

第2版

软件架构设计

程序员向架构师转型必备

温昱 著
昱培咨询 审校



经典畅销书
升级版

第2版

软件架构设计

程序员向架构师转型必备

温昱 著
昱培咨询 审校

电子工业出版社
Publishing House of Electronics Industry
北京·BEIJING

内 容 简 介

本书围绕“软件架构设计”主题，从“程序员”成长的视角，深入浅出地讲述了架构师的修炼之道。从“基础篇”、到“设计过程篇”、到“模块划分专题”，本书覆盖了架构设计的关键技能项，并且对于架构设计过程中可能出现的各种问题给与了解答。

本书对于有志于成为架构师的程序员们具有非常有效的指导意义，对于已经成为架构师的同行们系统化规范架构设计也是一本很好的教材。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

图书在版编目（CIP）数据

软件架构设计：程序员向架构师转型必备 / 温显著. —2 版. —北京：电子工业出版社，2012.7
ISBN 978-7-121-17087-4

I. ①软… II. ①温… III. ①软件设计—教材 IV. ①TP311.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2012）第 101071 号

责任编辑：孙学瑛

印 刷：北京中新伟业印刷有限公司
装 订：

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本：787×1092 1/16 印张：16.5 字数：341 千字

印 次：2012 年 7 月第 1 次印刷

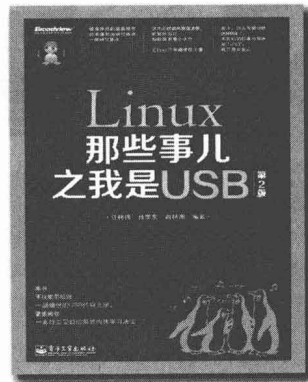
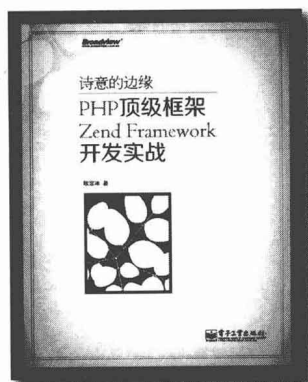
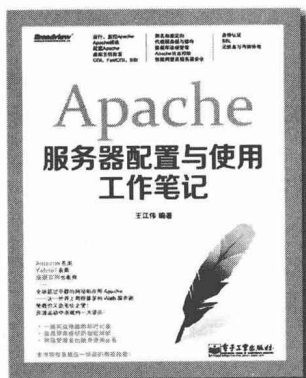
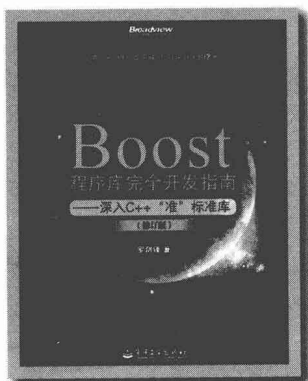
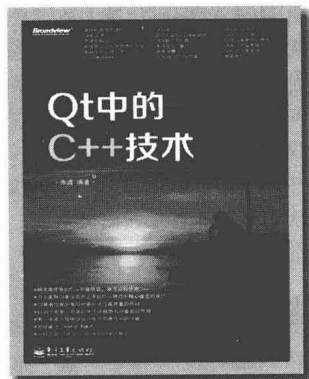
印 数：5000 册 定价：39.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：（010）88254888。

质量投诉请发邮件至 zits@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线：（010）88258888。

博文视点新品推荐阅读



欢迎投稿:

拒绝堆砌臃肿, 支持纯正原创

出版事宜请关注weibo.com/sunnypub

更多信息请关注:

博文视点官方网站:

<http://www.broadview.com.cn>

博文视点官方微博:

