

管 理

Guanli

Xinxi Xitong

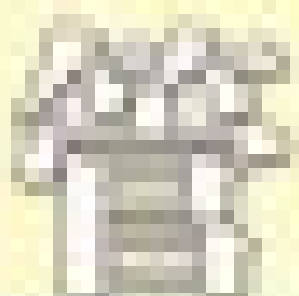
Guanli
Xinxi Xitong

信息系统

主编 樊世清

中国矿业大学出版社

China University of Mining and Technology Press



Casey
Xiaoli Xiong

理

信

信息系统

第 1 版 (2010 年 1 月)

清华大学出版社

管理信息系统

主 编 樊世清

中国矿业大学出版社

内 容 提 要

本书全面介绍管理信息系统的概念、技术、应用、开发和管理。全书包括五篇:第一篇,概念篇,主要介绍了管理信息系统的各种概念和基本原理、学科体系与研究方法以及管理信息系统对组织的影响和作用。第二篇,技术篇,主要介绍了管理信息系统的软、硬件技术、数据库技术、数据仓库与数据挖掘技术、数据通信与计算机网络技术。第三篇,应用篇,主要介绍了几个典型的管理信息系统,如企业资源计划、供应链与客户关系管理系统、决策支持系统与专家系统、电子商务和电子政务、办公信息系统。第四篇,开发篇,本篇首先简要介绍了管理信息系统开发的生命周期、方式和各种开发方法。然后主要依据系统开发的生命周期,详细介绍了系统规划、系统分析、系统设计、系统实施和系统评价等。最后介绍了面向对象的系统开发方法。第五篇,管理篇,主要介绍了管理信息系统开发的项目管理、管理信息系统的推广、管理信息系统的运行管理以及信息资源管理。

本书既强调整体内容的系统性、全面性和新颖性,又注重内容的精炼性和实用性。本书可作为高等学校信息类专业或相关专业的教材使用,也可作为管理类专业的教材使用,还可作为企事业单位的管理人员以及信息系统的研究与开发人员的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

管理信息系统/樊世清主编. —徐州:中国矿业大学出版社,2010.2

ISBN 978 - 7 - 5646 - 0614 - 5

I. ①管… II. ①樊… III. ①管理信息系统—高等学校—教材 IV. ①C931.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 028713 号

书 名 管理信息系统

主 编 樊世清

责任编辑 崔永春 褚建萍

责任校对 孙 景 何晓惠

出版发行 中国矿业大学出版社

(江苏省徐州市解放南路 邮编 221008)

营销热线 (0516)83885307 83884995

网 址 <http://www.cumtp.com> E-mail: cumtpvip@cumtp.com

排 版 中国矿业大学出版社排版中心

印 刷 徐州中矿大印发科技有限公司

经 销 新华书店

开 本 787×1092 1/16 印张 21.75 字数 543 千字

版次印次 2010 年 2 月第 1 版 2010 年 2 月第 1 次印刷

定 价 29.50 元

(图书出现印装质量问题,本社负责调换)

《管理信息系统》编委会名单

主 编：樊世清

参编人员：(以姓氏笔画为序)

于 泽	王建军	王 辉	冯文龙
田凤林	叶新风	吕 晶	肖开锋
杨明智	贺 超	郭红军	蔡信晓
樊世清			

前 言

随着信息管理技术及应用在我国和全球的迅速发展,政府、行业和企业对信息管理的重视程度不断提高,在当今信息时代,信息管理的水平越来越成为衡量国家综合实力的重要标志。管理信息系统是一门信息技术在管理领域应用的综合性边缘学科,它综合了管理科学、信息科学、系统科学、行为科学、计算机科学和通信技术等研究成果而形成的。在一个国家里管理信息系统的建立、运行和发展水平,标志着这个国家的管理现代化水平和信息化水平。本书的目的是使学员学习管理信息系统的基本概念和原理,初步掌握管理信息系统分析、设计、实施和评价的方法,理解管理信息系统的应用与发展,懂得人的因素、社会因素在实现和发展管理信息系统中的重要作用。

本书作为校级规划教材,是根据管理类专业教学指导委员会研讨的《管理信息系统》课程教学大纲的精神,在作者多年讲授“管理信息系统”、“管理信息系统分析与设计”、“面向对象分析与设计”等课程的讲义基础上,吸收国内外相关教材的优秀成果,结合开发实践写作而成的。本书力争既强调管理信息系统的原理和方法的科学性、系统性、先进性,又注重其可操作性和实用性。本书共20章,分为概念篇(第1~2章)、技术篇(第3~5章),应用篇(第6~10章),开发篇(第11~16章)和管理篇(第17~20章)五大部分,注重方法与实例的结合,力求教材有较好的可读性,以便于读者学习。

