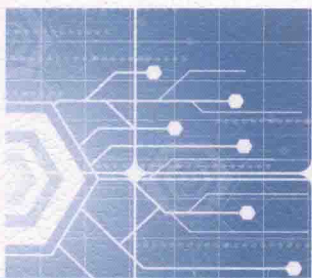


高等学校“十三五”规划教材



Access 2010数据库

GUIDANCE OF ACCESS 2010 DATABASE APPLICATION TUTORIAL



应用教程学习指导 (第2版)

李 浩 卫权岗 主 编
程凤娟 赵玉娟 副主编

清华大学出版社

Access 2010 数据库 应用教程学习指导(第2版)

李 浩 卫权岗 主 编
程凤娟 赵玉娟 副主编

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是《Access 2010 数据库应用教程(第2版)》(ISBN: 978-7-302-52163-1)的配套学习指导。全书以“教学管理系统”数据库为操作基础,以分析、设计和创建“教学管理系统”数据库为主题,以 Access 2010 为操作平台,循序渐进地引导读者学习创建“教学管理系统”数据库及其数据库对象。全书共 9 章,第 1~8 章内容分别为数据库系统概述、Access 2010 入门、表、查询、窗体、报表、宏、模块与 VBA 程序设计,第 9 章是 Access 综合实验。

本书既可作为高等院校数据库应用技术课程的学习指导,也可作为全国计算机等级考试二级 Access 的培训实验教材或参考书。

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

Access 2010 数据库应用教程学习指导 / 李浩,卫权岗 主编. —2 版. —北京:清华大学出版社,2019
ISBN 978-7-302-52158-7

I. ①A… II. ①李… ②卫… III. ①关系数据库系统—高等学校—教学参考资料 IV. ①TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 003552 号

责任编辑:王 定

封面设计:孔祥峰

版式设计:思创景点

责任校对:牛艳敏

责任印制:丛怀宇

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

印 刷 者:北京鑫丰华彩印有限公司

装 订 者:三河市漂源装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:12.25 字 数:283 千字

版 次:2015 年 2 月第 1 版 2019 年 1 月第 2 版 印 次:2019 年 1 月第 1 次印刷

定 价:39.80 元

产品编号:082071-01

前 言

Access 是一个关系型数据库管理系统,是 Microsoft Office 的组件之一,它可以有效地组织、管理和共享数据库中的数据,并将数据库与 Web 结合在一起。只有通过不断地上机操作和习题练习,才能熟练掌握 Access 的基本操作,充分理解数据库技术的基本思想和方法,并将所学知识应用到系统开发中去。

本书是《Access 2010 数据库应用教程(第 2 版)》(ISBN: 978-7-302-52163-1)的配套学习指导,共 9 章。第 1~8 章分别是数据库系统概述、Access 2010 入门、表、查询、窗体、报表、宏、模块与 VBA 程序设计。第 9 章是 Access 综合实验,有三个数据库系统开发实例,分别介绍了每个完整数据库的创建过程。

各章内容安排如下:

第 1 章主要介绍数据库系统的基础知识和理论。

第 2 章主要介绍 Access 2010 的操作基础,包括数据库的创建、打开与关闭、数据的导入与导出等。

第 3 章主要介绍 Access 2010 中表的操作,包括表的创建、设置表的字段属性及表间关系等。

第 4 章主要介绍 Access 2010 中查询其应用,包括查询的创建、SQL 语句等。

第 5 章主要介绍 Access 2010 中窗体设计及应用,包括窗体的创建、控件、窗体和控件的属性设置等。

第 6 章主要介绍 Access 2010 中报表设计及编辑,包括报表的创建、在报表中进行计算和统计等。

第 7 章主要介绍 Access 2010 中宏及应用,包括宏的创建、调试和运行方法等。

第 8 章主要介绍 Access 2010 中模块和 VBA 程序设计,包括模块的创建、VBA 查询的基本结构、过程的创建等。

第 9 章给出三个综合实验,每个综合实验都是一个完整数据库的创建过程。

由于作者水平有限,本书难免存在疏漏和不妥之处,敬请各位读者和专家批评指正。

本书课后习题参考答案和教学案例“教学管理系统”下载:



