



中国科学院规划教材

Development of Management Information System

管理信息系统开发教程

陈 燕 李桃迎 屈莉莉 主 编



科学出版社

中国科学院规划教材

管理信息系统开发教程

Development of Management Information System

陈 燕 李桃迎 屈莉莉 主编

本书得到国家科技支撑计划项目资助(课题编号:2009BAG13A03)

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书系统详细地阐述了管理信息系统开发方法、技术、开发工具、实用教学案例及具体应用。主要包括:管理信息系统概述、管理信息系统的主要技术、管理信息系统开发方法及规划、管理信息系统的分析、管理信息系统设计、软件测试方法、管理信息系统开发的案例分析、管理信息系统的运行与维护、信息系统集成技术等内容。

本书可作为信息管理与信息系统、电子商务、项目管理、物流管理工程、计算机应用、软件项目管理等高年级本科相关专业的教科书;同时也可以作为管理科学与工程、信息科学与技术、物流管理等相关学科研究生的教科书。本书有助于与管理信息相关专业研究人员系统掌握工程类信息化项目的开发理论、技术、方法及其应用。

图书在版编目(CIP)数据

管理信息系统开发教程/陈燕,李桃迎,屈莉莉主编. —北京:科学出版社, 2012

中国科学院规划教材

ISBN 978-7-03-033202-8

I. ①管… II. ①陈… ②李… ③屈… III. ①管理信息系统-系统开发-高等学校-教材 IV. ①C931.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 280087 号

责任编辑:马 跃 / 责任校对:钟 洋
责任印制:闫 磊 / 封面设计:蓝正设计

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

骏 杰 印 刷 厂 印 刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2013 年 1 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2013 年 1 月第一次印刷 印张:23 3/4

字数:547 000

定价:68.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

目 录

第 1 章 管理信息系统概述	1
1.1 管理信息系统及其发展	1
1.1.1 管理信息系统解释、相关术语及定义	1
1.1.2 管理信息系统的定义	4
1.1.3 管理信息系统的发展	5
1.1.4 管理信息系统的分类	6
1.1.5 系统、信息系统、管理信息系统、数据库管理系统的区别和联系	7
1.2 管理信息系统的功能	8
1.3 管理信息系统对企业的作用	9
1.4 管理信息系统的结构.....	11
1.4.1 管理信息系统的概念结构.....	11
1.4.2 管理信息系统的层次结构.....	12
1.4.3 管理信息系统的功能结构.....	12
1.4.4 管理信息系统的综合结构.....	14
1.4.5 管理信息系统的物理结构.....	14
本章小结	15
思考题	15
第 2 章 管理信息系统的主要技术	16
2.1 计算机硬件、软件技术.....	16
2.1.1 计算机硬件技术	16
2.1.2 计算机软件技术	17
2.2 通信与网络技术.....	20
2.2.1 计算机网络简介	20
2.2.2 数据通信基础	24
2.2.3 局域网	26
2.2.4 局域网与网络互联	28
2.2.5 互联网、企业内部网与企业外部网	30
2.3 数据库技术基础.....	34
2.3.1 数据库系统概述	36
2.3.2 数据模型.....	38
2.3.3 关系数据库基本概念	40
2.3.4 常用关系数据库系统简介.....	42
2.3.5 Web 数据库技术	50
2.4 常用开发工具介绍.....	55

2.4.1	Java	55
2.4.2	.NET	65
2.4.3	ASP	68
2.4.4	PHP	72
2.4.5	C/C++	76
2.4.6	VB	77
2.4.7	PB	84
2.4.8	常用开发工具的比较	86
2.5	数据采集技术	86
2.5.1	信息分类编码技术	86
2.5.2	条形码技术	88
2.5.3	RFID 射频识别技术	95
2.6	数据整合技术	99
2.6.1	异构数据整合技术	99
2.6.2	空间数据整合技术	101
2.6.3	数据交换技术	101
2.7	系统集成技术概述	103
2.7.1	系统集成平台的建设	103
2.7.2	Web Service 技术	104
2.7.3	中间件技术	105
2.7.4	访问控制技术	108
2.7.5	数据仓库技术	109
2.8	管理技术	111
2.8.1	管理的定义	111
2.8.2	管理的分类	111
2.8.3	管理的职能	113
2.8.4	管理和领导	113
2.8.5	管理大师	114
2.8.6	管理创新	115
2.8.7	管理人员的基本要求	116
2.9	辅助决策相关技术	116
2.9.1	决策方法	116
2.9.2	数据挖掘	123
2.9.3	决策支持系统	129
2.9.4	智能决策支持系统	131
本章小结		133
思考题		133
第3章 管理信息系统开发方法及规划		134
3.1	信息系统开发概述	134

