

# 数据库设计

## 1. E-R模型

数据库能够有效存储现实世界中有意义的数据，通过E-R图能够更加有效的模拟现实世界

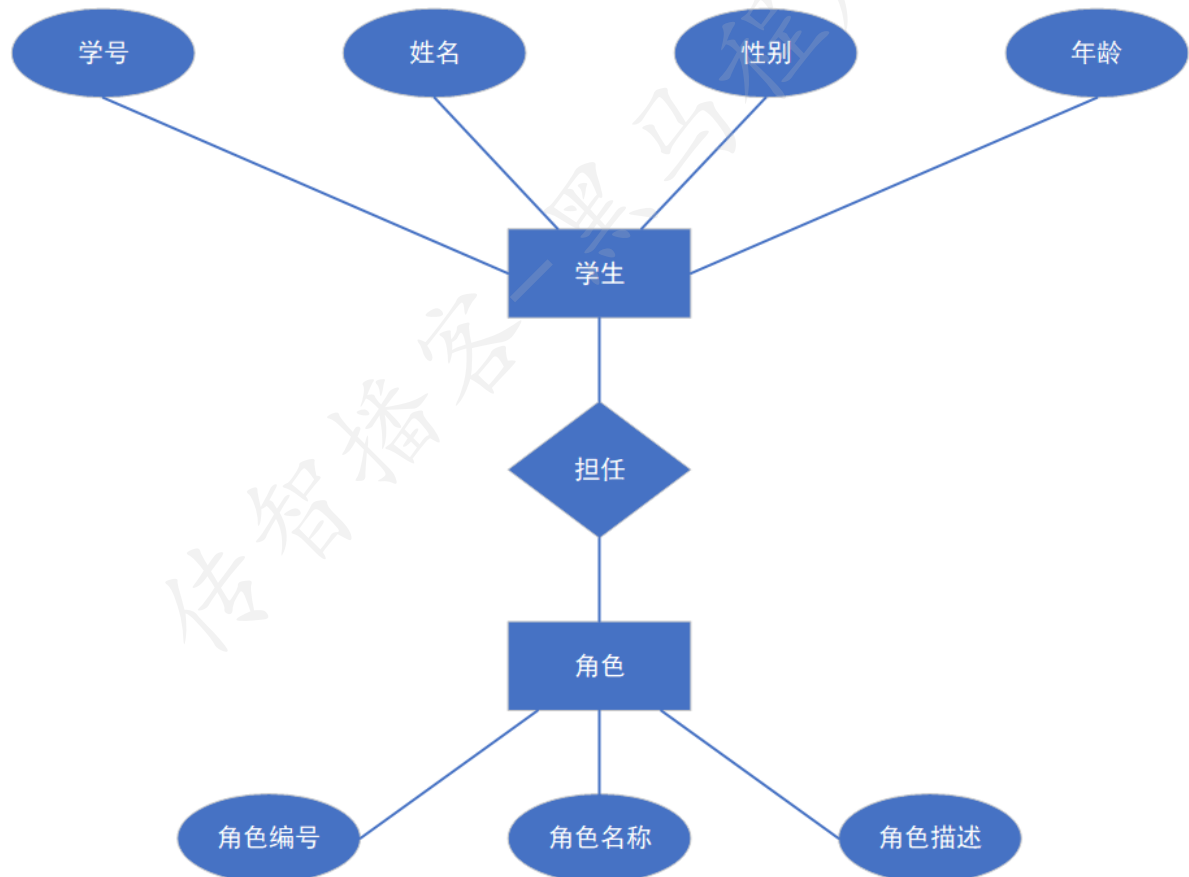
E-R模型的基本元素是：实体、联系和属性

- E 表示 entry，实体：描述具有相同特征事物的抽象
- 属性：每个实体的具有的各种特征称为属性
- R 表示 relationship，联系：实体之间存在各种关系，关系的类型包括包括一对一、一对多、多对多

