



新世纪高职高专信息管理与信息技术专业教材

张 靖 杜梅先 编著

管理信息系统

GUANLIXINXI XITONG

上海财经大学出版社

新世纪高职高专信息管理与信息技术专业教材

管理信息系统

张 靖 杜梅先 编著

 上海财经大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

管理信息系统/张靖,杜梅先编著. —上海:上海财经大学出版社,
2001.8

新世纪高职高专信息管理与信息技术专业教材

ISBN 7-81049-615-8/TP·11

I. 管… II. ①张… ②杜… III. 管理信息系统-高等学校:技术
学校-教材 IV. C931.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 052008 号

GUANLI XINXI XITONG

管 理 信 息 系 统

张 靖 杜梅先 编著

责任编辑 郑 金 麻俊生 封面设计 周卫民

上海财经大学出版社出版发行
(上海市中山北一路 369 号 邮编 200083)

网 址: <http://www.sufep.com>

电子邮件: webmaster@sufep.com

全国新华书店经销

上海第二教育学院印刷厂印刷

上海浦江装订厂装订

2001 年 9 月第 1 版 2001 年 9 月第 1 次印刷

787mm×960mm 1/16 12.5 印张 266 千字

印数:0 001—4 000 定价:21.00 元

《新世纪高职高专系列教材》

编辑委员会

主 任

储敏伟

副主任

张祖芳 陈启杰

委 员

按姓氏笔画为序

方 芳	刘兰娟	张 桁	吴宪和
张赞明	袁树民	徐宪光	景学远

总 序

高职高专是我国高等教育的重要组成部分。大力发展高职高专教育,培养大批社会急需的各类应用型专门人才,对于提高我国劳动者素质、建设社会主义精神文明、促进社会进步和经济建设,都将起到重要作用。

按照教育部关于高职高专人才的培养目标,构建适用的教材体系是高职高专教育发展的重要环节。经过编辑委员会、作者和出版社的共同努力,《新世纪高职高专系列教材》将陆续出版,我向他们表示诚挚的祝贺和感谢。

综观这套系列教材,具有以下明显的特点:

——充分体现了教育思想的新成果和新观念,贯彻前瞻性原则,注重提高学生思想道德素质、文化素质、业务素质和社会责任感,突出创新精神和实践能力培养的要求。

——体现了应用型、复合型、外向型人才的培养目标和规格定位。

——坚持整体优化原则,注意处理好高职高专教材与本科教材的区别,做好各层次知识的互相区分和衔接。

——处理好理论教学和实践教学的关系,使教材更贴近实践,注重培养学生的操作能力。

当然,高职高专教学是一项系统工程,在编好教材的基础上,要真正抓好教学工作,还必须在运用教材过程中辅之以其他的配套措施,尤其注重以下几点:

首先,牢牢把握“以培养高等技术应用型专门人才为根本任务,基础理论知识适度,技术应用能力强,知识面较宽,素质高”的高职高专教育特色。

其次,引入现代教育技术,积极实行启发式、讨论式教育,激发学生学习的主动性,培养学生的务实精神与创新意识。

再次,要特别加强教学与实践相结合,培养学生的动手能力。

由于我国高等职业教育还是新生事物,起步不久,本系列教材不可避免地存在一些问题。殷切希望读者能随时向编写人员提出意见,使之进一步完善,更加适应高职高专教育发展的需要。

储敏伟
2001年2月

前 言

随着信息及信息技术在社会经济中发挥着越来越重要的作用,人们对信息及信息系统的认识正在日益深入,信息已成了人力、财力和物力之外的另一个生产力要素。信息处理已成为一个主要的社会活动,人们工作中的大部分时间是用来收集、加工、存储和传播信息的。信息的采集、加工和传播构成了一个信息系统。人们加工信息的目的是为了解决组织中的问题,为了决策。信息系统是管理活动的缩影。事实上,无论位于组织哪个层次的信息系统,其目标都是支持管理活动。所以从宏观上讲,信息系统就是管理信息系统。为了论述方便,本书在论述组织内管理层的信息系统时,称其为管理信息系统,而此信息系统泛指宏观上的管理信息系统,是指用来支持组织过程的计算机信息系统。