3.2 管理信息系统开发的指导原则	134
3.2.1 领导参与原则	134
3.2.2 系统的整体性原则	135
3.2.3 系统的相关性原则	135
3.2.4 系统的环境性原则	135
3.2.5 工作成果文档化、图表规范化	135
3.3 各种开发方法简介	136
3.3.1 结构化方法	136
3.3.2 原型方法	137
3.3.3 面向对象的方法	138
3.3.4 计算机辅助开发方法	139
3.4 不同开发方法的比较与集成应用	140
3.5 信息系统的开发方式	141
3.6 信息系统规划	142
3.6.1 信息系统规划概述	142
3.6.2 常用的系统规划方法	144
3.6.3 业务流程重组	145
3.6.4 基于 BSP 方法的管理信息系统规划	146
3.6.5 可行性分析	148
3.6.6 人员组织安排	149
3.6.7 制定项目进度	150
本章小结	151
思考题	151
第4章 管理信息系统的分析	152
4.1 系统分析概述	152
4.1.1 系统分析的任务	152
4.1.2 系统分析的工作步骤	154
4.1.3 系统分析工具	156
4.2 组织结构分析	159
4.2.1 组织结构分析	160
4.2.2 组织/业务关系分析	160
4.3 业务流程分析	161
4.3.1 业务功能分析	162
4.3.2 业务流程图	162
4.3.3 数据流程的抽取	163
4.4 数据流程分析	163
4.4.1 数据流图的基本组成与符号	163
4.4.2 绘制数据流图的主要原则	165
4.4.3 绘制数据流图的主要步骤	166

4.4.4 绘制数据流图的几点注意事项	166
4.5 业务数据关系分析	168
4.6 数据字典	170
4.7 建立数据模型的数据分析	172
4.7.1 E-R图	173
4.7.2 关系的基本性质	173
4.7.3 关系规范化的形式	174
4.8 业务功能描述	177
4.8.1 用例图	177
4.8.2 用例描述	180
4.8.3 用例之间的关系	181
4.9 系统分析报告	184
4.9.1 系统分析报告的作用	184
4.9.2 系统分析报告的内容	185
4.9.3 系统分析报告的审议	186
本章小结	186
思考题	186
第5章 管理信息系统的设计	187
5.1 系统设计概述	187
5.1.1 系统设计的原则	187
5.1.2 系统设计的任务	188
5.2 系统总体设计	189
5.2.1 总体设计的目标与要求	189
5.2.2 总体设计的步骤	190
5.3 面向对象的设计	191
5.3.1 面向对象的设计方法	191
5.3.2 面向对象设计原则	196
5.4 设计模式	199
5.4.1 模式的定义	200
5.4.2 GoF 设计模式	200
5.4.3 通用职责分配软件模式	201
5.5 设计软件类	203
5.5.1 详细设计类的属性	203
5.5.2 顺序图	205
5.5.3 对象关系的设计	214
5.6 系统结构设计	218
5.6.1 模块结构图	218
5.6.2 HIPO图	218
5.7 代码设计	220

