

实验一 熟悉 ORACLE 环境并练习 SQL 操作

一. 实验目的与要求

本实验主要是熟悉 ORACLE 的运行环境，在 CLIENT 端进行联接设置与服务器联通，进入 ORACLE 的 SQL*PLUS 或 SQL Developer 的操作环境，进一步建立表格，并考虑主键、外键及值约束，进行相应的测试与查询等操作。

二. 实验内容

- (1) 启动 Oracle 数据库相关服务，连接已经建立的数据库实例
- (2) 创建本次实验所需要的用户并登录
- (3) 按照相关要求建立专业表与学生表，定义相关的关系模式与键值约束：
定义基本表格 major_???? (专业) 与 stud_??? (学生)，关系模式如下(类型长度自定义):
major_??? (MajorNo 专业编号 Primary key, MNAME 专业名称, loc 地址 in(主校区, 南校区, 新校区, 铁道校区, 湘雅校区), mdean 专业负责人)
stud_??? (SNO primary key, SNAME, SEX (男, 女, 其他), TEL, E-MAIL (基本格式判断), birthday >='19990731', MNO 班长学号 FK, MajorNo 专业编号 FK)
其中学号的第 3, 4 位为 MajorNo (专业编号)。
- (4) 插入样本数据并测试相关的完整性约束
- (5) 为每个学生建立相关用户，实现权限控制，每个学生可查询自己的信息，班长可查询本班所有学生信息；
为每个专业负责人建立用户，每个专业负责人可查询本专业所有学生信息。

三. 源程序清单

- (1) 创建用户并授予权限：

```
create user U_J521 identified by Dashui506;
```

```
grant resource, connect to U_J521;
```

成功创建名为 U_J521 的用户，并且通过 system 用户授予其相关的权限。
- (2) 登录新创建的用户并创建学生表和专业表

```
--连接用户
```

```
conn U_J521/Dashui506;
```



```
--创建专业表
```

```
create table T_major_J521(
```

```
    MNo char(2) primary key,
```

```
    MName varchar(30),
```

```
    MLoc varchar(40) check(MLoc in ('主校区','南校区','新校','
```

```
铁道校区','湘雅小区'))
```

```
    MDean varchar(20)
```

```
);
```

--创建学生表

```
create table T_stud_J521
(
    SNo char(20) primary key,
    SName varchar(20),
    Sex varchar(10) check(sex in('男','女','其它','其他')),
    Tel varchar(15),
    Email varchar(24) check(email like '%@%.%'),
    Birthday date check((TO_CHAR('yyyymmdd'))>='19990731'),
    BNo char(20) references T_stud_J521(SNo),
    Mno char(2) references T_major_J521(MNo)
);
```

通过 primary key 对两张表的主键进行约束,
通过 check() 检查部分属性是否满足题目和实际的要求,
通过 reference 规定外键对应关系。

(3) 插入样本数据

--插入专业数据

```
insert into T_major_J521 values ('01','计算机科学与技术','主校  
区','负责人一');  
insert into T_major_J521 values ('02','大数据','南校区','负责人  
二');  
insert into T_major_J521 values ('03','物联网','新校区','负责人  
三');
```