习题参考答案



教学管理系统

编 者

2018 年 10 月

目 录

第 1 章 数据库系统概述	1
1.1 知识要点	1
1.1.1 数据、信息和数据处理	1
1.1.2 数据库技术的产生与发展	1
1.1.3 数据库系统的组成	2
1.1.4 数据库系统的结构	2
1.1.5 数据模型	3
1.1.6 概念模型和 E-R 图	4
1.1.7 关系模型	4
1.1.8 关系数据库	5
1.1.9 关系完整性	5
1.1.10 关系运算	6
1.1.11 数据库设计步骤	7
1.1.12 数据库设计范式	7
1.2 习题	8
1.2.1 选择题	8
1.2.2 填空题	10
1.2.3 简答题	10
第 2 章 Access 2010 入门	11
2.1 知识要点	11
2.1.1 Access 2010 的工作界面	11
2.1.2 Access 2010 数据库的创建	12
2.1.3 打开和关闭数据库	12
2.1.4 压缩和修复数据库	13
2.1.5 备份与还原数据库	13
2.1.6 加密数据库	14
2.1.7 数据库版本的转换	14
2.1.8 Access 2010 数据库的对象	14
2.1.9 数据库对象的基本操作	15
2.2 上机实验	16
实验一 创建数据库	16

实验二 设置与撤消数据库密码	17
实验三 压缩与修复数据库	17
实验四 备份数据库	18
实验五 数据库对象的导入	18
实验六 数据库对象的导出	19
2.3 习题	19
2.3.1 选择题	19
2.3.2 填空题	20
2.3.3 简答题	21
第 3 章 表	22
3.1 知识要点	22
3.1.1 表的设计	22
3.1.2 表的结构	22
3.1.3 创建表	23
3.1.4 主键	24
3.1.5 修改表的结构	24
3.1.6 表的基本操作	25
3.1.7 表间关系	26
3.2 上机实验	27
实验一 创建数据库和表	27
实验二 表的常用操作	34
实验三 表间关系的建立	35
实验四 综合实验	37
3.3 习题	39
3.3.1 选择题	39
3.3.2 填空题	43
3.3.3 简答题	43
第 4 章 查询	44
4.1 知识要点	44
4.1.1 查询的功能	44
4.1.2 查询的类型	44

4.1.3 创建查询的方法	45	5.3.3 简答题	78
4.1.4 查询条件	46	第6章 报表	79
4.1.5 SQL 查询	46	6.1 知识要点	79
4.2 上机实验	46	6.1.1 报表的作用及类型	79
实验一 表达式验证	46	6.1.2 创建报表	80
实验二 建立选择查询	47	6.1.3 报表的高级设计	81
实验三 建立参数查询	49	6.1.4 报表的预览打印	83
实验四 建立交叉表查询	50	6.2 上机实验	83
实验五 建立操作查询	51	实验一 报表的创建	83
实验六 建立 SQL 查询	53	实验二 报表的排序、分组与计算	86
实验七 其他 SQL 语句	54	实验三 创建高级报表	87
4.3 习题	55	实验四 创建标签报表	89
4.3.1 选择题	55	实验五 报表综合实验	89
4.3.2 填空题	60	6.3 习题	90
4.3.3 简答题	61	6.3.1 选择题	90
第5章 窗体	62	6.3.2 填空题	92
5.1 知识要点	62	6.3.3 简答题	93
5.1.1 窗体的功能	62	第7章 宏	94
5.1.2 窗体的构成	62	7.1 知识要点	94
5.1.3 窗体的类型	63	7.1.1 宏概述	94
5.1.4 窗体的视图	63	7.1.2 创建宏	95
5.1.5 创建窗体	64	7.1.3 宏的编辑	95
5.1.6 主/子窗体	65	7.1.4 宏的调试	96
5.1.7 窗体控件	66	7.1.5 宏的运行	97
5.1.8 常用控件概述	66	7.2 上机实验	97
5.1.9 窗体和控件的属性	68	实验一 创建基本宏	97
5.1.10 窗体和控件的事件与事件 过程	68	实验二 创建条件宏	98
5.1.11 美化窗体	69	实验三 创建宏组	99
5.2 上机实验	69	实验四 综合实验	100
实验一 创建窗体	69	7.3 习题	102
实验二 创建主/子窗体	72	7.3.1 选择题	102
实验三 控件的使用及属性设置	73	7.3.2 填空题	105
5.3 习题	74	7.3.3 简答题	106
5.3.1 选择题	74	第8章 模块与 VBA 程序设计	107
5.3.2 填空题	77	8.1 知识要点	107

