

21世纪高等学校规划教材 | 计算机科学与技术



# 数据库及其应用 (Access及Excel) 学习与实验实训教程 (第3版)

肖慎勇 主编  
杨璠 熊平 副主编



清华大学出版社

# 数据库及其应用 (Access及Excel) 学习与实验实训教程 (第3版)

肖慎勇 主编  
杨璠 熊平 副主编

## 内 容 简 介

本书是《数据库及其应用(Access 及 Excel)(第3版)》配套的学习与实验指导教程。全书分为12章,每章包括主教程对应章节的主要知识点归纳以及习题。各章知识点归纳精炼、完整,习题包括选择题、填空题、简答题和设计操作题等多种题型,涵盖了本章主要内容,并融汇了对于相关知识的整体理解和应用的要求。所有习题都有参考答案。

26个实验统一编号,由浅入深,前后内容连贯,引导读者一步步掌握实际的数据库设计、操作与应用的能力。实验后的思考题实践性极强。

本书提供了清晰的知识归纳和完整的习题练习,以及步骤完整的实验,并有完整的参考答案,非常适合教学及自学,为主教程提供了相得益彰的学习和实验指导。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

### 图书在版编目(CIP)数据

数据库及其应用(Access 及 Excel)学习与实验实训教程/肖慎勇主编.—3版.—北京:清华大学出版社,2016

21世纪高等学校规划教材·计算机科学与技术

ISBN 978-7-302-42957-9

I. ①数… II. ①肖… III. ①关系数据库系统—高等学校—教学参考资料 ②表处理软件—高等学校—教学参考资料 IV. ①TP311.138 ②TP391.13

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第024772号

责任编辑:刘 星

封面设计:傅瑞学

责任校对:白 蕾

责任印制:杨 艳

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>; <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦A座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印 装 者:保定市中国画美凯印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:14.5 字 数:347千字

版 次:2009年4月第1版 2016年2月第3版 印 次:2016年2月第1次印刷

印 数:1~5500

定 价:26.00元

# 前言

本书以《数据库及其应用(Access 及 Excel)(第 3 版)》为基础,是“数据库及其应用”的学习和实验指导教程。本书按照主教程的章节划分,为各章归纳了完整和精炼的知识点,并汇集了大量习题,循序渐进,覆盖了数据库理论、数据库管理系统和 Access 2010 数据库操作与应用的广泛领域。各章精心设计的多个实验,采用微软新一代 Office 2010 套件中的 Access 2010 和 Excel 2010 为工具,主要实验内容前后连贯,由浅入深,引导读者一步步掌握实际的数据库设计、操作与应用的能力。

本书由肖慎勇任主编,杨璠、熊平任副主编。参加编写的还有王少波、蔡燕、张爱菊、骆正华、万少华,以及赵姗姗、莫会丹、祁慧娟、唐丽君、邹艳梅等。

本书采用“项目管理”数据库作为主要案例,主要实验都围绕该案例展开,使得主要知识点都能够得到连贯的呈现。特别是对于数据库的设计、创建、SQL 查询、数据共享、安全保护、Excel 应用,成为本书的特色和亮点。

本书对于读者的基础要求不高,叙述通俗直观,非常适合用于各类学生,尤其是供非计算机专业学生自学,也可以作为读者学习关系数据理论和使用 Access 及 Excel 的参考书。

本书在编写过程中,得到了中南财经政法大学信息与安全工程学院领导和全院老师们的大力支持。“数据库及其应用”课程的教学已经开展了多年,积累了很多宝贵的经验,这些经验在教材中得到了体现。清华大学出版社为本书的顺利出版付出了极大努力。在此致以深切的感谢。