5.7.1 代码设计的原则	220
5.7.2 代码的设计方法	221
5.7.3 代码的种类	221
5.7.4 代码的校验	222
5.7.5 代码设计时应注意的问题	222
5.7.6 代码设计步骤	223
5.8 对象持久化与数据库	223
5.8.1 对象持久化	223
5.8.2 数据库设计	229
5.9 系统程序设计规范	246
5.9.1 源程序的设计规范	246
5.9.2 页面的设计规范	248
5.10 输入/输出设计	249
5.10.1 输入设计	249
5.10.2 输出设计	249
5.10.3 用户界面原型	250
本章小结	254
思考题	254
第6章 软件测试方法	256
6.1 软件测试的分类	256
6.2 常用的测试方法	257
6.2.1 黑盒测试法	257
6.2.2 白盒测试法	259
6.2.3 功能测试方法	263
6.2.4 单元测试	264
6.2.5 集成测试	265
6.2.6 压力测试	267
6.3 常用的测试工具	268
6.4 软件测试的心理依据	268
6.4.1 程序测试的过程具有破坏性	268
6.4.2 程序员应避免测试自己的程序	269
6.4.3 程序设计组织不应测试自己的程序	270
6.4.4 独立测试的特性	270
6.5 软件测试的误区	271
6.6 软件测试的发展前景	273
本章小结	274
思考题	274
第7章 管理信息系统开发的案例分析	275
7.1 系统分析	275

7.1.1	需求分析	275
7.1.2	用例分析	275
7.1.3	E-R 图	278
7.2	系统设计	278
7.2.1	类图设计	278
7.2.2	数据库设计	279
7.2.3	功能设计	283
7.3	开发实现	284
7.3.1	界面演示	284
7.3.2	程序代码	285
本章小结		286
思考题		286
第 8 章	管理信息系统的运行与维护	287
8.1	目标与作用	287
8.1.1	系统运行与维护的目标	287
8.1.2	系统运行与维护阶段的作用	287
8.2	系统切换与系统运行	288
8.3	系统维护	289
8.3.1	系统维护的任务	289
8.3.2	系统维护的要求与内容	289
8.3.3	系统维护工作的类型	290
8.3.4	软件维护	291
8.3.5	系统维护的管理	291
8.4	系统评价	291
8.4.1	系统评价的目的	292
8.4.2	系统评价的指标	292
8.4.3	系统评价的内容	293
8.5	能力成熟度模型 (CMM)	294
8.5.1	能力成熟度模型的基本概念	294
8.5.2	能力成熟度模型的发展历程	295
8.5.3	能力成熟度模型的基本思想	295
8.5.4	能力成熟度模型的必要性	297
8.5.5	能力成熟度模型的体系结构	298
8.5.6	CMM 与 CMMI 的区别	299
本章小结		302
思考题		302
第 9 章	信息系统集成技术	303
9.1	信息系统的集成框架体系	303
9.2	开发环境	304

9.2.1 开发环境	304
9.2.2 运行环境	304
9.3 WSH 架构	304
9.3.1 WebWork 框架介绍	305
9.3.2 Spring 框架介绍	306
9.3.3 Hibernate 框架介绍	307
9.3.4 系统框架流程	308
9.4 SOA 架构	309
9.4.1 SOA 具有的特性	309
9.4.2 SOA 三大基本特征	310
9.4.3 面向服务架构 (SOA) 的原则	311
9.4.4 SOA 的用途	314
9.4.5 SOA 与 Web 服务	314
9.5 数据整合技术	316
9.5.1 异构数据整合技术	316
9.5.2 空间数据整合技术	318
9.5.3 数据交换技术	320
9.6 系统集成技术	325
9.6.1 系统集成平台的建设	325
9.6.2 Web Service 技术	326
9.6.3 中间件技术	331
9.6.4 访问控制技术	333
9.6.5 数据仓库技术	335
9.7 集成应用举例	338
9.7.1 数据整合的集成应用	338
9.7.2 系统集成平台的应用	340
9.7.3 基于 Web Service 的集成应用	341
9.7.4 基于中间件技术的集成应用	347
9.7.5 基于访问控制技术的集成应用	357
本章小结	362
思考题	362
参考文献	363
附录 常用开发工具的比较	368

第 1 章 管理信息系统概述

本章首先给出了管理信息系统的概念、解释及其发展，然后介绍了管理信息系统的常规功能及其对企业的作用，最后阐述了管理信息系统的概念结构、层次结构、功能结构、综合结构和物理结构。

