

中山大学数据科学与计算机学院

移动信息工程专业-数据库系统

本科生实验报告

(2017-2018 学年秋季学期)

课程名称：数据库系统实验

教学班级	15M1	专业（方向）	移动互联网
学号	15352408	姓名	张镓伟

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、实验过程及结果

(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;;

Sql 语句:

```
SELECT STUDENTS.sid, STUDENTS.sname
FROM STUDENTS, CHOICES, COURSES
WHERE CHOICES.cid=COURSES.cid
  and COURSES.cname='C++'
  and CHOICES.sid=STUDENTS.sid
  and CHOICES.score>(
  SELECT CHOICES.score
  FROM STUDENTS, CHOICES, COURSES
  WHERE CHOICES.cid=COURSES.cid and COURSES.cname='C++'
    and STUDENTS.sid=CHOICES.sid and STUDENTS.sname='ZNKOO')
```



查询结果:

	sid	sname
1	807556468	lqiku
2	808125205	ylvce
3	808134803	gmldndq
4	808680071	twtbzpp
5	825530276	qvibt
6	825844693	tycibc
7	826148917	jpcgyb
8	826517146	ojwctmi
9	826590611	oighy
10	826659379	mhlfx
11	827029422	opwyglv

查询已成功执行。 (local) (10.0 RTM) | FREEDOM-COMPUTE\freedo... | School | 00:00:00 | 2065 行

(2) 找出和学生 883794999 或学生 850955252 的年级一样的学生的姓名;

Sql 语句:

```
SELECT SNAME
FROM STUDENTS
WHERE grade IN
(
    SELECT grade
    FROM STUDENTS
    WHERE sid=883794999 or sid=850955252
)
```

查询结果如图:

	SNAME
1	uxqqbkjn
2	hvyfafcj
3	vocoijnml
4	ztozk
5	efmgfprz
6	pgmrkdhh
7	ttyyb
8	mcefjr
9	rlmbgu
10	nkdnfq
11	gmxesrhv

查询... (local) (10.0 RTM) | FREEDOM-COMPUTE\freedo... | School | 00:00:00 | 13372 行

(3) 查询没有选修 Java 的学生名称;

Sql 语句:

```
SELECT sname
FROM STUDENTS
WHERE sname NOT IN
(
    SELECT STUDENTS.sname
    FROM COURSES, STUDENTS, CHOICES
    WHERE COURSES.cname='Java'
    AND COURSES.cid=CHOICES.cid
    AND CHOICES.sid=STUDENTS.sid
)
```



查询结果如图:

	sname
1	waqcj
2	uxqqbkjn
3	zapyv
4	cxjq
5	tkbzqduq
6	mgllxm
7	yahvv
8	zvjteiv
9	vfkmuw
10	wnsphiv
11	nkdnfq

查询已... (local) (10.0 RTM) FREEDOM-COMPUTE\freedo... School 00:00:02 94046 行

(4)找出课时最少的课程的详细信息;

Sql: 语句:

```
SELECT *  
FROM COURSES  
WHERE COURSES.hour<=ALL  
(  
    SELECT HOUR  
    FROM COURSES  
    WHERE hour IS NOT NULL  
)
```

查询结果如下:

	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;

Sql 语句:

```
SELECT TEACHERS.tid,CHOICES.CID  
FROM TEACHERS,CHOICES  
WHERE CHOICES.tid=TEACHERS.tid  
AND TEACHERS.salary>=ALL  
(  
    SELECT salary  
    FROM TEACHERS  
    WHERE salary IS NOT NULL  
)  
ORDER BY TEACHERS.tid
```

查询结果如下:



	tid	CID
1	204711560	10017
2	204711560	10009
3	204711560	10036
4	204711560	10029
5	204711560	10044
6	204711560	10010
7	204711560	10042
8	204711560	10002
9	204711560	10006
10	204711560	10001
11	204711560	10026

