

# 数据库系统原理第六节官方笔记

## 一、思维导图



## 二、本章知识点及考频总结

1. 逻辑结构设计方法的三项具体工作：E-R 图向关系模型的转换、对关系数据模型进行优化、设计面向用户的外模式。

2. E-R 图向关系模型的转换

- 1) 一个实体型转换为一个关系模式，实体的属性作为关系的属性，实体的码作为关系的码
- 2) 一个一对一联系可以转换为一个独立的关系模式，也可以与任意一端对应的关系模式合并
- 3) 一个一对多联系可以转换为一个独立的关系模式，也可以与 N 端对应的关系模式合并
- 4) 一个多对多联系转换为一个关系模式
- 5) 三个或以上实体间的一个多元联系可以转换为一个关系模式
- 6) 具有相同码的关系模式可合并

3. E-R 图向关系模型的转换的方法

- 1) 实体名——>表名，在对应的表名后把图中相连接的属性名依次抄下来；
- 2) 确定实体与实体之间的联系是一对多还是多对多
  - (1) 如果是一对多，在多的表关系后，写上一的表中的主属性
  - (2) 如果是多对多，则需要新建一个中间表，表名为联系名，
    - I 将两个有联系的表的主属性抄下来，作为中间表的属性
    - II 若联系有属性也依次抄下来，并且联系表的键为 M 端实体键与 N 端实体键组合
    - III 若联系无属性，则定义一个属性作为该关系的键（一般定义联系名+ID）

4. 数据模型的优化

数据库逻辑设计的结果，不是唯一的。

进一步提高数据库应用系统的性能

根据需要适当地修改、调整数据模型的结构

## 5. 数据模型的优化的方法

### 1) 确定各属性间的函数依赖关系

2) 对于各个关系模式之间的数据依赖进行极小化处理，消除冗余的联系。

3) 判断每个关系模式的范式，根据实际需要确定最合适的范式。

4) 按照需求分析阶段得到的处理要求，分析这些模式对于这样的应用环境是否合适，确定是否要对某些模式进行合并或分解。

5) 对关系模式进行必要的分解，提高数据操作的效率和存储空间的利用率

## 6. 设计用户子模式

1) 可以通过视图机制在设计用户视图时，重新定义某些属性的别名，使其更符合用户的习惯，以方便使用。

2) 可以对不同级别的用户定义不同的视图，以保证系统的安全性。

3) 简化用户对系统的使用。

7. 物理设计的任务主要是通过对关系建立索引和聚集来实现与应用相关数据的逻辑连接和物理聚集，以改善对数据库的存取效率。

8. 建立索引的方式通常有静态和动态两种

## 9. 建立聚集

聚集是将相关数据集中存放的物理存储技术。

数据聚集结构的一种有效方式是块结构方式。

数据聚集可在一个或多个关系上建立。

10. 结构化查询语言 (Structured Query Language, SQL) 是专门用来与数据库通信的语言，它可以帮助用户操作关系数据库。

## 11. SQL 的特点

1) SQL 不是某个特定数据库供应商专有的语言

2) SQL 简单易学

3) SQL 强大、灵活，可以进行非常复杂和高级的数据库操作

## 12. SQL 的组成

1) 数据查询

2) 数据定义

3) 数据操纵

4) 数据控制

13. 数据定义语言 (Data Definition Language, DDL)

1) CREATE: 创建数据库或数据库对象

2) ALTER: 对数据库或数据库对象进行修改

3) DROP: 删除数据库或数据库对象

14. 数据操纵语言 (Data Manipulation Language, DML)

1) SELECT: 从表或视图中检索数据

2) INSERT: 将数据插入到表或视图中

3) UPDATE: 修改表或视图中的数据

4) DELETE: 从表或视图中删除数据

15. 数据控制语言 (Data Control Language, DCL)

1) GRANT: 用于授予权限

2) REVOKE: 用于收回权限

16. MYSQL: 关系数据库管理系统 (RDBMS)

17. MYSQL 的两种架构方式

1) LAMP: 使用 Linux 作为操作系统, Apache 作为 web 服务器, MYSQL 作为数据库管理系统, PHP, Perl 或 Python 语言作为服务端脚本解释器;