第一篇:概念篇,包括第1~2章。本篇是本书的总体概况,概要性地介绍了管理信息系统的各种概念和基本原理。其中,第1章介绍了信息与信息管理、系统与信息系统以及管理信息系统的概念和结构等,管理信息系统的基本功能和发展趋势。第2章介绍了组织中的管理信息系统,管理信息系统的战略作用及其影响。

第二篇:技术篇,包括第3~5章。主要介绍了管理信息系统所涉及到的各种软、硬件资源以及通信网络技术。第3章介绍了计算机系统的基本原理及其构成。第4章介绍了数据资源管理。主要包括数据库的基本概念及其设计,数据库管理系统、数据仓库及数据挖掘技术。第5章介绍了数据通信与计算机网络技术。

第三篇:应用篇,包括第6~10章。本篇主要介绍了几个典型的管理信息系统。第6章介绍了企业资源计划。第7章介绍了供应链与客户关系管理系统。第8章介绍了决策支持系统与专家系统。第9章介绍了电子商务与电子政务。第10章介绍了电子商务和电子政务。第11章办公信息系统。

第四篇:开发篇,包括第11~16章。本篇主要依据系统开发生命周期对系统开发进行了介绍。第11章介绍了管理信息系统开发生命周期、方式、模式,以及各种开发方法。第12章主要介绍了管理信息系统规划的内容及典型的系统规划模型和方法。第13章介绍了系统分析阶段的可行性分析、详细调查、需求分析的任务特点等,以及结构化系统分析方法。第14章介绍了系统设计的任务内容,以及结构化系统设计方法的总体设计和详细设

计。第15章介绍了系统实施阶段的一系列任务和工作:程序设计、系统测试、系统转换、系统运行和维护以及系统评价等。第16章主要介绍了面向对象的系统开发方法。

第五篇:管理篇,包括第17~20章。第17章介绍了管理信息系统开发的项目管理。第18章介绍了管理信息系统的推广。第19章介绍了管理信息系统的运行管理。第20章介绍了信息资源管理。

在本书的编写过程中,我们参阅了不少国内外文献资料,引用了一些国内外的成功案例,在此对他们表示深深谢意。同时也对中国矿业大学教务处、管理学院的大力支持表示感谢。

本书的出版得到了中国矿业大学出版社的大力支持和帮助,特别是高级编辑褚建萍主任、崔永春等,为本书的文字加工和出版倾注了大量的心血。在此作者表示衷心感谢。另外也感谢其他所有关心和支持本书编写和出版的人们。

管理信息系统是一门发展较快的学科,许多理论和实践问题都在不断发展之中,同时由于编者水平有限和编写时间限制,书中难免有一些不当之处,对本书不足之处,敬请广大读者批评指正。

编者

2010年2月

目 录

第一篇 概 念 篇

第一章 管理信息系统概述	3
第一节 信息与信息管理.....	3
第二节 系统与信息系统.....	8
第三节 管理信息系统	13
第四节 管理信息系统的学科体系和研究方法	24
思考与练习	27
第二章 组织中的管理信息系统	28
第一节 组织和管理信息系统	28
第二节 管理信息系统的战略作用	39
思考与练习	42

第二篇 技 术 篇

第三章 计算机系统	45
第一节 计算机硬件系统	45
第二节 计算机软件系统	45
思考与练习	48
第四章 数据资源管理	49
第一节 数据库概述	49
第二节 数据库管理系统	57
第三节 数据库的设计	59
第四节 数据仓库与数据挖掘技术	62
思考与练习	68
第五章 数据通信与计算机网络基础	69
第一节 数据通信	69
第二节 通信媒体	72

第三节 计算机网络	73
第四节 网络技术	82
思考与练习	87

第三篇 应用篇

第六章 企业资源计划	91
第一节 ERP 系统概述	91
第二节 ERP 系统的基础数据	93
第三节 ERP 系统的基本原理	96
第四节 ERP 系统的主要功能	110
思考与练习	112
第七章 供应链与客户关系管理系统	113
第一节 供应链管理的概念	113
第二节 供应链管理系统 SCMS	115
第三节 客户关系管理概述	117
第四节 客户关系管理系统	120
思考与练习	125
第八章 决策支持系统与专家系统	126
第一节 决策支持系统的概念	126
第二节 群体决策支持系统	129
第三节 专家系统	130
思考与练习	132
第九章 电子商务与电子政务	133
第一节 电子商务	133
第二节 电子政务	135
思考与练习	138
第十章 办公信息系统	139
第一节 办公信息系统概述	139
第二节 办公信息系统功能构成	140
思考与练习	144

