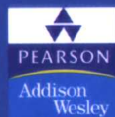




卡内基·梅隆大学软件工程丛书



CMMI

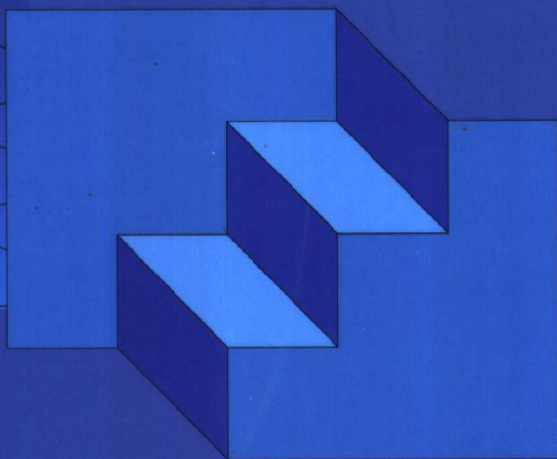
——过程集成与产品改进指南

(影印版)

CMMI:

Guidelines for Process Integration and Product Improvement

Mary Beth Chrissis
(美) Mike Konrad 著
Sandy Shrum



清华大学出版社



卡内基·梅隆大学软件工程丛书

CMMI

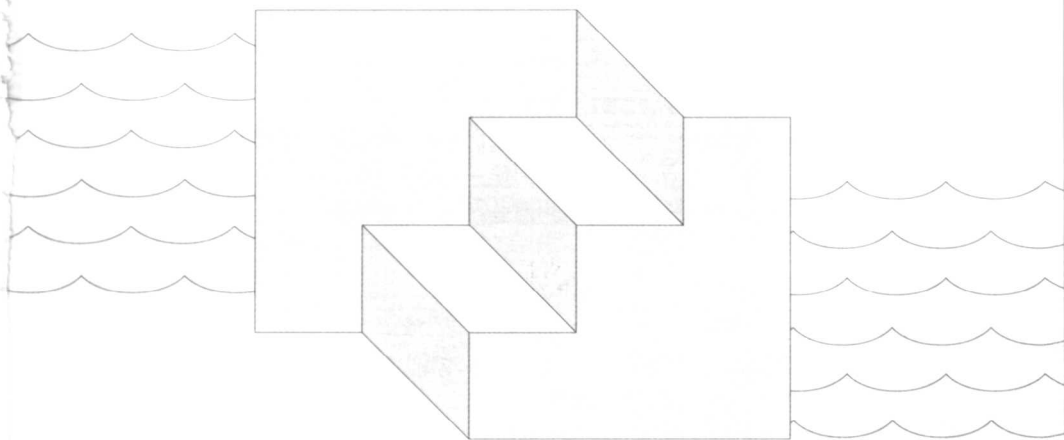
——过程集成与产品改进指南

(影印版)

CMMI:

Guidelines for Process Integration and Product Improvement

Mary Beth Chrissis
(美) Mike Konrad 著
Sandy Shrum



清华大学出版社
北京

MS19/02

English reprint edition copyright © 2003 by PEARSON EDUCATION ASIA LIMITED and TSINGHUA UNIVERSITY PRESS.

Original English language title from Proprietor's edition of the Work.

Original English language title: CMMI: Guidelines for Process Integration and Product Improvement, 1st Edition by Mary Beth Chrissis, Mike Konrad, Sandy Shrum, Copyright ©2003

All Rights Reserved.

Published by arrangement with the original publisher, Pearson Education, Inc., publishing as Pearson Education, Inc.

This edition is authorized for sale and distribution only in the People's Republic of China (excluding the Special Administrative Region of Hong Kong, Macao SAR and Taiwan).

