

4.16 简答+mysql 单表查询指令

什么是主键？什么是外键？主键和外键的关系？

主键：主键非空且唯一，一张表中只能有一个主键。表中的某个字段能够唯一区分出不同的记录，这个字段被称为主键

比如，班级表（年级，班号）中，每个班级的班号是唯一的，所以可以将班号设置为主键

外键：将一个表的主键放入第二个表来表示关联，所使用的值是第一个表的主键值，此时，第二个表中保存这些值的属性称为外键。

比如，成绩表（学号，班号，姓名，年龄，成绩）中，可以将班级表中的主键班号设置为学生表的外键，两张表中学生所在班级的班号就可以对应起来。

主键和外键的关系

设置主键和外键的作用是在两个表的数据之间建立关联，用来保持数据的一致性和完整性。

主键是能确定一条记录的唯一标识。比如，一条记录包括身份证号码，姓名，年龄。身份证号码是唯一确认你这个人的，其他的都可能有重复，所以身份证号码是主键。

外键用于与另一张表相关联。是能确认另一张表记录的字段，用于保持数据的一致性。比如，a 表中的一个字段，是 b 表的主键，那它就可以是 a 表的外键。

外键约束

1. 概念：在正常项目中很多时候我们必须要进行拆表，将数据分别存放在多张表中，以 减少冗余数据。但是拆分出来的表与表 之间是有着关联关系的，我们必须得通过一种约束来 约定表与表之间的关系，这种约束就是外键约束。

2. 作用：外键约束是保证一个或两个表之间的参照完整性，外键是构建于一个表的两个字 段或是两个表的两个字段之间的参照关系。

3. 总结来说就是 a 表的主键，在 b 表里面也存在，并且要保证必须一致，这就是外键约束。

单表查询指令

1. 查询某张表的所有内容以及特定列的内容

select * from 表名

SELECT*FROM product; -- DQL 语句，mysql中最重要的，必须掌握

结果 1	剖析	状态
pname	price	num
1 苹果电脑	18000	10
2 华为5G手机	30000	20
3 小米手机	1800	30
4 iPhoneX	8000	10
5 iPhone7	6000	200
6 iPhone6s	4000	1000
7 iPhone6	3500	100
8 iPhone5s	3000	100

select 列名,列名,列名... from 表名

```
12 SELECT pid,pname,num FROM product;-- 指定某张表的 特定列来查询
```

信息	结果 1	剖析	状态
pid	pname	num	
1	苹果电脑	10	
2	华为5G手机	20	
3	小米手机	30	
4	iPhoneX	10	
5	iPhone7	200	
6	iPhone6s	1000	
7	iPhone6	100	
8	iPhone5s	100	

2. 去重查询 distinct

select distinct 字段名 from 表名; 注: 要数据一模一样才能去重

```
13 -- 去重, 只能去重一样的内容 (工作中不用)  
14 SELECT DISTINCT num FROM product
```

信息	结果 1	剖析	状态							
	<table><tr><th>num</th></tr><tr><td>10</td></tr><tr><td>20</td></tr><tr><td>30</td></tr><tr><td>200</td></tr><tr><td>1000</td></tr><tr><td>100</td></tr></table>	num	10	20	30	200	1000	100		
num										
10										
20										
30										
200										
1000										
100										

3. 运算查询 (+, -, *, /, %等)

运算符 (了解, 工作中用不到) +, -, *, /, % 不会影响表中实际结果, 作用不大

```
16 SELECT pid,pname,price+99,num FROM product;
```

