

全通用管理信息处理系统丛书

全通用管理信息处理系统 设计理论

◎ 郭星明 著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

全通用管理信息处理系统丛书

全通用管理信息处理系统 设计理论

郭星明 著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本套书结合管理信息本体理论的研究,从我国管理体系、管理制度和管理运行模式角度,全面、透彻地剖析了全社会各类管理信息及其处理的共同特征,并针对这些特征从本体论和系统论的高度提出了全通用管理信息处理系统开发设计的原则、思想和具体方法,给出了一个详尽的全通用管理信息处理系统设计方案,以及按照这个方案建立起来的全通用管理信息处理系统原型产品 GEIPS 的操作使用说明。因此本套书既可以成为系统开发人员开发信息系统时的参考资料,也可以和 GEIPS 系统软件一起形成一套完整的全通用管理信息处理系统的资料文档,堪称理论与实际相结合,开发与应用相结合的结晶。

本套书以丛书的形式分为两册,《全通用管理信息处理系统设计理论》主要就全通用管理信息处理系统的理论与设计进行了研究,阅读对象主要为各类管理信息系统开发设计人员和各级各类管理、决策人员;《全通用管理信息处理系统实战指南》主要就全通用管理信息处理系统的操作使用进行了说明,阅读对象主要为各类专业人员和具体操作人员。

本套书可以作为计算机信息管理专业的高校教材和社会培训教材使用,可针对培训对象特点有所侧重地选取其中相关章节进行讲授。本套书也可作为管理信息系统开发领域的专业技术人员的参考书。

图书在版编目 (CIP) 数据

全通用管理信息处理系统设计理论/郭星明著. —北京:
中国水利水电出版社, 2008

(全通用管理信息处理系统丛书)

ISBN 978 - 7 - 5084 - 5937 - 0

I. 全… II. 郭… III. 管理信息系统—系统设计 IV.
C931.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 156782 号

书 名	全通用管理信息处理系统丛书 全通用管理信息处理系统设计理论
作 者	郭星明 著
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www. waterpub. com. cn E - mail: sales@waterpub. com. cn
经 售	电话: (010) 63202266 (总机)、68367658 (营销中心) 北京科水图书销售中心 (零售) 电话: (010) 88383994、63202643 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	科士洁文印中心
印 刷	北京纪元彩艺印刷有限公司
规 格	184mm×260mm 16 开本 14 印张 332 千字
版 次	2008 年 12 月第 1 版 2008 年 12 月第 1 次印刷
印 数	0001—2000 册
定 价	42.00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换
版权所有·侵权必究



如果您是单位的领导、管理者，如果您想知道全通用管理信息处理系统究竟能做什么，或者您想做的工作它是否能够胜任，请按以下顺序阅读。

《全通用管理信息处理系统设计理论》第4章4.6节、4.5节、4.3节、4.4节，第3章3.4节。

《全通用管理信息处理系统实战指南》第8章。

丛书其他章节。



如果您是管理信息系统领域的研究专家，如果您想知道全通用管理信息处理系统的理论依据及其研究思路，请按以下顺序阅读。

《全通用管理信息处理系统设计理论》第2章，第4章4.3节、4.4节、4.5节、4.6节，第5章，第6章，第8章。

丛书其他章节。



如果您是某管理信息系统的开发人员和维护人员，如果您觉得您的系统需要作进一步的通用化，请按以下顺序阅读。

《全通用管理信息处理系统设计理论》第7章、第5章、第6章。

《全通用管理信息处理系统实战指南》第5章的相应部分，第6章。

丛书其他章节。



如果您是全通用管理信息处理系统的开发人员和维护人员，如果想使自己开发的系统具有较强的通用性，请按以下顺序阅读。

《全通用管理信息处理系统设计理论》全部章节。

《全通用管理信息处理系统实战指南》第4章、第5章、第6章。

丛书其他章节。



如果您是具体的业务操作人员，如果您只想了解已经完成的基于全通用管理信息处理系统的业务信息系统怎样操作，怎样完成您的业务，那么除了熟悉您自己的业务之外，请按以下顺序阅读。

《全通用管理信息处理系统实战指南》第4章。

丛书其他章节。



如果您是业务的定义和维护人员，如果您想基于全通用管理信息处理系统建立一个业务信息系统，或者想对已完成的业务信息系统作某些调整和修改，那么除了熟悉该业务之外，请按以下顺序阅读。

