

高等学校计算机教材

管理信息系统 理论与实务 (修订版)

朱顺泉 姜灵敏 编著



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

高等学校计算机教材

管理信息系统理论与实务

(修订版)

朱顺泉 姜灵敏 编著

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

管理信息系统理论与实务 / 朱顺泉, 姜灵敏编著. 修订版.

—北京: 人民邮电出版社, 2004.4

ISBN 7-115-12171-0

I. 管... II. ①朱... ②姜... III. 管理信息系统 IV. C931.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 018374 号

内 容 提 要

本书主要介绍开发管理信息系统的理论、开发与案例。全书共分 4 篇: 理论篇、分析设计篇、应用开发篇与案例分析篇。理论篇向读者介绍了管理信息系统的概念、开发方法、分析、设计、实施及发展趋势等内容。分析设计篇向读者介绍了供销存管理信息系统的数据流程图、实体关系图和模块结构图等内容。应用开发篇向读者介绍了帐务处理与报表管理信息系统的 Visual FoxPro、Visual Basic、Excel 及 C++ Builder 6.0 等工具的具体实现方案, 使读者有一个感性认识。在实际工作中, 读者可选择自己熟悉的开发工具去实现一个系统。

本书融理论、开发及案例分析于一体, 内容充实, 通俗易懂。可用作供大中专院校工商管理、市场营销、电子商务、会计学、财务管理、信息管理与信息系统、管理科学与工程、技术经济及管理、人力资源及管理、国际经济及贸易和计算机应用等专业学生及 MBA 学员学习管理信息系统的教材或参考书, 也可供从事管理信息系统开发的技术人员参考。

高等学校计算机教材

管理信息系统理论与实务 (修订版)

- ◆ 编 著 朱顺泉 姜灵敏
责任编辑 邹文波
执行编辑 王亚娜
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
读者热线 010-67194042
北京汉魂图文设计有限公司制作
北京隆昌伟业印刷有限公司印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 17
字数: 402 千字 2004 年 4 月第 2 版
印数: 21 001—26 000 册 2004 年 4 月北京第 7 次印刷

ISBN 7-115-12171-0/TP·3910

定价: 22.00 元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

前 言

管理信息系统（Management Information Systems, MIS）是一个由人和信息技术等组成的，能进行数据的收集、存储、加工、维护和使用的系统。它综合运用了管理学、运筹学、统计学、会计学、经济学、计算机科学及系统科学等相关学科。管理信息系统包含了三大要素，即系统的观点、数学的方法以及计算机应用，但它不同于一般的计算机应用，具有计划、控制、预测和辅助决策等功能。

管理信息系统是普通高校信息管理与信息系统、会计学、财务管理、工商管理、市场营销、电子商务、人力资源管理、技术经济及管理、管理科学与工程等专业和工商管理硕士（MBA）的核心课程之一，也是全国高等教育自学考试计算机信息管理专业的重要专业课程之一。目前，出版的管理信息系统书籍有的偏重理论，有的偏重信息技术。实际上，管理信息系统是一门融管理实务与信息技术在一起的实践性很强的课程。因此，本书试图做到既有管理实务理论，又有用信息技术解决实际管理问题的例子，如：用信息技术解决购销存管理系统，用信息技术解决会计核算业务系统等。希望通过本书来填补当今管理信息系统的缺陷。

全书共分四篇，即理论篇、分析设计篇、应用开发篇与案例分析篇。理论篇按照软件工程的一般原理，汲取国内外近年来管理信息系统的最新成果，比较通俗、系统、深入浅出地介绍了管理信息系统的基本理论和原理，内容主要包括管理信息系统概述、开发方法、分析、设计、实施和发展趋势；分析设计篇向读者介绍了购销存管理信息系统的数据流程图、实体关系图和模块结构图等系统分析设计方面的内容；应用开发篇向读者介绍了账务处理与报表管理信息系统的 Visual FoxPro、Visual Basic、Excel 等工具的具体实现方案，读者只要稍加修改，就可应用于本单位。建议读者模仿书中的范例，选用 Excel、Visual FoxPro 6.0、Visual Basic 6.0、C++ Builder 6.0 For Windows XP/2000/NT/98/95 等工具去实现某企业的采购、销售、库存、账务、报表等管理信息系统；案例分析篇向读者提供了企业实施管理信息系统的 8 个案例。

