

Access 数据库应用

北京科海 总策划

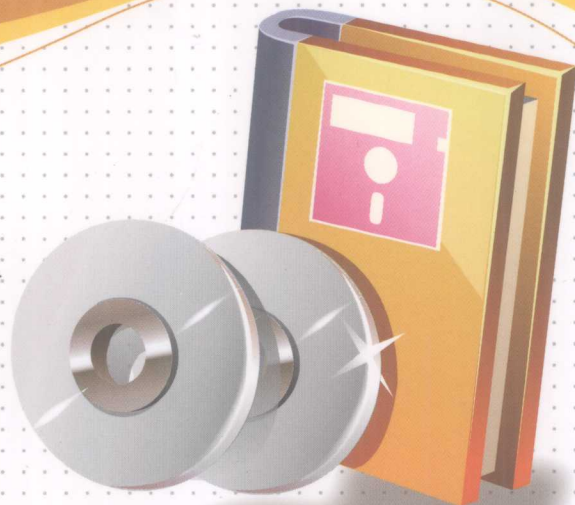
吴文利 卜耀华 主编

- 从实际应用的角度出发，帮助读者以最快的速度进入Access的世界，提高数据库应用技术水平
- 资深讲师精心编写，融入作者多年的教学经验
- 结构清晰、实例丰富，具有很强的操作性和实用性

1CD 大型多媒体教学系统



- 全程语音讲解的多媒体学习环境
- 播放时间长达23分钟



吉林电子出版社

北京科海技术图书

www.khp.com.cn

內容

Access 数据库应用

吉林电子出版社

(附平装本 CD+1 张碟片 CD+1 张碟片) 元 00.22 : 价 宝

北京科海培中技术有限责任公司

内 容 简 介

本书在结构设计上以工作过程为导向,采用任务引领、案例驱动的方式,内容设计上以模块化结构设计为指导,突出实战实训。内容包括:数据库基础及 Microsoft Access 2003 数据库常识、数据库的建立、数据库的查询、窗体、报表、宏与模块、Web 与数据访问页及 Microsoft Access 2003 数据库的维护与安全等。

本书既可作为各类职业院校、大中专院校相关课程的教材,又可作为计算机培训学校的教材,还可供数据库技术初学者参考。

为了读者能够更好地学习并掌握 Access 数据库应用的方法,我们在光盘中补充了大量基于本书内容之上的拓展演示视频,以期使读者能够在本书内容基础上学习到更多的知识,且提升实际应用技能。

编 者: 吴文利 卜耀华

出 版 人: 王保华

责任编辑: 孟迎红 汤 洁 李晶璞

封面设计: 林 陶

出版发行: 吉林电子出版社

地 址: 长春市人民大街 4646 号 (邮编: 130021)

印 刷: 北京市艺辉印刷有限公司

开 本: 787×1092 1/16

字 数: 377 千字

印 张: 15.5

版 次: 2009 年 6 月第 1 版

印 次: 2009 年 6 月第 1 次印刷

版 号: ISBN 978-7-89454-057-7

定 价: 25.00 元 (1 多媒体教学 CD+1 配套手册)

前 言

随着计算机在办公应用中的普及以及数据库技术的不断发展与完善,数据库管理已成为现代企业管理中一个重要的组成部分,数据库管理系统软件也正在成为与办公软件同等重要的企业管理工具。数据库管理技术也越来越受到各职业教育院校的重视,其相关课程正在逐渐成为各个专业的计算机基础必修课。

目前大部分数据库技术教材大多偏重于理论,而忽略了应用的教学,书中所述的大量理论知识不适合以职业教育和实际应用为导向的应用型本科以及高职高专的学生。当前比较流行的是关系数据库系统,但其严格的数学理论基础比较难以掌握,因此,必须要选用一种方便实用而又能完整体现关系数据库思想的数据库管理系统。Access 正是这样的一种数据库管理系统软件。

