

21世纪高等学校计算机**基础**实用规划教材

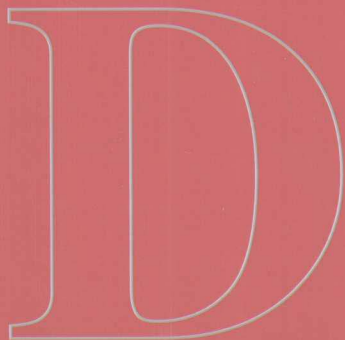
数据库技术与应用

— Access



M

刘卫国 熊拥军 主编



D



B

清华大学出版社



21世纪高等学校计算机**基础**实用规划教材

数据库技术与应用

— Access

刘卫国 熊拥军 主编

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书以 Access 2007 作为操作环境,介绍数据库的基本知识和应用开发技术。

全书分为关系数据库基本原理、Access 2007 基本操作以及 Access 2007 数据库应用系统开发 3 个部分,旨在帮助读者理解数据库的基本概念与基本原理、熟悉 Access 的基本功能、掌握 Access 2007 的基本操作、培养数据库系统的应用开发能力。全书主要内容有数据库系统概论、关系数据库基本原理、Access 2007 操作基础、数据库的创建与管理、表的创建与管理、查询的创建与操作、SQL 查询的操作、窗体的创建与应用、报表的创建与应用、宏的创建与应用、模块与 VBA 程序设计、数据库应用系统开发实例等。

本书在编写过程中,力求做到概念清晰、取材合理、深入浅出、突出应用,为读者应用数据库技术进行数据管理、开发出实用的数据库应用系统打下良好基础。本书既可作为高等学校数据库应用课程的教材,又可供社会各类计算机应用人员与参加各类计算机等级考试的读者阅读参考。

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

数据库技术与应用——Access/刘卫国,熊拥军主编.--北京:清华大学出版社,2011.6

(21 世纪高等学校计算机基础实用规划教材)

ISBN 978-7-302-24671-8

I. ①A… II. ①刘… ②熊… III. ①关系数据库—数据库管理系统,Access 2007—高等学校—教材 IV. ①TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 014777 号

责任编辑:魏江江 赵晓宁

责任校对:白 蕾

责任印制:何 芊

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

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

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62795954,jsjic@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015,zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:北京嘉实印刷有限公司

装 订 者:三河市金元印装有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:22 字 数:536 千字

版 次:2011 年 6 月第 1 版 印 次:2011 年 6 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:35.00 元

编审委员会成员

(按地区排序)

清华大学	周立柱	教授
	章 征	教授
	王建民	教授
	冯建华	教授
	刘 强	副教授
北京大学	杨冬青	教授
	陈 钟	教授
	陈立军	副教授
北京航空航天大学	马殿富	教授
	吴超英	副教授
	姚淑珍	教授
中国人民大学	王 珊	教授
	孟小峰	教授
	陈 红	教授
北京师范大学	周明全	教授
北京交通大学	阮秋琦	教授
	赵 宏	教授
北京信息工程学院	孟庆昌	教授
北京科技大学	杨炳儒	教授
石油大学	陈 明	教授
天津大学	艾德才	教授
复旦大学	吴立德	教授
	吴百锋	教授
	杨卫东	副教授
同济大学	苗夺谦	教授
	徐 安	教授
华东理工大学	邵志清	教授
华东师范大学	杨宗源	教授
	应吉康	教授
上海大学	陆 铭	副教授
东华大学	乐嘉锦	教授

浙江大学	孙 莉	副教授
	吴朝晖	教授
	李善平	教授
扬州大学	李 云	教授
南京大学	骆 斌	教授
	黄 强	副教授
南京航空航天大学	黄志球	教授
	秦小麟	教授
南京理工大学	张功萱	教授
南京邮电学院	朱秀昌	教授
苏州大学	王宜怀	教授
	陈建明	副教授
江苏大学	鲍可进	教授
中国矿业大学	张 艳	教授
武汉大学	何炎祥	教授
华中科技大学	刘乐善	教授
中南财经政法大学	刘腾红	教授
华中师范大学	叶俊民	教授
	郑世珏	教授
	陈 利	教授
江汉大学	颜 彬	教授
国防科技大学	赵克佳	教授
中南大学	邹北骥	教授
	刘卫国	教授
湖南大学	林亚平	教授
西安交通大学	沈钧毅	教授
	齐 勇	教授
长安大学	巨永锋	教授
哈尔滨工业大学	郭茂祖	教授
吉林大学	徐一平	教授
	毕 强	教授
山东大学	孟祥旭	教授
	郝兴伟	教授
中山大学	潘小轰	教授
厦门大学	冯少荣	教授
仰恩大学	张思民	教授
云南大学	刘惟一	教授
电子科技大学	刘乃琦	教授
	罗 蕾	教授
成都理工大学	蔡 淮	教授
	于 春	讲师
西南交通大学	曾华燊	教授

