

全国电子商务工程师·全国物流信息管理师考试指定教材
高等学校电子商务专业·物流信息管理专业“十一五”规划教材

电子商务数据管理 与应用开发技术

Data Management and System Development
Technology of E-Business

王颖纯 丛书主编 王维洲 任国强 主编



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

全国电子商务工程师·全国物流信息管理师考试指定教材

高等学校电子商务专业·物流信息管理专业“十一五”规划教材

电子商务数据管理 与应用开发技术

**Data Management and System Development
Technology of E-Business**

王颖纯 丛书主编

王维洲 任国强 主编

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书是全国商业电子信息化推广办公室组织编写的电子商务工程师、物流信息管理师考试培训教材之一。全书共 14 章, 主要包括两部分内容: 电子商务数据管理(第 1~7 章), 电子商务应用开发技术(第 8~14 章)。电子商务数据管理部分比较系统地讲述了数据库技术与电子商务之间的关系、数据库技术的基本理论、Web 数据库、数据仓库、面向对象的数据库等内容, 简单地介绍比较流行的数据库产品。电子商务应用开发技术比较系统地讲述了电子商务应用框架、超文本标记语言 HTML、服务器端开发技术, 简单介绍了 ASP 语言、WebSphere 应用服务器技术、XML 应用开发技术以及一些典型的 WebSphere 应用服务器软件。

本书是按照 CEBE 和 CLIA 考试大纲编写的, 不仅适用于该考试的培训教材, 还适合用做大专院校电子商务、物流管理以及相关专业的教材。

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

电子商务数据管理与应用开发技术/王维洲, 任国强主编. —北京: 电子工业出版社, 2008.7
全国电子商务工程师·全国物流信息管理师考试指定教材
高等学校电子商务专业·物流信息管理专业“十一五”规划教材
ISBN 978-7-121-06462-3

I. 电… II. ①王… ②任… III. 电子商务—工程技术人员—资格考核—教材 IV. F713.36

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 100923 号

策划编辑: 陈晓莉

责任编辑: 陈晓莉 特约编辑: 李双庆

印 刷: 北京市天竺颖华印刷厂

装 订: 三河市金马印装有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1 092 1/16 印张: 22 字数: 563 千字

印 次: 2008 年 7 月第 1 次印刷

印 数: 5 000 册 定价: 36.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

编委名单

主任：左 波

副主任：王颖纯 戴征洪

委员：

（按姓氏笔画排序）

王庚兰 王维洲 关 庄 安 忠 任国强

李 彤 李卓伟 李春发 孙 萍 许 彦

仲伟仁 胡 彪 徐 兰 高巨山 高廷勇

郭 健 韩天锡

总 序

CEBE (Certified Electronic Business Engineer) 是电子商务工程师的简称。电子商务工程师是信息技术和现代商务理念的结合。

CLIA (Certified Logistic Information Administrator) 是物流信息管理师的简称。物流信息管理师是物流技术和信息技术的结合。

CEBE 和 CLIA 是在我国乃至全球物流产业发展带动商务活动趋向电子化的形势下应运而生的电子商务与物流专业素质评价体系,其基本要求是通过对专业人才的评价和考核,使其能够满足未来商务交流活动的需要。CEBE 和 CLIA 为专业型的考试体系,在融合当前国际电子商务的基本理论和发展实践的基础上,将综合未来电子商务对各个行业可能产生的影响和变革,保持电子商务的科学性、前瞻性和系统性。考试强调内容的科学性、专家队伍的权威性、考试管理的严格性、推进方式的社会性和报名参与的自愿性,并坚持“行业与高校并举”以及“商业化重实效”的指导方针。

电子商务工程师物流信息管理师是现代企业从事商务活动的架构设计和物流信息管理的主要参与人员。在企业的销售环节、财务环节、企业供应链部门、企业信息中心、企业自动化生产部门有着重要的应用;同样在国际贸易领域、国内贸易领域、金融领域、政府部门都有着广阔的需求前景。