本书融理论、开发及案例分析于一体，内容丰富，通俗易懂。可用作供大中专院校工商管理、市场营销、电子商务、会计学、财务管理、信息管理与信息系统、管理科学与工程、技术经济及管理、人力资源及管理、国际经济及贸易、计算机应用等及其他经济管理类专业学生以及工商管理硕士（MBA）学习管理信息系统、会计信息系统、系统分析与设计等课程的教材或参考书。对从事管理信息系统开发的技术人员也是一本难得的自学参考书。

本书由暨南大学朱顺泉同志负责修订，是作者多年从事管理信息系统教学和科研的总结。其中实例篇大多数内容系作者在开发项目实践中经提炼而成。由于时间仓促，水平有限，书中难免有错误与不妥之处，敬请读者批评指正。

编 者

目 录

第 1 篇 理论篇

第 1 章 管理信息系统概述	1
1.1 管理、信息与系统	1
1.1.1 管理的概念	1
1.1.2 信息与数据	2
1.1.3 系统的概念	3
1.2 信息系统	4
1.2.1 信息系统的概念	4
1.2.2 信息系统的处理方式	5
1.3 管理信息系统 (MIS)	6
1.3.1 管理信息系统的概念	6
1.3.2 管理信息系统的功能结构	8
1.4 建立管理信息系统的社会基础和技术基础	9
1.4.1 建立管理信息系统的社会基础	9
1.4.2 建立管理信息系统的技术基础	10
1.5 小结	13
习题	13
第 2 章 管理信息系统的开发方法	14
2.1 生命周期法	14
2.2 原型开发法	17
2.2.1 原型的建立过程	17
2.2.2 原型法开发系统的特点	18
2.2.3 原型法开发系统的局限性	18
2.2.4 原型法对环境的要求	19
2.3 面向对象的开发方法	20
2.3.1 面向对象方法的基本思想	20
2.3.2 对象及特性	20
2.3.3 面向对象方法的开发阶段	21
2.3.4 面向对象方法开发信息系统的优越性	22
2.3.5 面向对象开发工具	23

2.4 小结	24
习题	24
第3章 管理信息系统的系统规划与分析	25
3.1 系统调查与系统规划	25
3.1.1 系统调查	25
3.1.2 系统规划的内容	26
3.1.3 系统规划的方法	26
3.2 可行性研究	28
3.3 数据流程图	31
3.3.1 数据流程图符号	31
3.3.2 数据流程图的绘制	33
3.3.3 数据流程图的用途	34
3.3.4 实例	34
3.4 数据字典	36
3.4.1 数据字典的概念及组成	36
3.4.2 数据字典的用途	40
3.4.3 实例	41
3.5 数据存储的规范化方法	42
3.5.1 规范化形式	42
3.5.2 规范化的作用	44
3.5.3 实例	44
3.6 处理逻辑的表达方法	46
3.6.1 决策树	46
3.6.2 判定表	48
3.6.3 结构式语言	49
3.7 小结	51
习题	52
第4章 管理信息系统的系统设计	53
4.1 系统划分和模块设计的原则	53
4.1.1 子系统(或模块)划分的原则	53
4.1.2 模块的辅助设计原则	56
4.2 结构化设计方法	57
4.2.1 变换分析	57
4.2.2 事务分析	58
4.2.3 混合分析	58
4.3 代码设计	59
4.3.1 代码的功能	59

4.3.2 代码设计的基本原则	59
4.3.3 代码的分类	60
4.3.4 代码校验的方法	61
4.3.5 代码设计的步骤	61
4.3.6 代码设计举例	62
4.4 数据库设计	62
4.4.1 数据库设计的要求	62
4.4.2 数据库设计的步骤	63
4.4.3 概念结构设计及 E-R 图	63
4.4.4 逻辑结构设计	65
4.4.5 数据库设计举例	66
4.5 界面设计（输出与输入设计）	67
4.5.1 用户界面设计	67
4.5.2 输入设计	68
4.5.3 输出设计	70
4.6 可靠性设计	72
4.6.1 数据校验方法	72
4.6.2 数据校验实例	73
4.7 处理设计	79
4.8 小结	81
习题	81
第 5 章 管理信息系统的系统实施	83
5.1 程序设计	83
5.1.1 对程序设计的要求	83
5.1.2 结构化程序设计	84
5.1.3 编写程序	84
5.2 系统调试	84
5.2.1 程序调试的步骤与内容	85
5.2.2 程序运行说明书	86
5.2.3 系统原理说明书	86
5.3 系统安装	86
5.3.1 数据的整理与录入	86
5.3.2 系统切换	86
5.4 系统维护	87
5.5 系统评价	88
5.6 小结	89
习题	89