本书共分七章,第一章概念性地介绍了信息、信息系统及信息系统的类型。第二至第四章是信息系统的技术篇,介绍组成信息系统的技术基础,即计算机硬件、计算机软件、信息系统中数据的组织、计算机远程通信与 Internet 的基本概念。第五章介绍了信息系统的规划与开发方法,第六章具体介绍开发方法中的生命周期法,最后一章介绍信息系统的管理。

本书是一本适用于专科学生“计算机文化”课程的教材,也可作为学生或有关人员了解信息系统的一本入门的参考书。本书在论述方面力求通俗易懂,为了帮助读者理解,每一章都配有一定量的案例。

本书前四章由张靖编写,后三章由杜梅先编写,其中李阳参加了“数据库”一章中部分内容的编写工作。由于本书编写时间短,加之作者水平所限,书中错误之处在所难免,敬请读者批评指正。

张 靖、杜梅先
于上海财经大学
2001 年 7 月

目 录

总序	(1)
前言	(1)
第一章 信息系统概述	(1)
第一节 信息的概念	(1)
一、数据与信息	(1)
二、信息的价值与特性	(2)
第二节 信息系统的概念	(3)
一、系统的概念与组成	(3)
二、信息系统	(4)
三、基于计算机的信息系统	(6)
第三节 计算机信息系统的类型	(7)
一、事务处理系统	(8)
二、知识工作和办公自动化系统	(9)
三、管理信息系统	(10)
四、决策支持系统	(11)
五、执行(支持)系统	(13)
第四节 系统集成	(13)
第五节 战略信息系统	(14)
本章小结	(15)
思考与习题	(15)
第二章 信息系统的技术基础	(19)
第一节 计算机硬件基础	(19)
一、计算机硬件系统	(19)

二、中央处理器(CPU)	(20)
三、主存	(21)
四、辅助存储器	(23)
五、输入设备	(25)
六、输出设备	(27)
七、计算机系统的种类和结构	(29)
第二节 计算机软件基础	(32)
一、系统软件	(32)
二、应用软件	(39)
三、软件发展的趋势	(41)
本章小结	(43)
思考与习题	(43)
第三章 数据库	(46)
第一节 数据的组织	(46)
一、数据的层次	(46)
二、数据实体与属性	(47)
三、数据管理的数据库方法	(47)
四、关系型数据库	(51)
第二节 关系型数据库管理系统(RDBMS)	(54)
一、数据的存储与检索	(55)
二、用户视图与数据定义语言	(56)
三、数据字典	(56)
四、数据操纵语言与结构化查询语言	(57)
五、开放数据库的连通性(ODBC)	(58)
第三节 数据仓库	(59)
一、数据仓库的基本概念	(60)
二、数据集市与数据挖掘	(61)
三、联机分析处理(OLAP)	(63)
第四节 数据库发展趋势	(64)
一、分布式数据库	(64)
二、面向对象数据库	(66)
三、超文本与超媒体数据库	(66)
第五节 数据库的管理	(67)

本章小结	(68)
思考与习题	(68)
第四章 计算机网络	(71)
第一节 网络概述	(71)
一、计算机网络中的基本概念	(71)
二、计算机网络的类型	(81)
三、网络软件	(82)
四、网络协议	(82)
第二节 网络互联	(84)
一、网络互联的原则与形式	(84)
二、互联设备	(85)
第三节 网络系统的应用与管理	(86)
一、网络系统的应用	(86)
二、网络系统的管理	(87)
第四节 Internet	(88)
一、Internet 的概述	(88)
二、Internet 的应用	(90)
三、万维网	(91)
第五节 Intranets	(92)
一、Intranets 的概念	(92)
二、Intranets 的应用	(94)
第六节 电子商务	(95)
一、电子商务的概念	(96)
二、电子数据交换	(100)
三、网上银行	(102)
四、Internet 广告	(104)
第七节 网络安全与防火墙	(105)
本章小结	(108)
思考与习题	(108)
第五章 信息系统的规划和开发方法	(110)
第一节 信息系统的规划	(110)
一、信息系统规划书	(111)