8.1.1 模块概述	107	9.1.5 创建查询	149
8.1.2 面向对象程序设计语言	108	9.1.6 报表的实现	151
8.1.3 VBA 程序设计基础	109	9.1.7 编码的实现	152
8.1.4 VBA 流程控制语句	112	9.2 Access 在人事管理中的应用	152
8.1.5 VBA 过程声明、调用与参数 传递	113	9.2.1 系统功能分析与开发要点	153
8.1.6 VBA 程序调试和错误处理	113	9.2.2 系统需求分析与设计	154
8.2 上机实验	114	9.2.3 数据库的结构设计	155
实验一 标准模块	114	9.2.4 窗体的实现	161
实验二 过程调用	117	9.2.5 创建查询	164
实验三 类模块	119	9.2.6 报表的实现	166
实验四 综合实验	122	9.2.7 编码的实现	168
8.3 习题	123	9.3 Access 在进销存管理中的 应用	169
8.3.1 选择题	123	9.3.1 系统功能分析与开发要点	169
8.3.2 填空题	132	9.3.2 系统需求分析与设计	170
8.3.3 简答题	136	9.3.3 数据库的结构设计	171
第 9 章 Access 综合实验	138	9.3.4 窗体的实现	176
9.1 Access 在客户管理中的应用	138	9.3.5 创建查询	181
9.1.1 系统功能分析与开发要点	138	9.3.6 报表的实现	183
9.1.2 系统需求分析与设计	139	9.3.7 编码的实现	184
9.1.3 数据库的结构设计	140	参考文献	186
9.1.4 窗体的实现	146		

第1章 数据库系统概述

1.1 知识要点

1.1.1 数据、信息和数据处理

数据是存储在某一媒体上能够识别的物理符号。在计算机领域中，一切能被计算机接收和处理的物理符号都叫数据。

数据通常可以分为两种形式：数值型数据，如成绩、价格、体重、工资等；非数值型数据，如姓名、性别、声音、图像、视频等。

所谓信息，是以数据为载体的对客观世界实际存在的事物、事件和概念的抽象反映。

数据和信息是两个互相联系、互相依赖但又互相区别的概念。数据是用来记录信息的可识别的符号，是信息的具体表现形式。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。只有经过提炼和抽象之后，具有使用价值的数据才能称为信息。

数据要经过处理才能变为信息。数据处理是将数据转换成信息的过程，是指对信息进行收集、整理、存储、加工及传播等一系列活动的总和。数据处理的目的是从大量的、杂乱无章的甚至是难于理解的原始数据中，提炼、抽取人们所需要的有价值、有意义的数据(信息)，作为科学决策的依据。

1.1.2 数据库技术的产生与发展

数据库技术就是数据管理技术，是对数据的分类、组织、编码、存储、检索和维护的技术。数据库技术的发展是和计算机技术及其应用的发展联系在一起的。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，多年来大致经历了如下3个阶段。

