

21世纪高等学校规划教材 | 信息管理与信息系统



信息系统分析 与设计实践教程

汤宗健 梁革英 韦琳娜 编著



清华大学出版社

21世纪高等学校规划教材 | 信息管理与信息系统

Good
2013/10

信息系统分析 与设计实践教程

汤宗健 梁革英 韦琳娜 编著

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书以信息系统分析与设计的实践操作为主线,通过一个简单信息系统的开发过程的详细介绍,完整描述了信息系统分析、设计、实现的理论与实验方法及过程。全书共5章,包括信息系统的构成与应用、信息系统分析、信息系统设计、信息系统分析与设计实验、信息系统实现。本书融理论与实践为一体,图文并茂,涵盖了信息系统开发的全过程的8个实验,详细介绍了使用Visio 2003绘制信息系统分析与设计模型的方法,提供了各种开发文档编写的规范示例,并展示了使用Visual Studio 2008实现一个信息系统的全过程。每个实验项目都说明了实验所需的相关理论、实验要求与实验过程。

本书的目标是使读者掌握信息系统的开发方法,特别适合那些想提高信息系统分析与设计能力的读者。对于那些希望以开发信息系统作为毕业设计的学生而言,本书能够指导他们高质量地、快速地完成毕业设计任务,撰写规范的毕业设计文档。本书可作为高等院校信息类专业信息系统分析与设计、管理信息系统的实验教材或课程设计指导书,也可作为高职学生的信息系统开发实训教材。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

信息系统分析与设计实践教程/汤宗健等编著. --北京:清华大学出版社,2012.11

21世纪高等学校规划教材·信息管理与信息系统

ISBN 978-7-302-29843-4

I. ①信… II. ①汤… 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. ①G202

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第197168号

责任编辑:高买花 薛 阳

封面设计:傅瑞学

责任校对:焦丽丽

责任印制:杨 艳

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦A座

邮 编:100084

社总机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课件下载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印 刷 者:北京世知印务有限公司

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:17

字 数:414千字

版 次:2012年11月第1版

印 次:2012年11月第1次印刷

印 数:1~3000

定 价:29.50元

产品编号:044636-01

出版说明

随着我国改革开放的进一步深化,高等教育也得到了快速发展,各地高校紧密结合地方经济建设发展需要,科学运用市场调节机制,加大了使用信息科学等现代科学技术提升、改造传统学科专业的投入力度,通过教育改革合理调整和配置了教育资源,优化了传统学科专业,积极为地方经济建设输送人才,为我国经济社会的快速、健康和可持续发展以及高等教育自身的改革发展做出了巨大贡献。但是,高等教育质量还需要进一步提高以适应经济社会发展的需要,不少高校的专业设置和结构不尽合理,教师队伍整体素质亟待提高,人才培养模式、教学内容和方法需要进一步转变,学生的实践能力和创新精神亟待加强。

教育部一直十分重视高等教育质量工作。2007年1月,教育部下发了《关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见》,计划实施“高等学校本科教学质量与教学改革工程”(简称“质量工程”),通过专业结构调整、课程教材建设、实践教学改革、教学团队建设等多项内容,进一步深化高等学校教学改革,提高人才培养的能力和水平,更好地满足经济社会发展对高素质人才的需要。在贯彻和落实教育部“质量工程”的过程中,各地高校发挥师资力量强、办学经验丰富、教学资源充裕等优势,对其特色专业及特色课程(群)加以规划、整理和总结,更新教学内容、改革课程体系,建设了一大批内容新、体系新、方法新、手段新的特色课程。在此基础上,经教育部相关教学指导委员会专家的指导和建议,清华大学出版社在多个领域精选各高校的特色课程,分别规划出版系列教材,以配合“质量工程”的实施,满足各高校教学质量和教学改革的需要。

为了深入贯彻落实教育部《关于加强高等学校本科教学工作,提高教学质量的若干意见》精神,紧密配合教育部已经启动的“高等学校教学质量与教学改革工程精品课程建设工作”,在有关专家、教授的倡议和有关部门的大力支持下,我们组织并成立了“清华大学出版社教材编审委员会”(以下简称“编委会”),旨在配合教育部制定精品课程教材的出版规划,讨论并实施精品课程教材的编写与出版工作。“编委会”成员皆来自全国各类高等学校教学与科研第一线的骨干教师,其中许多教师为各校相关院、系主管教学的院长或系主任。