信息	结果 1	剖析	状态																																				
	<table><tr><th>pid</th><th>pname</th><th>price+99</th><th>num</th></tr><tr><td>1</td><td>苹果电脑</td><td>18099</td><td>10</td></tr><tr><td>2</td><td>华为5G手机</td><td>30099</td><td>20</td></tr><tr><td>3</td><td>小米手机</td><td>1899</td><td>30</td></tr><tr><td>4</td><td>iPhoneX</td><td>8099</td><td>10</td></tr><tr><td>5</td><td>iPhone7</td><td>6099</td><td>200</td></tr><tr><td>6</td><td>iPhone6s</td><td>4099</td><td>1000</td></tr><tr><td>7</td><td>iPhone6</td><td>3599</td><td>100</td></tr><tr><td>8</td><td>iPhone5s</td><td>3099</td><td>100</td></tr></table>	pid	pname	price+99	num	1	苹果电脑	18099	10	2	华为5G手机	30099	20	3	小米手机	1899	30	4	iPhoneX	8099	10	5	iPhone7	6099	200	6	iPhone6s	4099	1000	7	iPhone6	3599	100	8	iPhone5s	3099	100		
pid	pname	price+99	num																																				
1	苹果电脑	18099	10																																				
2	华为5G手机	30099	20																																				
3	小米手机	1899	30																																				
4	iPhoneX	8099	10																																				
5	iPhone7	6099	200																																				
6	iPhone6s	4099	1000																																				
7	iPhone6	3599	100																																				
8	iPhone5s	3099	100																																				

4. 条件查询 关键字 where

(1) 比较运算符

1) 大于: >

```
19 SELECT * FROM product WHERE price > 3000;
```

信息	结果 1	剖析	状态																												
	<table><tr><th>pid</th><th>pname</th><th>price</th><th>num</th></tr><tr><td>1</td><td>苹果电脑</td><td>18000</td><td>10</td></tr><tr><td>2</td><td>华为5G手机</td><td>30000</td><td>20</td></tr><tr><td>4</td><td>iPhoneX</td><td>8000</td><td>10</td></tr><tr><td>5</td><td>iPhone7</td><td>6000</td><td>200</td></tr><tr><td>6</td><td>iPhone6s</td><td>4000</td><td>1000</td></tr><tr><td>7</td><td>iPhone6</td><td>3500</td><td>100</td></tr></table>	pid	pname	price	num	1	苹果电脑	18000	10	2	华为5G手机	30000	20	4	iPhoneX	8000	10	5	iPhone7	6000	200	6	iPhone6s	4000	1000	7	iPhone6	3500	100		
pid	pname	price	num																												
1	苹果电脑	18000	10																												
2	华为5G手机	30000	20																												
4	iPhoneX	8000	10																												
5	iPhone7	6000	200																												
6	iPhone6s	4000	1000																												
7	iPhone6	3500	100																												

2) 小于: <

```
20 # 小于: <
21 SELECT*FROM product WHERE price< 3000;
```

信息	结果 1	剖析	状态
pid	pname	price	num
3	小米手机	1800	30

3) 大于等于: >=

```
22 # 大于等于: >=
23 SELECT*FROM product WHERE price>=3000;
```

信息	结果 1	剖析	状态
pid	pname	price	num
3	小米手机	1800	30

4) 小于等于: <=

```
25 SELECT*FROM product WHERE price<=3000;
```

信息	结果 1	剖析	状态
pid	pname	price	num
3	小米手机	1800	30
8	iPhone5s	3000	100

5) 等于: = (不能用于 null 判断)

```
26 # 等于: = 不能用于null判断,null不能作为判断条件
27 SELECT*FROM product WHERE pid=1;
```

信息	结果 1	剖析	状态
pid	pname	price	num
1	苹果电脑	18000	10

6) 不等于: !=或<>

```
28 # 不等于: != 或 <>
29 SELECT*FROM product WHERE pid<> 1;
```

信息	结果 1	剖析	状态
pid	pname	price	num
2	华为5G手机	30000	20
3	小米手机	1800	30
4	iPhonex	8000	10
5	iPhone7	6000	200
6	iPhone6s	4000	1000
7	iPhone6	3500	100
8	iPhone5s	3000	100

7) 安全等于: $\lt=\gt$ (可以用于 null 判断)

```
30 # 安全等于: <=> 可以用于null值判断
31 SELECT*FROM product WHERE pid<=> 1;
```