1. 人工管理阶段

人工管理阶段的主要特点是：数据不长期保存；对数据的管理完全在程序中进行，数据处理的方式基本上是批处理。程序员编写应用程序时，要考虑具体的数据物理存储细节，即每个应用程序中都要包括数据的存储结构、存取方法、输入方式、地址分配等。如果数据的类型、格式或输入输出方式等逻辑结构或物理结构发生变化，必须对应用程序做出相应的修改，因此程序员负担很重。另外，数据是面向程序的，一组数据只能对应一个程序，

很难实现多个应用程序共享数据资源,因此程序之间有大量的冗余数据。

2. 文件系统阶段

文件系统阶段的主要特点是:数据可以长期保存;有专门的数据管理软件,即文件系统;程序与数据间有一定独立性;数据冗余度大;数据独立性不高;数据一致性差。

3. 数据库系统阶段

数据库系统阶段的主要特点是:数据结构化;数据共享性高、冗余度小、易扩充;数据独立性高;有统一的数据管理和控制。

1.1.3 数据库系统的组成

数据库系统(DataBase System, DBS)是带有数据库的计算机系统,一般由数据库、相关硬件、软件和各类人员组成。

1. 数据库(DataBase, DB)

数据库是指长期存储在计算机内的,有组织,可共享的数据的集合。数据库中的数据按一定的数学模型组织、描述和存储,具有较小的冗余,较高的数据独立性和易扩展性,并可为各种用户共享。

2. 硬件

硬件是指构成计算机系统的各种物理设备,包括存储所需的外部设备。硬件的配置应满足整个数据库系统的需要。

3. 软件

软件包括操作系统、数据库管理系统及应用程序。数据库管理系统(DataBase Management System, DBMS)是数据库系统的核心软件,是在操作系统的支持下工作,解决如何科学地组织和存储数据,如何高效获取和维护数据的系统软件。

4. 人员

人员主要有3类:第一类为数据库开发人员,负责数据库的开发设计和应用系统的设计;第二类为数据库管理员,负责数据库的总体信息控制;第三类为最终用户,利用系统的接口或查询语言访问数据库。

1.1.4 数据库系统的结构

数据库系统的结构是数据库系统的一个总框架,可以从不同的角度考察数据库系统的结构。从数据库管理系统的角度看,数据库系统通常采用三级模式结构。

1. 外模式(External Schema)

外模式也称为子模式(Subschema)或用户模式,是数据库用户(包括应用程序员和最终

用户)能够看到和使用的局部数据的逻辑结构和特征的描述,是数据库用户的数据视图,是与某一应用有关的数据的逻辑表示。

2. 模式(Schema)

模式又称概念模式或逻辑模式,是数据库中全体数据的逻辑结构和特征的描述。模式处于三级结构的中间层,以某一种数据模型为基础,表示数据库的整体数据。模式是客观世界某一应用环境中所有数据的集合,也是所有个别用户视图综合起来的结果,又称用户公共数据视图。视图可理解为用户或程序员看到和使用的数据库的内容。

3. 内模式(Internal Schema)

内模式也称为存储模式(Storage Schema),是数据物理结构和存储方式的描述,是数据在数据库内部的表示方式。一个数据库只有一个内模式。

1.1.5 数据模型

数据是对客观事物的符号表示,模型是对现实世界特征的模拟和抽象。数据模型(Data Model)是对数据特征的抽象。

数据库系统的核心是数据库,数据库是根据数据模型建立的,因而数据模型是数据库系统的基础。

数据模型通常都是由数据结构、数据操作和数据完整性约束 3 个要素组成。

根据数据抽象的不同级别,可以将数据模型分为三层,即概念数据模型、逻辑数据模型和物理数据模型。一般情况下,所说的数据模型都是逻辑数据模型。

1. 概念数据模型

概念数据模型简称为概念模型或信息模型。概念模型用于信息世界的建模,与具体的 DBMS 无关。概念模型最常用的表示方法是实体-联系方法(Entity-Relationship approach, E-R 方法),该方法用 E-R 图(E-R diagram)描述概念模型。