按照教育部的要求,“编委会”一致认为,精品课程的建设工作从开始就要坚持高标准、严要求,处于一个比较高的起点上。精品课程教材应该能够反映各高校教学改革与课程建设的需要,要有特色风格、有创新性(新体系、新内容、新手段、新思路,教材的内容体系有较高的科学创新、技术创新和理念创新的含量)、先进性(对原有的学科体系有实质性的改革和发展,顺应并符合21世纪教学发展的规律,代表并引领课程发展的趋势和方向)、示范性(教材所体现的课程体系具有较广泛的辐射性和示范性)和一定的前瞻性。教材由个人申报或各校推荐(通过所在高校的“编委会”成员推荐),经“编委会”认真评审,最后由清华大学出版

社审定出版。

目前,针对计算机类和电子信息类相关专业成立了两个“编委会”,即“清华大学出版社计算机教材编审委员会”和“清华大学出版社电子信息教材编审委员会”。推出的特色精品教材包括:

(1) 21 世纪高等学校规划教材·计算机应用——高等学校各类专业,特别是非计算机专业的计算机应用类教材。

(2) 21 世纪高等学校规划教材·计算机科学与技术——高等学校计算机相关专业的教材。

(3) 21 世纪高等学校规划教材·电子信息——高等学校电子信息相关专业的教材。

(4) 21 世纪高等学校规划教材·软件工程——高等学校软件工程相关专业的教材。

(5) 21 世纪高等学校规划教材·信息管理与信息系统。

(6) 21 世纪高等学校规划教材·财经管理与应用。

(7) 21 世纪高等学校规划教材·电子商务。

(8) 21 世纪高等学校规划教材·物联网。

清华大学出版社经过三十多年的努力,在教材尤其是计算机和电子信息类专业教材出版方面树立了权威品牌,为我国的高等教育事业做出了重要贡献。清华版教材形成了技术准确、内容严谨的独特风格,这种风格将延续并反映在特色精品教材的建设中。

清华大学出版社教材编审委员会

联系人:魏江江

E-mail:wei jj@tup.tsinghua.edu.cn

前言

随着信息化的推进、信息产业的发展和信息技术的进步,需要大量具有良好研究开发能力和实践能力的、训练有素的信息系统开发人才。我们认为加强实验教学是提升信息系统开发实践能力的有效手段。通过实验使学生掌握信息系统调查、分析、设计、实现、测试等各个环节所涉及的技术与方法,以增强学生的实践动手能力,提高学生综合运用知识的能力。为此我们编写了这本《信息系统分析与设计实践教程》。

• 本书的结构与内容

管理信息系统是以服务管理为目的的,对改善管理流程有重要作用。结构化方法以流程分析为主,比较符合管理理论与方法的要求。面向对象方法在软件开发中具有重要地位。本书结合运用结构化方法与面向对象方法,以管理信息系统的分析与设计为主线,从实验的角度,用一个简单的、易于理解的信息系统开发项目作为案例,展示了信息系统开发过程中使用到的理论、技术、方法及文档的撰写。

第1章 信息系统的应用与构成,介绍了信息系统的概念、信息系统分析与设计的方法、信息系统的开发步骤、信息系统的几种应用形式及各种应用形式实现的功能、信息系统的结构,并通过金蝶 K/3 ERP 系统的使用实验,让读者对信息系统的应用与构成产生直观的印象,为信息系统分析、设计、实现提供可借鉴的实例。

第2章 信息系统分析,介绍了信息系统的调查方法及用户需求分析方法,并参照国家标准《计算机软件产品开发文件编制指南 GB 8567—88》,提供了项目视图与范围规格说明书、软件需求说明书、数据要求说明书等信息系统分析文档的编写示例。

第3章 信息系统设计,介绍了信息系统总体设计和信息系统详细设计的要求与方法,提供了数据库设计说明书、系统概要设计说明书、系统详细设计说明书等信息系统设计文档的编写示例。

第4章 信息系统分析与设计实验,介绍了如何运用 Microsoft Visio 2003 绘制信息系统分析与设计中所涉及的各种模型,包括组织结构图、数据流程图、E-R 图、结构图、功能结构图、信息处理流程图、业务流程图、UML 模型图等图形的绘制方法,以及利用 Visio 2003 设计系统界面的方法。

