

〔法〕于贝尔·塔迪厄

阿诺尔德·罗克费尔

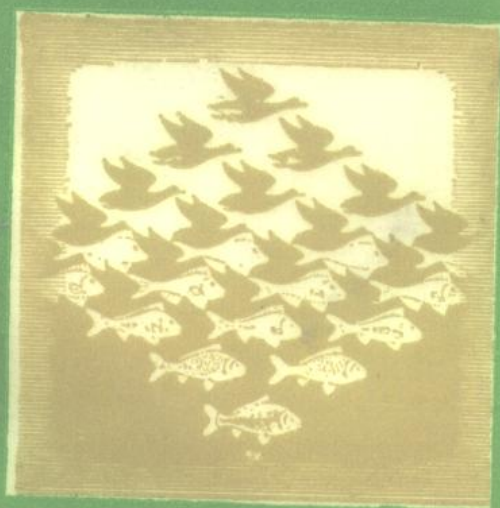
勒内·科莱第

著

沈如槐 译

信息系统设计和开发方法 MERISE

(原理和工具)



电子工业出版社

信息系统设计和开发方法

MERISE

(原理和工具)

〔法〕于贝尔·塔迪厄 等著

沈如槐 译

電子工業出版社

DT65/13
内 容 提 要

随着计算机应用的蓬勃发展,系统工程的方法论受到了日益重视。MERISE方法是法国信息系统设计和开发的一种方法。本书系统地介绍了这种方法的基本原理、技术、步骤和工具。全书由十四章组成,大致分为四部分:一般系统论及信息系统设计方法论;信息系统的功能、模型、形式描述方法及数据模型和处理模型的构造规则;信息系统设计开发各个阶段(指导方案、前期研究、详细研究、技术研究、软件生产、系统运用和系统维护)的目的和任务;系统设计和开发工具。

本书可供从事数据处理、信息系统、经济信息管理和办公室自动化系统等研究、设计、开发的科技人员和大专院校师生参考。

信息系统设计和开发方法

MERISE(原理和工具)

〔法〕 于贝尔·塔迪厄 等著

沈如槐 译

责任编辑 路 石

*

电子工业出版社出版(北京万寿路)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

山东电子工业印刷厂印刷

*

开本: 787×1092毫米 1/32 印张: 11 字数: 246 千字

1988年4月第一版 1988年4月第一次印刷

印数: 1—4000册 定价: 2.50元

统一书号: 15290·536

ISBN7-5053-0153-5/TN77

译者序

计算技术和通信技术的飞速发展，计算机网络和数据库的普遍建立，使世界进入信息处理自动化的时代。在新技术革命挑战的面前，我国人民抓住时机，迎头赶上，大力发展电子信息技术，在各个领域大力推广应用电子计算机，取得了重要的成就。特别是国产优选微型计算机系统的批量生产，汉字信息处理技术的重要突破，微机汉字操作系统、支撑软件和应用软件包的商品化，不仅大大推动了我国信息产业的发展，而且为信息处理自动化创造了有利条件。国家机关、政府部门、各行各业纷纷建立或计划建立信息处理自动化系统，如国家经济信息管理自动化系统，部委级、城市级、企业级自动化管理系统，各种类型的事务处理系统或决策支持系统等等。在这种形势面前，如何设计和实现一个信息系统，怎样运用系统工程的方法设计和开发信息系统，就成为人们普遍关心的重要问题。

本书介绍法国的信息系统设计和开发方法——MERISE方法，这是在法国工业部领导下由几家公司和研究中心联合设计和定义的、法国政府大力推广的信息系统设计和开发方法。该方法产生于1978~1979年，八十年代以来，广泛运用于企业和行政部门建立信息系统的过程之中，受到了系统分析员、系统设计师和信息专家们的普遍欢迎，法国的各大软件公司和培训中心均在大力普及MERISE方法。