第四篇 开 发 篇

第十一章 管理信息系统开发概述	147
第一节 管理信息系统开发的任务、特点和基本原则	147
第二节 管理信息系统的开发方法	148
思考与练习	154
第十二章 系统规划	155
第一节 系统规划概述	155
第二节 系统规划的方法	158
第三节 业务流程再造	165
第四节 总体规划文档	169
思考与练习	171
第十三章 系统分析	172
第一节 系统分析概述	172
第二节 初步调查与可行性分析	173
第三节 详细调查与分析	177
第四节 新系统逻辑模型的建立	202
第五节 系统分析报告书	204
思考与练习	205
第十四章 系统设计	206
第一节 系统设计概述	206
第二节 系统总体设计	209
第三节 系统详细设计	218
第四节 系统设计说明书	235
思考与练习	236
第十五章 系统实施	237
第一节 系统实施概述	237
第二节 程序设计	241
第三节 系统测试	247
第四节 系统转换	255
第五节 系统维护	260
第六节 系统评价	267
思考与练习	270

第十六章 面向对象的系统开发方法	271
第一节 统一建模语言.....	271
第二节 面向对象的系统分析.....	274
第三节 面向对象的系统设计.....	290
思考与练习.....	297

第五篇 管 理 篇

第十七章 管理信息系统开发的项目管理	301
第一节 管理信息系统开发的项目管理概述.....	301
第二节 项目进度管理.....	304
第三节 项目文档管理.....	307
思考与练习.....	309
第十八章 管理信息系统的推广	310
第一节 基础管理与管理咨询.....	310
第二节 信息系统项目监理.....	316
思考与练习.....	317
第十九章 管理信息系统的运行管理	318
第一节 MIS 运行管理的目标和内容	318
第二节 MIS 运行管理的组织与人员配备	320
第三节 MIS 的日常运行管理和运行管理制度的建立与实施	321
思考与练习.....	323
第二十章 信息资源管理	324
第一节 信息资源的概念.....	324
第二节 信息资源管理的概念、起源与发展	329
第三节 网络环境中的信息资源管理.....	333
思考与练习.....	334
参考文献	335

第一篇

概 念 篇

第一章 管理信息系统概述

当今世界正经受着信息技术迅猛发展的冲击。通信技术、计算机技术、网络技术、多媒体技术等现代信息技术的发展,尤其是它们之间的相互融合,拓宽了信息的传递和应用范围,使得人们可以在更为广阔的范围内随时随地获取和交换信息。另一方面,信息已成为经济发展的资源和独特的生产要素,成为社会进步的强劲动力。人类社会由此迈向一个崭新的信息时代。

随着经济的快速发展和企业间交流的日益频繁,管理信息系统现已逐步成为一个独立的学科分支。它继承了其他众多学科理论、方法与应用技术,与信息科学、系统科学、控制理论、运筹学、会计学、经济学、管理科学和计算机科学有着十分密切的联系。同时,管理信息系统作为一种应用工具,又广泛地用于工业、农业、交通、运输、文化、教育、卫生、体育以及各种社会经济活动的信息管理之中,并起着日益重要的作用,显示出强大的生命力。

管理信息系统不只是计算机的简单应用,也不是“计算机辅助企业管理”,而是企业的神经系统,是一个人机系统,是每个企业所必需的系统。

第一节 信息与信息管理

管理信息系统的核心内容就是信息,所以对信息相关概念的准确理解和把握是学好管理信息系统的前提。

一、信息与数据

(一) 信息的概念

管理信息系统的核心是信息。如果将管理信息系统比喻为组织的神经系统,那么信息则是这一神经系统所要传递的内容。到底什么是信息呢?

自 20 世纪 50 年代正式出现信息的概念后,信息得到了广泛深入的研究,但至今却没有形成一个统一的认识,没有得出一个绝对的、权威的定义。

“信息”一词来源于拉丁文“Information”,意思是指一种陈述或解释、理解等。随着人们对信息概念的深入认识,信息概念的含义也在不断地演变。现在“信息”已经成为一个涵义非常深刻、包括内容相当丰富的概念。

信息论的创始人申农认为,信息是“用来消除未来的某种不确定性的因素”,信息是通信的内容。控制论的创始人之一维纳认为,“信息是人们在适应外部世界并且使之反作用于世界的过程,同世界进行交换内容的名称”。也有人认为,信息是物质和能量在空间和时间中分布的不均匀程度,是伴随宇宙中一切过程发生的变化程度;另外,还有一种所谓信息的广义定义,即信息是一种被加工为特定形式的数据。这种数据形式对接收者来说是有意义的,对人们当前和未来的活动产生影响并具有实际价值。

