

高等学校文科计算机课程系列教材

管理信息系统 ——理论与实践

□ 主编 陈恭和

□ 编者 陈恭和 刘云枫

曹淑艳 王朝培



高等教育出版社
Higher Education Press

高等学校文科计算机课程系列教材

管理信息系统——理论与实践

主编：陈恭和

编者：陈恭和 刘云枫

曹淑艳 王朝培

高等教育出版社

内容提要

本书从信息、系统和管理的基本概念和理论出发,比较全面地介绍管理信息系统的基本概念、结构、功能和发展情况;同时介绍了与管理信息系统相关的现代信息技术;详细讲述了管理信息系统的开发过程、方法及系统的管理,使学生从管理者的角度全面了解管理信息系统的开发和管理;并且通过开发案例的介绍和数据库管理软件的学习,体会管理信息系统的开发过程。

本书的主要目的是针对高等院校经济、管理等专业管理信息系统课程的特点和要求,从基本理论和实践两方面培养学生信息管理的意识和素质。建议教师组织学生以小组作业的形式,学习并完成小型管理系统分析阶段的主要工作。

本书可作为高等院校经济、管理等专业或其他非计算机专业相关课程的教材,也可供办公自动化的管理人员等作为参考书。

图书在版编目(CIP)数据

管理信息系统:理论与实践/陈恭和主编. —北京:
高等教育出版社, 2004.4
(高等学校文科计算机课程系列教材)
ISBN 7-04-013924-3

I.管... II.陈... III.管理信息系统—高等学
校—教材 IV.C931.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 027003 号

策划编辑 陈红英 责任编辑 陈红英 封面设计 王凌波 责任印制 孔 源

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100011
总 机 010-82028899

购书热线 010-64054588
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>

经 销 新华书店北京发行所
印 刷 北京铭成印刷有限公司

开 本 787×1092 1/16
印 张 14.25
字 数 300 000

版 次 2004 年 4 月第 1 版
印 次 2004 年 4 月第 1 次印刷
定 价 18.20 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

前 言

20世纪70年代初,随着数据库技术和网络技术的发展,计算机在管理上的应用日益广泛,管理信息系统逐渐成熟起来。信息资源的管理和开发成为现代企业管理的重要支柱。管理信息系统遵循一条最根本的原则是“在最合适的时间、地点,把最合适的信息传递给最需要的用户。”

本书从信息、系统和管理的概念和理论出发,比较全面地介绍管理信息系统的基本概念、结构、功能和发展情况;同时介绍了与管理信息系统相关的现代信息技术;详细讲述了管理信息系统的开发过程、方法及系统的管理,使学生从管理者的角度全面了解管理信息系统的开发和管理;并且通过案例和数据库管理软件的学习,体会管理信息系统的开发过程。

本书分为8章,第1章通过对组织使用数据的特点,讨论了信息、信息资源的加工或处理、信息系统的基本概念和组成。第2章讨论的重点是信息系统与管理组织的关系以及信息系统安全与信息文化对企业的影响。第3章的重点是数据库与数据库管理系统,这是信息管理的重要基础,本章还介绍了数据库发展的新领域:数据仓库和数据挖掘的基本概念。第4章着重叙述了作为管理信息系统的重要手段和技术基础的计算机网络技术以及基于计算机网络的信息系统模式。第5章阐述了管理信息系统建设方法,并讨论了系统建设的第一步——系统规划的目标和任务。第6章通过案例叙述了管理信息系统的开发步骤,将重点放在数据建模和过程建模上。第7章讨论了信息系统的崭新应用:企业资源计划(ERP)、供应链管理(SCM)、客户关系管理(CRM)以及电子商务(E-Commerce)的构成、特点、基本应用和典型案例。第8章通过一个完整的案例,为读者展示了如何实现管理信息系统的开发过程。通过对这些内容的学习,希望能实现我们的初衷,让文科学生体会管理信息系统的开发过程。