2. 逻辑数据模型

逻辑数据模型简称为逻辑模型或数据模型。概念数据模型是概念上的抽象,它与具体的 DBMS 无关,而逻辑数据模型与具体的 DBMS 有关,描述数据库数据的整体逻辑结构。

逻辑模型有 3 种:层次模型、网状模型和关系模型。

(1) 层次模型。

层次数据结构也称树型结构,树中的每个结点代表一种记录类型。满足以下两个条件的数据模型称为层次模型:

① 只有一个结点没有双亲结点(双亲结点也称父结点),该结点称为根结点。

② 根结点以外的其他结点有且只有一个双亲结点。

(2) 网状模型。

网状模型采用网状结构,能够直接描述一个结点有多个父结点以及结点之间的多对多

联系。

网状模型是满足以下两个条件的基本层次联系的集合：

① 允许一个以上的结点无双亲。

② 一个结点可以有多个的双亲。

(3) 关系模型。

关系模型可以描述一对一、一对多和多对多的联系，并向用户隐藏存取路径，大大提高了数据的独立性和程序员的工作效率。此外，关系模型建立在严格的数学概念和数学理论基础之上，支持集合运算。

① 关系数据结构：实体及实体间的各种联系都用关系来表示，关系用二维表表示。

② 关系操作：可实现数据的更新、查询等操作。

③ 关系完整性约束：包括实体完整性、参照完整性和用户定义完整性。

3. 物理数据模型

物理层的数据抽象称为物理数据模型，简称为物理模型，它不但由 DBMS 的设计决定，而且与操作系统、计算机硬件密切相关。物理模型的具体实现是 DBMS 的任务，数据库设计人员要了解和选择物理模型，一般用户不必考虑物理层的细节。

1.1.6 概念模型和 E-R 图

概念模型用于信息世界的建模，与具体的 DBMS 无关。由于概念模型用于信息世界的建模，是现实世界到信息世界的第一层抽象，是用户与数据库设计人员之间进行交流的语言。因此，概念模型一方面应该具有较强的语义表达能力，能够方便、直接地表达应用中的各种语义知识；另一方面，它还应该简单、清晰，易于用户理解。最常用的概念模型是实体-联系模型(Entity-Relationship Model)，简称 E-R 模型。

在建立概念模型时会涉及以下相关术语。

(1) 实体：现实世界中的客观事物称为实体，它是现实世界中任何可区分、可识别的事物。

(2) 属性：每个实体必定具有一定的特征(性质)，这样才能根据实体的特征来区分一个个实体。

(3) 实体型：具有相同属性的实体必然具有共同的特征，所以若干个属性型所组成的集合可以表示一个实体的类型，简称实体型。

(4) 实体集：性质相同的同类实体的集合称为实体集。

(5) 实体之间的联系：实体之间的对应关系称为联系，它反映了现实世界事物之间的相互关联。联系的种类分为 3 种类型，即一对一联系(1:1)、一对多联系(1:M)和多对多联系(M:N)。

1.1.7 关系模型

关系模型(Relational Model)于 1970 年由 IBM 公司的 E. F. Codd 首次提出。关系模型可

以描述一对一、一对多和多对多的联系，并向用户隐藏存取路径，大大提高了数据的独立性及程序员的工作效率。此外，关系模型建立在严格的数学概念和数学理论基础之上，支持集合运算。

关系模型由关系数据结构、关系操作和完整性约束 3 部分组成。在关系模型中，实体和实体之间的联系均由关系来表示。关系模型的本质是一张二维表。

1.1.8 关系数据库

用关系模型建立的数据库就是关系数据库。关系数据库建立在严格的数学理论基础之上，数据结构简单，易于操作和管理。在关系数据库中，数据被分散到不同的数据表中，每个表中的数据只记录一次，从而避免数据的重复输入，减少数据冗余。在关系数据库中，经常会提到关系、属性等术语。