本书共分为 8 章,主要内容如下。

第 1 章数据库知识,介绍了数据库开发基础、数据库设计技术、Access 2003 数据库等内容。

第 2 章数据库的建立,介绍了创建数据库、数据表及数据表操作等知识。

第 3 章数据库的查询,介绍了使用向导创建查询、使用设计视图创建查询、SQL 查询等知识。

第 4 章窗体,介绍了创建窗体、设计窗体、窗体的记录操作、创建子窗体等知识。

第 5 章报表,介绍了报表的创建、设计、高级报表的使用、报表快照等知识。

第 6 章宏与模块,介绍了宏的基本概念、创建宏及宏组、模块与 VBA 等知识。

第 7 章 Web 与数据访问页,介绍了 Web 的发布、数据访问页等知识。

第 8 章数据库维护与安全,介绍了数据库的压缩与修复、数据库共享、数据库的安全、与其他应用程序进行数据交换、优化数据库等知识。

由于编写时间有限,书中难免存在不足,还请广大读者批评指正。

编者

2009 年 5 月

CONTENTS

目 录

第 1 章 数据库知识.....1

1.1 数据库开发基础.....1

1.1.1 数据管理的发展.....1

1.1.2 数据库的起源及定义.....3

1.1.3 数据库的类型.....3

1.1.4 数据库技术的作用.....5

1.1.5 数据库的基本概念.....5

1.2 数据库设计技术.....6

1.2.1 数据库设计的基本概念.....7

1.2.2 数据库设计的基本方法.....7

1.3 Microsoft Access 2003 数据库.....8

1.3.1 Microsoft Access 2003 简介.....8

1.3.2 Microsoft Access 2003 的 工作环境.....9

小结与提高.....12

综合练习.....13

第 2 章 数据库的建立.....14

2.1 创建数据库.....14

2.1.1 建立新的 Access 数据库.....14

实战任务.....18

2.1.2 外部数据的使用.....18

实战任务.....22

2.2 创建数据表.....23

2.2.1 设计表.....23

2.2.2 字段的数据类型.....25

2.2.3 创建表.....26

实战任务.....39

2.2.4 创建主键.....40

实战任务.....40

2.2.5 创建索引.....40

实战任务.....41

2.2.6 创建表的关系.....41

实战任务.....44

2.3 数据表操作.....44

2.3.1 查看数据.....44

实战任务.....45

2.3.2 排序数据.....45

实战任务.....45

2.3.3 筛选数据.....46

实战任务.....49

2.3.4 查找与替换数据.....50

实战任务.....51

2.3.5 更新数据.....51

实战任务.....51

实战实训.....52

小结与提高.....57

综合练习.....58

第 3 章 数据库的查询.....61

3.1 查询概述.....61

3.1.1 查询的功能.....61

3.1.2 查询的种类.....62

3.2 使用向导创建查询.....63

3.2.1 简单查询向导.....63

实战任务.....64

3.2.2 交叉表查询向导.....64

实战任务.....66

3.2.3 查找重复项查询向导.....67

实战任务	68
3.2.4 查找不匹配项查询向导	69
实战任务	70
3.3 使用设计视图创建查询	71
3.3.1 创建参数查询	71
实战任务	72
3.3.2 生成表查询	72
实战任务	73
3.3.3 追加查询	73
实战任务	74
3.3.4 删除查询	75
实战任务	76
3.3.5 查询的设计视图	76
3.3.6 查询的设计视图的使用	77
实战任务	81
3.3.7 查询的其他视图	82
3.4 SQL 查询	82
3.4.1 Select 查询	83
3.4.2 联合查询	84
实战任务	86
3.4.3 传递查询	86
实战任务	87
实战实训	87
小结与提高	89
综合练习	89

第4章 窗体91

4.1 窗体概述	91
4.1.1 窗体的功能	91
4.1.2 窗体的分类	92
4.1.3 窗体的构成	92
4.1.4 窗体的视图	93
4.2 创建窗体	94
4.2.1 使用窗体向导创建窗体	94
实战任务	95
4.2.2 使用自动窗体创建窗体	96
实战任务	98
4.2.3 使用窗体向导创建基于多表的窗体	98
实战任务	100

4.2.4 使用图表向导创建图表窗体 ..	100
实战任务	103
4.2.5 创建弹出式窗体	103
实战任务	104
4.3 设计窗体	104
4.3.1 窗体的设计视图	105
4.3.2 设计视图中的控件	106
实战任务	115
4.4 窗体的记录操作	115
4.4.1 记录浏览	115
实战任务	115
4.4.2 添加和删除记录	115
实战任务	116
4.4.3 查找和替换记录	116
实战任务	117
4.4.4 排序和筛选记录	117
实战任务	118
4.5 子窗体	118
4.5.1 创建子窗体	118
4.5.2 使用向导创建子窗体	119
实战任务	121
4.5.3 主窗体和子窗体的同步	121
实战任务	123
实战实训	123
小结与提高	126
综合练习	126

第5章 报表 128

5.1 报表概述	128
5.1.1 报表的功能	128
5.1.2 报表与其他数据库对象	129
5.1.3 报表的基本类型	129
5.1.4 报表的构成	131
5.2 创建报表	133
5.2.1 使用自动报表基于单一表创建报表	133
实战任务	134
5.2.2 使用报表向导创建报表	135
实战任务	137
5.2.3 使用图表向导创建报表	137

实战任务	139
5.2.4 使用标签向导创建 邮件和标签	139
实战任务	141
5.3 设计报表	141
5.3.1 报表的设计视图	142
5.3.2 报表的设计视图的使用	142
实战任务	146
5.3.3 创建控件	146
实战任务	149
5.3.4 优化报表	150
实战任务	152
5.4 高级报表	152
5.4.1 子报表	152
实战任务	154
5.4.2 多列报表	155
5.4.3 交叉报表	155
实战任务	157
5.5 报表快照	158
5.5.1 创建报表快照	158
实战任务	158
5.5.2 发布报表快照	159
实战任务	159
实战实训	159
小结与提高	162
综合练习	162