本书是集体协作的成果,由陈恭和主编,各章执笔分工是:第1章、第5章、第6章由陈恭和编写,第2章、第3章和第7章第1节由刘云枫编写,第4章和第7章第2节由曹淑艳编写,第8章由王朝培编写,徐嘉震参加编写了第5章的部分内容。

本书的主要任务是针对高等院校经济、管理等专业管理信息系统课程的特点和要求,从基本理论和实践两方面,培养学生信息管理的意识和素质。建议教师组织学生以小组作业的形式,学习并完成小型管理系统分析阶段的主要工作。

本书可作为高等院校经济、管理等专业或其他非计算机专业相关课程的教材,也可供办

公自动化的管理人员等作为参考书。

尽管我们尽了很大的努力,但限于作者水平,书中难免会有错误或不妥之处,敬请读者批评指正,作者的 E-mail 是:ghchen@uibe.edu.cn。

编 者

2004 年 3 月

目 录

第 1 章 信息与信息系统	(1)	2.3.2 信息系统与信息文化	(41)
1.1 商务过程	(1)	小结	(46)
1.1.1 组织	(1)	习题二	(47)
1.1.2 过程	(1)	第 3 章 数据库与信息管理	(48)
1.1.3 企业基本功能	(3)	3.1 数据库与数据库管理系统	(48)
1.2 信息的基本概念	(4)	3.1.1 数据库技术的发展	(48)
1.2.1 数据与信息	(4)	3.1.2 数据库系统的体系结构	(51)
1.2.2 企业活动中的信息	(5)	3.1.3 数据模型	(53)
1.2.3 信息的主要特性	(5)	3.1.4 数据库管理系统(DBMS)的 功能及其工作过程	(60)
1.2.4 信息的价值	(6)	3.2 数据仓库和数据挖掘	(62)
1.3 信息系统	(7)	3.2.1 数据仓库的概念	(63)
1.3.1 信息系统的任务	(7)	3.2.2 为什么需要数据仓库	(64)
1.3.2 信息系统的组成	(9)	3.2.3 数据仓库的价值	(65)
1.3.3 信息系统的类型	(10)	3.2.4 数据仓库框架结构	(66)
小结	(11)	3.2.5 数据挖掘	(67)
习题一	(11)	小结	(72)
案例	(13)	习题三	(73)
第 2 章 管理信息系统与组织	(16)	第 4 章 计算机网络与信息系统	(75)
2.1 信息系统与管理	(17)	4.1 计算机网络与管理信息系统	(75)
2.1.1 信息系统影响下的组织战略	(17)	4.1.1 计算机网络发展概述	(75)
2.1.2 信息资源的管理	(20)	4.1.2 计算机网络与管理信息系统 的关系	(76)
2.2 组织中的信息系统	(29)	4.2 计算机网络基础	(78)
2.2.1 事务处理系统	(30)	4.2.1 网络的功能	(78)
2.2.2 管理信息系统	(31)	4.2.2 网络的拓扑结构和分类	(79)
2.2.3 决策支持系统	(33)	4.2.3 网络的类型	(82)
2.2.4 企业管理软件	(35)	4.2.4 网络的传输介质和互联设备	(87)
2.3 信息系统安全与信息文化	(38)		
2.3.1 信息系统安全	(38)		