第5章 信息系统实现,以 Microsoft SQL Server 2005 和 Microsoft Visual Studio 2008 为主要开发环境,通过 6 个实验详细介绍了信息系统实现阶段中一般所涉及的几个方面:数据库设计与实现、信息系统输入设计、信息系统输出设计、信息系统处理设计、信息系统辅助功能设计、信息系统安装与测试。在每个实验中,都说明了实验目的、实验要求、实验预备知识、实验过程、实验环境、实验结果与步骤。

为方便读者完成实验内容,本书所有章节具体的实验过程都详细说明了实验应进行的每项工作及操作步骤,并提供了相应的图示。

• 阅读建议

本书第1章值得那些想通过对ERP这样的大型信息系统的使用获得信息系统开发的一些启示的读者认真阅读。从第2章开始都是围绕工资管理信息系统这个实例来展开的,是最值得认真阅读与实践的,读者要按照章节顺序阅读,它展示了信息系统分析、设计、实现、测试的过程及文档撰写格式与内容,值得读者亲自动手体会。

管理信息系统开发是一个复杂的综合过程,本书只是利用一个实际的案例,从一个简单的角度介绍了信息系统开发中所用到的开发方法、设计技巧、所应注意的问题,对于大多数信息系统来说都是适用的,关键在于基本技能的训练,从一点一滴中积累,要将本书中介绍的方法推广到其他信息系统的开发中去,包括使用不同的开发工具、不同的开发环境,这样才是真正地掌握了信息系统的开发方法。要知道,管理信息系统是一个复杂的社会系统,它也是由一个个细节所构成的,有时候,细节是可以决定成败的。考虑总体,更要关注细节。实践是信息系统开发的唯一真理。亲身体会信息系统开发中的乐趣是成功的重要因素,现在就动手吧!

本书由汤宗健统稿,并负责第1~4章大部分内容的编写,梁革英负责编写了第2、第3及第5章部分内容,韦琳娜编写第5章的部分程序。在编书过程中,我们参考了国内外有关研究成果及网站,对所有涉及的专家、学者表示衷心的感谢。

本书虽已完成,但由于作者的水平和经验有限,难免存在缺点和不足,敬请各位专家、读者批评指正,以便我们今后对本书进行完善。

本书所涉及的程序源代码及其他相关教学资源可提供给教师,联系电子邮件:tzj2680@126.com。

作 者

2012年6月

目 录

第 1 章 信息系统的应用与构成	1
1.1 信息系统概述	1
1.1.1 信息系统的定义	1
1.1.2 信息系统开发的条件	1
1.1.3 信息系统分析与设计方法	2
1.1.4 信息系统开发的基本步骤与要求	2
1.2 信息系统的应用	3
1.3 信息系统的构成	7
1.4 信息系统的构成与应用实验——金蝶 K/3 系统	9
1.4.1 实验目的	9
1.4.2 实验内容与要求	9
1.4.3 实验预备知识	10
1.4.4 金蝶 K/3 ERP V 11.0 操作实践	20
1.4.5 实验结果与报告	50
第 2 章 信息系统分析	51
2.1 系统调查	51
2.1.1 系统调查的目标	51
2.1.2 调查的方法	52
2.1.3 信息收集的种类	55
2.1.4 信息收集的策略	56
2.2 信息系统需求分析	56
2.2.1 组织结构与功能分析	57
2.2.2 业务流程分析	58
2.2.3 数据与数据流程分析	59
2.2.4 功能分析与子系统的划分	64
2.2.5 新系统逻辑方案的建立	65
2.3 分析文档——工资管理信息系统的分析报告	65
2.3.1 项目视图与范围规格说明书	65
2.3.2 软件需求说明书	68
2.3.3 数据要求说明书	77