二、保证信息系统与组织战略目标一致	(112)
三、识别需要开发的信息系统	(115)
四、评价所确定的信息系统	(121)
第二节 信息系统的实现方法	(126)
一、由谁来实现	(126)
二、系统实现的方法	(127)
三、生命周期法	(128)
四、原型法	(128)
五、联合开发	(131)
六、用户开发	(133)
七、购买应用软件包	(135)
八、外包开发	(136)
九、信息系统的外部化	(139)
本章小结	(139)
思考与习题	(140)
第六章 信息系统开发生命周期法	(142)
第一节 定义系统开发范围	(143)
第二节 系统分析	(145)
一、系统分析的主要步骤	(145)
二、系统分析的技术	(146)
三、系统分析的工具	(147)
第三节 系统设计	(150)
一、系统总体设计	(151)
二、用户界面设计	(152)
三、系统物理配置设计	(155)
四、代码设计	(155)
第四节 系统实施	(157)
一、软硬件的购买和安装	(157)
二、程序设计	(157)
三、培训用户	(160)
四、系统切换	(160)
第五节 系统支持	(161)
一、系统维护	(161)

二、系统评价	(161)
本章小结.....	(162)
思考与习题.....	(162)
 第七章 信息系统的管理	(164)
第一节 信息系统组织的管理.....	(164)
一、信息系统组织的结构	(164)
二、信息系统组织的人员管理	(166)
第二节 信息系统的管理和控制.....	(175)
一、信息系统的运行管理	(175)
二、运行中对安全、隐私、机密性的威胁	(176)
三、信息系统一般控制	(178)
四、应用系统控制	(181)
五、信息系统审计	(183)
本章小结.....	(184)
思考与习题.....	(185)

第一章 信息系统概述

今天,我们生活在信息经济社会。企业交换的除了有形的商品外,更主要的是具有价值的信息。基于计算机的信息系统越来越多地被企业用作创造信息、储存信息和传递信息的工具,所以本章先介绍信息和信息系统的基本概念和构架,然后介绍信息系统的种类及作用,最后概述计算机信息系统的重要性。

第一节 信息的概念

一、数据与信息

数据代表真实世界的客观事物,如员工的姓名、工作的小时数,库存数量或者销售订单等。信息是按特定的方式组织在一起的事实的集合,具有了超出这些事实本身的额外的价值。数据是简单的客观事实,在它本身以外没有什么价值。可以将数据比作一块木头,除了作为一个单独的物体而言,木头本身没什么价值,但如果在各个木头之间定义了相互的关系,它们就具有了价值。例如将木头以某种方式堆积在一起,那么,它们就可以被制成有用的桌子、梯子、柜子等物体。信息就是这些定义了关系的“木头”。规则和关系能够将数据组织起来成为有用的、有价值的信息。

将数据转为信息的过程称为处理。如图 1-1 所示。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是否有用、有价值。

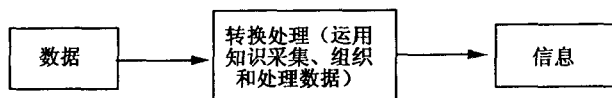


图 1-1 数据转化为信息的处理

信息的类型依据数据之间的关系而定。增加新的或不同的数据,意味着可以重新定义关系,从而生成新的信息。数据相当于原料,而信息好比产品。产品还可进行再加工,

再加工时它就是数据,加工后的结果产生新的信息,所以信息是一个相对的概念。

信息的类型可有不同种分法。按照重要性,可分为战略信息、战术信息和作业信息,按照应用领域可分为管理信息、社会信息、科技信息和军事信息等,按照加工顺序可分为一次信息、二次信息和三次信息等,按照反映形式可分为数字信息、图像信息、声音信息、视频信息等。