<http://t.sina.com.cn/broadviewbj>

九载耕耘 奠定专业地位

博文视点诚邀精锐作者加盟

以书为证 彰显卓越品质

《代码大全》、《Windows内核情景分析》、《加密与解密》、《编程之美》、《VC++深入详解》、《SEO实战密码》、《PPT演义》……

“圣经”级图书光耀夺目,被无数读者朋友奉为案头手册传世经典。

潘爱民、毛德操、张亚勤、张宏江、管辉Zac、李刚、曹江华……

“明星”级作者济济一堂,他们的名字熠熠生辉,与IT业的蓬勃发展紧密相连。

九年的开拓、探索和励精图治,成就博古通今、文圆质方、视角独特、点石成金的计算机图书的风向标杆:博文视点。

“凤翱翔于千仞兮,非梧不栖”,博文视点欢迎更多才华横溢、锐意创新的作者朋友加盟,与大师并列于IT专业出版之巅。

英雄帖

江湖风云起,代有才人出。

IT界群雄并起,逐鹿中原。

博文视点诚邀天下技术英豪加入,

指点江山,激扬文字

传播信息技术,分享IT心得

专业的作者服务

博文视点自成立以来一直专注于IT专业技术图书的出版,拥有丰富的与技术图书作者合作的经验,并参照IT技术图书的特点,打造了一支高效运转、富有服务意识的编辑出版团队。我们始终坚持:

善待作者——我们会把出版流程整理得清晰简明,为作者提供优厚的稿酬服务,解除作者的顾虑,安心写作,展现出最好的作品。

尊重作者——我们尊重每一位作者的技术实力和生活习惯,并会参照作者实际的工作、生活节奏,量身制定写作计划,确保合作顺利进行。

提升作者——我们打造精品图书,更要打造知名作者。博文视点致力于通过图书提升作者的个人品牌和技术影响力,为作者的事业开拓带来更多的机会。



联系我们

博文视点官网: <http://www.broadview.com.cn>

新浪官方微博: <http://weibo.com/broadviewbj>

投稿电话: 010-51260888 88254368

CSDN官方博客: <http://blog.csdn.net/broadview2006/>

腾讯官方微博: <http://t.qq.com/bowenshidian>

投稿邮箱: jsj@phei.com.cn

关于本书用纸的温馨提示

亲爱的读者朋友:您所拿到的这本书使用的是**环保轻型纸!**

环保轻型纸在制造过程中添加化学漂白剂较少,颜色更接近于自然状态,具有纸质轻柔、光反射率低、保护读者视力等优点,其成本略高于胶版纸。为给您带来更好的阅读体验并与读者共同支持环保,我们在没有提高图书定价的前提下,使用这种纸张。愿我们共同分享纸质图书的阅读乐趣!

Experts Recommend

专家推荐

(以姓氏笔划为序)

与温昱先生初识于一次部门内训，金融机构应用信息技术日久，但业务发展之快仍需信息技术部门不断思索如何提供有力的技术支持，当时系统设计人员思路难成一致，故邀请先生来讲述所得，先生讲座生动有趣，案例均为实践中心得，有助于一线设计人员在低头干事之余，能够抬头看路，从架构高度理解和看待日常工作，《软件架构设计（第2版）》同样着眼于研发实践，不作黄钟大吕之音，而以一觞一咏畅叙分享一线设计师的感悟体会。此书值得一看，作者亦值得一晤！

——**朱晓光** 中国建设银行 北京开发中心 处长

在厦门，曾和温老师有过4天晚上的坐而论道，从技术到业界、从数据模型到软件重构、从职业观到心理学，彼此颇多启发。第一时间收到本书的电子版，读来流畅易懂，胜似面晤对谈。本书内容务实、技能梳理清晰，实乃软件开发者职业生涯发展的重要参考。

——**朱志** 中国建设银行 厦门开发中心总工办

基于软件架构的开发模式，作为软件开发的最佳实践之一，越来越得到各行各业的重视和关注，但遗憾的是理解其精髓和内涵的人太少。温老师作为软件架构思想的传播者和推动者，在这本书中，对程序员如何成长为优秀的架构师给出了非常具体的指导原则和实现方法，是国内不可多得的真正将软件架构思想阐述如此精准的实践指导书。作为一名软件行业的从业者，我强烈推荐给大家。

