就不可能有创新，就不可能有大的发展，就相当于没有上过大学。

其实我们每个人都知道如何能获得成功，但这世上还是有90%以上的人不能做到真正意义上的成功，因为最重要的不是你知不知道怎样能成功，而是你做了没有，到底坚持了多久，是否坚持到把自己都无数次地感动！人生是一个漫长的过程，不在乎你一时的得与失，心态要平静。只要你有一个坚定的方向，有执著的信念，那么你一定做成这件事，

成功对你来说只是时间问题。做学问就一定要能坐得住，要耐得住寂寞，否则不可能成就大的事业，也就不可能在学术上面有很高的造诣。

1. 丛书特点

本系列丛书具有以下特点。

(1) 作者阵容超级强大

该套丛书主作者都是来自全国乃至全世界各大软件公司，大家因共同的信念而结合在一起。他们有多年的计算机实践经验，只是不知道如何有效地表述给后来人。次作者大多来自全国各大高校与软件培训中心，他们清楚目前学生需要什么样的实践知识，但苦于缺少实践，无法指导。中心的任务就是首先建立成为软件工程师必须具备的技能知识框架体系，然后对于各种计算机语言，在框架内补充各自的知识，最后由工程师去写代码，由各大学教师去阅读。

(2) 动用书籍的实践者队伍

中心每本书都有许多的实践人员，他们是软件工程师、高校教师、培训机构人员、高校在读博士或硕士，也有少许高年级的本科生。实践者队伍的选择也是来自各个专业，他们可能是学计算机的，或者是学日语或法语的，对数学、计算机没有什么概念，我们的目标是让每一个想看懂的人都能学会。实践者从不同的角度来检阅系列丛书中的每本书是否适合绝大部分人学习。

(3) 书中所有的例程都能正确运行

我们不是做伪代码，书中所有的例程都能正确运行。这是众多的实践者试验出来的结果。如果某个程序不能实践出来，书中会有解释，说明这个核心代码段，是为了解释某个大型功能，因书的篇幅不够，而省略了其他代码。

(4) 不仅是简单的计算机技术实战经验的传授，更是树立人生信仰的坐标

知识、技能目前不会，我们可以很快学到，只要你愿意。但一个人的信仰，扎根心底，坚不可摧。所以只要你有恒心，就一定能成为领域的佼佼者！

2. 致谢

这套丛书的编写，得到许多美国、法国、英国留学生的支持，更是得到了硅谷的许多美籍华人的智力支持，让我们能够轻松地跟进国际最新的技术步伐。我要感谢你们的是，你们虽然身在国外，都深植一颗爱国的心。这套丛书的出版同时得到清华大学、北京大学、北京航空航天大学、南京大学、中国科学技术大学、合肥工业大学、加利福尼亚大学（University of California）、滑铁卢大学（University of Waterloo）、国防科学技术大学、北京交通大学、中南大学、武汉大学、苏州大学、西安工业大学、电子科技大学、同济大学、四川大学、武汉理工大学、解放军电子工程学院、北京师范大学、安徽大学、西南交通大学、重庆邮电大学、重庆交通大学等高等院校教师与学生的大力支持，在此由衷感谢。

3. 致所有团队成员

我深信今天的沉默，是为了明天能闪亮得更久远。潜心研究技术，造福中国软件产业。这不仅关系到某个人、某个家庭，甚至可以改变一代人或几代人对技术的追求，对生活



的向往，对人生的反思。书是人类思想的延续，一本好书足可以影响一个人的一生。团队的成员，你们承载着几百万乃至几千万大学生的期望，你们不会孤单。你们应运而生，顺时而动。在你们走过的道路上，虽然有你们留下的无数汗水，甚至泪水，但你们的辛劳不会白费。是你们的付出让后来人减少了许多碰壁的机会；是你们的努力让许多人拥有了自信的笑容，生活得如此从容。

燃起生命的大火，扬起生命的风帆！
生命因为奋斗不息而光彩夺目，因为消沉磨灭而黯淡无光！

王顺
2011年于南京大学

前 言

高校软件类、信息类专业都会学到软件工程学。目前市面上关于软件工程的教材很多，但大都是从理论上教学，实践的比较少。言若金叶软件研究中心编写的《软件工 程导论实践指南》是以软件工程核心理论为指导，以具体的软件项目研发为实例，介绍软件的需求、建模、设计、编程、测试，直至部署，让读者在具体的实践中体会软件工程。

《软件工 程导论实践指南》根据目前高校的教学和课程设置的实际情况，选择 Java 和 ASP.NET 两个方向进行编写。为了便于学生理解，Java 方向选用“大学学籍管理系统”，ASP.NET 方向选用“IBlogger 博客系统”。两个系统都力图用最简单的功能与实现来展现软件工 程的基本过程。