4.2.5 网络协议	(90)	6.2.1 系统设计的目标和内容	(144)
4.3 基于计算机网络的信息系统模式	(94)	6.2.2 系统总体结构设计	(145)
4.3.1 单机结构	(94)	6.2.3 系统详细设计	(148)
4.3.2 主从结构	(95)	6.2.4 编写系统设计说明书	(152)
4.3.3 文件服务器/工作站结构	(95)	6.3 系统实施	(153)
4.3.4 客户机/服务器结构	(96)	小结	(155)
4.3.5 浏览器/服务器结构	(98)	习题六	(155)
4.4 Internet 与信息系统	(100)	第7章 管理信息系统应用	(158)
4.4.1 Internet 对企业组织的作用 与影响	(100)	7.1 企业资源计划、供应链管理与 客户关系管理	(158)
4.4.2 Intranet 与信息系统	(102)	7.1.1 企业资源计划	(158)
小结	(104)	7.1.2 供应链管理	(165)
习题四	(105)	7.1.3 客户关系管理	(168)
第5章 信息系统建设的管理	(107)	7.2 电子商务	(171)
5.1 管理信息系统建设方法	(107)	7.2.1 电子商务基础	(171)
5.1.1 管理信息系统的生命周期	(107)	7.2.2 电子商务应用实例:中国外经贸 类商务网站——连接企业间电 子商务的桥梁	(179)
5.1.2 信息系统建设的相关人员	(113)	小结	(185)
5.1.3 信息系统的开发方法	(115)	习题七	(186)
5.1.4 信息系统的建设方式	(118)	第8章 管理系统的开发案例——“迅捷会计师 事务所办公费用管理系统”	(187)
5.2 系统规划	(119)	8.1 相关知识回顾	(187)
5.2.1 系统规划的目标	(120)	8.1.1 系统开发过程中人员角色 配置	(187)
5.2.2 系统规划的主要任务	(121)	8.1.2 系统开发过程的构成	(188)
5.2.3 信息系统建设中的项目管理	(122)	8.1.3 企业信息系统的构成	(191)
小结	(125)	8.2 案例背景介绍	(192)
习题五	(125)	8.2.1 系统开发人员	(193)
案例分析	(126)	8.2.2 公司背景资料介绍	(193)
第6章 管理信息系统的开发过程	(129)	8.2.3 调研访谈录	(194)
6.1 系统分析	(129)	8.2.4 问题整理结果	(196)
6.1.1 系统分析的目标和内容	(129)	8.3 案例系统分析	(197)
6.1.2 需求调查	(130)	8.3.1 系统分析	(197)
6.1.3 数据流程分析	(133)		
6.1.4 数据建模分析	(138)		
6.1.5 系统分析报告	(143)		
6.2 系统设计	(144)		

8.3.2 数据建模	(199)	8.4.4 系统代码设计	(206)
8.3.3 系统流程建模	(201)	8.4.5 系统界面设计	(206)
8.3.4 编写系统说明书	(202)	8.4.6 网络环境设计	(212)
8.4 案例系统设计	(203)	8.4.7 编写系统设计说明书	(213)
8.4.1 系统功能模块体系	(203)	小结	(214)
8.4.2 软件运行环境设计	(205)	习题八	(215)
8.4.3 数据库物理模型设计	(205)	参考文献	(216)

第1章 信息与信息系统

信息时代是一个知识成为生产力的时代。信息日益成为现代社会赖以生存的重要因素和企业发展的主要资源,形成社会发展的强大推动力。什么是信息?如何对信息资源进行加工或处理?由谁来加工信息?这就是本章要论述的内容。

1.1 商务过程

1.1.1 组织

现代社会中存在各式各样的组织,组织是一个广泛的名词,泛指各类社会实体,比如企业、公司、银行、学校、医院等。为了不产生异议,在本书中,有时用企业作为组织的代名词。从是否盈利的角度,组织可以分成两类。一类是盈利性组织,比如生产产品的企业,提供商品的批发商、零售商和提供服务的饭店、银行等。另一类是非盈利性组织,比如政府机关,教育部门等。

作为商业活动的基本目的是:通过为顾客提供产品和服务而获取利润。在提供产品和服务时取得收入,从中扣除如成本、纳税等各种开支,形成企业的利润。

对于那些非盈利组织,他们的经费来源与支出平衡,如果有结余,可以用于投资。比如学校的经费来源于政府事业拨款和学生的学费等,教育的开支包括教学设备的投入、教师的工资等,教学经费的结余可以改善教学环境。