——**李哲洙 博士** 东软集团 电信事业部 网管产品与系统部部长

这本书以架构设计人员实际工作流程为线索，详细阐述了逻辑架构和物理架构视图的重要性及其在架构设计中的应用方法。此外，本书从实践的角度，给出了架构设计的三个原则和6大步骤，并以具体实践过程为指导，给出了架构设计从需求分析到最后的架构设计、架构验证的完整的架构设计生命周期的实践方法，对软件研发项目团队和架构师的研发实践工作具有很好的指导意义。

——**杨勇** 中兴通讯 业务研究院 平台总工

从事软件工作近十年，由软件功能模块的程序员开始，到独立负责几个软件项目的设计开发，一直对软件架构设计比较关注，有幸听了温昱老师的“软件架构设计”讲座，顿感茅塞顿开，再次阅读温老师的《软件架构设计》，对架构设计有了更深的感悟。如果你对软件架构设计感觉朦朦胧胧，温先生的《软件架构设计（第2版）》定能让你拨开云雾见青天。

——**杨为禄** 南京国睿安泰信科技股份有限公司 一线软件工程师

近年来，阅读了诸多系统、需求、架构类的书籍资料，温老师的几本书简明扼要，见解独到，颇多启发。“横看成岭侧成峰，远近高低各不同”，大系统架构（体系结构）包括系统组分、组分间的关系，以及演化等三要素；温老师在本书中给出了典型视角、典型模式、典型过程等实践指南。有志创造系统，赋予软件灵魂的架构师，当读此书。

——**张雪松** 中国电子科学研究院 复杂大系统研究与仿真

架构是很玄的东西，成为优秀的架构师也是大部分程序员的理想。温昱先生这本书的特点就是从程序员角度，深入浅出地讲述了架构师的修炼之道。程序员与架构师区别的最重要一点是看待事物的角度和处理方法，优秀的程序员按照本书的方法，在日常工作中一步步实践，有助于培养出架构师的能力，从而逐步成长成为架构师。架构的目标是为了沟通和交流，温先生也深刻地领悟到这一架构设计的根本目标，并将这一目标转化为方法论。架构设计不是给自己看的，而是为了与客户、领导和团队沟通，本书的重点在于架构设计实践，从用例、需求分析、概念模型、细化模型等一步步地指导如何完成架构设计，并且对于架构设计过程中可能出现的各种问题给予了解答。本书对于有志于成为架构师的程序员们具有非常有效的指导意义，对于已经成为架构师的同行们系统化规范架构设计也是一本很好的教材。

——**钱煜明** 中兴通讯 业务研究院 移动互联网总工程师

早在 2009 年的时候就读过温老师的《软件架构设计》第一版，2011 年有幸请到温老师来公司主讲“软件架构设计”，幸有当面请教的机会，温老师对软件架构独特的授课方法和深厚的功底让我如沐春风、豁然开朗，颇有几分“顿悟”之感。

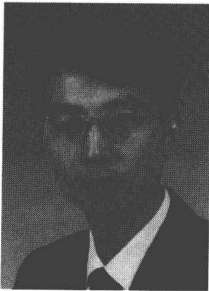
五年磨一剑，如今有幸抢先拜读温老师的《软件架构设计》第二版，更是被书中内容所折服。书中融合了作者多年来在一线的实践和培训经验，深入浅出地阐释了什么是软件架构，手把手教你从客户需求入手顺畅地设计出高可用的软件架构，让你读完本书后情不自禁地感叹：“原来软件架构设计并没有那么高深莫测！”该书理论和实践并重，是一本不可多得的软件架构设计的指导书籍。

——**崔朝辉** 东软集团 技术战略与发展部 资深顾问

站得足够高，才能看得足够远。当今 IT 的架构设计思想理念已经是经过数次洗礼之后的结晶，而温昱先生抓住了这一结晶生命体的真正骨架，并深入浅出地汇集成这本书。有了这本书，你就可以依据自己的 Project 来高效地添加血肉，构建出独特的有机生命体。