举例说明：

学生，就是一个实体，其具有属性有：学号、姓名、年龄、班级等

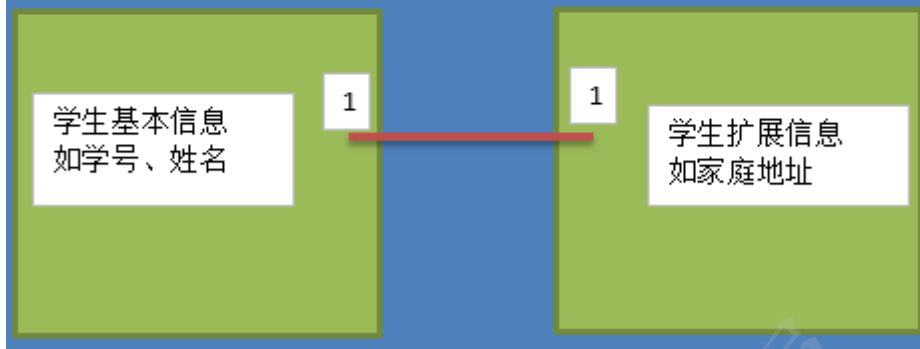
学生与学生之间存在角色关系，组长和组员，他们之间有一对多的关系



### 1.1 一对一

实体A对实体B为1对1，则在表A或表B中创建一个字段，存储另一个表的主键值

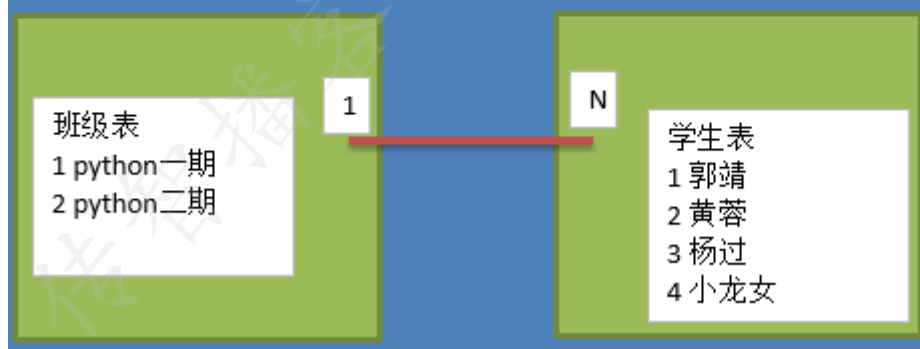
当一个表的列太多时，并且某些列不经常出现在结果中，此时可以对列中的列进行拆分，分到两个表中，此时，两个表为一对一的关系



## 1.2 一对多

实体A对实体B为1对多：在表B中创建一个字段，存储表A的主键值

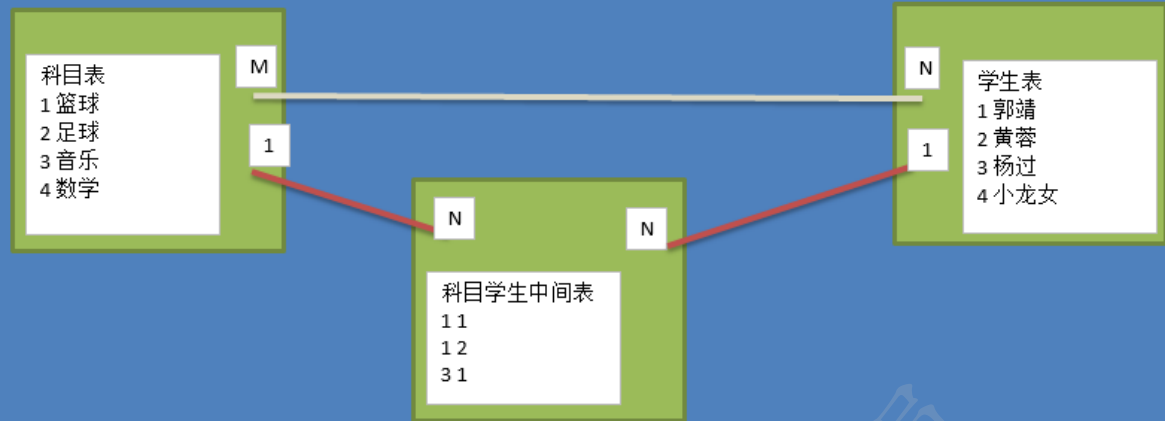
A表中的一条数据对应B表中的一条数据  
B表中的一条数据对应A表中的多条数据  
此时，A与B为多对一的关系  
可以举例来确定关系，如班级表、学生表



