



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

基于典型工作
综合训练
系列教程

软件开发综合训练教程

——基于Java Web 应用

宋国庆 主 编
王新强 副主编



高等教育出版社
Higher Education Press

软件开发综合案例教程

——基于 Java Web 应用

王健 编
王健 编

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

软件开发综合训练教程 ——基于 Java Web 应用

宋国庆 主 编

王新强 副主编

高等教育出版社

内容提要

本书是普通高等教育“十一五”国家级规划教材。全书从一个软件开发人员所需的知识、能力结构出发,通过一个完整的企业进销存系统开发项目实例,系统地介绍软件项目开发的全过程,详细讲解 JavaScript、JDBC、Servlet、JSP、JavaBean 和 Struts 等技术的实际应用,为读者提供一个应用开发的平台,使读者能够在开发项目的过程中掌握相应的知识和技能,逐步积累项目开发经验。全书贯穿企业化的编程规范和理念,引导读者形成良好的编程风格,帮助读者成长为一名能够满足软件企业要求的软件开发人员。

本书可作为应用性、技能型人才培养的各类教育相关专业的教学用书,也可供软件开发培训人员、计算机从业人员和爱好者参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

软件开发综合训练教程:基于 Java Web 应用/宋国庆
主编. —北京:高等教育出版社,2008.7

ISBN 978 - 7 - 04 - 023343 - 8

I. 软… II. 宋… III. Java 语言 - 程序设计 - 高等学校 - 教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 093335 号

策划编辑	冯 英	责任编辑	康兆华	封面设计	张志奇	责任绘图	尹 莉
版式设计	范晓红	责任校对	杨凤玲	责任印制	尤 静		

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100120
总 机 010 - 58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 北京铭成印刷有限公司

开 本 787 × 1092 1/16
印 张 20.25
字 数 490 000

购书热线 010 - 58581118
免费咨询 800 - 810 - 0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2008 年 7 月第 1 版
印 次 2008 年 7 月第 1 次印刷
定 价 29.60 元(含光盘)

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 23343 - 00

前 言

随着计算机软件产业的迅速崛起,软件开发已逐步走入大规模生产阶段,培养符合现代软件企业要求的应用型软件开发人员将成为软件发展的关键。

一个软件并不仅仅是程序代码,而开发一个软件系统也不只是单纯地编写程序。要开发一个完整的软件系统,需要综合运用多方面的知识,按照软件工程的理念和方法,经过需求分析、系统设计、编写代码、测试运行、实施维护等多个阶段才能完成。因此,对于一个软件开发人员来说,能够全面了解软件的开发过程,综合运用所学知识开发实际项目是进行软件开发的必备能力。

本书根据应用型软件人才的培养目标,通过一个完整的软件项目全面展示开发软件系统的过程。书中针对各子系统功能的实现,通过精心设计的实例,分章节逐步讲解项目所需要的相关知识、技术和具体的应用方法。书中配备丰富的实训项目课题,读者可以通过完成实训项目巩固相关知识,学会相关技术的应用方法,积累项目开发经验,在实践中逐步成长为一名合格的软件开发人员。

本书内容丰富,章节安排合理,案例典型、实用,程序结构严谨、规范。书中尽量避免冗长乏味的说明,代之以具体的实例演示,通过实例向读者展示开发软件系统的各个环节,引导读者逐步掌握开发软件系统的方法。

本书围绕一个公司的商品进销存系统展开论述。第1章介绍管理信息系统的基本概念及其开发方法;第2章介绍系统的业务模型;第3章介绍系统的数据模型、数据库设计方法以及进销存系统的数据库设计模型;第4章介绍系统的软、硬件配置,软件的总体结构以及软件设计规范;第5~12章分别介绍商品进销存各子系统的系统分析与设计、主要功能代码实现以及运行测试结果。

为配合本书的编写,我们根据多年的软件开发经验设计了一个适用于教学的“商品进销存系统”。该系统由多个互相关联的子系统组成,每个子系统都蕴涵了不同的开发方法和技巧,整个软件按照软件工程标准配置了详细的开发文档,形成一个完整的开发资料库。仿照“软件工厂”开发环境,按照角色设计相应的实训内容,实训内容将指导读者以一个软件开发者的身份完成自己的工作。各个角色的开发工作完成后,即可构成一个完整的软件系统。通过这种方法,为读者营造一个相对真实的软件开发环境,使读者能够真正掌握开发实际软件的方式和方法。

