

全国计算机等级考试教程丛书

新大纲

全国计算机等级考试

二级教程

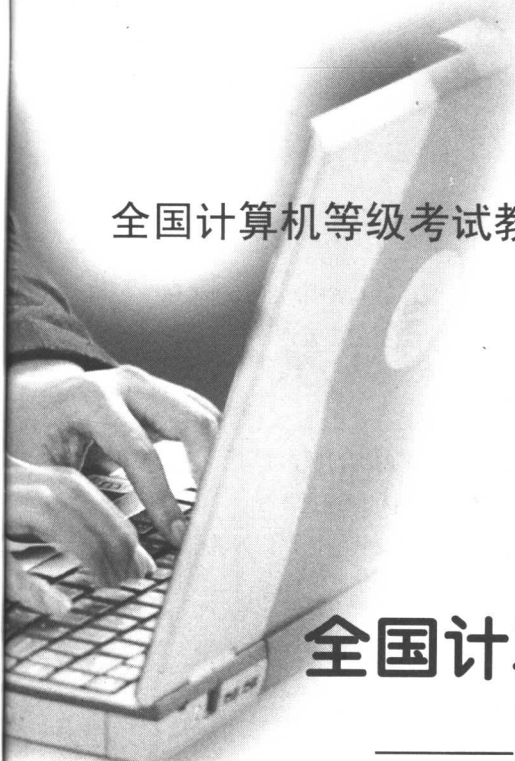
Access数据库应用技术

冯博琴 主编

贾应智 编著

- 紧扣最新的考试大纲
- 能力培养和应试并重
- 分解与综合合理安排
- 注重强化训练针对性

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE



全国计算机等级考试教程丛书

全国计算机等级考试二级教程 ——Access 数据库应用技术

冯博琴 主编 贾应智 编著

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书是全国计算机等级考试二级 Access 的教程,是根据 2004 年教育部考试中心的最新考试大纲对二级 Access 的要求编写而成的。全书主要内容包括数据库基础、数据表、查询、窗体、报表、数据访问页、宏、模块和 VBA 编程等,共 8 章。

本书在内容上严格遵循大纲要求,在编写上结构合理、语言清晰简明、难点分散,书中用了较多的实例详细地讲解了应用软件的使用,在每一章的末尾,收集了较多的练习题,并给出了部分题目的答案,使应试者能在短时间内把握主要内容、掌握知识要点并顺利地通过考试。

本书既可作为全国计算机等级考试二级 Access 的教材,也可作为学校及其他培训班的教学用书或自学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

全国计算机等级考试二级教程. Access 数据库应用技术/冯博琴主编;贾应智编著. —北京:中国铁道出版社, 2006. 2

(全国计算机等级考试教程丛书)

ISBN 7-113-06947-9

I. 全... II. ①冯...②贾... III. ①电子计算机—水平考试—教材②关系数据库—数据库管理系统, Access—水平考试—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 010967 号

书 名: 全国计算机等级考试二级教程——Access 数据库应用技术

作 者: 冯博琴 贾应智

出版发行: 中国铁道出版社(100054, 北京市宣武区右安门西街 8 号)

策划编辑: 严晓舟 秦绪好

责任编辑: 严 力 赵 轩 李新承

封面制作: 白 雪

责任校对: 张国成

印 刷: 河北省遵化市胶印厂

开 本: 787×1092 1/16 印张: 20 字数: 476 千

版 本: 2006 年 3 月第 1 版 2006 年 3 月第 1 次印刷

印 数: 1~5 000 册

书 号: ISBN 7-113-06947-9/TP·1750

定 价: 26.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社计算机图书批销部调换。

全国计算机等级考试教程

编委会名单

顾 问：刘瑞挺

主 编：冯博琴

副主编：艾德才 徐建民

编 委：（按姓氏字母的先后为序）

边莫英	高寅生	贺亚茹	蒋金丹	李 煦
李亚平	李尊朝	林成春	刘振鹏	路景贵
卢素魁	宁书林	邵 静	宋汉珍	宋志清
王铁凡	王祖卫	吴建平	张 鹏	左建中

序

全国计算机等级考试是面向全社会的计算机应用能力水平考试，自 1994 年举办以来，该项考试持续发展，享有良好的社会信誉，已成为我国普及计算机教育不可或缺的组成部分，是国内参加人数最多、影响最大的计算机水平考试。到 2003 年，它已考过 18 次，累计考生达 1 060 万人，取得证书的约 335 万人。

