



SEI软件工程译丛

软件构架评估

Evaluating Software Architectures

保罗·克莱门茨 [Paul Clements]
[美] 瑞克·凯兹曼 [Rick Kazman] 著
马克·克莱恩 [Mark Klein]
孙学涛 朱卫东 赵凯 译



清华大学出版社



SEI软件工程译丛

软件构架评估

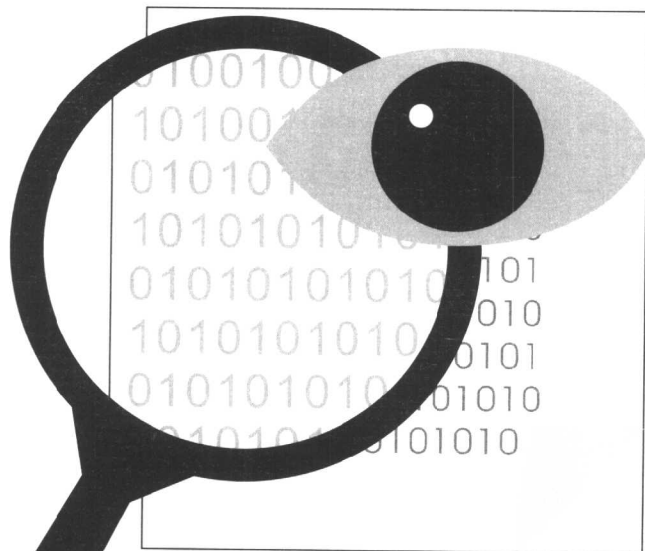
Evaluating Software Architectures

保罗·克莱门茨 [Paul Clements]

[美] 瑞克·凯兹曼 [Rick Kazman] 著

马克·克莱恩 [Mark Klein]

孙学涛 朱卫东 赵凯 译



清华大学出版社

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

本书对大型软件系统开发中具有重要意义的软件构架评估进行了系统阐述,着重讲解了 3 种流行的构架评估方法。本书是构架评估的实践指南。它不仅给出了所讲的评估方法的应用案例,而且还给出了很多细节内容,其目的就是要让经验不多的读者在读完此书之后,能够运用这些方法进行构架评估。

本书适用于从事或打算从事软件构架评估的人员。构架设计师、软件开发人员或管理人员都将从本书中获益。本书也可供计算机专业或软件工程专业的学生参考使用。

Evaluating Software Architectures: Methods and Case Studies

Paul Clements, Rick Kazman, Mark Klein

Copyright © 2002 by Addison-Wesley

Original English language edition published by Addison-Wesley

All right reserved.

No part of the contents of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means without the written permission of the publisher. For sale in the People's Republic of China Only.

本书中文简体版由 Addison-Wesley 授权清华大学出版社出版发行,未经出版者书面许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

北京市版权局著作权合同登记号:图字 01-2002-4427 号

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

软件构架评估/(美)克莱门茨,(美)凯兹曼,(美)克莱恩著;孙学涛,朱卫东,赵凯译.

—北京:清华大学出版社,2002

(SEI 软件工程译丛)

书名原文: Evaluating Software Architectures: Methods and Case Studies

ISBN 7-302-06020-7

I. 软... II. ①克... ②凯... ③克... ④孙... ⑤朱... ⑥赵... III. 软件开发—评估 IV. TP311.52

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 083374 号

出 版 者: 清华大学出版社(北京清华大学学研大厦,邮编 100084)

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

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

责任编辑:车立红

印 刷 者: 北京牛山世兴印刷厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787×960 1/16 印张: 19.75 插页: 2 字数: 338 千字

版 次: 2002 年 11 月第 1 版 2002 年 11 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-06020-7/TP·3589

