

★主 编 / 王成俊 曾昭兴

MIS MIS MIS MIS

现代管理

★★★★★
信息系统的设计与实现

JUNSHI KEXUE CHUBANSHE

军事科学出版社



MANAGEMENT
INFORMATION
SYSTEM

现代管理信息系统的 设计与实现

王成俊 曾昭兴 主 编

军事科学出版社

(京)新登字 122 号

内 容 简 介

管理信息系统(MIS, Management Information System)是计算机应用领域的一个十分重要的分支。随着网络技术的发展与运用,这一领域不断注入了新的内容。

本书论述了设计和开发现代管理信息系统所涉及的主要问题,包括基本概念、设计实现方法、后台数据库、客户/服务器应用程序开发、浏览器/服务器程序开发、可视化 MIS 中的 GIS 技术、数据仓库等。另外,还介绍了作者开发的一个现代管理信息系统的应用实例。

本书适合希望学习并掌握现代管理信息系统设计、开发和管理的人员阅读。

现代管理信息系统的设计与实现

王成俊 曾昭兴 主编

军事科学出版社出版

(北京市海淀区青龙桥/邮编 100091)

通信指挥学院印刷厂印刷

2002 年 3 月第 1 版 2002 年 3 月第 1 次印刷

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 15.8

字数: 365 千字 印数: 0001~2000 册

统一书号: 580137·235

定价: 28.00 元

编写人员

主 编 王成俊 曾昭兴

副 主 编 王厚辉 吴照林

编 写	王成俊	曾昭兴	王厚辉
	吴照林	张晓菲	陈 刚
	曾昭文	鲁建宏	刘汉明
	汤中华	张云明	

序

计算机网络与数据库技术的迅速发展和广泛应用，使人类社会进入了信息网络化、网络社会化的时代。这个时代的显著特征是各种信息处理系统广泛应用。这不仅使人类的信息生产方式、发布渠道、传播范围、传递速度和存储介质等发生了革命性的变化，而且正在深刻地影响着乃至改变着整个社会的生产、生活方式和人们的思维、行为方式。对信息的获取、利用和控制能力，既是一个民族在新的历史条件下生存质量与发展潜能的综合反映，也是一个国家在激烈的国际竞争中能否赢得先机、占据主动的关键所在。

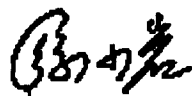
管理信息系统（MIS, Management Information System）是计算机信息系统中应用最普遍的一类系统，近年来，在计算机网络技术、数据库技术、数据仓库技术、图形处理技术、第四代语言及其开发工具的推动下，得到了快速发展。在数据处理上，从联机事务处理（OLTP, On Line Transaction Processing）到联机分析处理（OLAP, On Line Analysis Processing），一个单一的数据库既能用作操作型的高性能事务处理，同时又能用作决策支持（DSS, Decision Support System）；在应用模式上，从单机模式、客户/服务器模式到浏览/服务器模式，以及基于地理信息系统的可视化管理信息系统，技术上的进步极大地支撑了用户对系统的开发与研制，功能上极大地满足了不同领域用户的业务需求。应该看到，管理信息系统在推动办公自动化和军队指挥自动化方面具有不可替代的作用。

数据是稀有资源，它的提炼和再现将创造财富。把数据转变成计算机可处理的形式，将大大提高数据再现和利用能力，这正是研究管理信息系统的意义所在。只有脚踏实地地做好基础数据的规范管理工作，把该整理的数

整理出来，该收集的数据收集起来，才能聚沙成塔。从一定意义上讲，数据资源的获取比开发应用系统更为重要。只有具备了充足的数据资源，才能使我们的决策实现真正意义上的科学化。认识并把握到这一点，对于实现我军指挥自动化具有十分重要的现实意义。