第 6 章 宏与模块 163

6.1 宏的基本概念	163
6.2 宏及宏组	164
6.2.1 创建宏	164
实战任务	166
6.2.2 创建宏组	166
实战任务	167
6.2.3 宏操作	167
实战任务	168
6.2.4 执行宏	169
实战任务	172
6.3 模块与 VBA	172
6.3.1 模块与 VBA 概述	172

6.3.2 VBA 的开发环境	173
6.3.3 VBA 的语法	174
实战实训	177
小结与提高	179
综合练习	179

第 7 章 Web 与数据访问页 181

7.1 Web 的发布	181
7.1.1 创建超链接	182
实战任务	185
7.1.2 将 Access 对象导出为 静态网页	185
实战任务	187
7.1.3 将 Access 对象导出为 动态网页	187
实战任务	191
7.2 数据访问页	191
7.2.1 创建数据访问页	191
实战任务	195
7.2.2 编辑数据访问页	195
实战任务	195
7.2.3 使用 Office 控件	196
实战任务	200
实战实训	200
小结与提高	201
综合练习	201

第 8 章 数据库的维护与安全 203

8.1 数据库的压缩与修复	203
8.1.1 压缩当前的数据库	204
实战任务	204
8.1.2 压缩未打开的数据库	204
实战任务	205
8.1.3 关闭数据库时自动压缩	205
实战任务	206
8.1.4 修复数据库	206
实战任务	206
8.2 数据库共享	206
8.2.1 设置数据库的打开方式	206

8.1	数据库的安全	208
8.1.1	Access 2003 安全概述	208
8.1.2	常用的安全措施	208
8.1.3	常用的安全方法	211
8.2	与其他应用程序进行数据交换	219
8.2.1	用 Word 2003 合并	219
8.2.2	用 Microsoft Office Word 发布	223
8.3	实战任务	223

8.4.3	用 Microsoft Office Excel 分析	224
8.4.4	向其他程序导出数据	225
8.5	优化数据库	226
8.5.1	使用表分析器优化	226
8.5.2	使用性能分析器优化	229
8.6	实战任务	230
8.7	实战实训	230
8.8	小结与提高	234
8.9	综合练习	234

主要参考文献	236
--------	-----

8.1	数据库的安全	208
8.1.1	Access 2003 安全概述	208
8.1.2	常用的安全措施	208
8.1.3	常用的安全方法	211
8.2	与其他应用程序进行数据交换	219
8.2.1	用 Word 2003 合并	219
8.2.2	用 Microsoft Office Word 发布	223
8.3	实战任务	223

8.4.3	用 Microsoft Office Excel 分析	224
8.4.4	向其他程序导出数据	225
8.5	优化数据库	226
8.5.1	使用表分析器优化	226
8.5.2	使用性能分析器优化	229
8.6	实战任务	230
8.7	实战实训	230
8.8	小结与提高	234
8.9	综合练习	234

第 1 章

数据库知识

在当今这个飞速发展的社会中,各种数据信息层出不穷,人们如果想要从这些纷繁复杂的数据中获取到有用的信息,没有数据库的帮助将是一件非常困难的事情。

数据库(database)和网络是当前计算机业的两大热门。数据库的应用已经遍及了生产、管理、决策支持等各方面,了解和熟悉数据库的基本知识和开发过程已成为当代人才必备的常识。

学习目标

- 了解数据库的起源和发展
- 了解数据库的类型
- 了解数据库设计技术
- 掌握数据库的基本概念
- 掌握 Access 2003 工作环境

1.1 数据库开发基础

1.1.1 数据管理的发展

众所周知,在当今社会中,计算机在很多方面应用得非常广泛,其中有一类很重要的计算机应用,称为数据密集型应用(Data Intensive Applications),它具有以下几个特点。

- 涉及的数据量大,一般需存放在辅助存储器中,内存中只能暂存很小的一部分。
- 数据不随程序的结束而消失,它需要长期保留在计算机系统中,这种数据称为持久数据(Persistent Data)。
- 数据为多个应用程序所共享,甚至可以在一个单位或更大范围内共享。

由于数据密集型应用具有这三个突出特点,因此它较适用于:管理信息系统、办公信息系统、银行信息系统、运输信息系统、情报检索系统、图书管理系统等。如何管理这么大量的、持久的、共享的数据是计算机系统面临的最大问题。从 20 世纪 50 年代以来,数据管理一直是计算机科学技术领域中的一项重要研究课题。

早期的数据管理都采用文件系统 (File System)。在文件系统中, 数据根据它的内容、结构和用途可以组成很多种不同的文件。文件一般为某一个用户或者用户组所拥有, 但也可以提供给指定的用户共享。用户通过操作系统对文件数据进行打开、读、写、关闭等操作。