1. 本书特点与涉及的内容

本书以实际项目为原型，以关键的理论与丰富的实践为指导，贯彻先进的项目管理理念与全程质量管理思想，通过具体的实例，介绍软件工 程每个阶段的目标和使用方法与技术，以及在软件行业中的各个职位，如产品经理 PM、工程师经理 EM、开发工程师 DEV、软件质量保证工程师 QA、人力资源管理师 RM 等，在软件各环节中所起的作用、主要做的事务。

本书包含众多软件从业人员多年工作经验的总结，再加上软件培训中心和高校教师与学生的共同参与和实践，使它最终成为一本很好的实践指导攻略书。

本书涉及的主要内容有：

(1) 从理论上阐述了软件工 程的基本概念、基本原理、软件的生命周期、软件模型以及软件工 程的常见定义，使读者对软件工 程有个整体概念性的了解，为后面软件工 程实践打下理论基础。

(2) 软件工 程项目启动之前的可行性研究，结合实践项目介绍可行性研究的目的与意义，以及可行性研究的具体内容。

(3) 以实践项目为出发点，介绍软件项目的需求分析。通过本章的学习，读者可以了解如何进行项目的需求分析，以及需求分析需要注意哪些事项。

(4) 在项目实施时，对发生的成本和效益进行详细分析。

(5) 通过绘制数据流图、数据字典、实体关系图，对项目进行结构化分析。在本章中，读者可以学到软件项目中各种常见图形的画法。

(6) 基于面向对象，对实践项目进行需求分析。面向对象是软件工 程中的重点内容。

(7) 结合目前流行的 UML、Rose、EA，对实践项目进行分析建模。

(8) 介绍项目实施前，如何制订计划，以及项目团队建设。

(9) 在项目实施阶段，阐述如何进行项目的整体设计和详细设计。详细设计的主要任务和基本原则；以实践项目为指导，介绍项目的数据库设计、代码设计和用户界面设计。通过本章的学习，使读者能够掌握具体项目实施中，如何自己独立进行项目设计。

(10) 常用编程工具的使用介绍，结合实践来介绍项目设计的风格特点，以及如何对

实践项目进行详细的代码编写。

(11) 详细介绍测试计划的编写。

(12) 通过各种类型测试用例——单元测试、集成测试、确认测试、系统测试、验收测试，深入学习各种测试用例的方法。测试是软件工程中不可缺少的部分，它是软件质量的重要保证。目前国内对专业的软件测试越来越重视。

(13) 从项目管理的角度阐述项目过程中的进度管理、风险管理以及质量管理。通过项目管理程序 Project 2007 的介绍，阐述在实践项目中如何进行管理。

(14) 介绍项目在完成之后，如何部署到客户机器。

(15) 项目后期的技术评审与质量维护。

通过本书的学习，读者可以由浅入深地掌握软件工程的理论知识，基本流程，以及在每个阶段需要做什么和怎么去做。此外，您还将了解：

- (1) 什么是软件工程？
- (2) 软件工程的基本原理是什么？
- (3) 项目可行性研究的内容是什么？
- (4) 如何进行项目需求分析？
- (5) 项目实施过程中常见的数据图有哪些？
- (6) 如何基于面向对象进行分析？
- (7) 如何组织项目团队？
- (8) 如何制订项目计划？
- (9) 如何对项目进行总体设计和详细设计？
- (10) 如何编写代码？
- (11) 如何进行项目测试？
- (12) 如何通过管理工具对项目进行管理？
- (13) 如何评估项目质量？
- (14) 软件项目是如何部署的？
- (15) 软件项目后期需要哪些维护？

我们还为每本书提供配套的软件或源程序供下载，读者在本机安装后，可以继续进行开发和测试，通过一系列的实践，使读者熟练掌握软件开发流程。

《软件工程导论实践指南》是从工程学的角度来阐述软件生命周期的整个过程，以及在各个过程中每个参与的成员在做什么，要达到什么样的目标，各个团队成员如何协作来共同完成软件产品从有最初的想法（概念），到最终的产品正式发布经历哪些过程与环节，各个里程碑的关键路径。

每一个环节需要什么样的输入，经过这个环节有什么样的输出（可检查的显性成果，包括技术文档、软件、缺陷跟踪、进度跟踪等）。本环节的输出是下一个环的有效输入，下一环节根据上一环节的输入，再进行深加工，然后将最后成果带入更下面一个环节，环环相扣，逐步推进，最终到整个项目的完成。

