

SQL Server 数据库 应用技术

主编 王 冰 费志民

SQL Server 数据库 应用技术

主 编 王 冰 樊志民

副主编 王福红 张 倩 李 霞

参 考 文 献 刘 伟 伟

 **北京理工大学出版社**
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

内 容 简 介

本书以企业真实开发项目“在线书店系统”为载体,按照项目为导向、任务驱动的模式编写,详细介绍了 Microsoft SQL Server 数据库管理系统的基本知识以及在实际项目中的应用。全书共分八个学习情境,每个学习情境又分为若干个任务,每个任务都按照“任务说明”“基本知识”“任务实施”“任务拓展训练”的顺序编排内容。

本书将在线书店系统数据库的设计与实现分解为若干个任务融入各个学习情境,由浅入深、循序渐进地讲述了 SQL Server 概貌、数据库设计的基础知识、数据库的创建与管理、数据表的创建与管理、索引的创建和管理和数据完整性、数据查询和视图、Transact - SQL 程序设计基础、存储过程与触发器、数据库的日常维护与安全管理等内容。

本书结构清晰、示例丰富、图文并茂、通俗易懂,介绍基本知识的同时注重培养读者使用和管理 SQL Server 的能力。适合作为高等院校计算机及其相关专业的教材,也可作为从事相关专业的技术人员和数据库技术爱好者的参考用书。

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

SQL Server 数据库应用技术/王冰,费志民主编. —北京:北京理工大学出版社, 2012. 8

ISBN 978 - 7 - 5640 - 6431 - 0

I. ①S… II. ①王…②费… III. ①关系数据库系统-数据库管理系统
IV. ①TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 179945 号

出版发行 / 北京理工大学出版社

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010)68914775 (办公室) 68944990 (批销中心) 68911084 (读者服务部)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京正合鼎业印刷技术有限公司

开 本 / 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

印 张 / 18

字 数 / 405 千字

版 次 / 2012 年 8 月第 1 版 2012 年 8 月第 1 次印刷

印 数 / 1 ~ 1 500 册

定 价 / 49.00 元

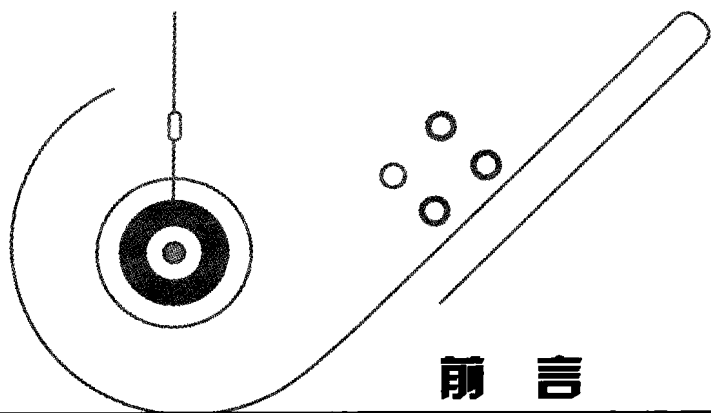
责任编辑 / 胡 莹

李志敏

责任校对 / 周瑞红

责任印制 / 王美丽

图书出现印装质量问题,本社负责调换



前言

数据库应用技术 SQL Server

随着信息技术的发展,面对大量复杂的信息数据的管理,我们离不开数据库,现在数据库应用系统已经应用到各行各业。Microsoft SQL Server 是 Microsoft 公司推出的优秀的数据库管理系统,为用户提供了一个安全、可靠、高效的开发平台,能够广泛地应用于企业数据管理和商业智能。尤其在电子商务、数据仓库等应用中起到重要的作用。

本书以 SQL Server 作为数据库开发管理平台,以 ASP.NET (C#) 作为前台开发工具,以企业真实开发项目“在线书店系统”作为教学引导案例项目贯穿整个教材的教学内容。介绍了数据库的运行环境、配置、数据库的创建与管理、数据库对象的创建与管理、数据库的应用与设计开发等。本书打破传统书本的编写模式,以中小型网上书店——在线书店系统的设计开发过程为载体,遵循高职院校学生学习认知规律,基于项目为导向、任务驱动的教学理念,以培养学生职业能力为目的进行内容的组织与编排。