但是, 这样的文件数据管理系统有以下几个明显的缺点。

- 编写应用程序比较困难。编写程序的设计者必须对使用文件的逻辑结构和物理结构有非常清楚的理解, 而操作系统只提供打开、读、写、关闭等常规的文件操作。像对文件的查询、修改等高级处理都必须在应用程序内操作。同时, 还会出现的问题是, 应用程序会在功能上有所重复。因此, 在文件系统上编写应用程序的效率并不高, 同时, 对于不同的文件需要使用不同的应用程序, 这样加重了程序的工作量, 产生了不必要的资源浪费。
- 文件的设计一般都很难满足多种应用程序的不同要求, 数据的冗余是十分常见的; 同时, 对各种文件的划分也有各种不同的要求。为了兼顾各种应用程序的要求, 往往不得不加入很多的冗余数据, 数据的冗余不仅仅浪费存储空间, 而且还会带来数据的不一致 (Inconsistency)。在文件系统中, 数据的一致性完全由用户自己负责。在复杂的系统中, 要想保证数据的一致性, 基本上很难实现。
- 文件结构的每一个修改都会导致应用程序的修改, 因此, 应用程序在维护方面的工作量很大。众所周知, 修改文件是日常生活中常见的操作, 但如果由此引起修改应用程序, 导致的工作量将是很大的。因此, 可以说应用程序对文件过分依赖; 或者说, 文件系统的数据独立性 (Data Independence) 不好。
- 文件系统一般不支持对文件的并发访问。而在现代的计算机系统中, 为了有效地利用计算机的资源, 一般可以允许多个应用程序并发运行。文件最初是作为某个程序的附属数据出现的, 文件系统一般不支持多个应用程序对同一个文件进行并发访问, 如果出现并发访问, 就会出现数据不一致的问题, 甚至可能出现错误。

由于数据缺少统一的管理, 因此在数据的结构、表示格式、命名、输出格式等方面很难做到规范化、标准化; 同时数据的安全性和保密性都很难采取有效的措施。

针对文件系统的上述缺点, 人们逐步发展了以统一管理和共享数据为主要特征的数据库系统 (Database System)。在数据库系统中, 数据不再仅仅服务于某个程序或者用户, 而是可以看成是一个单位的共享资源, 由数据库管理系统 (Database Management System, DBMS) 软件统一管理。由于有了 DBMS 的统一管理, 应用程序就不必直接介入打开、读、写、关闭等基础操作, 而是由 DBMS 代办。用户也不用关心数据的存储等细节, 而可以在更高的抽象级别上访问数据。同时, 文件的修改也可以由 DBMS 屏蔽, 使得用户看不到这些修改, 从而减少应用程序的工作量, 提高了数据的独立性。

由于数据的统一管理, 人们可以从全单位着眼, 合理组织数据, 减少了数据冗余; 还可以更好地贯彻规范化和标准化, 从而有利于数据的转移和更大范围内的共享。同时, 许多在文件系统中难以实现的功能在 DBMS 中都可以实现, 比如, 适合不同类型用户的多种用户界面; 保证并发访问时数据一致性的并发控制; 加强数据安全性的访问控制; 保证在出现故障时, 数据一致性的恢复等。随着计算机应用的发展, DBMS 的功能越来越强大, 规模也越来越大, 复杂性也随之增加。



提示

在一些功能非常明确且无数据共享问题的简单应用系统中，为了减少开销、提高性能，有时候仍然需要使用文件系统；目前，在通常使用的数据库密集型应用系统中，使用的都是数据库系统。

1.1.2 数据库的起源及定义

数据库技术的研究开始于 20 世纪 60 年代。究竟什么是数据库？简单来说，数据库是存储数据的地方，并且是以结构化的方式进行存储，以便于进行查询、应用、数据更新和删除等工作。

在前面的数据管理介绍中提到了数据库系统（Data System），它的特征是统一管理和共享数据。它最重要的目的就是管理大量的数据，并让用户根据需求存取数据。因此，数据库系统提供了完善的数据存储结构以及数据管理机制，同时还提供了具有安全防护系统以确保数据的安全。

数据库，顾名思义就是存放数据的仓库。数据库的基本特性是：“一组相互关联的数据集合”。因此，数据库可以定义为是一组相互有数据关系的数据组合。它采用系统的方法将各种数据组织起来，具有较小的数据冗余，可以供多个用户使用，具有较高的数据独立性；同时具有安全控制机制，能够保证数据的安全性，还可以有效、及时地处理数据，保证数据的一致性和完整性。

1.1.3 数据库的类型

数据库系统根据数据存储的数据模型可以分为结构型数据库、网状型数据库、关系型数据库和面向对象型数据库 4 种，下面分别对这 4 种数据库做简单的介绍。

1. 结构型数据库

结构型数据库是基于层次模型建立的，也可以理解成是树状结构。它由通过链接互相联系在一起的记录组成，数据分别存储在不同的层次之下。数据结构像一个倒立的树，不同层次的数据关联很直接，也很简单，记录之间的联系通过指针实现。缺点就是无法反映多对象的联系，记录之间的联系只能一对多。如果数据以纵向发展，横向关联很难建立，数据的冗余性大，数据的查询和更新操作复杂，管理起来不方便。IBM 的 IMS 就属于这种数据库管理系统。结构型数据库管理系统的结构示意图如图 1-1 所示。