印 数: 0001~3500

定 价: 39.00 元

出版说明

1984年,美国国防部出资在卡内基·梅隆大学设立软件工程研究所(Software Engineering Institute,简称SEI)。SEI于1986年开始研究软件过程能力成熟度模型(Capability Maturity Model,简称CMM),1991年正式推出了CMM 1.0版,1993年推出CMM 1.1版。此后,SEI还完成了能力成熟度模型集成(Capability Maturity Model Integration,简称CMMI)。目前,CMM 2.0版已经推出。

CMM自问世以来备受关注,在一些发达国家和地区得到了广泛应用,成为衡量软件公司软件开发管理水平的重要参考因素,并成为软件过程改进的事实标准。CMM目前代表着软件发展的一种思路,一种提高软件过程能力的途径。它为软件行业的发展提供了一个良好的框架,是软件过程能力提高的有用工具。

SEI十几年的研究过程和成果,都浓缩在由SEI资深专家亲自撰写的SEI软件工程丛书(SEI Series In Software Engineering)中。为增强我国软件企业的竞争力,提高国产软件的水平,经清华大学出版社和三联四方工作室共同策划,全面引进了这套丛书,分批影印和翻译出版。这套丛书采取开放式出版,不断改进,不断出版,旨在满足国内软件界人士学习国外精典软件工程高级教程的愿望。

“SEI 软件工程译丛” 编 委 会

主 任 周伯生

副 主 任 郑人杰

委 员 (按姓名拼音顺序排列)

董士海 顾毓清 王 伟

吴超英 尤晓东

执行委员 尤晓东

秘 书 廖彬山



总 序

——为清华大学出版社出版“SEI 软件工程译丛”而作

美国卡内基·梅隆大学软件工程研究所(CMU/SEI)是美国联邦政府资助构建的研究单位,由美国国防部主管。他们确认,为了保证软件开发工作的成功,由软件开发人员、软件采办人员和软件用户组成的集成化团队必须具有必要的软件工程知识和技能,以保证能按时向用户交付正确的软件。所谓“正确的”就是指在功能、性能和成本几个方面都能满足用户要求且无缺陷;所谓“无缺陷”就是指在编码后对软件系统进行了彻底的穷举测试并修复了所有的缺陷,或保证所编写的代码本身不存在缺陷。

CMU/SEI 为了达到这个目的,提出了创造、应用和推广的战略。这里的“创造”是指与软件工程研究社团一起,共同创造新的实践或改进原有的实践,而不墨守成规。这里的“应用”是指与一线开发人员共同工作,以应用、改进和确认这些新的或改进的实践,强调理论联系实际。这里的“推广”是指与整个社团一起,共同鼓励和支持这些经过验证和确认的、新的或改进的实践在世界范围内的应用,通过实践进行进一步的检验和提高。如此循环,往复无穷。

他们把所获得的成就归纳为两个主要领域。一个是倡导软件工程管理的实践,使软件组织在采办、构建和改进软件系统时,具有预测的能力与控制质量、进度、成本、开发周期和生产效率的能力。另一个是改进软件工程技术的实践,使软件工程师具有分析、预测和控制软件系统属性的能力,其中包括在采办、构建和改进软件系统时,能进行恰当的权衡,作出正确的判断和决策。CMU/SEI 通过出版软件工程丛书,总结他们的研究成果和实践经验,是推广这两个领域经验的重大举措。

SEI 软件工程丛书由 CMU/SEI 和 Addison-Wesley 公司共同组织出版,共分 4 个部分:计算机和网络安全(已出版了 2 本著作),工程实践(已出版了 8 本著作),过程改进和过程管理(已出版了 11 本著作),团队软件过程和个体软件

过程(已出版了 3 本著作)。前两者属于软件工程技术实践,后两者属于软件工程管理实践。目前这 4 个部分共出版了 24 本著作,以向软件工程实践人员和学生方便地提供最新的软件工程信息。这些著作凝聚了全世界软件工程界上百位开拓者和成千上万实践者的创造性劳动,蕴含了大量的宝贵经验和沉痛教训,很值得我们学习。