出版说明

随着我国改革开放的进一步深化,高等教育也得到了快速发展,各地高校紧密结合地方经济建设发展需要,科学运用市场调节机制,加大了使用信息科学等现代科学技术提升、改造传统学科专业的投入力度,通过教育改革合理调整和配置了教育资源,优化了传统学科专业,积极为地方经济建设输送人才,为我国经济社会的快速、健康和可持续发展以及高等教育自身的改革发展做出了巨大贡献。但是,高等教育质量还需要进一步提高以适应经济社会发展的需要,不少高校的专业设置和结构不尽合理,教师队伍整体素质亟待提高,人才培养模式、教学内容和方法需要进一步转变,学生的实践能力和创新精神亟待加强。

教育部一直十分重视高等教育质量工作。2007年1月,教育部下发了《关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见》,计划实施“高等学校本科教学质量与教学改革工程(简称‘质量工程’)”,通过专业结构调整、课程教材建设、实践教学改革、教学团队建设等多项内容,进一步深化高等学校教学改革,提高人才培养的能力和水平,更好地满足经济社会发展对高素质人才的需要。在贯彻和落实教育部“质量工程”的过程中,各地高校发挥师资力量强、办学经验丰富、教学资源充裕等优势,对其特色专业及特色课程(群)加以规划、整理和总结,更新教学内容、改革课程体系,建设了一大批内容新、体系新、方法新、手段新的特色课程。在此基础上,经教育部相关教学指导委员会专家的指导和建议,清华大学出版社在多个领域精选各高校的特色课程,分别规划出版系列教材,以配合“质量工程”的实施,满足各高校教学质量和教学改革的需要。

本系列教材立足于计算机公共课程领域,以公共基础课为主、专业基础课为辅,横向满足高校多层次教学的需要。在规划过程中体现了如下一些基本原则和特点。

(1) 面向多层次、多学科专业,强调计算机在各专业中的应用。教材内容坚持基本理论适度,反映各层次对基本理论和原理的需求,同时加强实践和应用环节。

(2) 反映教学需要,促进教学发展。教材要适应多样化的教学需要,正确把握教学内容和课程体系的改革方向,在选择教材内容和编写体系时注意体现素质教育、创新能力与实践能力的培养,为学生的知识、能力、素质协调发展创造条件。

(3) 实施精品战略,突出重点,保证质量。规划教材把重点放在公共基础课和专业基础课的教材建设上;特别注意选择并安排一部分原来基础比较好的优秀教材或讲义修订再版,逐步形成精品教材;提倡并鼓励编写体现教学质量和教学改革成果的教材。

(4) 主张一纲多本,合理配套。基础课和专业基础课教材配套,同一门课程可以有针对不同层次、面向不同专业的多本具有各自内容特点的教材。处理好教材统一性与多样化,基本教材与辅助教材、教学参考书,文字教材与软件教材的关系,实现教材系列资源配套。

(5) 依靠专家,择优选用。在制定教材规划时依靠各课程专家在调查研究本课程教材建设现状的基础上提出规划选题。在落实主编人选时,要引入竞争机制,通过申报、评审确定主题。书稿完成后要认真实行审稿程序,确保出书质量。

繁荣教材出版事业,提高教材质量的关键是教师。建立一支高水平教材编写梯队才能保证教材的编写质量和建设力度,希望有志于教材建设的教师能够加入到我们的编写队伍中来。

21 世纪高等学校计算机基础实用规划教材

联系人:魏江江 weijj@tup.tsinghua.edu.cn

前 言

数据库技术自 20 世纪 60 年代中期产生以来,无论是理论还是应用都已变得相当重要和成熟,成为计算机领域发展最快的学科分支之一,也是应用很广、实用性很强的一门技术。随着计算机技术的飞速发展及其应用领域的不断扩大,特别是计算机网络和 Internet 技术的发展,数据库应用系统得到了突飞猛进的发展。目前,许多技术,如各行各业的信息管理、电子商务与电子政务、大中型网站、决策支持系统、企业资源规划、客户关系管理、数据仓库和数据挖掘等,都是以数据库技术为基础,可以说,只要有计算机存在,就有数据库技术存在。