丛书由全国商业电子化推广办公室组织编写。全套系列教材包括《电子商务概论》、《电子商务数据管理与应用开发技术》、《电子商务通讯与安全技术》、《电子商务营销》、《企业物流管理概论》和《物流配送中心规划与经营》等6册。

参加电子商务工程师考试的学员需要通过“电子商务概论”、“电子商务数据管理与应用开发技术”、“电子商务通讯与安全技术”和“电子商务营销”4门课程,并通过“电子商务方案设计”后可获得电子商务工程师证书。每门课程都有成绩合格证书(方案设计除外)。其中“电子商务数据管理与应用开发技术”课程包含理论笔试部分和上机操作部分。

参加物流信息管理师考试的学员需要通过“电子商务概论”、“电子商务数据管理与应用开发技术”、“企业物流管理概论”和“物流配送中心规划与经营”4门课程,并通过“企业物流方案设计”后获得物流信息管理师证书。每门课程都有成绩合格证书(方案设计除外)。其中“电子商务数据管理与应用开发技术”课程包含理论笔试部分和上机操作部分。

在 CEBE 和 CLIA 考试中的“电子商务概论”、“电子商务数据管理与应用开发技术”是公共课程,成绩互认。

有关 CEBE 和 CLIA 的认证考试的取证方法及考试时间可以在全国商业电子化推广办公室的网站(<http://www.dzb.org.cn>)上查询到。

本系列教材是按照 CEBE 和 CLIA 考试大纲编写的。编写过程中,总结了几年来试用讲义使用情况,吸取其精华,充分考虑了专业发展的最新成果,不仅适合作为该考试的培训教材,还适合用作本、专科院校电子商务、物流信息管理以及相关专业的教材。

为了便于广大学员学习和教师授课，本系列教材配有教学资料包，内容包括：每门课程章节的思考题及答案、授课用 ppt 文档，每门课程几年来的全真考题及答案。读者请到华信教育资源网（www.hxedu.com.cn）下载。

系列教材编写过程中我们参考了大量的文献、书籍和资料，在此我们对相关的作者的劳动致以崇高的敬意，并表示衷心的感谢。

由于编者水平所限，编写过程中难免有遗漏和错误发生，敬请读者谅解，欢迎批评指正以便我们再版时提高本书水平。

王颖纯

2008 年 5 月于天津

前 言

CEBE 和 CLIA 是在我国乃至全球物流产业发展带动商务活动趋向电子化的形势下应运而生的电子商务与物流专业素质评价体系,其基本要求是通过对专业人才的评价和考核,使其能够满足未来商务交流活动的需要。它要求通过 CEBE 的电子商务工程师和通过 CLIA 的物流信息管理师不仅具有利用已有的电子商务平台进行电子商务营销的能力,还具备一定的电子商务系统的开发能力,而开发一个电子商务系统至少需要两大技术:一个是数据库技术,一个是电子商务应用开发技术。数据库技术用来解决大规模信息在网络中存储、共享和传输的问题,电子商务应用开发技术则提供了实现电子商务应用系统的工具和方法。

《电子商务数据管理与应用开发技术》正是为了满足上述要求而编写的,本书试图争取使读者从宏观的角度把握电子商务应用系统的开发技术,对各种技术有一个系统全面的了解,要求学员学习本书以后不仅能够开发一个简单的电子商务应用系统,而且还要为以后深入学习和研究某一项技术打下坚实的基础。