信息	结果 1	剖析	状态
pid	pname	price	num
1	苹果电脑	18000	10

(2) 逻辑运算符 (建议用单词, 可读性来说)

1) **and** 与

```
33 # 逻辑与: && 或 and
34 SELECT*FROM product WHERE price> 3000 AND num> 20;
35 -- 价格大于3000且数量大于20的
```

信息	结果 1	剖析	状态
pid	pname	price	num
5	iPhone7	6000	200
6	iPhone6s	4000	1000
7	iPhone6	3500	100

2) **or** 或

```
37 SELECT*FROM product WHERE price> 3000 OR num> 20;
38 -- 价格大于3000和数量大于20的
```

信息	结果 1	剖析	状态
pid	pname	price	num
1	苹果电脑	18000	10
2	华为5G手机	30000	20
3	小米手机	1800	30
4	iphonex	8000	10
5	iPhone7	6000	200
6	iPhone6s	4000	1000
7	iPhone6	3500	100
8	iPhone5s	3000	100

3) **not** $\lt=$ 非

```
39 # 逻辑非: ! 或 not
40 SELECT*FROM product WHERE NOT price=3000; -- 价格不等于3000的
```

信息	结果 1	状态	
pid	pname	price	num
1	苹果电脑	18000	10
2	华为5G手机	30000	20
3	小米手机	1800	30
4	iphonex	8000	10
5	iPhone7	6000	200
6	iPhone6s	4000	1000
7	iPhone6	3500	100

5. 范围

(1) 区间范围 **BETWEEN**

```
43 SELECT*FROM product WHERE pid BETWEEN 1 AND 3;
```

信息	结果 1	剖析	状态																
	<table><thead><tr><th>pid</th><th>pname</th><th>price</th><th>num</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>苹果电脑</td><td>18000</td><td>10</td></tr><tr><td>2</td><td>华为5G手机</td><td>30000</td><td>20</td></tr><tr><td>3</td><td>小米手机</td><td>1800</td><td>30</td></tr></tbody></table>	pid	pname	price	num	1	苹果电脑	18000	10	2	华为5G手机	30000	20	3	小米手机	1800	30		
pid	pname	price	num																
1	苹果电脑	18000	10																
2	华为5G手机	30000	20																
3	小米手机	1800	30																

(2) 不在这个区间 **not between**

```
44 SELECT*FROM product WHERE pid NOT BETWEEN 1 AND 3;
```

信息	结果 1	剖析	状态																								
	<table><thead><tr><th>pid</th><th>pname</th><th>price</th><th>num</th></tr></thead><tbody><tr><td>4</td><td>iPhonex</td><td>8000</td><td>10</td></tr><tr><td>5</td><td>iPhone7</td><td>6000</td><td>200</td></tr><tr><td>6</td><td>iPhone6s</td><td>4000</td><td>1000</td></tr><tr><td>7</td><td>iPhone6</td><td>3500</td><td>100</td></tr><tr><td>8</td><td>iPhone5s</td><td>3000</td><td>100</td></tr></tbody></table>	pid	pname	price	num	4	iPhonex	8000	10	5	iPhone7	6000	200	6	iPhone6s	4000	1000	7	iPhone6	3500	100	8	iPhone5s	3000	100		
pid	pname	price	num																								
4	iPhonex	8000	10																								
5	iPhone7	6000	200																								
6	iPhone6s	4000	1000																								
7	iPhone6	3500	100																								
8	iPhone5s	3000	100																								

(3) 集合范围 **in**

```
45 SELECT*FROM product WHERE pid IN (6,8);-- 集合范围 in
```

信息	结果 1	剖析	状态												
	<table><thead><tr><th>pid</th><th>pname</th><th>price</th><th>num</th></tr></thead><tbody><tr><td>6</td><td>iPhone6s</td><td>4000</td><td>1000</td></tr><tr><td>8</td><td>iPhone5s</td><td>3000</td><td>100</td></tr></tbody></table>	pid	pname	price	num	6	iPhone6s	4000	1000	8	iPhone5s	3000	100		
pid	pname	price	num												
6	iPhone6s	4000	1000												
8	iPhone5s	3000	100												