本书影印版由 Pearson Education 授权给清华大学出版社出版发行。

For sale and distribution in the People's Republic of China exclusively (except Taiwan, Hong Kong SAR and Macao SAR).
仅限于中华人民共和国境内(不包括中国香港、澳门特别行政区和中国台湾地区)销售发行。

北京市版权局著作权合同登记号 图字: 01-2003-8076

本书封面贴有 Pearson Education(培生教育出版集团)激光防伪标签, 无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

CMMI—过程集成与产品改进指南= CMMI: Guidelines for Process Integration and Product Improvement / (美)克里西斯(Chrissis, M. B.), (美)科纳德(Konrad, M.), (美)沙恩(Shrum, S.) 著. —影印版. —北京: 清华大学出版社, 2004.2
(卡内基·梅隆大学软件工程丛书)

ISBN 7-302-07868-8

I. C… II. ①克… ②科… ③沙… III. 软件工程—英文 IV. TP311.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第122105号

出版者: 清华大学出版社 地 址: 北京清华大学学研大厦

<http://www.tup.com.cn> 邮 编: 100084

社总机: 010-62770175 客户服务: 010-62776969

文稿编辑: 尤晓东

封面设计: 立日新设计公司

印装者: 北京国马印刷厂

发行者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 148×210 印张: 21.75 插页: 1

版 次: 2004年2月第1版 2004年2月第1次印刷

书 号: ISBN 7-302-07868-8/TP·5715

印 数: 1~3000

定 价: 49.00 元

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、倒页、脱页等印装质量问题, 请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话: (010)62770175-3103 或(010)62795704

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)。

CMM/CMMI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/CMMI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参与研究工作和制定CMM/CMMI规范的资深专家亲自撰写的卡内基·梅隆大学软件工程丛书(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,清华大学出版社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。不断更新,不断出版,旨在满足国内软件界人士学习原版软件工程高级教程的需求。

清华大学出版社

卡内基·梅隆大学软件工程丛书

编 委 会 名 单

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

周伯生

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, 做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。

卡内基·梅隆大学软件工程丛书由 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卡内基·梅隆大学软件工程丛书编委会。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》等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——方法和案例研究》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》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——实践与模式》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,注意研究卡内基·梅隆大学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

2002年8月18日

前 言

CMMI (Capability Maturity Model Integration, 能力成熟度模型集成) 包含了产品的开发、维护及服务方面最好的实践做法, 覆盖了从开始到交付和维护的整个产品生命周期。

此处的产品可以是飞机、数码相机、游戏机、银行的自动柜员机、导弹制导系统、软件产品等, 也可以是某种服务, 如开设培训班、对某项软件产品的支持服务、长途电话服务、数据处理服务、网上银行等。

CMMI 集成了开发产品时所需的大量重要知识, 但这些知识在过去是相互独立的, 如软件工程、系统工程、产品的采购等。通过将这些不同门类的知识集成起来, CMMI 为开发、维护产品及服务提供了一种全面的解决方案。

本书的目的

本书是 CMMI 框架 (CMMI Framework) 的扩展, 后者包含了美国卡内基·梅隆大学软件工程研究所 (Software Engineering Institute, 简称 SEI) 于 2002 年 1 月所发布的整套 CMMI 模型。为了使用 SEI 所发布的某一模型, 用户必须根据自己的改进需要, 在多种模型中进行选择。因此, 要使用 SEI 所发布的各种 CMMI 模型, 就需要知道每种模型的内容, 以及本组织或企业中希望改进的方面。

但不幸的是, 对很多用户来说, 从 SEI 网站上选择某一模型似乎比较困难, 原因在于他们必须预先确定在自己的企业中需要什么样的知识, 以及在其过程改进工作中需要采取怎样的途径。

为了方便 CMMI 的使用, 本书提供了有关所有 CMMI 模型的信息。从功能上来看, 它等价于 CMMI 框架。读者无需选择某种特定的模型来开始启动; 所有的选择都被集中到这一本书中了。本书既介绍了所有 CMMI 模型中的共同点, 也说明了它们之间的区别。它给出了一些基本概念, 以及在企业改进过程中, 过程进化的一些途径。它将帮助读者理解每一种 CMMI 模型的内容, 摘