该书作者结合本职工作，以需求为引导，从有效提高数据的管理效率、发挥数据应有的作用出发，研制实现了网络环境下的“通信资源管理信息系统”。该系统将通信资源与地理信息背景有机地结合起来，较好地解决了资源的系统化显示和分析，对于收集整理通信资源数据具有很大的实用价值。在总结开发经验的基础上，编写了《现代管理信息系统的设计与实现》一书。该书充分吸纳了当今管理信息系统相关理论的最新成果，并广泛听取了有关方面专家的意见，着眼于管理信息系统开发的实际需要，对管理信息系统的开发方法、后台数据库选择与应用、各种用户使用模式及数据仓库系统，作了比较全面和系统的分析介绍，最后是作者开发的实例。本书内容翔实，剪裁得当，理论与实践结合紧密，对于想学习和了解管理信息系统有关知识的读者是一本较好的参考书。

应该说该书的出版发行，对于推广管理信息系统的开发与应用，传授管理信息系统知识；帮助全军官兵提高对数据资源的认识及提高计算机的应用能力；探索数据资源管理模式，推动我军数据资源的积累；有效地落实以需求为引导，促进办公自动化和指挥自动化，无疑是十分有益的。



二〇〇二年三月二十八日

前 言

管理信息系统是计算机应用领域的一个十分重要分支。它是以计算机为主体,以信息处理为中心,由计算机技术、网络通信技术、信息处理技术、管理科学以及人组成的一个综合系统,是现代化管理中不可缺少的部分,是提高办公自动化水平的有效途径。由于它既是一门非常实用的技术,又是一门涉及面广、研究范围宽的应用学科,因此吸引了许多理论研究、系统研制和应用开发等不同方面的学者、专家和相关技术人才,致力于其研究和实践。

随着计算机技术尤其是网络技术与数据库技术的发展,管理信息系统无论从应用方式上还是信息处理的深度上,都发生了巨大的变化。特别是第四代语言及其开发工具的出现,为管理信息系统软件开发提供了可靠的技术保证。新的软件开发方法也在不断创新和完善,出现了诸如原型法、面向对象等开发方法,大大缩短了管理信息系统的开发周期。

本书从实际应用系统的设计实现角度出发,为读者展示了管理信息系统所涉及的大部分内容。全书共八章,前两章系统地介绍了管理信息系统的组成、结构及其相关概念,结合软件工程的原理,研究分析了管理信息系统的开发方法。第三章,在对比分析各式常用数据库的基础上,着重介绍了 ORACLE 数据库的特点、安装过程和常用工具等。第四、五章,围绕计算机网络的应用,着重分析了 C/S 与 B/S 模式管理信息系统的体系结构、数据库访问技术、用户权限的安全管理以及程序设计实例分析等内容。第六章,为开发可视化 MIS,介绍了地理信息系统的相关概念,就空间数据及数据结构的编码进行了详细的讨论,在此基础上介绍了地理信息系统的空间分析。第七章,针对当前数据库发展的热点,介绍了数据仓库系统的组成,分析了数据仓库的建立过程,讨论了数据仓库中的元数据的内涵,指出了数据仓库工具的特殊性。第八章,为了使读者对全书有一个整

体的认识，给出了一个多模式管理信息系统的应用实例，从系统分析到系统设计以及用户界面，进行了较为详细的分析。

总之，本书汲取前人经验中的精华，对现代管理信息系统的设计与实现，不仅从理论上作了深入浅出的阐述，使读者知道宏观上开发管理信息系统该如何做；而且注重典型实例的剖析，通过实例说明理论，使读者读后有所获，学后能使用。

本书在编写过程中得到了军内外许多专家、学者的指导和帮助；得到了南京军区通信部、广州军区通信部的大力支持；通信指挥学院老编辑罗秋国对文稿作了十分认真的审读和文字加工，军事科学出版社为本书的面世提供了帮助。在此一并表示衷心的感谢！