1.1 管理信息系统及其发展

1.1.1 管理信息系统解释、相关术语及定义

1. 管理信息系统解释

管理信息系统 (management information system)，简称 MIS，MIS 本身又属于计算机应用 (computer application)，所以又简称 CA。MIS 与 CA 的异同在哪些方面？应该从如下两方面考虑：①强调的对象；②各自的应用。MIS 首先强调的对象是管理 (management)，包括管理模式、理论、技术及方法等内容；其次是信息 (information)，包括信息、信息系统理论、技术及开发方法等内容；最后就是系统 (system)，运用系统的思想，将某管理信息系统看做一个大的系统，该大的系统由若干功能子系统组成。对每个子系统而言，每个子系统都是具有相互独立的特定功能的子系统；对这个大的系统而言，各个独立的子系统又是相互关联的子系统。因此，MIS 相对 CA 而言，它是简单而复杂的问题，所谓“简单”指的是 MIS 属于计算机应用软件系统；所谓“复杂”指的是 MIS 强调的对象。所以对“MIS=CA？以及 MIS 与 CA 哪个更复杂？”的问题则迎刃而解了。

2. 管理信息系统相关术语及定义

1) 数据、信息及知识的定义

(1) 数据是将客观事物记录下来的、可以鉴别的符号，这些符号不仅指数字，还包括字符、文字、图形等；数据经过处理仍然是数据。处理数据是为了便于更好地解释，只有经过解释，数据才有意义，才能成为信息；可以说信息是经过加工以后、对客观世界产生影响的数据或有意义的数。

(2) 信息 (information) 是对客观世界各种事物的特征的反映，是关于客观事实的可通信的知识。信息是具有价值的，有意义的数才能成为信息，但是信息价值可能随时间而减弱。

(3) 知识，是由信息形成的。人们对客观事物运动规律的认识，是经过人脑加工处理过的系统化了的信。

来，与原有知识体系相结合而形成的。

2) 数据项、数据域、属性、字段、记录及文件
以一个调度表为例，如表 1.1 所示。

表 1.1 调度表

序号	车牌号	司机信息		货物信息		收货单位信息		调度人	调度时间
		职工号	司机名称	货物编码	货物名称	单位名称	目的地		
1	京 A79826	2011001	张武	123234	电脑	北京三菱	北京	李彬	2011.8.7
2	川 A29709	1983901	李浩	235466	轮胎	成都万事达	成都	李彬	2011.8.8
3	黑 E29205	1999802	崔民	768799	散杂货	大庆石油化工	大庆	李彬	2011.8.8
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
128	辽 B31507	2010023	王建	123445	散杂货	山东机械厂	济南	张启	2011.9.2

我们可以将上述调度表看做是一个文件，该文件由 128 个性质相同的记录所组成，它是文件中存储数据的基本单位，如每个调度的记录集合包括 {序号、车牌号、职工号、司机名称、货物编码、货物名称、收货单位名称、目的地、调度人、调度时间}；而每个记录由一个或多个“数据项”组成，数据项也称为字段，它是文件中可使用的最小单位。每个调度信息记录包括 10 个数据项，记录的数据项是 {序号、车牌号、职工号、司机名称、货物编码、货物名称、单位名称、目的地、调度人、调度时间}。记录中能唯一标识一条记录的数据项或数据项的组合，称为“关键码”。在数据结构中，将数据项、属性、字段看作是相同的内容。

数据域则是指一个数据项的取值范围，即涵盖该数据项所有可能出现的值。记录则是指表中的一行，例如表 1.1 中包含 128 条记录。同时表 1.1 也可被称为数据表，众多的表可以构成库，即数据库，如图 1.1 所示。