尽管本书编者尽了很大努力,但限于编者的水平,书中难免有许多不足,敬请读者不吝赐教,以便进一步完善。

编者

2015 年 11 月

## 第一部分 知识点归纳和习题

<b>第 1 章 数据处理与数据库系统概述</b> .....	3
1.1 主要知识点 .....	3
1.1.1 计算机数据处理 .....	3
1.1.2 数据库与数据模型 .....	4
1.1.3 关系数据模型基本理论 .....	4
1.1.4 数据库系统工作模式 .....	5
1.1.5 数据库系统应用类别: OLTP 与 OLAP .....	6
1.2 习题 .....	6
1.2.1 单项选择题 .....	6
1.2.2 填空题 .....	7
1.2.3 简答题 .....	8
1.2.4 综合应用题 .....	8
<b>第 2 章 数据库设计方法与示例</b> .....	9
2.1 主要知识点 .....	9
2.1.1 关系代数 .....	9
2.1.2 关系规范化 .....	10
2.1.3 信息系统开发方法概述 .....	11
2.1.4 数据库设计方法 .....	11
2.1.5 实体联系模型及转化 .....	12
2.1.6 数据库体系结构 .....	13
2.2 习题 .....	13
2.2.1 单项选择题 .....	13
2.2.2 填空题 .....	15
2.2.3 简答题 .....	15
2.2.4 关系代数及规范化 .....	16
2.2.5 综合设计题 .....	17
<b>第 3 章 Access 概述及数据库管理</b> .....	19
3.1 主要知识点 .....	19

3.1.1	Access 概述 .....	19
3.1.2	Access 的用户界面与基本操作 .....	19
3.1.3	创建 Access 数据库 .....	21
3.1.4	Access 数据库管理 .....	22
3.2	习题 .....	22
3.2.1	单项选择题 .....	22
3.2.2	填空题 .....	23
3.2.3	简答题 .....	24
<b>第 4 章</b>	<b>表与关系 .....</b>	<b>25</b>
4.1	主要知识点 .....	25
4.1.1	Access 数据库的表对象及创建方法 .....	25
4.1.2	数据类型 .....	25
4.1.3	数据库的物理设计 .....	26
4.1.4	应用设计视图创建表 .....	26
4.1.5	其他方式创建表 .....	28
4.1.6	建立表之间的关系 .....	28
4.1.7	表的操作 .....	29
4.1.8	修改表结构和删除表 .....	30
4.2	习题 .....	30
4.2.1	单项选择题 .....	30
4.2.2	填空题 .....	32
4.2.3	简答题 .....	33
4.2.4	设计操作题 .....	33
<b>第 5 章</b>	<b>查询 .....</b>	<b>34</b>
5.1	主要知识点 .....	34
5.1.1	查询及查询对象概述 .....	34
5.1.2	SQL 查询 .....	35
5.1.3	可视化交互创建查询 .....	38
5.1.4	SQL 特定查询 .....	40
5.2	习题 .....	41
5.2.1	单项选择题 .....	41
5.2.2	填空题 .....	43
5.2.3	简答题 .....	43
5.2.4	设计操作题 .....	44
<b>第 6 章</b>	<b>窗体 .....</b>	<b>45</b>
6.1	主要知识点 .....	45

6.1.1	窗体的主要用途和类型 .....	45
6.1.2	窗体的操作界面与视图 .....	46
6.1.3	创建窗体 .....	46
6.1.4	设计视图创建窗体 .....	47
6.1.5	窗体整体设计与使用 .....	50
6.1.6	自动启动窗体 .....	51
6.2	习题 .....	51
6.2.1	单项选择题 .....	51
6.2.2	填空题 .....	53
6.2.3	简答题 .....	53
6.2.4	综合应用题 .....	54
<b>第 7 章</b>	<b>报表 .....</b>	<b>55</b>
7.1	主要知识点 .....	55
7.1.1	报表用途与分类 .....	55
7.1.2	报表的组成与视图 .....	55
7.1.3	创建报表 .....	56
7.1.4	创建多列报表 .....	58
7.1.5	设计复杂报表 .....	59
7.1.6	预览和打印报表 .....	59
7.2	习题 .....	59
7.2.1	单项选择题 .....	59
7.2.2	填空题 .....	61
7.2.3	简答题 .....	62
7.2.4	综合应用题 .....	62
<b>第 8 章</b>	<b>宏和模块 .....</b>	<b>63</b>
8.1	主要知识点 .....	63
8.1.1	宏 .....	63
8.1.2	模块 .....	65
8.2	习题 .....	68
8.2.1	单项选择题 .....	68
8.2.2	填空题 .....	69
8.2.3	简答题 .....	70
8.2.4	综合题 .....	71
<b>第 9 章</b>	<b>网络数据库应用概述 .....</b>	<b>72</b>
9.1	主要知识点 .....	72
9.1.1	数据库系统的应用模式 .....	72