全书共 14 章,主要包括两部分内容:电子商务数据管理(第 1 章~第 7 章),电子商务应用开发技术(第 8 章~第 14 章)。第 1 章对电子商务数据管理技术做了一个简单的介绍。第 2 章简单地介绍了数据库技术与电子商务之间的关系,包括数据库技术对电子商务支持及数据库技术在电子商务中的应用。第 3 章系统地讲述了数据库技术的基础理论,包括关系数据库的相关概念、关系模型、SQL 语言及其应用、关系数据库的规范化,学习本章以后读者能够设计出一个比较规范的关系数据库。第 4 章对 Web 数据库做了一个简单介绍,包括客户机/服务器技术和 Web 数据库。第 5 章和第 6 章介绍了数据库技术比较新的技术,数据仓库技术和面向对象的数据库技术。第 7 章简单介绍了目前市场比较流行的数据库产品。第 8 章简要介绍了电子商务的应用框架,包括 Internet 基础知识、Web 基础知识、Java 简介及电子商务应用框架。第 9 章对 HTML 语言进行了一个简明的介绍,读者由此可以学会用 HTML 编制简单的网页。第 10 章全面介绍了服务器端开发技术,包括 Java Servlet 开发、JSP 概述、JSP 语法、语法应用示例和 JSP 数据库编程技术。第 11 章简单介绍了 ASP 网页开发工具。第 12 章简单介绍 WebSphere 应用服务器技术。第 13 章简单介绍了 XML 应用开发技术。第 14 章介绍了三个 Web 服务器软件。

CEBE 和 CLIA 系列教材由王颖纯教授担任丛书主编,全套丛书包括:

- 《电子商务概述》
- 《电子商务数据管理与应用开发技术》
- 《电子商务通讯与安全技术》
- 《电子商务营销》
- 《企业物流管理概论》
- 《物流配送中心规划与经营》。

本书是 CEBE 和 CLIA 考试取证的公共基础课程。

本书主要编者为王维洲、任国强，关庄、莫秀良、郭健、徐兰也从事了部分章节的编写工作。

在本书编写过程中参考了大量国内外文献，在此，谨向引用的参考文献的作者表示感谢！限于作者水平有限及时间仓促，本书尚有许多不足之处，恳请读者指正。

编 者

2008 年 5 月于天津

目 录

第 1 章 电子商务数据管理技术概述	1
1.1 数据管理技术的基本知识	1
1.1.1 数据、信息、信息处理	1
1.1.2 现实世界的信息化	3
1.2 数据管理技术的发展	6
1.2.1 人工管理阶段	6
1.2.2 文件系统阶段	7
1.2.3 数据库系统阶段	7
1.2.4 数据仓库阶段	9
1.2.5 Web 数据库阶段	10
1.2.6 面向对象数据库	10
1.3 数据库管理系统基本概念	11
1.3.1 数据模型	11
1.3.2 数据库系统结构	11
1.3.3 数据库系统组成	14
思考题一	15
第 2 章 数据库技术与电子商务	16
2.1 电子商务与数据库发展	16
2.2 数据库技术对电子商务的支持	17
2.2.1 数据的收集、存储和组织	17
2.2.2 决策支持	17
2.2.3 对 EDI 的支持	18
2.3 数据库技术在电子商务中的应用	19
2.3.1 商务数据库的选择及设计标准	19
2.3.2 建立基于 Web 的商务项目数据库	21
2.3.3 Web 数据库解决方案	27
思考题二	29
第 3 章 电子商务数据管理技术基础	30
3.1 关系型数据库基础	30
3.1.1 域	30
3.1.2 笛卡儿积	30
3.1.3 关系	31
3.1.4 关系的性质	31
3.2 关系模型	31