第6章 管理信息系统的发展趋势	90
6.1 决策支持系统(DSS)	90
6.1.1 决策支持系统概念	90
6.1.2 决策支持系统的特点	91
6.1.3 决策支持系统与管理信息系统的联系和区别	92
6.1.4 决策支持系统的发展	93
6.1.5 决策支持系统的框架结构	94
6.2 数据仓库与数据挖掘	94
6.2.1 数据仓库的定义和特征	94
6.2.2 数据仓库的结构	95
6.2.3 数据的流程	96
6.2.4 数据仓库的使用	96
6.2.5 数据挖掘技术及其应用	97
6.2.6 基于数据仓库的决策支持系统的结构	99
6.3 人工智能技术(AI)	102
6.3.1 专家系统(Expert Systems, ES)	102
6.3.2 神经网络	103
6.3.3 遗传算法	104
6.4 计算机集成制造系统(CIMS)	105
6.5 企业资源计划(ERP)	105
6.6 企业流程再造(BPR)	108
6.7 小结	109
习题	110

第2篇 分析设计篇

第7章 购销存管理信息系统分析与设计	111
7.1 销售管理信息系统分析与设计	111
7.1.1 销售管理业务分析	111
7.1.2 销售管理业务数据流程图	113
7.1.3 实体关系设计	114
7.1.4 模块功能设计	114
7.2 采购管理信息系统分析与设计	116
7.2.1 采购管理业务分析	116
7.2.2 采购管理业务数据流程图	116
7.2.3 实体关系设计	116

7.2.4 模块功能设计	116
7.3 库存管理信息系统分析与设计	120
7.3.1 库存管理业务分析	120
7.3.2 库存管理业务数据流程图	120
7.3.3 实体关系设计	122
7.3.4 模块功能设计	123
7.4 中小企业购销存管理信息系统的实现	124
7.5 小结	127
习题	127

第 3 篇 开发应用篇

第 8 章 用 Visual FoxPro 与 Excel 开发账务处理与报表管理信息系统	128
8.1 账务处理与报表管理信息系统开发概述	128
8.1.1 账务处理与报表的任务	128
8.1.2 账务处理与报表的计算机数据流图	128
8.1.3 模块结构图	129
8.1.4 数据表规划设计	130
8.2 系统初始化	130
8.3 记账凭证及其相关处理	133
8.4 登记总账处理	135
8.5 损益表数据的自动生成及输出	138
8.6 开发账务处理与报表管理信息系统的实战操作	140
8.6.1 会计科目与期初数据的准备	140
8.6.2 凭证数据的准备	140
8.6.3 用 Visual FoxPro 6.0 开发账务处理与报表系统实战步骤	141
8.7 用 Excel 实现账务处理与报表管理信息系统	141
8.8 小结	149
习题	149
第 9 章 用 Visual Basic 6.0 开发账务处理与报表管理信息系统	150
9.1 系统初始化	150
9.2 凭证管理 Visual Basic 6.0 程序设计	151
9.2.1 功能简介	152
9.2.2 实现数据浏览功能	152
9.2.3 建立命令按钮	156
9.2.4 实现增加记录的功能	156
9.2.5 实现查询功能	160

9.2.6 实现修改操作	161
9.2.7 实现删除功能	161
9.2.8 结束运行	162
9.3 使用 DBGrid 控制进行凭证处理设计	165
9.3.1 基本情况	165
9.3.2 运行界面	166
9.3.3 建立窗体与模块	167
9.3.4 建立窗体 Form2 的处理过程	169
9.4 登记总账的 Visual Basic 6.0 代码设计	172
9.5 登记现金日记账 Visual Basic 6.0 代码设计	174
9.6 登记银行存款日记账 Visual Basic 6.0 代码设计	176
9.7 登记明细账 Visual Basic 6.0 代码设计	177
9.8 生成损益表数据 Visual Basic 6.0 代码设计	180
9.9 小结	182
习题	182
第 10 章 账务处理与报表管理信息系统的 C++实现	183
10.1 系统功能	183
10.2 开发工具和运行环境	183
10.3 系统总体技术方案	184
10.4 模块具体设计说明	185
10.4.1 会计科目(系统初始化)模块实现功能	185
10.4.2 凭证模块	186
10.4.3 账簿模块	186
10.4.4 报表模块	186
10.4.5 结转模块	186
10.5 用户口令设置	187
10.6 科目设置	189
10.7 凭证处理	197
10.8 账簿处理	208
10.9 损益生成	218
10.10 资负生成	228
10.11 小结	236
习题	236