让每一位读者，清晰地认识到：我如果想从事软件行业，我应该担任什么职位（PM，EM，RM，DEV，QA）比较合适，每一个职位需要什么样的知识素养；软件过程每一个环节需要各个人做什么，达到什么样的结果可以进入下一个环节；如何检验项目成功

与项目失败。

本篇采用大学学籍管理系统进行阐述。

我们的目标：让每一个人都能进入到软件项目中，根据各人的特长，从事不同的角色，完成不同的任务，共同为软件项目服务。

2. 主要作者与贡献人

本篇由王顺策划与主编，汪红兵、盛安平、吴治为副主编，王顺和盛安平负责主审。

作者：第1章由盛安平编写，第2章由王莉编写，第3章和第4章由王顺、李海峰编写，第5章由李海峰、黄百乔编写，第6章由盛安平、王莉编写，第7章由王顺、薛平蛟编写，第8章和第9章由王顺、汪红兵、薛平蛟编写，第10章由汪红兵、薛平蛟编写，第11章由盛安平、王莉、吴治、恽菊花、高轶编写，第12章由黄晓航、乔玉婷编写，第13章由恽菊花、高轶编写。

Java EE 篇配套软件是由汪红兵与薛平蛟带领 Java EE 方向开发团队完成。

3. 软件工程实践者

中心书籍的实践者主要来自三个方面：软件工程师从行业的角度来看配套软件是否符合标准，书中的理念、选材是否能很好地引导学生进入软件行业；高校教师与软件培训中心教师，主要考虑是否方便教学与学生自学；在校本科、硕士、博士从学生的角度看是否容易理解，能否学到动手实践的本领。参加书籍阅读与实践的成员有：安徽财贸学院计算机系的朱金娜，中澳学院日语方向的张玉，合肥工业大学会计学方向硕士邢璐，资深软件工程师张玲，资深教育管理师黄德垚，网站媒体采编闫蕊，合肥工业大学信息管理与信息系统方向硕士许绍斌、张芹，同济大学博士安徽财经大学副教授陈涛，山西师范大学历史学方向李艳琳。

4. 内部三轮审阅与合成人员

第一轮：Roy, Sky, Scott, Kate, Nimon, Berid, Terry, Sammy, Happybuaa

第二轮：Roy, Sky, Kate, Sammy

第三轮：Roy, Sky, Scott

5. 书籍配套软件的安装与使用

本篇附录 A——大学学籍管理系统安装配制说明书详细说明了软件的安装方法；附录 B——大学学籍管理系统产品规格说明书 V1.0 详细说明大学学籍管理系统的主要功能与使用方法。

6. 学生动手实践空间

本篇的附录 C——大学图书管理系统产品需求文档（PRD）V1.0 与附录 D——大学图书管理系统产品规格说明书（SPEC）是提供给学习本书的学生按项目运行过程来组织，从需求→建模→设计→编程→测试→部署与维护，在这过程中注意采用软件工程导论的方法和工具。任课教师也可以让学生自己选择熟悉的项目，实际动手演练一下，作为本课程

结束时的课程设计。

7. 致谢

感谢清华大学出版社提供的这次合作机会，使本实践教程能够早日与大家见面。

感谢团队成员的共同努力，因为大家都为一个共同的信念“为加快祖国的信息化发展步伐而努力！”而紧密团结在一起。感谢团队成员的家庭，是家庭和朋友的无私关怀和照顾，最大限度的宽容和付出成就了今天这一教程。

书中罗列了所有为本书的出版做出贡献的作者与实践者简历，主要技能，以及对知识的追求、对人生的感悟，希望能为每一位想从事软件行业的成员指明方向。

由于作者水平与时间的限制，本书难免会存在一些问题，如果在使用本书过程中有什么疑问，请发送 E-mail 到 tsinghua.group@gmail.com 或 roy.wang123@gmail.com，作者及其团队将会及时给予回复。

8. 后记

您也可以到中心的官网 www.leaf520.com 进行更深层次的学习与讨论，在言若金叶软件研究中心官网，您可以：

- (1) 了解中心最新的动态。
- (2) 掌握中心最新的专著进展情况。
- (3) 报名参加中心的软件工程师培训。
- (4) 报名参加中心软件工程师认证。
- (5) 报名参加中心软件实训与外包，锻炼自己能力的同时获得应有报酬。
- (6) 加入中心会员，或者直接加入中心，成为中心的一员，共同体验成长的快乐。
- (7) 加入中心软件各领域 QQ 群，和其他高手或同学一起探讨学习困难与成长经验。
- (8) 加入中心软件外包 QQ 群，由资深工程师与项目管理师带领您参与国际软件外包。一切成就，只因有你！相信追求梦想的力量！