二、信息的价值与特性

信息的价值体现在下列所描述的特性方面:

- 精确性:是指信息的准确程度。例如,市场信息一般精确度都不高,但财务报表中的信息要求是精确的,不允许出现估计值。

- 事实性:是指信息的可靠程度。运用真实的信息决策才能产生效益,而虚假的信息有百害而无一益。

- 及时性:是指信息的时效性。过时信息毫无价值而言。

- 完整性:是指信息应包含所有重要事实。例如,投资报告中缺少成本信息,这份投资报告也就毫无价值而言了。

- 可访问性:信息对于授权的用户而言,应该可以通过正确的方式在正确的时间内十分容易地访问到。

- 经济性:是指保证信息的价值不低于其生成成本。

- 等级性:是指信息应防止由未经授权的用户访问。企业管理是分层次的,相应地,信息也按管理层划分出不同等级。厂长或经理就可以访问所有信息,但销售人员只能访问与销售有关的信息。

不同类型的信息对特性的需求存在着较大的差异。例如,市场营销决策中需要获取大量市场信息,对信息的精确度、完整性要求不高,但要求信息一定要真实可靠,而且要有一定的时效性。如果用在企业的资金管理方面,则要求信息有一定的精确度,而且要求信息具有完整性。由此可见,企业对信息特性的要求是根据需要,并不要求信息必须具有上述所有特性。

如何来衡量信息的价值呢?生产经营的成败取决于能否作出正确有效的决策,而正确的决策依赖于信息。现在市场上流传着一种“有了信息就有了一切”的说法。事实上,哪个企业或公司掌握了确切的信息,就可以争取到资金或投资,可以招募到人员、获得项目,最终使企业或公司发展壮大。也就是说,信息可以转换为物质,信息是有价值的。正因为如此,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。例如,某个新产品该不该投产,需先预测其市场的需求量,对市场进行调查和预测。如果市场信息分析后表明,公司能因该新产品获得100 000元以上的利润,那么,该信息对

本公司的价值就是100 000元减去信息的成本。

第二节 信息系统的概念

一、系统的概念与组成

(一)系统的概念

系统是一系列相互作用以完成某个目标的元素或组成部分的集合,元素本身和它们之间的关系决定了系统是如何工作的。系统由输入部分、处理部分、输出部分和反馈机制组成。例如,录取新生,需要输入每个考生各科的考试成绩,然后进行统计,根据考试成绩的分布情况,对某些课程的成绩作适当调整。统计分数的分布情况属“处理”功能,对分数作调整是“反馈”功能。调整完成后,依据总分的高低进行录取处理,最后输出录取新生的名单。整个处理如图 1-2 所示。

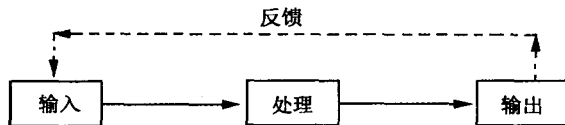


图 1-2 系统的组成

在大多数情况下,了解系统的目的或所要求的输出是定义系统具有哪些元素的第一步。例如,录取新生系统,首先需要有人入学考试的学生号和姓名及各科的考试分数,然后才能累加总分进行排序处理。

系统可以是手工的,也可以是基于计算机的。本书中只涉及计算机系统。

(二)系统的类型

系统可以根据不同的特点进行分类,通常可分为:

1. 简单系统与复杂系统

系统内组成部分较少,元素之间的关系或相互作用简单直接的为简单系统。由许多高度相关的相互关联的元素组成的系统是复杂系统。如托儿所相对于计算机生产厂商就是一个简单系统。由于组成计算机的零部件非常多,因而计算机生产厂商内部就由许多部门组成,这些部门之间是高度相关联的,除此之外,计算机生产厂商与外部设备生产厂商、软件公司等系统高度关联。他们又组合成一个更为复杂的大系统。