建议使用本书作为教材的软件开发类课程讲授50学时,实训70学时,另外安排40学时的课外上机活动或安排2周集中实训(不占用教学学时)。教学学时的分配如下:

学时分配表

序号	内容	学时分配	
		讲授	实训
1	管理信息系统基础	2	—
2	系统的业务模型	6	—
3	数据库设计	6	2
4	系统构成及编程规范	4	4
5	公司网站页面制作	4	4
6	客户注册与登录	4	4
7	销售经理子系统	4	8
8	客户订购子系统	4	8
9	销售业务员子系统	4	6
10	采购经理子系统	4	8
11	采购业务员子系统	4	6
12	仓库管理子系统	4	8
13	小组联合调试	—	8
14	程序发布及测试	—	4
合计		50	70

本书各章的实训具有连续性,对于以往的实训环境和实训结果应该予以保留,以便使新的实训能够在原有实训的基础上得以扩充和完善。

本书由宋国庆任主编,王新强任副主编,其中王新强编写第9~12章,张桓编写第5章,张丹阳编写第8章,蒋志坤编写第1章,宋国庆编写第2、3、4、6、7章。于筱荔对全书进行了核校。

中软国际的徐建民经理从软件项目开发、技术实现等角度对本书进行了细致地审阅,提出了大量的建议;本书在编写过程中还得到傅连仲老师的关心和帮助,获得许多宝贵的意见和建议,谨在此一并表示衷心的感谢!

由于作者成书时间仓促,加之个人水平有限,书中难免存在不妥之处,恳请读者批评指正。我们将在今后的教学实践中对其不断修改和完善。

作者

2008年5月

郑重声明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人将承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人给予严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话：(010) 58581897/58581896/58581879