第3章 信息系统设计	80
3.1 信息系统总体设计	80
3.2 信息系统详细设计	82
3.2.1 用户界面设计	82
3.2.2 处理过程设计	84
3.2.3 输入输出设计	85
3.3 设计文档——工资管理信息系统的设计报告	86
3.3.1 数据库设计说明	86
3.3.2 系统概要设计说明书	91
3.3.3 系统详细设计说明书	94
第4章 信息系统分析与设计实验——Visio 2003	98
4.1 实验目的	98
4.2 实验内容和要求	98
4.3 实验预备知识	98
4.3.1 Microsoft Visio 2003 简介	98
4.3.2 Microsoft Visio 2003 的基本操作方法	99
4.3.3 将 Microsoft Visio 2003 的图形插入到 Word 文档中	103
4.3.4 自定义模具	104
4.4 实验环境与要求	105
4.5 实验步骤	105
4.5.1 组织结构图的绘制	105
4.5.2 业务流程图的绘制	108
4.5.3 数据流程图的绘制	110
4.5.4 ER 图的绘制	111
4.5.5 功能模块结构图的绘制	112
4.5.6 结构图的绘制	112
4.5.7 界面设计	112
4.5.8 UML 模型图的绘制	114
4.6 实验结果与报告	117
第5章 信息系统的实现	118
5.1 实验1: 数据库设计实验	119
5.1.1 实验目的	119
5.1.2 实验要求	119
5.1.3 实验预备知识	119
5.1.4 实验环境与准备	127
5.1.5 实验步骤	127

5.1.6	实验结果与报告	150
5.2	实验 2: 输入设计实验	151
5.2.1	实验目的	151
5.2.2	实验内容与要求	151
5.2.3	实验预备知识	151
5.2.4	实验环境及要求	155
5.2.5	实验步骤	155
5.2.6	实验结果与报告	182
5.3	实验 3: 输出设计实验	182
5.3.1	实验目的	182
5.3.2	实验内容与要求	182
5.3.3	实验预备知识	182
5.3.4	实验环境及要求	184
5.3.5	实验步骤	184
5.3.6	实验结果与报告	201
5.4	实验 4: 信息系统处理设计实验	201
5.4.1	实验目的	202
5.4.2	实验内容与要求	202
5.4.3	实验预备知识	202
5.4.4	实验环境及要求	203
5.4.5	实验步骤	203
5.4.6	实验结果与报告	218
5.5	实验 5: 辅助功能设计实验	218
5.5.1	实验目的	218
5.5.2	实验内容与要求	218
5.5.3	实验预备知识	218
5.5.4	实验环境及要求	220
5.5.5	实验步骤	220
5.5.6	实验结果与报告	244
5.6	实验 6: 系统安装与测试实验	244
5.6.1	实验目的	244
5.6.2	实验内容与要求	244
5.6.3	实验预备知识	244
5.6.4	实验环境及要求	248
5.6.5	实验步骤	249
5.6.6	实验结果与报告	259
	参考文献	261

第1章

信息系统的应用与构成

1.1 信息系统概述

1.1.1 信息系统的定义

简单来说,信息系统就是用于对信息进行加工处理的系统。当把信息系统用于管理领域时,我们把信息系统称为管理信息系统,有时候也简称为信息系统。管理信息系统是一个社会技术系统,它是利用信息技术来解决管理问题的一个人机系统,这意味着管理信息系统不是一个全自动的系统,需要在人和机器之间进行分工,共同完成相关的管理活动。因此,可以把管理信息系统定义为:管理信息系统是一个以人为主导,利用计算机硬件、软件、网络通信设备以及其他办公设备,进行信息的收集、传输、加工、储存、更新和维护,以提升企业竞争优势、提高效益和效率为目的,支持企业管理活动的集成化的人机系统。

管理信息系统是一个以人为主导的人机系统,管理信息系统设计者首先要了解人(或称为用户)的需要,以满足人的需要为出发点,要考虑人参与的各种管理活动,应当认真分析哪些工作由人做合适,哪些工作由计算机做合适,要充分发挥人和计算机各自的长处。

管理信息系统是一个集成的系统。系统的集成包括人与计算机系统的集成、计算机系统与管理系统的集成、各职能部分与系统功能的集成、人的活动模式与信息处理模式的集成等,也就是说,利用管理信息系统完成管理活动要从企业的战略目标出发,全面考虑,保证管理系统与信息系统协调运作。

管理信息系统的主要处理对象是数据,统一规划的数据库是管理信息系统设计的基础。在数据库设计时,要考虑数据的存储、共享、安全、使用等问题,要满足管理活动的需要。

1.1.2 信息系统开发的条件

管理模型、信息处理模型、系统实现的基本环境是管理信息系统开发的必要条件。

管理模型是对管理领域相关问题的理解,包括信息系统服务对象领域的专门知识及该领域问题处理的模型。如开发一个销售管理系统,则需要具备销售管理的知识,能够将与销售业务相关的管理活动、业务活动利用模型(或某种约定的方法)进行具体描述与表达,以供开发人员及管理人员共同理解管理活动的内容与规则。