1.1.2 过程

在企业活动中,产品的生产和销售是最基本的商务活动,以一般商品为例,原材料的采购→零件与产品加工和装配→产品销售给批发商→零售商→顾客,反映了企业中“物”的变换和流动,由此形成的实体运动称为物流。企业活动中的资金流与物流相反,反映了企业中“钱”的变换和流动,由此形成的实体运动称为资金流。物流和资金流体现出企业提供产品和服务,并获取利润两大目的。这是企业中人们最关心的且最显著的过程,它们体现了生产、采购、销售各个环节的相互联系,它是企业统一的生产销售系统中的核心过程。伴随着物流和资金流,企业中有大量的信息运动,如生产计划、供应计划、销售计划,还有作业计划、调度指令以及各种技术文件、消耗定额和标准以及各类统计报表等,这些信息都在有规律地

运动。企业中信息的定向流动称为信息流。信息流的运动表示了企业中各项管理活动的内容和节奏(图 1.1)。

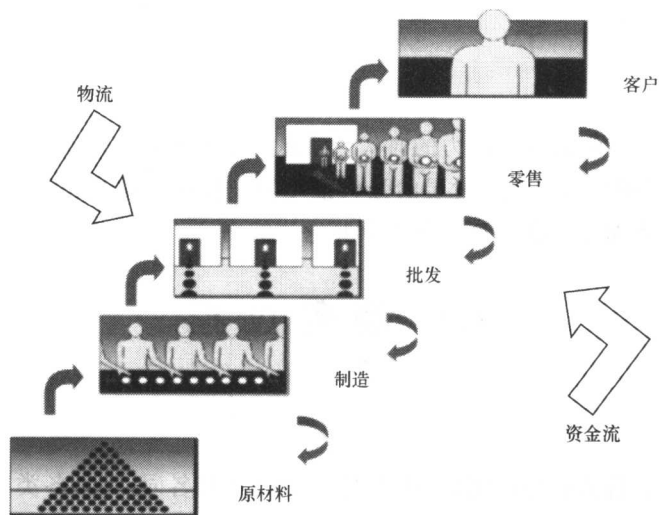


图 1.1 物流、资金流和信息流

由图 1.1 可看到,企业中的物流和资金流是单向的,物流从原材料的投入到产品销售至用户,而资金流则从用户到原材料供应商,整个过程是不可逆的。而信息流是双向的,控制物流和资金流的信息经过输入,然后处理形成信息(如各种统计数据)再返回到形成控制信息的环节,这一过程就是信息反馈。随着时间而变化,管理者必须随时了解各种计划、指标、定额、标准的执行情况,发现差异和问题,及时采取措施,以保证管理目标的实现。因此反馈信息是管理活动的重要依据,可以说,没有信息反馈,就没有真正的管理活动。

为了掌握企业中物流和资金流的运作情况,无论采用手工方式,还是计算机处理方式,企业都将完成以下信息处理业务:

- ① 输入客户的订单数据。
- ② 填写订单发票。
- ③ 记录客户付款情况。
- ④ 记录购买原材料情况。
- ⑤ 记录企业支付情况。
- ⑥ 记录库存情况。
- ⑦ 记录发放员工的工资。
- ⑧ 报告公司的财务情况。

正是这些信息处理业务,记录和跟踪了企业的物流和资金流的流动情况。

1.1.3 企业基本功能

企业的基本功能可以包括会计、财务、生产和经营、人力资源和市场营销等(图 1.2)。

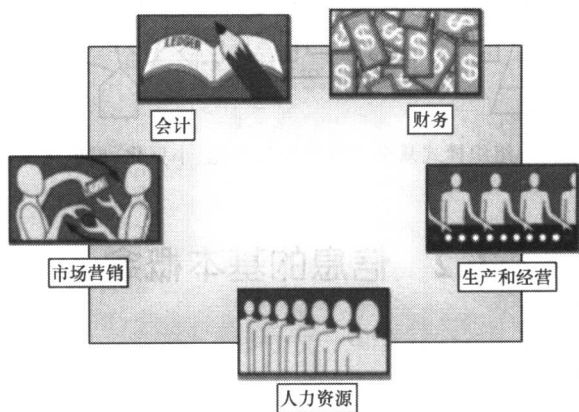


图 1.2 企业的基本功能

会计的主要功能是记录和报告企业的现金、证券、设备、产品、债务、收入和支出等业务活动中的各类数量,是企业基础信息和经营活动情况的主要数据来源。财务主要负责企业的预算、投资和发展计划工作,他们利用会计提供基础信息,工作的成效直接影响企业的经营和发展。市场营销部门的功能包括负责销售产品和服务,确定和执行价格战略,宣传产品和服务以及产品的运输和分配。生产和经营与企业的类型有关,负责产品的生产和检验,提供有关的服务。人力资源部门的主要功能是负责企业人员的需求、聘用、培训、晋升、奖惩和解雇等工作。