本书首先对在线书店系统做了概述,对系统的主要功能模块做了简单介绍。通过读者自己对在线书店系统的操作使用,可以增强读者对数据库应用系统的认识,提高学习数据库的积极性。全书共分八个学习情境,每个学习情境又分为若干个任务。每个任务都按照任务驱动的模式编写,按照“任务说明”“基本知识”“任务实施”“任务拓展训练”的顺序编排内容。在“任务说明”部分提出在线书店系统中的实际工作任务和任务目标,要解决该任务所需要的基本知识会在“基本知识”部分给出详尽的讲解,“任务实施”部分给出具体解决方案,最后进行“任务拓展训练”,培养学生的知识应用能力。学习情境 8 给出了在线书店系统的具体实现。

由于编者水平有限,书中难免存在错误和遗漏之处,恳请广大读者批评指正。

编者

目 录

项目概述 在线书店系统 001

- 一 系统简介 001
- 二 系统功能模块 001
- 三 网站主要功能介绍 001

学习情境1 初识数据库 007

任务1.1 数据库及其发展 007

- 一 任务说明 007
- 二 基本知识 007
- 三 任务实施 014
- 四 任务拓展训练 014

任务1.2 数据库管理系统——SQL Server 2005 014

- 一 任务说明 014
- 二 基本知识 014
- 三 任务实施 029
- 四 任务拓展训练 033

学习情境2 数据库的设计 034

任务2.1 需求分析 034

- 一 任务说明 034
- 二 基本知识 034
- 三 任务实施 036
- 四 任务拓展训练 041

任务2.2 概念模型设计 041

- 一 任务说明 041
- 二 基本知识 041
- 三 任务实施 045
- 四 任务拓展训练 047

任务2.3 关系模型设计 047

- 一 任务说明 047
- 二 基本知识 047
- 三 任务实施 050
- 四 任务拓展训练 051

任务2.4 规范化关系模型 051

- 一 任务说明 051
- 二 基本知识 051
- 三 任务实施 053
- 四 任务拓展训练 054

学习情境3 数据库的创建与管理 056

任务3.1 了解数据库基础知识 056

- 一 任务说明 056
- 二 基本知识 056
- 三 任务实施 057
- 四 任务拓展训练 058

任务3.2 创建数据库 058

- 一 任务说明 058
- 二 基本知识 058
- 三 任务实施 064
- 四 任务拓展训练 065

任务3.3 修改和删除数据库 065

- 一 任务说明 065
- 二 基本知识 066
- 三 任务实施 072
- 四 任务拓展训练 073

任务3.4 分离和附加数据库 073

- 一 任务说明 073
- 二 基本知识 074
- 三 任务实施 077
- 四 任务拓展训练 079

学习情境4 数据表的创建和管理 080

任务4.1 数据表的创建 080

- 一 任务说明 080
- 二 基本知识 081
- 三 任务实施 088
- 四 任务拓展训练 090

任务4.2 数据表的修改与删除 091

- 一 任务说明 091
- 二 基本知识 092
- 三 任务实施 094
- 四 任务拓展训练 097

任务4.3 表数据的操作 097

- 一 任务说明 097
- 二 基本知识 097
- 三 任务实施 099
- 四 任务拓展训练 102

任务4.4 索引的创建与管理 103

- 一 任务说明 103

二 基本知识	103
三 任务实施	108
四 任务拓展训练	109
任务 4.5 数据完整性	110
一 任务说明	110
二 基本知识	110
三 任务实施	122
四 任务拓展训练	123

学习情境 5 数据查询和视图

任务 5.1 简单查询	124
一 任务说明	124
二 基本知识	125
三 任务实施	136
四 任务拓展训练	137
任务 5.2 分类汇总	137
一 任务说明	137
二 基本知识	137
三 任务实施	143
四 任务拓展训练	144
任务 5.3 多表连接查询	144
一 任务说明	144
二 基本知识	145
三 任务实施	151
四 任务拓展训练	152
任务 5.4 子查询	152
一 任务说明	152
二 基本知识	153
三 任务实施	157
四 任务拓展训练	157
任务 5.5 视图的创建与管理	157
一 任务说明	157
二 基本知识	158
三 任务实施	168
四 任务拓展训练	170