传 真：(010) 82086060

E - mail: dd@hep.com.cn

通信地址：北京市西城区德外大街4号

高等教育出版社打击盗版办公室

邮 编：100120

购书请拨打电话：(010)58581118

目 录

第1章 管理信息系统基础 1

1.1 管理信息系统概述 1

1.1.1 管理信息系统的基本概念及特征 ... 1

1.1.2 管理信息系统的功能 3

1.1.3 管理信息系统的结构 4

1.1.4 管理信息系统的现状及发展方向 ... 5

1.2 管理信息系统的开发 6

1.2.1 管理信息系统的开发原则 6

1.2.2 管理信息系统的开发方式 7

1.2.3 管理信息系统的开发方法 8

1.2.4 常用的 CASE 工具 9

1.2.5 管理信息系统的开发过程 10

1.3 进销存管理基础 15

1.3.1 企业进销存管理业务描述 15

1.3.2 相关术语及基础知识 17

本章小结 17

思考与练习 17

第2章 系统的业务模型 18

2.1 公司的组织结构及系统划分 18

2.1.1 公司的组织结构 18

2.1.2 系统划分 19

2.2 工作岗位职责及系统功能 19

2.2.1 销售经理 19

2.2.2 销售业务员 20

2.2.3 采购经理 21

2.2.4 采购业务员 22

2.2.5 仓库管理员 23

2.2.6 客户 24

2.3 业务数据 25

2.3.1 基本业务数据 25

2.3.2 派生业务数据 32

2.4 业务控制流程 33

2.4.1 客户注册控制流程 33

2.4.2 采购控制流程 34

2.4.3 销售控制流程 35

2.5 事件流程图 36

2.5.1 系统总体事件流程图 36

2.5.2 销售部门事件流程图 37

2.5.3 采购部门事件流程图 38

2.5.4 仓库事件流程图 39

2.5.5 客户事件流程图 40

本章小结 41

思考与练习 41

第3章 数据库设计 42

3.1 数据模型 42

3.1.1 概念数据模型 43

3.1.2 物理数据模型 46

3.1.3 实体关系模型向物理数据模型的

转换 48

3.1.4 规范化 49

3.2 进销存系统的实体关系模型 50

3.2.1 员工实体关系子模型 51

3.2.2 销售实体关系子模型 51

3.2.3 采购实体关系子模型 54

3.2.4 仓库实体关系子模型 56

3.3 进销存系统的物理数据模型 57

3.3.1 员工物理数据子模型 57

3.3.2 销售物理数据子模型 59

3.3.3 采购物理数据子模型 61

3.3.4 仓库物理数据子模型 64

3.3.5 其他表 66

3.3.6 视图模型 66

3.4 数据库安全设计 68

本章小结 70

思考与练习 70

实训:建立商品进销存系统数据库 71

第4章 系统构成及编程规范	73	5.2.3 公司网站管理结构设计	102
4.1 系统配置	73	5.2.4 页面布局设计	104
4.1.1 技术选型	73	5.3 公司网站页面的制作	105
4.1.2 网络系统配置	74	5.3.1 创建站点的准备工作	105
4.1.3 软件开发与运行环境	75	5.3.2 常用的页面布局技术	105
4.1.4 软件开发工具	76	5.3.3 站点首页面的制作	107
4.2 软件开发平台的搭建	77	5.3.4 一级栏目页面的制作	111
4.2.1 JDK 5.0 的安装与配置	77	5.3.5 客户订购子系统主体页面的实现	113
4.2.2 Tomcat 5.5 的安装与配置	77	5.4 公司网站页面的特殊效果	114
4.2.3 安装 SQL Server 2005 JDBC Driver	78	5.4.1 Flash 动画	114
4.2.4 安装 Struts	79	5.4.2 CSS 样式	114
4.2.5 Eclipse 的安装与配置	79	5.4.3 动态标记	115
4.3 Eclipse 的使用	83	5.4.4 嵌入式客户端脚本——JavaScript	116
4.3.1 创建动态 Web 项目	83	5.5 公司网站客户注册页面的实现	118
4.3.2 设置项目路径	85	5.5.1 表单技术的实现	119
4.3.3 在动态 Web 项目中创建 Servlet	85	5.5.2 客户注册页面的实现	121
4.3.4 在动态 Web 项目中创建 JSP	87	5.5.3 客户表单信息填写的验证	122
4.4 软件总体结构	88	本章小结	127
4.4.1 系统划分	88	思考与练习	127
4.4.2 开发环境下的系统组织结构	89	实训:公司网站建设	128
4.4.3 系统部署目录结构	90	第6章 客户注册与登录	130
4.5 软件设计规范	91	6.1 客户注册与登录的功能分析和系统设计	130
4.5.1 命名规则	91	6.1.1 客户注册与登录的功能分析	130
4.5.2 注释方法	92	6.1.2 客户注册与登录的系统设计	131
4.5.3 源文件编排格式	93	6.2 JSP Model 1 相关技术及类的实现	132
4.5.4 变量与对象的使用规则	95	6.2.1 工具类	132
4.5.5 表达式规则	96	6.2.2 JDBC	133
4.5.6 语句编写规则	97	6.2.3 JavaBean	137
本章小结	98	6.2.4 JSP	142
思考与练习	98	6.3 客户注册与登录功能的实现	147
实训:建立软件开发与运行环境	98	6.3.1 网站首页中会员登录注册的实现方法	147
第5章 公司网站页面制作	100	6.3.2 客户注册功能实现	149
5.1 公司网站概述	100		
5.2 公司网站的整体规划	100		
5.2.1 公司网站模块设计	101		
5.2.2 公司网站整体风格设计	101		