企业的其他基本功能还包括产品的开发与研究、信息管理。新产品的开发与研究是企业能够持续发展的动力,对大型企业尤其重要。信息管理部门负责企业信息化建设和管理,在当今的企业中已经成为不可替代的部门。

传统的企业组织结构模式是金字塔式的结构,即总公司→分公司→部门→车间→班组→员工,权利逐层下放,各负其责,分工明确。但随着信息技术的发展,企业的组织模式向扁平化、小型化,甚至虚拟化发展(图 1.3)。比如最近出现的新词汇 SOHO(Small Office, Home Office),意思为小办公室和家庭办公室,都是由于信息技术的发展而应运而生的,使人们可以通过互联网相互联系,打破了地域的界限。虚拟企业是由若干企业为了获取市场机会,通过互联网和信息技术,组成的经营实体。

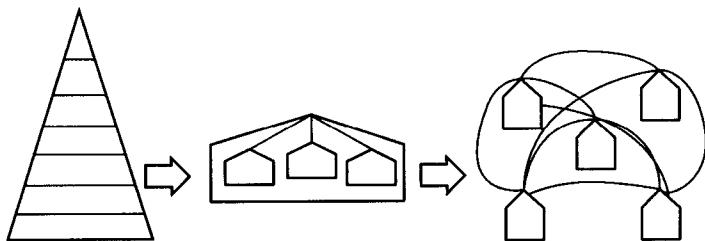


图 1.3 组织模式从金字塔式向扁平化、小型化、虚拟化发展

1.2 信息的基本概念

1.2.1 数据与信息

在信息时代的今天,信息是无处不在的。通过言谈话语的人际交流,书报、杂志、广播和电视等各类传媒,以及无处不在的互联网,人们可以随时听到和看到各种各样的数据和信息。究竟什么是数据和信息?这是两个经常混用的词汇。

数据与信息是两个不同的概念。数据代表真实世界的客观事物,是指原始(即未经加工)的事实,数据本身并没有什么价值。数据可以以文字、数字、声音和图像等形式进行保存和记录。例如,股票价格是用来表示客观事实的,对于不炒股的人来说,这些数字只是一些简单的符号,所以它只是数据。

当数据经过加工和处理,能够为人所用时,数据成为了信息。例如,当股票价格被传送给关心股市的人手中,作为炒股的依据,具有了特定的意义,它就演变为信息,其中的“传送”过程就是处理。又如,商场的产品销售金额等表示是一些事实。但是当通过排序,了解哪些是热销商品时,产品销售金额便具有了特定的意义,演变为信息,其中的“排序”过程就是处理。将数据转变为信息的过程称为处理。数据转换为信息的过程如图 1.4 所示。

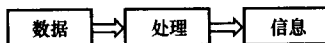


图 1.4 数据转换为信息的过程

处理需要一定的知识。例如,确定股票的买卖需要一定的知识,判断是否达到出手时机也需要知识。运用知识进行选择、组织和操纵数据,以使其适于某项任务的规则、指南、程序等。因此,可以认为数据通过应用知识变为有用的信息。

数据相当于原料,而信息好比产品。原料与产品的关系是相对的,铁矿经过冶炼成为钢材,钢材经过加工成为零件。在冶炼过程中,钢材作为产品,而在加工过程中,钢材作为原

料。数据与信息的关系也是如此,处理后形成的信息还可进行再处理,所以信息是一个相对的概念。例如,每个职工均有考勤记录,这是数据;输入计算机后经过加工处理,得到每个人的工资信息。而工资信息又是会计系统的输入,汇总后成为会计系统中成本的一部分。同一个数据,不同的人可能对它作不同的处理,获得信息的价值也就不同。人事部门仅将工资单作为发放工资的依据,而会计部门却是将其作为成本处理。

