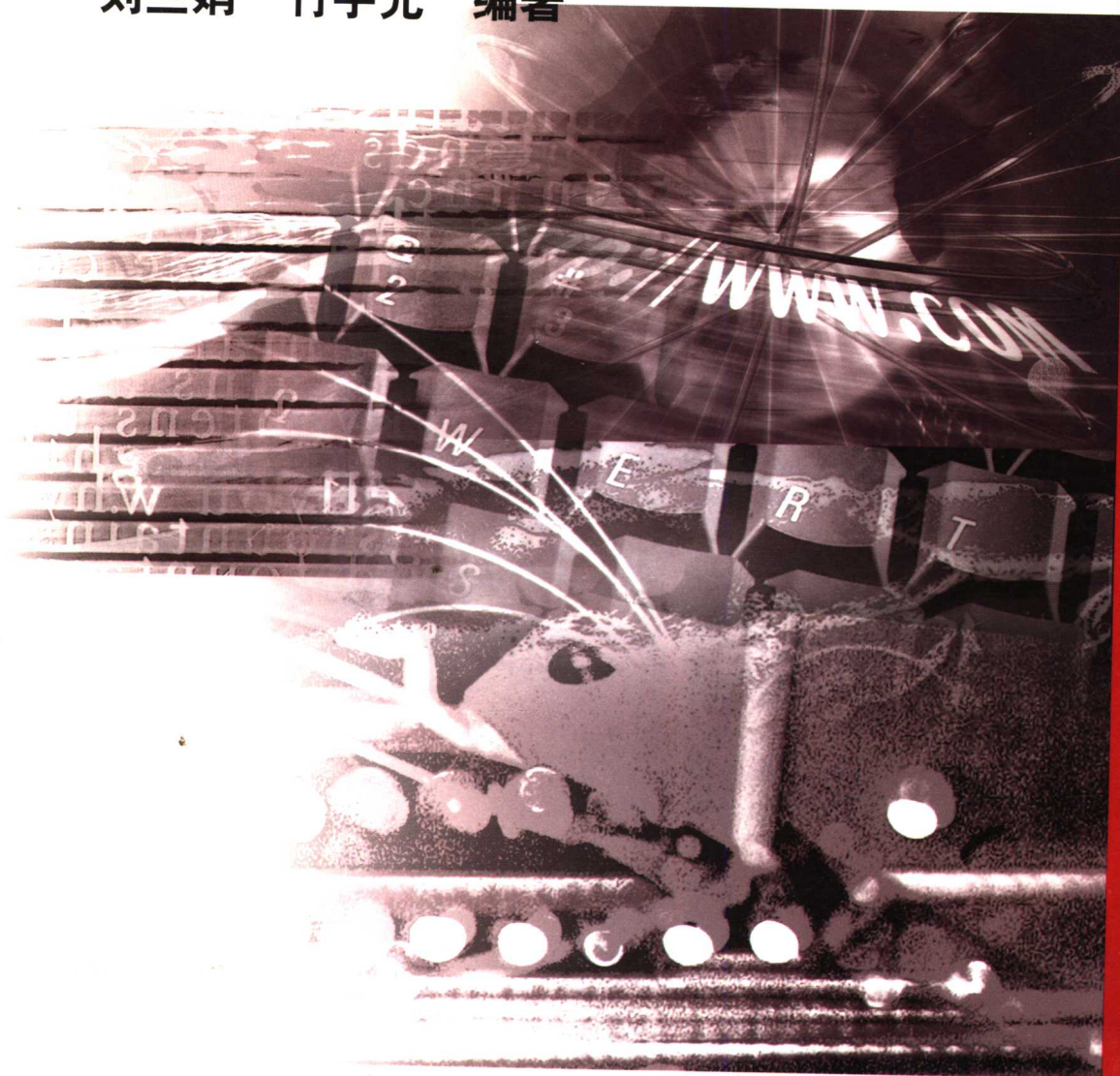


高等学校电子商务系列教材
高等院校电子商务专业系列教材



信息系统分析 与设计

刘兰娟 竹宇光 编著



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

高等学校电子商务系列教材

信息系统分析与设计

刘兰娟 竹宇光 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书集作者多年从事信息系统分析与设计的教学经验和开发信息系统的实践体会,对信息系统的分析与设计方法作了深入浅出的介绍。

全书从信息系统的基本概念入手,不仅对同类教材中常见的系统规划、需求确定与需求分析、输入/输出设计、数据库设计、系统安装及评估、系统运行及支持等内容进行了更为系统的介绍,而且还对系统开发方案和策略评估、系统体系结构、应用开发的质量保证、面向对象的开发工具——统一建模语言 UML 等与系统分析与设计密切相关的内容进行了详细的介绍。

本书可作为电子商务、信息管理与信息系统和计算机应用等专业本科生或研究生的教材或教学参考书,也可作为从事信息系统开发的管理和技术人员的参考书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