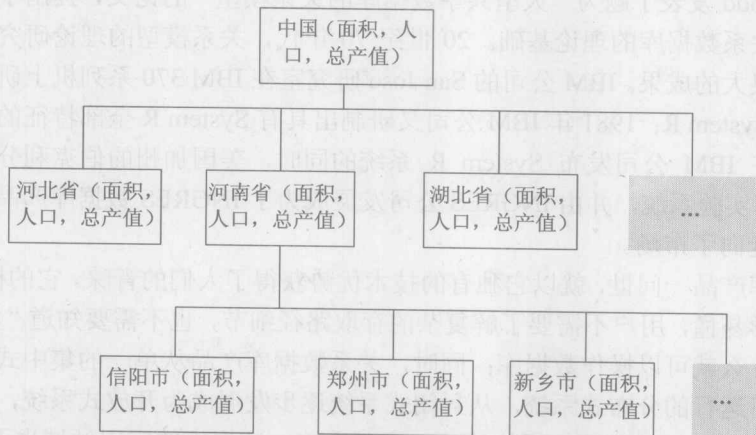


图 1-1 结构型数据库的结构示意图

2. 网状型数据库

网状型数据库是基于网状型建立的，它把每条记录当成一个节点，记录与记录之间可以建立关联，这些关联也是通过指针实现，这样多对多的关联就能轻松地实现了。优点是数据的冗余性小，缺点是当数据越来越多的时候，关联的维护会变得很复杂，关联也会变得混乱不清。Computer Associates 的 IDMS 就属于这种数据库管理系统。网状型数据库管理系统的结构示意图如图 1-2 所示。

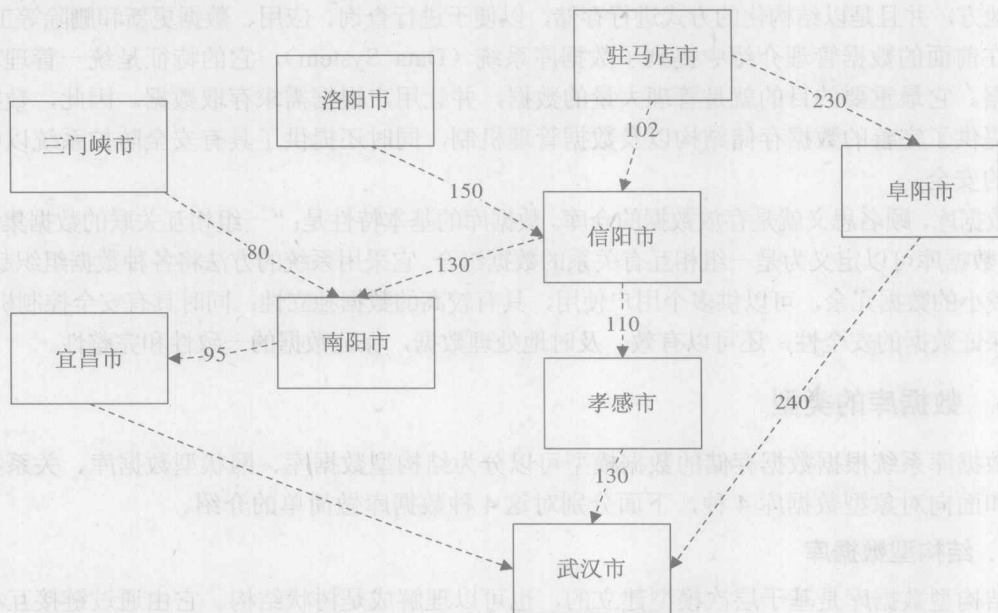


图 1-2 网状型数据库的结构示意图

3. 关系型数据库

关系数据库采用关系模型作为数据的组织方式。关系模型和其他非关系模型的最大区别在于：关系模型是建立在严格的数学概念的基础上的。1970 年 IBM 公司的 San Jose 研究室的研究员 E.F.Codd 发表了题为“大型共享数据库的关系模型”的论文，提出了数据库的关系模型，奠定了关系数据库的理论基础。20 世纪 70 年代，关系模型的理论研究和软件系统的研制都取得了很大的成果。IBM 公司的 San Jose 研究室在 IBM 370 系列机上研制出了关系数据库实验系统 System R；1981 年 IBM 公司又研制出具有 System R 全部特征的数据库软件产品 SQL/DS；在 IBM 公司发布 System R 系统的同时，美国加州的伯克利分校也研制出了 INGRES 数据库实验系统，并由 INGRES 公司发展成为了 INGRES 数据库产品，这些使得关系方法从实验走向了市场。