由于水平所限，书中不当之处在所难免，敬请读者批评指正。

编 者

二〇〇二年三月十八日

目 录

第一章 管理信息系统概述

1.1 管理信息系统的相关概念.....	(1)
1.1.1 信息与数据	(2)
1.1.2 文档与软件	(3)
1.1.3 信息系统	(6)
1.1.4 管理信息系统	(8)
1.2 管理信息系统构成及其分类.....	(10)
1.2.1 系统的构成	(10)
1.2.2 系统的分类	(11)
1.3 管理信息系统开发基础	(12)
1.3.1 必备条件	(12)
1.3.2 开发要求	(12)

第二章 管理信息系统开发方法与环境

2.1 软件工程原理	(14)
2.1.1 软件工程基础	(14)
2.1.2 软件开发中的误区	(16)
2.2 软件生命周期模型	(16)
2.2.1 软件计划	(17)
2.2.2 需求分析	(17)
2.2.3 软件设计	(18)
2.2.4 软件编码	(19)
2.2.5 软件测试	(19)
2.2.6 软件维护	(20)
2.3 软件开发常用方法	(21)
2.3.1 瀑布型	(21)
2.3.2 快速原型	(22)
2.3.3 变换型	(23)
2.3.4 结构化分析与设计 (SADT)	(24)
2.4 面向对象方法	(26)
2.4.1 概念与设计范型	(26)
2.4.2 新的方法论	(27)

2.5	管理信息系统特殊性	(29)
2.5.1	总体目标	(29)
2.5.2	总体设计	(30)
2.6	管理信息系统开发环境	(31)
2.6.1	Windows NT 操作系统	(31)
2.6.2	UNIX 操作系统	(33)
2.6.3	开发模式	(34)

第三章 ORACLE 数据库系统

3.1	ORACLE 数据库系统的历史与发展	(36)
3.1.1	ORACLE 数据库的历史	(36)
3.1.2	ORACLE 的发展	(36)
3.2	ORACLE 数据库系统的体系结构	(37)
3.2.1	ORACLE 数据库	(37)
3.2.2	ORACLE 数据库实例	(41)
3.2.3	ORACLE 网络技术	(45)
3.3	ORACLE 与其他流行数据库产品的比较	(47)
3.3.1	IBM 公司的 DB2	(47)
3.3.2	Informix Universal Server 产品	(48)
3.3.3	Sybase 公司的 Adaptive Server	(49)
3.3.4	Microsoft 公司的 SQL Server	(49)
3.4	ORACLE 的安装与配置	(50)
3.4.1	ORACLE8 的安装	(50)
3.4.2	客户/服务器配置	(54)
3.5	SQL 及 PL/SQL 语言	(58)
3.5.1	SQL 及 PL/SQL 运行平台	(58)
3.5.2	SQL 语言	(61)
3.5.3	PL/SQL 语言	(69)
3.6	用户特权和角色管理	(72)
3.6.1	用户特权管理	(72)
3.6.2	角色管理	(74)
3.6.3	权限控制	(75)
3.6.4	安全管理器	(76)
3.7	数据库的备份与恢复	(79)
3.7.1	相关概念	(79)
3.7.2	数据库的备份	(81)
3.7.3	数据库的恢复	(84)
3.7.4	备份与恢复的基本原则	(87)

第四章 客户/服务器应用程序的开发

4.1 客户/服务器体系结构	(89)
4.1.1 客户/服务器结构的组成	(89)
4.1.2 客户/服务器结构的两种模型	(92)
4.1.3 客户/服务器数据库开发的特点	(94)
4.2 数据库访问技术	(96)
4.2.1 数据库接口	(96)
4.2.2 常用数据库访问技术	(98)
4.2.3 数据库配置实例	(105)
4.3 客户/服务器程序设计	(108)
4.3.1 客户/服务器应用程序设计的基本原则	(108)
4.3.2 客户/服务器应用实例分析	(111)
4.3.3 优化客户/服务器程序的性能	(123)
4.4 客户/服务器应用程序的安全设计	(126)
4.4.1 数据库管理系统的安全功能	(126)
4.4.2 客户/服务器应用程序的加密	(127)
4.4.3 客户/服务器应用程序安全设计实例	(129)