学习情境 6 程序设计基础

任务 6.1 Transact - SQL 程序设计基础	171
一 任务说明	171
二 基本知识	171
三 任务实施	187

四 任务拓展训练	188
任务 6.2 存储过程	188
一 任务说明	188
二 基本知识	189
三 任务实施	196
四 任务拓展训练	197
任务 6.3 触发器	198
一 任务说明	198
二 基本知识	199
三 任务实施	204
四 任务拓展训练	204

学习情境 7 数据库的日常维护与安全管理

● 任务 7.1 数据库的备份与还原	205
一 任务说明	205
二 基本知识	205
三 任务实施	213
四 任务拓展训练	213
任务 7.2 数据库的导入与导出	213
一 任务说明	213
二 基本知识	214
三 任务实施	223
四 任务拓展训练	223
任务 7.3 安全管理	224
一 任务说明	224
二 基本知识	224
三 任务实施	234
四 任务拓展训练	236

学习情境 8 在线书店系统的实现

● 一 系统功能描述	237
二 系统架构	238
三 数据库设计	239
四 通用数据库连接层设计	248
五 实体层设计	253
六 逻辑层设计	256
七 界面层设计	261

在线书店系统

在线书店系统作为教学引导案例项目贯穿了教材始终,通过对在线书店系统的了解 and 操作,读者可以进一步了解数据库在实际项目中的地位和作用,进而提高学习数据库知识和 SQL Server 2005 数据库管理系统的积极性。下面对在线书店系统做一简单介绍。

一 系统简介

随着电子商务的迅速发展,网上购物已经成为人们生活的一部分,越来越多的商家都建立了自己的网上店铺,人们足不出户就可以购买自己需要的商品。本书所用案例“在线书店系统”是一个针对中小型书店开发的,基于 B/S 模式的网络购物网站平台,前台网站开发采用 ASP.NET(C#)作为技术开发工具,后台数据库管理采用 Microsoft SQL Server 2005 数据库管理系统。

本系统中,用户只需要通过浏览器就可以访问书店网站,按照分类浏览、热卖排行及新书推荐等方式可以浏览查看自己喜欢的图书;如果想购买图书,必须注册登录成为该网站的注册用户;用户购买图书时必须放入购物车,最终形成订单。商家可以对用户信息、图书信息、用户购书订单信息进行管理。

二 系统功能模块

系统的主要功能模块如图 0-1 所示。

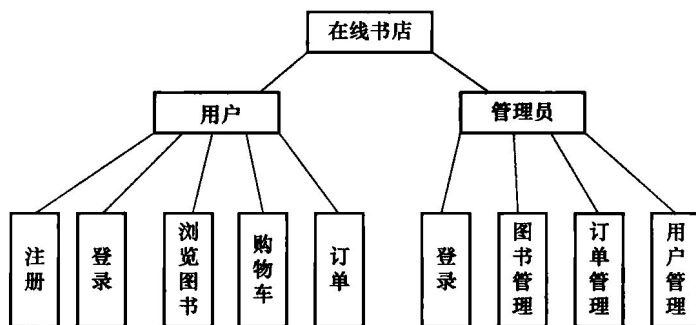


图 0-1 系统功能模块

三 网站主要功能介绍

1. 网站首页

在线书店网站首页运行情况如图 0-2 所示。

在线书店



图 0-2 网站首页

在网站首页中,用户可以看到热卖排行、新书推荐等板块,点击可以查看图书详细信息。通过网站左侧和上方的导航栏还可以按照图书分类来浏览图书。如果用户想购买图书,必须成为网站的注册用户。已注册用户可以通过右上角的【请登录】登录网站,未注册用户可以通过右上角【注册账户】进行注册。注册用户可以进行图书购买、查看订单等。非注册用户只能浏览图书信息。

用户所看到的图书信息都来自于网站后台数据库中的图书表,导航栏看到的图书分类信息来自于网站后台数据库中的图书类别表。学习情境 3 和学习情境 4 将讲述怎样利用 SQL Server 2005 进行建库、建表,以及怎样对它们进行管理。