——**谌晏生** 广州从兴 电力事业部 一线软件设计师

作者介绍



wy@yupeisoft.com

温昱 资深咨询顾问，软件架构专家。软件架构思想的传播者和积极推动者，中国软件技术大会杰出贡献专家。十五年系统规划、架构设计和研发管理经验，在金融、航空、多媒体、电信、中间件平台等领域负责和参与多个大型系统的规划、设计、开发与管理。

昱培咨询
YUPEI CONSULTING

training@yupeisoft.com

昱培咨询专注于如下三个领域的咨询与培训：

- 架构设计
- 详细设计
- 设计重构

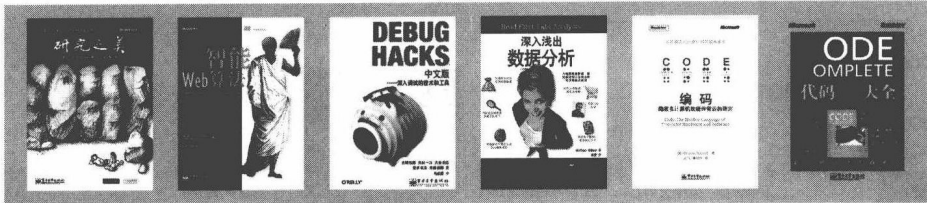
几年来，我们为近百家软企提供了卓有成效的服务。

长期一线经验的积累，更促成了 ADMEMS 架构实践体系、ARCT 设计重构方法论的形成和成熟，并已成为了我们服务品质的重要保证之一。

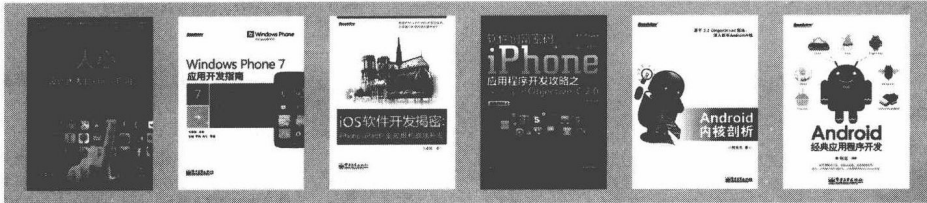


博文视点精品图书展台

专业典藏



移动开发



物联网



云计算



数据库



Web 开发



程序设计



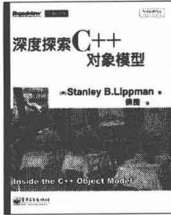
办公精品



网络营销



博文视点本季最新最热图书



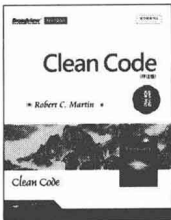
《深度探索C++对象模型》

【美】Stanley B. Lippman 著 侯捷译
定价：69.00元
内容简介：作者 Lippman 参与设计了全世界第一套 C++ 编译程序 `front`，这本书就是一位伟大的 C++ 编译程序设计师向你阐述他如何处理各种 `explicit` 明确出现于 C++ 程序代码中（和 `implicit`（隐藏于程序代码背后）的 C++ 语意。



《研究之美》

【美】D.E. Knuth 著 高博译
定价：49.00元
内容简介：本书是计算机科学大师、“算法分析之父”高德纳（Donald E. Knuth）在 20 世纪 70 年代旅居挪威时撰写的适用于计算机科学的一种全新基础数学结构的情景小品。全书以一对追求自由精神生活的青年男女为主人公，展开了一段对于这种全新结构的发现和构造的对白。



《Clean Code (评注版)》

【美】Robert C. Martin 著 韩磊评注
定价：79.00元
内容简介：软件质量，不但依赖架构及项目管理，而且与代码质量紧密相关。这一点，无论是敏捷开发流派还是传统开发流派，都不得不承认。本书提出一种观念：代码质量与其整洁度成正比。干净的代码，既在质量上较为可靠，也为后期维护、升级奠定了良好的基础。本书作者给出了一系列行之有效的整洁代码操作实践。