信息处理模型是指管理信息系统中处理信息的结构与方法,是管理模型在信息系统中的表示方式,它将管理模型抽象为信息的输入、处理、存储、输出等信息过程。

系统实现的基本环境是指可供信息系统应用的硬件技术、软件技术、网络技术、通信技术、相关领域工作人员、相关制度与规则、社会环境以及其他相关资源。

1.1.3 信息系统分析与设计方法

信息系统分析与设计是信息系统开发的关键环节。信息系统分析的主要任务是分析用户需求,提出新系统的逻辑模型,并撰写用户需求规格说明书。信息系统设计是依据用户需求规格说明书的要求,考虑系统实现的基本环境,具体设计信息系统实现的技术方案,即设计新系统的物理模型,一般包括系统总体设计和详细设计两部分。系统设计的成果主要表现为系统设计说明书。

常用的信息系统分析与设计的方法有结构化方法和面向对象方法。结构化方法的目的是有序、高效、高可靠性和少错误。它要求系统开发人员遵循严格的开发纪律和建立标准化的开发文档,在每一个开发阶段都要进行成果的检查,以提高系统开发的成功率。结构化方法依据“瀑布模型”将系统开发过程依次分为确定系统需求、确定软件需求、初步设计、详细设计、编程调试、测试运行、运行维护几个阶段。

面向对象方法来源于面向对象编程,特别是随着大量可视化编程工具(如 Visual Basic、Visual Studio、Delphi 等)的出现,为快速完成信息系统程序提供了有力的帮助。面向对象方法认为客观世界是由许多对象组成的,每种对象都由属性与方法组成,对象之间的联系主要通过消息传递来实现,对象可按其属性进行归类。在进行面向对象编程时,采用封装技术将对象严格模块化来满足软件工程的要求。面向对象开发方法一般将信息系统开发步骤分为 4 个阶段:一是系统调查和需求分析,即弄清要做什么;二是面向对象分析,即从需求中抽象地识别出对象及其行为、结构、属性、方法等;三是面向对象设计,即对分析的结果做进一步的抽象、归类、整理,确定最终的对象形式;四是面向对象的程序实现。

结构化方法在确定管理信息系统用户需求,特别是对业务流程的管理需求方面具有优势,而面向对象方法在软件设计与实现上具有优势,因此,可在管理信息系统开发中将两种方法结合运用。

1.1.4 信息系统开发的基本步骤与要求

第一步,明确为什么要建立管理信息系统,即提出系统开发的目标。从管理的角度来说,建立管理信息系统的目标可归纳为提高业务处理效率,减少不必要的业务处理过程,提高经济效益。

第二步,了解客户的初步需求及系统的基本运行环境,确定系统边界,明确管理信息系统的应用领域及范围,撰写项目视图与范围规格说明书。

第三步,详细分析用户的具体需求,重点分析业务处理过程及所涉及的数据,将业务过程分解为若干处理节点,确定哪些节点由计算机处理,确定各节点需要输入、输出及存储的数据,以此确定系统的功能及数据需求,撰写系统需求说明书、数据要求说明书。

第四步,根据系统需求规格说明书进行系统设计,明确实现需求规格说明书要求的功能及数据管理要求的具体方法。系统设计可分两个阶段进行。首先进行系统总体设计,它的主要任务包括:系统信息处理流程设计、系统结构设计、数据库设计,撰写系统概要设计说

明书、数据库设计说明书。在总体设计的基础上,对构成系统的各个部件(可以是结构化方法中的模块,也可以是面向对象方法中的类或对象)进行详细设计说明,包括程序的描述、功能、性能、输入、输出、处理逻辑、涉及的数据等系统实现的具体要求,撰写系统详细设计说明书。

第五步,根据数据库设计说明书的要求,利用数据库管理系统建立信息系统的数据库,包括建立表、建立存储过程、定义数据库访问角色、定义数据访问权限等。

第六步,根据详细设计说明书的要求,利用软件开发工具编写程序代码,并完成系统发布(或建立系统安装程序),撰写程序说明书、系统使用说明书。

第七步,系统测试,撰写系统测试分析报告。

第八步,完善系统,交付正式的信息系统,提交相关开发文档。

1.2 信息系统的应用

随着信息技术的发展,信息系统有各种不同的应用类型,它可以应用于管理控制,应用于具体的业务处理,甚至用于战略决策,信息系统的应用没有一个固定的模式,它一般是根据用户的需求提供各种信息,完成某些活动的处理。目前,常见的信息系统应用可以包括以下几个方面。