清楚 CMMI 可以如何最佳地满足自己的需要。

本书的读者对象

本书的读者对象包括对过程改进感兴趣的任何人，无论是否熟悉能力成熟度模型（CMM），在寻求如何启动本企业过程改进工作所需的信息时，都可以阅读本书。它面向那些希望通过评估来了解自己企业当前所处水平的人、那些已经知道要改进哪些方面的人，以及那些刚刚起步并希望对 CMMI 有个总体了解的人。对于过程评估小组、过程改进小组的成员、产品开发经理、产品开发人员和维护人员（包括软件和系统工程师）、项目管理人员、计算机科学和工程教育工作者来说，本书都是必备的。

本书的组织

本书保持了 SEI 网站上可以见到的 CMMI 1.1 版中所有模型的完整性，并可以用作企业过程改进的指南。本书包含 3 大部分：

- 第 1 部分：关于 CMMI
- 第 2 部分：过程域
- 第 3 部分：附录和术语表

在撰写本书时，我们增强和补充了原始的 SEI 材料。这些改进出现在第 1 部分中。由于第 2 部分中材料的特点，我们仅做了一些微小的改动，增加了一些标记，以对内容进行标记和分类。在第 3 部分的术语表中，我们提供了一份用于理解 CMMI 的“语言”的资源。

第 1 部分“关于 CMMI”由以下 7 章构成：

- 第 1 章“引言”提供了对 CMMI 的一个全面的综述。它介绍了过程改进的概念，说明了 CMMI 的作用、用于过程改进的各种模型的历史，以及各种不同的过程改进的途径等。
- 第 2 章“过程域组件”介绍了 CMMI 过程域的所有组成组件。

- 第3章“过程的制度化”介绍了各种模型组件，它们可以确保过程的实现是有效的、可重复的和持久的。
- 第4章“过程域之间的关系”深入分析了各主要 CMMI 组件的含义和相互之间的交互。
- 第5章“组件的集成”将各种模型组件和过程基础设施组合到表示中，并解释了成熟度级别和能力级别的概念。
- 第6章“CMMI 模型的使用”介绍了在过程改进和确定评价标准方面采纳和运用 CMMI 的一些途径。
- 第7章“一个 CMMI 实例研究：United Space Alliance, LLC”介绍了一个企业准备采用 CMMI 时的一些真实经历。本章可以帮助读者规划本企业对 CMMI 的采纳措施。

第2部分“过程域”包含25节，每一节对应于一个 CMMI 过程域。为了便于读者引用它们，我们将这些章节按过程域名英文首字母缩略的字母顺序加以组织。每一章都包含了对目标、最佳实践和实例的说明。

第3部分“附录和术语表”包含了4种信息资源：

- 附录A“参考文献”列出了本书所有的参考文献，读者可以利用它来找到文档形式的信息源，如报告、过程改进模型、工业标准、与 CMMI 有关的图书等。
- 附录B“缩略语”定义了 CMMI 中用到的所有缩略语。
- 附录C“CMMI 项目参与单位”给出了一份参与 CMMI 项目的人员及其所属单位的清单。该项目制订了本书所基于的所有模型。
- “术语表”定义了 CMMI 中所使用的各种术语。

本书的用法

无论是刚刚接触过程改进和 CMMI 的读者，还是已经熟悉 CMMI 的读者，本书都可以帮助他们理解 CMMI 为什么是可以用来改进产品的生命周期过程的最佳模型。

对于刚刚接触过程改进的读者

读者如果是刚刚接触到过程改进或 CMM 概念, 建议首先阅读第 1 章“引言”和第 7 章中的实例研究。第 1 章给出了一个有关过程改进的概述, 并解释了 CMMI 到底是怎么回事。第 7 章将帮助读者理解企业如何利用 CMMI。当首次阅读第 7 章时, 不要去管是否能理解所有的术语和细节。阅读这一章的目的主要是为了对实例研究中的内容有个总体认识。接着, 回头再去读第 1 章至第 7 章。当再次读到第 7 章时, 对其中的所有细节知识就会有更好的理解了。

其次, 泛览一下第 2 部分, 以对 CMMI 中所包含的最佳实践有个初步了解。仔细关注每一节开头处有关目的说明。

在第 3 部分中, 看看附录 A 中的参考文献, 以便在进一步开始使用 CMMI 之前, 选择查阅一些读者认为有用的文献。通读一遍缩略语和术语表, 以熟悉 CMMI 的语言。然后, 再回头阅读第 2 部分的细节。