数据和信息可以形式相同,也可以大相径庭,都能够通过文字、数字、声音和图像等形式进行保存和记录。在将数据转换为信息的过程中,重要的不是怎样处理数据,而是其处理后的结果,即信息是否有用、有价值。

有用的信息应该是可靠的,表现为信息准确性、相关性及完整性。比如,搜集到有关顾客与产品的大量信息,在决策前,通过对这些信息进行筛选、比较和分析,去除那些明显有偏差的信息,以此来提高信息的准确性和顾客与产品的内在联系。

有用的信息应该是及时的,应该出现在需要它们的时刻,过时的信息往往一文不值。例如,股票的价位是瞬息万变的,及时把握机会买入或卖出股票是取得成功的关键。错过机会,获得的信息就失去了它的时效,因而也就失去了它的价值。

有用的信息应该以适当的形式展现,不能被人理解的信息,再有用,也失去存在的价值。比如,企业的高层管理者通常需要的是概括性信息,而基层需要的往往是细化的信息。

1.2.2 企业活动中的信息

通常,不同管理层对信息的要求是不同的,基层需要的是事务处理过程中的详细数据,而高层管理者需要的是决策所需的概括性数据。

按信息的重要性,可将信息分为战略级、战术级和执行级。战略级信息是指那些关系到企业长远发展和全局的信息,如企业发展方向与规划、新产品研制等。战术级信息是指那些关系到企业运营管理的信息,如月度计划、生产量、产品质量、生产成本等信息。执行级信息是指那些关系到企业业务运作的信息,如职工出勤率、设备维修信息、供应信息等。相对来说,信息的生命期最长的是战略级信息,最短的是执行级信息;对信息的保密级别而言,密级最高的是战略级信息,它是企业的生命线,绝对不能泄露;战术级信息密级低一些,但也不宜泄露;执行级信息是一些基础信息,需要从中提取有价值的信息,所以保密要求不高。对信息的来源而言,战略级信息大多来自企业外部,执行级信息都来自企业内部,而战术级信息有内有外。从信息的使用频率和精度来看,执行级信息最高,战略级信息最低。

1.2.3 信息的主要特性

1. 客观性

客观性也称事实性。事实是信息的中心价值,不符合事实的信息不仅没有价值,而且可能起副作用。信息反映了客观事物的运动状态和方式,但信息不是客观事物本身,它可以脱

离其源物质而相对独立存在。

2. 可传递性

信息可以通过多种传输渠道、采用多种传输方式进行传递。信息传递需要借助于物质载体。传输渠道可以是报纸、书籍、无线电广播、电话,人与人的交谈,也可以通过计算机网络和卫星等进行传输。信息的传递存在两面性,一方面它有利于知识的传播,另一方面可能造成信息的贬值。

3. 共享性

信息可以为多个信息接收者享用。一般情况下,信息从一个占有者传递给他人后,信息占有者的信息并没有丢失。但是有可能改变信息的价值。

4. 时效性

信息的时效性是指从信息源发送信息,经过接收、加工、传递和利用所经历的时间间隔及其效率。时间间隔越短,使用信息越及时,使用程度越高,则时效性越强。一般来说,随着时间的推移,大多数信息的价值越来越低,只有少数如历史记载等小部分信息随着时间的推移而增加价值。

5. 等级性

信息系统是分等级的,对于同一问题,处于不同管理层次,所要求的信息不同。同样,信息具有等级性,它和管理层一样,分为战略级、管理级和操作级。

6. 可存储性

信息可以借助载体存储起来,并通过载体进行传输,为信息在不同场合进行接收、加工、传递和利用提供可能。

7. 价值性

信息是经过加工的、有意义的数据,是一种资源,因而是有价值的。信息又是可以增值的,在积累的基础上,信息的增值可能从量变到质变。

1.2.4 信息的价值

生产经营的成败取决于能否做出正确有效的决策,而正确的决策依赖于信息。也就是说,信息可以转换为物质,信息是有价值的。例如,索取商业情报或查询专利所付费用就是信息价值的体现。

