

# 数据库技术

主讲教师： 沈蒙波



: 13832396662

## 第4章 SQL数据查询语句

### 本讲要点

- SQL数据查询中的条件表达
- 使用聚合函数的数据查询
- 分组查询
- 分组后的结果再筛选
- 本讲小结和作业

# SQL的查询功能

- SQL语言的核心是数据查询。SQL 查询命令的语法格式：

**Select .....**

**From .....**

**[ Where .....**

**Order by .....**

**Group by .....**

**Join ..... ON .....**

**SQL**的查询命令也  
称为**SELECT**命令。

# SELECT命令主要短语的含义

**Select短语**：指出查询结果显示的数据列。

**From短语**：指出查询的数据来源。

**Where短语**：指出查询的条件。

**Order by短语**：用于对查询结果进行排序。

**Group by短语**：用于对查询结果进行分组。

**Having短语**：限定分组必须满足的条件。

# 数据查询条件的表达

**Where短语：**指出查询的条件。

查询条件  
常用的  
运算和  
运算符

查询运算	运算符
比较运算	=、>、<、>=、<=、<>（或：!=）
逻辑运算	<b>NOT、AND、OR</b>
确定范围	<b>Between.....and.....</b>
确定集合	<b>In（）</b>
字符匹配	<b>like</b>
空值	<b>null</b>

# 学习几个特殊运算符

P50

- 在查询语句的**WHERE**短语中，除了我们常用的“>、<、>=、<=、=、!=或<>”关系运算符和非、与、或逻辑运算符外，还可以使用如下几个特殊的运算符：

①**IN、not IN**

②**Like、not Like**

③**Is Null、Is not null**

④**Between .....and、not Between .....and**



# 几个特殊运算符（1）

P50

(1) **BETWEEN...AND...**：在某个闭区间内。

不在某个区间内使用：**NOT BETWEEN...AND ...**

注意：

下限值

上限值

① **BETWEEN.....AND.....**表达的是一个闭区间。

② 下限值和上限值的位置不能颠倒。

例如：表达 $90 \leq \text{数学成绩} \leq 100$ ，数学成绩的字段名为Maths。

可以书写成：**Maths>=90 and Maths<=100**

或：**Maths Between 90 and 100**

## 几个特殊运算符（2） P51

(2)**IN**：在列举值的范围内进行查询。

IN的语法格式是：

<列名>[ not ] in ( 常量1，常量2，常量3，……,常量n )

与**IN**相反的含义用：**NOT IN**表示。

说明：

①列举值可以是字符型、数值型、日期型。

②**in**常用于子查询。

③是逻辑**OR**运算的简洁表达。



## 几个特殊运算符（3）

P52

(3) **LIKE**：字符串匹配运算。

Like的语法格式：<列名> like <匹配串>

在匹配串中，允许使用以下四种通配符：

- ① “**%**”（百分号）匹配零个或任意个字符；
- ② “**\_**”（下划线）匹配任意一个字符。
- ③ “[ ]”（中括号）匹配括号中的任意一个字符。
- ④ “[^ ]” 不匹配括号中的任意一个字符。

与**like**相反的含义用：**NOT LIKE**表示

# 几个特殊运算符 (4) P53

(4) **IS NULL**: 测试字段值是否为空值。

语法格式是: <列名> **IS NULL**

与此相反的含义用 “<列名> **IS NOT NULL**” 表示。

注意: 不允许写成 “列名=NULL”或 “列名<>NULL”。

# 查询示例数据库

## 学生（xs）数据库：

- 学生表：student (sno, sname, ssex, sage, sdept)
- 课程表：course (cno, cname, credit, semester)
- 学生选课表：sc (sno, cno, grade)