与其它方法相比，MERISE方法有如下几个特点：第

一，突出地体现了系统工程的方法论，从一般系统论出发，阐述了方法的基本原理；第二，沿着数据和处理两个方向分析和综合，逐步导出概念、逻辑、物理三个层次的数据模型和概念、组织、操作三个层次的处理模型；第三，将信息系统建设的各个阶段再细分为若干任务，明确规定每个任务的目的、内容、结果及所应采用的工具。

译者在法国学习期间曾有机会听过MERISE方法的课程，收益很大，故将此书译出，供参考。

本书由庄小平同志校译。

本书在翻译过程中得到了几位专家教授和朋友们的指导，支持和帮助，朱兆宁、洪喆子同志审阅了初稿并做了大量具体的工作。在此，对所有为本书校译、校对、审阅、编辑和出版做出贡献的同志表示衷心的感谢。

译者水平有限，难免有错，望读者批评指正。

沈如槐

一九八五年于电子工业部第六研究所

序

“MERISE”，在拉鲁斯(Larousse)字典中是指欧洲甜樱桃树的肉质酸果。谁不知道信息专家们是这样一些诗人，他们就象被迫使用单弦乐器的音乐家一样，只有用方法或软件的标题来表达他们的思想。然而，我答应为本书作序并不是为了歌颂干旱的土地上刚刚生长的娇嫩的鲜花，我关心这部著作有着更为重要的原因。

本书首先以举例方式阐明了企业智力投资日益增长的作用。MERISE实际上是一种信息系统设计和开发的方法，该方法的制订花费了几年的努力，它在对具体问题的认识和研究结果之间产生了富有成果的相互影响——既是技术上的：数据库和并行处理；又是结构上的：模型化、效率的衡量和资源优化。MERISE方法过去和现在所花费的代价肯定会带来收益。它通过信息处理服务公司和顾问公司的技术服务，能深刻地改变法国、甚至外国政府部门和企业的信息系统。我们能找到比这更好的投资的例子吗？新方法的制订只花费同等的费用并能获得相当的收益，可惜我们的公司仍然把投资用于硬件设计并继续优先考虑购买房屋或机器，当然，这个问题大大超出了MERISE的范畴。

我对MERISE感兴趣的第二个原因是：这种方法扎根于系统设计之中，而不是象在计算机管理的传统方法中那样，为了应用计算机，孤立地看待一些过程，分析这种过程并使之自动化。MERISE方法设计的信息系统如同一种介于执行

系统(工厂……)和管理系统(领导部门……)之间的“人造客体”，它包含了前两种系统动态描述的客体。这种方法既简洁而又有生命力，它显著地提高了系统实施之前规范的质量，尤其是实现后的系统在技术发生变化时，能够很容易地加以改变。其结果是：维护费用显著降低。这种维护费用是计算机管理的“祸害”，目前占该领域开支的百分之六十。

写一本计算机管理的书绝非易事。然而作者达到了目的：这本书篇幅适中，层次清晰(在一般介绍，信息系统的功能及形式描述之后，接着是工作的连续步骤，如：指导方案、前期研究、详细研究、技术研究、软件生产、运用、维护)，叙述简洁明了，图文并茂。五年来，本书的内容曾以培训班的形式讲授，最近又被两所工程师学院作为教材，我们大概能从中得出结论了吧。

因此，我满怀信心地祝愿MERISE前途无量，为法国经济利益做出巨大的贡献。

雅克·勒祖恩

前 言

自1976年起,工业部就预计到“方法”的重要性,当时的政策是鼓励国营部门和私营部门实现现代的和有效的计算机管理。

因此,计算技术署筹划并出版了用于建立指导方案的《根指南》以及关于信息化和成果介绍的《活动指南》^①。

在这样的背景下,为了满足对第一代方法感到陈旧的用户期待,于1978~1979年定义并制订了MERISE方法。

MERISE方法是一种信息系统设计和开发的方法。最近几年,好几个服务公司和顾问公司对之进行过试验、开发、完善和讲授。至于计算技术署,我们鼓励在政府部门和国营企业推广这种方法。