信息系统分析与设计/刘兰娟等编著. —北京:电子工业出版社,2002.8
高等学校电子商务系列教材
ISBN 7-5053-7761-2

I. 信… II. 刘… III. ①信息系统-系统分析-高等学校-教材②信息系统-系统设计-高等学校-教材
IV. G202

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 045690 号

责任编辑:宋 漪 特约编辑:王银彪

印 刷:北京市增富印刷有限责任公司

出版发行:电子工业出版社 <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销:各地新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张:15.25 字数:390 千字

版 次:2002 年 8 月第 1 版 2002 年 8 月第 1 次印刷

印 数:6 000 册 定价:20.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系。
联系电话:(010)68279077

序

20 世纪人类最伟大的成就莫过于信息技术。以微电子为龙头的电脑网络、通信、多媒体和接口技术使世界面貌从整体上来了个大翻新。人们的视野越来越远,人们的活动范围越来越大,甚至虚拟至无限。地球变得越来越小,产品的生命周期也变得越来越短。经济信息化,市场全球化,竞争激烈化,给企业带来的是一个飞速变化的、动态的、不确定的外部环境。过去封闭的、静态的企业运作模式已不再能适应今天世界环境变化的需要,企业正在经历着一个彻头彻尾,彻里彻外的变革。而电子商务是企业摆脱困境的惟一出路。过去,信息技术已在企业内部得到了广泛的应用。从数据处理到过程自动化,管理控制决策,再到支持企业获得战略优势,信息技术渗透到企业的每一个角落。今天,信息技术的应用已由企业的内部跨到外部。企业首先要求将上下游集成,即把供应商、生产厂、销售商和顾客整合在一起,形成流畅的一条龙的供、产、销的系统,从而获得竞争优势。随着互联网的发展,一个广泛的电子市场即将形成,它不仅包括供应商、生产厂、销售商和顾客,甚至还包括协作者和竞争对手,形成一个多对多的系统。发达国家进入 WTO 后必须使用电子贸易,无纸贸易,不使用者将被排除在贸易之外。对中国的要求是在 2005 年以前实现,否则也要排除在外。电子商务已成必由之路。

为适应这种变化趋势,上海财经大学把编写这套电子商务丛书列入了该校“211”工程重点学科建设项目来完成。在电子工业出版社的支持下,这套丛书终于出版了。它包括《电子商务基础》,《电子商务安全技术》,《信息系统分析与设计》,《企业资源计划(ERP)》,《电子货币与银行》,《网络营销》,《SAS 系统和数据分析》和《电子商务经济学》等八本书,形成了一套电子商务本科生的专业教材,可以说她为我们国家在电子商务的教学方面做出了很好的尝试。这套书参照了美国 Depaul University 和澳大利亚昆士兰大学的教学大纲,结合我国的特点,形成了结合商务管理与计算技术,理论结合实际的和国际接轨的教材。相信这将对推动我国的电子商务教育的发展做出很大的贡献。

上海财经大学信息管理系是我国在该领域最早的系科之一,成立于 1982 年,并开始招收本科生。20 年来,该校积累了丰富的教学经验,师资力量雄厚。本套教材的主编均由该校信息系各学科组的骨干教师担任,他们均具有副教授以上职称,从事于电子商务理论和应用的研究,并在国内外学术期刊上发表过系列论文。这套丛书可以看做是他们研究和教学的一个总结。

这套丛书主要是面向电子商务有关专业的本科生,也可作为 MBA 的教材,经过适当取舍,还可作为相关专业专科生的教材。由于该教材的各部分内容既相互配合又各自独立,所以对于想了解电子商务的技术人员和商务人员也不失为一套很好的参考书。感谢上海财大的教师们为我们企业和学校做了一件大好事。我衷心地向大家推荐这套教材,相信大家学后必会有大的收获。

薛华成

2001.8.24

前 言

企业的信息化是电子商务的基础,我国的企业要进入电子商务的应用阶段,必须从本单位的信息系统建设做起。但是,随着信息系统概念和应用的发展,成功的经验和失败的教训使人们认识到,信息系统的建设过程是复杂的社会过程,它既需要运用系统观点和管理知识,又需要专门的信息系统开发方法指导。面对信息技术的创新、信息系统应用的普及和电子商务环境下的激烈竞争,能否有效地掌握与利用信息系统分析与设计方法,建立高效的企业信息系统,以更好地支持企业经营管理和决策的需求,已成为企业成败的关键因素之一。

信息技术的快速发展,促使信息系统分析与设计的内容从文件设计与数据处理演变到数据库设计、结构化和面向对象的分析与设计。目前国内很少有书全面地反映这些变化。此外,用于分析与设计的方法和工具也层出不穷,但系统地介绍如何将这些方法与工具应用到信息系统的开发中的书很缺乏。对学习者的而言,要将各种不同的方法与工具融会贯通实非易事。鉴于此原因,我们编写了这本书。