1. 事务处理系统

事务处理系统(Transaction Processing System, TPS)也称为电子数据处理(Electronic Data Processing, EDP),是组织管理活动的基础活动,主要包括中层和高层管理所需要的原始数据的录入、处理和基本报表的产生等功能。这类信息系统的结构相对简单、功能单一,可以在单机上运行,也可以在网络环境下运行,主要是面向数据量大、操作规范、稳定的单项应用。事务处理系统提供的功能主要是替代原来的手工操作,提高处理效率,节约人力物力。常见的事务处理系统有会计账务处理系统、民航售票系统、工资管理系统、学生成绩管理系统、库存管理系统、商品销售系统、图书借还管理系统、人事档案管理系统等。

2. 管理控制信息系统

管理控制信息系统主要服务于企业的中层管理者,他们利用信息系统来完成有关的管理活动,如资源调配、计划、绩效评价、激励、确定控制行动等。这类系统依赖于事务处理系统提供的原始数据,需要对数据进行汇总、筛选、综合和概括、预测等处理,并在此基础上提出相应的管理方案。常见的管理控制信息系统有:业绩评价系统、计划管理系统、进度管理系统、市场预测系统等。

3. 战略决策信息系统

战略决策信息系统主要服务于高层管理者,典型的例子是经理信息系统(Executive Information System, EIS)。经理信息系统是企业信息系统的一个重要子系统,它可为高层管理人员提供决策所需的信息,信息来自于中层管理控制系统经过加工后的数据及大量外部数据,并提供多种决策模型和数据处理方法满足大量半结构化和非结构化决策的需要。

4. 职能信息系统

对不同类型的企业来说,各企业职能的划分或内容有很大的差别。一般来说企业职能主要包括生产管理、人力资源管理、财务管理、营销管理、采购管理等,这些管理又根据组织结构的不同分为不同的层次。按照组织的不同职能构建的信息系统称为职能信息系统。常见的职能信息系统有财务信息系统、人力资源管理信息系统、制造信息系统等。

财务信息系统一般又包括账套管理子系统、基础信息录入子系统、总账子系统、应收应付子系统、现金管理子系统、工资子系统、报表子系统、固定资产核算子系统、成本核算子系统、财务分析子系统等。

人力资源管理子系统一般包括人事管理子系统、绩效管理子系统、薪酬管理子系统、考勤管理子系统、社保福利管理子系统、招聘选拔子系统、人力资源研究子系统、人力资源情报子系统、人力规划子系统、环境报告子系统。

制造信息系统的主要任务是辅助制造企业完成与生产密切相关的产品开发、制造、运输业务过程和管理,它一般包括主生产计划子系统、库存控制子系统、成本计划与控制子系统、直接劳动成本计划与控制子系统、材料成本计划与控制子系统、管理费用处理子系统。

5. 决策信息系统

决策信息系统主要解决非结构化决策过程的自动化问题,辅助高层管理者运用信息做出科学的决策。决策信息系统需要使用较多的信息技术特别是数据模型和算法的支持,例如人工智能技术、机器人技术、人工神经网络技术等的支持。常见的决策信息系统有决策支持系统、智能决策支持系统、专家系统等。

1) 决策支持系统

决策支持系统(Decision Support System,DSS)由数据库、模型库和灵活方便的应用接口等组成,一般包括人机对话子系统、数据库系统、模型库系统、方法库系统、知识库系统5个子系统。它综合运用数据、模型和分析技术为使用者提供解决非结构化或半结构化的决策问题。

2) 智能决策支持系统

智能决策支持系统(Intelligent Decision Support System,IDSS)是在传统的决策支持系统基础上增加了一些深度知识库,增强决策支持系统解决复杂的非结构化问题的能力。IDSS一般由以下几部分组成:

- (1) 传统 DSS 的用户接口、数据库、模型库等;
- (2) 存储管理科学、运筹学及多领域决策知识应用方法的深度知识库;
- (3) 学习和获取知识的深度知识库;
- (4) 基本决策和信息价值的深度知识库,包括有关决策最基本规律的知识、常识。