下面列出一些常用的术语。

(1) 关系。一个关系就是一个二维表，每个关系都有一个关系名。在 Access 中，一个关系可以存储在一个数据库表中，每个表有唯一的表名，即数据表名。

(2) 元组。在二维表中，每一行称为一个元组，对应表中一条记录。

(3) 属性。在二维表中，每一列称为一个属性，每个属性都有一个属性名。在 Access 数据库中，属性也称为字段。字段由字段名、字段类型组成，在定义和创建表时对其进行定义。

(4) 域。属性的取值范围称为域，即不同的元组对于同一属性的取值所限定的范围。

(5) 关键字、主键。关键字是二维表中的一个属性或若干个属性的组合(即属性组)，它的值可以唯一地标识一个元组。当一个表中存在多个关键字时，可以指定其中一个作为主关键字，而其他的关键字为候选关键字。主关键字称为主键。

(6) 外部关键字。如果一个关系中的属性或属性组并非该关系的关键字，但它们是另一个关系的关键字，则称其为该关系的外部关键字。

1.1.9 关系完整性

关系完整性是为保证数据库中数据的正确性和相容性，对关系模型提出的某种约束条件或规则。完整性通常包括实体完整性、参照完整性和用户定义完整性，其中实体完整性和参照完整性是关系模型必须满足的完整性约束条件。

1. 实体完整性(Entity Integrity)

实体完整性是指关系的主关键字不能重复，也不能取“空值”。

2. 参照完整性(Referential Integrity)

参照完整性是定义建立关系之间联系的主关键字与外部关键字引用的约束条件。

3. 用户定义完整性(User Defined Integrity)

用户定义的完整性约束是用户针对某一具体应用的要求和实际需要，以及按照实际

的数据库运行环境要求,对关系中的数据所定义的约束条件。它反映的是某一具体应用所涉及的数据必须要满足的语义要求和条件。这一约束机制一般由关系模型提供定义并检验。

1.1.10 关系运算

关系模型中常用的关系操作有查询、插入、删除和修改4种。关系代数是关系操作能力的一种表示方式。作为查询语言的关系代数,也是关系数据库理论的基础之一。

按照运算符的不同,将关系代数的操作分为传统的集合运算和专门的关系运算两大类。

1. 传统的集合运算

(1) 并(Union)。

设关系R和关系S具有相同的目K,即两个关系都有K个属性,且相应的属性取自同一个域,则关系R与S的并是由属于R或属于S的元组构成的集合,并运算的结果仍是K目关系。

(2) 交(Intersection)。

设关系R和关系S具有相同的目K,即两个关系都有K个属性,且相应的属性取自同一个域,则关系R与S的交是由既属于R又属于S的元组构成的集合,交运算的结果仍是K目关系。

交运算可以使用差运算来表示: $R \cap S = R - (R - S)$ 或者 $R \cap S = S - (S - R)$ 。

(3) 差(Difference)。

设关系R和关系S具有相同的目K,即两个关系都有K个属性,且相应的属性取自同一个域,则关系R与S的差是由属于R但不属于S的元组构成的集合,差运算的结果仍是K目关系。

进行并、交、差运算的两个关系必须具有相同的结构。对于Access数据库来说,是指两个表的结构要相同。

2. 专门的关系运算

专门的关系运算既可以从关系的水平方向进行运算,也可以从关系的垂直方向进行运算,主要包括选择、投影和连接运算。

(1) 选择(Selection)。

选择运算是从关系的水平方向进行运算,是从关系R中选取符合给定条件的所有元组,生成新的关系。记作: Σ 条件表达式(R)。

其中,条件表达式的基本形式为 $X\theta Y$ 。 θ 表示运算符,包括比较运算符(<, <=, >, >=, =, $\neq$)和逻辑运算符($\wedge$, $\vee$, $\neg$)。X和Y可以是属性、常量或简单函数。属性名可以用它的序号或者它在关系中列的位置来代替。若条件表达式中存在常量,则必须用英文引号将常量括起来。