6.3.3 客户登录功能实现	152	8.3.1 选购商品模块中的数据库 操作	213
6.4 客户注册与登录功能的 开发步骤	155	8.3.2 选购商品模块中的控制类	214
本章小结	155	8.3.3 选购商品流程及实现方法	214
思考与练习	156	8.4 客户订购子系统运行步骤	216
实训:员工登录	156	本章小结	217
第7章 销售经理子系统	158	思考与练习	217
7.1 Servlet 和图片存取技术	158	实训:客户订购子系统	217
7.1.1 Servlet 基础	158	第9章 销售业务员子系统	221
7.1.2 Servlet 监听器	161	9.1 JSP 自定义标签	221
7.1.3 Servlet 过滤器	163	9.1.1 自定义标签	221
7.1.4 图片存取技术	165	9.1.2 开发带标签体的标签 BodyTagSupport	223
7.2 销售经理子系统分析与 设计	169	9.1.3 开发简单化的标签 SimpleTagSupport	225
7.2.1 销售经理子系统用例模型	169	9.2 销售业务员子系统分析与 设计	227
7.2.2 销售经理子系统类体系结构	172	9.2.1 销售业务员子系统用例模型	227
7.2.3 销售经理子系统界面组织 结构	178	9.2.2 销售业务员子系统类体系 结构	230
7.3 管理客户模块功能实现	181	9.2.3 销售业务员子系统界面组织 结构	232
7.3.1 管理客户模块中的数据库 操作	182	9.3 接收订单模块功能实现	234
7.3.2 管理客户模块中的控制类	184	9.3.1 接收订单模块中的数据库 操作	234
7.3.3 管理客户流程及实现方法	186	9.3.2 接收订单流程及实现方法	240
7.4 销售经理子系统运行步骤	189	9.4 销售业务员子系统运行步骤	241
本章小结	190	本章小结	242
思考与练习	190	思考与练习	242
实训:销售经理子系统	190	实训:销售业务员子系统	242
第8章 客户订购子系统	193	第10章 采购经理子系统	245
8.1 MVC 设计模式和分页显示 技术	193	10.1 Struts	245
8.1.1 MVC 设计模式	193	10.1.1 Struts 组成结构和工作原理	245
8.1.2 分页显示技术	194	10.1.2 Struts 核心组件	246
8.2 客户订购子系统分析与设计	201	10.1.3 View 组件	250
8.2.1 客户订购子系统用例模型	202	10.1.4 Struts 配置	250
8.2.2 客户订购子系统类体系结构	204	10.1.5 调用 Struts	252
8.2.3 客户订购子系统界面组织 结构	210	10.2 采购经理子系统分析与设计	252
8.3 选购商品模块功能实现	213		

10.2.1 采购经理子系统用例模型	253	11.3.2 制订采购单模块中的控制类 ...	285
10.2.2 采购经理子系统类体系结构 ...	254	11.3.3 制订采购单流程及实现方法 ...	287
10.2.3 采购经理子系统界面组织		11.4 采购业务员子系统运行步骤 ...	288
结构	256	本章小结	289
10.3 制订采购计划模块功能实现 ...	258	思考与练习	289
10.3.1 制订采购计划模块中的数据库		实训:采购业务员子系统	289
操作	259	第 12 章 仓库管理子系统	292
10.3.2 制订采购计划模块中的		12.1 Struts 标签库	292
控制类	261	12.1.1 Struts HTML 标签库	292
10.3.3 制订采购计划流程及		12.1.2 Struts Bean 标签库	293
实现方法	263	12.1.3 Struts Logic 标签库	294
10.4 采购经理子系统运行步骤	264	12.1.4 web.xml 文件部署标签库	295
本章小结	265	12.1.5 JSP 文件中引用 Struts 标签	295
思考与练习	265	12.2 仓库管理子系统分析与设计 ...	296
实训:采购经理子系统	265	12.2.1 仓库管理子系统用例模型	296
第 11 章 采购业务员子系统	268	12.2.2 仓库管理子系统类体系结构 ...	298
11.1 Struts 动态表单	268	12.2.3 仓库管理子系统界面组织	
11.1.1 Struts 动态表单	268	结构	300
11.1.2 Action 类操作动态表单	269	12.3 入库管理模块功能实现	302
11.2 采购业务员子系统分析与		12.3.1 入库管理模块中的数据库	
设计	271	操作	303
11.2.1 采购业务员子系统用例模型 ...	271	12.3.2 入库管理模块中的 Action 类 ...	306
11.2.2 采购业务员子系统类体系		12.3.3 入库管理流程及实现方法	307
结构	273	12.4 仓库管理子系统运行步骤	308
11.2.3 采购业务员子系统界面组织		本章小结	309
结构	275	思考与练习	309
11.3 制订采购单模块功能实现	277	实训:仓库管理子系统	309
11.3.1 制订采购单模块中的数据库		参考文献	312
操作	278		

