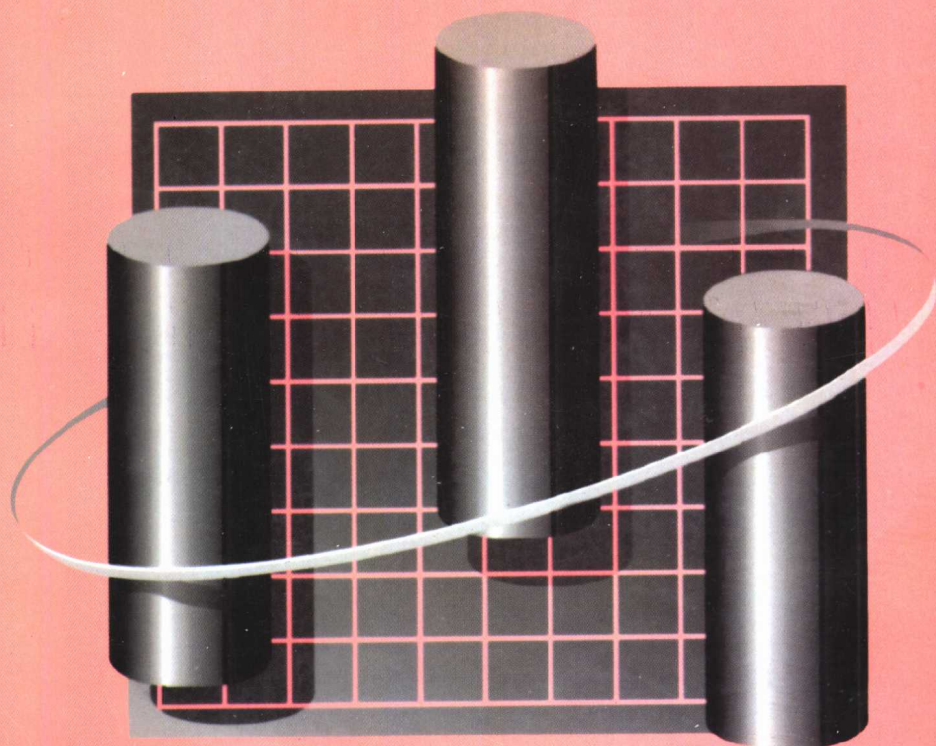


对象分析与 设计方法比较

OBJECT ANALYSIS AND DESIGN

COMPARISON OF METHODS

- [美] ANDREW T.F. HUTT 著
- 李光志 周海涛 王冬梅 译
- 李光志 校



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

对象分析与设计方法比较

〔美〕ANDREW T. F. HUTT 著

李光志 周海涛 王冬梅 译
李光志 校

電子工業出版社

内容简介

什么是对象分析与设计技术,有些什么样的方法,其研究方向,应用情况怎样,在当前百家争鸣前提下,有没有一个共同的框架标准,所有这些问题,都是对面向对象技术感兴趣的研究人员、开发者以及广大用户极为关心的。OMG 对象分析与设计特别兴趣小组调查了当前最流行的 16 种不同方法与技术并作了客观比较。感兴趣的读者可以从本书中得出自己的结论,找到所需的答案。

Copyright ©1994 by John Wiley & Sons, Inc.

本书英文版由美国 John Wiley & Sons, Inc 出版公司出版,该书的中文版版权已由原出版公司授予中国电子工业出版社。未经出版者同意,任何人不得以任何手段复制或抄袭本书的内容。

对象分析与设计方法比较

〔美〕 ANDREW T. F. HUTT 著

李光志 周海涛 王冬梅 译

李光志 校

特约编辑:袁祖武

责任编辑:赵 平

*

电子工业出版社出版

北京市海淀区万寿路 173 信箱(100036)