3) 专家系统

专家系统(Expert System,ES)是实现知识共享的一种途径,是帮助使用者解决某一领域问题的决策信息系统。专家系统由知识库、推理机、解释工具、知识获取工具、用户界面5大部分组成。构建专家系统的关键是如何获取专家的知识,并将这些知识表达出来供其他用户使用。因此专家系统应具备以下特征:

- (1) 求解问题：能进行某一领域问题的求解工作；
- (2) 知识表示：以规则或框架的形式表示知识；
- (3) 人机接口：能实现人和系统的交互；
- (4) 输出：提供多种假设供使用者选择。

6. 电子商务系统

电子商务是建立在因特网平台上的商务活动,其核心是商务活动的信息化、数字化。电子商务系统实质上是一个非常复杂的大型信息系统,它一般由以下部分组成。

1) 电子商务网站系统

电子商务网站是企业的网上门户,起着连接企业内外信息的作用,它也是企业从事网络营销的主要平台。一般说来,电子商务网站系统可以划分为两大部分:电子商务前台系统和电子商务后台系统。

电子商务前台系统是客户与企业网上交互的平台,网站内容是吸引客户的关键因素,所以在设计电子商务前台系统时要从客户的角度和企业的特色去考虑其功能结构和实现。一般情况下,电子商务网站前台系统的主要功能包括:

- (1) 展示企业形象、企业介绍;
- (2) 客户(会员)注册、登录;
- (3) 商品展示、销售信息(包括购物车、订单、支付、配送信息等);
- (4) 促销策略(包括广告、有奖销售、热卖商品排行榜、友情链接等);
- (5) 联系信息(如电子邮箱、投诉、评论等);
- (6) 商品搜索;
- (7) 其他功能,如论坛、我的购物专区、版权信息等。

电子商务后台系统是前台系统的支持平台,它负责为电子商务交易、网站维护等提供服务。一般说来,具有交易功能的网站的后台系统应具有以下功能:

- (1) 网页文件、数据、各种资源的管理;
- (2) 电子商务交易过程管理(销售、支付、安全等);
- (3) 客户资料管理(客户登录、注册信息、购买信息等);
- (4) 管理人员管理(管理员设置、密码修改、权限管理等);
- (5) 其他管理功能(如网站安全、配送信息、访问记录、信息查询等)。

2) 电子支付系统

电子支付系统是由网上交易主体(买卖双方)、金融机构、认证机构等联合运作构成的为电子商务提供交易信息处理和数字资金流动的复杂系统。这个系统的关键是安全,要有设计合理的在线安全系统,确保交易信息及信用卡等电子支付工具的安全,同时要提供可靠的支付工具,如信用卡、电子现金、电子支票等。

3) 物流信息系统

物流系统由仓储系统、配送系统、物流网络系统、物流客户服务系统和物流信息系统等子系统构成,其中物流信息系统是整个物流系统的核心和神经。

(1) 物流信息网络。物流信息网络是整个物流系统管理和调度的信息平台,是物流系统的信息基础设施。所有的管理信息、物流信息和客户服务信息都是通过数据通信网络平

台传输和管理的。物流信息网络应与上下游企业或其他合作伙伴、物流企业之间实现通信连接。

(2) 物流配送中心。物流配送中心是融商流、物流、信息流为一体,集存储保管、集散转运、流通加工、商品配送、信息传递等多功能于一体的现代物流管理中心。所有的物流信息在物流配送中心汇总、分析,并在此基础上执行物流方案的决策和控制。

(3) 物流仓储系统。现代物流仓储系统为了实现存储空间的高效利用和货物的快速分拣,需要立体的存储货架、现代化的存取货物的机械设备以及智能化仓储管理信息系统。

(4) 物流运输网络。物流运输网络是由分布在不同地域的各种运输工具、相应的管理系统和工作人员组成,承担将货物由物流配送中心(或生产厂家)运送到指定目的地的任务。物流运输网络在物流信息网络的统一管理下运行,这需要利用计算机和网络通信的支持,以实现对整个系统的监控和管理。

(5) 客户服务和管理。它是电子商务的最后一个环节,是电子商务最终完成的保证。快速、便捷、透明的物流服务是使客户满意的重要条件。因此,一个功能完善的物流系统应该包括完善的客户服务系统,为客户提供物流信息跟踪、客户投诉、信息反馈等功能。