本书结合编者多年的教学、研究及信息系统开发的实际经验,并配上一些真实的案例,详细介绍了信息系统分析与设计的步骤与原则,并以连贯的方式引导学习者学习从信息系统规划到运行的全过程。本书的内容以结构化分析与设计和面向对象的分析与设计为主线,再辅以信息系统开发概论、信息系统开发模式及信息系统开发方案与策略的评估等内容,使读者能更广泛地了解信息系统分析与设计的相关知识和开发方法。

本书可以作为电子商务、信息管理与信息系统、计算机应用及其他相关专业的大学生和研究生的教材;可以作为程序员、系统分析员和信息系统维护人员的参考书;也适合需要了解信息系统建设全过程、了解系统开发方法和对信息系统的运行环境选型的各类人员阅读;还可以为应用信息系统的单位领导和管理人员提供决策参考。

本书的完成得到了许多朋友的帮助,张雪凤与李文斌为此书提供了数据库设计和面向对象的系统分析与设计方面的资料,杜梅先老师仔细审阅了全书,并提出了宝贵意见,在此一并表示衷心的感谢。

由于编者水平有限,加之时间仓促,书中难免有错误之处,恳请广大读者批评指正。

编 者

2002年4月

目 录

第 1 章 信息系统概论	(1)
1.1 简介	(1)
1.2 系统和流程	(2)
1.3 信息系统的构成	(2)
1.4 企业信息系统	(4)
1.5 信息系统的种类	(6)
1.6 组织层次	(8)
1.7 系统开发生命周期	(10)
1.8 信息系统部门	(13)
1.9 系统分析员	(14)
本章小结	(15)
思考题	(15)
第 2 章 系统规划	(16)
2.1 系统规划的意义	(16)
2.2 系统规划的过程	(16)
2.3 信息系统项目	(20)
2.4 系统需求的评价	(22)
2.5 初始调查的目标	(26)
2.6 初始调查的步骤	(28)
本章小结	(31)
思考题	(31)
讨论题	(31)
第 3 章 需求确定	(32)
3.1 系统分析阶段概述	(32)
3.2 系统分析的挑战	(32)
3.3 系统需求	(34)
3.4 访问	(35)
3.5 其他信息获取技术	(39)
3.6 记录信息	(42)
3.7 其他系统开发技术	(43)
3.8 系统分析阶段的下一步工作——需求分析预览	(44)
本章小结	(45)

思考题	(45)
讨论题	(45)
第4章 需求分析	(47)
4.1 结构化分析	(47)
4.2 数据流图	(47)
4.3 数据字典	(59)
4.4 处理的描述工具	(62)
本章小结	(65)
思考题	(66)
讨论题	(66)
第5章 方案和策略评估	(68)
5.1 评估软件方案	(68)
5.2 评价和购买软件包的步骤	(72)
5.3 硬件方案	(74)
5.4 完成系统分析	(75)
5.5 原型法	(76)
5.6 计算机辅助软件工程 (CASE)	(79)
5.7 不同的图形化工具	(80)
5.8 向系统设计过渡	(82)
本章小结	(82)
思考题	(82)
讨论题	(83)
第6章 输出设计	(84)
6.1 系统设计概述	(84)
6.2 系统设计的一般准则	(85)
6.3 输出设计介绍	(88)
6.4 输出和信息传递的类型	(88)
6.5 设计打印报表	(90)
6.6 设计屏幕输出	(96)
6.7 其他输出设计	(98)
6.8 输出控制	(99)
6.9 自动化设计工具	(99)
本章小结	(110)
思考题	(111)
讨论题	(111)
第7章 输入设计	(112)
7.1 输入设计目标	(112)

7.2 输入设计的主要任务	(115)
7.3 屏幕设计	(116)
7.4 输入控制	(122)
本章小结	(123)
思考题	(124)
讨论题	(124)
第8章 数据库设计	(125)
8.1 数据术语和概念	(125)
8.2 实体—关系 (E-R) 模型	(128)
8.3 规范化	(131)
8.4 数据库设计的步骤	(141)
8.5 数据库管理	(146)
8.6 数据库模型	(149)
8.7 数据库的安全控制	(152)
8.8 数据库技术在电子商务中的应用	(154)
本章小结	(156)
思考题	(156)
讨论题	(157)
第9章 系统体系结构	(158)
9.1 处理方法	(158)
9.2 局域网和广域网	(162)
9.3 客户/服务器系统	(165)
9.4 处理的维护	(167)
9.5 软件设计	(168)
9.6 面向对象的设计	(170)
9.7 完成系统设计	(171)
本章小结	(172)
思考题	(173)
讨论题	(174)
第10章 应用开发	(175)
10.1 质量保证	(175)
10.2 应用开发	(175)
10.3 文档	(181)
10.4 管理层的批准	(183)
本章小结	(183)
思考题	(183)
讨论题	(184)