2. 登录在线书店

单击网站首页右上角的【请登录】可以登录网站,登录界面如图 0-3 所示。

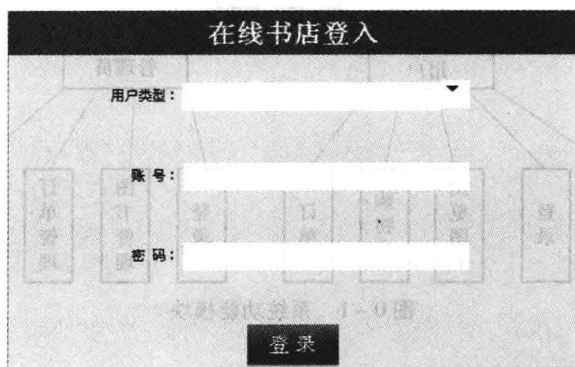


图 0-3 登录界面

用户类型分为普通用户和管理员,用户选择合适的类型并输入正确的账号和密码,就可以登录到线书店网站。普通用户登录的是网站首页,管理员登录的是管理界面。

普通用户的用户账号和密码保存在网站后台数据库的用户表中。管理员的账号和密码保存在网站后台数据库的管理员表中。

3. 图书高级搜索

点击首页上方的“高级搜索”按钮,进入“图书高级搜索界面”,如图0-4所示。

此界面中,用户可以通过书名、作者、出版社、书号、类别、定价以及上架时间等一种或多种条件进行图书检索,查找自己感兴趣的图书。

图书信息保存于网站后台数据库的图书表中。图书搜索是系统按照用户输入的关键字内容到图书表中去检索相应的图书,搜索功能可以通过学习情境5中的查询语句来实现。

4. 已登录用户购书

用户找到自己喜欢的图书后,可以点击查看图书详细信息,如图0-5所示。

图0-4 图书高级搜索

图书详细信息

图书名称：小王子

作者：埃克苏佩里

价格：17.5

图书简介：

讲述的是一个孤独、忧伤的孩子的故事，他住在一个小星球。

他来到了地球，最后，他又回到了他的星球。

[购买](#) [返回](#)

图0-5 图书详细信息

点击购买按钮,系统就会将该图书自动添加进购物车。

(1) 购物车

点击网站右上角【我的购物车】,用户可以查看购物车里的所有图书信息。【我的购物车】界面运行情况如图0-6所示。

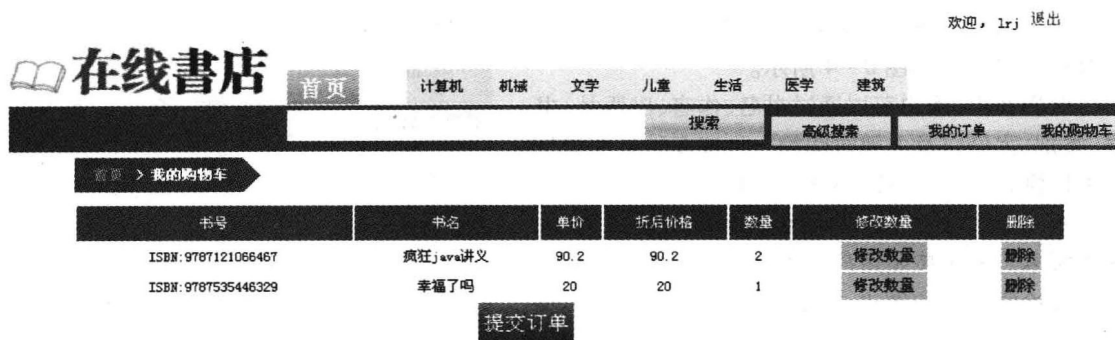


图0-6 我的购物车

【我的购物车】管理用户准备购买的图书,用户可以看到书号、书名、单价、折后价格、购买数量等。用户可以对购买数量进行修改,还可以删除已选购的图书或者添加新选购的图书。点击【提交订单】按钮提交购物车生成订单。

购物车中的数据是临时的,用户退出登录后购物车将会清空。因此后台数据库中并不需要设计一个购物车表来保存购物车信息。用户登录网站的操作称为一次会话(Session),购物车信息保存在会话中。