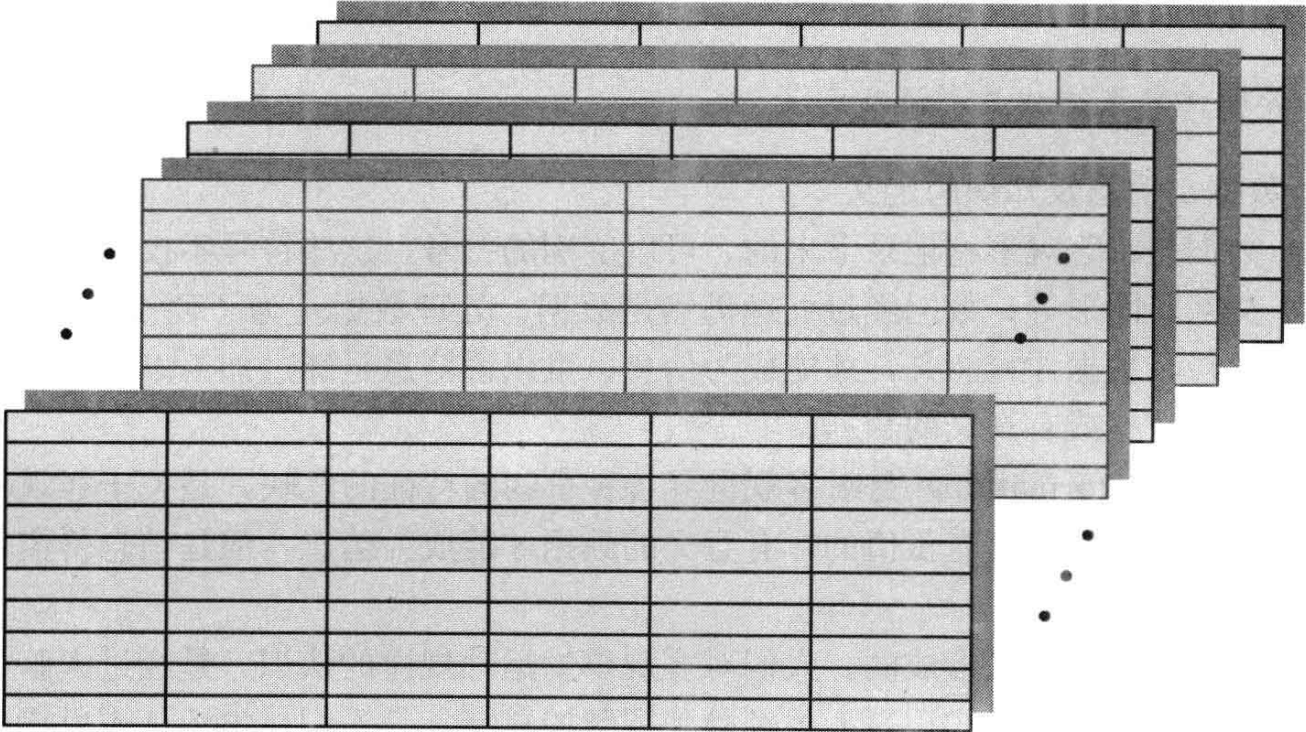


图 1.1 数据库的构成

文件是指存储数据的文件，最简单的存储数据的文件有 Access、Excel、XML 数据文件，当然也有 Foxpro、DB2、SQL Server、Sybase、Oracle 等大型数据库的存储文件。

上述对记录、数据项的定义及解释都是从数据结构的角度出发的，但从管理信息系统所理解的数据项、属性、字段的角度出发则存在一定的差异，下面将进行介绍。

属性 (attribute): 实体有很多特性，每一个特性称为属性。每个属性有一个值域，其类型可以是整数型、实数型、字符串型等，如：学生（实体）有学号、姓名、年龄、性别等属性，相应值域分别为字符、字符串、整数和字符串型。

字段 (field): 对实体属性的命名单位称为字段或数据项。它是可以命名的最小信息单位，又称为数据元素或初等项。字段的命名往往和属性相同，如：学生有学号、姓名、年龄、性别等字段。

虽然属性和字段经常被大家混用，但是二者存在明显的差异。

举例：

学生（实体）虽然有社会关系属性，但是不能直接设计一个社会关系字段，因为社会关系属性可以拆分为与本人关系、姓名、工作单位等，不是可以命名的最小单位，所以社会关系只能是属性，而不能是字段。