第 11 章 面向对象的系统分析与设计	(185)
11.1 面向对象方法的产生	(185)
11.2 面向对象技术的概念	(189)
11.3 面向对象的建模方法	(192)
11.4 面向对象的分析与设计	(196)
11.5 面向对象的开发工具——统一建模语言 UML	(199)
本章小结	(211)
思考题	(211)
讨论题	(212)
第 12 章 系统安装及评估	(213)
12.1 运行环境和测试环境	(213)
12.2 培训	(214)
12.3 数据转换	(216)
12.4 系统转换	(217)
12.5 实施后的评估	(219)
12.6 给管理层的最终报告	(220)
本章小结	(220)
思考题	(221)
讨论题	(221)
第 13 章 系统运行及支持	(222)
13.1 支持活动	(222)
13.2 维护活动	(223)
13.3 管理系统的运行和支持	(226)
13.4 管理系统的性能	(228)
13.5 系统维护的 CASE 工具	(229)
13.6 系统的废弃	(230)
本章小结	(230)
思考题	(231)
讨论题	(231)
参考文献	(233)

第 1 章 信息系统概论

主要内容

本章主要介绍信息系统及其构成和特征, 企业信息系统及其主要特性, 企业结构的不同层次及对信息的使用和处理, 系统开发生命周期 (SDLC) 的不同阶段和目标, 信息系统开发过程中的软件工具, 信息系统部门的主要功能, 系统分析员的职责。

1.1 简介

信息时代的到来引发了企业生存和竞争环境的巨大变化。科技进步和产品的更新速度不断加快; 地理和时空的障碍不断被超越; 企业国界日趋消亡; 企业由产品经营转化为资本经营, 又由资本经营进而转化为信息经营。经济信息化、运营虚拟化、管理过程化、职能综合化和组织扁平化、……所有这些, 都要求企业改变自身以适应这种变化了的生存环境。企业为了谋求一系列长远性的竞争优势并掌握竞争中的战略主动权, 必须将企业管理从以一般经营管理为中心转变为以战略管理为中心, 而顺应时代要求的一个重要战略基础就是企业信息化。

企业信息化是利用先进的信息技术, 使生产的组织、管理和控制实现自动化。但是, 企业信息化仅仅依靠信息技术是不够的, 真正重要的是拥有一群有智慧、有干劲的信息技术人才, 因为他们能够利用信息技术来实现企业的战略目标。

IBM 公司在几年前的一次调研中, 向 3 000 多家北美和欧洲的企业了解各企业最重要的商业目标和企业怎样利用信息技术来实现这些目标的。超过 90% 的企业回答, 他们想通过利用信息技术来更好地为客户服务, 提供更多获得信息的渠道, 对业务的改变能够使企业做出更加灵活的反应, 同时提高雇员的劳动生产率。调查研究也表明, 大多数企业都正在研发具有环境所需应变能力的信息技术战略。企业兼并、收购, 总体质量控制, 企业流程重组, 裁员等活动都是当代企业所司空见惯的战略。成功的企业能够通过重新调整其业务和思考信息管理的方法来适应新环境。

IBM 的调研引证了在新的市场环境下获得成功的四个基本原则。首先, 需要提供更好的服务, 留住客户, 因为如今争取新的客户或替换老的客户比以往更加困难。第二, 需要有经验的雇员来满足客户的要求。许多企业都在进行更多的工作人员培训, 使雇员掌握更先进的技术, 以帮助其提高劳动生产率。第三, 企业的信息系统必须与客户的期望和业务的需求相一致, 而不能背道而驰。最后, 信息技术成为决定企业在竞争中成败与否的基本因素之一。

一个企业怎样才能建立一个成功的信息技术战略呢? IBM 的调研给出了一个简单的答案: 信息系统的专业人员需要同管理者和使用者密切合作, 建立一个能够反映和适应新业务环境的共享的业务模型。这些人员必须开发出不仅满足企业内部管理者和使用者的要求, 同时也要满足客户和供应商要求的系统。

本书介绍的概念、过程、方法和工具能够让读者使用它们来开发强大和可靠的信息系统, 以达到上述目标。

1.2 系统和流程

一个企业的运作需要许多诸如客户订货、准时发货和处理工资单等的独立活动。这些业务活动都需要流程来详细说明工作必须怎样做。系统就是一系列为了实现诸如库存，生产控制或工资发放等功能而相互关联的流程。即使是最复杂的系统，如火箭发射系统，也必须包括为了达到最终离地升空目的而实施的所有流程。无论是制造火箭发动机还是处理统一的银行存款业务，每个系统都是建立在一系列独立的流程之上的。例如，一个工资支付系统必须核对工时，确定支付比率，计算总的支付额，处理所有的扣款并打印出工资单等一系列流程。

在工资支付这个例子中，工时、工资支付率和扣款都被称为数据。数据是各种现象的原始事实或观测结果，数据是系统最原始的基本要素，这些要素都是系统的“原材料”。系统的最终产出称为信息。信息是通过处理而产生的有用数据。处理的目的是把输入数据转换为企业需要的有用信息。