有过程改进方面经验的读者

如果读者刚刚接触 CMMI, 但有使用其他过程改进模型方面的经验, 如软件 CMM、系统工程 CM (即 EIA 731), 就会很快找出它们与 CMMI 之间的许多相似之处来。

我们建议读者阅读第 1 部分, 以理解 CMMI 与其他过程模型之间的不同。但在读这一部分时, 有些章节可以看得快一些。在阅读第 2 部分时, 可以仔细阅读那些与自己曾用过的模型中类似的最佳实践。找出自己熟悉的东西后, 就可以知道哪些是新的, 哪些是与已经了解的模型中一样的。

接下来, 读者可以再看一遍术语表, 看看那些术语与自己所了解的过程改进模型中的术语有什么不同。很多概念是重复的, 但它们的名称可能不同。

熟悉 CMMI 的读者

如果读者已看过或用过 SEI 网站上提供的某个 CMMI 模型, 就可以很快地找出已阐述过的有关 CMMI 的概念和最佳实践。本

书与 SEI 发布的模型之间的不同可见第 1 部分“关于 CMMI”。

尽管在第 2 部分中以连续和分阶段的形式给出了各模型的最佳实践,但并没有做任何可能会影响这些最佳实践的含义或应用性的改动。在第 1 部分中,为了方便刚刚接触过程改进或 CMM 概念的读者,我们增加了一些有关过程改进的益处和过程改进活动的历史等方面的信息。我们解释了模型中所反映出来的、两种表述之间的大量相似之处,并给出了关于能力级别、成熟度级别及其在 CMMI 中的重要性的深入讨论。为了理解这两种表述在第 2 部分中是如何组织的,可以参见第 2 章中有关文字内容的排版体例的说明和插图(图 2.2~图 2.4)。

我们用一整章的内容讨论了通用模型组件,读者可以发现,它比 SEI 发布的模型包含了更多的信息(见第 3 章)。此外,本书中还专门加入了有关 CMMI 实例研究的一章(第 7 章),以说明一个准备采用 CMMI 的企业的真实经验。

在第 3 部分“附录和术语表”中,我们综合了所有的术语及其定义,形成了术语表,以便于读者更快、更方便地找到各个术语的定义。第 1 部分中不再单列一章来专门介绍术语了。

在阅读第 1 部分时,我们建议读者特别仔细地读一读第 3 章“过程的制度化”和第 7 章“CMMI 实例研究:United Space Alliance, LLC”。复习一下第 2 部分中所采用的格式,这种格式有助于读者将两种表述区分开来。

其他信息和读者反馈

读者可以从其他各种有关 CMMI 的资源中发现另外的一些有用的信息,如有关各种 CMMI 模型的背景和历史知识,以及采用 CMMI 模型的好处等。这些资源中有很多都在附录 A 中列出来了,也可以访问 CMMI 网站(<http://www.sei.cmu.edu/cmmi>)。

欢迎大家提供有关如何进一步改进 CMMI 的各种建议。有关如何提供读者反馈意见和建议的信息,可访问 CMMI 网站 <http://www.sei.cmu.edu/cmmi/models/change-requests.html>。如果有关于 CMMI 的任何问题,可以发电子邮件至:

cmmi-comments@sei.cmu.edu

PREFACE

CMMI® (Capability Maturity Model® Integration) consists of best practices that address the development and maintenance of products and services covering the product life cycle from conception through delivery and maintenance.

A product can be an airplane, a digital camera, a video game component, an automated teller machine, a missile guidance system, or a software package available from a commercial retailer. It can also be a service such as delivering a training class, technical support for a software product, long-distance telephone service, data-processing services, and online banking.

CMMI integrates bodies of knowledge that are essential when developing products, but that have been addressed separately in the past, such as software engineering, systems engineering, and acquisition. By integrating these bodies of knowledge, CMMI provides a comprehensive solution for development and maintenance of products and services.