清华大学出版社邀请我和郑人杰教授共同组织 SEI 软件工程译丛编委会。清华社计划首先影印 6 本著作,翻译出版 15 本著作。据我所知,在 Addison-Wesley 公司出版的 SEI 软件工程丛书中,人民邮电出版社已经翻译出版了《个体软件过程》和《团队软件过程》,还拟影印出版《个体软件过程》和《软件工程规范》;电子工业出版社已经翻译出版了《净室软件工程的技术与过程》、《能力成熟度模型 CMM 1.1 指南》、《能力成熟度模型集成 CMMI》和《软件项目管理》;北京航空航天大学出版社已经翻译出版了《统计过程控制》。这些出版社共计影印 2 本著作,翻译出版 7 本著作。这样,可以预期我国在今年年底共可影印 8 本著作,翻译出版 22 本著作。各个出版社的有远见的辛勤劳动,为我们创造了“引进、消化、吸收、创新”的机遇。我们应该结合各自的实践,认真学习国外的先进经验,以大大提高我国软件工程的理论和实践水平。

在这套丛书中,特别值得一提的是,在过程工程领域被誉为软件过程之父的 Humphrey 先生所撰写的《软件过程管理》、《技术人员管理》、《软件工程规范》、《个体软件过程》、《团队软件过程》和《软件制胜之道》等 6 本著作,将于今年年内全部翻译出版,其中《软件过程管理》、《技术人员管理》、《软件工程规范》、《个体软件过程》和《软件制胜之道》这 5 本著作亦已经或将于今年年内影印出版。

《软件过程管理》是软件过程领域的开创性著作,是为软件公司经理和软件项目经理撰写的。用这本书提出的原理来指导软件开发,可以有效地按照预定进度得到高质量的软件,同时还可了解如何持续进行过程改进。美国 CMU/SEI 按照这本书提出的原理开发了能力成熟度模型,在国际上得到绝大多数国家的认可和广泛采用,是改进软件过程能力的有力武器。在信息技术迅速发展和企业激烈竞争的今天,能否持续改进过程往往决定企业的命运。

作为一个软件经理,在改进组织的能力之前,首先必须明确绝大多数软件问题是由管理不善所引起的。因此,要改进组织的性能,首先需要改进自己的管理模式。同时还要认识到软件开发是一项智力劳动,需要拥有掌握高技能和忘我工作的技术人员。因此,有效的软件管理需要充分注意技术人员的管理。

《技术人员管理》这本著作就是为达到这个目的而撰写的。高质量的技术

工作要求没有差错,这就要求人们高度专心和高度献身。因此要求人们对他所从事的工作不仅具有高度的责任感,而且具有浓厚的兴趣和高度的热忱。在当前知识经济群龙相争的今天,一个能激励人们进行创造性工作的领导群体,是众多竞争因素中最重要的因素。本书提供了大量的实用指南,可用来有效地改进工程人员、经理和组织的性能。

Humphrey 先生还认为这本书特别适合于在我国工作的软件经理。我国是一个人口大国,拥有大量能干的知识分子,而且信息领域的劳动力价格比国际市场的价格要低,因此吸引了许多国家到我国来投资。但若不提高人员的素质,不在产品质量和进度方面也狠下功夫,就不能在这方面持续保持优势。

《软件工程规范》是为编程人员撰写的。它精辟地阐述了个体软件过程(PSP)的基本原理,详尽地描述了人们如何来控制自己的工作,如何与管理方协商各项安排。在软件工程界,这本著作被誉为是软件工程由定性进入定量的标志。目前在世界范围内,有成千上万的软件工程技术人员在接受有关 PSP 的培训,以便正确地遵循 PSP 的实践、开发和管理工作计划,在他们承诺的进度范围内,交付高质量的产品。