9.1.2	Internet 技术 .....	73
9.1.3	基于 ASP 的 Web 应用环境构建 .....	74
9.1.4	ASP 和 Access 在网络开发中的应用 .....	74
9.1.5	XML 概述及应用 .....	76
9.1.6	Web 数据库技术应用及未来发展趋势 .....	77
9.2	习题 .....	77
9.2.1	单项选择题 .....	77
9.2.2	填空题 .....	78
9.2.3	简答题 .....	79
9.2.4	综合设计题 .....	79
<b>第 10 章</b>	<b>数据库安全管理</b> .....	<b>80</b>
10.1	主要知识点 .....	80
10.1.1	Access 安全管理与信任中心 .....	80
10.1.2	数据库安全管理技术 .....	81
10.2	习题 .....	82
10.2.1	单项选择题 .....	82
10.2.2	填空题 .....	82
10.2.3	简答题 .....	83
<b>第 11 章</b>	<b>Access 与协同应用</b> .....	<b>84</b>
11.1	主要知识点 .....	84
11.1.1	Access 与 SharePoint 数据关联 .....	84
11.1.2	Access 与外部数据 .....	84
11.1.3	数据库文档整理 .....	85
11.2	习题 .....	86
11.2.1	单项选择题 .....	86
11.2.2	填空题 .....	87
11.2.3	简答题 .....	88
<b>第 12 章</b>	<b>Excel 的数据处理应用</b> .....	<b>89</b>
12.1	主要知识点 .....	89
12.1.1	Access 数据库表与 Excel 表的特点 .....	89
12.1.2	Excel 数据处理的应用示例 .....	91
12.2	习题 .....	92
12.2.1	单项选择题 .....	92
12.2.2	填空题 .....	93
12.2.3	简答题 .....	93



## 第二部分 上机实验指导

实验 1 Access 启动、退出与基本设置 .....	97
一、实验目的和要求 .....	97
二、实验内容 .....	97
三、回答问题并填写实验报告 .....	98
实验 2 大学生竞赛项目管理数据库概念设计与逻辑设计 .....	99
一、实验目的和要求 .....	99
二、实验内容 .....	99
三、回答问题并填写实验报告 .....	100
实验 3 项目管理数据库的物理设计与创建 .....	101
一、实验目的和要求 .....	101
二、实验内容 .....	101
三、回答问题并填写实验报告 .....	105
实验 4 项目管理数据库的操作与管理 .....	106
一、实验目的和要求 .....	106
二、实验内容 .....	106
三、回答问题并填写实验报告 .....	109
实验 5 SQL 视图中表达式的练习 .....	110
一、实验目的和要求 .....	110
二、实验内容 .....	110
三、回答问题并填写实验报告 .....	110
实验 6 使用 SQL 命令进行查询和操作 .....	111
一、实验目的和要求 .....	111
二、实验内容 .....	111
三、回答问题并填写实验报告 .....	113
实验 7 选择查询操作 .....	114
一、实验目的和要求 .....	114
二、实验内容 .....	114
三、回答问题并填写实验报告 .....	119
实验 8 动作查询操作 .....	120
一、实验目的和要求 .....	120

二、实验内容 .....	120
三、回答问题并填写实验报告 .....	121
<b>实验 9 多种方式创建窗体 .....</b>	<b>122</b>
一、实验目的和要求 .....	122
二、实验内容 .....	122
三、回答问题并填写实验报告 .....	124
<b>实验 10 在窗体中使用控件 .....</b>	<b>125</b>
一、实验目的和要求 .....	125
二、实验内容 .....	125
三、回答问题并填写实验报告 .....	126
<b>实验 11 创建报表 .....</b>	<b>128</b>
一、实验目的和要求 .....	128
二、实验内容 .....	128
三、回答问题并填写实验报告 .....	133
<b>实验 12 使用报表设计视图创建报表 .....</b>	<b>134</b>
一、实验目的和要求 .....	134
二、实验内容 .....	134
三、回答问题并填写实验报告 .....	138
<b>实验 13 宏的创建与应用 .....</b>	<b>139</b>
一、实验目的和要求 .....	139
二、实验内容 .....	139
三、回答问题并填写实验报告 .....	142
<b>实验 14 VBE 工作界面与 VBA 编程基础 .....</b>	<b>143</b>
一、实验目的和要求 .....	143
二、实验内容 .....	143
三、回答问题并填写实验报告 .....	145
<b>实验 15 结构化程序设计 .....</b>	<b>146</b>
一、实验目的和要求 .....	146
二、实验内容 .....	146
三、回答问题并填写实验报告 .....	148