6. 模糊查询 关键字 **like**

(1) 查询以字母 i 开头的 pname **i%**

```
48 SELECT*FROM product WHERE pname LIKE 'i%'
```

```
49 -- 以字母i开头的pname
```

信息	结果 1	剖析	状态																								
	<table><thead><tr><th>pid</th><th>pname</th><th>price</th><th>num</th></tr></thead><tbody><tr><td>4</td><td>iPhonex</td><td>8000</td><td>10</td></tr><tr><td>5</td><td>iPhone7</td><td>6000</td><td>200</td></tr><tr><td>6</td><td>iPhone6s</td><td>4000</td><td>1000</td></tr><tr><td>7</td><td>iPhone6</td><td>3500</td><td>100</td></tr><tr><td>8</td><td>iPhone5s</td><td>3000</td><td>100</td></tr></tbody></table>	pid	pname	price	num	4	iPhonex	8000	10	5	iPhone7	6000	200	6	iPhone6s	4000	1000	7	iPhone6	3500	100	8	iPhone5s	3000	100		
pid	pname	price	num																								
4	iPhonex	8000	10																								
5	iPhone7	6000	200																								
6	iPhone6s	4000	1000																								
7	iPhone6	3500	100																								
8	iPhone5s	3000	100																								

(2) 查询以字母 s 结尾的 pname %s

```
50 SELECT*FROM product WHERE pname LIKE '%s'
51 -- 以字母s结尾的pname
```

信息	结果 1	剖析	状态
pid	pname	price	num
6	iPhone6s	4000	1000
8	iPhone5s	3000	100

(3) 查询包含 one 的 pname %one%

```
52 SELECT*FROM product WHERE pname LIKE '%one%'
53 -- pname中包含one
```

信息	结果 1	剖析	状态
pid	pname	price	num
4	iPhoneX	8000	10
5	iPhone7	6000	200
6	iPhone6s	4000	1000
7	iPhone6	3500	100
8	iPhone5s	3000	100

7. 特殊值 null 的处理 关键字 is

```
55 SELECT*FROM product WHERE num IS NULL
```

信息	结果 1	剖析	状态
pid	pname	price	num
3	小米手机	1800	(Null)

```
56 SELECT*FROM product WHERE num IS NOT NULL
```

信息	结果 1	剖析	状态
pid	pname	price	num
1	苹果电脑	18000	10
2	华为5G手机	30000	20
4	iPhoneX	8000	10
5	iPhone7	6000	200
6	iPhone6s	4000	1000
7	iPhone6	3500	100
8	iPhone5s	3000	100

8. 排序 关键词 **order by**

(1) ORDER BY 字段 **asc/desc** 其中: asc (升序) /desc (降序)

60	SELECT*FROM product ORDER BY PID DESC		
信息	结果 1	剖析	状态
pid	pname	price	num
8	iPhone5s	3000	100
7	iPhone6	3500	100
6	iPhone6s	4000	1000
5	iPhone7	6000	200
4	IPhonex	8000	10
3	小米手机	1800	(Null)
2	华为5G手机	30000	20
1	苹果电脑	18000	10

61	SELECT*FROM product ORDER BY PRICE ASC		
信息	结果 1	剖析	状态
pid	pname	price	num
3	小米手机	1800	(Null)
8	iPhone5s	3000	100
7	iPhone6	3500	100
6	iPhone6s	4000	1000
5	iPhone7	6000	200
4	IPhonex	8000	10
1	苹果电脑	18000	10
2	华为5G手机	30000	20

(2) 多列排序 (组合排序) 在第一个排序的数据基础上, 再进行一次排序
ORDER BY 字段 1 asc/desc, 字段 2 asc/desc (中间用逗号隔开)