3.2.1	关系模型的数据结构	32
3.2.2	关系操作集合	32
3.2.3	关系模型的三类完整性	33
3.3	SQL 语言及其应用	34
3.3.1	SQL 语言的主要特点	34
3.3.2	数据定义语句	35
3.3.3	数据更新语句	39
3.3.4	查询语句	42
3.3.5	视图	52
3.3.6	SQL 的安全控制语句	56
3.4	关系数据库的规范化	59
3.4.1	不良关系模式举例	59
3.4.2	关系规范化理论基本概念	60
3.4.3	关系的规范化	64
3.4.4	规范化小结	66
	思考题三	67
第 4 章	Web 数据库基础	68
4.1	客户机/服务器体系结构	68
4.1.1	客户机/服务器的结构	68
4.1.2	三层结构的客户机/服务器结构	69
4.2	客户机/服务器的数据库技术简介	70
4.2.1	客户机/服务器系统的处理方式	70
4.2.2	客户机/服务器数据库的优缺点	71
4.2.3	客户机/服务器数据库的平台	71
4.3	客户机/服务器结构的数据库系统实现技术	72
4.3.1	开放的数据库访问接口	72
4.3.2	存储过程	74
4.3.3	分布数据管理	74
4.4	Web 数据库	75
4.4.1	Web 数据库概述	75
4.4.2	Web 数据库技术要点	76
4.4.3	Web 数据库应用的一般结构和方法	76
	思考题四	79
第 5 章	数据仓库	80
5.1	数据仓库概述	80
5.1.1	数据仓库的概念及特征	80
5.1.2	数据仓库与数据库的区别	81
5.1.3	数据仓库系统	82
5.2	数据仓库环境	84

5.2.1	数据仓库的组织结构	84
5.2.2	粒度与分割	85
5.2.3	数据仓库中的数据组织形式	86
5.2.4	数据仓库的数据追加	88
5.3	数据仓库设计	89
5.3.1	数据仓库系统设计方法概述	89
5.3.2	数据仓库设计的三级数据模型	90
5.3.3	数据仓库中的元数据	92
5.3.4	数据仓库设计的步骤	93
5.4	OLAP 技术	103
5.4.1	OLAP 技术的发展及特征	103
5.4.2	OLAP 与多维分析	104
5.4.3	MOLAP 与 ROLAP	108
5.5	数据挖掘技术	110
5.5.1	数据挖掘的概念	110
5.5.2	数据挖掘的方法与技术	110
5.5.3	数据挖掘的分析方法	111
5.5.4	数据挖掘的过程	111
思考题五		115
第 6 章	面向对象数据库	116
6.1	面向对象数据库管理系统	116
6.2	面向对象数据模型	116
6.2.1	面向对象数据模型	116
6.2.2	OO 模型的核心概念	117
6.3	对象-关系数据库	118
6.3.1	对象-关系数据库的特点	118
6.3.2	实现对象-关系数据库的主要方法	119
6.3.3	对象-关系数据库基本概念	119
思考题六		123
第 7 章	数据库产品简介	124
7.1	Oracle 数据库	124
7.1.1	Oracle 数据库文件	124
7.1.2	Oracle 数据库实例	125
7.1.3	Oracle 8 的工具	125
7.1.4	Oracle 8 的数据字典	126
7.1.5	数据库服务器	126
7.1.6	应用服务器	128
7.1.7	开发工具	128
7.2	SQL Server 数据库	128

7.2.1 SQL Server 简介	129
7.2.2 SQL Server 的系统结构	130
7.2.3 分布式管理框架 (DMF)	130
7.2.4 SQL Server 的特性	131
7.3 Informix 数据库	131
7.3.1 数据库引擎	132
7.3.2 分布式数据库的连接产品	133
7.3.3 开发工具	134
7.3.4 Informix 的数据仓库解决方案	135
7.3.5 Informix 的 Internet 解决方案	135
思考题七	135
第 8 章 电子商务应用框架	136
8.1 电子商务理念	136
8.2 Internet 基础知识	137
8.2.1 TCP/IP 体系结构	138
8.2.2 开放系统互连基本参考模型 (OSI)	139
8.2.3 TCP/IP 协议的应用	142
8.3 Web 基本知识	144
8.4 Java 简介	146
8.4.1 Java 语言的特点	147
8.4.2 Java 企业计算模型	149
8.5 电子商务应用框架	151
8.5.1 基本系统模型	151
8.5.2 体系结构	152
8.5.3 Web 应用编程模型	154
思考题八	157
第 9 章 超文本标记语言 HTML	158
9.1 HTML 的基本结构	158
9.2 HTML 标签	159
9.3 页面布局及文字设计	160
9.4 列表	165
9.5 表格	167
9.6 链接	167
9.7 CSS 概述	170
9.7.1 CSS 的基本语法	170
9.7.2 CSS 的伪类——动态链接	174
9.7.3 如何在网页中插入 CSS	176
思考题九	179

