

## 课程介绍

# 学习目标



## 管理逻辑库和数据表

创建、删除、修改逻辑库和数据表



## 了解常用的数据类型和约束

字符串、整数、浮点数、精确数字、日期、枚举。主键约束、非空约束、唯一约束、外键约束等



## 掌握索引运行机制和使用原则

排序为什么可以提高数据检索速度？怎么创建和删除索引？什么条件下使用索引？



**数据定义语言：定义逻辑库、数据表**

# 什么是SQL语言?

- ◆ SQL 是用于访问和处理数据的标准的计算机语言

## 网页设计

HTML CSS JavaScript

## iOS

Swift

## 桌面程序

C++ C# VB

## 数据库

SQL语言

# SQL语言分类

## DML

添加    修改  
删除    查询

## DCL

用户    权限  
事务

## DDL

逻辑库    数据表  
视图    索引

# SQL语句注意事项

- ◆ SQL语句不区分大小写，但是字符串区分大小写

```
SELECT "HelloWorld";
```

- ◆ SQL语句必须以分号结尾
- ◆ SQL语句中的空白和换行没有限制，但是不能破坏语法


# SQL语句的注释

◆ SQL语句的注释有两种，分别如下：

# 这是一段注释文字

/\* 这是另一段注释文字 \*/

# 创建逻辑库



```
mysql > CREATE DATABASE 逻辑库名称 ;  
mysql > SHOW DATABASES ;  
mysql > DROP DATABASE 逻辑库名称 ;
```

A terminal window with a dark gray background and a light gray title bar containing three colored window control buttons (red, yellow, green). The terminal displays three MySQL commands: 'CREATE DATABASE 逻辑库名称 ;', 'SHOW DATABASES ;', and 'DROP DATABASE 逻辑库名称 ;'. The keywords 'CREATE', 'SHOW', and 'DROP' are in blue, while 'DATABASES' and the database name placeholder '逻辑库名称' are in yellow.



# 创建数据表

```
CREATE TABLE 数据表 (  
    列名1 数据类型 [约束] [COMMENT 注释],  
    列名2 数据类型 [约束] [COMMENT 注释],  
    .....  
)[ COMMENT = 注释];  
  
DROP TABLE 数据表;
```

# 创建数据表

```
CREATE TABLE student (  
    id INT UNSIGNED PRIMARY KEY,  
    name VARCHAR(20) NOT NULL,  
    sex CHAR(1) NOT NULL,  
    birthday DATE NOT NULL,  
    tel CHAR(11) NOT NULL,  
    remark VARCHAR(200)  
);
```

# 数据表的其他操作



```
SHOW tables ;
```

```
DESC student ;
```

```
SHOW CREATE TABLE student ;
```

```
DROP TABLE student ;
```

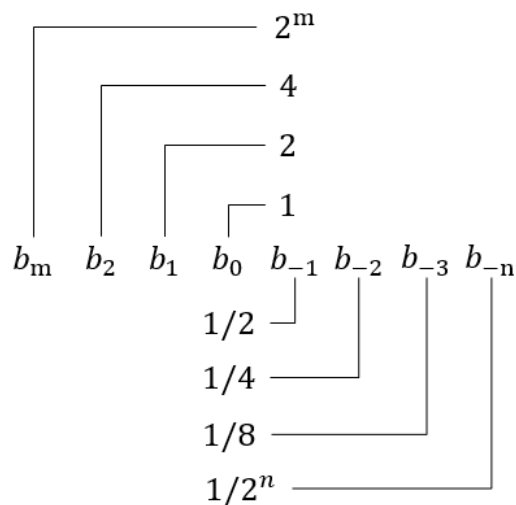
# 数据定义语言：数据类型

## 数据类型：数字

类型	大小	说明
TINYINT	1字节	小整数
SMALLINT	2字节	普通整数
MEDIUMINT	3字节	普通整数
INT	4字节	较大整数
BIGINT	8字节	大整数
FLOAT	4字节	单精度浮点数
DOUBLE	8字节	双精度浮点数
DECIMAL	-----	DECIMAL(10,2)

# 不精确的浮点数

◆ 十进制的浮点数无法在计算机中用二进制精确表达



如何用二进制小数表示十进制的0.2？

$$1/8 + 1/16 + 1/128 + \dots$$



## 数据类型：字符串

类型	大小	说明
CHAR	1-255字符	固定长度字符串
VARCHAR	1-65535字符	不固定长度字符串
TEXT	1-65535字符	不确定长度字符串
MEDIUMTEXT	1-1千6百万字符	不确定长度字符串
LONGTEXT	1-42亿字符	不确定长度字符串

## 数据类型：日期类型

类型	大小	说明
DATE	3字节	日期
TIME	3字节	时间
YEAR	1字节	年份
DATETIME	8字节	日期时间
TIMESTAMP	4字节	时间戳



## 数据定义语言：修改表结构

# 添加字段

ALTER TABLE 表名称

ADD 列1 数据类型 [约束] [COMMENT 注释] ,

ADD 列2 数据类型 [约束] [COMMENT 注释] ,

..... ;