数据库技术的发展要求当代大学生必须具备组织、利用和规划信息资源的意识和能力。教育部高等学校计算机基础课程教学指导委员会提出了“1+X”课程设置方案,即一门“大学计算机基础”和若干门核心课程,“数据库技术与应用”是其中一门重要的核心课程。目前许多高等学校都开设了该课程。通过该课程的学习,学生应能准确理解数据库的基本概念以及数据库在各领域的应用,掌握数据库技术及应用开发方法,具备利用数据库工具开发数据库应用系统的基本技能,为今后应用数据库技术管理信息及更好地利用信息打下基础。本书就是为满足教学的实际需要而编写的。

Microsoft 公司推出的 Access 数据库管理系统是集成在 Office 套装软件中的一个组件,由于它具有界面友好、易学实用的特点,所以适用于中小型数据管理应用场合,既可以用作本地数据库,也可以应用于网络环境。从教学的角度讲,Access 很适合于初学者理解和掌握数据库的概念与操作方法。

随着 Microsoft Office 软件的不断更新,Access 先后形成了很多版本。2007 年 1 月 Microsoft 公司推出了 Microsoft Office 2007 套件,其中的 Access 2007 除了继承和发扬以前 Access 版本的优点之外,还增加了许多新的特征,例如全新的界面、方便的模板以及在功能方面的诸多改善等。本书以 Access 2007 作为操作环境,介绍数据库的基本知识和应用开发技术。

全书分为关系数据库基本原理、Access 2007 基本操作以及 Access 2007 数据库应用系统开发 3 个部分,旨在帮助读者理解数据库的基本概念与基本原理、熟悉 Access 的基本功能、掌握 Access 2007 的基本操作、培养数据库系统的应用开发能力。全书主要内容有数据库系统概论、关系数据库基本原理、Access 2007 操作基础、数据库的创建与管理、表的创建与管理、查询的创建与操作、SQL 查询的操作、窗体的创建与应用、报表的创建与应用、宏的创建与应用、模块与 VBA 程序设计、数据库应用系统开发实例等。

本书在编写过程中,力求做到概念清晰、取材合理、深入浅出、突出应用,为读者应用数据库技术进行数据管理、开发出实用的数据库应用系统打下良好基础。

为了方便教学和读者上机操作练习,作者还编写了《数据库技术与应用实践教程——Access 2007》一书,作为与本书配套的教学参考书。另外,还有与本书配套的教学课件,供教师教学参考。

本书由刘卫国、熊拥军主编,第1~第3章由刘卫国编写,第4~第7章由蔡立燕编写,第8~第10章由王鹰编写,第11和第12章由熊拥军编写。参加编写的还有陈昭平、张志良、李斌、康维、罗站城、邹美群、胡勇刚、赵慧明、陈元甲等。清华大学出版社的编辑对本书的策划、出版做了大量工作,在此表示衷心的感谢。

本书的课件及相关资料可在清华大学出版社网站(<http://www.tup.com.cn>)下载,也可发邮件到 weijj@tup.tsinghua.edu.cn 咨询。

由于编者水平有限,书中难免存在不足之处,恳请广大读者批评指正。

编 者

2011年2月

目 录

第 1 章 数据库系统概论	1
1.1 数据和数据管理	1
1.2 数据管理技术的发展	2
1.2.1 人工管理阶段	2
1.2.2 文件管理阶段	2
1.2.3 数据库管理阶段	4
1.3 数据库与数据库系统	5
1.3.1 数据库系统的组成	5
1.3.2 数据库的三级模式结构	6
1.3.3 数据库系统的特点	8
1.4 数据模型	9
1.4.1 数据模型的组成要素	9
1.4.2 数据抽象的过程	10
1.4.3 概念模型	11
1.4.4 逻辑模型	14
1.5 数据库新技术	15
1.5.1 分布式数据库	15
1.5.2 多媒体数据库	16
1.5.3 工程数据库	17
1.5.4 面向对象数据库	17
1.5.5 数据仓库	18
本章小结	18
习题 1	19
第 2 章 关系数据库基本原理	21
2.1 关系模型的基本概念	21
2.1.1 关系模型的发展	21
2.1.2 关系模型的数据结构	22
2.1.3 关系模型的基本术语	23
2.1.4 关系的性质与关系模型的优点	24