《全通用管理信息处理系统实战指南》全部章节。

《全通用管理信息处理系统设计理论》第1章、第5章5.4节。

丛书其他章节。

作者

2008年8月于杭州

前 言

近 20 年来，经过我国众多信息处理工作者的努力，各级各类、各行各业的管理信息系统层出不穷，蓬勃发展。这对于普及推广计算机应用，推动我国的管理工作朝着现代化方向迈进，起到了不可磨灭的历史性作用。

同时也不能不看到，这些各自为战的管理信息系统建设，不可避免地导致了众多系统在同一水平上的重复开发，各系统之间缺乏良好的兼容性考虑，难以共享和利用分散在各个系统中的信息资源等，这些都不利于国家对全国信息资源的有效管理和利用，不利于整个国家信息系统的建设。

更为严重的是，迄今为止的管理信息系统都是从一时、一地、一事、一单位的局部出发进行开发设计的，没有满足管理信息需求不断变化的可持续发展要求，没有强调系统通用化的作用和要求，没有对管理信息本体作深入的研究，更没有从社会化、系统论和可持续发展的高度进行通用管理信息系统的开发与研究。在我国管理制度不断改革的现实情况下，这样做的结果使得每一个系统开发都是高成本和长周期的，而且，即使是花费了较大代价建立起来的管理信息系统，其生命周期也极其短暂，受管理因素的影响直接而显著，系统的维护十分困难，缺乏可持续发展的内在潜力与品质，许多管理信息系统就是在这样的情况下终止运行的。

本套书，以及本套书所介绍的全通用管理信息处理系统 GEIPS，就是在这样的背景下由作者经十几年努力而完成的一个重要课题，是为解决以上问题而做的尝试。

本套书以丛书的形式分为两册，共 16 章。其中《全通用管理信息处理系统设计理论》是开发篇，着重介绍全通用管理信息处理系统开发的本体理论和通用性理论，以及全通用管理信息处理系统的系统分析和系统设计等内容，可供系统开发人员和研究人员参考。此篇共 8 章，第 1、第 2、第 3 章从本体论和通用性角度阐述了信息、信息处理、管理信息本体三元组及信息系统的一些基本概念，第 4 章是全通用管理信息处理系统的系统分析，第 5 章是全通用管理信息处理系统的系统设计方案，第 6 章介绍了全通用管理信息处理系统实现的一些内容和方法，第 7 章介绍一般管理信息系统的通用化，第 8 章就全通用管理信息处理系统的应用提供了若干实证案例，附录列出了关于全通用管理信息处理系统领域应用的调查问卷，可供读者通过实例进一步领会本套书的全通用理论。《全通用管理信息处理系统实战指南》是应用篇，介绍一个完全按照《全

通用管理信息处理系统设计理论》中设计方案建立起来的全通用管理信息处理系统 GEIPS 的操作和使用说明,可供 GEIPS 的用户使用,也可供全通用管理信息处理系统开发人员作进一步的参考。此部分共 8 章,第 1、第 2、第 3 章介绍 GEIPS 的运行环境及安装方法,第 4 章介绍 GEIPS 的录入、校验、计算、打印、收发等初级应用内容,第 5 章介绍运用 GEIPS 进行业务安装、定义、设计等中级应用内容,第 6 章介绍 GEIPS 全开放的数据结构文件,第 7 章收录了 GEIPS 中所使用的一些函数及表达式,第 8 章介绍了正在研制中的基于 VC++ (For API) 和大型数据库的全通用管理信息处理系统的新功能和新特点。

在本套书的一部分论述中,引用了有关文献的部分论述和案例,在此谨向这些作者表示谢意!

本套书所介绍的全通用管理信息处理系统 GEIPS 由国家水平认定的浙江省系统分析员、高级程序员、浙江经济职业技术学院副教授、高级工程师郭星明主持设计,并和 张效锋、叶苗种等同志一起完成程序开发,章鹏、计美丽以及浙江经济职业技术学院的部分师生在此系统的开发和丛书的写作过程中承担了大量的事务性工作,给予了无私的援助。

另外,原杭州市化学工业公司、杭华油墨化学有限公司、杭州油漆有限公司、杭州明星计算机技术开发有限公司等单位的有关业务部门和业务员为本套书提供了许多宝贵的意见,为 GEIPS 系统的运行调试给予了极大帮助,在此谨向他们表示感谢!