查询已成功... (local) (10.0 RTM) FREEDOM-COMPUTE\freedo... School 00:00:00 84 行

(6) 找出选修课程 ERP 成绩最高的学生编号;

Sql 语句:

```
SELECT STUDENTS.sid
FROM STUDENTS,CHOICES,COURSES
WHERE CHOICES.cid=COURSES.cid
AND STUDENTS.sid=CHOICES.sid
AND COURSES.cname='ERP'
AND CHOICES.score>=ALL
(
    SELECT CHOICES.score
    FROM CHOICES,COURSES
    WHERE CHOICES.cid=COURSES.cid
    AND COURSES.cname='ERP'
    AND CHOICES.score IS NOT NULL
)
ORDER BY STUDENTS.sid
```

查询结果如下:

	sid
1	800229512
2	800758618
3	802056337
4	803963938
5	803973094
6	804483690
7	804685587
8	808410625
9	810565699
10	811505009
11	811734688

查询已成功... (local) (10.0 RTM) FREEDOM-COMPUTE\freedo... School 00:00:01 95 行

(7) 查询没有学生选修的课程名称;



Sql 语句:

```
SELECT CNAME
FROM COURSES
WHERE cname NOT IN
(
    SELECT DISTINCT COURSES.cname
    FROM COURSES,CHOICES
    WHERE COURSES.cid = CHOICES.cid
)
```

查询结果如下：由于所有课都有人选修，所以没有记录

CNAME

查询已成功执行... (local) (10.0 RTM) | FREEDOM-COMPUTE\freedo... | School | 00:00:01 | 0 行

(8)查询讲授课程 UML 的教师所讲授的所有课程名称;

Sql 语句:

```

SELECT DISTINCT COURSES.CNAME
FROM COURSES,CHOICES
WHERE COURSES.cid=CHOICES.cid
      AND CHOICES.tid in
(
      SELECT DISTINCT CHOICES.tid
      FROM COURSES,CHOICES
      WHERE COURSES.cid = CHOICES.cid
            AND COURSES.CNAME='UML'
)

```

查询结果如下:

	CNAME
1	algorithm
2	architectonics
3	artifical intelligence
4	asp
5	basic
6	c
7	c#
8	c++
9	c++/stl programming
10	cobol



(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;

Sql 语句如下:

```
SELECT SID
FROM CHOICES
WHERE CHOICES.cid=
(
    SELECT COURSES.cid
    FROM COURSES
    WHERE COURSES.cname='database'
)
INTERSECT
SELECT SID
FROM CHOICES
WHERE CHOICES.cid=
(
    SELECT COURSES.cid
    FROM COURSES
    WHERE COURSES.cname='UML'
)
```

查询结果如下:

	SID
1	800432697
2	802445853
3	805916031
4	808872915
5	813559934
6	816025343
7	816840832
8	818314833

查询已成... (local) (10.0 RTM) FREEDOM-COMPUTE\freedo... School 00:00:00 303 行

(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;

Sql 语句如下:

```
SELECT SID
FROM CHOICES
WHERE CHOICES.cid=
(
    SELECT COURSES.cid
    FROM COURSES
    WHERE COURSES.cname='database'
)
EXCEPT
SELECT SID
FROM CHOICES
WHERE CHOICES.cid=
(
    SELECT COURSES.cid
    FROM COURSES
    WHERE COURSES.cname='UML'
)
```



查询结果如下：

	SID
1	800230908
2	800266130
3	800654557
4	800898608
5	800988010
6	801147943
7	801188913
8	801230082

查询已成... | (local) (10.0 RTM) | FREEDOM-COMPUTE\freedo... | School | 00:00:00 | 5454 行

四、 实验感想

这次实验是熟悉 sql 语句中的查询语句。这次的练习涉及到 SQL 查询语句的嵌套查询和集合运算，难度比上一次稍有提高。主要的难点在于理清逻辑。经过 10 道题目的练习，我对于这次实验要求掌握的技能算是有了一个比较清晰的认知，做题的时候也逐渐从从容起来。