王顺

2012 年 7 月于中国黄山

目 录

第一篇 软件工程知识储备

第 1 章 软件工程	3
1.1 软件工程概述	4
1.1.1 软件工程的定义	4
1.1.2 软件工程的目标	5
1.1.3 软件工程的基本原则	6
1.1.4 软件工程的作用	6
1.1.5 软件工程基本流程 ERCM	7
1.2 现代软件工程	8
1.2.1 开源软件运动	9
1.2.2 SaaS	10
1.3 学习笔记	11
第 2 章 软件过程	12
2.1 软件过程的定义	13
2.2 软件生命周期	13
2.3 软件过程的模型	14
2.3.1 传统模型	14
2.3.2 快速应用开发模型 (RAD)	14
2.3.3 演化模型	14
2.4 软件过程管理	14
2.5 软件工程常用定义及名词	16
2.6 学习笔记	18

第二篇 软件项目启动阶段

第 3 章 项目可行性研究	21
3.1 可行性研究的目的与意义	22
3.1.1 可行性研究的目的	22
3.1.2 可行性研究的意义	22
3.2 可行性研究的内容	22
3.2.1 可行性研究的总体要求	22
3.2.2 可行性研究的内容	23
3.2.3 项目可行性研究分析报告	24
3.3 实践项目可行性研究	29
3.4 学习笔记	35

第 4 章 软件需求分析	36
4.1 软件需求概述	37
4.1.1 软件需求的三个层次	37
4.1.2 软件需求的主要内容	38
4.1.3 软件需求的主要特征	39
4.1.4 软件需求的 Kano 模型	39
4.2 需求分析的目标与过程	40
4.2.1 需求分析的目标	40
4.2.2 需求分析的过程	41
4.2.3 需求分析方法	42
4.3 需求管理	44
4.4 实践项目需求分析实例	44
4.4.1 背景	44
4.4.2 项目特点	44
4.4.3 项目概述	45
4.4.4 主要功能	45
4.5 学习笔记	46
第 5 章 项目实施的成本效益分析	47
5.1 软件项目实施的成本	48
5.1.1 软件项目实施成本的相关概念	48
5.1.2 软件项目实施成本估算的类型与支持工具	49
5.1.3 软件项目实施成本构成及相应的指标体系	50
5.1.4 软件项目实施成本估算方法	52
5.2 软件项目实施的效益	53
5.2.1 软件项目实施效益的相关概念	53
5.2.2 软件项目实施效益指标体系组成	55
5.2.3 软件项目实施效益分析方法	56
5.3 学习笔记	59
第 6 章 项目计划与团队建立	60
6.1 制定项目计划	61
6.1.1 为何要制定项目计划	61
6.1.2 怎样设计项目计划	61
6.1.3 项目计划设计实例	65
6.1.4 项目计划修改与维护	71
6.2 建立项目团队	71
6.2.1 项目团队的定义	71
6.2.2 为何要建立项目团队	72
6.2.3 如何建立和管理项目团队	72
6.2.4 项目团队的组织结构	74

6.3	学习笔记	75
第三篇 软件项目实施阶段		
第 7 章	面向对象分析与建模	79
7.1	面向对象需求分析方法	80
7.1.1	面向对象需求分析的基本过程	80
7.1.2	需求陈述	82
7.1.3	对象模型	82
7.1.4	动态模型	86
7.1.5	功能模型	87
7.1.6	定义服务	88
7.2	实践项目面向对象需求分析	89
7.2.1	UML 简介	89
7.2.2	核心 UML 模型图	90
7.2.3	Rational Rose	95
7.2.4	Enterprise Architect	96
7.2.5	开始实践	98
7.3	学习笔记	102
第 8 章	总体设计	103
8.1	软件架构	104
8.2	数据库设计	106
8.2.1	确定业务行为	107
8.2.2	确定实体	107
8.2.3	确定实体间联系, 形成 CDM 文件	109
8.2.4	将 CDM 文件转换为 PDM 文件	111
8.2.5	生成 SQL 语句	114
8.3	系统运行软件	115
8.3.1	操作系统	115
8.3.2	数据库	116
8.3.3	Web 服务器	116
8.4	总体设计例程	116
8.5	学习笔记	124
第 9 章	详细设计	125
9.1	详细设计阶段的任务	126
9.2	详细设计的原则	126
9.3	实践项目包的设计	127
9.4	实践项目类的设计	129
9.4.1	实体类的设计	129
9.4.2	DAO 的设计	130