在图 1-1 所示的例子中，显示了一个工资支付系统处理雇员储蓄计划扣减的流程。

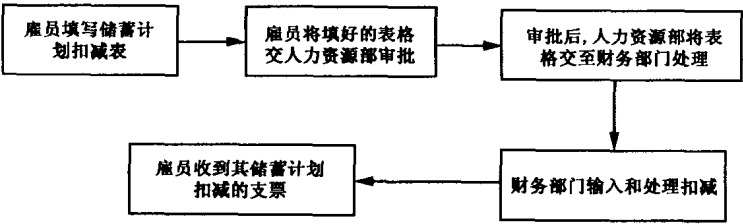


图 1-1 工资支付系统处理雇员储蓄计划扣减的五个流程

所有的系统都需要输入数据，并通过处理产生有用的输出信息，如图 1-2 所示。通常包含企业所有业务的信息系统，有成千上万的输入数据和输出信息。

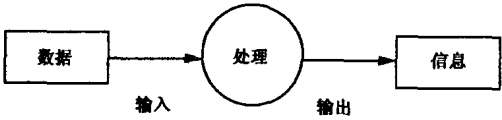


图 1-2 简单的系统模型

1.3 信息系统的构成

图 1-3 对图 1-2 所表示的模型进行了扩充，它包括了信息系统的所有构件。注意，数据的输入和信息的输出仍然存在，但处理步骤在图 1-3 中已由五个关键部分组成。一个信息系统能够有效地利用硬件、软件、数据、流程和人员来支持企业业务，实现特定的目标。信息系统也可简称为系统或应用。

1. 硬件

硬件是信息系统中最基本的物理部件，包括计算机、网络、通信设备、数据获取设备（如 POS 机等）、输出设备（如打印机等）、全球卫星定位设备和其他的技术设施。

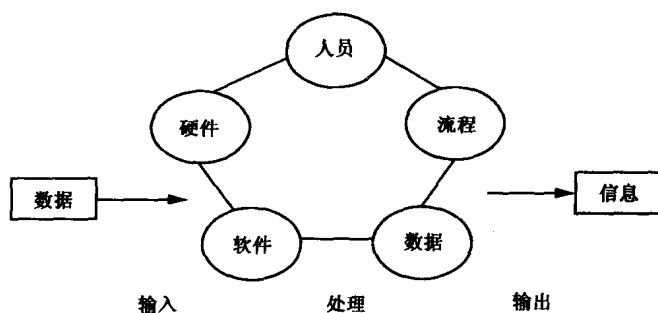


图 1-3 信息系统的构成

2. 软件

软件分系统软件和应用软件。系统软件控制硬件和软件的环境，包括操作系统、通信软件和处理普通的诸如数据排序、文件格式转换、备份等基本功能的实用程序。硬件制造商可以提供系统软件，也可从软件销售商处购买系统软件。在计算机的网络环境中，系统软件也有助于用户进入企业的内部网或者因特网。

应用软件能够处理数据并产生用户需要的信息。目前市场上有许多类型的应用软件，诸如电子表格软件、字处理软件、财务软件等等。在一些企业，当信息系统部门自行开发系统时，这些自行开发的软件被称为内部应用软件。企业也可以从开发和出售软件包的销售商处购买软件系统来替代自行开发。一般情况下，软件包是能被许多企业所使用的通用软件系统。

企业通常使用自行开发和软件包相结合的软件方案。一个新系统往往必须与老系统进行数据交换。例如，一个新的人力资源系统可能需要与已经存在的工资处理应用程序交换数据。

3. 数据

存储在文件和数据库中的数据是每个系统重要的组成部分。如图 1-4 所示，所有的信息可以直接由数据产生，也可以由数据派生出来。例如：工时和工资率是存储在文件中用来派生（计算）应得工资。又如：员工的实得工资是从应得工资中扣除总计和款额后得到的，其中总计扣款额是从雇员文件中直接获取的。