第五章 浏览器/服务器应用程序的开发

5.1 B/S 模式概述	(133)
5.1.1 B/S 模式的演变	(133)
5.1.2 B/S 模式的特点	(134)
5.1.3 B/S 模式的结构	(134)
5.2 Web 数据库技术	(135)
5.2.1 CGI	(135)
5.2.2 IDC	(136)
5.2.3 JDBC	(138)
5.2.4 ASP	(139)
5.3 Web 服务器的安装与设置	(142)
5.3.1 IIS 概述	(142)
5.3.2 IIS5.0 的安装	(142)
5.3.3 IIS5.0 的管理	(143)
5.3.4 管理虚拟目录	(149)
5.4 数据库的连接	(151)
5.4.1 ADO 组件	(151)
5.4.2 ASP 数据库连接实例	(153)
5.5 数据库基本操作	(155)

5.5.1	数据查询	(155)
5.5.2	增加记录	(158)
5.5.3	修改记录	(160)
5.5.4	删除记录	(166)
5.6	用户权限控制	(168)
5.6.1	权限控制算法	(168)
5.6.2	权限控制算法的实现	(170)
5.7	系统性能的优化	(171)
5.7.1	系统性能指标	(171)
5.7.2	改善服务器的硬件性能	(172)
5.7.3	优化系统的软件性能	(174)

第六章 可视化 MIS 中的 GIS 技术

6.1	GIS 技术概述	(176)
6.1.1	地理信息	(176)
6.1.2	GIS 的基本概念	(177)
6.1.3	GIS 的发展与应用	(180)
6.1.4	GIS 的组成及分类	(182)
6.1.5	GIS 的功能	(184)
6.1.6	GIS 开发平台	(185)
6.2	空间数据及其数据结构与编码	(187)
6.2.1	GIS 的数据源	(187)
6.2.2	空间数据的特征和类型	(188)
6.2.3	矢量数据结构及其编码	(188)
6.2.4	栅格数据结构	(191)
6.2.5	矢量与栅格数据转换	(192)
6.2.6	属性数据	(194)
6.2.7	GIS 空间数据的组织方法	(195)
6.2.8	GIS 数据的输入	(197)
6.2.9	常用的数据处理算法	(201)
6.3	GIS 的空间分析	(209)
6.3.1	空间查询与量算	(210)
6.3.2	空间分析	(212)

第七章 数据仓库系统

7.1	数据仓库系统概念	(215)
7.1.1	数据仓库	(215)
7.1.2	联机分析处理	(216)
7.1.3	数据挖掘	(216)

7.2 数据仓库的建立	(218)
7.2.1 创建数据仓库的要求	(218)
7.2.2 数据仓库的结构	(219)
7.2.3 数据仓库的建立	(223)
7.3 数据仓库中的元数据	(225)
7.3.1 元数据概念及功能	(225)
7.3.2 元数据包括的内容	(226)
7.4 数据仓库工具	(227)
7.4.1 验证型工具	(227)
7.4.2 发掘型工具	(227)

第八章 通信资源管理信息系统

8.1 概 述	(229)
8.1.1 开发背景	(229)
8.1.2 开发环境与运行模式	(229)
8.2 系统分析	(230)
8.2.1 系统组成	(230)
8.2.2 数据流程分析	(231)
8.3 系统设计	(231)
8.3.1 系统目标	(232)
8.3.2 数据字典	(233)
8.3.3 系统结构	(234)
8.4 用户界面	(235)
8.4.1 数据管理界面	(236)
8.4.2 图上系统显示界面	(236)
8.4.3 系统的远程用户访问界面	(237)
8.5 讨论分析	(237)
8.5.1 运行效果	(237)
8.5.2 存在的问题	(238)
8.5.3 今后设想	(238)
参考书目	(239)