当用户点击【提交订单】后,订单生成。系统会根据用户购买图书的数量自动去修改图书表中相应图书的库存量和销售量,这一功能可以通过学习情境6中的触发器来实现。

(2) 我的订单

用户点击网站右上角【我的订单】,可以查看自己所有的订单情况。【我的订单】界面运行情况如图0-7所示。

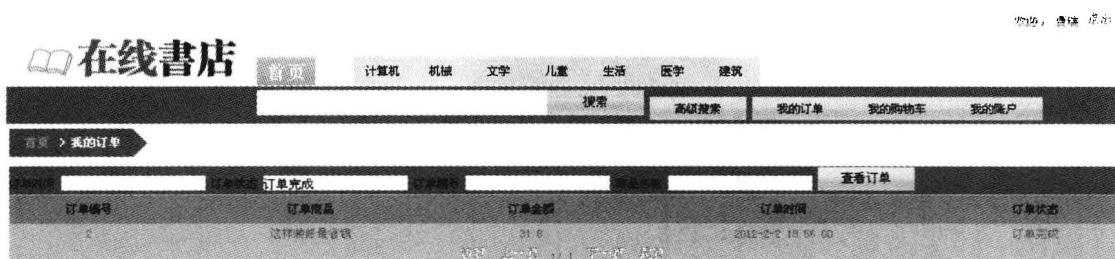


图0-7 我的订单

在该界面单击【查看订单】按钮可以查看自己所有的订单情况,还可以按照订单时间、订单状态、订单编号或商品名称来查找订单。

订单信息保存于网站后台数据库的订单表中,订单商品信息保存于网站后台数据库的订单细目表中。

5. 管理员管理书店

管理员登录后直接进入管理界面,管理员的主要工作是进行图书的管理、用户的管理和订单管理等。

(1) 图书管理

图书管理界面如图 0-8 所示。

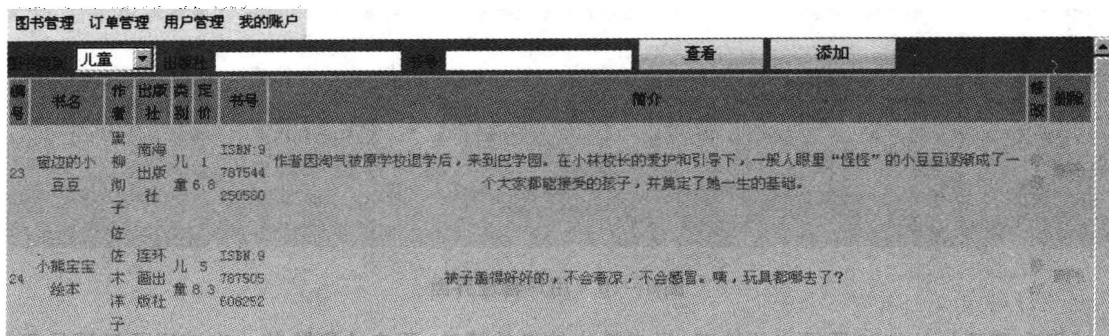


图 0-8 图书管理

图书管理的功能包括图书的检索、图书基本信息的修改、图书的添加与删除等。在该界面管理员可以点击【查看】按钮查看所有图书信息,也可以在【图书类别】、【出版社】、【书号】后的文本框中输入检索条件,然后点击【查看】按钮,查看相应图书。在图书信息详细信息后面有【修改】和【删除】按钮,管理员可以修改图书信息,对于已下架的图书可以删除,当然最后可以通过【添加】按钮添加新的图书。

管理员查看的图书信息都来自于网站后台数据库的图书表,管理员通过在该界面的操作,可以实现对图书表中数据的查询、添加、修改和删除,从而实现对图书的管理。学习情境 4 将讲述对表中数据的添加、修改和删除等操作。学习情境 5 将学习对表中数据的各种查询方法。