第 10 章 服务器端开发技术	180
10.1 Java Servlet 开发	180
10.1.1 Servlet 的生命周期	181
10.1.2 Java Servlet API	181
10.1.3 创建 HTTP Servlet	183
10.1.4 调用 Servlet	184
10.2 JSP 概述	188
10.2.1 JSP 技术简介	188
10.2.2 JSP 的技术特点	189
10.2.3 JSP 与 ASP 的比较	190
10.2.4 运行环境安装与配置	192
10.2.5 实例——实现一个最简单的 JSP 页面	197
10.3 JSP 语法	198
10.3.1 JSP 指令	198
10.3.2 class-wide 变量和方法	199
10.3.3 访问 JavaBean	200
10.3.4 直接插入的 Java 代码 (scriptlet)	201
10.3.5 变量数据的 HTML 模板语法	201
10.3.6 变量数据的 Java 表达式	205
10.3.7 JSP 变量声明	205
10.3.8 JSP 保留字与特殊字符	206
10.3.9 JSP 运算符	207
10.3.10 JSP 条件与循环控制	209
10.3.11 内置对象	217
10.4 JSP 语法应用示例	221
10.5 JSP 数据库编程技术	223
10.5.1 JSP 连接 SQL Server 7.0/2000 数据库	223
10.5.2 JSP 连接 MySQL 数据库	224
10.5.3 JSP 连接 Sybase 数据库	225
10.5.4 JSP 调用 SQL 语句	226
思考题十	236
第 11 章 ASP 简介	237
11.1 什么是 ASP	237
11.1.1 ASP 文件结构	237
11.1.2 ASP 文件编辑工具	238
11.1.3 ASP 文件执行方式	239
11.1.4 ASP 文件的特点	240
11.2 B/S 结构数据库系统	240
11.3 开放数据源 (ODBC)	241

11.4 数据库链接组件 ADO	242
11.5 ASP 数据库的链接方法	252
11.5.1 建立链接通道.....	252
11.5.2 管理数据库链接.....	259
11.5.3 使用 ADO 对象对数据库操作	260
11.6 ASP 数据库开发的常用子程序.....	266
11.6.1 分页显示.....	266
11.6.2 学做留言板.....	268
11.6.3 建立站内的搜索引擎.....	273
11.6.4 建立邮件列表.....	275
思考题十一	279
第 12 章 WebSphere 应用服务器技术	280
12.1 基本特性.....	280
12.2 安装与配置.....	282
12.3 定制配置.....	286
12.4 部署 Servlet	288
12.5 连接管理器.....	289
12.6 用户简要表.....	291
12.7 会话跟踪.....	293
12.8 安全性.....	294
12.9 WebSphere 数据库应用开发	300
思考题十二	313
第 13 章 XML 应用开发技术	315
13.1 XML 的产生	315
13.2 XML 的优点	315
13.3 XML 语法简介	316
思考题十三	322
第 14 章 WebSphere Studio 电子商务应用开发技术	323
14.1 Lotus Domino Go Webserver	323
14.2 IBM WebSphere Studio	326
14.3 NetObjects Fusion	329
思考题十四	334
参考文献	335

第 1 章 电子商务数据管理技术概述

商务是人类社会最繁忙的活动之一，每天人们都要处理大量的商务数据，进入电子商务时代以来，人们特别需要一种能科学地组织数据和存储数据，高效地处理数据的方法和手段，数据库技术是目前电子商务数据处理的最有效的方法和手段，它在电子商务数据处理中得到了广泛的应用，数据库技术是电子商务重要的组成部分。

