Exists 语句

准备数据

我们先介绍下使用的3个数据表：

student数据表：

Sno 学号	Sname 姓名	Ssex 性别	Sage 年龄	Sdept 学院
200215121	李勇	男	20	CS
200215122	刘晨	女	19	CS
200215123	王敏	女	18	MA
200215124	张立	男	19	IS
201101110	qian_shou	男	20	IS
201101111	赵本山	男	89	IS

course数据表：

Cno 课程号	Cname 课程名	Cpno 先行课	Ccredit 学分
1	数据库	5	4
2	数学	*NULL*	2
3	信息系统	1	4
4	操作系统	6	3
5	数据结构	7	4
6	数据处理	*NULL*	2
7	PASCAL语言	6	4

sc数据表：

Sno 学号	Cno 课程号	Grade 成绩
200215121	1	92
200215121	2	100
200215121	3	100
200215121	4	100
200215121	5	100
200215121	6	100
200215121	7	100
200215122	2	85
200215122	3	90
200215123	3	88
200215124	2	90
200215125	3	80

EXISTS

EXISTS代表存在量词∃。带有EXISTS谓词的子查询不返回任何数据，只产生逻辑真值“true”或者逻辑假值“false”。

一个例子1.1：

要求：查询选修了课程”操作系统“的同学

SQL语句：

```
SELECT Sname FROM student
WHERE EXISTS
(SELECT * FROM sc,course WHERE Sno=student.Sno AND sc.Cno=course.Cno AND
course.Cname="操作系统")
```

使用存在量词EXISTS后，若内层查询结果为非空，则外层的WHERE子句返回值为真，否则返回值为假。

在本例中，首先分析最内层的语句：

```
SELECT * FROM sc,course WHERE Sno=student.Sno AND sc.Cno=course.Cno AND
course.Cname="操作系统"
```

本例中的子查询的查询条件依赖于外层父查询的某个属性值（本例中的是Student的Sno值），这个相关子查询的处理过程是：

首先取外层查询中（student）表的第一个元组，根据它与内层查询相关的属性值（Sno值）处理内层查询，若外层的WHERE返回为真，则取外层查询中该元组的Sname放入结果表；

然后再取（student）表的下一组，重复这一过程，直至外层（Student）表全部检查完毕。

查询结果表：

Sname 姓名
李勇

NOT EXISTS

与EXISTS谓词相对的是NOT EXISTS谓词。使用存在量词NOT EXISTS后，若对应查询结果为空，则外层的WHERE子语句返回值为真值，否则返回假值。

例子2.1： 要求：查询没有选修课程”操作系统“的同学

SQL语句：

```
SELECT Sname FROM student
WHERE NOT EXISTS
(SELECT * FROM sc,course WHERE Sno=student.Sno AND sc.Cno=course.Cno AND
course.Cname="操作系统")
```

使用NOT EXISTS之后，若内层查询结果为非空，则对应的NOT EXISTS不成立，所以对应的WHERE语句也不成立。

在例子1.1中李勇同学对应的记录符合内层的select语句的，所以返回该记录数据，但是对应的NOT EXISTS不成立，WHERE语句也不成立，表示这不是我们要查询的数据。

查询结果表：

Sname 姓名
除 qian_shou
除 刘晨
除 张立
除 王敏
除 赵本山

例子2.2（这是一个用NOT EXISTS表示全称量词的例子）：

要求：查询选修了全部课程的学生姓名。

SQL语句：

```
SELECT Sname
FROM Student
WHERE NOT EXISTS
(SELECT * FROM Course WHERE NOT EXISTS
     (SELECT * FROM SC WHERE Sno=Student.Sno AND Cno=Course.Cno)
);
```

这个算是一个比较复杂的sql语句了，两个EXISTS和三个WHERE。

这个sql语句可以分为3层，最外层语句，最内层语句，中间层语句。

我们很关心最外层语句，因为结果表中的数据都是最外层的查询的表中的数据，我们更关心最内层的数据，因为最内层的数据包含了全部的判断语句，决定了student表中的那一条记录是我们查询的记录。

我们由内而外进行分析：

最外层的student表中的第一条记录是李勇同学对应的记录，然后中间层的course表的第一条记录是数据库对应的记录，然后对该数据进行判断（最内层的WHERE语句），结果返回真，则内层的NOT EXISTS为假，

然后继续对course表中的下一条记录进行判断，返现NOT EXISTS的值也为假，直到遍历完course表中的所有的数据，内层的NOT EXISTS的值一直都是假，所以中间层的WHERE语句的值也一直都是假。

对应student的李勇记录，course表中的所有的记录对应的中间层的返回值为假，所以最外层的NOT EXISTS对应的值为真，最外层的WHERE的值也为真，则李勇对应的记录符合查询条件，装入结果表中。

然后继续对student表中的下一条记录进行判断，直达student表中的所有数据都遍历完毕。

查询结果表：