(2) 订单管理

订单管理界面如图 0-9 所示。

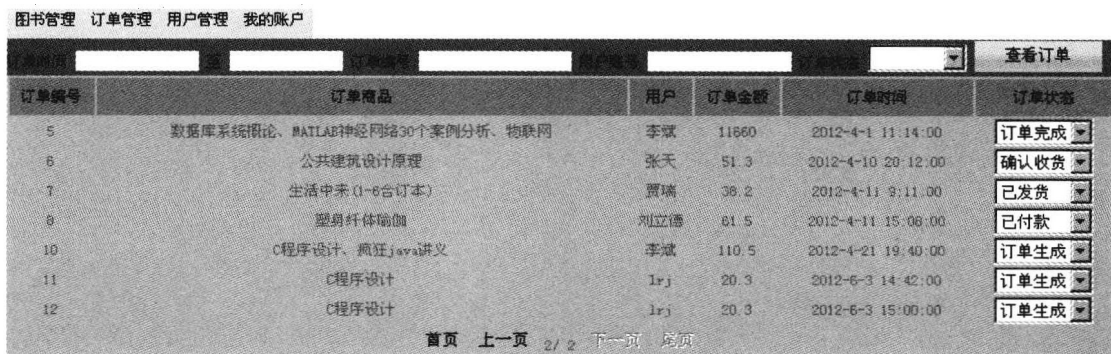


图 0-9 订单管理

订单管理的功能包括订单的检索、订单状态的修改等。在此界面中,管理员可以点击【查看订单】按钮查看所有订单信息,也可以在【订单时间】、【订单编号】、【用户账号】、【订单状态】后的文本框中输入检索条件,然后再点击【查看订单】按钮,查看相应订单。管理员可以修改订单状态。

订单管理界面的信息来自于网站后台数据库的订单表、订单明细表和用户表。要在一个界面中同时看到来自于多个表中的数据,可以利用学习情境 5 中的多表连接查询来实现。

(3) 用户管理

用户管理界面如图 0-10 所示。

图书管理 订单管理 用户管理 我的账户

查看用户

用户账户	姓名	性别	电话	地址	邮编	邮箱	创建时间	消费金额	用户级别	修改	删除
hytrrr	张天	男	13803820911	济南市山大北路42号	250100	zhangtian@126.com	2010-1-12 15:40:00	1844.5	VIP用户	修改	删除
jiarui	贾瑞	男	13687221657	北京市海淀区中关村南大街5号	100081	jiarui@126.com	2011-12-23 21:19:00	51.8	注册用户	修改	删除
libin90	李斌	女	15973283378	济南市洪楼南路33号	250100	libin90@163.com	2011-12-20 9:00:00	14224	金钻用户	修改	删除
liulide	刘立德	男	13378267599	济南市山大路2号	250100	liulide@qq.com	2010-3-28 0:00:00	8820	银钻用户	修改	删除
lrj	李恩杰	男	18523372112	北京市海淀区	100082	lrj@126.com	2012-5-13 23:49:00	0	注册用户	修改	删除
wyh	王红	女	18955163298	济南市经十路2133号	250010		2012-6-3 17:34:00	0	注册用户	修改	删除

回到 上一页 1 / 1 下一页 尾页

图 0-10 用户管理界面

用户管理的功能包括用户的检索、用户基本信息的修改、用户的删除等。在该界面管理员可以点击【查看用户】按钮查看所有用户信息,也可以在【用户账户】、【用户姓名】、【用户级别】后的文本框中输入相应的检索条件,然后再点击【查看用户】按钮,查看相应用户信息。在用户详细信息后面有【修改】和【删除】按钮,管理员可以修改用户信息,对于个别有不良购买记录的用户,管理员有权利将其删除。

用户管理界面的用户信息来自于网站后台数据库的用户表,管理员通过在该界面的操作,可以实现对用户表中数据的查询、修改和删除,从而实现对用户的管理。

初识数据库

当前人类社会正处于一个信息化的时代,知识以惊人的速度在增长。面对纷繁复杂的大量信息,如何对其进行有效的管理和利用是人类社会面临的重大课题。数据库技术正是为了适应信息社会的需要而发展起来的一门综合性数据管理技术。它也是计算机、信息、管理类等专业学生必须学习的一门学科。