本套书作为浙江经济职业技术学院能力本位教学改革和管理信息系统精品课程建设的一个重要组成部分,充分展现了学院产学研方面取得的最新成就,得到了学院领导和有关部门的高度重视与大力支持。同时本套书有幸成为联合国教科文组织资助课题《面向可持续发展的教育创新方法——中国职教课程改革》(项目活动及财务合同号:105-8,中华人民共和国联合国教科文组织全国委员会教科全[2008]23号批准)的子课题管理信息系统开发与应用课程的专用教材,在此谨向各位领导、专家和同仁表示诚挚的谢意!

由于本套书是作者十几年来研究和开发工作的总结,有些新的问题还在继续探索中,加之水平所限,经验不足,因此,疏漏谬误之处在所难免,十分希望同行及读者们、用户们一一指正,提出宝贵意见,以求进一步完善。

与本套书配套的网站是 www.hzmingxing.com,有关事宜请与浙江经济职业技术学院信息与控制技术学院计算机应用技术研究所郭星明联系,邮编:310018,电话:(0571)88198179,E-mail: guoxm30@sohu.com。

作者

2008年8月于杭州

目 录

丛书导读

前言

第1章 信息与信息处理	1
1.1 数据	1
1.1.1 数据的定义	1
1.1.2 数据的特征	1
1.2 信息	3
1.2.1 信息的定义	3
1.2.2 信息的属性	3
1.2.3 信息与数据的关系	5
1.2.4 信息的运动过程	6
1.3 代码	6
1.3.1 代码及其作用	6
1.3.2 代码种类	7
1.3.3 代码组成规则	8
1.3.4 代码设计原则	9
1.3.5 代码设计过程	10
1.3.6 代码体系与代码系列	11
1.4 表	12
1.4.1 表格	12
1.4.2 表格的类型	12
1.4.3 表格与其他信息载体之间的相互转化	14
1.4.4 表格的再认识	15
1.5 信息处理	17
1.5.1 信息处理的定义	17
1.5.2 信息处理技术的发展	19
1.5.3 信息处理的业务特点	19
1.6 表格处理	22
1.6.1 填表和制表	22
1.6.2 计算机处理表格	23
1.6.3 表格处理软件	24
1.6.4 我国的报表运行制度	25
思考题	27

第2章 管理信息本体	28
2.1 管理信息本体的由来	28
2.1.1 管理与管理信息	28
2.1.2 本体论演变和本体概述	29
2.1.3 管理信息本体三元组	30
2.1.4 三元组 S^m 的三个性质	30
2.2 管理信息本体及需求新特征	32
2.2.1 管理信息本体的特点	32
2.2.2 管理信息本体新需求	33
2.3 管理信息本体的形式化描述	34
2.3.1 分离功能和业务	34
2.3.2 表集元数据标引	37
2.3.3 谓词元数据标引	38
2.4 管理信息本体谓词演算集的构造	39
2.4.1 管理信息本体中的表的描述	39
2.4.2 管理信息本体的谓词演算动态处理功能	41
2.4.3 管理信息本体的谓词演算动态处理命令	42
2.4.4 谓词演算的表操作	44
2.4.5 小结	46
思考题	47
第3章 系统与信息系统	48
3.1 系统与系统方法	48
3.1.1 系统	48
3.1.2 系统的性质	48
3.1.3 系统方法	49
3.1.4 计算机系统	50
3.1.5 知识系统的本体开发	52
3.2 信息系统	54
3.2.1 信息系统及其分类	54
3.2.2 信息系统的基本功能	54
3.2.3 信息系统的建立	55
3.2.4 计算机管理信息系统	55
3.2.5 决策支持系统	57
3.3 信息系统发展历史	58
3.3.1 概况	58
3.3.2 阶段之一——单项应用阶段（1953~1965年）	59
3.3.3 阶段之二——综合处理阶段（1965~1974年）	59
3.3.4 阶段之三——系统阶段（1975年至今）	60
3.3.5 我国的信息系统的发展状况	60
3.4 信息系统展望	61

