

PEARSON
Prentice
Hall

UML 精粹 第3版

标准对象建模 语言简明指南

(美) Martin Fowler 著

徐家福 译



清华大学出版社

UML 精粹

第3版

标准对象建模语言简明指南

(美) Martin Fowler 著

徐家福 译



清华大学出版社

北京

图书在版编目(CIP)数据

UML 精粹: 标准对象建模语言简明指南: 第3版/(美)福勒(Fowler, M.)著;徐家福译. —北京: 清华大学出版社, 2005. 5

书名原文: UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language
ISBN 7-302-10850-1

I. U… II. ①福… ②徐… III. 面向对象语言, UML—程序设计 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 036610 号

出版者: 清华大学出版社

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

社总机: 010-62770175

地址: 北京清华大学学研大厦

邮编: 100084

客户服务: 010-62776969

责任编辑: 薛 慧

印刷者: 北京鑫丰华彩印有限公司

装订者: 三河市春元印刷有限公司

发行者: 新华书店总店北京发行所

开本: 185×230 **印张:** 16.75 **字数:** 186 千字

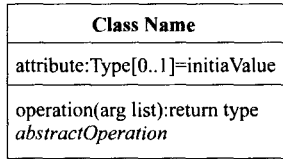
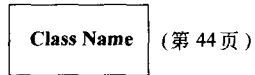
版次: 2005 年 5 月第 1 版 2005 年 5 月第 1 次印刷

书号: ISBN 7-302-10850-1/TP·7215

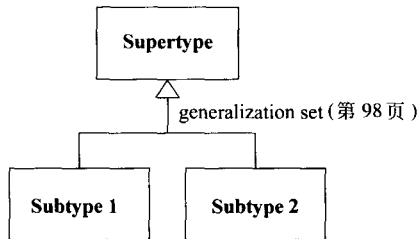
印数: 1~5000

定价: 29.00 元

类

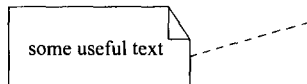


泛化 (第 58 页)

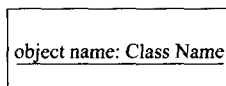


Constraint {name:description} (第 63、64 页)
Keyword 《keyword》 (第 83 页)

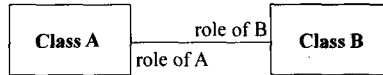
注文 (第 59 页)



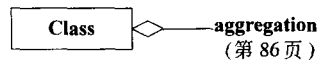
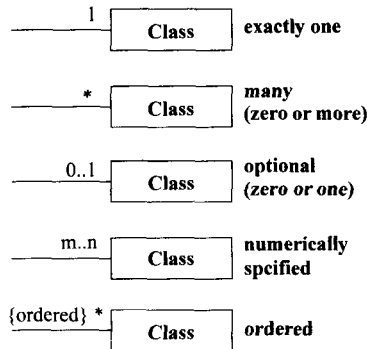
实例规约 (第 109 页)



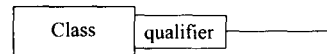
关联 (第 47 页)



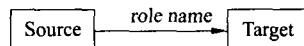
重数 (第 48 页)



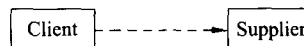
受限关联 (第 95 页)



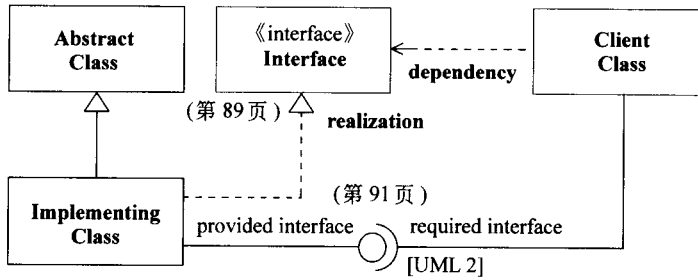
导航 (第 54 页)



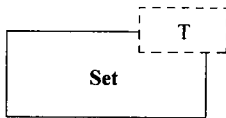
依赖 (第 60 页)