第1章 管理信息系统基础

学习目标

本章介绍管理信息系统的基础知识,这些知识将为后续章节的学习打下良好的基础。

- 掌握管理信息系统的基本概念、特征,理解管理信息系统的结构和功能。
- 掌握管理信息系统的开发原则、开发方式和开发方法。
- 理解管理信息系统开发过程中各阶段的主要任务。
- 了解管理信息系统开发中常用的 CASE 工具。
- 掌握进销存管理的基础知识。

管理信息系统(management information system, MIS)是一个由人和计算机系统组成的能进行数据收集、存储、加工、维护和使用的系统,目前已深入到信息社会的方方面面。从学科的角度来讲,管理信息系统是一门综合了管理科学、系统工程、计算机科学和信息技术的理论与应用相结合的新学科。从应用的角度来讲,由于计算机技术的迅速发展和普及,MIS 事实上已成为计算机 MIS。计算机硬件设备的发展日新月异,社会对 MIS 的开发和发展也不断地产生新的需求,而对 MIS 开发过程中不时出现的错误认识和行为最终导致 MIS 开发失败的案例不胜枚举,使得开发高质量的 MIS、不断加强对 MIS 的深入研究、提高工作效率成为更多研发人员的不懈追求。

1.1 管理信息系统概述

管理信息系统在现代社会中发挥着重要的作用,越来越受到人们的重视。本节将介绍管理信息系统的相关知识。



1.1.1 管理信息系统的基本概念及特征

1. 概念的提出

在计算机引入管理信息系统之前,就存在着通过手工操作进行信息处理的人工信息系统。20 世纪 50 年代后期,人们开始尝试着用计算机为各种管理功能提供信息服务,管理信息系统的概念随之问世。

进入 20 世纪 80 年代,管理信息系统已经与科学计算和计算机辅助技术一起成为计算机三大应用领域之一。管理信息系统不仅是一个技术系统,同时又是一个社会系统。

当前,高新技术日益成为国民经济和社会生活各方面不断向前发展的重要支柱,并以微电子技术、计算机技术、互联网为其中的杰出代表。信息已经成为经济活动的命脉,对信息资源的及时掌控、合理利用和科学管理,可以使企业降低生产成本,提高生产效率,大幅度提高经济效益,在激烈的市场竞争中立于不败之地。因此,构建合理、有效的管理信息系统是企业良好发展的重要基础和保证。

2. 管理信息系统的定义

管理信息系统是一门新兴的学科,因此对这一系统的定义目前并无统一的定论。实际上,由于管理信息系统是一门不断发展的新兴学科,其定义随着计算机技术和通信技术的进步也在不断地更新,人们对管理信息系统的认识也在不断地加深,对管理信息系统的定义也在逐渐发展和成熟。

管理信息系统是在管理、信息、系统概念的基础上发展起来的。它首先是一个系统,其次是一个信息系统,再次是一个用于管理方面的信息系统。这一方面说明一切用于管理方面的信息系统均可被认为是管理信息系统,另一方面说明这种信息系统不同于其他信息系统,而强调其用在管理上。

1985年,管理信息系统的创始人,美国明尼苏达大学卡尔森管理学院教授高登·戴维斯(Gordon B. Davis)给出管理信息系统的一个经典定义,即“管理信息系统是一个利用计算机软硬件资源以及数据库的人-机系统,它能提供信息以支持企业或组织的运行、管理和决策功能。”这个定义较全面地说明了管理信息系统的目标、功能和组成,反映了当时管理信息系统的应用水平。

我国长期从事管理信息系统教学与研究的著名专家薛华成教授在其著作《管理信息系统》中,将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、存储、更新和维护,以企业战略竞优、提高效益和效率为目的,支持组织高层决策、中层控制、基层运作的集成化的人机系统。”

从以上定义可以看出,管理信息系统是一个由人和计算机等组成的通过对信息进行收集、传输、加工、存储、更新、维护和使用,来支持一个组织机构内部的运作、管理、分析和决策职能的人机系统。管理信息系统可以利用过去和当前的信息进行判断,实施管理和决策。

3. 管理信息的特征

管理信息系统作为计算机应用的重要领域之一,其特点主要表现在以下几个方面。

(1) 面向管理决策

管理信息系统是继管理学的思想方法、管理与决策的行为理论之后的一个重要发展,它是一个为管理决策服务的信息系统,它必须能够根据管理的需要,及时提供所需要的信息,帮助决策者做出决策。