3.4.1	理论和方法	61
3.4.2	技术和工具	61
3.4.3	网络 and 智能	62
3.4.4	产业和服务	62
3.4.5	管理和效益	63
思考题		64
第4章	全通用管理信息处理系统的分析	65
4.1	我国管理信息系统开发应用背景	65
4.1.1	管理体制	65
4.1.2	信息系统的开发应用	66
4.1.3	信息系统开发方法与应用	67
4.1.4	全通用管理信息处理系统开发的有利条件	69
4.2	信息系统开发的一般原则	71
4.2.1	系统性原则	71
4.2.2	实用性原则	72
4.2.3	先进性原则	73
4.2.4	经济性原则	74
4.2.5	安全可靠原则	75
4.2.6	规范性原则	76
4.2.7	适应性原则	77
4.3	管理信息系统的全通用原则	77
4.3.1	概述	77
4.3.2	时间的通用性	78
4.3.3	地区的通用性	78
4.3.4	业务的通用性	79
4.3.5	接口的通用性	80
4.3.6	操作的简便性	81
4.4	全通用管理信息处理系统的开发指导思想	82
4.4.1	概述	82
4.4.2	功能与业务分离	82
4.4.3	使用并由业务员定义数据字典	84
4.4.4	“无表之表”和“万表之表”	85
4.4.5	软件模块按功能而不是按业务划分	86
4.4.6	多代码运行	87
4.4.7	先功能后速度再界面	88
4.4.8	定义运行一体化	89
4.4.9	商品化开发	89
4.5	全通用管理信息处理系统的功能概要	90
4.5.1	任意业务与表格登录	90
4.5.2	任意表格格式设计	90

4.5.3	表格输入与查询功能	92
4.5.4	表格打印输出功能	92
4.5.5	计算处理功能	93
4.5.6	校验功能	93
4.5.7	代码处理功能	93
4.5.8	接收与发送功能	94
4.5.9	辅助功能	94
4.5.10	补充说明	94
4.6	全通用信息系统的应用领域	94
4.6.1	概述	94
4.6.2	统计和财务	94
4.6.3	配方和工时管理	95
4.6.4	医院综合管理	96
4.6.5	各类商场的贸易营销管理	96
4.6.6	档案馆、图书馆、专利情报检索、信息咨询中介和文物管理	96
4.6.7	饭店、宾馆、旅游团体管理	97
4.6.8	学校校务管理	97
4.6.9	电信业务管理	98
4.6.10	金融、保险、税收管理	98
4.6.11	审计管理	98
4.6.12	工商行政、专利事务管理	98
4.6.13	海关业务管理	99
4.6.14	各级宏观监测与决策辅助管理	99
	思考题	99

第5章	全通用管理信息处理系统的设计	101
5.1	模块设计	101
5.1.1	顶层模块设计	101
5.1.2	总控模块设计	103
5.1.3	表格设计模块的设计	107
5.1.4	表格输入与查询模块的设计	108
5.1.5	表格打印输出模块设计	110
5.1.6	计算与校验模块的设计	112
5.1.7	报表收发模块的设计	115
5.2	数据结构文件设计	118
5.2.1	数据结构文件设计概要	118
5.2.2	表格业务属性数据字典设计	120
5.2.3	表格格式数据字典设计	121
5.2.4	表格打印格式参数设计	125
5.2.5	表格计算字典和校验字典设计	128
5.2.6	表格查询条件字典设计	130

5.2.7	关于业务数据文件的设计	130
5.2.8	转换登记文件和临时工作文件设计	131
5.2.9	其他有关数据文件的设计	132
5.3	代码设计	135
5.3.1	代码设计概览	135
5.3.2	代码体系系列与规则文件设计	135
5.3.3	码元文件设计	136
5.3.4	码元管理文件设计	138
5.3.5	关于具体代码文件的设计	138
5.4	业务设计	140
5.4.1	业务设计新观念	140
5.4.2	业务确定	141
5.4.3	表格格式制作	141
5.4.4	表格填写和处理	142
5.4.5	代码编制和使用	142
5.4.6	业务设计小结	143
	思考题	144
第6章	全通用管理信息处理系统的实现与维护	146
6.1	本体—结构—原型开发方法	146
6.1.1	结构化生命周期开发方法和原型化开发方法	146
6.1.2	两种开发方法之比较	147
6.1.3	原型化开发方法的本体改造	148
6.1.4	本体—结构—原型开发方法的流程和原理	149
6.1.5	项目组织	150
6.1.6	项目计划与进度	155
6.1.7	项目文档资料	155
6.2	有关全通用管理信息处理系统的程序设计	156
6.2.1	开发语言与开发环境	156
6.2.2	规整表栏目全自动排版打印技术	157
6.2.3	非规整表文字自动缩小打印技术	158
6.2.4	无效数字的录入、存储、显示、打印技术	159
6.3	系统调试	160
6.3.1	系统调试的三个步骤	160
6.3.2	调试中的测试理论和方法	161
6.3.3	全通用信息系统的调试	162
6.4	业务实现与系统维护	164
6.4.1	业务实现的一般概念	164
6.4.2	怎样分离功能和业务	165
6.4.3	功能定义方式	166
6.4.4	程序维护	167