# 数据查询练习——查询条件的正确表达

1. 查询 $80 \leq \text{成绩} \leq 100$ 的学生学号、课程号和成绩。
2. 在sc表中，查询所有选课学生的学号。
3. 查询选修了课程但未参加考试的学生的学号、课程代码。
4. 查询所有有考试成绩的学生的学号和课程号。
5. 在student表中查询姓名中第二个字是“小”的学生。
6. 在student表中查询姓王且姓名是3个字的学生情况。
7. 在student表中查询姓张、王、李的学生基本情况。
8. 查询信息系和数学系全体女生的信息。

注意：要使用Rtrim函数删除姓名列中尾部的空格。

# 排 序

排序短语：

若省略了升、降序，默认为升序。

**ORDER BY** Order\_Item [ASC | DESC] [,  
Order\_Item [ASC | DESC] ...]

举例：

(1)按年龄降序，显示学生表所有男生的信息。

(2)按院系名升序、年龄降序、学号降序显示学生表中所有学生信息。

**思考：若有多多个排序列，如何排序？**

# 聚合函数

**SUM( )**: 计算列中数值的总和。

**AVG( )**: 计算列中数值的平均值。

**MAX( )**: 确定列中最大值。

**MIN( )**: 确定列中最小值。

**COUNT( )**: 计算列中非空列值的个数。

**Count(\*)**: 计算表中元组的个数。

**Count(distinct <列名>)**: 计算无重复值的列值个数。

对一组值进行运算  
最后返回一个单值。

例如



# 分组与计算查询 P49

**GROUP BY** GroupColumn [ , GroupColumn ... ]

**HAVING** FilterCondition: 指定在查询结果中的组必须满足的筛选条件。

分组短语一般书写在Where短语后面

举例：

- (1)求学生表中男、女生人数和男、女生年龄最大值。
- (2)求学生表中各院系学生的人数和年龄的平均值。

## 分组查询举例

(3)查询学生人数多于2人的院系名称和学生人数。

注意：HAVING子句通常和GROUP BY配合使用。

(4)查询选课门数两门以上的学号和平均成绩。

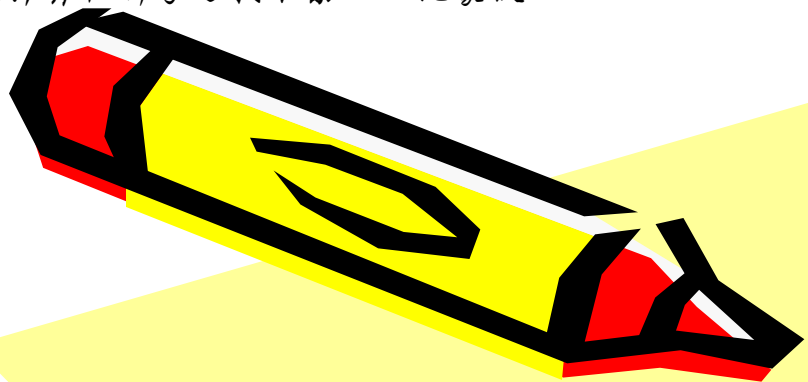
(5)查询每门课程的选课人数，成绩的最大值、最小值。

(6)统计每个系的男、女生人数和男、女生年龄最大值，并按院系名称升序排序。

# 小 结

## ✓ SQL 数据查询

- 查询条件的正确表达 P50
- 使用聚合函数的数据查询 P55
- 查询结果排序 P55
- 分组查询以及对分组查询的结果进行筛选 P57

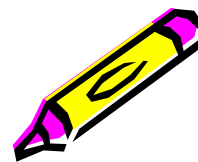


# 作业

 复习第4章P40-55

自行完成以下作业

 P65: 1~11



谢谢各位  
下次见!



# 计算查询举例

(1)求student表的学生人数。

(2)求选课的学生人数。

(3)求女生的人数、女生的最大年龄和平均年龄。

(4)求选修C001课程的学生人数、总成绩和平均成绩。

(5)求 $80 \leq \text{成绩} < 100$ 的学生人数。

注意：一个聚合函数返回一个值。

返回