本章从信息处理的一般概念出发，阐述了数据库技术的发展过程，数据库系统结构和组成。

1.1 数据管理技术的基本知识

在经济社会中数据处理是商务活动中重要的组成部分，随着时代的发展，商务数据信息处理的工作量越来越巨大，商务数据处理工作的地位也越来越重要。现代的文明社会是“信息爆炸”的时代，人们普遍感到巨大的商务数据信息处理工作量使人类面临的一种威胁。幸运的是在这个时代计算机诞生了。从 20 世纪 50 年代，人们就开始探索用计算机作为商务数据处理的工具，围绕着数据处理工作产生了一些新的学科领域，形成了一门新的产业——信息产业。数据、信息、信息处理是这个学科涉及的基本概念。

1.1.1 数据、信息、信息处理

数据（Data）和信息（Information）是信息科学领域中两个常用的术语，在很多场合不加以区别，严格地讲，它们之间有一定的差别。

1. 数据

数据是将现实世界上的各种信息记录下的、可以识别的物理符号。这里说的数据是广义的数据，它的表现形态多种多样，即可以包括人们熟知的数字和文字，还可以包括图形、图像、声音、灯光信号、旗语信号等，甚至磁场的方向、逻辑电路电位的高低、一种特殊的气味都可以作为数据的形态。简言之，一切可以表示信息的，能被人或计算机识别的物理符号，都可称为数据。

数据是传递信息的载体。数据仅仅起传递信息的作用，它的表现形态与传递信息的内容无关。同一个信息内容可以用不同的数据形态表示。例如：通知下属开会，可以打电话，也可以用书面通知。这里用到了两种数据形态，它们表达的信息内容都是开会。一般认为，数据有如下一些特征：

- 数据是传递信息的物质载体，数据需要进一步加工才能获得信息，数据是加工信息的“原料”；
- 数据可以有多种物质形态，数据所传递的信息不以形态的改变而改变。

2. 信息

信息是客观世界在人的大脑中的映像，是人对客观世界的感知和理解。人们在客观世界中“看到的”、“听到的”、“触到的”、“嗅到的”都会在大脑中留下映像，原则上讲该映像就是大脑得到的信息。在数据处理技术领域，“信息”一词有更深刻的含义：强调信息对接受者的作用，强调信息对决策具有的实际价值。人们经常对客观世界的存在持有“视而不见，听而不闻”的态度，也就是说，这些客观事实在人脑中的映像，不被称为信息。例如，司机和乘客都能看到（获取）汽车仪表盘上的数据，这些数据直接被司机利用（加工），这些数据会影响到司机行为，所以对司机来说是信息。而这些数据对乘客来说是无意义的，所以仍然是数据。一般来说，在数据处理技术领域，信息有如下特征：

- 信息的传递需要物质载体，即数据；
- 信息是对受体产生影响的数据；
- 信息可以被存储、压缩、加工、传递、共享、扩散、再生和增值。

3. 信息与数据的依存关系

信息是客观世界事物存在方式或运动状态的反映，它是对客观世界本质的描述。数据是信息的载体，没有数据，信息就无法传递和表现，这就是数据和信息相互依存的关系。但是，人们得到数据未必就获得信息，因为，从数据到信息需要有“加工”的过程，需要有对信息接受者施加影响的过程。这就是数据与信息区别。

4. 信息与数据的递归现象

综上所述，信息是经过加工以后有意义的数据，数据是信息的载体。但在许多情况下，人们对信息与数据并不严格区分，这是因为信息与数据的区别是相对的。对于某些用户是意义的信息，但对于另一些用户可能是没有直接利用价值的数据，这些用户需要对数据再加工、才能成为对他们有用的信息。这就叫做信息的递归现象。

5. 信息处理

信息处理也称为数据处理，它包括两个方面的内容，数据管理和数据应用。

数据管理指利用计算机对各种形态的数据进行采集、整理、编码、输入，有效地把数据组织到计算机中，由计算机对数据进行统一的储存、加工、计算、分类、检索、传输、输出等操作。数据管理是信息处理的基础性工作，现代的信息处理技术把这些工作在专用的系统平台下完成。即利用数据库管理信息系统完成数据管理工作。