第 4 篇 案例分析篇

第 11 章 企业实施管理信息系统(MIS)案例	237
---------------------------------------	------------

11.1 中小企业 Intranet 网络建设	237
11.2 新中大成功实施吉通公司财务管理信息系统	240
11.3 金蝶软件 K/3 工业版在广州深港富豪直通巴士有限公司的应用	243
11.4 Anyi 2000 让“水钢”实现管理升级	245
11.5 大众保险实施用友 iERP 网络财务分析	247
11.6 联想通过实施 ERP 系统疏通企业经络	248
11.7 青岛海信集团财务管理信息系统	252
11.8 营造协作的分销管理系统	254
11.9 小结	257
习题	257
参考书目	258

第1篇 理论篇

第1章 管理信息系统概述

本章将从管理、信息、系统和信息系统等概念的角度出发，把管理与信息技术结合起来，使读者了解和掌握管理信息系统的本质及基本理论，提高分析与开发管理信息系统的能力。

学习目标：

- (1) 管理的概念及管理科学的发展；
- (2) 信息与数据的联系与区别；
- (3) 系统的概念；
- (4) 信息系统的概念及数据处理的方式；
- (5) 管理信息系统的概念及其功能结构；
- (6) 建立管理信息系统的基础条件。

1.1 管理、信息与系统

1.1.1 管理的概念

管理是人类各种活动中最重要的活动之一。自从人们开始形成群体去实现个人无法达到的目标以来，管理工作就成为协调个人努力必不可少的因素了。由于人类社会日益依靠集体的努力来完成任务，同时许多组织起来的群体也变得壮大，因此主管人员的管理工作也就越来越重要了。

管理，通俗的理解就是通过他人完成某种任务或达到某个目标的一切活动，这些活动在总体上包括计划、组织、领导和控制等。管理者的主要任务是利用已有的和可以争取到的各种资源，包括人、财、物、设备及技术等，以最少的投入去获得最大的产出。

美国著名管理学家哈罗德在他的第九版《管理学》中对管理的定义是：管理就是设计

和保持一种良好的环境,使人在群体里高效地完成既定目标。作为担任主管的人员都要执行管理职能,即计划、组织、人事、领导和控制。管理适用于任何一个组织,适用于各级组织的主管人员。主管人员的目标都是一样的:要创造盈余。管理关系到生产率,即效益和效率。效益指达到目标,而效率是指以最小的资源达到目标。

20 世纪以来,管理科学的发展大致经历了下述几个阶段。

第一阶段是 20 世纪 20 年代,以泰罗为代表的科学管理学派。其主要观点是通过提高效率来提高生产率,并通过科学方法的应用来增加工人的工资,其原理强调应用科学,创造集体的协调和合作,达到最大的产出量和培养工人的能力。

第二阶段是 20 世纪 30 年代,以梅约为代表的行为科学学派。其理论主张以人为中心,激励人的积极性。

第三阶段是 20 世纪 40 年代,以马克兰特为代表的数学管理学派,主张用量化的手段,数学模型的方法来进行管理。

第四阶段是 20 世纪 50 年代,出现了计算机管理学派。这是一股势力,他们把计算机广泛用于管理,继 1954 年用于工资管理和人口统计以后,在 20 世纪 50 年代末至 60 年代初形成了计算机管理的第一次热潮。

第五阶段是 20 世纪 70 年代,出现了系统工程学派。其理论提出用系统的观点、工程观点来考虑管理问题。

第六阶段是 20 世纪 80 年代,管理科学中出现了权变学派、比较管理学派等。

进入 20 世纪 90 年代以后,出现了学习型组织、虚拟组织等新的管理组织,企业流程再工程(BPR)成了人们在管理界研究的热点。

综上所述可以看到:计算机应用于管理领域是在 20 世纪 50 年代,由于管理科学的实际应用受到阻碍,在计算机科学取得进一步发展,于 20 世纪 60~70 年代便应运而生。