Purpose of This Book

This book is an extension of the CMMI Framework,¹ which generated the full set of CMMI models released by the Software Engineering Institute (SEI) in January 2002. To use a CMMI model released by the SEI, you must choose from among the multiple models available based on your improvement needs. Therefore, to use the CMMI models published by the SEI, you need to know the content of each model and the area that you want to improve.

Unfortunately for many users, selecting a model from the SEI Web site appears difficult because they must make the up-front decision about which bodies of knowledge they want to address in their organizations and the approach they want to take to their process improvement efforts.

1. The CMMI Framework is the basic structure that organizes CMMI components and combines them into CMMI models.

To facilitate CMMI use, this book provides a single source for all CMMI model information—a functional equivalent of the CMMI Framework. You do not have to select a particular model to get started—all of your choices are compiled here into one book. The book describes what is common across all CMMI models as well as what is different. It describes the basic concepts and the ways processes evolve as your organization improves. It will help you to understand the content of each CMMI model and to decide how CMMI can best address your needs.

Audience

The audience for this book includes anyone interested in process improvement—whether you are familiar with the concept of Capability Maturity Models or whether you are seeking information to get started on your improvement efforts. It is intended for people who want an appraisal² to see where they are, those who already know what they want to improve, and those who are just getting started and want to develop a general understanding of CMMI. This book is a must-have for process appraisal teams; members of process improvement groups; product development managers; product developers and maintainers, including software and systems engineers; and project management, computer science, and engineering educators.

Organization of This Book

This book maintains the integrity of the CMMI v1.1 models available on the SEI's Web site and serves as a guide for improvement of organizational processes. It is organized into three main parts:

- Part One—About CMMI
- Part Two—The Process Areas
- Part Three—The Appendices and Glossary

In writing this book, we enhanced and supplemented the original SEI materials. These improvements appear in Part One. Given the nature of the material in Part Two, we made only minor changes and added markings to identify and classify the content. In the glossary in Part Three, we've compiled a practical resource for understanding the “language” of CMMI.

2. An appraisal is an examination of one or more processes by a trained team of professionals using a reference model (e.g., CMMI) as the basis for determining strengths and weaknesses.

Part One, "About CMMI," consists of seven chapters:

- Chapter 1, "Introduction," offers a broad view of CMMI. It introduces you to the concepts of process improvement and describes the benefits of CMMI, the history of models used for process improvement, and different process improvement approaches.
- Chapter 2, "Process Area Components," describes all of the components of the CMMI process areas.
- Chapter 3, "Process Institutionalization," describes the model components that ensure that the implementation of processes is effective, repeatable, and lasting.
- Chapter 4, "Relationships among Process Areas," provides insight into the meaning and interactions of the major CMMI components.
- Chapter 5, "Tying It All Together," assembles the model components and process infrastructure into the representations and explains the concepts of maturity level and capability level.
- Chapter 6, "Using CMMI Models," describes paths to adoption and use of CMMI for process improvement and benchmarking.
- Chapter 7, "A CMMI Case Study: United Space Alliance, LLC," describes the real-life experiences of an organization as it prepared to adopt CMMI. This chapter may help you plan your own organization's adoption of CMMI.

Part Two, "The Process Areas," contains 25 sections, one for each of the CMMI process areas.³ To facilitate your referring to them, these chapters are organized alphabetically by process area acronym. Each chapter contains descriptions of goals, best practices, and examples.

Part Three, "The Appendices and Glossary," consists of four information resources:

- Appendix A, "References," contains references you can use to locate documented sources of information such as reports, process-improvement models, industry standards, and books that are related to CMMI.
- Appendix B, "Acronyms," defines the acronyms used in CMMI.
- Appendix C, "CMMI Project Participants," contains a list of people and their organizations who participated in the CMMI project. That project developed the models on which this book is based.
- The "Glossary" defines the terms used in CMMI.

3. A "process area" is a cluster of related best practices in an area that, when implemented collectively, satisfy a set of goals considered important for making significant improvement in that area. We will cover this concept in detail in chapter 2.