思考题	167
第7章 一般管理信息系统的通用化	169
7.1 管理信息系统通用化问题的提出	169
7.1.1 管理信息系统维护难题	169
7.1.2 企业家说：留住人才	170
7.1.3 主管部门说：“此软件通过评审”	170
7.1.4 专家说：培养和发掘两栖型人才	171
7.1.5 开发商说：使用系统生成工具	171
7.1.6 小结	172
7.2 管理信息系统通用化的一般方法	172
7.2.1 仅对经常变更的部分进行通用化维护	172
7.2.2 数据字典	173
7.2.3 “剪裁和粘贴”	174
7.2.4 高参数高缺省	175
7.2.5 使用陈述性说明	176
7.3 全通用管理信息处理系统与管理信息系统实现共享对接	177
7.3.1 异构信息系统联网	177
7.3.2 互联网资源的共享	178
7.3.3 数据共享	178
7.3.4 程序共享	179
思考题	179
第8章 全通用管理信息处理系统部分应用案例	180
8.1 案例1：异构信息系统的资源共享与利用	180
8.1.1 案例问题描述	180
8.1.2 案例的全通用解决方案	180
8.2 案例2：互联网资源共享与利用	184
8.2.1 案例问题描述	184
8.2.2 案例的全通用解决方案	184
8.3 案例3：会计账务处理	185
8.3.1 案例问题描述	185
8.3.2 案例的全通用解决方案	186
8.4 案例4：大型考试试场安排	189
8.4.1 案例问题描述	189
8.4.2 案例的全通用解决方案	190
8.5 案例的启示	192
8.5.1 在线定义和需求制导	192
8.5.2 本体需求描述和通用化处理	192
思考题	193
附录 全通用管理信息处理系统社会专业调查问卷	194
参考文献	211

第 1 章 信息与信息处理

数据和信息是全通用管理信息处理系统的两个极其重要的概念，代码是一类密集反映信息特征的特殊信息形式，全通用管理信息处理系统中的表是数据和信息的载体，而信息处理则是对于数据和信息的加工。因此，掌握数据、信息及与其相应的一些基本概念，有助于我们更广泛地、更本质地去认识各类管理信息系统，从而找到全通用管理信息处理系统的全通用实质。

1.1 数 据

1.1.1 数据的定义

什么是数据？通常我们认为像 32, 19023, -2343.34 这种表达形式的是一些数据，其实数据的表达形式远不止这些，从最一般意义上讲，数据是指客观实体的属性的值，是客观事物的反映。例如，“金华的基本工资是 105 元”，这里所描述的客观实体是“金华”（一个人），所指的属性是“基本工资”，而“105 元”则是该属性的值，这“105”就是一个数据；“这位职工的姓名叫金华”，这里，客观实体“这位职工”的“姓名”这一属性的值是“金华”，“金华”同样也是一个数据；再比如，“浙江某市的地名叫金华”，这里客观实体是“浙江某市”，属性是“地名”，其值是“金华”，因为“金华”在这里也是一个数据。

从前面所举的三个例子来看，我们可以对数据的一些特征加以概述。

1.1.2 数据的特征

1. 特征之一：数据的类型

从上面可以看出，数据是可以分类型的。数据的类型表达形式可以有很多，上面所举的例子中的“105”是属于数值类型，而像“金华”一类的数据则可以称为文字类型，除了数值和文字两种数据表达类型之外，数据的表达类型还有日期类型、逻辑类型、备注类型、枚举类型、结构类型等。其中日期类型是用来表示日期类数据的，比如“05/24/2005”表示“2005 年 5 月 24 日”，逻辑类型是用来表示逻辑类数据的，如正反、是否等判断，通常用 .T.、.Y. 表示是的、要的、正的等之类正面判断，而用 .F.、.N. 表示不是的、不要的、负的等之类的反面判断。

尽管数据的类型可以有很多种，但是在实际应用中可以将其分为两大类型：一类为数值型数据；另一类为字符型数据，即非数值型数据。所谓数值型数据是指该数据能够被直接用来进行加减统计运算的数据，而在数据处理过程中，不涉及到加减统计运算的数据通常则被定义为字符型，包括文字型、日期型、逻辑型数据等都被归入到字符型数据中。比如，“工资 105 元”中的“105”是一个数值型数据，因为这个“105”能够直接被用来与