4. 流程

流程定义了与系统一同工作的人员所执行的任务。这些人员包括用户、管理者和信息系统的职员。流程主要以书面的文档、手册和联机参考资料的形式来表述。

5. 人员

信息系统的主要目的是给企业内外的管理者和用户提供有价值的信息。用户，也称为最终用户，包括雇员、客户、销售商和其他与系统直接接触的人。

信息系统通常也需要有经验的专业人员。例如系统分析员、程序员和系统管理人员。

最重要的是，信息系统必须能够实现业务的需求并支持企业目标的实现，系统的成败取决于用户对系统的输出和运行是否感到满意。

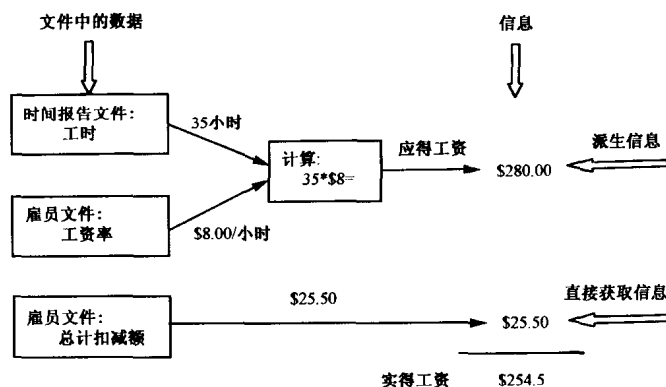


图 1-4 信息可以由数据直接产生，也可以由数据派生

1.4 企业信息系统

除了有自身的目标、运作方式和信息系统需求以外，每个企业还有潜在的文化。企业文化是企业一系列的信念、规则、传统、价值和看法，它们定义了企业的个性并影响到其运作方式。为了获得成功，系统分析员必须理解企业文化以及它如何影响企业信息管理方式，在信息系统任务书中应包含有关于企业文化的描述。

尽管存在着许多类型的企业，但基于主要的业务活动可以将企业分为如下几类：

生产性企业（工业型企业）：以生产和销售商品为主的企业。

服务性企业：以提供信息、服务或者代理销售为主的企业。诸如咨询公司、出版社、快递企业、电信部门等等。

生产、服务综合性企业：综合地经营上述两者业务的企业。例如，IBM 公司过去的财务报表显示 52% 的营业收入来自于软件销售、服务和维护，而硬件制造只占 48%，这与人们传统的看法完全相反。

在以往，工业型企业有比服务性企业更加复杂的信息需求，但如今情况发生了变化。服务性行业有了很大的发展，而这些发展很大程度上依赖了信息技术的发展，如技术变革包括快速发展的因特网、更多的在线财务服务和为了便于远程办公与移动计算而出现的强大工具，这些信息技术的进步对各行各业的发展及重塑全球经济下新型产业起着巨大的推动作用。

今天，面对激烈的竞争，许多企业为不断增长的不同客户群体提供了多样化的产品和服务。例如，制造商可能会在因特网上做产品广告、为在线的客户的技术支持等。

另一种形式的组织是政府，包括省、市、区各级政府。政府组织与服务企业相似，因为他们提供了更广泛的服务。

整个企业的业务信息系统一般由一系列的子系统构成。在小企业，所有的子系统可能由一个人掌握；而在规模比较大企业，一个部门可能仅负责其中的一个子系统。图 1-5 所示是工业型企业典型的信息系统模型，一般包含六个子系统。每个子系统实际上就是一个更小的信息系统，由其处理数据产生信息。采购系统管理商品和服务的采购并控制其金额；在生产性企业中，生产系统负责管理生产；财务系统管理企业的财务需求；人力资源系统处理人事信息；应收账款系统管理顾客账单和支付事宜；营销系统负责产品和服务的促销工作。

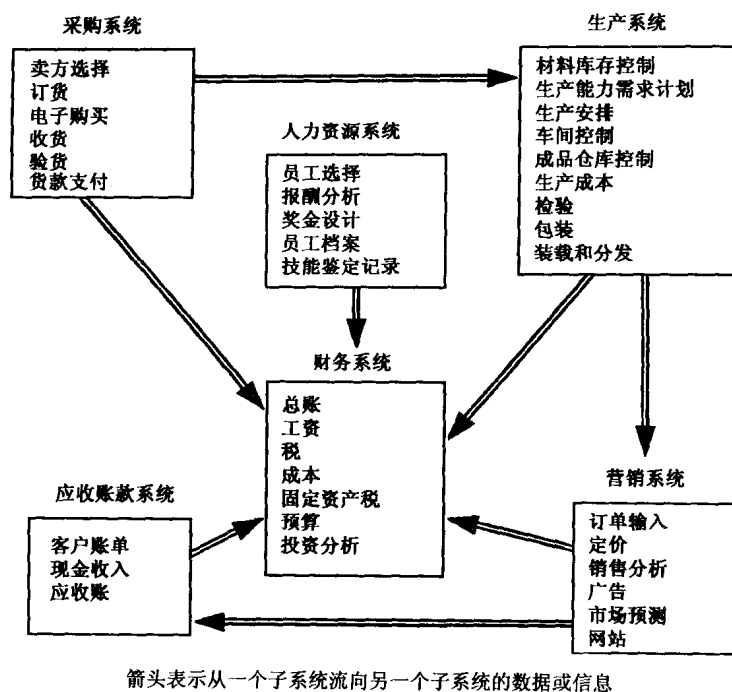


图 1-5 工业型企业典型的企业信息系统

这些系统中的任何一个出现问题都会在很大程度上影响企业的运作。

1. 企业信息系统的特征

企业信息系统有四个主要特征，而这些特征会影响企业信息系统的复杂性。

① 各系统之间的关系：信息系统通常是相互依存的。例如，从采购系统输出的信息，成为生产和财务系统的数据输入。可见，对负责采购系统的人员来说是信息的输出，而对负责其他两类系统的人员来说则为输入数据。财务系统是企业信息处理的中心，因为其他系统都为其提供关于资金的数据。

