

数据库系统实验三

18340013 陈琮昊

一、实验目的：

- 1.熟悉 SQL 的数据查询语言。
- 2.能够使用 SQL 语句对数据库进行嵌套查询、集合运算。

二、实验内容：

1.嵌套查询：

a)通过实验验证对子查询的两个限制条件：不能使用order by子句；外层select语句变量可以用在子查询中，但反

之不行。

b)体会相关子查询和不相关子查询的不同：相关子查询要使用外层select语句提供的数据；不相关子查询即内层子

查询不依赖于外层select语句。

c)考察4类谓词的用法,包括:

第1类: `IN`, `NOT IN`;

第2类:带有比较运算符的子查询;

第3类: `SOME`, `ANY` 或 `ALL` 谓词的子查询;

第4类,带有 `EXISTS` 谓词的子查询

2.集合运算: 使用保留字 `UNION`、`INTERSECT`、`EXCEPT` 进行集合或、交、减运算

三、实验题目：

- (1)查询选修 `C++` 课程的成绩比姓名为 `ZNK00` 的学生高的所有学生的编号和姓名;
- (2)找出和学生883794999或学生850955252的年级一样的学生的姓名;
- (3)查询没有选修 `Java` 的学生名称;
- (4)找出课时最少的课程的详细信息;
- (5)查询工资最高的教师的编号和开设的课程号;
- (6)找出选修课程 `ERP` 成绩最高的学生编号;
- (7)查询没有学生选修的课程名称;
- (8)查询讲授课程 `UML` 的教师所讲授的所有课程名称;
- (9)使用集合交运算, 查询既选修了 `database` 又选修了 `UML` 课程的学生编号;
- (10)使用集合减运算, 查询选修了 `database` 却没有选修 `UML` 课程的学生编号.

四、实验过程与结果：

注：SQL 语句和结果均在截图内。

(1)

```
select distinct STUDENTS.sid, sname
from STUDENTS, CHOICES, COURSES
where STUDENTS.sid=CHOICES.sid and COURSES.cname='C++' and CHOICES.cid=COURSES.cid and CHOICES.score>(
select score
from STUDENTS, CHOICES, COURSES
where STUDENTS.sname='ZNKOO' and STUDENTS.sid=CHOICES.sid and COURSES.cname='C++' and CHOICES.cid=COURSES.cid
)|
```

结果 消息

	sid	sname
1	801892247	yhaylsp
2	802784712	voqnka
3	826261296	zxbwdsr
4	826325092	voqodf
5	826788359	htpvooj
6	826839837	kkims
7	849019595	zowgi
8	849222296	jglmb
9	849295199	ttjls
10	849415845	dkekilari
11	877082384	zqkbluqd
12	877194744	vexaaaztk
13	877289384	supafbwm
14	811887984	tkcfx
15	812145449	lxsapf
16	812708098	omsyboemu

(2) 使用 UNION 来查找“或”的关系：

```

select distinct sname
from STUDENTS
where grade=(
select grade
from STUDENTS
where sid='883794999'
)
UNION
select distinct sname
from STUDENTS
where grade=(
select grade
from STUDENTS
where sid='850955252'
)
)

```

<

结果 消息

	sname
1	aaaadsgr
2	aabskm
3	aacef
4	aactnzls
5	aactzdn
6	aagendsis
7	aagtfy
8	aahkiift
9	aanjnthr
10	aatvtsj
11	aavyfnfv
12	aaxsemgn
13	aayoalrmq
14	abbqsn
15	abeditcc
16	abeavoupt

(3) 先查找选修 Java 的学生，再 EXCEPT 即可：

```
select distinct sname
from STUDENTS
EXCEPT
select sname
from CHOICES, COURSES, STUDENTS
where CHOICES.cid=COURSES.cid and CHOICES.sid=STUDENTS.sid and COURSES.cname='Java'
```

结果

消息

	sname
1	nsnczqdl
2	qdpfcfth
3	bgfmuuyd
4	thxjm
5	vqwdacnrx
6	ivpuj
7	evgfbe
8	tezn
9	xchwbrz
10	huduq
11	wzftygko
12	tfzezs
13	pafgkljip
14	zaqqei
15	wpdqi
16	vlwodi