其他人的工资进行加减运算（如工资合计），而“金华”这个数据则应被定义为字符型数据，因为“金华”无法与其他数据进行加减处理，同样，像“05/24/2005”、“已婚”之类的数据均可被定义为字符型数据。另外，有时会遇到像序号“105”这样的数据，这里的“105”虽然看上去也好像是数值型数据，但其实作为序号的“105”与其他数据却是无法进行加减统计运算的，因此在定义序号“105”这样的数据类型时，也将其定义为字符型数据。

2. 特征之二：数据的格式、频数和流向

数据除了有类型特征之外，还有格式的特征，就数值型数据来说，数据的格式需要表明小数点的位数，有时还需表明数据的最大位数，比如工资的数据值，一般保留小数点后两位（以“元”为单位），其整数部分至少需要三位，那么，连小数点本身在内，工资的最大位数则需要六位，这就是数值型数据的格式表示方法，而对字符型数据来说，则需要表明其字符的最多位数（称为长度或宽度），比如，姓名一般是按照复姓来考虑的，因此其长度一般需要四个汉字的宽度，至于企业中有外籍员工或少数民族职工，那么，工资册上的姓名一栏所取的宽度就需要根据实际的情况取一个合理的位数了。

数据的频数是指一定时间内数据发生的次数，或者可以称为数据采集的频率，它的倒数就是数据采集的周期，通常所说的月报、日报，其实就是分别以月或日为数据采集周期而得到的数据。

数据的流向分为来源和去向，分别表明数据采集的出处和数据提供的去处，作为来源的数据通常是由别处提供的由本地处理的数据，而作为去向的数据则是由本地提供的供别处进一步处理的数据，数据的流向反映了数据从发生到不断被人们所加工利用的过程。

3. 特征之三：数据的抽象性与代表性相统一

“105”作为一个数据，具体代表什么意义是不明确的，它可以作为任意的客观实体的属性值，但在赋予它具体意义之前，“105”又是什么都没有代表，什么都不能代表，“105”就是“105”，是一个数据，这就是数据的抽象性。

当我们赋予“105”为金华的工资时，“105”便有了具体的意义，即代表工资的一个值；当我们赋予“105”为一段路的长度时，“105”便代表了路程的长短，……，同样，我们可以赋予“105”无限多样的意义，使得“105”具有无穷的代表性，当然一次只能赋予它一个意义，这就是数据的代表性。

不仅数值型数据具有抽象性和代表性的统一，字符型数据同样也存在着抽象性与代表性的统一，比如“金华”，既可以代表人的姓名，也可以代表地区的名称，还可以代表商店的名称，产品品牌的名称等，这些都说明“金华”这个数据在不赋予意义时是抽象的，而当赋予意义时又具有明确的代表性，这就是抽象性和代表性的有机统一。

4. 特征之四：数据的可加工性

我们有时为了某种管理需要，需要将一大批数据进行处理，从而得到诸如合计数、平均数、其中数等资料，也就是说，数据可以被用来按照人们的需要进行一系列的加工处理，以提供更有用的信息，这就是数据的可加工性。

具体的数据加工方法将在以后的有关章节中详细介绍，需要指出的是所谓的加工未必只是对数值型数据进行加加减减，对字符型数据也可以进行加工。以上所说的“赋予意

义”也可以视作一种加工方法，即将抽象的数据加工为有意义的信息，如将“105”加工为“金华工资 105 元”这样一个有意义的信息，将“金华”加工为“这位职工姓名叫金华”这样一个有意义的信息。在这里，我们不妨将“金华”、“工资”、“105”、“元”、“这位”、“职工”、“姓名”、“叫”都看成是数据，那么“赋予意义”的加工算法其实就是通过一系列数据连接来实现的，我们将四个数据“金华”、“工资”、“105”、“元”按先后顺序连接在一起，加工成“金华工资 105 元”这样一个信息，将五个数据“这位”、“职工”、“姓名”、“叫”、“金华”连接在一起，加工成“这位职工姓名叫金华”这样一个信息。