一个企业的信息系统也能与其他企业运行的系统进行数据交换。一个典型的例子就是当货款支付以后，支付信息就从一个企业的应付账款系统转到了另一个企业的应收账款系统中。许多企业通过电子数据交换（EDI）来处理同其他企业之间的数据传输。电子数据交换就是在企业之间进行的计算机间数据的传输。电子数据交换主要被用来处理企业间的交易，同时也影响到了人们纳税的方式。当安全性与可靠性提高以后，因特网将成为全球产品和服务营销的主要渠道，电子商务也将成为企业进行商务活动的主要方式。

② 边界：两个系统间的边界指明了在何处既是一个系统结束又是另外一个系统开始。系统间的边界并不总是清晰的。

③ 特殊的业务需求：除了典型的业务信息系统，许多特殊的信息系统也正在被广泛使用。在学校，有专门用来处理选课登记、教室安排、学生贷款等的信息系统。在法院、航空企业和电信部门都需要专门的信息系统来高效地运行业务。

④ 企业规模：许多企业如银行、保险企业等，其规模的大小也会影响信息系统的复杂程度，即使是同一行业不同规模的企业对于信息系统的需求也有着很大的差别。例如，银行

可以小到只有一个总部和一、两个分行，也可以大到跨国，两者都有贷款处理、储蓄和支票账户及基金管理业务。但跨国银行需要管理大量的客户、业务和账户信息，其业务处理更为复杂，对系统也就提出了更高的要求。

1.5 信息系统的种类

信息系统分为七大类：业务处理系统、管理信息系统、决策支持系统、经理信息系统、专家系统、办公自动化系统和集成信息系统。

1. 业务处理系统 (Transaction Processing System, TPS)

业务处理系统处理由企业日常经营产生的数据。如应收账款系统、订单登记系统等。

2. 管理信息系统 (Management Information System, MIS)

多数早期的企业计算机系统是进行电子数据处理 (Electronic Data Processing, EDP) 的运行系统。通常，将一个现存人工处理过程计算机化的目的是为了更快地处理业务，减少人工成本以及提高为客户服务的质量。然而，企业管理人员很快意识到，计算机系统能够做更多的事情，而不仅仅是日常的业务处理。快速计算和校对数据的能力使计算机系统能够产生对企业管理更加有益的信息。这种观念导致了管理信息系统 (MIS) 概念的出现。

基于计算机的 MIS 系统，能为上、中、下层管理人员提供及时和精确的信息。例如，在处理销售订单的过程中，业务处理系统更新了客户的账款余额并对库存做了扣减。相关的 MIS 也产生了有价值的信息，它能够突出地显示库存项目流动的快慢、客户到期未付款的情况以及哪些存货需要重新订购等信息。有了这些信息，就能帮助管理人员做出更好的决策。在 MIS 中，其重点是产生管理工作所需的信息。同时，MIS 也能满足第一线工作人员的使用要求，他们需要详细的信息并获得反馈，以便做出现场决定，来调整生产过程或发现问题并解决问题。

3. 决策支持系统 (Decision Support System, DSS)

通常情况下，某些管理所需的信息并不能直接由业务处理系统和管理信息系统提供。例如，主管财务的副经理想知道如果在收入增加 10% 且成本下降 5% 的情况下对企业盈利的影响情况。这种类型的信息有时被称作 what-if 分析信息，它们不能直接由业务处理系统和管理信息系统提供。DSS 正是提供此类信息的信息系统。

决策支持系统通过分析企业内部和外部的数据来为相关人员制定决策提供支持。内部数据是来自企业内部反映企业状况的数据，如销售、生产和财务记录。外部数据则可能包括利率信息、股市行情和人口动态等描述企业外部环境的数据。决策支持系统通常利用查询语言、统计分析功能、表格和图形来辅助用户对输入数据进行评测。更先进的决策支持系统支持用户对影响决策的各因素建立一个模型。有了模型，用户就能通过改变一个或多个变量的值来解决诸如 what-if 这样的问题，并可对产生的结果做进一步的研究。

4. 经理信息系统 (Executive Information System, EIS)

许多管理决策是周期性和可预测的。例如,企业通常参照最小库存量或客户坏账的情况来做出决策。这类决策所需的信息能够被预先定义,其任何变化都能事先被详细地描述出来,这类决策称为结构化决策,它们有规律的发生,其信息需求被预先定义,决策活动也能产生预期的结果。

