

数据库系统概论

An Introduction to Database System

第三章 关系数据库标准语言SQL

中国人民大学信息学院

数据查询

(集合查询)



3.4.4 集合查询

❖ 集合操作的种类

- 并操作**UNION**

- 交操作**INTERSECT**

- 差操作**EXCEPT**

❖ 参加集合操作的各查询结果的列数必须相同;对应项的数据类型也必须相同



集合查询（续）

[例 3.64] 查询计算机科学系的学生及年龄不大于19岁的学生。

```
SELECT *  
FROM Student  
WHERE Sdept= 'CS'
```

UNION

```
SELECT *  
FROM Student  
WHERE Sage<=19;
```

- **UNION**: 将多个查询结果合并起来时，系统自动去掉重复元组
- **UNION ALL**: 将多个查询结果合并起来时，保留重复元组



集合查询（续）

[例 3.65] 查询选修了课程1或者选修了课程2的学生。

```
SELECT Sno  
FROM SC  
WHERE Cno='1 '  
UNION  
SELECT Sno  
FROM SC  
WHERE Cno= ' 2 ';
```



集合查询（续）

[例3.66] 查询计算机科学系的学生与年龄不大于19岁的学生的交集。

```
SELECT *  
FROM Student  
WHERE Sdept='CS'
```

INTERSECT

```
SELECT *  
FROM Student  
WHERE Sage<=19
```



集合查询（续）

[例 3.66] 实际上就是查询计算机科学系中年龄不大于19岁的学生。

```
SELECT *  
FROM Student  
WHERE Sdept= 'CS' AND Sage<=19;
```



集合查询（续）

[例 3.67]查询既选修了课程1又选修了课程2的学生。

```
SELECT Sno  
FROM SC  
WHERE Cno='1'  
INTERSECT  
SELECT Sno  
FROM SC  
WHERE Cno='2';
```



集合查询（续）

[例3.67]也可以表示为：

```
SELECT Sno
FROM SC
WHERE Cno=' 1 ' AND Sno IN
      (SELECT Sno
       FROM SC
       WHERE Cno=' 2 ');
```



集合查询（续）

[例 3.68] 查询计算机科学系的学生与年龄不大于19岁的学生的差集。

```
SELECT *  
FROM Student  
WHERE Sdept='CS'  
EXCEPT  
SELECT *  
FROM Student  
WHERE Sage <=19;
```



集合查询（续）

[例3.68]实际上是查询计算机科学系中年龄大于19岁的学生

```
SELECT *  
FROM Student  
WHERE Sdept= 'CS' AND  Sage>19;
```



小结：SELECT语句的一般格式

SELECT [ALL|DISTINCT]

<目标列表表达式>[别名][,<目标列表表达式>[别名]]...

FROM <表名或视图名>[别名]

[,<表名或视图名>[别名]]

|(<SELECT语句>)[AS]<别名>

[**WHERE** <条件表达式>]

[**GROUP BY** <列名1>[**HAVING**<条件表达式>]]

[**ORDER BY** <列名2>[ASC|DESC]];



1. 目标列表表达式的可选格式

❖ 目标列表表达式格式

(1) *

(2) <表名>.*

(3) COUNT([DISTINCT|ALL]*)

(4) [<表名>.]<属性列名表达式>[,<表名>.]<属性列名表达式>...

其中<属性列名表达式>可以由属性列、作用于属性列的聚集函数和常量的任意算术运算 (+, -, *, /) 组成的运算公式

2. 聚集函数的一般格式

COUNT

SUM

AVG

MAX

MIN

([DISTINCT|ALL]<列名>)



3. WHERE子句的条件表达式的可选格式

(1)

$\langle \text{属性列名} \rangle \Theta \left\{ \begin{array}{l} \langle \text{属性列名} \rangle \\ \langle \text{常量} \rangle \\ [\text{ANY}|\text{ALL}] (\text{SELECT语句}) \end{array} \right\}$

(2)

$\langle \text{属性列名} \rangle [\text{NOT}] \text{BETWEEN} \left\{ \begin{array}{l} \langle \text{属性列名} \rangle \\ \langle \text{常量} \rangle \\ (\text{SELECT语句}) \end{array} \right\} \text{AND} \left\{ \begin{array}{l} \langle \text{属性列名} \rangle \\ \langle \text{常量} \rangle \\ (\text{SELECT语句}) \end{array} \right\}$

WHERE子句的条件表达式的可选格式（续）

(3) **<属性列名> [NOT] IN** { **(<值1>[,<值2>]...** **)** **(SELECT语句)** }

(4) **<属性列名> [NOT] LIKE <匹配串>**

(5) **<属性列名> IS [NOT] NULL**

(6) **[NOT] EXISTS (SELECT语句)**



WHERE子句的条件表达式的可选格式（续）

(7)

$\langle \text{条件表达式} \rangle \left\{ \begin{array}{l} \text{AND} \\ \text{OR} \end{array} \right\} \langle \text{条件表达式} \rangle \left\{ \begin{array}{l} \text{AND} \\ \text{OR} \end{array} \right\} \langle \text{条件表达} \rangle \dots$