1.1.2 信息与数据

信息这个名词,经常可以听到,但什么是信息呢?通俗地说:信息就是消息、信号、情报。

在信息系统工程中对信息有如下的理解:

信息是表现事物特征的一种普遍形式;

信息是数据加工的结果;

信息是数据的含义,数据是信息的载体;

信息是帮助人们做出决策的知识;

信息是实体、属性及属性值所构成的三元组。

我们可以这样来理解信息:信息是数据加工的结果,这种结果对管理决策具有潜在的或现实的价值,即信息是构成一定含义的一组数据。

可见,信息和数据紧密相连,那么什么是数据呢?所谓数据就是指记载下来的事实,或者说是客观事实的描述,是客观实体属性的值。例如:“张明的身高是 1.75 米”,所描述的客观实体是“张明”,所指的属性是身高,其属性值为 1.75 米,这就是一个数据。数据不仅包括以数量形式表达定量的属性值,也包括以文字形式表示定性的属性值,比如:

“张明是男性”，在这里属性性别的值为“男”，它也是一个数据。

在一定条件下，定性的属性值有时可用数字来表示，如用数字1表示男，数字0表示女；定量的属性值有时也可用文字符号来描述，如用老、中、青描述年龄。

数据是记载下来的事实，其记载的方式是多种多样的（例如：书面上的文字，磁介质上的状态等），但从逻辑上看数据，主要为数值型和文字型。

为了更好地理解数据和信息，下面再举例说明。当会计人员做账时，必须有各种发票和单据，这些发票和单据对会计来说，是原始数据，会计人员将它们按照一定的规定和处理顺序进行加工，做成了为各种不同需要服务的账目和报表，用以提供各种信息。例如，现在要了解某人是否欠款，查找有关账户，得到的某人是否欠款的数据就是信息。

所以，数据处理工作也就是将数据加工转换为信息的过程，如图1-1所示。

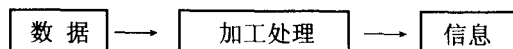


图 1-1 数据处理过程

在现实生活中，信息和数据常常不加区分，但对于某个确定的目的来说，应该区分，且信息和数据在一定条件下可以互相转化。例如，为了某个目的，采集了有关数据，这些数据经过方法1的加工处理，得到相应的信息，得到的信息对于另外一个目的来说，又是数据的一个组成部分，它们和其他的数据一起，再经过方法2的加工处理，又得到新的信息，而这些信息对于再另外一个目的来说，又可能成为一部分基本数据，如图1-2所示。

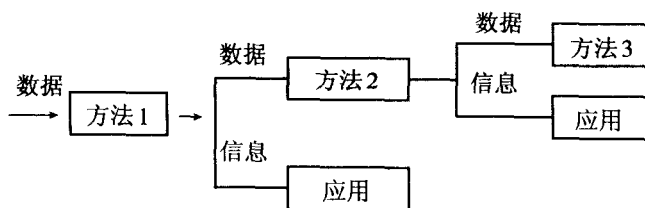


图 1-2 数据与信息的区别

例如，将原始凭证经过会计分录后输入到记账凭证，对于输入这一处理过程来说，原始凭证是数据，记账凭证则是信息；将记账凭证按一级科目或明细科目汇总到总账或明细账，对于汇总这一处理过程来说，记账凭证是数据，总账或明细账则是信息。

1.1.3 系统的概念

系统通常被认为是一个整体，不同的环境和场合，对系统的理解不同。国际标准化委员会对系统的定义是：能完成一组特定功能，由人、机器和各种方法构成的有机集合体。如工业企业由人、设备和各种规章制度组成，这就构成了一个系统。

这里所说的系统不是指自然系统（如神经系统），而是指人为系统，即有人参与、有目的、有组织的系统。

当一个系统从环境取得一定的输入内容后，它将按照一定的方法对输入的内容进行加工处理，然后产生一定的输出，这是一个系统的基本活动方式，将其称为处理过程。例如，对于一个工厂来说，它的输入主要是原材料、能源及市场信息等，输出则是它的产品，将