《这就是搜索引擎：核心技术详解》

张俊林 著
定价：45.00元
内容简介：本书的最大特点是内容新颖全面而又通俗易懂。对于实际搜索引擎所涉及的各种核心技术都有全面细致的介绍，除了作为搜索系统核心的网络爬虫、索引系统、排序系统、链接分析及用户分析外，还包括网页反作弊、缓存管理、网页去重技术等实际搜索引擎必须关注的技术，同时用相当大的篇幅讲解了云计算与云存储的核心技术原理。



《Android经典应用程序开发》

韩超 编著
定价：89.00元
内容简介：本书内容理论联系实际，系统化组织。全书由 8 章组成，涵盖了 Android 经典应用程序开发的各个方面，知识量巨大，技术要点清晰，结构紧凑而精炼。拥有本书后，结合 Android 公开的参考文档和示例代码，读者将可以基本掌握在 Android 经典应用层开发领域的所有方面。



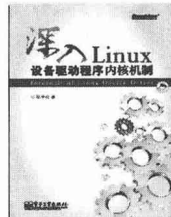
《疯狂Java讲义(第2版)》

李刚 编著
定价：109.00元
内容简介：本书是《疯狂 Java 讲义》的第 2 版，第 2 版保持了第 1 版系统、全面、讲解浅显、细致的特性，全面介绍了新增的 Java 7 的新特性。



《专业嵌入式软件开发——全面走向高质高效编程》

李云 著
定价：108.00元
内容简介：本书分为 6 篇，每篇就嵌入式软件开发所需掌握的处理器概念进行了介绍。工具篇对 `make`、`gcc` 编译器、`binutils` 工具集、`ld` 链接器和 `gdb` 调试器进行了讲解，其中对 `make` 这一嵌入式开发环境的全能管家进行了精辟的介绍，致力于帮助读者成为 `Makefile` 方面的专家。



《深入Linux设备驱动程序内核机制》

陈学松 著
定价：98.00元
内容简介：这是一本系统阐述 Linux 设备驱动程序技术内幕的专业书籍，它的侧重点不是讨论如何在 Linux 系统下编写设备驱动程序，而是要告诉读者隐藏在在这些设备驱动程序背后的那些内核机制及原理。作者通过对 Linux 内核源码抽丝剥茧般的解读，再辅之以精心设计的大量图片，使读者在阅读完本书后对驱动程序前台所展现出来的那些行为特点变得豁然开朗。



《从Oracle到DB2开发——从容转身》

王飞鹏 李玉明 李睿明 成致论 编著
定价：69.00元
内容简介：本书是“舞动 DB2”系列的第二本，分为三大部分，共 8 章。第一部分从开发者遇到的问题进行分析，提出从 Oracle 兼容模式下开发数据应用的新思路，并讲述了从 Oracle 迁移到 DB2 的方法、工具及案例。第二部分讲述了 DB2 开发工具方面的知识，以及如何更有效地开发存储过程、用户自定义函数和触发器。



《剑指Offer：名企面试官精讲典型编程题》

何海涛 著
定价：45.00元
内容简介：本书剖析了 50 个典型的程序员面试题，从基础知识、代码质量、解题思路、优化效率和综合能力五个方面系统整理了影响面试的 5 个要点。全书分为 7 章，主要包括面试的流程，讨论面试流程中每一环节需要注意的问题；面试需要的基础知识，从编程语言、数据结构及算法三方面总结了程序员面试的知识点；

欢迎投稿：

投稿信箱：jsj@phei.com.cn
editor@broadview.com.cn
读者信箱：market@broadview.com.cn
电话：010-51260888