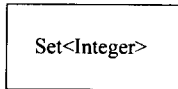
类图



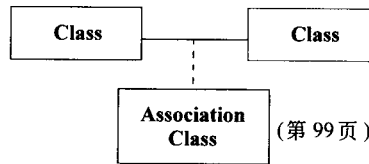
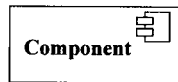
模板类 (第 103 页)



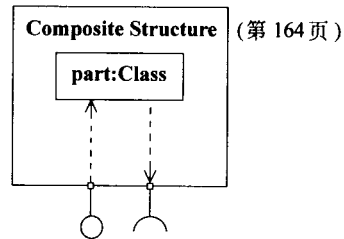
bound element (第 104 页)



(第 167 页)

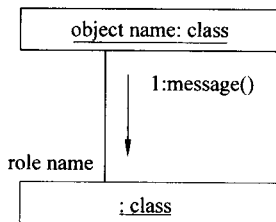


(第 99 页)

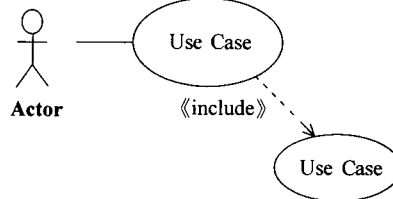


(第 164 页)

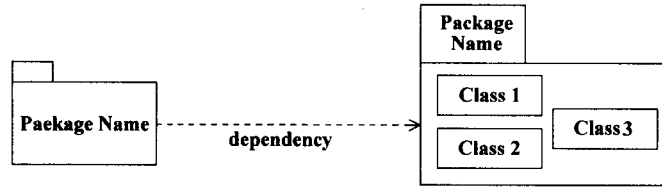
通信图 (第 160 页)



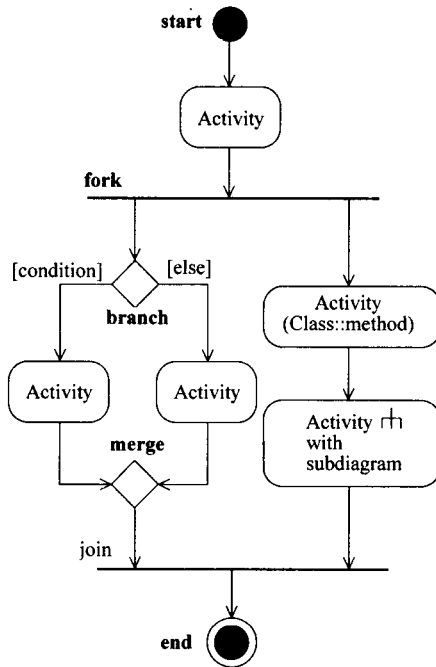
用案图 (第 122 页)



包图第 111 页



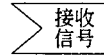
活动图第 143 页



流终 (第 155 页)



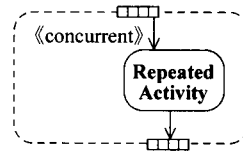
时间信号



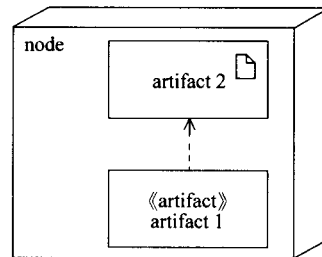
接收信号 (第 150 页)

信号

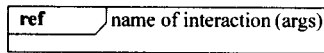
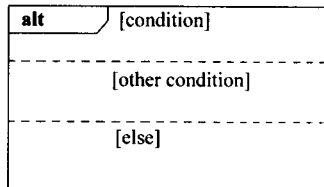
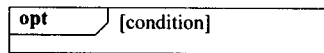
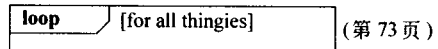
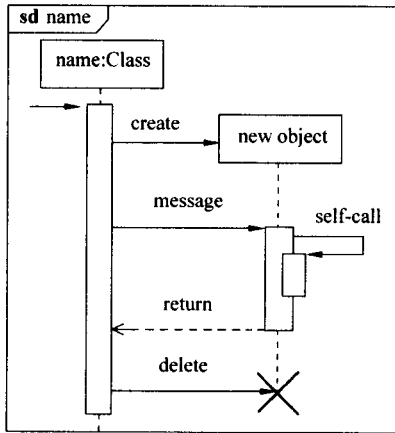
展开区域 (第 154 页)