任务 1.1 数据库及其发展

一 任务说明

1. 任务描述

在开发任何数据库应用系统之前我们必须了解数据库的基础知识。其中主要内容有:数据库技术的发展历史,数据库、数据库管理系统、数据库系统的基本概念等。

本任务的主要内容是了解数据库的相关概念,为数据库的设计做准备。

2. 任务目标

通过本任务的学习,了解数据库处理技术的发展,掌握数据库相关的基本概念。

二 基本知识

1. 数据库应用技术的发展

(1) 数据与信息

数据是对客观事物特征的一种抽象的符号化表示,是记录下来的信息。随着计算机技术的发展,数据的含义更加广泛,不仅包括数字,还包含文字、图像、声音和视频等多种数据。在数据库技术中,数据是数据库中存储的基本对象。例如,学生的档案管理记录、货物的运输情况等都是数据。

信息不同于数据,数据是记录信息的一种形式,同样的信息也可以用文字或图像来表述。信息是我们对数据的解释,或者说是数据的内在含义。根据这个定义,那些能表达某种含义的信号、密码、情报、消息等都可概括为信息。例如,一个“会议通知”,可以用文字(字符)写成,也可用广播方式(声音)传送,还可用闭路电视(图像)来通知,不管用哪种形式,含义都是通知,它们所表达的信息都是“会议通知”,所以“会议通知”就是信息。

数据与信息两者密不可分,信息是客观事物性质或特征在人脑中的反映,信息只有通过数据形式表示出来才能被理解和接受,对信息的记载和描述便产生了数据;反之,对众多相关数据加以分析和处理又将产生新的信息。

(2) 数据处理与数据管理

数据处理是指将数据转换成信息的过程。从数据处理的角度来看,信息是一种被加工成特定形式的数据。例如,一个人参加工作的日期是固定的,属于原始数据,基于它就可以生成工龄数据,那么工龄就是得到的二次数据。

在数据处理过程中,数据计算相对简单,但是处理的数据量很大,并且数据之间存在着复杂的联系,因此,处理数据的关键是如何管理好数据。

数据管理包括数据收集、整理、组织、存储、查询、维护以及传输等操作。有效的数据管理可以提高数据的使用效率,减轻程序开发人员的负担。数据库技术就是针对数据管理的计算机软件技术。

(3) 数据管理技术的发展

计算机在数据管理方面经历了由低级到高级的发展过程。计算机数据管理随着计算机硬件、软件技术和计算机应用范围的发展而不断发展,经历了人工管理阶段、文件管理阶段和数据库管理阶段。

① 人工管理阶段

人工管理阶段发生在 20 世纪 50 年代前期,当时计算机刚刚诞生,主要用于科学计算方面。硬件方面,没有直接存取设备;而软件方面,由于没有操作系统,没有专门管理数据的软件,数据只能由计算或处理它的程序自行携带。数据管理的任务包括存储结构、存取方法、输入输出方式等,这些完全由程序设计人员负责。

这一时期计算机管理数据的特点是数据和程序不具有独立性,一组数据对应一组程序。数据不能长期保存,程序运行结束后便退出计算机系统,由于一个程序中的数据不能被其他程序所利用,因而,程序之间存在着大量的重复数据,造成了数据的冗余。

以上特点可用图形来表示,如图 1-1 所示。

② 文件管理阶段

文件管理阶段发生在 20 世纪 50 年代后期至 60 年代中后期,此时计算机已经开始大量用于管理中的数据处理工作。大量的数据存储、检索和维护已经成为紧迫的需求。硬件方面,大容量的存储设备逐渐被投入使用。软件方面,出现了高级语言和操作系统,操作系统中的文件系统是管理外存储器的数据管理软件。

在这一阶段,程序和数据有了一定的独立性,已经被分开存储,有了程序文件和数据文件的区别。数据文件可以长期保存在外存储器上被多次存取。程序只需要用文件名就可以访问到数据文件,而不必去考虑数据在存储器上的地址以及内外存数据交换的过程。

但是,由于数据文件是为了满足特定业务或特定需要而设计的,仅服务于某一特定应用程序,所以文件管理程序的功能仍不能适应新的需要。因此,数据的独立性较差、共享性弱、冗余度较大,在一定程度上浪费了存储空间,并且带来了数据修改工作的麻烦,容易造成数据的不一致性。