衡量信息的价值通常可有两种方法:一种是按花费的社会必要劳动量来计算,另一种可从使用的效果来衡量。

1. 按花费的社会必要劳动量计算

其计算方法与计算其他产品价值的方法相同,即:

$$Value = Cost + Profit$$

其中: *Value* 为信息产品的价值; *Cost* 为生产该信息所花费的成本; *Profit* 为利润。

比如,唱片的成本包括版权费、制作费、歌手的酬金、宣传费和发行费用等,在此基础上,确定适当的比例作为公司的利润,就可以计算出信息产品的价值。

2. 衡量使用效果的方法

衡量使用效果的方法为:

$$P = P_i - P_n$$

其中: *P* 为情报价值; *P_i* 为获取情报所能得到的收益; *P_n* 为未获取情报所能得到的收益。

此方法认为:信息的价值体现在决策过程中应用了信息后增加了收益,用获取情报所能得到的收益减去未获取情报所能得到的收益,从而得到的便是信息的价值。

方法中的收益是指用与不用该信息的两种方案的比较值。如果使用信息的方案有多个,可以从中选出一个最优的方案参与比较。例如,考虑某新产品的市场预测信息,预测其市场需求很大。如果该市场信息被用来开发新产品,可以为企业增加 100 万元以上的利润,但是如果企业没有采纳该市场信息,自主决定开发新产品,也能为企业增加 80 万元以上的利润,那么该企业为这条市场信息支付最多不应超过 20 万元。

1.3 信息系统

计算机在发明后的很长一段时间只能用于处理数字型数据的计算问题,如计算圆周率、解决各种科学计算类的问题。20 世纪中期,计算机可以用来处理字符类数据,这意味着计算机可以用来处理企业的事务问题,因而它的应用范围从科学计算拓展到文字、图形、声音等各个领域,成为企业记录和处理事务活动的重要工具。随着科学技术的发展,今天的计算机及其相关技术已经深入到人类工作、生活的各个角落。从那时开始,计算机及其相关设备和技术就成为企业不可或缺的一部分,成为加工信息的重要工具。而信息技术就是指各种以计算机为基础的工具,人们用它来加工信息,并支持组织对信息的需求和信息处理的任务。

例如,现代企业都是在计算机上运用工资处理软件完成工资的计算与打印,其中涉及的计算机软件、硬件、计算机网络等均为信息技术产品。它包括:输入数据的键盘,输出需要的打印机和显示器,工资处理软件以及其运行的工作平台,操作中所需的鼠标,传输数据的计算机网络等。

对现代企业而言,信息技术的作用主要体现在:支持信息处理任务,为企业的决策和创新提供有力的支持。

1.3.1 信息系统的任务

信息系统的任务包括数据采集(输入)、加工、保存、信息输出和反馈(图 1.5)。

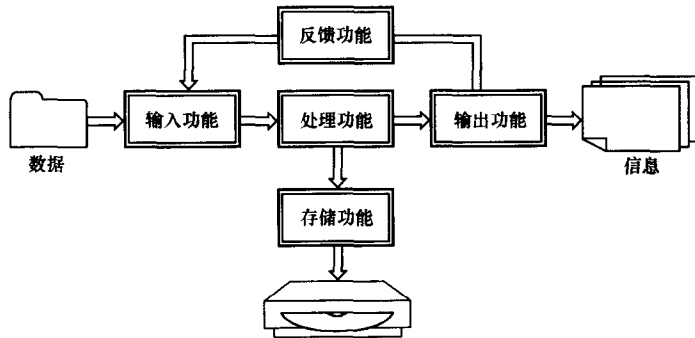


图 1.5 信息处理的任务

1. 信息的采集和输入

系统输入是一个获取原始数据的活动。例如,为了预测某个商品的销售趋势,首先应该收集有关该产品或同类产品的市场信息。又如,制作财务报表时,应该从数据库中检索出所需数据。无论是从数据库中检索,还是将收集来的市场信息输入计算机,都属信息系统的输入活动。输入的内容可以是原始数据,也可以是来自其他系统的输出信息。输入可以是手工的,也可以是自动的。如市场调查数据一般是手工输入计算机,而商场销售数据可由条形码阅读器自动输入计算机。