部署图 (第 119 页)



顺序图 (第 68 页)



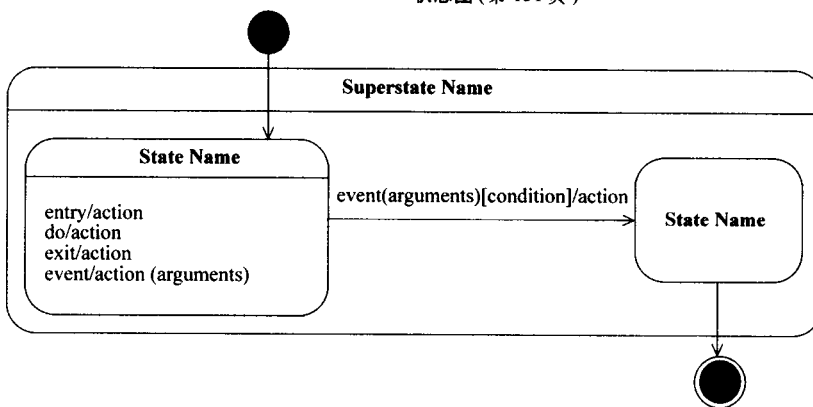
synchronous (第 79 页)

asynchronous[UML>=1.4]

asynchronous[UML<=1.3]

*:iteration message() [UML 1] (第 76 页)
[condition] message()

状态图 (第 131 页)



第 3 版译序



古今中外,举凡传世之作,莫不目标明确,逻辑谨严,内容精辟,言简意赅,尤有作者见地,力戒材料堆积,人云亦云。Martin Fowler 所著《UML 精粹》一书自 1997 年首版问世以来,深受读者欢迎,堪称书中上乘。数年来,内容与时俱进,不断更新,继第 2 版之后,去岁九月,第 3 版出,览读之余,感其特点如次:

一、内容以 UML 2.0 为基础,引进若干新图型,如交互概观图、定时图、复合结构图。此外,对类图、顺序图、状态图、活动图等均有更新。

二、继续遵循“俭省原则”,力求以极小篇幅,讲述重要内容,而且理气兼备,有血有肉。对类图之基础部分、顺序图、用案等尤为精到,其余内容,亦称简明扼要。

三、作者观点明确,有其独到见地。在 UML 用作草图绘制语言、蓝图绘制语言、编程语言三种使用方式中,作者特别推重用于草图绘制,并认为,旨在嫁接活动图与顺序图之交互概观图之构思未臻佳境。

四、作者使用对话文体,讲述技术内容,实用与基理并重,辅以典型实例,便于加深理解,文笔幽默清新,颇能引人入胜。

余自今岁五月阅读原书,六月启译,虽数易其稿,然限于水平,错讹欠妥之处,恳请业界贤达,不吝赐正。

第2版之中译本于2002年出版以来,曾接不少读者来函,特别是老友周锡令教授提出有益建议,特致谢意。

清华大学出版社老友张兆琪编审、薛慧编辑大力支持,于此均表谢忱。

徐家福

甲申夏月于金陵不阿斋

第 2 版译序



统一建模语言 UML 乃软件设计与需求规约语言。论述语言之优劣,有用户、设计、实现等观点。这些观点既有区别,又有联系。UML 问世以来,褒贬不一,但其应用广泛,成效显著,实为颇具代表性之建模语言。

Martin Fowler 与 Kendall Scott 合著《UML 精粹》一书乃介绍 UML 上乘之作。出版数载,刊印 10 余次,为国际 IT 业界之畅销读物,究其因,实非偶然。研读之余,感其数善存焉。

一曰精粹提炼。UML 为“三友”Booch, Jacobson, Rumbaugh 各自方法之融合,内容丰富。作者爬梳剔精,区分主次,对多数用户经常使用之成分(如用案、类图、交互图等)讲深讲透,对其他重要成分(如状态图、活动图、物理图等)亦予以简明介绍,选材精益求精,达其精粹之境。