原材料加工为产品的过程就是处理过程。

如果进行抽象的概括,可以将一个社会经济系统的活动情况视为如图 1-3 所示的一个闭环反馈系统,即系统从环境取得输入 x ,经过处理过程 f ,得到输出 y 。

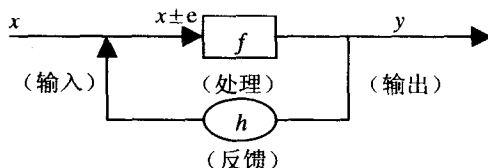


图 1-3 闭环反馈系统

由于输出 y 并不一定恰好满足系统自身的目的,因此在输出 y 的时候,经过 h 作出相应的调整 $+e$ 或 $-e$,并将它作用于下一阶段的输入,使之构成 $x+e$ 或 $x-e$,作为新的输入。对于一个活动的系统来说,这个过程将循环地进行下去。

在数学上,可以将这种情况描述为:

$$\begin{aligned} y_{t+1} &= f(x_t) \\ x_{t+1} &= x_t \pm e_t \\ e_t &= h(y_t) \end{aligned}$$

第一个式子表示的是,系统在时刻 $t+1$ 的输出是由系统在时刻 t 的输入决定的;

第二个式子表示的是,系统在时刻 $t+1$ 的输入是由它在时刻 t 的输入和反馈结果 e_t 共同来确定的;

第三个式子表示的是,在时刻 t 的反馈结果是由时刻 t 的输出来决定的。

上面的例子反映了系统的反馈控制,这样的表示方法,是对社会经济系统的一种高度抽象。

1.2 信 息 系 统

1.2.1 信息系统的概念

信息系统就是对数据进行采集、处理、存储、管理、检索和传输,必要时能向有关人员提供有用信息的系统。这个定义概括了信息系统的基本功能。

下面对这一概念加以详细解释。

1. 数据的采集

数据采集就是把分布在各部门、各处、各点的有关信息收集起来,即记录下其数据,集中起来转化成信息系统所需的形式。在数据的采集工作中,一个重要的问题是将客观的哪些属性作为有用的数据来采集。采集时,不能把范围定得太大,否则,会增加数据处理工作的困难,有时要付出很大的代价才能采集到,甚至根本无法采集;而如果将采集范围定得太小,就可能无法加工出某些有用的信息来。数据采集范围的确定,在相当程度上决定着信息系统的质量,应给予足够的重视。为了保证数据的质量,采集到的数据须用某种方法进行认真的检验,不能允许错误的信息混杂在其中。例如,会计人员对单据的审查,就是一种检验工作。

2. 数据的处理

数据的处理就是将数据加工转换为有用的信息。数据加工的含义是相当广泛的,通常对数值型数据进行的各种算术运算(如加、减、乘、除等),及对非数值型数据的拼接、取子串、转换等,都被视为对数据的加工,但加工的含义远远不止于此。例如,不同文种的翻译,文章格式的编辑以及数字转换为图形等都是加工的范围,甚至在大量数据中按需要选取所需的数据也是一种加工。数据处理的数学含义是排序、分类、查询、统计、预测、模拟以及进行各种数学计算。现代化的信息系统都依靠规模大小不同的计算机来处理数据,并且处理能力越来越强。

3. 数据的存储

由于数据的采集和传输都需要时间,这就使得数据处理工作表现为一个持续的过程。在加工的工作中不仅要用到当前的数据,而且也要用到过去一段时间得到的数据,用到从别的途径得到的数据。另外,加工后得到的信息也需保存,所以必须采用一定的方法,用一定的物理介质来保存有关的数据和信息。

4. 数据的管理

管理的主要内容有:事先规定好应采集数据的种类、名称、代码、地点,所用设备,数据格式,采集时间,送到何处;规定好应存储数据的存储介质、逻辑组织方式、访问权限;规定好以何种方式将何种信息传输给何人,数据保存年限等。总之,对系统中的数据要进行统一管理,并制定多项必要的规章制度。

5. 数据的检索

存储在各种介质上的庞大数据要让使用者便于查询。这是指查询方法简便,易于掌握,响应速度满足用户要求。数据检索一般要用到数据库技术和方法。许多厂家、公司提供了各种不同功能的数据库管理系统,在开发一个信息系统时,应对它们的功能、使用方法及环境等进行调查,选择最适合的数据库软件。数据库的组织方式和检索方法决定着检索速度的快慢。