以表 1.1 为例，调度表中的司机信息 {职工号、司机名称} 为属性，但是并不是字段，职工号、司机名称才为字段。

3) 数据、信息及知识的区别和联系

信息是经过加工之后得到的数据，具有逻辑性或观念性；而数据是记载客观事物的符号，是物理性的。信息是数据内在逻辑关系的体现；数据是信息的表现形式。

为了说明数据、信息、知识的概念和关系，下面举例进行说明。

某个道路交叉口每时每刻的途经车辆数、车速等称为数据；此地的最大车流量、限速等为信息，可用于指导生活；平均上下班高峰期的车流信息、夜间行车的车流信息等随时间变化的规律称为知识。

如图 1.2 所示，有意义的或被加工处理过的数据才能称为信息，进一步经过人脑加工处理的系统化的信息称为知识。



图 1.2 数据、信息和知识的关系

在管理过程中，同一数据，每个人对其解释可能不同，对其决策的影响可能也不同。所以，决策者利用经过处理的数据做出决策，可能取得成功，也可能失败，其中关键在于对数据的解释是否正确，即是否正确地运用知识对数据做出解释，来得到准确的信息。

4) 字段、属性、数据项的区别和联系

属性，在系统程序（如在 Java 或 C）中，通常可以理解为 get 和 set 方法。而字段

通常叫做“类成员”。属性只局限于类中方法的声明，并不与类中其他成员相关。

举例：

```
void setA(String str){}
String getA(){}

```

当一个类中拥有这样一对方法时，我们可以说，这个类中拥有一个可读写的 a 属性（注意是小写 a）。如果去掉了 set 方法，则是可读属性，反之则是可写属性。

字段，也称类成员，通常是在类中定义的成员变量。

举例：

```
public class A{
    private String str="abc";
}

```

我们可以说 A 类中有一个成员变量叫做 str。

5) 信息与管理信息的区别和联系

信息内涵非常广泛。管理信息只是信息的一个组成部分。

信息所处理的数据类型非常广泛。管理信息是管理活动过程中产生的信息。

1.1.2 管理信息系统的定义

管理信息系统，是 1961 年在美国由 J. D. Gallagher 首先提出的，并确定其是以计算机为主体、信息处理为中心的综合性系统，是运用系统管理的理论和方法，以计算机技术、网络通信技术和信息处理技术为工具和手段，具有对信息进行加工处理、存储和传递等功能，同时具有预测、控制、组织和决策等功能的人-机系统。

管理信息系统的概念处于不断发展过程中。不同的研究者们分别从各自的角度进行研究，以计算机系统实现、支持决策和人机系统的观点，分别给出了各自的定义：

(1) 管理信息系统是一个由人、计算机等组成的能进行管理信息收集、传递、储存、加工、维护和使用。它能检测企业的各种运行状况，利用过去的信息预测未来，从全局出发辅助企业进行决策，利用信息控制企业的行为，帮助企业实现规划目标。

(2) 管理信息系统是一个能对管理者提供帮助的基于计算机的人机系统，而且把它看作一个社会技术系统，将管理信息系统放在组织与社会这个大背景下去考察。

(3) 管理信息系统是通过对整个供应链上组织内和组织间的信息流管理，实现业务的整体优化，提高企业运行控制和外部交易过程的效率。

管理信息系统是一门新兴学科，综合了管理科学、信息科学、计算机科学、统计学、运筹学等许多学科的概念和方法，是由计算机技术、网络通信技术、信息处理技术、管理科学和人组成的一个综合系统，它能提供信息，以支持一个组织机构的运行、管理和决策。

管理信息系统是一个人机系统，机器包含计算机硬件及软件（软件包括业务信息系统、知识工作系统、决策和经理支持系统），各种办公机械和通信设备；人员包括高层决策人员，中层职能人员和基层业务人员，由这些人和机器组成一个和谐的配合默契的