2. 开放系统与封闭系统

与环境相互作用的为开放系统,与环境无相互作用的便是封闭系统。例如,交通系统就是一个与环境相互作用的系统。居住的大环境也是一个系统,该系统与交通系统相互

作用。交通方便的地方,居住群会随之增加;反之,居住群增加的地方,交通也会逐渐增加。计划经济时期的生产就是一个封闭系统,生产计划固定不变,与市场不发生任何联系。

3. 静态系统与动态系统

不随时间发生变化的系统为静态系统,而随时间快速不断变化的为动态系统。例如,计算机生产厂商是一个动态系统,因为这个系统使计算机在快速不断地发展和变化着。教育系统可以说是一个静态系统,由小学、中学、大学组成,基本上不随时间发生变化,至少是变化非常缓慢。

4. 适应系统与非适应系统

可根据环境变化而自动适应环境的为适应系统,反之,不能随环境变化而变化的系统为非适应系统。例如,在激烈的市场竞争中,有的企业不断地对自身作调整,以适应市场经济的规律,结果生存下来并不断壮大,这类系统就是自适应系统。但有的企业不作调整或调整不力,不适应市场竞争的规律,结果无法生存,这类就是非适应系统。

5. 永久系统与临时系统

系统生命期短的为临时系统,反之,存在于一个较长时间的系统为永久系统。例如,托儿所就是一个可永久存在的系统,而一场演出就是一个临时系统。

(三) 衡量系统的目标

系统的建立是为了实现某个目标,是否达到目标应该有个衡量标准。效率和有效性是系统的目标集。

效率是衡量系统的产出与消耗关系的指标,是一个相对的概念。有效性是衡量系统实现其目标程度的指标,可用实际实现的目标值除以总的预定目标值得到。实现系统性能目标,需要在成本、控制和复杂性之间作出均衡。评价系统性能可使用一些特定的目标作为标准,称其为“系统的性能标准”。例如,某营销活动的系统性能标准可定为要求每个销售代表每年销售 10 万元特定类型的产品;某制造工序的系统性能标准定为残废品少于 1%。一旦建立了标准,就应以此来衡量和比较系统的性能。

二、信息系统

信息系统是一系列相互关联的可以采集、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。通常是一个为组织或企业的各级领导提供管理决策服务的系统。

(一) 系统输入、处理、输出和反馈

(1) 输入:是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。由此可见,输入的可以是原始数据,也可以是来自其他系统的输出信息。输入可以是手工过程,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。

系统中应该有哪些输入数据完全取决于系统输出的要求。同时,要想获得满意的输出,输入数据必须是精确可靠的。

(2)处理:是一个将数据转换为有用输出的过程。有时又称其为“加工”。例如,计算出每个职工的实发工资、统计出各个分数段人员的比例数,对市场调查数据进行筛选和统计等均是“处理”。

(3)输出:将处理的结果以报表或文档的形式传递给用户,例如显示在屏幕上,打印在纸上,或保存在磁盘上,如员工的工资单、学生的成绩单、市场调查的分析报告等。一个系统的输出有时可能是另一个系统的输入。例如,工资单数据是会计子系统的输入数据。

(4)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。

(二)手工信息系统与计算机信息系统

信息系统既可以是手工的,也可以是计算机化的。例如,会计信息系统可以手工登账、手工汇总并制作出各种财务报表。现在还有不少单位仍延续这种传统方法做账。但大部分单位都已采用计算机化的会计信息系统处理账务和制作各种报表。又如,现在仍有很多股民采用手工方法绘制图表和趋势线,以帮助他们做出投资决策。他们首先根据过去几个月或几年的股票价格数据绘制出趋势线(输入),再根据图示信息分析股票形势(处理),利用这些分析来帮助他们确定购买哪些股票以争取赢利(输出)。一些投资者利用这种手工的股票分析信息系统已经赚了不少钱。当然,现在越来越多的人采用各种先进的计算机化的信息系统进行股市分析,以决定什么时候应该买或卖大批股票,从而抓住股市中的有利商机。