二曰学以致用。本书名为 UML 精粹,本身与过程无关。然读者如不熟谙其语境之过程,对语言成分亦难理解深透。故作者特在书首(第 2 章)介绍开发过程概要,俾读者能了然语言成分用于何时何处。此外,作者结合示例,讲解语言成分,理论联系实际,易学易用。并

在书末 UML 与编程一章(第 11 章)就健康护理之“汇总病人资料系统”,讲述自身使用 UML 之经验,学用结合,学以致用。

三曰经验结晶。作者积多年软件开发、特别是软件建模之经验,介绍语言成分,重在讲清道理,谙其底蕴,比较得失,提出个人见解,分析演化,融会而贯通之。此书实乃作者经验之结晶。

四曰文笔清新。作者文笔朴实无华,顺畅清新,逻辑谨严,由表及里,层次分明,引人入胜。览读是书,诚为一大享受。

谨向有志于 UML 之软件人员及广大计算机工作者推荐此书。

余搁笔翻译逾 40 年。今夏在京与旧友新知研讨 UML,览者均感此书内容形式均佳,值得译成中文,建议由余执笔。返宁后揣摩再四,遂定启译,晨夕用笔,兼月而初稿成。虽经四易其文,难免疏漏欠当,恳请业中贤达,不吝赐正。

北京航空航天大学周柏生教授,北京大学邵维忠教授、王立福教授等在术语译名与内容释疑等方面均鼎力襄助。清华大学出版社老友张兆琪编审、薛慧编辑等大力支持,于此均致谢忱。

徐家福

辛巳仲秋于金陵不阿斋

第 3 版前言



自古以来,最有才干的建筑师以及最杰出的设计师都确信“俭省定律”(law of parsimony)。不管它是陈述成一种悖论(“少即是多”),还是陈述成一种公案(“禅心即本心”),其智慧是永恒的。将任何事都简化到本质,使形式与功能相谐。从金字塔到悉尼歌剧院,从冯·诺依曼体系结构到 UNIX 及 Smalltalk,最佳建筑师与设计师们都力求遵循这一普遍的永恒原则。

认识到利用奥卡姆剃刀(Occam's Razor)剃须的意义,当我在设计与阅读时,总在寻找一些遵循俭省定律的项目和书籍。因此,我对你现在正在阅读的这本书赞赏有加。

你可能起先对我的上述评论感到惊异。我经常接触到定义统一建模语言 UML 的冗长而难懂的规范。这些规范使工具卖主得以实现 UML 并使方法学学者得以应用 UML。七年来,我主持了一些大型国际标准化组,制定了 UML 1.1 与 UML 2.0 的规范以及其间若干次较小的修订。这段时期,UML 在表现能力与精确程度上已臻成熟,但是,由于标准化过程,也增加了不必要的复杂性。遗憾的是,标准化过程乃是因其“按委员

会设计”的折中妥协而不是因其俭省典雅而闻名于世的。

熟悉规范的晦涩难解之细微末节的 UML 专家能从 Martin 对 UML 2.0 的精粹提炼中学到什么？可以学到很多。一开始，Martin 就巧妙地将一种庞大复杂的语言简化成一个颇重实效的子集，后者在实践中已被证明效果不错。他摒弃了对该书的前一版增补篇幅的简易途径。由于这种语言的发展壮大，Martin 一直坚持其寻求“UML 最为有用的部分”的目标，并且所讲述的也正是这一部分。他所指的这一部分就是帮助你做 80% 工作的 UML 中神话般的 20% 部分。俘获并驯服这匹在逃的野兽乃是一项了不起的成就！

更令人钦佩的是，Martin 是以一种精彩动人的对话文体来实现这一目标的。通过与我们共享他的意见及趣闻轶事，他使本书成为一本有趣的读物，并且使我们联想到构建与设计系统应是既有创见又富有成效的。如果我们追求俭省公案到尽善尽美的地步，就应发现，用 UML 对项目建模就犹如在小学或中学中发现指画班与绘画班那样令人愉快。UML 应是我们创造性的一支照明杖，以及“精确指明系统蓝图以致第三方可以索价并构作系统”的一台激光器，后者乃是对任何一种真正蓝图语言的酸性检验。