《软件制胜之道》这本著作描述了团队软件过程的基本原理,详尽地阐述了在软件组织中如何应用 PSP 和 TSP 的原理以及它所能带来的效益。此外,虽然 CMM 同样适用于小型组织,但在其他著作中都没有描述如何应用 CMM 于个体或小型团队,这本书填补了这个空白。应该指出,如果一个组织正在按照 CMM 改进过程,则 PSP 和 TSP 是和 CMM 完全相容的。如果一个组织还没有按照 CMM 改进过程,则有关 PSP 和 TSP 的训练,可以为未来的 CMM 实践奠定坚实的基础。

在软件工程技术实践方面目前共出版了 10 本著作,其中《用商业组件构建系统》、《软件构架实践》和《软件构架评估》等 3 本著作详尽地阐述了软件构架的构建、实践和评估。鉴于是否有一个稳定的软件构架,对软件的质量和成本影响很大,因此如何获得一个良好的构架就成为当今软件界研究的重点。我相信这几本著作的出版,将对我国软件构架领域的研究与实践有重要的参考价值。此外,众所周知,计算机与网络的安全问题对信息系统的可靠使用关系极大,《CERT 安全指南——系统与网络安全实践》的出版将会对我国在这一领域的研究和实践起积极的促进作用。《风险管理——软件系统开发方法》、《软件采办管理——开放系统和 COTS 产品》、《项目管理原理》、《软件产品线——实践和模式》和《系统工程——基于信息的设计方法》等 5 本著作,分别从风险管理、软件采办、项目管理、软件产品线以及信息系统设计方法等几个方面阐述了



大型、复杂软件系统的开发问题,是有关发展软件产业的重要领域,很值得我国软件产业界借鉴。目前我们所处的时代是信息化时代,是人类进入能够综合利用物质、能量和信息三种资源的时代。千百年来以传统的物质产品的生产、流通、消费为基本特征的物质型经济,将逐步进入以信息产品的生产、流通、利用和消费为基本特征的知识型经济。在这个历史任务中,建造和广泛应用各类计算机应用系统是其公共特征。计算机软件是计算机应用系统的灵魂,没有先进的软件产业,不可能有先进的信息产业,从而也不可能建成现代化的知识型经济。

我们应该看到,在软件领域中我国在总体上离世界先进水平还有相当大的差距。但是,我们不能跟随他国的脚印,走他人的老路。我们应该抓住机遇,直接针对未来的目标,在软件工程技术和软件工程管理两个方面,注意研究 SEI 软件工程丛书中倡导的原理和方法,联系实际,认真实践,并充分利用我国丰富优秀的人力资源和尊重教育的优良传统,大力培养各个层次的高质量的软件工程专业人员,使其具有开发各类大型、复杂软件系统的能力。我衷心地预祝清华大学出版社影印和翻译出版这套丛书,在把我国建设成为一个真正现代化的软件产业大国的历史任务中起到推波助澜的作用,并请读者在阅读这些译著时,对这套丛书的选题、译文和编排等方面都提出批评和建议。

周伯生

于北京

2002 年 8 月 18 日

对《软件构架评估》的赞誉

“复杂软件或复杂系统的构架涉及诸多难度较大的决策,对这些决策进行修改往往要付出高昂的代价。成功的产品开发和演进依赖于构架的选择是否恰当。您能承受由于不鉴别、不评估构架而带来的后果吗?本书作者是软件构架实践和评估专家。他们收集了大量的思想和经验,并以一种条理清晰、易于理解的方式进行描述。如果您参与过复杂系统或复杂软件的开发,就会发现本书在实施构架评估及提高评估质量方面的重要价值。”

——诺基亚公司首席软件构架师:亚历山大·若恩(Alexander Ran)

“软件工程师的必读之作。本书对软件构架评估的步骤进行了清楚的介绍。本书主张在软件开发中进行构架评估和评审,并将其作为标准环节之一。书中介绍了一些新的、很有创意的分析构架重要特征——如可扩充性、可移植性和可靠性等——的方法。我相信这些方法将会成为新的开发优秀软件系统的工程基础。”

