

查询满足条件的元组



引言

一个完整的数据查询语句的格式

SELECT [ALL|DISTINCT] <目标列表达式1> [, <目标列表达式2> , ...]

FROM <表名或视图名1> [, <表名或视图名2> , ...]

[WHERE <元组选择条件表达式>]

[GROUP BY <属性列名1> [, <属性列名2> , ...] [HAVING <组选择条件表达式>]

[ORDER BY <目标列名1> [ASC|DESC] [, <目标列名2> [ASC|DESC], ...]



讲授内容

1 运算符

2 谓 词

- BETWEEN
- LIKE
- IN
- IS NULL



运算符

```
SELECT [ ALL|DISTINCT ] <目标列表达式1> [, <目标列表达式2> , ... ]  
FROM <表名或视图名1> [, <表名或视图名2> , ... ]  
[ WHERE <元组选择条件表达式> ]
```

算术运算	+, -, *, / , % (取余)
比较运算	=, <>, >=, >, <=, <
逻辑运算	AND, OR , NOT

例

$$5/3=1$$

$$5\%3=2$$

$$5.0/3=1.666666$$



谓词

```
SELECT [ ALL|DISTINCT ] <目标列表达式1> [, <目标列表达式2> , ... ]  
FROM <表名或视图名1> [, <表名或视图名2> , ... ]  
[ WHERE <元组选择条件表达式> ]
```

谓词:

```
[NOT] BETWEEN...AND  
[NOT] LIKE  
[NOT] IN  
IS [NOT] NULL
```



运算顺序

运算符的优先顺序

- 算术运算: $+$, $-$, $*$, $/$, $\%$ (取余)
- 比较运算: $=$, \neq , \geq , $>$, \leq , $<$
- 谓词运算: [NOT] BETWEEN...AND
[NOT] LIKE
[NOT] IN
IS [NOT] NULL
- 逻辑运算: NOT, AND, OR

高
↓
低



运算符

S (SNO, SN, SD, SB, SEX)

C (CNO, CN, PC)

SC (SNO, CNO, GRADE)

► 查询选修了课程编号为 “C01” 的学生学号和成绩

$\pi_{SNO, GRADE}(\sigma_{CNO = 'C01'}(SC))$



运算符

► 查询选修了课程编号为“C01”的学生学号和成绩

```
SELECT SNO, GRADE  
FROM SC  
WHERE CNO = 'C01';
```

The screenshot shows a database query window with the following SQL query:

```
SELECT SNO, GRADE  
FROM SC  
WHERE CNO = 'C01';
```

Below the query, there is a tab labeled "结果" (Results) and a "消息" (Messages) tab. The "结果" tab is active, displaying the following table:

	SNO	GRADE
1	s01	93.0
2	s03	98.0
3	s04	80.0
4	s08	90.0
5	s11	90.0
6	s13	86.5
7	s15	80.0
8	s16	80.0



运算符

S (SNO, SN, SD, SB, SEX)

C (CNO, CN, PC)

SC (SNO, CNO, GRADE)

► 查询“计算机”系“女”同学的学生学号和姓名

$\pi_{SNO, SN}(\sigma_{SD = \text{'计算机'} \wedge SEX = \text{'女'}}(S))$



运算符

► 查询“计算机”系“女”同学的学生学号和姓名

```
SELECT SNO, SN  
FROM S
```

```
WHERE SD = '计算机' AND SEX = '女' ;
```

```
SELECT SNO, SN  
FROM S  
WHERE SD='计算机' AND SEX = '女' ;
```

100 %

结果 消息

	SNO	SN
1	s01	王玲
2	s04	赵泽



BETWEEN谓词

BETWEEN谓词用于判断某个值是否属于一个指定的区间

- 一般形式为:

E [NOT] BETWEEN E1 AND E2

其语义为:

[NOT] ($E \geq E1$ AND $E \leq E2$)

E、E1和E2都是表达式, 且 $E1 < E2$ 。



BETWEEN谓词

▶ 查询出生时间在1998-01-01到1999-12-31之间的学生的姓名和出生时间

```
SELECT SN,SB
```

```
FROM S
```

```
WHERE SB BETWEEN '1998-01-01' AND '1999-12-31';
```

```
SELECT SN, SB
FROM S
WHERE SB BETWEEN '1998-01-01' AND '1999-12-31';
```