2.2	关系模型的完整性约束	25
2.3	关系代数的基本原理	26
2.3.1	关系的数学定义	26
2.3.2	关系运算	28
2.4	关系数据库的规范化理论	30
2.4.1	关系模式的数据冗余和操作异常问题	31
2.4.2	函数依赖的基本概念	32
2.4.3	关系模式的范式	33
2.4.4	关系模式的分解	36
2.5	数据库的设计方法	38
2.5.1	数据库设计过程	39
2.5.2	E-R 模型到关系模型的转化	39
2.5.3	数据库设计实例	42
	本章小结	44
	习题 2	44
第 3 章	Access 2007 操作基础	47
3.1	Access 2007 概述	47
3.1.1	Access 的发展	47
3.1.2	Access 的特点	48
3.1.3	Access 2007 的新增功能	48
3.2	Access 2007 的启动与退出	49
3.2.1	Access 2007 的安装与启动	49
3.2.2	Access 2007 主界面的组成	50
3.2.3	Access 2007 的退出	52
3.3	Access 2007 数据库窗口	53
3.3.1	功能区	53
3.3.2	导航窗格	55
3.3.3	其他界面元素	55
3.4	Access 2007 的数据库对象	57
	本章小结	58
	习题 3	59
第 4 章	数据库的创建与管理	61
4.1	数据库的创建	61
4.1.1	创建数据库的方法	61
4.1.2	查看数据库属性	63
4.1.3	更改默认数据库文件夹	64
4.2	数据库的打开与关闭	65

4.3	数据库窗口的操作	67
4.3.1	导航窗格的操作	67
4.3.2	在导航窗格中对数据库对象的操作	68
4.3.3	数据库视图的切换	69
4.4	数据库的维护	70
4.4.1	数据库的备份与还原	70
4.4.2	数据库的压缩与修复	73
4.4.3	数据库的拆分	73
4.5	数据库的安全保护	75
4.5.1	设置数据库密码	75
4.5.2	解密数据库	76
4.5.3	信任数据库中禁用的内容	76
	本章小结	78
	习题4	79
第5章	表的创建与管理	81
5.1	表的创建	81
5.1.1	表的组成	81
5.1.2	创建表的方法	84
5.1.3	设置字段常规属性	89
5.2	表中数据的输入	94
5.2.1	使用数据表视图输入数据	94
5.2.2	创建查阅列表字段	96
5.3	创建表之间的关系	100
5.3.1	建立表之间关系的方法	100
5.3.2	设置参照完整性	101
5.4	表的维护与操作	102
5.4.1	表结构的修改	102
5.4.2	表中记录的编辑	103
5.4.3	表中数据的查找与替换	104
5.4.4	记录的排序	106
5.4.5	记录的筛选	107
5.4.6	表的修饰	110
	本章小结	112
	习题5	113
第6章	查询的创建与操作	115
6.1	查询概述	115
6.1.1	查询的功能	115

6.1.2	查询的类型	116
6.1.3	查询的条件	116
6.2	创建选择查询	121
6.2.1	使用查询向导	121
6.2.2	使用查询设计视图	127
6.2.3	在查询中进行计算	129
6.3	创建交叉表查询	132
6.3.1	使用交叉表查询向导	132
6.3.2	使用查询设计视图	134
6.4	创建参数查询	135
6.5	创建操作查询	136
6.5.1	创建生成表查询	137
6.5.2	删除查询	138
6.5.3	更新查询	139
6.5.4	追加查询	140
	本章小结	141
	习题 6	142
第 7 章	SQL 查询的操作	144
7.1	SQL 语言与 SQL 查询	144
7.1.1	SQL 语言的发展与功能	144
7.1.2	SQL 语句的查看与修改	145
7.1.3	SQL 特定查询的创建	146
7.2	SQL 数据查询	146
7.2.1	简单查询	147
7.2.2	带条件查询	148
7.2.3	嵌套查询	150
7.2.4	多表查询	151
7.2.5	连接查询	152
7.2.6	查询结果处理	153
7.3	SQL 数据定义	156
7.3.1	建立表结构	156
7.3.2	修改表结构	157
7.3.3	删除表	158
7.4	SQL 数据操纵	158
7.4.1	插入记录	158
7.4.2	更新记录	159
7.4.3	删除记录	159
	本章小结	159