——AT&T公司贝尔实验室软件构架专家(1990)、贝尔实验室软件技术中心前任主任:乔·玛若恩扎讷(Joe Maranzano)

“就我所知,要想更快、更经济地开发出让客户满意的产品,惟有依靠经验和团队协作。通过阅读他们的第一本著作《软件构架实践》,保罗和瑞克(还有林·巴斯)帮助我将自己的经验与理论联系起来。他们在书中讲述的极有价值的方法和案例研究改变了我以往的做法,以及我设计系统或软件构架的方式。本书讲述的一些问题正是我在衡量一个构架优劣与否时所关注的。本书所讲的内容与我在实践中为借用他人技能、利用他人反馈得出一个更完美的结果时所采用的做法相吻合。我已经将本书中所讲的好多思想运用到客户服务中。通过研读此书,构架设计师、开发人员或管理人员将学会使用一种通用语言,掌握通用做法,这是成功团结项目组成员、顺利开发产品的必要前提。”

——某大型通信公司首席构架师:伯特兰·萨尔(Bertrand Salle)

“如果构架是构建系统的基础,构架评估则是得到一个‘好’构架的基础中的一部分。本书作者凭他们渊博的知识讲述了当今系统开发中最为紧迫的问题:如何在构建系统之前对构架进行评估,确定它是否可行、是否适合要开发的系统。本书描述了如何运用当前流行的3种构架评估方法。对从事构架评估实践的人而言,本书具有非常高的价值。它不仅是构架评估实践的基础,也是构架评估演进的基础。”

——ConsentCache 公司首席技术官、《IEEE 软件密集型系统的构架描述推荐做法》技术编辑:里奇·希利亚德(Rich Hilliard)

“很多系统的性能或其他问题都是由于构架不当引起的。也就是说,这些问题早就存在,但通常很晚——快要到最后期限时,或者更为糟糕的,在问题已经被炒得沸沸扬扬时才发现。在这种情况下采取补救措施会导致一系列问题:延期交付、成本超支、不能满足上市时间要求、损坏与客户的关系或其他类似问题。如果能尽早对若干个备选构架进行评估,从中选择一个合适的系统,就可以很容易地避免上述问题。”

——L&S 计算机技术有限公司性能工程服务部首席顾问、《性能解决方案:创建可响应、可扩展软件的实践指南》一书的作者之一:康妮·U·史密斯(Connie U. Smith)博士

“ATAM(本书所讲的一种评估方法)是一道自然的质量“门槛”。在详细设计开始之前,高水平的设计方案应该能够通过该评估。为什么要用 ATAM 评估构架?降低设计风险是一个重要原因,但更重要的是,ATAM 方法为我们提供了交流的工具,它能够使开发方和用户方的重要风险承担者看到构架——这种可见性会带来具有重要意义的‘及早认同’。”

——摩托罗拉公司软件技术经理:里奇·泽布罗斯基(Rich Zebrowski)

“卡特彼勒公司曾经运用 SAAM, ATAM, ARID 和 ADR(本书所讲的评估方法,对前3个做了详细阐述)等方法进行了多次构架评审。这些评审保证了能够满足用户的需要,也向组织内的其他人士展现了构架,这样不仅有助于他们理解构架,还有助于赢得整个组织的赞同。基于 SAAM 和 ATAM 的评估能够在开发周期的早期阶段很好地展示构架。基于 ARID 和 ADR 的评估则能够在晚期促进对构架技术细节的认识。作为采用 ARID 方法的实验项目的构架师,我注意到了甚至可以在完成编写所有构架文档之前,把这种评审作为构

架培训。”

——卡特彼勒公司前首席软件构架师:李·R·丹布若勃(Lee R. DenBraber)