全国计算机等级考试是经教育部批准，由教育部考试中心主办，测试应试者计算机应用知识与能力的等级水平考试。其目的在于以考促学，向社会推广和普及计算机知识，也为用人单位录用和考核工作人员提供一个统一、客观、公正的标准。由于计算机等级考试作为教育部推出的一种社会考试，具有权威性、科学性和公平性，反映了一个人在某一方面的能力，其证书由于符合人才市场的需要而受到各方面的欢迎，而证书的取得需要广大考生调整好心态，既不要畏首畏尾，也不要心存侥幸。希望在这套丛书的帮助下，扎扎实实地学习知识，在理解的基础上掌握，这样才能取得好的成绩，获得国家认证的合格证书。

本丛书是根据教育部考试中心最新考试大纲，并在研究近年来全国计算机等级考试教程的基础上编写、出版的。

该套丛书特点：创意新颖，实用性强；结构清晰，讲解透彻。具体体现在以下 4 点：

● 体现新大纲要求

本丛书根据教育部考试中心制定的最新考试大纲要求编写。每本书覆盖了该门课程在大纲中所提到的所有内容。全书的结构清晰，学习目标非常明确。

● 体现能力培养和应试并重的一致性

读者在学习过程中学的不仅是一种知识，更是一种技能。本丛书在写作上主要从应用的角度构建知识体系，以培养能运用所学知识的人才为目标，因此技能训练是非常必要的。本丛书在具体内容安排上，以突出其实用性为目标，将复杂的理论融于具体的实例之中。每本书中的大量实例都是经过精心设计的，通过各个实例把一些知识点有机地串联起来，从而使本丛书的逻辑性更强，让读者接受得更快。

但是等级考试又是一种考试，不仅仅考运用的能力，也考有关计算机操作和语言等的基本知识，如何科学安排这样的交叉是个很关键的问题，本丛书在这方面安排得非常好，相应的教材也在写作上注意到了有关知识点的讲解。每本书在每章的最后都安排了“典型例题解析”，注重解题思路，传授解题方法，对读者参加计算机等级考试提供了很大帮助。

● 注重分解与综合

人们认识复杂事物的一个基本方法是分解与综合，对学生来说，一门新课就是一个需要接受的新事物，采用“分解与综合”的方法可以使他们感觉到学习更容易。因此本教材内容的安排尽量“模块大小适中”，即每一章、一节乃至一个知识点都尽可能保持适中，将难点适当分解，便于学生掌握。

● 注重强化训练

为了让读者扎实地掌握所学知识，并且在等级考试中考出好成绩，本丛书在每章的后面都安排有一定量的习题。在习题安排上基本都与考试的类型一致，并且提供了习题答案。除此之外，每本书在最后都附有两套模拟题，供读者进行自我水平的检测，也可作为读者考前冲刺用。并且，在丛书的一些书中安排了编译环境与上机考试流程的内容，这样让读者对考试环境有所了解，进而做到心中有数。

本丛书的作者都是高等院校或计算机应用部门中具有丰富教学经验并对计算机等级考试有深入研究的教授、专家。

中国铁道出版社计算机图书中心一直以“热忱、专业、卓越品质”为信念出版各类计算机技能培训图书、教材和专业辅导书。希望我们所出版的每一本图书都能对读者的学习和工作带来帮助。如果你在使用本书中碰到一些问题，可以到 <http://www.tqbooks.net> 上提问，我们的编辑和作者将热忱为读者服务。

本丛书如有不足之处，烦请各位专家、老师和广大读者不吝指正。我们相信，此套丛书的出版将对读者的计算机学习起到帮助作用，也必将对我国的计算机等级考试的发展起到推进作用。

丛书编写委员会
2004 年 9 月

前 言

全国计算机等级考试已经经过了近十年的发展，在 2004 年，教育部考试中心根据等级考试形势的发展和出现的新问题，对计算机等级考试大纲进行了修订，对二级考试开考的程序设计语言的语种进行了调整，停考了一些语种，增加了几门新的程序设计语言，Access 数据库程序设计语言就是其中新增加的一门。