关系数据库产品一问世，就以它独有的技术优势获得了人们的青睐。它的概念简单清晰、数据库语言易学易懂，用户不需要了解复杂的存取路径细节，也不需要知道“如何操作”，只需要说明该做什么就可以操作数据库；同时，关系数据库产品从单一的集中式系统发展到了可在网络环境下运行的分布式系统，从封闭式系统逐步发展成为开放式系统，从联机事务处理到支持信息处理、辅助决策，系统的功能不断完善，数据库的应用领域也不断扩大。

4. 面向对象型数据库

对象型数据库是建立在面向对象模型的基础上的, 是一种比较新的数据库类型, 它是面向对象的, 包含了对对象的属性和方法, 还有类别和继承等特性。这些对象的集合称为类, 类可以嵌套。Computer Associates 的 Jasmine 就属于这种数据库管理系统。

1.1.4 数据库技术的作用

从本质上来说, 数据库技术是一门管理数据的技术, 它具有管理和存储大量数据、定义数据库对象、保持数据的安全性和一致性等作用。

使用数据库技术可以管理和存储大量的数据信息, 这是数据库技术最重要的作用。如果管理的数据量很少, 用文件管理的方法就可以解决。但是, 如果需要管理的数据量很大, 只有使用数据库技术才能对这些数据进行有效管理。目前非常流行的关系数据库产品 Microsoft SQL Server 就可以处理大字节 (TB) 的数据, 一个大字节的数据大概相当于一千万本五十万字的图书, 根据现在的统计情况, 这大概相当于 3~4 个大学图书馆的藏书量。如果采用其他的数据管理方式, 不能有效地管理这些数据, 而使用数据库技术就可以很轻松、有效地管理这些数据。

使用数据库技术可以定义各种数据库对象。在不同情况下, 用户可以方便地存储和管理大量的数据, 包括自定义数据库和自定义数据库对象。对于一个具体的数据库系统来说, 允许用户使用数据定义语言建立数据库, 并且指定数据库的结构, 同时对这些数据库和数据库结构进行修改和删除。

使用数据库技术可以保证数据的安全性。在一般情况下, 数据库中的数据信息是非常敏感和重要的, 这些数据并不是所有用户都可以使用的; 同时, 数据库的操作也有很多种, 但是并不是所有的用户都可以执行。用户只有经过授权后, 才能使用允许的数据, 才能执行允许的操作。同时, 很多数据库技术的安全性都是和操作系统进行集成, 来提供安全保障, 这样就大大提高了数据库技术的安全性能, 使得数据库中的数据得到很好的保护。

使用数据库技术可以使数据管理达到一致性的要求。存储在数据库中的数据不但要保证数据本身的正确性, 还要保证数据之间的关系正确。这些一致性要求都可以通过数据库系统本身的定义来保证。

1.1.5 数据库的基本概念

下面介绍一些数据库中最基本的概念, 只有在掌握了这些概念之后, 才能更好地掌握数据库知识。

1. 数据

数据就是描述事件的符号。在现实生活中, 任何可以用来描述实物或事件属性的数字、文字、图像、声音等, 都可以看成是数据。例如一个人的信息, 包括姓名、年龄、性别、身份证号等, 这些都是数据。

2. 数据库

数据库就是用来存储数据的地方。例如将很多人的信息都写在一个本子上, 那么这个本子就是一个数据库。在计算机中, 数据库是数据和数据库对象的集合, 是可以以二进制形式

存放在计算机里的一个或几个文件。

3. 数据库管理系统

数据库管理系统 (Database Management System, DBMS) 是一种操纵和管理数据库的大型软件, 是用于建立、使用和维护数据库的系统。它对数据库进行统一的管理和控制, 以保证数据库的安全性和完整性。用户通过 DBMS 访问数据库中的数据, 数据库管理员也通过 DBMS 进行数据库的维护工作。它提供了多种功能, 可使多个应用程序和用户用不同的方法在相同时刻或不同时刻去建立、修改和访问数据库; 它还可以让用户方便地对数据库进行写入、查询、维护等操作。它一般包括如下几个功能:

- 数据库定义功能
- 数据库操作功能
- 数据库查询功能
- 数据库控制功能
- 数据库通信功能



著名的数据库管理系统有: SQLSener、Sybase、DB2、Oracle、MySQL、Access 等。

4. 数据库系统

数据库系统 (Database System, DBS) 通常是指带有数据库的计算机应用系统。因此, 数据库系统不仅包括了数据本身, 还包括了相应的硬件、软件和各类人员。数据库系统是一个有用户、维护人员、加工设备和数据资源的完整计算机应用系统。如图 1-3 所示就是一个完整的数据库系统。