(2) 综合性

从广义上说,管理信息系统是一个对组织进行全面管理的综合系统。一个组织在建设管理信息系统时,可根据需要逐步应用某些领域的子系统,然后进行综合,最终达到应用管理信息系统进行综合管理的目标。管理信息系统是组织内部各种信息处理系统按照总体规划而建立起来的集成化系统,管理信息系统的综合意义在于产生更高层次的管理信息,为管理决策服务。

(3) 人机系统

管理信息系统是以计算机为基础的人机系统。管理信息系统的目的在于辅助决策,而决策只能由人来做,因而管理信息系统必然是一个人机结合的系统。在管理信息系统中,各级管理人员既是系统的使用者,又是系统的组成部分。因此,在管理信息系统的开发过程中,要根据这一特点,正确界定人和计算机在系统中的地位和作用,充分发挥人和计算机各自的长处,使系统的整体性能达到最优。

(4) 现代管理方法和手段相结合的系统

如果只是简单地采用计算机技术来提高处理速度,而不是采用先进的管理方法,那么管理信息系统的应用仅仅是用计算机系统仿真原手工管理系统,充其量只是减轻了管理人员的劳动。管理信息系统要发挥其在管理中所起的作用,就必须与先进的管理手段和方法相结合,在开发管理信息系统时,融进现代化的管理思想和方法。

(5) 多学科交叉的边缘学科

管理信息系统作为一门新的学科,其理论体系尚处于发展和完善的过程中。早期的研究者从计算机科学与技术、应用数学、管理理论、决策理论、运筹学等相关学科中抽取相应的理论,构成管理信息系统的理论基础,从而形成一个具有鲜明特色的边缘学科。



1.1.2 管理信息系统的功能

企业是一个复杂的系统,整个系统中各环节的活动构成了企业的生产经营活动。在企业生产经营活动中贯穿着两个运动过程,一个是物流,一个是信息流。物流是企业的基本流,其运动进程将产生各种运动信息,而企业管理者针对这些信息做出决策,以决策信息再控制物流运动,规划调节物流数量、方向、速度、目标,使之按照一定的目的和规划运动。信息流是管理的基础和体现,管理信息是企业的神经中枢,是企业的生命线。管理信息系统不仅为企业管理提供决策所需要的一切信息,而且还有一定的决策和控制功能。下面介绍管理信息系统的主要功能。

1. 信息的输入

将收集到的各种元信息,按照一定的格式加以整理、输入并存储在一定的介质(如光盘、磁带、磁盘等)上,经过一定的校验后,即可输入系统进行处理。对基础数据要进行严格的管理,要求计量工具标准化,并要求使用正确的程序和方法,使信息流通渠道变得顺畅。同时,必须保证信息的准确性和一致性。

2. 信息的传输

信息的传输包括信息在计算机系统内部和外部的传输,其实质是数据通信。

3. 信息的存储

信息的存储是指将输入的信息存储到计算机的存储器上。计算机存储器分为内存和外存,内存的存取速度快,可随机存取存储器中的任何数据;外存的存储容量大,但数据必须由存取外存的指令整批调入内存后,才能为运算器使用。

4. 信息的加工

信息加工的范围很广,从简单的查询、排序到复杂的模型计算及预测都会涉及。在信息加工过程中,要使用许多数学及运筹学的工具。许多大型系统不但有数据库,还有方法库和模型库。在信息加工的过程中,要确定信息处理过程的标准化,统一数据和报表的标准格式,以便建立一个集中、统一的数据库。

5. 信息的维护

信息维护是信息资源管理的重要环节。从狭义上讲,它包括经常更新存储器中的数据,使数据保持在可用状态;从广义上讲,信息的维护还应包括系统建成后的全部数据管理工作。信息维护的目的是保证信息的准确性、及时性、安全性和保密性。

6. 信息的查询和使用

信息的查询是指使被授权使用系统的用户,可以非常容易地读取数据库中的任何记录。信息的使用是指实现信息价值的转化,也是管理信息系统设计的最终目标。

7. 预测和控制功能

通过运用一定的数学方法和预测模型,对过去的数据进行分析,就可以对未来可能发生的情况进行预测,为高级管理人员进行管理决策提供必要的依据。同时通过信息的反馈可以对整个企业生产经营活动的各个部门、各个环节的运行情况进行监测、协调和控制,保证系统的正常运行。