本书是全国计算机等级考试二级数据库 Access 的教程，全书根据考试大纲中对 Access 的要求编写而成。主要的内容包括：数据库基础、数据表、查询、窗体、报表、数据访问页、宏、模块和 VBA 编程等，共 8 章。

本书内容严格遵循大纲要求，编写上结构合理、语言清晰简明、难点分散，书中用了较多的实例讲解每一种操作的具体过程。

为帮助读者掌握解题技巧，在每一章的最后增加了“典型例题”一节，包括选择题、填空题和上机操作题。在每一章末尾，收集了较多的练习题，题型有选择题、填空题和上机操作题，前两类是笔试的题型，后一类则是上机考试必须掌握的，因此认真完成这些题目是掌握所学内容的关键。

为检验所学内容，在书末给出了两套模拟题，在附录中给出了各章选择题和填空题的答案、上机考试系统的使用方法以及二级 Access 考试大纲。

通过教材的详尽介绍，再经过大量例题的讲解分析和练习题的实践，使读者能较快地掌握 Access 的使用方法，从而掌握使用 Access 开发小型应用系统的能力。

本书可以作为全国计算机等级考试二级 Access 的教材，也可以作为学校及培训班的教学用书或自学的参考书。

需要说明的是，考试大纲规定，二级考试的内容包括基础知识和某门程序设计语言两部分，由于基础知识部分另有单独的教材，因此，本教程中仅包括 Access 程序设计的内容，作为应试者要全面准备这两个方面的内容。

由于编写时间仓促以及作者水平有限，书中难免出现疏漏或错误之处，恳请读者不吝赐教，在此表示衷心感谢。

编 者

2006 年 1 月

目 录

第 1 章 数据库基础.....	1
1.1 数据库的概念	1
1.1.1 数据和数据管理.....	1
1.1.2 数据管理技术的发展.....	1
1.1.3 数据库管理系统.....	4
1.1.4 实体及其联系	5
1.1.5 数据模型	6
1.2 关系数据库	7
1.2.1 关系模型	7
1.2.2 关系运算	10
1.2.3 关系的完整性	12
1.3 SQL 基本命令	13
1.3.1 SQL 简介	13
1.3.2 SQL 的基本查询语句 SELECT	14
1.4 数据库的设计步骤.....	15
1.5 Access 数据库	18
1.5.1 Access 简介	19
1.5.2 启动和关闭 Access	19
1.5.3 Access 数据库的组成	20
1.6 数据库操作	22
1.6.1 创建空数据库	22
1.6.2 使用向导创建数据库.....	22
1.6.3 数据库的打开和关闭.....	25
1.7 典型例题	25
习题 1	29
第 2 章 数据表	33
2.1 Access 的数据类型	33
2.2 建立表以及表间的关系.....	35
2.2.1 在“数据表”视图中创建表	35
2.2.2 使用“设计视图”创建表.....	37
2.2.3 使用“表向导”创建表.....	39
2.2.4 使用“导入表”和“链接表”创建表	41
2.2.5 建立表间的关系.....	44
2.2.6 打开和关闭表	46
2.3 设置字段的属性	47

2.3.1	字段大小	47
2.3.2	设置默认值	48
2.3.3	有效性规则和有效性文本	49
2.3.4	输入掩码	50
2.3.5	其他属性	52
2.4	编辑表	53
2.4.1	修改表的结构	53
2.4.2	编辑记录	55
2.5	使用表中的数据	56
2.5.1	查找数据	56
2.5.2	替换数据	58
2.5.3	记录排序	58
2.5.4	记录筛选	60
2.6	设置表的显示方式	65
2.6.1	改变表中的字体	65
2.6.2	设置数据表显示格式	66
2.6.3	设置行高和列宽	66
2.6.4	隐藏列	67
2.6.5	冻结列	68
2.6.6	调整字段的顺序	68
2.7	典型例题	68
	习题 2	75
第 3 章	查询	79
3.1	查询的基本概念	79
3.1.1	查询的功能	79
3.1.2	建立查询的一般方法	79
3.1.3	创建查询使用的工具	83
3.1.4	运行查询	84
3.1.5	查询的类型	84
3.2	查询准则的建立	86
3.2.1	准则中使用的运算符	87
3.2.2	准则中使用的函数	88
3.3	选择查询	90
3.3.1	创建复杂条件的查询	91
3.3.2	总计查询	94
3.3.3	分组总计查询	95
3.3.4	添加计算字段	97
3.4	交叉表查询	98