另一类管理决策是非结构化的,此类决策不能被预测,且其信息需求也不能预先定义。对于高层管理人员而言,非结构化决策是非常普遍的,例如企业制定战略和政策的决策问题,企业的管理人员常常需要预测消费者的喜好,并由研发人员为未来五到十年的产品设计不同的样式。一些管理人员认为非结构化决策是基于直觉和判断,不能进行量化分析;也有一些人则认为非结构化问题过于复杂,因为要考虑许多的变量而变得更加难以分析。

处于上述两种决策类型之间的是第三种决策,称为半结构化决策。半结构化决策并不像结构化决策那样可以预测和定义。一个半结构化决策的例子是通货膨胀对产品成本的影响,此时,管理人员需要做出产品是否提价的决策。此类问题中,一套本应预先定义的输入和输出并不存在。

经理信息系统 EIS (Executive Information System) 或称经理支持系统 ESS (Executive Support System) 支持最高层管理人员的信息需求并满足其非结构化决策的需要。EIS (或 ESS) 综合了 MIS 和 DSS 的特性和能力,更具灵活性且能更好地对管理中的决策问题提供支持和帮助。

5. 专家系统 (Expert System, ES)

专家系统能够模拟人类的推理和决策过程。专家系统的构成包括被称为专家专业知识的知识库和相关的利用知识库中知识进行决策的推理规则。虽然当前的专家系统可能会表现出一些思考的能力,但实际上它们还是在预编程序的基础上运行的,且不能基于一般的常识和直觉做决策。许多专家系统利用一种被称为模糊逻辑的方法来从不确定的联系中进行逻辑推理。这种类型的专家系统可以用来控制如办公大楼里电梯的运行、或者确定最好的石油开采地点等。模糊逻辑系统是人工智能 (Artificial Intelligence, AI) 的一种,人工智能是把人类的智慧应用于计算机系统中。

6. 办公自动化系统 (Office Automation System, OAS)

办公自动化系统是为提高数据处理工作效率而设计的一种信息系统,用以协调和配合办公室的活动,支持办公室人员与客户、供应商、企业之外的其他组织进行通信并提供服务。典型的办公自动化系统能处理和管理文档、表格并能传输各种电子信息,通常包括:文字处理、桌面印刷、电子表格、电子邮件、视频会议等。

今天,多数企业有强大的办公系统,办公自动化系统通常包括广域网和局域网、电子邮件、传真、可视会议、字处理、数据库管理、电子表格、因特网接入等。办公系统常设计成客户/服务器 (Client/Server, C/S) 结构和浏览器/服务器 (Browse/Server, B/S) 结构,用户可以共享整个企业的内部数据和外部数据。

办公自动化系统导致了知识工人的出现,他们用信息进行工作,并像生产产品一样加

工信息，他们使用办公系统时，需要不时地存取信息。这一群体增长很快，其主要原因是：当企业分配更多的任务给基层组织时，需要由更多的人员来完成上下协调工作；相对便宜的PC 硬件、因特网的普及和应用也推动了工作人员知识化这一潮流，并加快其进程。

7. 集成信息系统（Integrating Information System, IIS）

随着软件日益复杂化，有时很难将一个系统归为上述某一种类型。例如，许多当前的系统都综合了 TPS 和 MIS 的功能，还兼有决策支持的特性。当用户寻求更多对业务处理的支持时，系统开发人员通过在一个信息系统加入更多的功能来满足他们的要求，于是形成了包括多种功能的集成信息系统。

1.6 组织层次

在企业中，信息和人员与设备和资金一样，都是极重要的资源。为了满足各级管理人员对信息的广泛需求，企业必须在整个企业范围内充分利用该资源。

多数企业的组织结构如图 1-6 所示，一线操作人员向基层管理人员汇报，基层管理人员向中层管理人员汇报，中层管理人员向高层管理人员汇报。在一个企业的结构中，高层管理人员向由股东选出的董事会汇报。

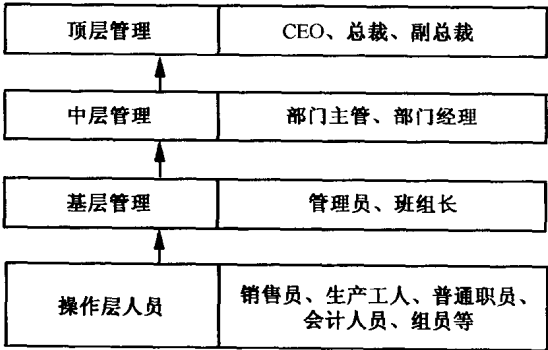


图 1-6 企业四层组织结构

表 1-1 描绘了各管理层的责任、决策类型和所需信息系统。

表 1-1 各层的责任、决策类型和所需信息系统

组织层次	责 任	决策类型	所需信息系统
顶层管理	制定长期目标、计划和战略	非结构化	EIS MIS DSS OAS
中层管理	制定短期目标、计划和策略	非结构化	MIS DSS OAS
基层管理	制定日常计划和监督操作人员的工作	结构化	TPS MIS OAS
操作人员	完成日常的工作	结构化	TPS ES OAS