以上特点可用图形来表示,如图 1-2 所示。

③ 数据库管理阶段

20 世纪 60 年代后期至 80 年代初期,数据库管理技术进入了发展成熟时期。从 60 年代后期开始,需要计算机管理的数据急剧增加,对数据共享的需求日益增强。文件系统的数

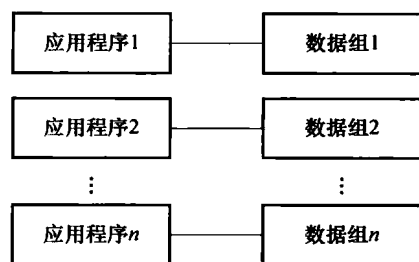


图 1-1 人工管理数据

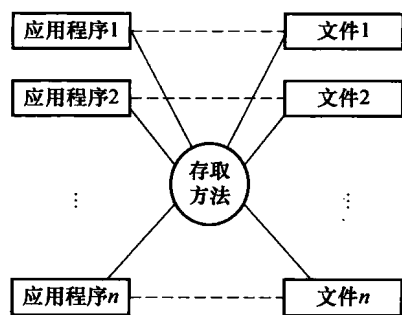


图 1-2 文件系统管理数据

据管理方式已经无法适应开发应用系统的需要。为了实现计算机对数据的统一管理,达到数据共享的目的,进而数据库技术迅速发展起来了。数据库技术的主要目的是有效地管理和存取大量的数据资源。数据库管理方式是将大量的相关数据按照一定的逻辑结构组织起来,构成一个数据库,由专门的数据库管理系统软件对这些数据资源进行统一、集中的管理,从而减少了数据的冗余度、节约存储空间,提高了数据的一致性和完整性,充分实现了数据的共享,使多个用户能够同时访问数据库中的数据,提高数据与应用程序的独立性,从而减小了应用程序的开发和维护代价。

此阶段程序和数据的关系如图 1-3 所示。

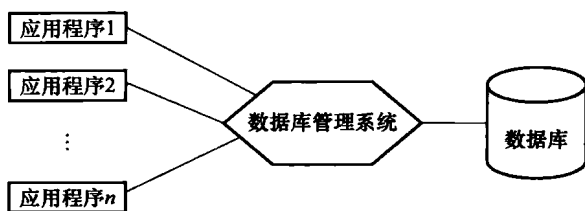


图 1-3 数据库管理数据

2. 基本概念

(1) 数据库

数据库(Database,简称DB)是指长期存储在计算机内的、按一定数据模型组织的、可共享的数据集合。它可以供各种用户共享,具有最小冗余度和较高的数据独立性。

(2) 数据库管理系统

数据库管理系统(Database Management System,简称DBMS)是用户和操作系统的数据管理软件。它帮助用户创建、使用和管理数据库,实现对数据库的统一管理和操作,满足用户访问数据库的各种需要。其功能如下:

① 数据定义功能

数据库管理系统具有专门的数据定义语言(Data Definition Language,简称DDL),用户可以方便地创建、修改、删除数据库及数据库对象。

② 数据操纵功能

数据库管理系统提供数据操纵功能,用户可以通过DBMS提供的数据操纵语言(Data Manipulation Language,简称DML)方便地操作数据库中的数据,实现对数据库中数据的检索、插入、删除和修改等操作。

③ 数据库运行管理功能

数据库的运行过程,是由数据库管理系统统一控制管理的,以保证数据的安全性、完整性。当多个用户同时访问相同数据时,由数据库管理系统进行并发控制,以保证每个用户的运行结果都是正确的。

④ 数据库的维护功能

当数据库发生故障时,数据库管理系统能对其进行恢复。

目前,广泛应用的大型网络数据库管理系统有:微软的SQL Server,IBM的DB2,Oracle,Sybase等。常用的桌面数据库管理系统有:Visual Foxpro,Access等。

(3) 数据库系统

数据库系统(Database System,简称DBS)是指在计算机系统中引入数据库后的系统。一般由计算机硬件、数据库集合、数据库管理系统、相关的软件及其开发工具和人员所构成。数据库管理系统是整个数据库系统的核心。