8. 提供决策支持功能

决策是为达到某一目的而在若干可行方案中进行比较、分析,从中选择合适的方案并加以实施的过程。管理信息系统通过充分利用已有的资源,运用各种管理模型对数据进行加工处理,提供支持决策的依据,以便实现组织目标。



1.1.3 管理信息系统的结构

管理信息系统的结构是指管理信息系统各个组成部分之间相互关系的总和。管理信息系统的结构通常有以下几种。

1. 职能式结构

职能式结构按照职能结构原则来组织管理信息系统,这是管理信息系统最简单的结构形式。它所实现的职能通常有生产、销售、财务和人事等。在管理信息系统发展的初始阶段,这种与职能平行的方式得到了发展,例如作业统计系统、工资系统、库存控制系统等。它比包括多个职能的整个系统要容易一些,因此很受人们欢迎。

职能式结构的缺点是各个职能的优化往往会导致整个组织总体目标的劣化,如库存管理员为了加速流动资金的周转和降低库存保管的费用,会设法保持仓库中的最低存货量;而销售管理员却希望仓库中保持较高的存货量,以便不会因为商品的缺乏而错失销售良机。为这两项任务单独设计的信息系统将会加剧实现总目标的矛盾。职能式结构的另一个缺点是组织结构同信息有时会不协调,当组织结构发生变化时,往往因为信息系统不能适时变化而造成“信息落后”。

随着管理信息系统的不断发展,人们在优化这种系统的过程中,设想出内部有联系而不是独立的模式,从而转向具有复杂结构的综合系统。这种系统的综合方法有横向综合和纵向综合。

2. 横向综合结构

横向综合结构是指把处于同一组织级别上的几个职能部门的数据予以综合。企业组织可分为基层、中层、上层3个管理阶层,即作业管理、战术管理和战略管理。各管理阶层因其所处地位不同,所需要的信息也不同。例如把工资和一般的人事记录结合在一起,或者把销售和财务记录结合在一起。通常,横向综合是在已经建立了职能信息系统之后才逐步实现的。横向综合一般向两个方面发展,一方面综合有关人事方面的所有职能,如工资和技术职称等;另一方面综合有关物资方面的所有职能,如采购、进货、库存、利润计算以及库存控制等。

3. 纵向综合结构

纵向综合结构是指把处于不同组织级别上的数据予以综合。例如一个公司下属几个工厂,这个系统可以综合从工厂一级到公司一级的有关销售、生产、财务、物资等方面的数据分析,使得

处理生产数据的信息系统与处理策略计划的控制系统结合起来。这种结构对于多级组织和涉及范围较广的公司特别有意义,它可以使各级之间的信息畅通。

4. 总的综合结构

总的综合结构是指把组织中的数据按照横向和纵向加以综合的结构。根据信息系统发展的现状,一个组织中的所有部分的决策和活动都存在着内在联系,因此,有进行总的综合的必要。由于这种系统的逻辑复杂性和对物理存储的要求过高,因此实现起来比较困难。

对管理信息系统的结构描述尚无统一的模式。管理信息系统并不是与一个组织的其他信息系统相分离的特殊实体,它是组织信息系统的核心,贯穿于组织管理的全过程,同时又覆盖了管理业务的各个层面,其结构是一个包含各种子系统的广泛结构。



1.1.4 管理信息系统的现状及发展方向

20 世纪 60 年代,美国经营管理协会及其事业部第一次提出了建立管理信息系统的设想,即建立一个有效的信息系统,使得各级管理部门都能了解本企业的一切经营活动,为各级决策人员提供所需要的信息。进入 20 世纪 80 年代以后,随着各种技术特别是信息技术的迅速发展,MIS 也得到了同步发展。不仅大中型企业普遍建立了自己的 MIS,一些中小型企业也开始使用 MIS。许多企业利用 MIS 所提供的信息进行决策,企业通过 MIS 使其经营计划和具体的业务活动紧密联系在一起。随着 MIS 的普及,企业的经营管理水平上了一个新的台阶。