9.4.3	bo 层的设计	132
9.4.4	action 层的设计	133
9.4.5	用时序图描述完整的请求逻辑	133
9.5	实践项目界面的设计	135
9.5.1	登录界面设计	135
9.5.2	添加新学生界面设计	135
9.5.3	学生信息管理界面设计	136
9.5.4	学生一览表界面设计	136
9.5.5	学生信息查询界面设计	136
9.5.6	学生成绩管理界面设计	136
9.5.7	学生成绩一览表界面设计	137
9.5.8	学生成绩查询界面设计	137
9.6	编写技术设计文档	137
9.7	学习笔记	144
第 10 章	编码实现	145
10.1	编码概述	146
10.1.1	编码语言的选择	146
10.1.2	Struts 简述	146
10.1.3	Spring 简述	147
10.1.4	Hibernate 简述	148
10.2	Struts 2、Spring 和 Hibernate 项目实践	149
10.2.1	准备工作	150
10.2.2	建立数据持久化层	150
10.2.3	建立 DAO 层	155
10.2.4	业务逻辑层	162
10.2.5	创建 Action 类	168
10.2.6	Web 页面	172
10.2.7	配置 Struts 2	174
10.2.8	配置 Spring	179
10.2.9	web.xml 文件配置	181
10.2.10	其他	182
10.3	学习笔记	183
第 11 章	项目测试	184
11.1	测试计划的制订	185
11.1.1	为何要制订测试计划	185
11.1.2	如何制订测试计划	185
11.1.3	测试计划设计实例	187
11.1.4	测试计划修改与维护	194
11.2	单元测试	194

11.2.1	分析单元测试的任务和目标	194
11.2.2	设计单元测试用例	195
11.2.3	选择单元测试工具	195
11.2.4	执行单元测试	196
11.3	集成测试	207
11.3.1	分析集成测试的任务和目标	208
11.3.2	设计集成测试用例	211
11.3.3	选择集成测试工具	216
11.3.4	执行集成测试	223
11.3.5	集成测试报告	227
11.4	确认测试	228
11.4.1	分析确认测试的任务和目标	228
11.4.2	设计确认测试用例	230
11.4.3	选择确认测试工具	234
11.4.4	执行确认测试用例	234
11.4.5	确认测试报告	238
11.5	系统测试	241
11.5.1	分析系统测试的任务和目标	241
11.5.2	设计系统测试用例	241
11.5.3	利用 JMeter 进行系统测试实例	245
11.5.4	系统测试报告	253
11.6	验收测试	255
11.6.1	制订项目验收标准	256
11.6.2	设计验收测试用例	259
11.6.3	执行验收测试	262
11.6.4	编写验收质量报告	263
11.7	产品发布报告	268
11.8	学习笔记	271
第 12 章	软件工程项目管理	272
12.1	软件项目管理简介	273
12.2	项目计划和组织	274
12.2.1	项目计划的制定	274
12.2.2	项目成员的组织和管理的	276
12.3	项目进度计划	278
12.4	项目风险管理	279
12.5	项目质量管理	280
12.5.1	软件质量特性	280
12.5.2	软件质量保证	281
12.5.3	技术评审	281



12.5.4	软件质量管理体系	283
12.6	应用 Project 2007 进行项目管理	284
12.6.1	Project 2007 简介	284
12.6.2	Project 2007 工作界面	284
12.6.3	项目管理专用术语概览	288
12.7	Project 操作入门	290
12.8	利用 Project 制定实践项目计划	292
12.9	学习笔记	297

第四篇 软件项目部署和维护

第 13 章	软件项目部署	301
13.1	项目部署任务和目标	302
13.1.1	项目部署的定义	302
13.1.2	项目部署的步骤	302
13.1.3	项目部署需求分析	304
13.2	制定项目部署计划	305
13.3	安全部署项目	306
13.4	部署实践项目	307
13.4.1	项目部署的准备工作	307
13.4.2	项目部署	308
13.4.3	验证部署项目	315
13.5	系统的维护	316
13.5.1	维护的内容	316
13.5.2	系统维护的类型	317
13.5.3	系统维护的组织和管理	318
13.6	学习笔记	319
附录 A	大学学籍管理系统安装配制说明书	320
附录 B	大学学籍管理系统产品规格说明书 V1.0	335
附录 C	大学图书管理系统产品需求文档 (PRD) V1.0	346
附录 D	大学图书管理系统产品规格说明书 (SPEC)	348
附录 E	作者简介	356
附录 F	实践者简介	359
参考文献		361

第一篇

软件工程知识储备

第 1 章 软件工程

第 2 章 软件过程