3.4.1 使用查询向导创建交叉表查询	98
3.4.2 使用设计视图创建交叉表查询	100
3.5 参数查询	101
3.5.1 单参数查询	101
3.5.2 多参数查询	102
3.6 操作查询	103
3.6.1 生成表查询	104
3.6.2 删除查询	105
3.6.3 更新查询	106
3.6.4 追加查询	108
3.7 SQL 查询	109
3.7.1 联合查询	109
3.7.2 传递查询	110
3.7.3 数据定义查询	113
3.7.4 子查询	114
3.8 编辑查询	115
3.8.1 设置字段的属性	116
3.8.2 编辑查询中的字段	117
3.8.3 编辑查询中的数据源	117
3.8.4 设置查询结果的显示方式	118
3.8.5 使用查询的结果	118
3.9 典型例题	118
习题 3	122
第 4 章 窗体	127
4.1 窗体的分类和组成	127
4.1.1 窗体的分类	127
4.1.2 窗体的视图	130
4.1.3 窗体的组成结构	130
4.2 使用向导创建窗体	131
4.2.1 自动创建窗体	131
4.2.2 窗体向导	132
4.2.3 图表向导	135
4.2.4 数据透视表向导	137
4.3 在设计视图中创建窗体	138
4.3.1 在设计视图窗口中使用的工具	139
4.3.2 控件的作用	143
4.3.3 向窗体中添加不同的控件	143
4.3.4 控件的其他操作	152

4.4 窗体的编辑	153
4.4.1 窗体和控件的属性	153
4.4.2 使用自动套用格式	157
4.4.3 添加当前日期和时间	158
4.4.4 将表另存为窗体	158
4.5 典型例题	159
习题 4	162
第 5 章 报表	166
5.1 报表的分类和组成	166
5.1.1 报表的分类	166
5.1.2 报表的视图	167
5.1.3 报表的组成结构	167
5.2 使用向导创建报表	169
5.2.1 自动创建报表	170
5.2.2 报表向导	171
5.2.3 图表向导	173
5.2.4 标签向导	174
5.2.5 使用设计视图创建报表	175
5.3 编辑报表	177
5.3.1 设置报表格式	177
5.3.2 添加背景图案	178
5.3.3 插入日期和时间	179
5.3.4 插入页码	180
5.3.5 手工分页	180
5.3.6 设置报表的属性	181
5.3.7 节的操作	181
5.3.8 添加线条和矩形	182
5.4 报表中的排序、分组和计算	183
5.4.1 使用计算控件	183
5.4.2 记录排序	183
5.4.3 记录的分组	185
5.5 创建子报表	187
5.5.1 向已有的报表中添加子报表	187
5.5.2 在已有的报表中添加子报表	189
5.6 典型例题	190
习题 5	192
第 6 章 数据访问页	195
6.1 数据访问页的概念	195

6.1.1 数据访问页的作用和类型	195
6.1.2 数据访问页使用的视图和工具栏	196
6.2 创建数据访问页	198
6.2.1 自动创建数据访问页	198
6.2.2 使用数据页向导创建数据页	199
6.2.3 在设计视图中创建数据页	201
6.2.4 使用现有的 Web 页创建数据页	202
6.2.5 将 Access 对象导出为 Web 页	202
6.3 在设计视图中编辑数据访问页	203
6.3.1 添加控件	203
6.3.2 设置格式	205
6.4 典型例题	206
习题 6	208
第 7 章 宏	211
7.1 宏的概念	211
7.1.1 宏设计窗口的组成	211
7.1.2 宏设计工具栏	212
7.1.3 常用的宏操作	212
7.1.4 宏操作的参数设置	213
7.1.5 宏的作用	214
7.2 宏的创建	214
7.2.1 创建操作序列宏	214
7.2.2 创建宏组	215
7.2.3 创建条件操作宏	216
7.3 宏的运行和调试	217
7.3.1 宏的运行	217
7.3.2 宏的调试	220
7.4 典型例题	221
习题 7	226
第 8 章 模块和 VBA 编程	229
8.1 模块的概念	229
8.1.1 模块的分类	229
8.1.2 宏与模块	229
8.1.3 模块的组成	231
8.1.4 VBE 编程环境	232
8.2 面向对象程序设计的基本概念	234
8.2.1 对象的概念	234
8.2.2 DoCmd 对象及其常用的方法	235