1.2 信 息

1.2.1 信息的定义

信息就是有用的数据，可以简单地将信息解释为对数据进行加工后得到的结果，这个结果就是按照人们的需要经过加工的并已经赋予意义的数据。我们前面已经讲过，“105”本身是一个数据，不含任何意义，但当表明“105”是“金华工资 105 元”时，“105”就成为一个信息。掌握信息的概念，须把握两点，一是信息的加工应该是按照人们的需要进行，否则只会得到一些杂乱无章的数据，而无法得到符合人们要求的信息，我们要计算产品的工业总产值，就应该用产量去乘以该产品的计划价格，如果在计算过程中，没有遵循这个计算公式，或者没有处理好正确的计算单位，那么就无法得到正确的产品工业总产值；二是得到的数据应赋予其意义，如果不赋予意义，人们也难以从信息的角度去利用所得到的数据结果，比如，“300 吨”表示某厂的某产品产量，“5 万元/吨”表示该产品的计划价格，那么“1500 万元”就是该产品的工业总产值，如果只是列出式子 $300 \times 5 = 1500$ ，得到的 1500 这个数据就无法正确地利用，我们应该赋予其意义：1500 万元工业总产值。

信息既然是有用的数据，显然它就具有数据的所有特征，除了这些特征之外，信息还具有自己的若干属性，下面我们从全通用管理信息系统的角度出发，择要作一阐述。

1.2.2 信息的属性

1. 属性之一：信息的真伪性和重要性

信息的真伪性是指信息与客观事实的接近程度。由于人们认识客观事物的能力受到限制，这种限制有时就会在信息反映客观事实的真实度和准确度方面体现出来，或者体现信息欠真实，或者体现信息欠准确。为了防止这种偏差给工作带来不必要的影响，人们除了以精确的数值表示信息之外，有时还会采用一些其他方法来表示信息，如采用模糊的字眼来表示信息，我们把它叫做模糊级信息，如“差不多”、“大概”、“还可以”、“好些了”等；或者采用一种数学上的概率方法来加以表示，叫做概率级信息，如根据历史资料统计或环境分析，某工程队的中标可能性为 0.7，根据人口出生率的统计，生男生女的可能性各为 0.5 等。另外还可采用范围级信息表示方法，即对于事物发生的范围取值作一说明，如某厂的产品销售量在 3 万吨至 4 万吨之间。

模糊级、概率级和范围级三种信息表示方法虽然不如精确级的信息表示方法与客观事实相吻合，但也是一种在特定条件下的信息的真实性的反映。说明这一点，并不是说在任何场合下，我们都可以滥用模糊级、概率级和范围级的信息表示方法，比如在统计、财务

等一些发生在事后的信息处理工作中，就要求我们采取一丝不苟、对工作负责的态度，一个数据一个数据地，一个环节一个环节地认真做好信息的收集、辨别与处理工作，坚决反对凑合、捏造甚至伪造数据的行为，以保证信息的真实与准确。

信息的重要性是反映信息的重要程度的，重要程度不同的信息可以采取不同的信息处理方式。重要信息除了更应通过验证的手段保证其输入真实和准确外，还需采用相应的安全保密措施，比如保留后援副本，采用密码，确立权限等。

2. 属性之二：信息的层次性

信息是有层次的，低层信息是高层信息的数据，例如各生产班组的生统计表是数据，统计结果则是信息，可供班组长决策用，对生产车间，各生产班组的生统计结果又是数据（是班组加工后的信息），车间统计结果值是车间主任需要的信息，而又成为供厂长使用的数据……，由此层层加工，前级信息总是后级信息的数据。

信息的层次性表现在信息加工方面，就是数据的加工和再加工，信息是数据加工的结果，那么这个结果（信息）还可以被当作数据用来进行再加工，从而产生新的结果，获得更新的、更有用的信息。我们前面举的例子中，“金华工资 105 元”是一条信息，那么在“王厂长同意金华工资 105 元”这一条新的信息中，“金华工资 105 元”就是被当作一个数据来进行再加工处理的，它是王厂长（客观事物）态度（属性）的一个值。在实际的工作中，类似的例子是很多的，财务和统计报表中通常有原始表、一次生成表、二次生成表、行业汇总表、地区汇总表等，这些其实就是信息的不断加工与再加工的结果，它们分别作为不同层次的信息提供给不同层次的领导作决策之用。

3. 属性之三：信息的动态性

信息的动态性表现在四个方面。

（1）信息的动态性表现在信息的时间性方面，即信息通常只有在特定的时刻才体现它的有用价值，信息对时间有着很高的要求，如“西北地区现在微波炉供不应求，应马上到那里开展销会，打开销售渠道”。如果半年之后才知道这个信息，可能那里的供应已经好转。