# 修改字段类型和约束

```
ALTER TABLE 表名称  
MODIFY 列1 数据类型 [约束] [COMMENT 注释] ,  
MODIFY 列2 数据类型 [约束] [COMMENT 注释] ,  
..... ;
```

# 修改字段名称

ALTER TABLE 表名称

CHANGE 列1 新列名1 数据类型 [约束] [COMMENT 注释] ,

CHANGE 列2 新列名2 数据类型 [约束] [COMMENT 注释] ,

..... ;

# 删除字段

```
ALTER TABLE 表名称  
DROP 列1 ,  
DROP 列2 ,  
..... ;
```

# 修改表名

```
ALTER TABLE 表名 RENAME 新表名;
```



# 数据定义语言：字段约束

# 数据库的范式

- ◆ 构造数据库必须遵循一定的规则，这种规则就是范式
- ◆ 目前关系数据库有6种范式，一般情况下，只满足第三范式即可



# 第一范式：原子性

- ◆ 第一范式是数据库的基本要求，不满足这一点就不是关系数据库
- ◆ 数据表的每一列都是不可分割的基本数据项，同一列中不能有多  
个值，也不能存在重复的属性。

学号	姓名	班级
1000	刘娜	高三年级1班

不符合第一范式

学号	姓名	年级	班级
1000	刘娜	高三	1班

符合第一范式

## 第二范式：唯一性

- ◆ 数据表中的每条记录必须是唯一的。为了实现区分，通常要为表加上一个列用来存储唯一标识，这个唯一属性列被称作主键列

学号	考试成绩	日期
230	58	2018-07-15
230	58	2018-07-15

无法区分重复的数据

流水号	学号	考试成绩	日期
201807152687	230	58	2018-07-15
201807152694	230	58	2018-07-15

数据具有唯一性

## 第三范式：关联性

◆ 每列都与主键有直接关系，不存在传递依赖

爸爸	儿子	女儿	女儿的玩具	女儿的衣服
陈华	陈浩	陈婷婷	海绵宝宝	校服

爸爸	儿子	女儿
陈华	陈浩	陈婷婷

女儿	女儿的玩具	女儿的衣服
陈婷婷	海绵宝宝	校服

符合第三范式

## 第三范式：关联性

- ◆ 依照第三范式，数据可以拆分保存到不同的数据表，彼此保持关联

编号	部门	电话
10	财务部	1001
20	技术部	1002
30	销售部	1003

编号	姓名	性别	部门	入职日期
1	陈浩	男	10	2018-05-10
2	李婷婷	女	30	2018-03-22

# 字段约束

◆ MySQL中的字段约束共有四种：

约束名称	关键字	描述
主键约束	PRIMARY KEY	字段值唯一，且不能为NULL
非空约束	NOT NULL	字段值不能为NULL
唯一约束	UNIQUE	字段值唯一，且可以为NULL
外键约束	FOREIGN KEY	保持关联数据的逻辑性

# 主键约束

- ◆ 主键约束要求字段的值在全表必须唯一，而且不能为NULL值
- ◆ 建议主键一定要使用数字类型，因为数字的检索速度会非常快
- ◆ 如果主键是数字类型，还可以设置自动增长

```
CREATE TABLE t_teacher(  
    id INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,  
    .....  
);
```

# 非空约束

- ◆ 非空约束要求字段的值不能为NULL值
- ◆ NULL值以为没有值，而不是 "" 空字符串

```
CREATE TABLE t_teacher(  
    id INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,  
    name VARCHAR(200) NOT NULL,  
    married BOOLEAN NOT NULL DEFAULT FALSE  
);
```

# 唯一约束

- ◆ 唯一约束要求字段值如果不为NULL，那么在全表必须唯一

```
CREATE TABLE t_teacher(  
    .....  
    tel CHAR(11) NOT NULL UNIQUE  
);
```