更多信息请关注：

博文视点官方网站：
http://www.broadview.com.cn
博文视点官方微博：
http://t.sina.com.cn/broadviewbj

CONTENTS

目 录

第 1 章 从程序员到架构师	1
1.1 软件业人才结构	1
1.1.1 金字塔型，还是橄榄型？	1
1.1.2 从程序员向架构师转型	2
1.2 本书价值	3
1.2.1 阅读路径 1：架构设计入门	3
1.2.2 阅读路径 2：领会大系统架构设计	4
1.2.3 阅读路径 3：从需求到架构的全过程	5
1.2.4 阅读路径 4：结合工作，解决实际问题	6

第 1 部分 基本概念篇

第 2 章 解析软件架构概念	10
2.1 软件架构概念的分类	10
2.1.1 组成派	11
2.1.2 决策派	11
2.1.3 软件架构概念大观	12
2.2 概念思想的解析	13
2.2.1 软件架构关注分割与交互	13
2.2.2 软件架构是一系列有层次的决策	14
2.2.3 系统、子系统、框架都可以有架构	17
2.3 实际应用（1）——团队对架构看法不一怎么办	18
2.3.1 结合手上的实际工作来理解架构的含义	18
2.3.2 这样理解“架构”对吗	19

2.3.3	工作中找答案：先看部分设计	19
2.3.4	工作中找答案：反观架构概念的体现	22
第3章	理解架构设计视图	24
3.1	软件架构为谁而设计	24
3.1.1	为用户而设计	25
3.1.2	为客户而设计	26
3.1.3	为开发人员而设计	26
3.1.4	为管理人员而设计	26
3.1.5	总结	27
3.2	理解架构设计视图	28
3.2.1	架构视图	28
3.2.2	一个直观的例子	28
3.2.3	多组涉众，多个视图	29
3.3	运用“逻辑视图+物理视图”设计架构	30
3.3.1	逻辑架构	31
3.3.2	物理架构	32
3.3.3	从“逻辑架构+物理架构”到设计实现	32
3.4	实际应用（2）——开发人员如何快速成长	33
3.4.1	开发人员应该多尝试设计	33
3.4.2	实验项目：案例背景、训练目标	34
3.4.3	逻辑架构设计（迭代1）	35
3.4.4	物理架构设计（迭代1）	35
3.4.5	逻辑架构设计（迭代2）	36
3.4.6	物理架构设计（迭代2）	37

第2部分 实践过程篇

第4章	架构设计过程	40
4.1	架构设计的实践脉络	41
4.1.1	洞察节奏：3个原则	41
4.1.2	掌握过程：6个步骤	43
4.2	架构设计的速查手册	45
4.2.1	需求分析	45
4.2.2	领域建模	46
4.2.3	确定关键需求	47
4.2.4	概念架构设计	49

4.2.5	细化架构设计	50
4.2.6	架构验证	51
第 5 章	需求分析	53
5.1	需求开发 (上) —— 愿景分析	53
5.1.1	从概念化阶段说起	54
5.1.2	愿景	54
5.1.3	上下文图	56
5.1.4	愿景分析实践要领	60
5.2	需求开发 (下) —— 需求分析	60
5.2.1	需求捕获 vs. 需求分析 vs. 系统分析	61
5.2.2	需求捕获及成果	63
5.2.3	需求分析及成果	64
5.2.4	系统分析及成果	65
5.3	掌握的需求全不全	65
5.3.1	二维需求观与 ADMEMS 矩阵	65
5.3.2	功能	66
5.3.3	质量	68
5.3.4	约束	71
5.4	从需求向设计转化的“密码”	72
5.4.1	“理性设计”还是“拍脑袋”	72
5.4.2	功能：职责协作链	73
5.4.3	质量：完善驱动力	74
5.4.4	约束：设计并不自由	74
5.5	实际应用 (3) —— PM Suite 贯穿案例之需求分析	75
5.5.1	PM Suite 案例背景介绍	76
5.5.2	第 1 步：明确系统目标	77
5.5.3	第 2 步：范围 + Feature + 上下文图	77
5.5.4	第 3 步：画用例图	82
5.5.5	第 4 步：写用例规约	85
5.5.6	插曲：需求启发与需求验证	86
5.5.7	插曲：非功能需求	88
5.5.8	《需求规格》与基于 ADMEMS 矩阵的需求评审	88
第 6 章	用例与需求	89
6.1	用例技术族	89
6.1.1	用例图	90