	SN	SB
1	许若	1999-06-27
2	朱祝	1998-07-10
3	王明	1998-10-03
4	崔雪	1999-07-01
5	费汉萌	1999-08-19
6	亨利	1998-12-12
7	李爱民	1998-01-01
8	李国民	1999-12-31



BETWEEN谓词

- ▶ 查询出生时间在1998-01-01到1999-12-31之间的学生的姓名和出生时间

```
SELECT SN,SB  
FROM S  
WHERE SB BETWEEN '1998-01-01' AND '1999-12-31';
```

```
SELECT SN,SB  
FROM S  
WHERE SB >= '1998-01-01' AND SB <= '1999-12-31';
```




LIKE谓词

LIKE谓词用于部分匹配查询

- 一般形式为：
<属性列名> [NOT] LIKE 字符串表达式
- “字符串表达式”中通配符：
 - 字符 “ ”：代表任意一个单字符
 - 字符 “%”：代表长度可为零的任意长字符串



LIKE谓词

- 查询姓“王”的所有学生的学号和姓名。

```
SELECT SNO, SN  
FROM S  
WHERE SN LIKE '王%';
```

The screenshot shows a database query window with the following SQL query:

```
SELECT SNO, SN  
FROM S  
WHERE SN LIKE '王%';
```

Below the query, there is a tab labeled "结果" (Results) and a "消息" (Messages) tab. The "结果" tab is active, displaying a table with the following data:

	SNO	SN
1	s01	王玲
2	s06	王仙华
3	s08	王明
4	s09	王学之



LIKE谓词

- 查询课程名后缀为 “_实验” 的课程信息。

```
SELECT *  
FROM C  
WHERE CN LIKE '%\_实验' ESCAPE '\' ;
```

The screenshot shows a database query window with the following SQL query:

```
SELECT *  
FROM C  
WHERE CN LIKE '%\_实验' ESCAPE '\' ;
```

Below the query, there are tabs for "结果" (Results) and "消息" (Messages). The "结果" tab is active, displaying a table with the following data:

	CNO	CN	PC
1	C12	数据结构_实验	C02
2	C14	操作系统_实验	C03
3	C15	数据库_实验	C04
4	C16	信息安全_实验	C07



IN谓词

IN谓词适用于判断一个值是否属于一个集合

- 一般形式为:

$E \text{ [NOT] IN (V1, V2, ..., Vn)}$

- 其语义为:

$[\text{NOT}] (E = V1 \text{ OR } E = V2 \text{ OR} \dots \text{ OR } E = Vn)$



IN谓词

► 查询非数学系和非计算机系的学生们的学号、姓名和所在系

```
SELECT SNO,SN,SD  
FROM S  
WHERE SD NOT IN ('数学','计算机');
```

SELECT SNO, SN, SD
FROM S
WHERE SD NOT IN ('数学', '计算机');

100 %

结果 消息

	SNO	SN	SD
1	s05	许若	自动化
2	s06	王仙华	自动化
3	s07	朱祝	自动化
4	s09	王学之	物理
5	s10	吴谦	自动化
6	s12	李想	英语
7	s14	顾梦莎	英语
8	s17	亨利	英语
9	s18	李爱民	英语



NULL谓词

NULL谓词适用于判断属性值是否为空

- 一般形式为：
 <属性列名> **IS [NOT] NULL**



NULL谓词

► 查询所有缺少选课成绩的学生的学号和相应的课程号

```
SELECT SNO, CNO  
FROM SC  
WHERE GRADE IS NULL;
```

The screenshot shows a database query window with the following SQL query:


```
SELECT SNO, CNO  
FROM SC  
WHERE GRADE IS NULL;
```

Below the query, there is a tab labeled "结果" (Results) and a "消息" (Messages) tab. The "结果" tab is active, displaying a table with the following data:

	SNO	CNO
1	s01	C05
2	s02	C05
3	s03	C05
4	s04	c02
5	s04	C05
6	s09	c12
7	s15	C05
8	s21	C05
9	s51	C05



小结

 SELECT [ALL|DISTINCT] <目标列表达式1> [, <目标列表达式2> , ...]
FROM <表名或视图名1> [, <表名或视图名2> , ...]
[WHERE <元组选择条件表达式>]