第一章 管理信息系统概述

从 20 世纪 40 年代中期第一台电子计算机诞生到今天的短短五十余年中, 计算机的发展不但大大超出了人们的预期, 而且计算机的应用已深入到我们生活的每一个角落。新“摩尔定律”更向我们展示了信息产业的超常发展速度。

计算机在用于管理领域的历史进程中, 经历了三个阶段, 即 20 世纪 50 年代出现的电子数据处理 (DPS, Data Processing System) 阶段、20 世纪 60 年代出现的管理信息系统 (MIS, Management Information System) 阶段、20 世纪 70 年代初出现的决策支持系统 (DSS, Decision Support System) 阶段。20 世纪 50 年代中期, 电子计算机开始用于企业管理, 主要从事务数据处理和报表制表。人们使用 DPS 主要是为了提高工作效率, 减轻工作负担, 降低人工费用。电子数据处理促进了数据库自动化, 但其不涉及决策活动。虽然 DPS 的应用确实能够大大提高某一数据处理环节的处理能力, 然而这种处理能力是否能够发挥出来, 还取决于系统的协调一致能力, 即其与各项任务及各种因素的配合能力, DPS 的这种能力较差。正是由于这种原因, 20 世纪 60 年代出现了 MIS 的概念。MIS 系统的基本思想在于, 切实了解系统中信息处理的全面的实际情况, 在此基础上改善信息处理的组织方式和技术手段, 从而达到提高信息处理效率和管理水平的目的。

由于早期的 MIS 系统设计总是从原有的手工管理数据的方式出发, 而不是从管理人员的决策需求出发, 因此管理信息系统提供的信息, 与决策者所关心的数据往往有一定的差别。而在任何一个系统中, 信息系统都是为管理者决策控制服务的, 所以它的工作只有与管理、决策、控制联系在一起才有意义。

从 DPS 到 MIS 再到 DSS 的发展, 客观地反映了人们对信息处理的一个认知过程。这三种系统互有联系与区别, 彼此都有其自身存在的价值, 无法互为替代。进入 20 世纪 70 年代后出现的 DSS, 可以说是 MIS 的发展和升华, 尤其是进入 20 世纪 90 年代后数据仓库 (DW, Data Warehouse) 与联机分析处理 (OLAP, On Line Analysis Processing) 的出现, 将 MIS 与 DSS 推向了一个新的发展阶段, 许多 MIS 系统已开始融入 DSS, MIS 与 DSS 的功能越来越多地交叉在一起。

对管理信息系统的初步认识, 可以从四个方面入手, 它们是管理信息系统涉及到的名词概念、系统的构成、特点和分类。

1.1 管理信息系统的相关概念

管理信息系统涉及到与软科学相关的许多概念, 尤其是包含了计算机软件系统的全部内容, 以及硬件系统中的部分内容。

1.1.1 信息与数据

1. 信息 (information)

(1) 信息的定义

信息是信息科学中最基本、最重要的概念,已被广泛地应用于社会各个领域。狭义信息论将信息定义为:两次不定性之差,即指人们获得信息前后对事物认识的差别。广义信息论认为,信息是指主体(人、生物或机器)与外部客体(环境、其他人、生物或机器)之间相互联系的一种形式,是主体与客体之间的一切有用的消息或知识,是表征事物特性的一种普遍形式。

在管理科学领域中,通常认为信息是经过加工处理的一种数据形式与结果,是一种有次序的符号排列,是系统传输和处理的对象。综合以上观点,我们把信息定义为:信息是向人们或机器提供关于现实世界新的事实的知识,是数据、消息中所包含的意义,它不随载体的物理设备形式的改变而改变。