(4) 根据 ppt , 注意加上 is not null:

```
select *
from COURSES
where hour<=all(
select hour
from COURSES
where hour is not null
)
```

结果

消息

	cid	cname	hour
1	10024	use case	18
2	10034	windows	18

(5)

```
select TEACHERS.tid,TEACHERS.salary,COURSES.cid
from TEACHERS,COURSES,CHOICES
where CHOICES.cid=COURSES.cid and TEACHERS.tid=CHOICES.tid and TEACHERS.salary>=all(
select salary
from TEACHERS
where salary is not null)|
```

<			
结果 消息			
	tid	salary	cid
1	214445507	4999	10022
2	287866460	4999	10013
3	287866460	4999	10035
4	214445507	4999	10011
5	204711560	4999	10045
6	287866460	4999	10019
7	214445507	4999	10049
8	204711560	4999	10010
9	214445507	4999	10050
10	204711560	4999	10041
11	277877392	4999	10040
12	277877392	4999	10041
13	204711560	4999	10001
14	204711560	4999	10026
15	287866460	4999	10005
16	277877392	4999	10047

(6)

```
select sid
from CHOICES,COURSES
where CHOICES.cid=COURSES.cid and COURSES.cname='ERP' and CHOICES.score>=all(
select score
from CHOICES,COURSES
where CHOICES.cid=COURSES.cid and COURSES.cname='ERP' and CHOICES.score is not null)
```

<

结果 消息

	sid
1	813001153
2	871536317
3	818392806
4	822864929
5	865296034
6	843643589
7	839342232
8	871367805
9	871166526
10	895837203
11	862654622
12	871562254
13	846365274
14	849513777
15	891615881
16	857568760

(7)

```
select cname  
from CHOICES,COURSES  
where CHOICES.cid=COURSES.cid and CHOICES.sid is null
```

结果 消息

cname

查询已成功执行。

(8) 尝试使用 inner join 实现:

```

select distinct cname
from COURSES inner join CHOICES on COURSES.cid=CHOICES.cid inner join(
select distinct tid
from COURSES inner join CHOICES on COURSES.cid=CHOICES.cid
where cname='UML') as D on D.tid=CHOICES.tid

```

结果

消息

	cname
1	algorithm
2	architectonics
3	artifical intelligence
4	asp
5	basic
6	c
7	c#
8	c++
9	c++/stl programming
10	cobol
11	compiling principle
12	computer graphics
13	computer interface
14	computer network
15	computer storage
16	computer virus

(9) 使用 INTERSECT 表示“交”关系:


```
select sid
from CHOICES,COURSES
where CHOICES.cid=COURSES.cid and COURSES.cname='database'
INTERSECT
select sid
from CHOICES,COURSES
where CHOICES.cid=COURSES.cid and COURSES.cname='UML'
```

<	
结果 消息	
	sid
1	806153303
2	813559934
3	816025343
4	827126907
5	844377190
6	846105377
7	849894313
8	852631471
9	856094413
10	860678443
11	860743971
12	862162560
13	864557465
14	865629849
15	865968099
16	869767634

(10) 使用 EXCEPT 表示“减”关系：

<pre> select sid from CHOICES,COURSES where CHOICES.cid=COURSES.cid and COURSES.cname='database' EXCEPT select sid from CHOICES,COURSES where CHOICES.cid=COURSES.cid and COURSES.cname='UML' </pre>	
<div> <div>结果</div> <div>消息</div> </div>	
	sid
1	800126924
2	800230908
3	800354788
4	800799419
5	800988010
6	800991189
7	801150696
8	801266016
9	801266324
10	802145052
11	802201569
12	802284186
13	802321837
14	802626741
15	802865861
16	802898357

五、实验体会：

通过这次实验让我更加深入的了解嵌套查询的使用。集合运算这部分内容其实并不是很难，所以我在做实验时重点观察的是嵌套查询这方面的内容。所给 ppt 内也提到了一些需要注意的地方，比如要加上 `is not null` 否则可能有空值的问题；在理论课的学习上，仅仅是掌握了嵌套查询这样一个东西，但是看不到实际的效果。而通过这次实验，在 sql 语句的编写过程中遇到的问题，以及观察执行后得到的结果，让我了解到了许多细节并明白了一些之前没有理解的东西；对嵌套查询这个知识彻头彻尾的理解了一遍。