选择运算是从行的角度对关系进行运算,选出条件表达式为真的元组。

(2) 投影(Projection)。

投影运算是从关系的垂直方向进行运算,在关系 R 中选取指定的若干属性列,组成新的关系。记作: Π 属性列(R)。

投影操作是从列的角度对关系进行垂直分割,取消某些列并重新安排列的顺序。在取消某些列后,元组或许有重复。该操作会自动取消重复的元组,仅保留一个。因此,投影操作的结果使得关系的属性数目减少,元组数目可能也会减少。

(3) 连接(Join)。

连接运算从 R 和 S 的笛卡尔积 $R \times S$ 中,选取(R 关系)在 A 属性组上的值与(S 关系)在 B 属性组上的值满足比较关系 θ 的元组。

在连接运算中有两种最为重要的连接:等值连接和自然连接。

① 等值连接(Equal Join)。当 θ 为 “=” 时的连接操作就称为等值连接。也就是说,等值连接运算是从 $R \times S$ 中选取 A 属性组与 B 属性组的值相等的元组。

② 自然连接(Natural Join)。自然连接是一种特殊的等值连接。关系 R 和关系 S 的自然连接,首先要进行 $R \times S$, 然后进行 R 和 S 中所有相同属性的等值比较的选择运算,最后通过投影运算去掉重复的属性。自然连接与等值连接的主要区别是,自然连接的结果是两个关系中的相同属性(就是公共属性)只出现一次。

1.1.11 数据库设计步骤

考虑数据库及其应用系统开发的全过程,可以将数据库设计过程分为以下 6 个阶段。

- (1) 需求分析阶段。
- (2) 概念结构设计阶段。
- (3) 逻辑结构设计阶段。
- (4) 数据库物理设计阶段。
- (5) 数据库实施阶段。
- (6) 数据库运行和维护阶段。

1.1.12 数据库设计范式

设计关系数据库时,遵从不同的规范要求,设计出合理的关系数据库,这些不同的规范要求被称为不同的范式。

1. 第一范式(1NF)

在任何一个关系数据库中,第一范式(1NF)是对关系模式的基本要求,不满足第一范式(1NF)的数据库就不是关系数据库。

所谓第一范式(1NF),是指关系中每个属性都是不可再分的数据项。

2. 第二范式(2NF)

在一个满足第一范式(1NF)的关系中,不存在非关键字段对任一候选关键字段的部分函

数依赖(部分函数依赖,指的是存在组合关键字中的某些字段决定非关键字段的情况),即所有非关键字段都完全依赖于任意一组候选关键字,则称这个关系满足第二范式(2NF)。

3. 第三范式(3NF)

在一个满足第二范式(2NF)的关系中,如果不存在非关键字段对任一候选关键字段的传递函数依赖,则符合第三范式(传递函数依赖,指的是如果存在“ $A \rightarrow B \rightarrow C$ ”的决定关系,则C传递函数依赖于A)。因此,满足第三范式的关系应该不存在如下依赖关系:关键字段 $\rightarrow$ 非关键字段 $x \rightarrow$ 非关键字段 y 。