因此，虽然这可能是一本小书，它却不是一本平凡的书。你可以从 Martin 的建模途径学到的东西几乎和你从他对 UML 2.0 的解释所学到的东西一样多。

在和 Martin 一道工作，以增进本次修订所阐明的 UML 2.0 的语言特征的选取与纠错上使我感到愉快。我们必须记住，所有有生命的语言（自然语言与人工语言）都必然发展或消亡。Martin 的关于新特征的选择连同你的爱好以及其他实践者的爱

好,乃是 UML 修订过程中的重要部分。它们使这种语言保持生气勃勃,并帮助它通过市场中的自然选择而发展。

在模型驱动开发成为主流以前还有很多挑战性的工作要做,但是我却因像这样一本清晰阐明 UML 建模基本原理并进行实际应用的书籍而感到鼓舞。我希望你和我一样能从中获益,并利用新的深刻了解来改进自己的软件建模实践。

Cris Kobryn

U2 伙伴的 UML 2.0 提交组主席

Telelogic 公司首席技术专家

第 1 版前言



在开始制订统一建模语言时,曾希望能产生一种表示设计的标准方式,它不仅能反映最佳工业实践,还能帮助打消软件系统建模过程的神秘。我们相信,使用标准建模语言定能鼓励更多开发人员在构作软件系统之前对系统建模。UML 的迅速广泛采用表明软件开发界人士确已深知建模的好处。

UML 的创建本身为一迭代与渐进过程,这和大型软件系统的建模颇为相似。最终结果成为一标准,它建立在面向对象界很多个人和公司提出的想法和所做贡献的基础之上,并且也反映了这些想法与贡献。我们开始致力于 UML,但很多别人帮助我们臻于成功。对他(她)们的贡献特致谢意。

创建并商定一种标准建模语言本身为一重要挑战。如何教育软件开发界,并以一种既易理解又按软件开发过程的方式来介绍 UML 亦为一重要挑战。在这本容易被误解、且更新到反映 UML 最新变动的小书中, Martin Fowler 遇到了更多的挑战。

Martin 不仅以一种清晰而友善的文体介绍了 UML 的关键方面,而且还清楚阐明了 UML 在开发过程中所

起的作用。阅读中,我们享受到了 Martin 从 12 年以上的设计与建模经验中所得到的大量宝贵的建模见识和智慧。

结果是一本引导成千上万开发人员进入 UML、并促使他(她)们更热衷于以这种当前标准建模语言进一步开拓很多建模好处的书。

谨向任何一位有兴趣于首先览读 UML、并对它在开发过程中所起的关键作用有一概貌了解的建模人员或开发人员推荐此书。

Grady Booch

Ivar Jacobson

James Rumbaugh

序



在我的人生中有很多方面都是幸运的。我的一次鸿运是于 1997 年在合适的地点以合适的知识撰写了本书的第 1 版。溯及那时,面向对象建模的混乱天地刚刚开始统一建模语言(UML)的旗帜下统一起来。从那时起,UML 已成为不只是对象的标准而已是软件图示建模的标准。我的幸运是,这本书成为一本最流行的 UML 书,销售量超过 25 万册。

好!这对我来说固然不错,但你是否应该购买这本书呢?

我要强调的是,这是一本篇幅简短的书。它不指望给出这些年来日益发展的 UML 每一方面的细节。我的意图是去发现 UML 中最为有用的部分,并且只对你讲述这一部分。虽然一篇幅较大的书会使你了解更多的细节,但也会占用你更多的阅读时间。而时间是你对一本书的最大投资。为了保持这本书篇幅不大,我曾经花时间去选择最佳的部分,这样你就不必去自行选择了。(令人难过的是,“更小”并不总是意味着“更便宜”,产生一本高质量的技术书是有明确固定成本的。)

购买本书的理由之一是要开始学习 UML。由于这