8.2.3 事件	238
8.3 VBA 的常量、变量、运算符和表达式	242
8.3.1 VBA 的基本数据类型	242
8.3.2 变量	244
8.3.3 符号常量	247
8.3.4 数组	247
8.3.5 用户定义的数据类型	248
8.3.6 运算符	249
8.4 VBA 中的常用标准函数	251
8.5 VBA 的程序结构	255
8.5.1 语句	255
8.5.2 数据的输入输出	256
8.5.3 分支结构	258
8.5.4 循环结构	261
8.5.5 程序运行时的错误处理	264
8.5.6 VBA 程序的调试方法	264
8.6 过程调用和参数传递	266
8.6.1 过程的定义和调用	266
8.6.2 参数传递	268
8.7 用 VBA 访问数据库	269
8.7.1 数据库引擎及其接口	270
8.7.2 数据访问对象 DAO	270
8.7.3 ActiveX 数据对象 ADO	273
8.7.4 访问数据库使用的特殊函数	275
8.8 典型例题	276
习题 8	282
全国计算机等级考试二级 Access 笔试模拟试题 1	286
全国计算机等级考试二级 Access 机试模拟试题 1	290
全国计算机等级考试二级 Access 笔试模拟试题 2	291
全国计算机等级考试二级 Access 机试模拟试题 2	295
附录 A	296
A.1 习题答案	296
A.2 上机考试系统简介	298
A.3 全国计算机等级考试二级 Access 数据库程序设计考试大纲	301
参考文献	305

第 1 章 数据库基础

数据库技术是计算机技术的一个重要分支，它由 3 个主要部分组成：一是按特定的组织形式组织在一起的数据库；二是用来实现数据的管理和应用系统的开发的系统软件，即数据库管理系统；再就是利用数据库和数据库管理系统开发的应用程序。本章着重介绍数据库的概念、数据库管理系统软件 Access 的使用以及用此系统开发小型应用系统的基本方法。

1.1 数据库的概念

本节先介绍数据管理技术的发展，然后引出数据库的概念。

1.1.1 数据和数据管理

1. 信息和数据

信息是指现实世界中事物的存在方式或运动状态的反映，数据则是描述现实世界事物的符号记录形式，是利用物理符号记录下来的可以识别的信息，这里的物理符号包括数字、文字、图形、图像、声音和其他的特殊符号。数据的概念包括两个方面：一是描述事物特性的数据内容；二是存储在某一种媒体上的数据形式。

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，这种数据形式是数据接收者希望得到的。

数据和信息之间的关系非常密切，可以这样说，数据是信息的符号表示或载体，信息则是数据的内涵，是对数据的语义解释。在某些不需要严格区分的场合，可以将两者不加区别地使用，例如，将信息处理说成是数据处理。

2. 数据管理

数据处理包括对各种形式的数据进行收集、存储、加工和传输等一系列的活动。其目的之一是从大量原始数据中抽取、推导出对人们有价值的信息，然后利用信息作为行动和决策的依据；另一目的是为了借助计算机科学地保存和管理复杂的、大量的数据，以便人们能够方便而充分地利用这些宝贵的信息资源。

数据管理是数据处理的核心，是指对数据的组织、分类、编码、存储、检索和维护等环节的操作。

1.1.2 数据管理技术的发展

随着计算机硬件、软件技术和计算机应用范围的不断发展，计算机数据管理也经历了由低级到高级的发展过程，这一过程大致经历了人工管理、文件系统和数据库系统 3 个阶段。

1. 人工管理阶段

20 世纪 50 年代以前，计算机主要用于数值计算。从当时的硬件看，外存只有纸带、卡

片、磁带，没有直接存取设备；从软件看，没有操作系统以及管理数据的软件，事实上也就没有形成软件的整体概念；从数据看，处理的数据量小，由用户直接管理，数据之间缺乏逻辑组织，数据依赖于特定的应用程序，缺乏独立性，如图 1-1 所示。