64	SELECT*FROM product ORDER BY PRICE ASC,NUM DESC		
信息	结果 1	剖析	状态
pid	pname	price	num
3	小米手机	1800	(Null)
8	iPhone5s	3000	100
7	iPhone6	3500	100
6	iPhone6s	4000	1000
5	iPhone7	6000	200
4	IPhonex	8000	10
1	苹果电脑	18000	10
2	华为5G手机	30000	20

9. mysql 的常用聚合函数

(1) `max()` 求最大值

```
74 SELECT max(num) FROM product
```

信息	结果 1	剖析	状态
max(num)			
1000			

(2) `min()` 求最小值

```
75 SELECT min(num) FROM product
```

信息	结果 1	剖析	状态
min(num)			
10			

(3) `avg()` 求这一列的平均值

```
76 SELECT avg(price) FROM product
```

信息	结果 1	剖析	状态
avg(price)			
9287.5			

(4) `sum()` 求和

```
77 SELECT sum(price) FROM product
```

信息	结果 1	剖析	状态
sum(price)			
74300			

(5) `count()` 统计这一列有多少条数据

```
78 SELECT count(price) FROM product
```

信息	结果 1	剖析	状态
count(price)			
8			

10. 分页查询 关键字 `limit`

```
80 SELECT*FROM product LIMIT 0,3;
```

```
81 -- 第一个数字代表角标，角标是从零开始的。从第一行开始往后取3条数据
```

信息	结果 1	剖析	状态																
<table><thead><tr><th>pid</th><th>pname</th><th>price</th><th>num</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>苹果电脑</td><td>18000</td><td>10</td></tr><tr><td>2</td><td>华为5G手机</td><td>30000</td><td>20</td></tr><tr><td>3</td><td>小米手机</td><td>1800</td><td>(Null)</td></tr></tbody></table>				pid	pname	price	num	1	苹果电脑	18000	10	2	华为5G手机	30000	20	3	小米手机	1800	(Null)
pid	pname	price	num																
1	苹果电脑	18000	10																
2	华为5G手机	30000	20																
3	小米手机	1800	(Null)																

11. 分组查询 关键字 **group by** (和聚合函数联合使用)

(1) 根据性别分组，统计每一组有多少人

```
97 -- 根据性别分组，统计每一组有多少人
98 SELECT sex,count(*) FROM student GROUP BY sex
```

信息	结果 1	剖析	状态						
	<table><tr><th>sex</th><th>count(*)</th></tr><tr><td>男</td><td>6</td></tr><tr><td>女</td><td>3</td></tr></table>	sex	count(*)	男	6	女	3		
sex	count(*)								
男	6								
女	3								

(2) 根据性别分组，统计每组学生的平均分

```
101 SELECT sex,avg(score) FROM student GROUP BY sex
```

信息	结果 1	剖析	状态						
	<table><tr><th>sex</th><th>avg(score)</th></tr><tr><td>男</td><td>83.83333333333333</td></tr><tr><td>女</td><td>74.33333333333333</td></tr></table>			sex	avg(score)	男	83.83333333333333	女	74.33333333333333
sex	avg(score)								
男	83.83333333333333								
女	74.33333333333333								

(3) 根据性别分组，统计每组学生的人数和总分

```
103 SELECT sex,count(sex),sum(score) FROM student GROUP BY sex
```

信息	结果 1	剖析	状态									
	<table><tr><th>sex</th><th>count(sex)</th><th>sum(score)</th></tr><tr><td>男</td><td>6</td><td>503</td></tr><tr><td>女</td><td>3</td><td>223</td></tr></table>			sex	count(sex)	sum(score)	男	6	503	女	3	223
sex	count(sex)	sum(score)										
男	6	503										
女	3	223										

12. 分组后进行筛选 关键字 **having**

根据性别分组，统计每一组有多少人，并且筛选出大于 5 的数据

```
106 SELECT sex,count(*) FROM student GROUP BY sex HAVING count(*)>5
```

信息	结果 1	剖析	状态				
	<table><tr><th>sex</th><th>count(*)</th></tr><tr><td>男</td><td>6</td></tr></table>	sex	count(*)	男	6		
sex	count(*)						
男	6						