于贝尔·塔迪厄,阿诺尔德·罗克福尔以及勒内·科莱第三人编撰的这部著作内容丰富,原理准确。作者们的责任心促使他们通过一些信息系统的生动的例子多次验证这种方法是具有充分根据的。

这部著作肯定会满足用户、从事计算机科学的教师以及所有关心信息系统的科学团体的期望,我对此深信不疑。

工业和研究部计算技术署
署长 普·康里

① RACINE, nouvelle version, 1982, *Documentation Française*.

ACTIF, 1981, Les Editions d'Organisation.

告 读 者

八十年代初以来, MERISE 方法在企业 and 政府部门得到了广泛应用。MERISE 方法所提供的工具被日益增多的设计者、组织者和分析者所采用。这个方法的某些观点为大学生提供了论文的题目, 另一方面, 许多组织又提出了一些新的题目来深入研究 MERISE 方法的某些观点。

经过几年的应用, 把 MERISE 方法的组成部分 汇集成参考手册看来是必要而又可能的。本书由下述十四章组成。

第一章叙述管理计算机化方法论的发展史及企业和政府部门计算机化的演变。这段发展史表明今后通过信息系统的概念实现管理计算机化的必要性, 其结果必然要重新考虑方法, MERISE 方法正是这样一种信息 系统设计 和开发的方法。

第二章介绍系统的基本概念、信息系统的基本概念并推出一种方法论。

第三章介绍信息系统的主要功能, 而第四章则用静态观点(数据模型)和动态观点(处理模型)及其相互作用对信息系统同时进行形式描述。

为了完善第四章的形式描述, 第五章举例说明数据模型和处理模型的主要构造规则。

第六章到第十二章分别阐述 MERISE 方法的重要阶段, 即指导方案、前期研究、详细研究、技术研究、软件生产、运用和维护。

第十三章介绍了支持 MERISE 方法的技巧以及可供使用的工具结构。

最后一章通过将MERISE方法与其它方法和其它领域,如软件工程和语言相比较,作出关于方法论趋向的结论。

考虑到与方法有关的人员是多种多样的:信息处理部门的研究人员、决策者、教师、大学生、研究员等,我们力求使本书的结构尽可能地适宜分级阅读。

第一级涉及到的读者是对MERISE方法的环境感兴趣,特别是对构成MERISE方法骨架的那些概念感兴趣的读者,他们可以看第一章到第四章。

第二级以MERISE方法的步骤为脉络,它通过阅读第一、二、三章及第六章到第十二章而展开。

关心MERISE方法的操作方面的大学生、教师和研究 人员将在第四章、第五章中找到运用MERISE方法的必要的理论基础。

对于项目负责人来说,他们主要关心的是如何领导研究和制订规划。MERISE 方法的各个阶段分解为任务(根据PERT网络任务图),每个阶段都勾划出了任务连接示意图,每个任务中又标出了项目研究人员所期待的结果。上述这些规则请阅读第六章到第十二章。

对于项目的设计和实施小组来说,他们要选择工具,第四、五、十三章汇集了能够启发他们进行选择的基本知识。

当然,丝毫不反对完整地阅读全书!