在讨论信息的概念时有两点必须明确:第一,在客观上信息是反映某种客观事物的现实情况;第二,在主观上信息是可接受、可利用的,并能指导我们的行动。

在信息管理和信息资源管理领域中,许多专家和学者根据自己研究领域的特点对信息的定义、特征、分类等方面进行了系统的、详细的研究和讨论,分别从不同角度给信息下了不同的定义:

- * 信息是物质系统运动的本质特征,是物质系统运动的方式、运动的状态及运动的有序性。

- * 信息是客观存在的事实,是物质运动轨迹的真实反映。

- * 事物之间相互联系、相互作用的状态的描述,称为信息。

- * 信息一般泛指包含于消息、情报、指令、数据、图像、信号等形式之中的新的知识和内容。

- * 信息是一种社会概念,它是人类共享的一切知识、学问以及客观现象加工提炼出来的各种消息的总和。

一般而言,可以将信息定义为:信息是物质系统运动的本质特征,是物质系统运动的方式、运动的状态及运动的有序性。其基本涵义是:信息是客观存在的事实,是物质运动轨迹的真实反映。通俗地讲,信息一般泛指包含于消息、情报、指令、数据、图像、信号等形式之中的新的知识和内容。

(二) 信息的特性

信息的特性是信息区别于其他事物的本质属性,作为一种特殊的重要资源,信息具有如下特性。

1. 价值性

信息是有价值的,信息的价值取决于其需求的数量、范围以及对需求者影响的大小等因素。

信息本身不是物质生产领域的物化产品,但它一经生成并物化在载体上,就是一种资源,具有可用性,也就是具有价值和使用价值。

信息的获取、生产与利用都需要支付费用,是有成本的。与信息的生产成本相比,信息的传递成本要低得多,这种固定成本高、传递成本低成本结构,为信息产品的生产交流带来许多与物质商品不同的特征。

信息的价值与一般商品的价值是不相同的。一般商品作为一种有形的东西,具有现实的使用价值,而信息是一种无形的商品,它的价值具有一定的特殊性,主要表现在以下几个方面。

- (1) 信息只存在潜在的价值,而不存在现实的使用价值。信息的潜在价值只有通过人们去认识、去开发,才能转变为现实的价值。

- (2) 信息的价值还取决于人们对它的认识和重视程度。

- (3) 信息的价值不完全取决于获取信息所付出的代价,而取决于信息本身的潜在价值及对信息的开发技术和开发能力。实际上,信息的价值和使用价值是因人而异的。

2. 时效性

在不同时间得到的信息所起的作用是不同的,所以信息具有时效性。

信息的时效性与信息的作用、价值紧密相关,时效性是信息最重要的指标之一。

3. 层次性和等级性

信息的层次性是系统层次性的反映。系统、决策、管理、控制等都涉及层次问题。实践中,只有合理地确定信息的层次,才能正确地确定信息需求的范围、信息的处理方法,才能建立既相互区别又相互联系,具有不同结构与功能的信息系统。

根据对信息所施加的约束条件的不同,信息可以被划分成多个层次和多个等级。信息的层次和等级与系统的层次和等级是分不开的。不同层次和等级的系统产生不同层次和等级的信息,信息的层次性和等级性是系统的层次性和等级性的反映。

对信息来说,其约束条件越多,它的层次就越多,应用的范围就越窄。

4. 扩散性和传递性

扩散性和传递性是指信息在一定条件下,可以通过各种渠道和传输手段迅速向外传播,被不断地传递。信息的扩散和传递有利于知识的传播,推动社会的进步。没有信息传递的世界,必定是一个松散和分裂的世界。而另一方面,它不利于保密,会造成信息的贬值,给信息的拥有者带来损失。

另外,信息具有可存储性、可加工性、动态性、滞后性、共享性、增值性等特性。

(三) 信息的度量

人们对信息度量的研究已有很长的历史了。在狭义信息度量研究方面,已经使通信科学从定性阶段进入定量阶段;然而,对广义信息进行数学描述和度量仍然还有极大的困难。

1. 基于数据量的信息度量

在计算机信息处理工作中,一个通常而简便的信息度量方法,是按照反映信息内容的数据所占用计算机存储装置的存储空间大小来衡量信息量大小的。

计算机存储装置的最小存储单位为1位二进制数,称为1 bit(比特,位)。常用的存储单元为8位二进制数,即一个字节,记为B。还有,1 KB=1 024 B(千字节),1 MB=1 024 KB(兆字节),1 GB=1 024 MB(千兆字节)。