6.1.2	用例简述、用户故事	90
6.1.3	用例规约	91
6.1.4	用例实现、鲁棒图	92
6.1.5	4种技术的关系	93
6.2	用例技术族的应用场景	94
6.2.1	用例与需求分析	94
6.2.2	用例与需求文档	95
6.2.3	用例与需求变更	97
6.3	实际应用(4)——用例建模够不够? 流程建模要不要	99
6.3.1	软件事业部的故事	99
6.3.2	小型方法: 需求分析的三套实践论(上)	99
6.3.3	中型方法: 需求分析的三套实践论(中)	100
6.3.4	大型方法: 需求分析的三套实践论(下)	101
6.3.5	PM Suite 应用一幕	102
第7章	领域建模	105
7.1	什么是领域模型	106
7.1.1	领域模型“是什么”	106
7.1.2	领域模型“什么样”	106
7.1.3	领域模型“为什么”	107
7.2	需求人员视角——促进用户沟通、解决分析瘫痪	108
7.2.1	领域建模与需求分析的关系	108
7.2.2	沟通不足	109
7.2.3	分析瘫痪	110
7.2.4	案例: 多步领域建模, 熟悉陌生领域	111
7.3	开发人员视角——破解“领域知识不足”死结	113
7.3.1	领域模型作为“理解领域的手段”	113
7.3.2	案例: 从词汇表到领域模型	113
7.4	实际应用(5)——功能决定如何建模, 模型决定功能扩展	115
7.4.1	案例: 模型决定功能扩展	116
7.4.2	实践: 功能决定如何建模	118
7.4.3	PM Suite 领域建模实录(1)——类图	122
7.4.4	PM Suite 领域建模实录(2)——状态图	125
7.4.5	PM Suite 领域建模实录(3)——可扩展性	126
第8章	确定关键需求	129
8.1	众说纷纭——什么决定了架构	129
8.1.1	用例驱动论	130

8.1.2	质量决定论	131
8.1.3	经验决定论	132
8.2	真知灼见——关键需求决定架构	132
8.2.1	“目标错误”比“遗漏需求”更糟糕	132
8.2.2	关键需求决定架构，其余需求验证架构	132
8.3	付诸行动——如何确定关键需求	133
8.3.1	确定关键质量	133
8.3.2	确定关键功能	135
8.4	实际应用(6)——小系统与大系统的架构分水岭	137
8.4.1	架构师的“拿来主义”困惑	137
8.4.2	场景1：小型 PMIS (项目型 ISV 背景)	138
8.4.3	场景2：大型 PM Suite (产品型 ISV 背景)	139
8.4.4	场景3：多个自主产品组成的方案 (例如 IBM)	140
8.4.5	“拿来主义”虽好，但要合适才行	141
第9章	概念架构设计	143
9.1	概念架构是什么	144
9.1.1	概念架构是直指目标的设计思想、重大选择	144
9.1.2	案例1：汽车电子 AUTOSAR——跨平台复用	145
9.1.3	案例2：腾讯 QQvideo 架构——高性能	149
9.1.4	案例3：微软 MFC 架构——简化开发	150
9.1.5	总结	151
9.2	概念架构设计概述	151
9.2.1	“关键需求”进，“概念架构”出	151
9.2.2	概念架构≠理想化架构	152
9.2.3	概念架构≠细化架构	152
9.3	左手功能——概念架构设计(上)	153
9.3.1	什么样的鸿沟，架什么样的桥	153
9.3.2	鲁棒图“是什么”	153
9.3.3	鲁棒图“画什么”	154
9.3.4	鲁棒图“怎么画”	156
9.4	右手质量——概念架构设计(下)	159
9.4.1	再谈什么样的鸿沟，架什么样的桥	159
9.4.2	场景思维	159
9.4.3	场景思维的工具	160
9.4.4	目标—场景—决策表应用举例	162
9.5	概念架构设计实践要领	163
9.5.1	要领1：功能需求与质量需求并重	163