作者们正在积极编撰本书的续篇,围绕着一个实际事例详细叙述关于项目的领导、设计和开发小组的组成的各个方面;在第二卷中,确切地规定了组织的领导者和各级干部在项目的整个生命周期中各自的作用。

目 录

第一章 绪论 MERISE 出现的背景	(1)
1.1 信息系统的发展	(1)
1.2 实际环境	(5)
1.3 计算机管理分析方法的历史	(8)
第二章 MERISE 的一般介绍	(16)
2.1 一般系统论的简要回顾	(16)
2.2 信息系统的系统方法	(20)
2.3 信息系统: 自然客体还是人造客体?	(23)
2.4 信息系统的设计方法: 区分三个周期	(24)
2.5 MERISE 在生命周期、决策周期 和抽象周期中的位置	(28)
参考文献	(39)
第三章 信息系统: 功能化方法, 系统的模型化	(41)
3.1 组织的系统方法的优点	(41)
3.2 信息系统概念的使用	(44)
3.3 组织的功能表示	(45)
3.4 组织的功能和管理的模型化	(49)
3.5 组织的动力在信息系统中的表示	(55)
3.6 执行系统的动力在信息系统中的表示	(57)
3.7 管理系统的动力在信息系统中的表示	(61)
3.8 组织功能的分类和信息系统的结构	(67)
3.9 角色和信息 系 统	(69)
参考文献	(75)

第四章	信息系统：形式化方法	(78)
4.1	引言	(78)
4.2	信息系统中变化的描述	(82)
4.3	信息系统的动态描述	(87)
4.4	信息系统的静态描述	(123)
附录	车辆注册处的例子	(141)
	参考文献	(144)
第五章	数据模型和处理模型的构造规则	(146)
5.1	引言	(146)
5.2	情况介绍	(146)
5.3	处理概念模型的构造	(147)
5.4	处理组织模型的构造	(152)
5.5	数据概念模型的构造	(158)
5.6	数据概念模型的生效	(161)
5.7	数据的逻辑模型	(165)
5.8	CODASYL 型逻辑模型的优化	(171)
第六章	指导方案	(181)
6.1	指导方案的地位	(181)
6.2	指导方案的任务进程	(185)
6.3	指导方案的任务说明	(185)
	参考文献	(229)
第七章	前期研究	(230)
7.1	前期研究的地位	(230)
7.2	前期研究的进程	(232)
7.3	任务说明	(236)
第八章	详细研究	(245)
8.1	详细研究的地位	(245)
8.2	详细研究的进程	(245)
8.3	任务说明	(246)

第九章 技术研究	(255)
9.1 地位	(255)
9.2 技术研究的进程	(255)
第十章 软件生产	(259)
10.1 地位	(259)
10.2 软件生产的进程	(262)
10.3 软件生产领导技术	(262)
10.4 程序定义技术	(262)
10.5 程序设计小组的组成	(266)
10.6 软件生产	(268)
参考文献	(272)
第十一章 运用	(273)
11.1 引言	(273)
11.2 地位	(273)
11.3 运用阶段的进程	(274)
11.4 任务说明	(274)
参考文献	(285)
第十二章 维护	(286)
12.1 引言	(286)
12.2 维护阶段的目标	(286)
12.3 维护阶段的进程	(287)
12.4 软件修改的分类	(287)
12.5 修改的规划	(290)
12.6 修改的实现	(290)
12.7 运行	(291)
12.8 局部应用情况	(293)
第十三章 MERISE方法的工具系统	(295)
13.1 引言	(295)
13.2 工具问题的研究现状	(297)

13.3 MERISE 方法的工具系统.....	(300)
13.4 工具开发绪论.....	(316)
参考文献.....	(328)
第十四章 结论	(333)
参考文献.....	(335)

第一章 绪论 MERISE出现的背景

1.1 信息系统的发展

大多数企业或政府部门的信息化系统的目前状态可以与巴黎、罗马、伦敦这些大都市的发展情况相比较。几百年来, 这些大都市从一个极小的城镇开始扩展了它们的领地, 并随着技术的进步采用了不同的建筑材料。

最初, 这些城市的整体结构肯定不是为满足现代化生活的需要而设计的, 这种现代化的生活需要繁忙的公路交通以及由于居住地点、工作地点和消遣场所相距甚远而造成公民的大量流动。