# 外键约束

◆ 外键约束用来保证关联数据的逻辑关系

deptno	dname	tel
10	财务部	1001
20	技术部	1002
30	销售部	1003

父表

empno	name	sex	deptno	hiredate
1	陈浩	男	10	2018-05-10
2	李婷婷	女	30	2018-03-22

子表

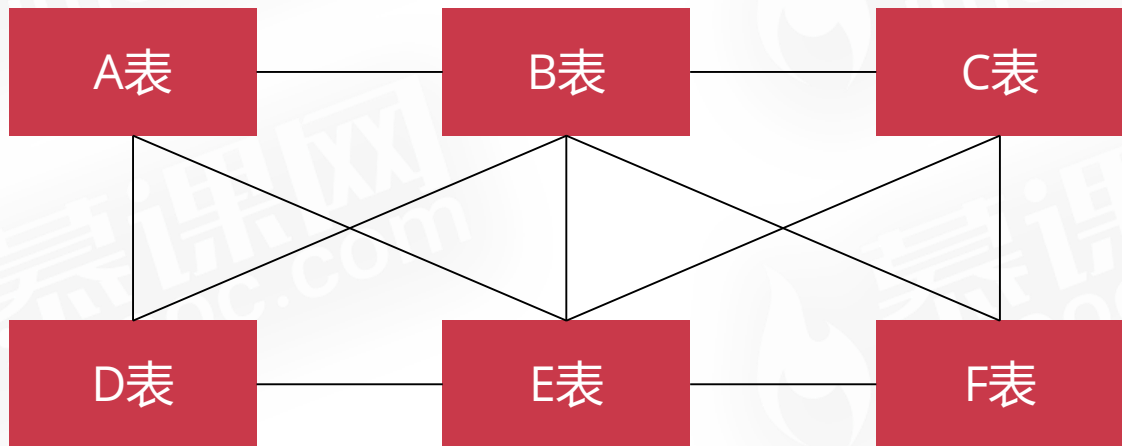
# 外键约束

◆ 外键约束的定义是写在子表上的

```
CREATE TABLE t_emp (  
    empno INT UNSIGNED PRIMARY KEY,  
    ename VARCHAR(20) NOT NULL,  
    sex ENUM("男", "女") NOT NULL,  
    deptno INT UNSIGNED,  
    hiredate DATE NOT NULL,  
    FOREIGN KEY (deptno) REFERENCES t_dept (deptno)  
);
```

# 外键约束的闭环问题

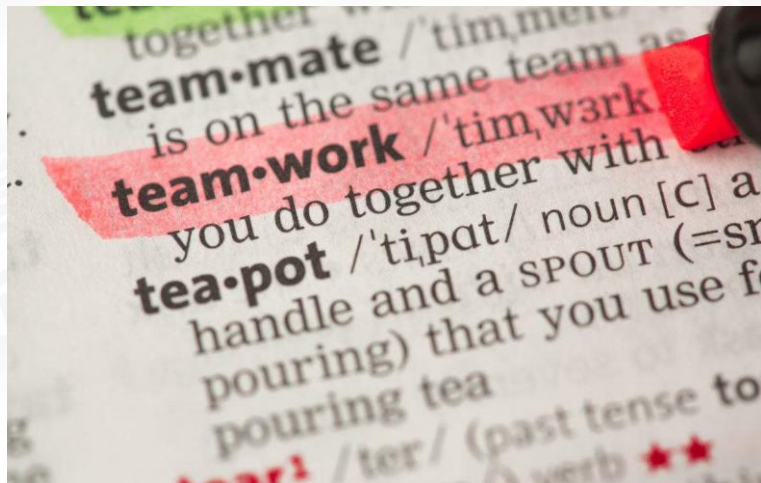
- ◆ 如果形成外键闭环，我们将无法删除任何一张表的记录



# 数据定义语言：索引

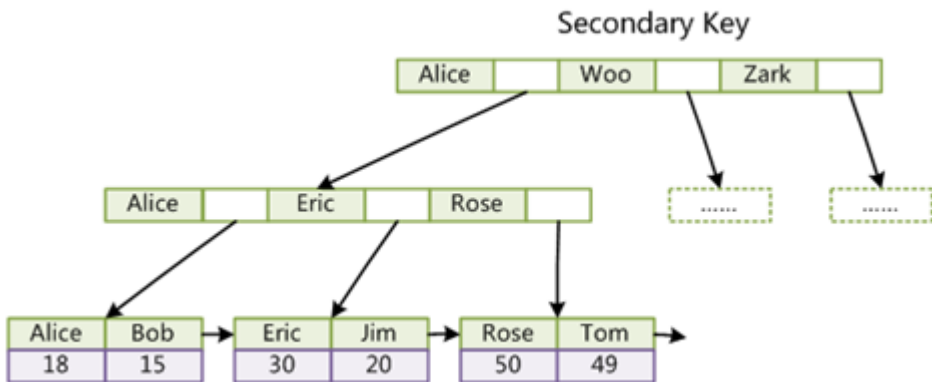
# 数据排序的好处

- ◆ 一旦数据排序之后，查找的速度就会翻倍，现实世界跟程序世界都是如此



# 数据表的索引

- ◆ MySQL利用二叉树结构，对数据表的记录排序，从而加速数据的检索速度



# 如何创建索引

```
CREATE TABLE 表名称 (  
    .....  
    INDEX [ 索引名称 ] ( 字段 )  
    .....  
);
```

# 如何添加与删除索引

CREATE INDEX 索引名称 ON 表名( 字段 );

ALTER TABLE 表名称 ADD INDEX [ 索引名 ]( 字段 );

SHOW INDEX FROM 表名;

DROP INDEX 索引名称 ON 表名;



# 索引的使用原则

- ◆ 数据量很大，而且经常被查询的数据表可以设置索引
- ◆ 索引只添加在经常被用作检索条件的字段上面
- ◆ 不要在大字段上创建索引

## 课程总结

## 技能清单

技能知识1

☐

技能知识2

☐

技能知识3

☐

技能知识4

☐

掌握了逻辑库和数据表的的管理



了解MySQL常用数据类型



掌握MySQL的字段约束



掌握索引机制，懂得什么时候使用索引