

中山大学数据科学与计算机学院本科生实验报告

(2020学年秋季学期)

课程名称：数据库系统 任课教师：刘玉葆

年级&班级	18级 计科一班	专业(方向)	计科 (大数据与人工智能方向)
学号	18340014	姓名	陈嘉宁
电话	18475934419	Email	734311072@qq.com
开始日期	2020/10/9	完成日期	2020/10/10

一、实验题目

SQL查询语句练习 (嵌套查询、集合运算)

二、实验目的

1. 熟悉SQL的**数据查询语言**，能够使用SQL语句对数据库进行**嵌套查询**、**集合运算**。

三、实验内容

1. 嵌套查询

- 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。
- 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。
- 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。

四、实验过程

1. 查询选修C++课程的成绩比姓名为 ZNKOO的学生高的所有学生的编号和姓名：

查询语句为：

```
1 select students.sid, sname
2 from (STUDENTS inner join CHOICES on STUDENTS.sid = CHOICES.sid) inner
   join COURSES on COURSES.cid = CHOICES.cid
3 where cname = 'c++' and CHOICES.score > (
4     select score
5     from (STUDENTS inner join CHOICES on STUDENTS.sid = CHOICES.sid)
        inner join COURSES on COURSES.cid = CHOICES.cid
6     where sname = 'ZNKOO' and cname = 'c++')
```

执行结果为（由于结果项数过多，此处仅截取部分）：

	sid	sname
1	801896423	tvsttf
2	802025580	kzmocaxs
3	802634993	lfqsmo
4	802689924	ypzpj
5	817330273	wvotlsp
6	817472105	fykkgi
7	817494447	gqarfaz
8	817561872	fswkxm
9	817792775	ednfq
10	818255853	gqsugbo
11	832938343	poxcea
12	833021258	dibvj
13	833108078	kapsuam
14	833314585	jlwmt

2. 找出和学生883794999或学生850955252的年级一样的学生的姓名：

查询语句为：

```
1 select sname
2 from STUDENTS
3 where grade = (
4     select grade
5     from STUDENTS
6     where sid = '883794999' or sid = '850955252')
```

执行结果为（仅截取部分）：

	sname
1	uxqbkjn
2	hvyfafcj
3	vocojnml
4	ztozk
5	efmgfprz
6	pgmrkdnh
7	ttyyb
8	mcefr
9	rmbgu
10	nkdrnfq
11	gmxesrhv
12	fbbiyeh
13	qxbqlzsv
14	ctvxm

3. 查询没有选修Java的学生名称：

查询语句为：

```
1 select distinct sname
2 from STUDENTS
3 except
4 select distinct sname
5 from (STUDENTS inner join CHOICES on STUDENTS.sid = CHOICES.sid) inner
6 join COURSES on COURSES.cid = CHOICES.cid
7 where cname = 'Java'
```

执行结果为：

	sname
1	orzqwkon
2	sktfrpi
3	ilalscn
4	rosskmf
5	kwzmpy
6	nphbncshn
7	jnhwhw
8	zaydr
9	cmjeph
10	kpum
11	iqituykxv
12	bmbxeplo
13	ytsqzdk
14	qgkesyqqo

4. 找出课时最少的课程的详细信息：

查询语句为：

```
1 select *
2 from COURSES
3 where hour <= all (
4     select hour
5     from COURSES)
```

执行结果为：

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

5. 查询工资最高的教师的编号和开设的课程号：

查询语句为：

```
1 select TEACHERS.tid, cid
2 from TEACHERS inner join CHOICES on TEACHERS.tid = CHOICES.tid
3 where salary is not null
4 except
5 select TEACHERS.tid, cid
6 from TEACHERS inner join CHOICES on TEACHERS.tid = CHOICES.tid
7 where salary < some (
8     select salary
9     from TEACHERS)
```

执行结果为（共84项，仅截取部分）：

	tid	cid
1	214445507	10016
2	204711560	10029
3	204711560	10002
4	204711560	10003
5	214445507	10022
6	214445507	10023
7	204711560	10024
8	287866460	10013
9	204711560	10045
10	214445507	10025
11	277877392	10021
12	204711560	10006
13	204711560	10034
14	287866460	10048

6. 找出选修课程ERP成绩最高的学生编号：

查询语句为：

```
1 select sid
2 from CHOICES inner join COURSES on CHOICES.cid = COURSES.cid
3 where score >= all (
4     select score
5     from CHOICES inner join COURSES on CHOICES.cid = COURSES.cid
6     where cname = 'ERP' and score is not null)
7 and cname = 'ERP' and score is not null
```

执行结果为：

	sid
1	881531840
2	871266244
3	818049423
4	827092658
5	871166526
6	871562254
7	829690160
8	813239971
9	854145373
10	800758618
11	825684782
12	811505009
13	886726866
14	813001153

7. 查询没有学生选修的课程名称：

查询语句为：

```
1 select distinct cname
2 from COURSES
3 except
4 select distinct cname
5 from COURSES inner join CHOICES on COURSES.cid = CHOICES.cid
```

执行结果为：

cname

结果为空。

8. 查询讲授课程UML的教师所讲授的所有课程名称：

查询语句为：

```
1 select distinct cname
2 from COURSES inner join CHOICES on COURSES.cid = CHOICES.cid inner join (
3     select distinct tid
4     from COURSES inner join CHOICES on COURSES.cid = CHOICES.cid
5     where cname = 'UML') as D on D.tid = CHOICES.tid
```

执行结果为：

	cname
1	algorithm
2	architectonics
3	artfical 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

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：

查询语句为：

```
1 select sid
2 from COURSES inner join CHOICES on CHOICES.cid = COURSES.cid
3 where cname = 'database'
4 intersect
5 select sid
6 from COURSES inner join CHOICES on CHOICES.cid = COURSES.cid
7 where cname = 'UML'
```

执行结果为：

	sid
1	800432697
2	802445853
3	805916031
4	808872915
5	813559934
6	816025343
7	816840832
8	818314833
9	819632378
10	827126907
11	835171985
12	836928859
13	842527141
14	842765888

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：

查询结果为：

```
1 select sid
2 from COURSES inner join CHOICES on CHOICES.cid = COURSES.cid
3 where cname = 'database'
4 except
5 select sid
6 from COURSES inner join CHOICES on CHOICES.cid = COURSES.cid
7 where cname = 'UML'
```

执行结果为：

	sid
1	800230908
2	800266130
3	800654557
4	800898608
5	800988010
6	801147943
7	801188913
8	801230082
9	801266324
10	801332759
11	801597743
12	801638011
13	801683742
14	802145052