一个计算机系统的信息处理量、数据库或信息存储介质的信息存储量常用字节数B、KB、MB、GB来度量。非计算机处理的信息如报刊、书籍等,往往直接用发行种类和发行量或者文本的字数来度量。这也是基于数据量的度量。

2. 基于概率的信息度量

一般而言,信息量与事物发生的概率成反比,与事物发生的意外性和新鲜性成正比。信息度量的最基本的出发点就是要建立一种方法,通过这种方法来衡量某个信息是主体原有的,关于某个事物的运动状态方式的不肯定性,在多大的程度上被减少或者被消除了。主体对事物的不肯定性减少得越多,表明所获得的信息量越大。因此,我们可以用所消除的不定性的数量或者所能消除的不定性的数量来计量信息量的大小。

为了度量不定性的数量,需要确定一个合理的度量单位。一旦确定了信息的度量单位,就可以以这个单位为基准去度量实际信息的数量大小了。

在一般情况下,如果事物X具有N个可能的运动状态:

$$X = \{x_1, \dots, x_n, \dots, x_N\}$$

各个状态变化的方式以如下的概率分布出现:

$$P(X) = \{P(x_1), \dots, P(x_n), \dots, P(x_N)\} = P$$

那么,这个事物所包含的不定性 $H(X)$ (单位bit)为:

$$H(X) = - \sum_{n=1}^N P(x_n) \log_2 P(x_n)$$

当主体获得了事物 X 的全部信息(即得知究竟哪一个状态实际出现)时,上述不定性 $H(X)$ 就被完全消除了。这时主体所获得的语法信息量 $I(X)$ 就等于它所消除的不定性数量 $H(X)$:

$$I(X) = H(X)$$

在 $H(X)$ 公式中,若令对数底取值为 2,且 $N=2, P(x_1)=P(x_2)=1/2$,那么,必有

$$H(X) = 1$$

这就是用以消除不定性所需要的信息量的单位。可以看出, $H(X)$ 是状态数目 N 和状态概率分布的函数,因此,常常将 $H(X)$ 记为 $H(P)$,并称为 X 的概率熵。

如果事物 X 的运动状态为模糊状态:

$$X = \{x_1, \dots, x_n, \dots, x_N\}$$

状态变化方式为确定性的模糊方式,各个状态的模糊隶属度分布为:

$$F = \{f_1, \dots, f_n, \dots, f_N\}$$

可以证明,事物 X 所包含的语法不定性 $H(F)$ (单位 bit) 为:

$$H(F) = 1/n \sum_{n=1}^N [f_n \log_2 f_n + (1 - f_n) \log_2 (1 - f_n)]$$

我们称 $H(F)$ 为 X 的模糊熵。为了消除这种由于状态模糊而引起的不定性(模糊熵) $H(F)$,所需要的信息量 $I(X)$ 在数值上与 $H(F)$ 相等,即

$$I(X) = H(F)$$

并称这个信息为模糊信息。这就是语法信息度量的基本概念和计算方法。

语义信息和语用信息的度量概念和计算方法,可以由语法信息的情形推广得到。这里需要指出的是,语义信息的特征量(逻辑真实度)和语用信息的特征量(效用度)都是模糊量。因此,语义信息和语用信息的度量方法与模糊型的语法信息度量十分相似。

若事物 X 的运动状态为 $\{x_1, \dots, x_n, \dots, x_N\}$,各状态的逻辑真实度分别为 $\{t_1, \dots, t_n, \dots, t_N\}$,它们的效用度分别为 $\{u_1, \dots, u_n, \dots, u_N\}$,则相应的语义不定性(模糊熵) $H(T)$ 和语用不定性(模糊熵) $H(U)$ 分别为:

$$H(T) = - \frac{1}{n} \sum_{n=1}^N t_n \log_2 t_n + (1 - t_n) \log_2 (1 - t_n)$$

和
$$H(U) = - \frac{1}{n} \sum_{n=1}^N u_n \log_2 u_n + (1 - u_n) \log_2 (1 - u_n)$$

为了消除这些不定性,相应的语义信息量和语用信息量应分别等于上述的语义熵 $H(T)$ 和语用熵 $H(U)$ 。

(四) 信息与数据的关系

当今对每个人来说,“信息”和“数据”是两种非常重要的东西。“信息”可以告诉我们有用的事实和知识,“数据”可以更有效地表示、存储和抽取信息。

信息化表面看起来是信息技术的推广应用,但实质使信息这个信息社会的主导资源充分发挥作用。可以说,推广信息技术是手段,真正利用信息是目的,信息化则是实现目的的过程。