随着环境的变化和技术的不断进步,现代管理信息系统正在向以下几个方向发展。

1. 网络化

信息系统的结构经过主机-终端(Host/Terminal)、文件服务器、客户机-服务器、浏览器-服务器等多个发展阶段,其规模和复杂度均有较大的提高。随着网络技术的不断发展,管理信息系统将突破空间和时间的障碍,实现更大范围内的数据交换与共享。

2. 柔性化

柔性化就是要求信息系统能够按照系统环境的变化而重新组合或设计,包括数据、系统、功能等多个层次。数据的柔性可以理解为数据的灵活处理和输出,可以满足多种需求而不需要系统进行大的改变;系统的柔性主要是指系统由于运行环境的变化(如子公司数量的增加与削减、市场的拓展等)而进行灵活的扩充和重组;功能的柔性则是指系统功能可以根据环境和需求的变化而进行动态的增减和组装。

3. 敏捷化

系统除了具有柔性之外,很多情况下还需要具有敏捷性,即系统要根据环境的变化快速进行调整和重组。敏捷性由可重构性(reconfigurability)、可复用性(reusability)和可扩充性(scalability)共同构成。敏捷化是市场急剧变化的要求,是产品快速更新的要求,也是提高企业核心竞争力的要求。敏捷信息系统必须能够随着虚拟企业的建立而迅速成型,随着虚拟企业的变化而动态变化。

4. 个性化

管理信息系统必须和具体的应用环境相适应,包括企业或组织的结构和文化、员工的素质等,即使是最成熟的系统也是如此。如 SAP 公司在为联想公司设计 ERP 系统时,根据我国国情和联想公司的具体情况在原 ERP 系统的基础上做了很多的修改。中国台湾的中钢公司在为武

汉钢铁公司实施 ERP 系统时也做了大量的修改。因此,管理信息系统必须考虑用户的个性化需求。

5. 发展性

发展性是指要求信息系统能够适应企业未来的规模、技术和管理。

6. 先进性

管理信息系统将不断地融入先进的管理思想。如将精益生产(just-in-time production, JIT, 又称及时生产)、供应链管理、企业经营过程重构(business process reengineering, BPR)、客户关系管理等思想引入信息系统,使信息系统充分融入和体现现代管理思想。

7. 集成性

集成性是指要求系统能够和其他系统或模块进行无缝对接,从而构成功能更加强大的管理信息系统。

1.2 管理信息系统的开发



1.2.1 管理信息系统的开发原则

管理信息系统的开发要依据以下原则。

1. 创新原则

计算机技术的发展十分迅速,要及时了解新技术,使用新技术,使目标系统较原系统有质的飞跃。

2. 整体原则

MIS 是由各子系统组成的整体,具有系统的整体性特征。在手工方式下,由于处理手段的限制,信息处理采用各职能部门分别收集和保存信息、分散处理信息的形式。计算机化的 MIS 必须从系统的总体出发,克服手工信息分散处理的弊端,各子系统的功能要尽可能地规范,数据采集方式要统一,语言描述要一致,信息资源要共享,保证各子系统协调一致地工作,避免信息的大量重复(冗余),寻求系统的整体优化。企业管理可以理解为一个合理的“闭环”系统,目标应当是这个“闭环”系统的不断完善。企业完整的计算机管理不一定必须在企业的各个方面同时实现,但必须包括完整的设计系统的各个方面。

3. 协调原则

组成 MIS 的各子系统各有其独立功能,同时又相互联系,相互作用,通过信息流把它们的功能联系起来。某一子系统发生了变化,其他子系统也要相应地进行调整和改变。因此,在 MIS 的开发中,必须考虑系统的相关性,即不能在不考虑其他子系统的情况下孤立地设计某一子系统。

4. 不断发展原则

为了提高使用效率,有效地发挥 MIS 的作用,应当注意技术的发展和环境的变化。MIS 应对外界条件的变化有较强的适应能力,不能适应环境变化的系统注定是没有生命力的。由于 MIS 是一个很复杂的系统工程,故要求系统结构具有较好的灵活性和可塑性。这样,当组织管理模式或计算机软硬件等发生变化时,系统才能够容易地进行修改和扩充。