## 1.3 多对多

实体A对实体B为多对多：新建一张表C，这个表只有两个字段，一个用于存储A的主键值，一个用于存储B的主键值

A表中的一条数据对应B表中的多条数据  
B表中的一条数据对应A表中的多条数据  
此时，A与B为多对多的关系  
可以举例来确定关系，如学生表、科目表  
存储：将建中间表，存储表A和表B的主键



- 想一想：举些例子，满足一对一、一对多、多对多的对应关系

## 2.主键与外键

### 2.1概念介绍

	主键	外键
作用	用来保证数据完整性	用来和其他表建立联系
定义	唯一的标识一条记录，不能重复，不能为空	一表的属性是另一表的主键，可以重复，可以为空
个数	一个表主键只能有一个	一个表可以有多个外键键

### 2.2设置主键

- 语法格式

在创建数据库表时，create table 中指定主键

字段名 数据类型 PRIMARY KEY

- 举例说明

```
#创建班级表（班级编号、班级名称），以班级编号为主键
create table class(
    id int unsigned primary key auto_increment,
    name varchar(10)
);
```

### 2.3删除主键

- 语法格式

```
alter table 数据表名 drop primary key;
```

- 举例说明

```
alter table class drop primary key;
```

## 2.4设置外键

- 语法格式

在创建数据库表时，create table 中设置外键

```
constraint 外键名 foreign key(自己的字段) references 主表(主表字段)
```

- 举例说明

```
#创建学生表，以班级编号关联班级表
create table student(
    name varchar(10),
    class_id int unsigned,
    constraint stu_fk foreign key(class_id) references class(id)
);
```

## 2.5删除外键

- 语法格式

```
alter table 表名 drop foreign key 外键名称;
```

- 举例说明

```
#删除表student的stu_ibfk_1外键
alter table student drop foreign key stu_fk;
```

## 3.索引

### 3.1索引概念

	索引
作用	提供查询排序的速度
定义	快速查找特定值的记录
个数	一个表主键只能有一个

### 3.2设置索引

- 语法格式

表已存在的时候创建索引

```
create index 索引名称 on 表名(字段名称(长度))
```

- 举例说明

```
create index name_index on create_index(name(10));
```

### 3.3删除索引

- 语法格式

```
drop index 索引名称 on 表名;
```

- 举例说明

```
drop index name_index on create_index;
```

### 3.4案例准备

右键点击某个数据库->运行sql文件->选择test\_index.sql->点击开始

```
#开启运行时间监测
set profiling=1;
#查找第一万条数据test10000
select * from test_index where title='test10000';
#查看执行的时间
show profiles;
#为表title_index的title列创建索引
create index title_index on test_index(title(10));
#执行查询语句
select * from test_index where title='test10000';
#再次查看执行的时间
show profiles;
```

### 3.5分析查询

```
explain
select * from test_index where title='test10000'
```

信息	结果 1	剖析	状态								
id	select type	table	partitions	type	possible_keys	key	key_len	ref	rows	filtered	Extra
1	SIMPLE	test_index	(Null)	ref	title_index	title_index	33	const	2	100.00	Using where