1.2 习 题

1.2.1 选择题

- 下列有关数据库的描述,正确的是()。
 - 数据库设计是指设计数据库管理系统
 - 数据库技术的根本目标是要解决数据共享的问题
 - 数据库系统是一个独立的系统,不需要操作系统的支持
 - 数据库系统中,数据的物理结构必须与逻辑结构一致
- 数据库设计的根本目标是要解决()。
 - 数据共享问题
 - 数据安全问题
 - 大量数据存储空间
 - 简化数据维护
- 在数据库管理技术的发展中,数据独立性最高的是()。
 - 人工管理
 - 文件系统
 - 数据库系统
 - 数据模型
- 在数据库设计中,将 E-R 图转换成关系数据模型的过程属于()。
 - 需求分析阶段
 - 概念设计阶段
 - 逻辑设计阶段
 - 物理设计阶段
- 下列选项中,不属于数据模型所描述的内容的是()。
 - 数据类型
 - 数据操作
 - 数据结构
 - 数据约束
- 在关系运算中,选择运算的含义是()。
 - 在基本表中选择满足条件的记录组成一个新的关系
 - 在基本表中选择需要的字段(属性)组成一个新的关系
 - 在基本表中选择满足条件的记录和属性组成一个新的关系
 - 上述说法均正确
- 两个关系在没有公共属性时,其自然连接操作表现为()。
 - 笛卡儿积操作
 - 等值连接操作
 - 空操作
 - 无意义的操作

8. 设有如下关系表:

R		
A	B	C
4	5	6
5	6	4
7	8	9

S		
A	B	C
4	5	6
10	9	4

T		
A	B	C
4	5	6

则下列操作正确的是()。

- A. $T=R/S$ B. $T=R \times S$ C. $T=R \cap S$ D. $T=R \cup S$

9. 数据库的基本特点是()。

- A. 数据可以共享, 数据冗余大, 数据独立性高, 统一管理和控制
 B. 数据可以共享, 数据冗余小, 数据独立性高, 统一管理和控制
 C. 数据可以共享, 数据冗余小, 数据独立性低, 统一管理和控制
 D. 数据可以共享, 数据冗余大, 数据独立性低, 统一管理和控制

10. 下列有关数据库的描述, 正确的是()。

- A. 数据库是一个 DBF 文件 B. 数据库是一个关系
 C. 数据库是一个结构化的数据集合 D. 数据库是一组文件

11. 关系模型允许定义三类数据约束, 下列不属于数据约束的是()。

- A. 实体完整性约束 B. 参照完整性约束
 C. 字段完整性约束 D. 用户定义完整性约束

12. 关系模型中的关系是指()。

- A. 满足一定规范化要求的二维表 B. 二维表中的一行
 C. 二维表中的一列 D. 二维表中的一个数据项

13. Access 2010 数据库文件的扩展名是()。

- A. .docx B. .accdb C. .xlsx D. .pptx

14. 关系模型中, 域是指()。

- A. 元组 B. 属性
 C. 元组的个数 D. 属性的取值范围

15. 将 E-R 图转换成关系模型时, 实体和实体间联系都可以表示成()。

- A. 属性 B. 关系 C. 元组 D. 键

16. 数据库系统的核心是()。

- A. 数据模型 B. DBMS C. 数据库 D. 软件工具

17. 数据库中能唯一标识一个元组的某个属性或几个属性的组合称为()。

- A. 记录 B. 字段 C. 关键字 D. 域

18. 从关系中指定若干属性组成新的关系的运算称为()。

- A. 投影 B. 选择 C. 连接 D. 自然连接

19. 从关系选出若干元组组成新的关系的运算称为()。

- A. 投影 B. 选择 C. 连接 D. 自然连接

20. 关系数据库必须满足以下哪个范式()。

- A. 第一范式 B. 第二范式 C. 第三范式 D. 第四范式

1.2.2 填空题

1. 目前常用的数据模型有_____、_____和_____。
2. 数据管理技术发展过程经过人工管理、文件系统和数据库系统 3 个阶段, 其中数据独立性最高的阶段是_____。
3. 数据库管理员的英文缩写是_____。
4. DBMS 的汉语名称是_____。
5. 在关系模型中, 操作的对象和结果都是_____。
6. 关系完整性是为了保证数据库中数据的_____和相容性。
7. 用二维表的形式来表示实体之间联系的数据模型称为_____。

1.2.3 简答题

1. 简述数据库系统的组成。
2. 简述层次模型、网状模型和关系模型的优缺点。
3. 什么是 E-R 图? 构成 E-R 图的基本要素是什么?