(2) 信息的特性

① 客观性 任何信息都是与客观事实紧密相关的,这是信息的正确性与精确度的保证。

② 实用性 信息是决策的基础,特别是经过处理、转换和分析后的数据,对于生产、管理和决策具有重要的实用价值。

③ 传输性 信息可以在发送者与接收者之间进行传播。这里的信息发送者和接收者可以是人、机器、系统。

④ 共享性 信息与实物不同,它可以传输给任意多个用户,为用户所共享,其本身不会因此而有所损失。

⑤ 时效性 一个信息生成、获得越早,传递越快,其价值就越大,随着时间的推移,其价值就逐渐衰减以至消失。

2. 数据 (data)

(1) 数据的定义

数据是指对某一对象定性、定量描述的原始资料,包括数字、符号、图形、图像以及它们能转换成的数据等形式。数据是信息载体,但并不等同于信息,其本身并没有意义。信息可以独立存在,而数据的格式往往与计算机系统有关,并随载荷它的物理设备形式的不同而有所改变。

(2) 数据与信息的关系

信息与数据是不可分离的。信息由与物理介质有关的数据来表达,数据中所包含的意义是信息。数据是记录下来的某种可以识别的符号,具有多样性,它可以由一种数据形式转换为另一种数据形式,但其中所包含的信息的内容不会改变。

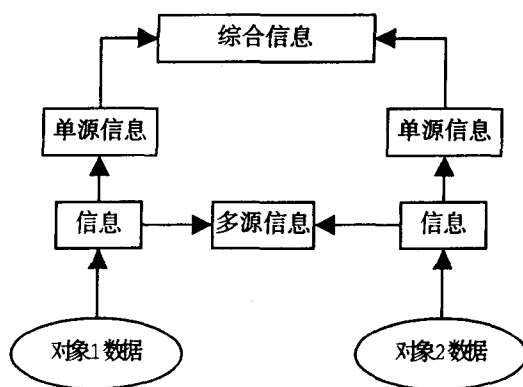


图 1-1 信息与数据的关系

数据是原始资料，信息来源于数据。但是信息是有层次和“粒”度的，如图 1-1 所示。这种层次关系反应了信息内在的联系。

(3) 信息的处理过程

信息的处理过程可以分为三步：

① 收集数据 数据收集是指原始数据的收集，它是信息处理过程中的一个重要环节。数据的完整性、真实性与准确性是保证信息实用性的重要依据。

② 加工数据 数据加工是对数据进行分类、计算、合并和选择等处理工作。加工后的数据要进行保存和传输。

③ 提供结果 加工后的数据将转换为信息。信息的保存可分为临时保存和永久性保存。临时保存一般为数据处理的中间结果，永久性保存则是经过加工处理后的信息，这种信息将成为用户的一种宝贵的资源。

数据包含原始事实，信息是数据处理成有意义的和有用的形式。人的知识、经验作用到数据上，可以得到信息，而获得信息量的多少，与人的知识水平有关。信息的合并、综合可以得到信息量更大的信息。

1.1.2 文档与软件

1. 文档 (document)

(1) 文档的定义

文档是一个系统的重要组成部分，它是系统开发及其操作使用的档案资料。从系统开发初期到最终交付用户使用，文档详细记录了每个阶段的技术信息，也是指导软件正确使用和维护升级的重要技术资料。由此可见，文档是通信的工具，是系统的备忘录。

(2) 软件系统文档的组成

① 问题描述 明确要解决的问题，完成关于问题性质、工程目标和规模的报告。

② 可行性分析报告 确定问题的范围，探索问题是否有解，以及是否值得去解，从而完成包括系统的高层逻辑模型、数据流程图、成本/效益分析的可行性分析报告。

③ 需求分析报告 确定目标系统必须具备哪些功能，完成包括系统的逻辑模型、细化数据流程图、数据字典、算法描述等内容的需求分析报告。此报告需经用户确认。

④ 概要设计报告 确定问题的解决方案，通过层次图或结构图的描绘，确定软件由哪些模块组成及模块间的关系。完成包括可能解法（系统流程图、成本/效益分析）、推荐的系统结构（层次图或结构图）等内容的概要设计报告。