“我们总是听到管理层宣称要利用小组人员的创新,要建立和谐的客户—开发人员—产品小组,要使我们的系统更好地适应最终用户的需要。本书所讲的 ATAM 方法为技术经理、系统构架师和工程师提供了已证实行之有效的工具,这些工具可以消除阻碍我们实现这些目标的交流上的障碍。我们已经成功地在产品周期——包括开发和维护——中运用了 ATAM 评估方法。结果发现,这些方法为我们处理像 EOSDIS 的大型系统所遇到的难题提供了坚实的技术基础。”

——美国国家航空航天局高达太空飞行中心地球观测系统数据信息系统(EOSDIS)项目科学系统开发室副经理:迈克·穆尔(Mike Moore)

“如果您了解构架评审的难度,就会为 ATAM 评估的有效性惊叹不已。例如,在对一个重要的软件产品线进行 ATAM 评估时,我们发现了一个严重的构架风险,这样就可以在该产品线的后续开发中,避免这一风险。与其他评审方法相比,ATAM 评估方法能够使我们更清楚地向风险承担者解释这样的风险。”

——罗伯特·博世有限公司研究部:斯特凡·费尔柏(Stefan Ferber)

前言

任何软件系统的基础都是其构架,也就是说,用独立开发的组件构建软件的方式和这些组件彼此交互和联系的方式。多人开发系统时——现在哪个系统不是这样——是构架让他们能够相互交流,协商工作安排。如果系统需求中包括关于性能、安全性、可靠性或可维护性的目标,构架就是第一个表达该系统将如何实现这些目标的设计成果。构架决定着相应开发项目的结构。构架是文档组织的基础。构架是新参与项目开发的人员在得到的第一份文档中就可以看到的内容,也是维护组织开始其工作的起点。进度、预算和工作计划都是围绕构架展开的,而且只有高级的、最优秀的设计人员才有资格创建构架。

系统的寿命——即在演进压力下的生存能力——主要由其构架决定。有些构架逐渐具有了通用性,为许多开发组织广泛采用。如3层的客户机/服务器结构、分层结构和管道-过滤器结构都不是仅限于某一个系统的构架。如今,各软件组织越来越认识到构架对于帮助它们实现商业目标具有非常重要的意义和价值。构架可使企业具有竞争优势,像其他任何资产一样。

采用恰当的构架是项目成功的第一步。构架不当,必将导致灾难性的损失。由此我们得出一个重要问题:如果您所在组织的未来依赖于某系统或一系列相关系统的构架(或至少是该构架的某一部分),怎样才能保证所采用的构架是恰当的?

构架的创建工作正日益成熟。我们可以确定出软件构架设计决策与按此构架设计出的一个或多个系统的质量或特性之间的因果关系。这就意味着可能根据所要开发的系统的质量目标或需求对构架进行评估,对构架决策进行分析。

即使已经把构架视为现代系统开发中的必不可少的一部分,但几乎没有人把构架评估作为开发过程中不可或缺的环节。我们认为构架评估是必不可少的,本书就是要帮助人们弥补这方面的不足。

现在已经到了将构架评估作为可接受的工程实践的时候了,原因有两个:第一,构架代表了项目开发中的极大风险。如前所述,如果构架不当,会带来灾

难性的后果。对这样关键的工作产品进行评估显然很有意义,其意义与设法降低其他不确定的风险一样;第二,构架评估的代价可能相当低廉。本书所讲的评估方法顶多花费一个星期的时间,而某些简单的评估可能只需要一两天。构架评估是一种经济的保险策略。与低质量构架所造成的损失相比,投入适当的时间和资金进行软件构架评估是非常值得的。原来我们缺少的是实际可用的构架评估方法,本书正是要讲述这种方法。