9.5.2	要领2: 概念架构设计的1个决定、4个选择	163
9.5.3	要领3: 备选设计	165
9.6	实际应用(7)——PM Suite 贯穿案例之概念架构设计	165
9.6.1	第1步: 通过初步设计, 探索架构风格和高层分割	165
9.6.2	第2步: 选择架构风格, 划分顶级子系统	169
9.6.3	第3步: 开发技术、集成技术与二次开发技术的选型	171
9.6.4	第4步: 评审3个备选架构, 敲定概念架构方案	172
第10章	细化架构设计	174
10.1	从2视图方法到5视图方法	175
10.1.1	回顾: 2视图方法	175
10.1.2	进阶: 5视图方法	175
10.2	程序员向架构师转型的关键突破——学会系统思考	176
10.2.1	系统思考之“从需求到设计”	177
10.2.2	系统思考之“5个设计视图”	179
10.3	5视图方法实践——5个视图、15个设计任务	181
10.3.1	逻辑架构=模块划分+接口定义+领域模型	181
10.3.2	开发架构=技术选型+文件划分+编译关系	184
10.3.3	物理架构=硬件分布+软件部署+方案优化	185
10.3.4	运行架构=技术选型+控制流划分+同步关系	187
10.3.5	数据架构=技术选型+存储格式+数据分布	188
10.4	实际应用(8)——PM Suite 贯穿案例之细化架构设计	189
10.4.1	PM Suite 接下来的设计任务	189
10.4.2	客户端设计的相关说明	191
10.4.3	细化领域模型时应注意的两点	192
第11章	架构验证	194
11.1	原型技术	194
11.1.1	水平原型 vs.垂直原型, 抛弃原型 vs.演进原型	195
11.1.2	水平抛弃原型	196
11.1.3	水平演进原型	197
11.1.4	垂直抛弃原型	197
11.1.5	垂直演进原型	197
11.2	架构验证	198
11.2.1	原型法	198
11.2.2	框架法	199
11.2.3	测试运行期质量, 评审开发期质量	199

第12章 粗粒度“功能模块”划分	202
12.1 功能树	203
12.1.1 什么是功能树	203
12.1.2 功能分解≠结构分解	203
12.2 借助功能树,划分粗粒度“功能模块”	204
12.2.1 核心原理:从“功能组”到“功能模块”	205
12.2.2 第1步:获得功能树	207
12.2.3 第2步:评审功能树	211
12.2.4 第3步:粗粒度“功能模块”划分	212
12.3 实际应用(9)——对比MailProxy案例的4种模块划分设计	213
12.3.1 设计	213
12.3.2 设计的优点、缺点	213
12.4 实际应用(10)——做总体,要提交啥样的“子系统划分方案”	214
第13章 如何分层	217
13.1 分层架构	218
13.1.1 常见模式:展现层、业务层、数据层	218
13.1.2 案例一则	218
13.1.3 常见模式:UI层、SI层、PD层、DM层	219
13.1.4 案例一则	220
13.2 分层架构实践技巧	221
13.2.1 设计思想:分层架构的“封装外部交互”思想	221
13.2.2 实践技巧:设计分层架构,从上下文图开始	221
13.3 实际应用(11)——对比MailProxy案例的4种模块划分设计	223
13.3.1 设计	223
13.3.2 设计的优点、缺点	224
第14章 用例驱动模块划分过程	225
14.1 描述需求的序列图 vs. 描述设计的序列图	225
14.1.1 描述“内外对话” vs. 描述“内部协作”	226
14.1.2 《用例规约》这样描述“内外对话”	227
14.2 用例驱动模块划分过程	228
14.2.1 核心原理:从用例到类,再到模块	228
14.2.2 第1步:实现用例需要哪些类	231
14.2.3 第2步:这些类应该划归哪些模块	235