人机系统。

所以,有人说管理信息系统是一个技术系统,有人说管理信息系统是一个社会系统,综合我们上面所说的内容,我们说管理信息系统主要是一个社会系统,是一个社会和技术综合的系统。系统设计者应当确切的分析把什么工作交给计算机做比较合适,什么工作交给人做比较合适;人和机器如何联系,从而充分发挥人和机器各自的特长。现在还有一种基于计算机的(computer-based)管理信息系统的说法,就是充分发挥计算机作用的信息系统。为了设计好人机系统,系统设计者不仅要懂得计算机,而且要懂得分析人。

管理信息系统是为组织中层管理监督和控制业务活动、有效分配资源提供所需信息的计算机应用系统。它主要是利用 TPS 采集的数据来生成管理计划和控制业务活动的系统。它是一门新兴的科学,其主要任务是最大限度的利用现代计算机及网络通信技术来加强企业的信息管理,通过对企业拥有的人力、物力、财力、设备、技术等资源的调查了解,建立正确的数据,加工处理并编制成各种信息资料及时提供给管理人员,以便进行正确的决策,不断提高企业的管理水平和经济效益。目前,企业的计算机网络已成为企业进行技术改造及提高企业管理水平的重要手段。

完善的 MIS 具有以下四个标准:确定的信息需求、信息的可采集与可加工、可以通过程序为管理人员提供信息、可以对信息进行管理。具有统一规划的数据库是 MIS 成熟的重要标志,它象征着管理信息系统是软件工程的产物。MIS 是一个交叉的综合性学科,组成部分有:计算机学科(网络通信、数据库、计算机语言等)、数学(统计学、运筹学、线性规划等)、管理学、仿真等多学科。信息是管理上的一项极为重要的资源,管理工作的成败取决于能否做出有效的决策,而决策的正确程度则在很大程度上取决于信息的质量,所以能否有效地管理信息成为企业的首要问题。MIS 在强调管理、强调信息的现代社会中越来越得到普及。管理信息系统在管理现代化中起着举足轻重的作用。它不仅是实现管理现代化的有效途径,而且,也加快了企业管理走向现代化的进程。

1.1.3 管理信息系统的发展

20 世纪,随着全球经济的蓬勃发展,众多经济学家纷纷提出了新的管理理论。20 世纪 50 年代,西蒙提出管理依赖于信息和决策的思想。同时期的维纳发表了控制论,他认为管理是一个过程。1958 年,盖尔写到:“管理将以较低的成本得到及时准确的信息,做到较好的控制。”这个时期,计算机开始用于会计工作,出现数据处理一词。

1970 年, Walter T. Kennevan 给刚刚出现的管理信息系统一词下了一个定义:“以口头或书面的形式,在合适的时间向经理、职员以及外界人员提供过去的、现在的、预测未来的有关企业内部及其环境的信息,以帮助他们进行决策。”在这个定义里强调了用信息支持决策,但并没有强调应用模型,没有提到计算机的应用。

1985 年,管理信息系统的创始人,明尼苏达大学的管理学教授 Gordon B. Davis 给了管理信息系统一个较完整的定义,即“管理信息系统是一个利用计算机软硬件资源,手工作业,分析、计划、控制和决策模型以及数据库的人-机系统。它能提供信息支持

企业或组织的运行管理和决策功能。”这个定义全面地说明了管理信息系统的目标、功能和组成，而且反映了管理信息系统在当时达到的水平。

管理信息系统起初应用于最基础的工作，如打印报表、计算工资、人事管理等，进而发展到企业财务管理、库存管理等单项业务管理，但这属于电子数据处理（electronic data processing, EDP）系统。当建立了企业数据库，有了计算机网络从而达到数据共享后，从系统观点出发，实施全局规划和设计系统信息时，就达到管理信息系统的阶段。随着计算机技术的进步和人们对系统的需求进一步提高，人们更加强调管理信息系统能否支持企业高层领导的决策这一功能，更侧重于企业外部信息的收集、综合数据库、模型库、方法库和其他人工智能能否直接面向决策者，这是决策支持系统（decision support system, DSS）的任务。我国 20 世纪 70 年代末有少数企业开始 MIS 的局部应用，目前，我国已经相当普及，其应用范围几乎覆盖了各个行业及各个部门，具有广泛的发展前途。