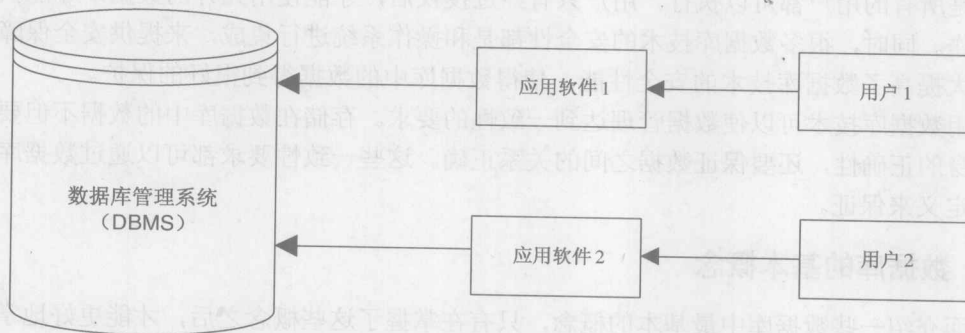


图 1-3 数据库系统

1.2 数据库设计技术

在建立数据库之前, 首先必须对建立的数据库进行设计。

数据库设计是建立数据库及其应用系统的核心和基础, 它要求对于指定的应用环境构造出较优的数据库模式, 建立起数据库应用系统, 并使系统能有效地存储数据, 满足用户的各种应用需求。

下面来介绍一下数据库设计的基本概念, 由于是介绍 Access 数据库, 所以这里以关系数

据库为例进行介绍。

1.2.1 数据库设计的基本概念

一个关系数据库不管设计得好坏,都是可以存储数据的。但是,设计的好坏会影响到数据库存取数据的效率。当一个数据库所存储的信息逻辑关系简单、数据记录量小的时候,这个数据库的结构设计相对来说就比较容易、修改起来也比较方便;相反,如果一个数据库所存储的信息关系复杂、内容庞大,那么这个数据库设计起来就相对困难、修改起来也不方便,同时还可能出现数据丢失等各种用户不希望看见的情况,因此数据库结构设计的好坏十分重要。

Access 数据库是一个对象的集合,它包括表、窗体、报表、查询、宏、Web 等对象。每一个对象都是数据库的一个组成部分。其中,表是数据库的基础,它记录了数据库中的所有数据内容。而其他的对象只是工具,用于对数据库进行管理和维护。所以说,设计数据库的好坏关键在于表的设计。

在表的记录中包含了很多字段,这些字段存储着关于每条记录的不同类型的信息。因此,在设计表的时候要特别注意对字段的控制。下面介绍一下在设计表的过程中应该达到的标准。

数据库中的记录具有唯一性。也就是说表中不能有两个完全相同的记录。这个标准是针对数据库中由字段组合成的记录而言的。在同一个数据表中要想保证记录的唯一性,就必须为每个数据表建立主关键字。主关键字是用来确立记录的唯一字段。它的建立必须仔细选择,必须保证该字段的内容能够指定唯一的记录。有时候只用一个字段不能保证记录的唯一性,这时就需要用多个字段来组成主关键字。数据表中的非主关键字段完全依赖于主关键字,而当主关键字是由多个字段组合而成的时候,主关键字则依赖于其中的每一个组成主关键字的字段。

数据表中的字段唯一性。数据表中的每个字段只能含有唯一类型的数据信息。在同一字段内不能存在两类信息。这样做首先可以满足数据库扩展的需要,使得数据库的扩展变得十分方便;其次当在一个数据表中增减字段的时候不会影响到其他的数据表,还节省了很大的存储空间。

数据表中的字段无关性。在不影响其他字段的情况下,必须能够对任意字段进行修改(非主关键字段)。所有非主关键字段都依赖于主关键字,非主关键字段之间是相互独立的。在设计过程中,如果出现一个非主关键字段的值改变会影响到另外一个非主关键字段的值,那么就说明这两个字段之间存在着关系,也就是说在数据表主关键字的建立中出现了错误,必须重新建立。

数据表中的字段与实体之间的功能相关性。在数据库中,任意一个数据表都应该有一个主关键字段,这个主关键字段与数据表中记录的各个实体相对应。它要求数据表中不能包含与该表无关的任何信息,同时也要求该表中的字段信息必须能完整地记录某一条记录。

1.2.2 数据库设计的基本方法

按照规范化的设计方法,一般常将数据库设计分为若干个阶段。

1. 系统规划阶段

系统规划阶段主要是确定系统的名称、范围;确定系统开发的目标功能和性能;确定系统所需的资源;估计系统开发的成本;确定系统实施计划及进度;分析估算系统可能达到的

效益;确定系统设计的原则和技术路线等。对分布式数据库系统,还应分析用户环境及网络条件,以选择和建立系统的网络结构。

2. 需求分析阶段

需求分析阶段要在用户调查的基础上,通过分析逐步明确用户对系统的需求,包括数据需求和围绕这些数据进行的业务处理需求。通过对组织、部门、企业等进行详细调查,并在了解现行系统的概况、确定新系统功能的过程中,收集支持系统目标的基础数据及其处理方法。