<b>实验 16 面向对象程序设计</b> .....	149
一、实验目的和要求 .....	149
二、实验内容 .....	149
三、回答问题并填写实验报告 .....	151
<b>实验 17 数据库的加密与签名</b> .....	152
一、实验目的和要求 .....	152
二、实验内容 .....	152
三、回答问题并填写实验报告 .....	153
<b>实验 18 Web 应用环境的构建</b> .....	155
一、实验目的和要求 .....	155
二、实验内容 .....	155
三、回答问题并填写实验报告 .....	156
<b>实验 19 简单的动态网页示例</b> .....	158
一、实验目的和要求 .....	158
二、实验内容 .....	158
三、回答问题并填写实验报告 .....	160
<b>实验 20 XML 与 Access 之间的数据交换</b> .....	161
一、实验目的和要求 .....	161
二、实验内容 .....	161
三、回答问题并填写实验报告 .....	163
<b>实验 21 查询的导出及其结果</b> .....	164
一、实验目的和要求 .....	164
二、实验内容 .....	164
三、回答问题并填写实验报告 .....	165
<b>实验 22 数据库信息的文档整理</b> .....	167
一、实验目的和要求 .....	167
二、实验内容 .....	167
三、回答问题并填写实验报告 .....	167
<b>实验 23 Access 数据库数据的导入、导出和链接</b> .....	169
一、实验目的和要求 .....	169
二、实验内容 .....	169

三、回答问题并填写实验报告 .....	170
<b>实验 24 使用 Excel 的“数据有效性”</b> .....	171
一、实验目的和要求 .....	171
二、实验内容 .....	171
三、回答问题并填写实验报告 .....	171
<b>实验 25 使用 Excel 的“高级筛选”</b> .....	173
一、实验目的和要求 .....	173
二、实验内容 .....	173
三、回答问题并填写实验报告 .....	173
<b>实验 26 使用 Excel 的“数据分析”</b> .....	174
一、实验目的和要求 .....	174
二、实验内容 .....	174
三、回答问题并填写实验报告 .....	175
<b>附录 A 实验数据库的数据</b> .....	176
<b>附录 B 各章习题参考答案</b> .....	180

## 第一部分

# 知识点归纳和习题



# 数据处理与数据库系统概述

本章从计算机数据处理及数据库技术的角度,对信息与数据、数据库技术、数据模型、关系模型、DBMS,以及数据库系统的工作模式和应用类别进行了概述。

## 1.1 主要知识点

### 1.1.1 计算机数据处理

#### 1. 信息及其表达

信息是对现实世界中事物的描述,是关于事物以及事物间联系的知识。其包括三个层面信息:事物静态属性、动态属性及事物之间的联系信息。

计算机信息表达方法主要包括数字、文字和语言、公式、图形和曲线、表格、多媒体(包含图像、声音、视频等)、超链接等。

信息具有可共享性、易存储性、可压缩性、易传播性等特性。

#### 2. 数据与数据处理

数据是表达信息的符号。数据是信息的载体,信息是数据的内涵。

数据在计算机中都转换成二进制符号“0”和“1”的各种编码进行保存和处理。

数据处理是对数据进行收集、整理、组织、存储、维护、加工、查询、传输的过程。

#### 3. 数据处理系统

为实现特定的数据处理目标所需要的所有各种资源的总和称为数据处理系统。

#### 4. 数据库技术与数据库系统

计算机数据管理经历了三个阶段:手工管理阶段、文件系统阶段、数据库系统阶段。

20世纪60年代中期以后,产生了数据库技术,出现了统一管理数据的软件。

数据库是长期存储的相关联、可共享的数据的集合。

数据库系统是运用数据库技术的数据处理系统,由计算机软硬件、数据库、数据库管理系统(Data Base Management System, DBMS)、应用程序以及数据库管理员(Data Base

Administrator, DBA) 和数据库用户构成。

DBMS 是专门处理数据库的软件, 是数据库系统的核心。

满足企业或组织的应用需求开发和建立的数据库系统称为数据库应用系统 (DB Application System, DBAS)。针对企业管理工作开发的信息处理系统称为管理信息系统 (Management Information System, MIS)。