4) 客户关系管理系统

客户关系管理(Customer Relationship Management, CRM)使企业可以迅速收集、追踪和分析与客户相关的各种资料和信息,帮助公司业务员了解、掌握重要客户情况,加强与客户的联系,提高客户对企业的忠诚度。CRM 软件的基本功能包括客户管理、联系人管理、时间管理、潜在客户管理、销售管理、电话销售、营销管理、客户服务等。其主要功能模块有:

(1) 销售模块。销售模块用来帮助决策者管理销售业务,其目标是提高销售过程的自动化和销售效果。它的主要功能包括现场销售管理、额度管理、销售能力管理和地域管理。

(2) 营销模块。营销模块对市场营销活动加以计划、执行、监督和分析,使得营销部门实时地跟踪活动的效果,执行和管理多样的、多渠道的营销活动。

(3) 客户服务模块。客户服务模块的目标是提高与客户支持、现场服务和仓存管理相关的业务流程的自动化并提供优质服务。客户服务模块的主要功能包括现场服务分配、现有客户管理、客户产品全生命周期管理、服务技术人员档案、客户地域管理等。

(4) 呼叫中心模块。该模块是利用电话与计算机系统的连接来促进销售、营销和服务。

7. 电子政务系统

电子政务系统是政府利用信息及通信技术通过网络来管理其管辖的公共事务,使人们可以从不同渠道获取政府的信息及服务。我国的电子政务系统采用三层网络应用体系,各层网络之间采取隔离措施,必需的数据转接采用安全数据网关,确保不存在信息泄露的可能性。

(1) 外网。外网与因特网相连,面向社会提供一般应用服务及信息发布。主要应用包括:基于网站的信息发布及查询;面向社会的各类信访、建议、反馈及数据收集统计系统;面向全社会各类项目计划的申报、申请;相关文件、法规的发布及查询;各类公共服务性业务的信息发布和实施,如工商管理、税务管理等。

(2) 专网。专网是政府部门内部以及部门之间的各类非公开的应用系统,其中涉及的信息应在政务专网上传输,主要包括各类公文、一般涉密数据及政府部门之间的各类交换信

息。这些信息必须依据政府内部的各类管理权限传输,防止来自内部或外部的非法入侵。其主要应用包括:从中央政府到地方各级政府部的公文信息的审核、传递系统;从中央政府到地方各级政府间的多媒体信息的应用平台,如视频会议等;同级政府之间的公文传递和信息交换。

(3) 内网。内网是指政府部门内部的各类业务管理信息系统及核心数据应用系统。其主要应用包括:各种个人办公自动化辅助工具,如文字处理、网络应用等;政府内部的公文流转、审核、处理系统;政府内部的各类专项业务管理系统;政府内部的各类事务管理系统;政府内部的面向不同管理层的统计、分析系统;政府内部不同应用业务的数据库系统以及统一的数据资源平台。

8. 企业资源规划系统

企业资源规划系统(Enterprise Resource Planning, ERP)是建立在最新信息技术基础上,以系统化的管理思想整合企业管理理念、业务流程、基础数据、人力、物力和财力,集计算机软硬件和软件于一体的企业资源管理系统,是现代企业的运行模式。ERP的核心管理思想在于:以计算机为工具,将企业各方面的资源进行管理,合理调配,使企业在激烈的市场竞争中获得更大的竞争力。

ERP突破了只管理企业内部资源的传统方式,实现了企业内部资源和相关外部资源的高度集成,把客户需求和企业内部运营活动以及供应商的资源结合起来,运用 IT (Information Technology) 技术,把采购、生产、库存、计划、销售、财务管理、人事管理、投资管理、决策管理、订单处理等各个环节统筹考虑,以求企业效益和效率的最大化。

1.3 信息系统的构成

根据信息系统应用的不同,信息系统的结构也不同。信息系统的结构可以从以下角度来划分。

1. 信息系统的功能结构

信息系统功能结构反映系统所具备的功能,它可以说明为用户完成了哪些任务。一般说来,信息系统的功能包括输入、处理、输出、存储等,其结构图如图 1.3.1 所示。



图 1.3.1 信息系统功能结构示意图

例如,某企业的工资管理系统的功能结构图如图 1.3.2 所示。