3. 概念设计阶段

概念设计阶段要产生的是反映企业各组织信息需求的数据库概念结构,即概念模型。概念模型必须具备丰富的语义表达能力,易于交流和理解,易于变动,易于向各种数据模型转换,易于从概念模型导出与 DBMS 有关的逻辑模型等特点。

概念设计阶段除了要把 E-R 图的实体和联系类型转换成指定的 DBMS 支持的数据类型,还要设计子模式并对模式进行评价,最后为了使模式适应信息的不同表示,还需要优化模式。

4. 物理设计阶段

物理设计阶段的主要任务是:对数据库中数据在物理设备上的存放结构和存取方法进行设计。数据库物理结构依赖于给定的计算机系统,而且与具体指定的 DBMS 密切相关。物理设计通常包括某些操作约束,如响应时间与存储要求等。

5. 系统实施阶段

系统实施阶段主要分为建立实际的数据库结构;装入实验数据对应用程序进行测试;装入实际数据建立实际数据库三个步骤。

6. 其他功能设计

另外,在数据库的设计过程中还包括一些其他的设计,如数据库的安全性、完整性、一致性和可恢复性等方面的设计,不过,这些设计总是以牺牲效率为代价的,设计人员的任务就是要在效率和功能之间进行合理的权衡。



提示

常用的数据库建模工具有 ER-WIN 和 PowerDesigner。

1.3 Microsoft Access 2003 数据库

由于本书讲的是 Microsoft Access 2003 数据库,故有必要在详细讲解 Microsoft Access 2003 相关知识的时候,了解一下 Microsoft Access 2003 的工作环境。

1.3.1 Microsoft Access 2003 简介

Microsoft Access 2003 是美国 Microsoft 公司开发的数据库软件。它是 Microsoft Office 办公组件中主要的组件之一,是功能卓越的桌面数据库软件,是迄今为止市场上开发中小型数据库首选的数据库软件之一。

1.3.2 Microsoft Access 2003 的工作环境

Microsoft Access 2003 的工作环境包括两部分，一部分是 Microsoft Access 2003 窗口；另外一部分是数据库窗口。

Microsoft Access 2003 窗口如图 1-4 所示。

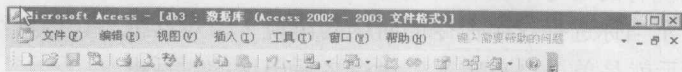


图 1-4 Microsoft Access 2003 窗口

Microsoft Access 2003 窗口包括三部分，即标题栏、菜单栏和工具栏。首先是最上面的标题栏，如图 1-5 所示。

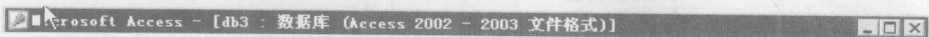


图 1-5 Microsoft Access 2003 的标题栏

最左边是 Microsoft Access 2003 的图标, 然后是 Microsoft Access。如果有文件打开的话，则在 Microsoft Access 之后将会看到该文件的名字；最右边是对 Microsoft Access 2003 窗口操作的三个按钮，依次功能分别是最小化、还原/最大化和关闭窗口。关闭窗口则表示退出 Microsoft Access 2003。

其次中间的菜单栏，如图 1-6 所示。

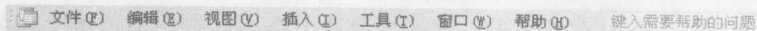


图 1-6 Microsoft Access 2003 的菜单栏

菜单栏基本上是 Microsoft Access 2003 所有命令的集合，在这里可以找到 Microsoft Access 2003 的常用命令。它包括文件、编辑、视图、插入工具、窗口、帮助和帮助向导等部分。

当把鼠标移动到菜单栏中各个名称的地方时单击鼠标左键就可以打开该菜单，每个菜单都包含了很多命令，选中某个命令时，该命令会呈高亮显示，此时单击鼠标左键就可以执行该命令。在菜单以外的区域单击鼠标左键或者按 Esc 键也可以关闭当前打开的菜单。如图 1-7 中所示。

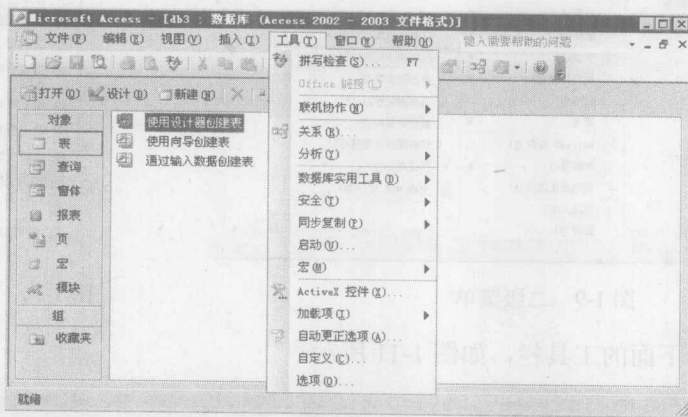


图 1-7 打开菜单栏并选择命令