（2）信息的动态性表现在信息的多变性方面，社会每时每刻都在产生着大量新的信息，这些新的信息中，一部分信息可能是对已有信息的扩充、更新和修改，另一部分信息则可能对于信息接收者来说，属于以前不知道的，全新的信息，这两部分信息中无论哪一部分信息的产生，都可能会导致整个信息体系的各外在表现发生变化。比如，1993 年国家财税制度改革，就导致了全国整个财会信息处理方法与制度发生了较大的变动，同时还影响到国家统计报表体系中各统计指标发生了较大的变化。

（3）信息的动态性表现在信息为人们所认识的渐进性和不完全性方面，由于事物发展本身的规律和人们的认识能力限制，客观事物的全部信息不可能一下子就被人们所掌握和利用，人们总是在接触客观事物的过程中，不断地对现有的信息进行加工处理，并在实际的工作中加以利用，从而获得新的信息，产生新的认识，再周而复始地对信息进行新的加工处理和利用工作，直至永远。财务和统计工作中，每年都要对有关指标作若干调整，就说明了这一点。

（4）信息的动态性表现在信息的滞后性方面。数据是客观事物的属性值，信息是数据

加工的结果。信息随着数据的运动而变化,因此信息总是落后于数据,信息的取得总是在事物发生之后,而且加工、处理、传输都需要时间,因此信息具有滞后性,滞后的时间可以是天,也可以是秒,只有改进信息加工处理和传输的手段才能缩短信息的滞后时间,从而满足信息对时间的要求,保持信息的价值。

4. 属性之四:信息的多样性

信息是被赋予了意义的数据,因此信息在表示数据所采取的具体方式上就具有极其丰富的多样性,这种多样性表现在时期性方面,即同一数据在不同时期,其信息的表达方式可能有所不同,如今天我们所称的“工资”,在古代被称为“俸禄”。同样是表示企业经营情况的重要报表,在财税制度改革前,我们使用“利润表”和“资金平衡表”这样的名称,在财税制度改革后,我们则使用“损益表”和“资产负债表”这样的名称,这就是信息多样性在时期性方面的表现。

除了时期性之外,信息的多样性还体现出地区性、部门性的特点,即同样的信息在不同地区、不同的业务部门,其信息表达方法也相互有所相同,甚至因为业务信息的处理都是由业务员操作进行的,不同的业务员之间也会或多或少地存在着信息表示习惯上的差异。这些都说明信息的多样性是普遍存在的,试图以一个模式、一个标准囊括所有的信息处理和表示是行不通的。举个例子来说,对于工农业产品的代码就无法做到在全国使用唯一的产品代码,财政部门有财政部门对产品代码的信息处理要求,统计部门又有统计部门对产品代码的信息处理要求,还有其他各主管部门都有对其所管辖的产品进行处理的特殊要求,那么作为一个信息系统来说,就难以做到只用一个信息系统和唯一的代码体系,而只能充分地适应这种信息的多样性。

信息的多样性还表现在缺省性方面,即在某一特别的信息处理环境中,某一数据所表示的属性有着约定俗成的概念,比如,在工资核算中,数据“金华”一般表示的是人员的名字,而在浙江省物价指数处理系统中,“金华”则很可能是表示地区的名称等。这种约定俗成的缺省性,表明我们有时在提供数据的时候,其信息的含义具有不言自明的特点,而不必作更多的说明。

1.2.3 信息与数据的关系

信息是经过加工的有意义的数据,因此,信息来源于数据,而数据则是未经加工的原始数据,是记录下来的客观事实。就本质而言,数据是客观对象的表现,是概念的、抽象的,而信息则是数据的含义,是生动的、具体的。

从信息的层次性来看,一条信息是经过加工得到的,具有信息的一切属性,而同样是这个信息,在被用做更高一层信息处理时,则被当作是数据,具有数据的一切属性,上面我们所举的“金华工资 105 元”和“王厂长同意金华工资 105 元”就是这样的一种相互关系。所以,从这个概念上讲,信息同时就是数据,而数据也同时就是信息,两者的区别在于,信息存在于各级管理活动中,它们往往处于直接被利用、被引用的地位,而数据则是存在于所有的加工处理过程中,它们往往处于被加工、被处理的地位,也就是说,在管理活动中,我们视一切的信息或数据均为信息,而在加工处理过程中,我们则应视一切的信息或数据均为数据。正因为如此,在实际使用中,信息和数据两者常常是很难分开的。