为了满足这些新要求, 建立了一些快速通道, 如地铁和环城公路。在城市的外围或偏僻的乡村建设了一些新城, 前者如巴黎的代芳斯 (La Défense), 后者如法兰西岛中伊夫林省的圣康坦 (Saint-Quentin-en-Yvelines)。

企业的信息化历史在某些方面与城市结构的演变很相近, 下面我们介绍信息化历史的三个阶段。

第一阶段(1970年以前)——管理过程的自动化

在此期间, 自动化的主要目标之一是缩短业务处理期限; 商品交货期限, 给顾客开发票期限, 工资支付期限, 等等。

此外, 提高与自动化过程有关的成果的可靠性是至关紧

要的。企业的扩展并未因过程自动化而使生产率获得明显的增长。

在自动化的过程中，一方面取消了一些工作岗位，另一方面又增加了数据采集和控制以及使用由机器产生的大量“报表”的工作岗位。

在此阶段，人们如何实现自动化？举一个例子：在一个商品批发企业中，一般从该企业的仓库发货开始，实现给零售商开票的自动化。为此，建立了一个“零售商”文件和一个“商品”文件，这两个文件包含了自动处理所必要而又充分的“数据”。后来又增加了一个在制作提货清单之前从零售商所购商品的仓库记录中自动查询库存量的功能。这样，逐渐地、一点一滴地实现了企业管理职能的自动化。机器是昂贵的，目标是诱人的，它常常是“玻璃橱窗陈列品”，并成了为企业的客人们所安排的参观对象。

在技术方面，大多数机器以单道程序设计的方式运行，文件都存储在磁带上。由于读“顺序文件”花费时间太长，因此，编制和调试了一些复杂的综合性程序，以便减少打开多卷文件的次数。这是管理计算机应用的第一代。

第二阶段，（从1970年开始）——综合管理

企业职能零星的、渐进的自动化所产生的系统还不是综合的系统，尤其在多个计算机应用中使用的某些信息是多次采集的，信息采集需要专业人员（穿孔员、校验员），因而成本太高。这个时期还是实现自动化的第一阶段，信息专家们处于“失业”状态。

* 应用 (Application): 在采用计算机进行行政管理、工业生产过程控制、自动翻译等某一个过程中，计算机技术各种具体使用的统称——译注

因此，信息处理领导部门考虑综合应用以实现数据采集最佳化。

上例中，在采集了客户订单之后，制作备货清单，这个应用形成了一个包含发货映象的磁带文件。在开发票的应用中，就不再需要采集发货清单（不是备货清单），取而代之的仅仅是采集订单中尚未交货的项目，这样就可以自动地重新建立发货清单的映象。

随着时间的推移，各个应用之间的联系逐渐增多。在这个时期中，奇妙的“处方”常常是由一个信息专家，有时甚至是由一个用户提出来的，如“只需建立一个界面”，它意味着在两个应用之间定义一个联系文件。

正是在这个阶段，我们看到了信息化与城市发展类比的重要意义：信息处理系统日益成为巨大的复合体，根据程序的操作，信息在多个文件中向所有方向传递，这就如同在一个大都市里，还没有绘制出适应城市新结构的交通图。

第三个阶段（自1975年开始）

在前一时期（1960年~1975年），研究人员“囊括”（traquent）了所有现存的手工文件，首要任务是取消这些文件。事实上，磁带文件比“手工”获得的文件更为“可靠”，因为它成了所有自动化处理必经的通路。因此，用户的数据被剥夺了。如果用户想查询某个文件，而程序又没有预先考虑这种查询的话，那就需要专门的信息专家小组的干预。另一方面，总经理们逐渐意识到他们能够从这些文件存储的信息中获得辅助管理的副产品。正因为如此，又开发了“统计”或“日志报表”之类的应用。

然而，所采用的原则在运用中太繁琐：从不同的文件中提取信息，将这些文件按多个准则（按代理人、按家庭、按