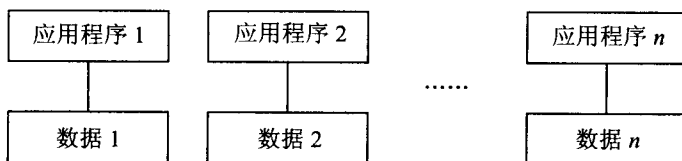


图 1-1 手工管理阶段

这一时期数据管理的主要特点如下：

（1）数据不保存。应用程序在执行时输入数据，程序结束时输出结果，随着计算过程的完成，数据与程序所占的存储空间也被释放，这样，一个应用程序的数据无法被其他程序重复使用，不能实现数据共享。

（2）数据与程序不可分割。没有专门的软件进行数据管理，数据的存储结构、存取方法和输入输出方式完全由程序员自行完成。

（3）各程序所用的数据彼此独立。数据之间没有联系，程序和程序之间存在大量的数据冗余。

2. 文件系统阶段

20 世纪 50 年代后期到 60 年代中期，出现了磁鼓、磁盘等直接存取数据的存储设备。软件技术也得到了较大的发展，出现了操作系统和各种高级程序设计语言，操作系统中有了文件管理系统专门负责数据和文件的管理，而常见的高级语言也有了 FORTRAN、ALGOL、COBOL 等，计算机的应用领域也扩大到了数据处理。

操作系统中的文件系统把计算机中的数据组织成相互独立的数据文件，系统可以按照文件的名称对文件中的记录进行存取，并可以实现对文件的修改、插入和删除。文件系统实现了记录内的结构化，即给出了记录内各种数据间的关系。但是，从整体来看文件却是无结构的，如图 1-2 所示。

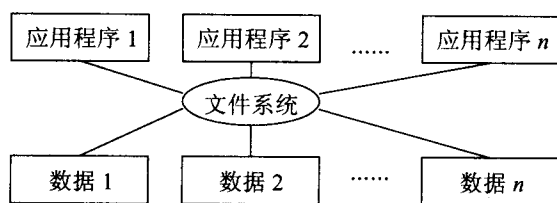


图 1-2 文件管理阶段

这一时期的主要优点如下：

（1）程序和数据分开存储。数据以文件的形式长期保存在外存储器上，程序和数据有了一定的独立性。

（2）数据文件的存取由操作系统通过文件名来实现，程序员不必关心数据在存储器上的地址以及在内外存之间交换数据的具体过程。

（3）一个应用程序可以使用多个数据文件，而一个数据文件也可以被多个应用程序所使用，实现了数据的共享。

但是，当数据管理的规模扩大后，要处理的数据量剧增，这时，文件系统的管理方法就暴露出如下的缺陷。

(1) 数据冗余性。这是由于文件之间缺乏联系, 造成每个应用程序都有对应的数据文件, 从而有可能造成同样的数据在多个文件中重复存储。

(2) 数据不一致性。由于数据的冗余, 在对数据进行更新时极有可能造成同样的数据在不同的文件中不一样。

因此, 文件处理方式适合处理数据量较小的情况, 对于大规模数据的处理, 就要使用数据库的方法。

3. 数据库系统阶段

20 世纪 60 年代后期开始, 计算机硬件、软件的快速发展, 促进了数据管理技术的发展, 先是将数据有组织、有结构地存放在计算机内形成数据库, 然后是有对数据进行统一管理和控制的软件系统, 这就是数据库管理系统, 如图 1-3 所示。

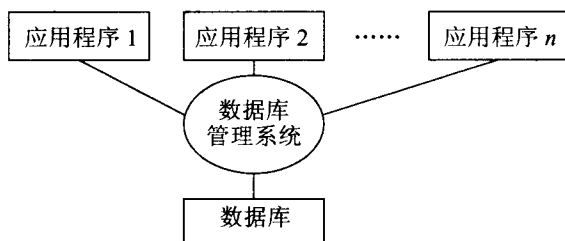


图 1-3 数据库阶段

这一时期的主要特点如下:

(1) 数据以数据库的形式保存。在建立数据库时, 以全局的观点组织数据库中的数据, 这样, 可以最大限度地减少数据的冗余。

(2) 数据和程序之间彼此独立, 具有较高的数据独立性。数据不再面向某个特定的应用程序, 而是面向整个系统, 从而实现了数据的共享, 数据成为多个用户或程序共享的资源, 并且避免了数据的不一致性。

(3) 在数据库中, 数据按一定的数据模型进行组织。这样, 数据库系统不仅可以表示事物内部数据项之间的关系, 也可以表示事物与事物之间的联系, 从而反映出现实世界事物之间的联系。

(4) 对数据库进行建立、管理使用专门的软件, 即使用数据库管理系统。数据库管理系统在对数据库使用的同时还提供了各种控制功能, 例如并发控制功能、数据的完全性控制功能和完整性控制功能。

本书所介绍的 Access 就是数据库管理系统软件中的一种。

4. 新型的数据库系统

随着计算机技术、数据库技术、网络技术和面向对象技术的发展, 数据库技术也有了较大的发展, 产生了下面一些新型的数据库系统。

(1) 分布式数据库系统

分布式数据库系统是数据库技术和计算机网络技术相结合产生的, 20 世纪 70 年代之前的数据库系统大多数是集中式的, 网络技术的发展为数据库提供了分布式的运行环境。

分布式数据库系统在物理上是分布的, 即数据分布在计算机网络的不同计算机上, 而逻辑上可以是集中的, 也可以是分布的。

在逻辑上集中的分布式数据库系统中，全局数据模式合理地分布在多个计算机网络的不同节点上，但是同时受到分布式数据库管理系统的统一控制和管理，对用户来说不会感到数据的分布性。

逻辑上分布的分布式数据库结构中，各个节点都有独立的集中式数据库系统，这些数据库系统管理着各自的数据库。将这些数据库系统通过网络连接起来，各个节点上的计算机可以利用网络通信功能访问其他节点上的数据库资源，这样，一个节点可以使用的数据包括本地节点的数据和本地节点共享的其他节点的数据，这种结构有利于数据库的集成、扩展和重新配置。

目前使用较多的是基于后一种结构的客户/服务器（Client/Server，C/S）结构，在 C/S 结构中，将应用程序分布到客户的计算机和服务服务器上，将数据库管理系统和数据库存放到服务器上，客户端的程序使用开放数据库连接（Open DataBase Connectivity，ODBC）协议访问远程的数据库。

Access 也提供了专门的工具创建客户/服务器应用程序。

（2）面向对象的数据库

面向对象的数据库是将数据库技术与程序设计语言中面向对象的概念相结合而产生的，面向对象的数据库使用面向对象程序设计方法的基本概念和基本思想，采用面向对象的观点描述现实世界的实体及实体之间的联系。

面向对象的数据库管理系统可以处理更为复杂的对象，如声音、图像等。这些对象在面向对象的技术中被定义为抽象的数据类型。

1.1.3 数据库管理系统

下面介绍在数据库系统中很重要的几个相互关联而又有区别的基本概念，以及数据库管理系统的组成和功能。

1. 数据库管理系统中用到的术语

（1）数据库

数据库（DataBase）是指以文件的形式按照特定的组织方式将数据保存在存储介质上，因此，在数据库中，不仅包含数据本身，也包含数据之间的联系。数据的组织是按特定的数据模型进行组织的，从而保证有最小的冗余度，常见的数据模型有层次模型、网状模型和关系模型。

（2）数据库管理系统

数据库管理系统（DataBase Management System，DBMS）是对数据库进行管理的系统软件，它以统一的方式管理和维护数据库，接受和完成用户提出访问数据的各种请求，数据库管理系统是数据库系统中最重要的软件系统，是用户和数据库的接口，应用程序通过数据库管理系统和数据库打交道，在这一系统中，用户不必关心数据的结构。

数据库管理系统除了管理数据以外，还有开发应用程序的功能，也就是说，通过数据库管理系统可以开发满足用户需要的应用系统，它是开发管理信息系统的重要工具。

（3）应用程序

应用程序是指系统开发人员使用数据库管理系统并利用数据库资源开发的、应用于某一个实际问题的应用软件，例如，学生成绩管理系统、图书馆图书借阅管理系统、工资管理系统等。