电子工业出版社发行 各地新华书店经销

北京志达排版公司排版

北京科技印刷厂印刷

*

开本:787×1092 毫米 1/16 印张:11.5 字数:291 千字

1996 年 7 月第 1 版 1996 年 7 月第 1 次印刷

印数:3000 册 定价:20.00 元

ISBN 7-5053-3732-7/TP·1585

著作权合同登记号

图字:01-1995-433

译者序

随着计算机科学的发展,应用领域的不断扩大,对计算机技术的要求越来越高。特别是当计算机硬件有了飞速发展之后,各种应用领域对软件提出了更高要求。结构化程序设计语言和结构化分析与设计已无法满足用户需求变化。发展软件质量,缩短软件开发周期,发展软件可靠性、可扩充性和可重用性迫使软件界人士不断研究新方法、新技术,探索新途径。面向对象分析与设计技术便是近几年来,在学术界及软件业研究的一大热点。

面向对象的方法是一种分析方法、设计方法和思维方法。面向对象方法学的出发点和所追求的基本目标是使我们分析、设计与实现一个系统的方法尽可能接近我们认识一个系统的方法。也就是使描述问题的问题空间和解决问题的方法空间在结构上尽可能一致。其基本思想是:对问题空间进行自然分割,以更接近人类思维的方式,建立问题域模型,以便对客观实体进行结构模拟和行为模拟,从而使设计出的软件尽可能直接地描述现实世界,构造出模块化的,可重用的,维护性好的软件。并限制软件的复杂性和降低开发维护费用。面向对象方法中对象作为描述信息实体的统一概念,把数据和对数据的统一操作融为一体。通过方法、消息、类、继承、封装和实例等机制构造软件系统,并为软件重用提供强有力的支持。

当前,对面向对象技术的研究和应用还未形成统一标准以及严格的系统定义,不同的研究团体和个人根据各自的需要进行探索并应用于各自不同的领域,形成了许多不同的方法与技术。OMG 这一国际性的面向对象研究管理团体,本着建立统一标准框架为目标出发,调查了当前最流行的 16 种面向对象技术并作了客观比较。他们的比较结果客观地反映了这 16 种方法当中的相同点与相异点。

现在,我们将这些比较结果介绍给广大读者,希望能给对面向对象技术的研究、开发与应用感兴趣的同仁有所启迪。

在此书的翻译过程中,我们得到了周浩博士、金星博士、高策博士以及吴东同志的大力支持与帮助,在此深表感谢。

由于时间仓促,错误在所难免,希望多提宝贵意见。

译者

1995 年 12 月北京

前 言

本书目的

OMG 对象分析与设计特别兴趣小组在 1992 年 10 月到 1993 年 1 月期间对面向对象分析与设计进行了一次调查。该篇报告包括了所有调查结果。

该篇报告也已成为驱使对象管理小组建立一个有关对象技术的达成共识的动力之一。

读者对象

该报告可供那些对对象分析与设计方法感兴趣的开发者或者使用者参考使用。

本书结构

该报告分为三部分：

- 第一部分 简介：描述对象分析与设计特别兴趣小组及其在调查中所使用的准则。
- 第二部分 调查结果：包括此次调查的所有结果。
- 第三部分 技术框架：描述该小组为了调查这些方法所建立的对象分析与设计模型。

附录列出了方法提供者的所有调查反馈信息。

本书地位

本书是 OMG 对象分析与设计特别兴趣小组一份工作报告。本书之所以发表是为了让其他的人也能利用此次调查总结出丰富的信息。

“本报告并非对某些方法进行比较评估，也不是进行判断。本书没有推荐一种最优方法，本报告只是企图找出那些面向对象的分析与设计方法。本报告并没有打算为管理机构宣布几条重要而必须的评估与选择方法的条条框框，如在方法当中所用到的过程或模型语言以及项目管理之间的相互关系”。

本书不能作为介绍对象分析与设计的教材课本。

该书可以被看作为一种信息资源和已有方法的广泛的综合评论，但它并不是详尽无遗的，也不是以完全定义好的概念为基础。本书作者和编者都希望该工作能继续深化并扩充其技术内容。

鸣谢

本报告由 OMC 对象分析与设计特别兴趣小组所编制。

该小组主席为:

A. T. F. Hutt	International Computers Limited
报告编辑如下:	
Claude Baudoin	Sematech
Magnus Christerson	Objective Systems
John Dodd	Texas Instruments
Gary Fine	Intellicorp
Geir Hoeydalsvik	University of Trondheim
Denise Lynch	United Technologies, Pratt and Whitney
Karen Oppel	Software AG
Yves Patoureaux	Telesystems
Kenny Rubin	ParcPlace Systems
Brad Kain	Semaphore
Peter Thomas	Oracle UK
Elaine Ward	MITRE CORPORATION
George Wilkie	University of Ulster

参加特别兴趣小组其他成员:

Eric Aranow	CASElode Consulting
R. Bahlye	Software A G
D. Beech	Oracle
D. Belisle	IBM
F. Campagnoni	IBM
M. Goldberg	Rational Europe
K. Murphy	James Martin & Co.
G. L. Hollowell	Texas Instruments
M. A. Lenzi	Syrinx Corporation
P. Thompson	Unisys
D. Vines	NEC America

为本报告提供资料的非特别兴趣小组成员:

E. Aranow	CASElode Consulting
G. Berrisford	Object Models on behalf of CCTA
P. DiPietro	Olivetti Information Systems
I. Graham	BIS Information Systems

K. Lano, H. Haughton	Lloyds Register
D. Redmond—Pyle	LBMS
K. J. Lieberherr	Northeastern University, Boston
I. White	Rational
A. Wills	Object Engineering

最后我要忠诚地感谢 Nottingham 大学心理学系的 S. Holst 女士，她花费了大量的时间与精力准备调查问题清单。

Andrew Hutt

目 录

前言	(1)
----------	-----

第一部分 简单介绍

第一章 调查综述	(3)
1.1 对象管理小组	(3)
1.2 对象分析与设计特别兴趣小组	(3)
1.3 技术框架	(3)
1.4 调研	(4)
1.5 方法	(5)
1.6 调研过程	(5)
1.7 问题调查表信息反馈	(5)
第二章 方法评估准则	(7)
2.1 应达到的目标	(7)
2.2 技术准则	(8)
2.3 非目标	(9)

第二部分 调查结果

第三章 一般问题	(13)
简介	(13)
A1 方法参考资料	(13)
A2 支持技术框架的范围	(14)
A3 对方法的支持	(16)
A4 商业问题	(17)
A5 方法问题域	(18)
第四章 生命周期模型	(21)
简介	(21)

C1	建模类型.....	(21)
C2	迭代策略.....	(23)
C3	封装策略.....	(24)
C4	发展策略.....	(26)
C5	检测策略.....	(28)
第五章	对象建模	(31)
	简介	(31)
D1	对象结构概念	(31)
	D1.1 对象类型	(31)
	D1.2 属性类型	(32)
	D1.3 关系类型	(34)
D2	对象行为概念	(38)
D3	规则概念	(41)
D4	分组与视窗概念	(43)
	D4.1 图表	(43)
	D4.2 图解	(44)
	D4.3 层次结构	(45)
	D4.4 质量	(46)
	D4.5 其它分组与视窗	(48)
D5	对象建模的交付结果	(49)
D6	活动	(49)
D7	技术	(52)
D8	有关对象建模技术框架的修改	(54)
第六章	策略建模	(57)
	简介	(57)
E1	目的.....	(57)
E2	对象结构概念.....	(59)
E3	规则概念.....	(61)
E4	分组与视窗概念.....	(62)
E5	建模概念.....	(63)
E6	交付结果.....	(65)
E7	活动.....	(67)
E8	技术.....	(70)
E9	有关策略建模技术框架的修改.....	(72)
第七章	分析建模	(75)
	简介	(75)