许多信息系统开始都是手工的,然后逐步发展为计算机信息系统。但是应该强调的是,简单地将手工信息系统计算机化并不一定能改进系统的性能。如果正在使用的手工信息系统是有缺陷的,那么计算机化也只能是扩大这些缺陷的影响。

(三)信息系统的作用

早期,企业的管理者通常并不需要知道组织内的信息是如何采集、加工和分布的,信息系统的技术含量也较少,人们并没有认识到信息是企业的重要资源,管理者完全是凭借个人的经验和能力来管理企业。但是,在处于信息社会的今天,经济全球化、工业经济向知识经济和以信息为基础的服务经济转变、企业结构调整这三个强劲的变化已改变了企业所处的环境。

世界经济的全球化大大地提高了信息的价值,并为企业提供了新的机遇。但相应也要求今天的信息系统能快速地为企传递和分析全球范围内的销售和管理方面的信息,并可一天 24 小时地跟踪分布在各国的企业运作情况和订单、运货单等信息。由于远程通信和经济全球化,顾客可以获取并比较同一商品在世界不同地区的售价和质量,因而加速了企业之间的竞争,使企业处在一个开放的、不受保护的市场环境中。为了在激烈的世界市场竞争中获得优势,成为世界市场中的强者,公司必须建立强有力的信息和远程通信系统。

20 世纪开始了知识和信息革命,1976 年,白领工作人员的数量超过工厂中的蓝领工作人员、服务人员和农场工作人员的数量。但今天,绝大多数人不再在工厂和农场工作,而从事销售、教育、保险、银行、保健和法律工作的人员增多了,并出现了生成和传送知识及信息的职业,如计算机软件、信息复制和备份等工作。据统计,现在在美国从事知识和信息工作的人员约占 75%。在知识和以信息为基础的经济中,信息技术和信息系统尤为重要。例如,在财务、保险等服务行业中,信息技术方面的资金投入超过 70%,这就意味着许多管理者,甚至于可能是绝大多数管理者有关信息技术的决策将是最普遍的投资决策。由于工作人员的工作效率与服务于他们的系统质量密切相关,所以公司对信息技术问题的决策就显得极其重要。

传统的企业是层次型结构,以固定模式进行集中式管理,运作模式一成不变。这种管理模式反应速度太慢,极难跟上市场快速变化的节奏。为了适应市场的快速变化,企业新的管理模式采用扁平结构(层次少)、非集中式,灵活地根据实时信息进行管理。只有这样才能更好地为顾客服务,才能及时了解市场的动态,从而争取主动,赢得市场竞争的优势。这样的管理模式和要求,没有信息系统是极难实现的。从信息技术本身来讲,信息技术的发展也为这种管理模式的实现奠定了扎实的技术基础。

三、基于计算机的信息系统

基于计算机的信息系统由计算机硬件、软件、数据库、网络、转换设备、人员及过程组成。基于计算机的信息系统又被称为企业的“技术基础设施”,因为其包括组成信息系统的基础的共享信息系统资源。

计算机硬件:计算机硬件一般是指计算机主机和输入/输出设备。输入设备包括键盘、条形码阅读器和扫描仪等自动扫描设备、磁字符读写设备等。输出设备包括打印机、计算机屏幕等设备。外存储器是既可输入又可输出的设备。计算机主机包括中央处理器(CPU)和内存。

计算机软件:计算机软件是指计算机的各种程序。没有软件的计算机是一台裸机,它的功能是极其有限的。有了软件,计算机就能在软件的指挥下完成该软件预定的处理任务。例如,计算机运行工资处理软件便可完成加工制作工资单的任务;运行销售系统软