2) WAMP: 使用 Windows 作为操作系统, Apache 作为 web 服务器, MYSQL 作为数据库管理系统, PHP, Perl 或 Python 语言作为服务端脚本解释器;

18. 常量

- 字符串常量
- 数值常量
- 十六进制常量
- 时间日期常量
- 位字段值
- 布尔值
- NULL 值

19. 变量：临时存储数据

用户变量：@

系统变量：@@

20. 运算符

算 术 运 算 符	+（加）、-（减）、*（乘）、/（除）、%（求模）
位 运 算 符	&（位与）、 （位或）、^（位异或）、~（位取反）、>>（位右移）、<<（位左移）
比 较 运 算 符	=（等于）、>（大于）、<（小于）、>=（大于等于）、<=（小于等于）、<>（不等于）、! =（不等于）、<=>（相等或都等于空）
逻 辑 运 算 符	NOT 或！（逻辑非）、AND 或&&（逻辑与）、OR 或  （逻辑或）、XOR（逻辑异或）

21. 表达式：表达式是常量、变量、列名、复杂计算、运算符和函数的组合。

- 1) 字符型表达式
- 2) 数值型表达式
- 3) 日期型表达式

22. 内置函数

数学函数	ABS ()（绝对值函数） .....
聚合函数	COUNT ()（返回行数） .....
字符串函数	ASC II ()（字符表达式最左端字符的 ASCII 代码值） .....
日期和时间函数	NOW ()（日期时间） .....
加密函数	ENCODE ()（加密） .....
控制流程函数	IF ()（检验条件） .....
格式化函数	FORMAT ()（指定格式） .....
类型转换函数	CAST ()（转换数据类型） .....
系统信息函数	USER ()（取得 当前登陆的用户） .....

## 23 创建数据库

使用 CREATE DATABASE 或 CREATE SCHEMA 语句

```
CREATE {DATABASE | SCHEMA} [IF NOT EXISTS] db_name
    [DEFAULT] CHARACTER SET [=] charset_name
    | [DEFAULT] COLLATE [=] collation_name
```

[] 标示其内容为可选项；| 用于分隔花括号中的选择项

## 24 选择数据库

```
USE db_name;
```

从一个数据库“跳转”到另一个数据库。

## 25 修改数据库

```
ALTER {DATABASE | SCHEMA} [db_name]
    alter_specification...
```

## 26 删除数据库

```
DROP {DATABASE|SCHEMA} [IF EXISTS] db_name
```

27 查看数据库

```
SHOW {DATABASES | SCHEMAS}
```

```
[LIKE 'pattern' | WHERE expr]
```

Like 关键字用于匹配指定的数据库名称；

Where 从句用于指定数据库名称查询范围的条件。

### 三、练习题

1、对于实体集 A 中的每一个实体，实体集 B 中至少有一个实体与之联系，反之亦然，则称实体集 A 与实体集 B 之间具有的联系是（ ）。 单选题

A:多对一

B:一对多

C:多对多

D:一对一

2、ER 模型是数据库的设计工具之一，它一般适用于建立数据库的（ ）。 单选题

A:概念模型

B:逻辑模型

C:内部模型

D:外部模型

3、每个部门有多名职工，每名职工在一个部门任职，实体集部门与职工之间的联系是（ ）。 单选题

A:一对一

B:一对多

C:多对一

D:多对多

答案：CAB

4、为体育部门建立数据库，其中包含如下信息：

(1) 运动队：队名、主教练，其中队名惟一标识运动队。

(2) 运动员：运动员编号、姓名、性别、年龄。

(3) 运动项目：项目编号、项目名、所属类别。

其中：每个运动队有多名运动员，每名运动员只属于一个运动队；每名运动员可以参加

多个项目，每个项目可以有多个运动员参加。系统记录每名运动员参加每个项目所得名次和成绩以及比赛日期。

(1) 根据以上叙述，建立 ER 模型，要求标注联系类型。（实体的属性可以省略）

综合题