数据的收集必须注意数据本身的正确性和时效性。信息系统的任务是对大量数据进行处理,以提供企业决策所需的信息。如果收集的数据不正确,处理得到的信息就毫无价值,依据这些信息所做的决策也就毫无意义了。收集数据的时效性对是否会贻误决策的时机也至关重要。

收集数据时,应尽量减少人工参与,因为人工操作不仅速度慢,而且出错率也高。统计资料表明,用键盘输入数据时,60%以上的输入错误是由于击键错误引起的。

2. 信息的加工和处理

信息加工是一个将数据转换为有用输出的过程。加工的方法可以是文件的建立、排序、更新、检索等基本操作,也可以是计算、统计汇总、逻辑判断等带有决策功能的操作。处理方式可以是批处理的,也可以是实时处理。批处理是指将数据累计到一定量再处理。实时处理是指得到数据后立即进行处理。例如,到银行存、取款或到航空公司订购机票都属实时处理,而会计中的凭证录入、汇总账就属批处理类型。

3. 信息的输出

输出是指以文档、报告或业务数据形式出现的有用信息。输出方式可以是打印机打印,也可以通过显示器显示,或存储起来以备以后加工时使用。一个系统的输出可能是另一个系统的输入。例如,工资处理中输出的是该月每位职工的工资单、各部门发放的工资总额以

及整个企业的工资总额。而这些输出是会计信息系统中的成本数据,因而它又是会计信息系统中的输入部分。

4. 信息的存储

存储是将收集到的数据和处理数据产生的信息保存起来,用作输出、查询和反馈的数据来源,而且保存的信息是信息系统中十分重要的资源。手工处理时主要以纸张方式保存,而由计算机处理时主要保存在存储器中。

5. 信息的反馈

反馈是指为了校核和控制的目的,将计算机的部分输出信息返回给计算机作为输入。例如,库存控制中的存货清单反馈给系统,作为缺货报警和订货的依据。由此可见,反馈对决策很重要。除此之外,计算机系统还能够通过预测未来事件来防止问题的出现,这种控制方式称为前馈。

信息的输入、处理、输出、保存与反馈构成了一个信息系统。信息系统是一系列相互关联的可以输入、处理、输出数据和信息并提供反馈机制,以实现其目标的元素或组成部分的集合。因而,企业使用信息技术支持业务处理任务的具体体现就是建立信息系统。

例如,高考录取工作是一个信息系统。首先,系统需要获取所有考生的各科考试成绩(输入);然后累计每个考生的总分(处理),依据总分的高低排序(输出);同时保存学生的成绩用于日后的处理和查询(保存),但对有专长学生的考分作适当的调整(反馈),重新排序后输出最终录取名单(输出)。

1.3.2 信息系统的组成

基于计算机的信息系统可以这样定义:

- ① 以人为主导。
- ② 利用计算机硬件、软件、网络通信设备以及其他办公设备。
- ③ 基本功能:进行信息的搜集、传输、处理、存储、更新和维护。
- ④ 以企业战略目标的实现以及提高效益和效率为目的。
- ⑤ 支持企业高层决策、中层控制、基层运作的集成化的人机系统。

图 1.6 所示为由人机组成的信息系统。

1. 计算机硬件、网络通信设备以及其他办公设备

这些设备是进行信息的搜集、传输、加工、存储的主要载体。

2. 计算机软件

计算机的硬件只有通过系统软件和应用软件才能完成信息处理功能。

3. 数据和信息的存储

各种各样的数据和信息以格式化的形式存储在存储设备中,数据库是数据存储最重要