习题 7	160
第 8 章 窗体的创建与应用	162
8.1 窗体概述	162
8.1.1 窗体的功能	162
8.1.2 窗体的类型	162
8.1.3 窗体的视图	166
8.2 窗体的创建	166
8.2.1 使用基本窗体工具创建窗体	167
8.2.2 使用窗体向导创建窗体	170
8.2.3 使用数据透视图工具创建窗体	172
8.2.4 使用空白窗体工具创建窗体	173
8.2.5 使用窗体设计工具创建窗体	174
8.2.6 创建和使用主/子窗体	176
8.2.7 设定窗体的外观	181
8.3 窗体控件的应用与操作	182
8.3.1 控件的分类	183
8.3.2 向窗体添加控件	183
8.3.3 窗体控件的布局	193
8.4 窗体的应用	196
8.4.1 利用窗体查看数据	196
8.4.2 利用窗体新建、保存、删除记录	197
8.4.3 利用窗体筛选、排序、查找数据	197
8.4.4 窗体的数据导航	197
本章小结	198
习题 8	198
第 9 章 报表的创建与应用	200
9.1 报表概述	200
9.1.1 报表的类型	200
9.1.2 报表的视图	200
9.2 报表的创建	201
9.2.1 使用报表工具创建报表	202
9.2.2 使用报表向导创建报表	202
9.2.3 使用标签向导创建标签	206
9.2.4 使用空白报表工具创建报表	209
9.2.5 使用报表设计工具创建报表	210
9.2.6 创建分组报表和汇总报表	212
9.2.7 创建子报表	217

9.3	报表的编辑	220
9.3.1	控件的编辑	220
9.3.2	报表的外观设计	221
9.3.3	利用条件更改报表控件外观	222
9.4	报表的应用	223
9.4.1	查看报表	223
9.4.2	打印报表	224
9.4.3	导出报表	225
	本章小结	225
	习题 9	226
第 10 章	宏的创建与应用	228
10.1	宏概述	228
10.1.1	宏的类型	228
10.1.2	宏的组成	228
10.1.3	常用宏操作命令	230
10.2	宏的创建	232
10.2.1	创建宏对象	232
10.2.2	创建嵌入的宏	235
10.2.3	为宏操作添加条件	236
10.3	宏的运行与调试	237
10.3.1	宏的运行	238
10.3.2	宏的调试	238
10.4	宏的应用	238
10.4.1	用宏控制窗体	239
10.4.2	用宏在窗体间传递参数	239
10.4.3	利用宏创建自定义菜单和快捷菜单	241
10.4.4	使用宏取消打印不包含任何记录的报表	244
	本章小结	245
	习题 10	245
第 11 章	模块与 VBA 程序设计	247
11.1	模块与 VBA 概述	247
11.1.1	模块的概念	247
11.1.2	基于对象程序设计概要	248
11.1.3	创建模块的步骤	250
11.1.4	VBE 窗口组成	253
11.2	VBA 的数据类型及运算	255
11.2.1	编码规则	255

11.2.2	数据类型	256
11.2.3	常量与变量	257
11.2.4	内部函数	259
11.2.5	表达式	263
11.3	VBA 程序流程控制	265
11.3.1	选择控制	265
11.3.2	循环控制	270
11.3.3	辅助控制	274
11.4	VBA 过程	275
11.4.1	过程的声明和调用	275
11.4.2	过程参数传递	278
11.4.3	变量的作用域和生存期	279
11.5	VBA 的对象	280
11.5.1	创建和使用类模块	280
11.5.2	Access 的内置对象和集合	282
11.6	VBA 数据库访问技术	285
11.6.1	常用的数据库访问接口技术	285
11.6.2	ADO 对象模型	285
11.6.3	利用 ADO 访问数据库的基本步骤	287
11.7	VBA 程序调试与错误处理	291
11.7.1	VBE 程序调试方法	292
11.7.2	VBA 程序错误处理	294
	本章小结	294
	习题 11	295
第 12 章 数据库应用系统开发实例——图书现场采购管理系统		298
12.1	数据库应用系统的开发过程	298
12.2	系统需求分析	300
12.3	系统设计	301
12.3.1	系统功能设计	301
12.3.2	数据库设计	302
12.4	功能模块设计与实现	303
12.4.1	用户登录窗体	303
12.4.2	主界面窗体	305
12.4.3	用户管理模块	309
12.4.4	数据导入模块	313
12.4.5	数据编辑模块	315
12.4.6	现场扫描选购模块	319
12.4.7	批量查看选购模块	322

12.4.8 查询选购模块	324
12.4.9 统计输出模块	328
本章小结	330
习题 12	330
参考文献	332