6. 数据的传输

传输是数据处理工作中不可缺少的一环。因为数据处理工作的各个环节并不一定是在同一个地点进行。数据采集工作可能是分散在一些不同的地方,数据的加工工作是在某个确定的地方进行,而数据的使用又可能在另外一个地方,所以数据需要经过传输,送到指定的地方去。数据传输工作的效果如何也将影响到信息的质量。这里所说的效果包括两方面的意思,一方面是准确性,即保证在传输过程中不致造成错误,使采集来的数据不受损失;另一方面是指数据的实时性,就是说要保证数据能及时传输到,不能及时提供准确的数据也就不可能及时得到需要的信息。加工后得到的信息应该及时提供给使用人员,否则可能失去它的意义。

1.2.2 信息系统的处理方式

信息系统的处理方式一般分为以下3种。

1. 批处理方式

这种方式是把所有的业务活动、任务都集中在某一段时间里处理,数据文件可以建立在磁盘上,也可以建立在磁带上。例如,每天发生的各项会计凭证,或入库单据、出库单据,将它们积累在一起,凑够一定数量以后,一次输入到计算机里,修改相应的总分类账或库存文件。批处理方式相对人工系统来说,速度快,费用低,程序具有比较强的可修改性。

2. 实时处理方式

实时处理方式又称联机处理方式。数据可以用联机的方式录入，还可以用联机的方式对这些数据做及时处理。这意味着数据随时可以用终端设备输入到计算机中去，而不像批处理那样，要积累到某一数量后成批地输入。例如，接到一张顾客的订货单就立即用终端设备输入，并且立即调用相应的程序，以联机的方式进行编辑和校正，在验证无误之后，立即对有关的数据文件加以更新。因此，联机处理是一种对数据库立即存取、联机询问的系统。联机处理系统的价格较贵，计算机硬件和软件维护费用比较高，对数据的安全性、完整性的要求也比较高，但是有些业务必须使用联机处理方式。例如，银行客户的存款、取款业务，飞机订票业务，不能等到下班以后再修改客户的银行存款账目，或清点飞机订票座位，而是要随时发生业务随时处理，否则会发生一个客户在同一天里可能到银行里多次来取款而产生账目混乱，或是同一个飞机座位被两个以上的旅客订购，当然这种现象是绝对不允许发生的。又如流水线生产作业，为了能够即时控制生产，也需要联机处理系统。

3. 分布式处理方式

在一个大型企业中，很可能各个工厂分布在不同的地理区域，在这种情况下，宜采用分布式处理方式。在各个工厂分别设置若干台小型或微型计算机，甚至是智能终端，在企业的总部有一台计算机，可以是小型或中型机，起着信息管理的作用，形成一个计算机网络。各个工厂的数据在各自的小型、微型计算机或智能终端上录入，还可以在它上面做简单的处理工作，复杂的业务才通过网络去处理。各地计算机每隔一定时间或是随时间向中心计算机发送数据，中心计算机接到数据后加以处理，并及时对数据库进行修正，再将处理结果发回给各地计算机。地方计算机接到数据后，可以相应地对地方数据库进行修正，产生所需要的报表。分布式处理具有联机处理的优点，但费用低廉，处理能力比联机处理强，其最大的优点是可以共享数据库，可靠性高，成本低，灵活性大。目前的客户/服务器模式就是一种典型的分布式处理方式。

除上面介绍的3种处理方式以外，开发人员还可以根据实际情况只选取其中一种处理方式的某一特性，再选取另一种处理方式的某一特性作综合考虑。

例如，工资计算可以采用批处理方式，而库存管理可以用联机处理或分布处理方式。又如对顾客的订货单，其录入与编辑可以采用联机处理方式，而用于制订生产计划时可以采用批处理方式等。因此在企业的计算机信息系统中，很可能同时具有三种处理方式的某些特点，用户应以一种最经济、最有效的方式将它们组合起来。

1.3 管理信息系统（MIS）

1.3.1 管理信息系统的概念

管理信息系统是从管理、信息、系统三概念的基础上发展起来的。它首先是一个系统，其次是一个信息系统，再次是一个用于管理方面的信息系统。一方面这说明了一切用于管理方面的信息系统均可认为是管理信息系统，另一方面说明这种信息系统不同于卫星通信系统，而强调其用在管理上。