F1	目的	(75)
F2	对象结构概念	(76)
F3	规则概念	(79)
F4	分析模型的分组与视窗概念	(81)
F5	建模概念	(86)
F6	交付结果	(90)
F7	活动	(91)
F8	技术	(95)
E9	有关分析建模技术框架的修改	(96)
第八章	设计建模	(99)
	简介	(99)
G1	目的	(99)
G2	对象结构概念	(100)
G3	规则概念	(103)
G4	设计模型的分组与视窗概念	(104)
G5	设计建模概念	(107)
G6	交付结果	(108)
G7	活动	(109)
G8	技术	(112)
G9	有关设计建模的技术框架的修改	(113)
第九章	实现建模	(115)
	简介	(115)
H1	实现建模的目的	(116)
H2	实现建模的分组与视窗概念	(116)
H3	交付结果	(118)
H4	活动	(119)
H5	技术	(121)
H6	有关实现建模技术框架的修改	(122)

第三部分 技术框架

第十章	目标分析与设计的技术框架	(125)
10.1	技术框架的目的	(125)
10.2	框架	(125)
10.2.1	生命周期模型	(125)
10.2.2	对象建模	(125)

10.2.3	策略建模	(125)
10.2.4	分析建模	(126)
10.2.5	设计建模	(127)
10.2.6	实现建模	(127)
10.2.7	建造	(127)
10.2.8	交付	(127)
10.2.9	系统的完整定义	(127)
10.2.10	协调及重用	(127)
第十一章	生命周期模型	(129)
11.1	简介	(129)
11.2	生命周期模型框架	(129)
11.2.1	迭代策略	(129)
11.2.2	封装策略	(130)
11.2.3	发展策略	(131)
11.2.4	检测策略	(132)
第十二章	对象建模	(133)
12.1	简介	(133)
12.2	目的	(133)
12.3	概念	(133)
12.3.1	概念结构层次	(133)
12.3.2	值,对象及概念	(134)
12.3.3	对象模型概念	(135)
12.3.4	对象结构概念	(136)
12.3.5	对象行为概念	(137)
12.3.6	规则	(138)
12.3.7	分组与视窗概念	(139)
12.3.8	建模概念	(140)
12.4	交付结果	(140)
12.5	活动	(140)
12.6	技术	(141)
第十三章	策略建模	(143)
13.1	简介	(143)
13.2	目的	(143)
13.3	概念	(144)
13.3.1	概念层次	(144)
13.3.2	对象结构概念	(144)

13.3.3	规则	(144)
13.3.4	策略建模的分组与视窗概念	(144)
13.3.5	建模概念	(146)
13.4	交付结果	(147)
13.5	活动	(147)
13.6	技术	(148)
第十四章	分析建模	(149)
14.1	简介	(149)
14.2	目的	(149)
14.3	概念	(149)
14.3.1	概念层次	(149)
14.3.2	对象构造概念	(150)
14.3.3	规则	(151)
14.3.4	分组与视窗概念	(151)
14.3.5	建模概念	(153)
14.4	交付结果	(154)
14.5	活动	(154)
14.6	技术	(154)
第十五章	设计建模	(157)
15.1	简介	(157)
15.2	目的	(157)
15.3	概念	(157)
15.3.1	概念层次	(157)
15.3.2	对象结构概念	(157)
15.3.3	对象行为概念	(159)
15.3.4	规则	(159)
15.3.5	分组与视窗概念	(159)
15.3.6	设计建模概念	(160)
15.4	交付结果	(160)
15.5	活动	(161)
15.6	技术	(161)
第十六章	实现建模	(165)
16.1	简介	(165)
16.2	目的	(165)
16.3	概念	(165)
16.3.1	概念层次	(165)

16.3.2 分组与视窗概念.....	(165)
16.4 交付结果.....	(167)
16.5 活动.....	(167)
16.6 技术.....	(168)

第一部分 简单介绍



第一章 调查综述

1.1 对象管理小组

本报告由对象管理小组(OMG)出版发行,对象分析与设计特别兴趣小组编制,该小组隶属于OMG。

OMG 小组致力于最大限度地使软件具有可移植性,重用性及其之间相互可操作性。事实上,OMG 是一个致力于为可商业化对象环境制定框架与规则的十分重要的全球性组织。

《对象管理结构导引》介绍了 OMG 面向对象系统的管理层次结构。

对象分析与设计特别兴趣小组关注面向对象系统分析与设计当中所用到的所有方法。

1.2 对象分析与设计特别兴趣小组

该小组的出访调研主要是为了发展技术与熟悉对象分析与设计方法,从而鼓励人们在软件开发当中充分利用对象管理结构。

该小组的短期目标是:

- 为对象分析与设计开发一个技术框架。
- 对已存在的对象分析与设计方法发表描述性报告。
- 对已存在的对象分析与设计方法发表调查报告。

1.3 技术框架

技术框架主要用来作为面向对象方法达成共识的一个起点。它将对象分析与设计划分成一系列的主题域,使得对这些主题域可以分别地进行研究。同时它也企图公布当今各种方法共同使用的不同域。因此该技术框架主要集中于已使用于各种方法当中的概念。技术框架帮助人们评估某种方法支持各种各样概念的广度,而且也应该具有足够的灵活性,从而能够包括所描述的每种方法的相异特性。

什么是技术框架

在 OMG 要求反馈有关面向对象方法信息当中,用到了一些不同的概念。这当中,技术框架的作用是打算用来作为辨识这些不同概念的第一个高层的标识。它作为对这些区域作更进一步详细研究的共同基础。

在技术框架中所用到的共同概念的定义并不完善;不同的读者也许会作出不同的理解程度,因而技术框架仅仅只是反映出了特别兴趣小组所作决定上的差异。

什么不是技术框架

技术框架并不是一种规定，也没有宣称任何方法。另外，也没打算成为另一个对象建模或方法。

技术框架的制定

从 1992 年交给特别兴趣小组的 18 种方法当中，我们提炼出其共同成份，在这个过程中开始构造出技术框架。这当中，有些方法已经归档，毫无疑问另外还有更多的将在以后公布出来，然而，目前该框架仍未改变。

不同的人承担该技术框架的不同部分。因此不同的区域也许会反映出作者个人的观点与意见，而非整个小组的观点与意见。虽然在特别兴趣小组内力图保持其一致性，但我们并没有在所有情形下都能保证做到，特别是由于时间与资源的缺乏，错误与不足在所难免，希望读者批评指正。

1.4 调 研

技术框架一旦完成，便被用来作为整个调查的共同基础。特别兴趣小组通过调查收集有关对象分析与设计方法的所有信息。整个调查分为两部分：

- 方法描述要求每个方法开发者用他们自己的术语对其方法给出一个简短的描述。这些描述都发表在《对象分析与设计：方法描述》上了。
- 基于技术框架的问题表。这部分工作的结果包含在本报告中。

我们之所以采纳这种方法，是因为：

- 允许方法开发者用他们所方便的方式自己提供信息。这一点特别重要是因为采用对象分析与设计方法进行工作的开发者遍及整个世界。
- 允许特别兴趣小组与使用其方法的开发者们能共享成果。
- 保证调查时信息的准确性。

调查过程开始于 1992 年 10 月，与技术框架的建立同时进行。OMG 首先作了一个出版声明，然后特别兴趣小组的成员们便与许多方法的开发者们进行联系，向他们解释这次调研的情况并请他们合作，邀请他们参加。

调研的最初时间表为 1992 年 10 月到 1992 年 11 月。到时间结束时，仅收到了 8 份调查结果，另外还有一些方法开发者们答复还需要再多些时间来完成调查问题，但是还有许多有名的方法没有被调查到。

因为缺少反馈结果，于是特别兴趣小组再一次鼓励方法开发者们提供反馈调查结果。

这里要特别提到特别兴趣小组完成的两种大众常用的特殊方法的调查情况，这两种方法是 Rumbaugh 与 Wirfs-Brock 方法。每一种方法在完成调查结果后又都被送回到方法开发者手中进行评审。其中 Rumbaugh 本人还寄回了好几页的评审意见。

按照开发者本人的要求，Shlear-Mellor 方法没有包含到本次调查中。

到 1993 年 1 月底，针对本报告中所调查的 16 种方法，我们构造出了一份问题清单表。