## 1.1.2 数据库与数据模型

### 1. Access 数据库系统概述

Access 是微软公司推出的桌面应用数据库系统软件, 是 Microsoft Office 套装软件中的一员。

Access 共有 6 种对象, 分别是表、查询、窗体、报表、宏和模块。

表对象是 Access 中最重要的对象, 用来组织各种数据并进行存储和管理。每个表由行列组成, 行称为记录, 列称为字段。

原则上, 表中不允许有重复行。表的主键作为每行数据的标识。在一个表中用于引用的其他表的主键字段称为外键。Access 数据库中的表之间大都存在引用或被引用的情况, 称为“关系”。被引用的表称为父表或主表, 引用其他表的表称为子表。

### 2. 数据模型

Access 数据库基于关系数据模型理论。

数据模型 (Data Model) 是对客观世界事物以及事物之间联系的形式化描述。每一种数据模型都提供了一套完整的概念、符号、格式和方法作为建立该数据模型的工具。

数据模型分为三代。第一代包括层次模型和网状模型; 第二代为关系模型, 是目前最为重要的数据模型; 第三代数据模型基于面向对象的思想来构建。

## 1.1.3 关系数据模型基本理论

### 1. 关系数据模型三要素

要完整描述关系数据模型, 需要用到三个要素, 即数据结构、数据操作和数据约束。

### 2. 关系

关系是由行和列组成的二维表, 列称为属性 (Attribute), 行称为元组 (Tuple)。

每个属性都有一个属性名, 属性的取值集合称为域。

关系是元组的集合。一个关系中元组的个数称为该关系的基数。

在一个关系中, 可以唯一确定每个元组的属性或属性组称为候选键 (Candidate Key), 从候选键中指定一个作为主键 (Primary Key)。原则上每个关系都有主键。

一个关系中存放的另一个关系的主键称为外键 (Foreign Key)。

### 3. 关系的特点

- 关系中的每一列属性都是原子属性, 即属性不可再分。



- 关系中的每一列属性都是同质的,即每个元组的该属性取值都来自同一个域。
- 关系中的属性没有先后顺序。
- 关系中元组没有先后顺序。
- 关系中不应有相同元组(在 DBMS 中,若表不指定主键,则允许有相同行数据)。

#### 4. 关系模式

关系的属性结构称为关系的框架,也称为关系模式(Relation Schema)。

关系模式可以表示为:  $R(A_1, A_2, \dots, A_n)$

#### 5. 关系模型与关系数据库

一个数据库有多个关系,将所有关系模式描述出来,就建立了该数据库的关系模型。关系模型与数据无关。通过关系 DBMS,可建立关系数据库。

#### 6. 关系数据库的数据完整性约束

数据的完整性指数据的正确性和一致性。关系数据库中有 4 种完整性规则。

##### (1) 实体完整性规则

实体完整性规则:定义了主键的关系中不允许任何元组的主键属性值为空值。

##### (2) 参照完整性规则

参照完整性规则:子关系中外键属性的取值只能符合两种情形之一:在父关系的被引用属性(主键或候选键)中存在对应的值;或者取空值(Null)。

##### (3) 域完整性规则

域完整性规则:对关系中单个属性取值范围定义的约束。

##### (4) 用户定义的完整性规则

用户定义的完整性规则:用户根据实际需要对数据库中的数据或者数据间的相互关系定义约束条件,所有这些约束构成了用户定义的完整性约束。

### 1.1.4 数据库系统工作模式

#### 1. 主机/终端模式

采用宿主机与多个终端联网的形式,由分时操作系统管理主机共享的集成数据。

#### 2. 文件服务器模式

在网络中,数据以文件形式保存在服务器上,并将整个文件传送给需要的用户。

#### 3. 客户机/服务器(Client/Server, C/S)模式

C/S 模式分为客户机部分和服务器部分。服务器端存储有数据库。客户机根据用户要求向服务器提出数据请求,服务器处理请求,将结果反馈给客户机。

#### 4. 浏览器/服务器(Browser/Server, B/S)模式

B/S 模式是基于 Web 技术的网络信息系统模式,是三层 C/S 结构的一种特殊形式,客