数据的应用一般是指对数据的加工、计算、输出等工作，用户对数据应用的要求是千变万化的，不同行业有不同应用需求，所以这些处理是由应用程序实现。用户开发的管理信息应用系统，既包括数据管理也包括数据的应用，统称为信息处理。

信息处理的目的是从大量的、原始的数据中抽取和推导出对人们有价值的信息，然后将这些信息作为行动和决策的依据。例如，在商品销售活动中，商家经常要根据某种商品历年销售数量及最近的市场需求调查，从中获得原始数据，然后再对这些数据进行加工，得出了该商品的市场销售趋势。商家可以根据这些信息进行分析和评价，作出对该商品是订货、增加库存、还是促销、降价销售、保本销售的决策。

1.1.2 现实世界的信息化

由信息的定义可知,信息是现实世界事物的存在方式或运动状态的反映。或者说,信息是人们对现实世界某些感兴趣的事物,经过加工整理在大脑中留下的印象。现实世界的信息化是指如何将人所理解的信息,让计算机接受和处理。信息化是人们用数据描述现实世界的过程,这个描述过程中涉及三个领域。

1. 信息的三个领域

现代生产经营活动中的信息流总是从现实世界出发,经过筛选输入到计算机的数据库,然后由用户对数据库中的数据进行加工处理得到控制决策信息,再由控制决策机构将信息返回到现实世界,并影响现实世界。信息流的载体是不同形态的数据,在这个循环过程中,数据经过了三个领域:现实世界、信息世界和机器世界。

(1) 现实世界 (real world)

现实世界指存在于人们头脑之外的世界,就是我们赖以生存的生活环境。事物及其相互联系就处于这个世界之中。它是具体事物和抽象概念的总和,是信息的源泉。

(2) 信息世界 (information world)

信息世界是现实世界在人们头脑中的反映。现实世界中的事物反映到人的头脑中来,人的大脑对这些事物有一个认识抽象的过程,一个加工整理的过程,通俗地讲,有一个“想一想”的过程。经过这样一个过程以后,现实世界才能在头脑中形成反映。例如,仓库保管员看见一件产品,给他的第一印象是产品的形状、体积、颜色、重量等客观事实。仓库保管员会根据这些客观事实做出判断、选择、分类、与其他产品比较、确定产品的规格型号、命名等一系列工作,这些工作都是在仓库保管员大脑中进行的。最后,仓库保管员对该产品得到了一个整体的概念,这个概念不仅仅反映该产品本身,而且反映了该产品和其他产品的联系与区别。仓库保管员得到的这个概念就是所谓信息世界,得到这个概念的过程就是从现实世界到信息世界的抽象过程。

(3) 机器世界 (machine world)

顾名思义,机器世界是和计算机有关的数据表现形态,是数据库系统的处理对象。现实世界中的事物经过信息世界转换成信息,并经过加工、编码进入机器世界,机器世界的处理对象是数据、它是计算机可接受的,载荷信息的各种物理符号,是信息世界中信息的数据化。信息世界中事实及其联系在这里用数据模型来描述。

2. 概念模型

在信息处理过程中,不但要用数据描述现实世界中的事物本身,同时还要描述事物与事物之间的联系。到目前为止,计算机还不能直接处理现实世界中的具体事物,所以人们必须将现实世界抽象为信息世界,然后再将信息世界转换为计算机能够接受的数据。概念模型是为了得到信息世界而建立的模型,是现实世界到信息世界的抽象,是用户设计数据库的常用工具,也是系统设计人员之间进行交流的语言。目前常用的概念模型都有较强的语义表达能力,并且简单、易于用户理解。

有关信息世界的基本术语:概念模型是用于信息世界建立的模型,这里介绍一些有关信息世界的基本术语。