本书是从事(或想要从事)构架评估工作的指南。我们在必要的地方提供了思想背景,但主要意图是为构架评估和分析的实践提供详细步骤指南。为帮助读者学习和运用这些方法,本书提供了在构架评估中将要用到的若干工作产品样例:图表式的表述轮廓、场景、事后分析用的调查表、最终报告模板等。我们的目的是让读者在读完本书之后,能够满怀信心地尝试运用这些方法,对所在组织的构架进行评估。本书致力于帮助读者解答在评估中会遇到的类似于“现在应该干什么?”这样的问题。

虽然本书是从评估人员的角度写的,但参与评估的其他人员——项目经理、构架师和其他风险承担者——也能从本书中获益。他们可从中了解自己的产品是如何被评估的,从而进行相应的调整,以使产品能够更好地通过评估。这很像是在考试时因事先看到了试卷而得了高分,但这里我们并不是作弊,而是靠完善的管理和工程实践获得了优良的评价。要注意,本书中的“您”是指构架评估人员。

本书所讲的技巧是根据对政府或商业组织中某些系统的评估实践得出的。大多数方法都是由我们自己 and 软件工程研究所的同事们创立的,我们和其他人在对客户或合作伙伴的系统进行评估时,应用了这些方法。有些内容则是通过举办讨论会收集而来的;参加讨论会的都是构架分析或评估方面的专家。简而言之,我们通过自己的实践或学习别人的经验总结出了这些技巧。

本书不是要教读者如何成为一名优秀的构架师,也不是要帮助读者熟练地掌握构架的所有细节。本书假设读者已经通过实践深入了解了构架的概念。本书也不是要帮读者对某个构架设计师的工作或某个项目的构架(开发)过程做出优劣与否的评价。本书的目的是向读者讲述如何对照与构架相关的各种重要质量属性和将要构造的系统进行构架评估。

最后,我们要对软件构架和系统构架(即软件密集型系统的构架)进行简要说明。本书主要讨论软件构架评估,但我们经常听到这样的问题:“哦,不只是软件,整个系统的构架如何?整个系统的构架和软件构架同样重要。”我们当然非常赞成这一观点。在结构与分解上,系统构架和软件构架的道理是一样的。

而且,系统构架中不仅包括计算和通信设备的选择,还包括软、硬件的权衡,而这些都是已经超出了软件构架的研究范围。系统构架设计师对整个系统的成败所起的作用与软件构架设计师对软件的成败所起的作用相同。所以,系统构架同样需要评估。

我们相信,本书所讲的方法不仅适用于软件构架评估,它同样适用于系统构架评估。如果所关心的是可修改性,就可以用本书所讲的方法来衡量在系统生命周期内对系统做某些修改的代价;如果关心的是性能,就可以用本书所讲的方法找出系统(而不仅是软件)的性能瓶颈和存在问题的地方;对于其他质量属性也同样如此。

那么,为什么本书的书名是“软件”构架评估呢?这是因为本书所讲的方法是在软件构架评估这一领域内诞生、发展、验证和成熟起来的。对本书所讲的“构架”,读者尽可以把它理解成“软件”构架。是否可以理解为“系统”构架则取决于读者是否觉得该方法适用于系统构架,也取决于读者对我们的直觉的把握。

最后,欢迎读者与我们交流经验。迫切希望您把使用这些方法的体验告诉我们。写书是与读者共享经验教训的机会,但对我们来说,更为重要的是有机会通过写书获取新经验。

保罗·克莱门茨,得克萨斯州奥斯汀市
瑞克·凯兹曼,宾西法尼亚州匹兹堡市
马克·克莱恩,宾西法尼亚州匹兹堡市

导 读

本书假定读者已具备构架知识,但不了解构架评估实践。本书各章内容如下:

- 第1章对软件构架进行了简要的介绍,为后文打下了概念基础,统一了术语的使用。
- 第2章是软件构架评估的基础,其中阐述了为什么要进行构架评估、应在何时实施、由哪些人员参与、成本与收益以及可以得到哪些有形结果。
- 第3章讲述了 ATAM(构架权衡分析方法)。本书主要讲述了3种构架评估方法,这是其中的一个,也是讲得最详细的一个。本章讨论了 ATAM 方法的主要阶段和步骤。
- 第4章是一个简短的对某实际系统运用 ATAM 方法进行评估的案例研究。这样,读者可以在学习了 ATAM 方法的步骤之后,立刻看到它们的具体运用。
- 第5章介绍了 ATAM 方法和相关软件构架评估方法的一些基本思想。其中包括质量属性刻画及其与待分析问题的关系、ABAS(基于属性的构架样式)等。
- 第6章详细讲述了使用 ATAM 方法对美国国家航空航天局(NASA)所使用的某系统的评估。与第4章的内容相似,该案例研究向读者展现了此评估方法的步骤,但要详细得多。该案例研究强调实践细节,对可期望得到的结果——以及在具体实施与原计划不相符时该怎样做——给出了基于实践经验的指导。
- 第7章讲述了 SAAM(软件构架分析方法)方法。这是一种专门用于对构架的可更改性(以及相关的可移植性、可扩充性和可维护性等)和功能性进行评估的方法。本章给出了一个真实的运用 SAAM 方法进行评估的案例。
- 第8章介绍了 ARID(中间设计的积极评审)方法。这种方法适用于对构架某个部分所提供的若干服务的可行性和适宜性进行测试,适用于对尚不完备的构架进行评估。本章中也有一个运用此方法的案例。

- 第9章对ATAM、SAAM、ARID和其他几个构架评估方法进行了全面的比较。
- 第10章讨论了在读者所在的组织内建立常设构架评估部门的问题。设立这样的部门是将基于构架的软件开发制度化的重要一步。
- 第11章是本书的结语。

本书是直接面向评估人员叙述的,但客户和项目代表(特别是构架设计师)也可参阅此书,以了解他们签定合同的过程。特别地,本书面向如下4类读者:

- 评估人员:即打算领导或参与构架评估小组的人士。评估新手应仔细阅读本书的各个章节。有经验的评估人员可以重点学习讲述评估方法(第3章、第7章和第8章)和讲述质量属性概念(第5章)的章节。
- 客户:即打算委托他人进行构架评估或希望了解构架评估都包括哪些内容的人士。如果客户不清楚哪种方法最适合自己的项目,则可大致浏览第3章、第7章和第8章以初步了解这些方法。第9章可帮助读者做出正确的选择。在选定了所用的方法之后,应再仔细阅读相应章节的内容。
- 项目成员:即其构架要被评估的项目的代表(如构架设计师、项目经理或其他项目成员),他希望了解能够从评估中获得什么。项目成员应该大致看一下第1章和第2章的内容,然后阅读讲述其项目评估要使用的评估方法的那一章(第3章、第7章或第8章)。接着,再阅读包括所用方法的案例研究内容的章节。如果要用ATAM方法,就应阅读第4章和第6章。构架设计师是比较特殊的项目成员,评估的对象正是他们创造出来的成果。如果采用ATAM方法,则除了上述章节之外,构架设计师还要阅读第5章。
- 评估部门经理:希望在自己的部门培养构架评估能力的人士,他应熟悉本书各章所讲的内容,第10章尤为重要。第4~8章中的案例研究也可用作评估组培训练习。

本书的多个章节中都安排了简要的、带有署名的引文内容。这些引文很容易和正文部分区分开,都是由本书作者或知名人士撰写的。编写这些引文是为了提供一些在正文中没有的背景或视角。

每章还有一个“可进一步参阅的文献”部分,说明了读者可以在哪些文献中找到关于当前内容的更为深入的阐述。本书的最后列出了全部参考文献。

每章最后都提供了讨论题。这些讨论题是为了促进在大学教学、公司培训或自带午餐式的讨论会中使用此书。