⑤ 详细设计报告 明确如何具体实现该系统，给出程序的详细规格说明。完成包括编码规格说明（模块结构图）的详细设计报告。

⑥ 编码与测试报告 设计实现正确的程序代码模块，完成包括模块程序清单、模块测试方案设计的报告。

⑦ 综合测试报告 针对完成的系统，设计出测试系统正确性的测试方案，完成包括综合测试方案及结果的分析报告。

⑧ 系统维护报告 为满足用户的需求，针对用户使用过程中的问题，完成包括准确的维护记录的维护报告。

除了上述八大文档报告外，在详细设计完成后，按我国国家标准规定，还要编制出模块开发卷宗。模块开发卷宗是组织和保存在软件开发过程中不断产生出来的文档资料的一种有效方法。每个模块开发卷宗中包括一个（或多个密切相关的）模块的全部文档。其内容包括两部分：一是封面。封面中应列出模块名、调用格式、程序员姓名和单位、审核者的姓名和单位、开始日期、完成日期、修改日期、测试的开始和完成日期、源程序的行数、设计语言等。二是内容。包括模块功能、对外接口、算法和处理过程描述、程序的逻辑结构、内部数据组织、对编程的要求、对 I/O 数据及运行状态的诊断要求、测试方案、测试软件、测试结果、源程序清单（测试期间修改的源程序清单和最终的源程序清单）等。

以上只是一些工作文档和产品文档。为了使项目开发成功，还必须制定严格的开发计划。包括项目实施总计划、软件配制管理计划、软件保证计划、测试计划、安全保密计划、系统安装计划、运行和维护管理计划。这些计划面向开发过程的各个阶段。

2. 软件 (software)

(1) 软件的定义

软件由若干个程序集合而成，其显著特点是规模庞大，其指令一般都有几千行至几万行以上。这么大的工作量绝非某一个人所能承担，而必须由多人合作方可完成。如何保证每个人完成的工作合在一起确能构成一个高质量的大型软件系统，其中涉及许多技术问题，诸如分析方法、设计方法、形式说明方法及版本控制等。为实现这一点，必须，也只有建立严格的文档。由此可见，所谓软件，是由程序、数据和文档三部分组成的。

(2) 软件的分类

软件分类的方法很多，按功能，可将软件分为系统软件和应用软件；按规模，可将软件分为微型、小型、中型、大型和超大型；按工作方式，可将软件分为实时处理软件、分时处理软件、交互式软件和批处理软件；按服务对象，可将软件分为项目软件、产品软件等。

(3) 软件的质量

软件质量特性是多方面的，主要表现为：软件数据流程是否简捷、软件使用是否方便、软件的可移植性是否灵活等。

① 软件质量度量

国际标准化组织 (ISO) 于 1985 年建议在国际范围内推广应用 SQM (Software Quality Measurement, 软件质量度量) 技术，用以管理指导软件开发，作为用户和开发人员对软件产品的评价和验收标准。

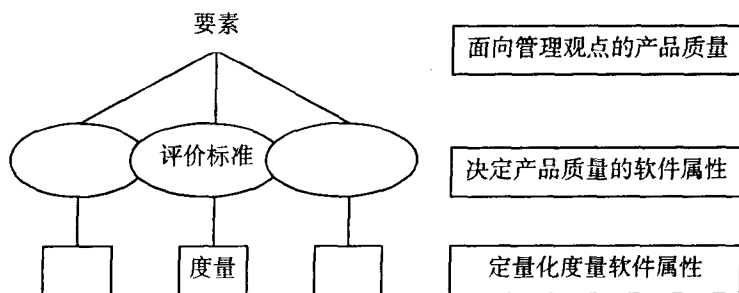


图 1-2 软件质量模型