管理信息系统的发展趋势表现在网络化趋势、智能化趋势、价值化趋势、人本化趋势、集成化趋势等。

1.1.4 管理信息系统的分类

根据信息系统不同的功能、目标、特点和服务对象，从层次上可以将其分为业务信息系统、管理信息系统和决策支持系统。

根据系统的功能和服务对象，可将其分为国家经济信息系统、企业管理信息系统、事务型管理信息系统、行政机关办公型管理信息系统和专业型管理信息系统等。

1. 国家经济信息系统

国家经济信息系统是一个包含各综合统计部门的国家级信息系统。这个系统纵向联系各省市、地市、各县直至各重点企业的经济信息系统，横向联系外贸、能源、交通等各行业信息系统，形成一个纵横交错、覆盖全国的综合经济信息系统。国家经济信息系统由国家经济信息中心主持。

国家经济信息系统的主要功能是：

（1）收集、处理、存储和分析与国民经济有关的各类经济信息。

（2）为统计工作现代化服务，为中央和地方各级政府部门制订社会、经济发展计划提供辅助决策。

（3）为中央和地方各级的经济管理部门进行生产调度、控制经济运行提供信息依据和先进手段。

（4）为各级政府部门的办公事务处理提供现代化的技术。

2. 企业管理信息系统

企业管理信息系统面向工厂、企业，主要进行管理信息的加工处理，这是一类最复杂的管理信息系统，一般应具备对工厂生产监控、预测和决策支持的功能。企业复杂的管理活动给管理信息系统提供了典型的应用环境和广阔的应用舞台。

3. 事务型管理信息系统

事务型管理信息系统面向事业单位, 主要进行日常事务的处理, 如医院管理信息系统、饭店管理信息系统、学校管理信息系统等。由于不同应用单位处理的事务不同, 这些管理信息系统的具体功能也各不相同。

4. 行政机关办公型管理信息系统

国家各级行政机关办公管理自动化, 对提高领导机关的办公质量和效率、改进服务水平具有重要意义。办公管理系统的优点是办公自动化和无纸化, 如应用局域网、打印、传真、印刷、缩微等办公自动化技术, 提高办公事务效率。行政机关办公型管理信息系统, 向上要与行政首脑决策服务系统整合, 为行政首脑提供决策支持信息。

5. 专业型管理信息系统

专业型管理信息系统指从事特定行业或领域的管理信息系统。这类信息系统专业性很强, 技术相对简单, 规模一般较大。如铁路运输管理信息系统、电力建设管理信息系统、银行信息系统、民航信息系统、邮电信息系统等, 其特点是综合性很强, 包含了上述各种管理信息系统的特点, 也称为综合型管理信息系统。

1.1.5 系统、信息系统、管理信息系统、数据库管理系统的区别和联系

1. 系统

系统是指在一定环境中为了实现某种目标, 由若干个相互联系、相互作用的元素(element)组成的有机集合体, 可以将其分为以下三类。

(1) 自然系统, 客观世界自然形成的, 不以人的意志为转移的系统。例如: 血液循环系统、天体系统、生态系统等。

(2) 人造系统, 人类为了实现某种目的而对一系列的要素做出有规律的安排, 使之成为相关联的整体。例如: 计算机系统、生产系统、运输系统等。

(3) 复合系统, 自然系统和人造系统相结合的系统。复合系统的重要特征是人的参与。例如: 信息系统。

系统构成要素: 系统环境、边界、输入/输出、组成要素、系统结构、子系统和接口。同时具有整体性、目的性、适应性、环境适应性等特征。

2. 信息系统

信息系统是一个人造系统, 它由人、硬件、软件和数据资源组成, 目的是及时、正确地收集、加工、存储、传递和提供信息, 实现组织中各项活动的管理、调节和控制。

3. 管理信息系统

管理信息系统是对一个组织(单位、企业或部门)进行全面管理的人和计算机相结