--插入学生数据

```
insert into T_stud_J521 values ('8202180502','张二','女  
, '17877781802', '123456789c@qq.com', '21-May-  
2000', '8202180502', '02');  
insert into T_stud_J521 values ('8202180521','吴昊泽','男  
, '17877781898', 'tom-goh@outlook.com', '06-May-  
2000', '8202180502', '02');  
insert into T_stud_J521 values ('8202180501','张一','男  
, '17877781801', '123456789b@qq.com', '12-May-  
2000', '8202180502', '02');  
insert into T_stud_J521 values ('8202180503','张三','男  
, '17877781803', '123456789d@qq.com', '14-May-  
2000', '8202180502', '02');  
insert into T_stud_J521 values ('8202180504','张四','女  
, '17877781804', '123456789e@qq.com', '15-May-  
2000', '8202180502', '02');
```

```
insert into T_stud_J521 values ('8202180608','张八','男',
', '17877781808', '123456789i@qq.com', '01-May-2000',
'8202180608', '02');
insert into T_stud_J521 values ('8202180605','张五','女',
', '17877781805', '123456789f@qq.com', '16-May-2000',
'8202180608', '02');
insert into T_stud_J521 values ('8202180606','张六','男',
', '17877781806', '123456789g@qq.com', '17-May-2000',
'8202180608', '02');
insert into T_stud_J521 values ('8202180607','张七','女',
', '17877781807', '123456789h@qq.com', '18-May-2000',
'8202180608', '02');
insert into T_stud_J521 values ('8202180610','张九','女',
', '17877781809', '123456789j@qq.com', '20-May-2000',
'8202180608', '02');

insert into T_stud_J521 values ('8201180100','陈一','女',
', '15906027689', '987654321a@qq.com', '21-Oct-2000',
'8201180100', '01');
insert into T_stud_J521 values ('8201180102','陈二','男',
', '15906027688', '987654321b@qq.com', '22-Oct-2000',
'8201180100', '01');
insert into T_stud_J521 values ('8201180103','陈三','女',
', '15906027687', '987654321c@qq.com', '23-Oct-2000',
'8201180100', '01');
insert into T_stud_J521 values ('8201180104','陈四','男',
', '15906027686', '987654321d@qq.com', '24-Oct-2000',
'8201180100', '01');
insert into T_stud_J521 values ('8201180105','陈五','男',
', '15906027685', '987654321e@qq.com', '25-Oct-2000',
'8201180100', '01');
insert into T_stud_J521 values ('8201180106','陈六','女',
', '15906027684', '987654321z@qq.com', '26-Oct-2000',
'8201180100', '01');
insert into T_stud_J521 values ('8201180300','陈七','男',
', '15906027682', '987654321f@qq.com', '20-Oct-2000',
'8201180300', '01');
insert into T_stud_J521 values ('8201180301','陈八','女',
', '15906027682', '987654321g@qq.com', '27-Oct-2000',
'8201180300', '01');
insert into T_stud_J521 values ('8201180302','陈九','男',
', '15906027681', '987654321h@qq.com', '28-Oct-2000',
'8201180300', '01');
```

```
insert into T_stud_J521 values ('8201180303','陈十','男',  
'15906027680','987654321i@qq.com','29-Oct-  
2000','8201180300','01');
```

```
insert into T_stud_J521 values ('8203181101','吴一','男',  
'15985911469','456789123a@qq.com','22-Jan-  
2000','8203181101','03');
```

```
insert into T_stud_J521 values ('8203181102','吴二','女',  
'15985911468','456789123b@qq.com','23-Oct-  
2000','8203181101','03');
```

```
insert into T_stud_J521 values ('8203181103','吴三','男',  
'15985911467','456789123c@qq.com','24-Oct-  
2000','8203181101','03');
```

```
insert into T_stud_J521 values ('8203181104','吴四','男',  
'15985911466','456789123d@qq.com','25-Oct-  
2000','8203181101','03');
```

```
insert into T_stud_J521 values ('8203181105','吴五','女',  
'15985911465','456789123e@qq.com','26-Jan-  
2000','8203181101','03');
```

```
insert into T_stud_J521 values ('8203181301','吴六','男',  
'15985911464','456789123f@qq.com','27-Jan-  
2000','8203181301','03');
```

```
insert into T_stud_J521 values ('8203181302','吴七','女',  
'15985911463','456789123g@qq.com','28-Jan-  
2000','8203181301','03');
```

```
insert into T_stud_J521 values ('8203181303','吴八','男',  
'15985911462','456789123h@qq.com','29-Jan-  
2000','8203181301','03');
```

```
insert into T_stud_J521 values ('8203181304','吴九','男',  
'15985911461','456789123i@qq.com','30-Jan-  
2000','8203181301','03');
```

```
insert into T_stud_J521 values ('8203181305','吴十','女',  
'15985911460','456789123j@qq.com','21-Jan-  
2000','8203181301','03');
```

首先向专业表中插入三个专业的相关数据

而后根据已经创建的三个专业自行虚构学生数据，每个专业十位学生，这十位学生分别来自两个不同的班级，每五个学生归属于一个班长的管理之下。

而后选择相应的表格查看插入情况：

```
select * from T_MAJOR_J521
```

```
select * from T_STUD_J521;
```

查询后发现成功实现了数据的插入并且未出现异常情况和冗余
效果如下：

SQL> select * from T_MAJOR_J521

| | MNO | MNAME | MLOC | MDEAN |
|-------------------------------------|-----|----------|------|-------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 01 | 计算机科学与技术 | 主校区 | 负责人一 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 02 | 大数据 | 南校区 | 负责人二 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 03 | 物联网 | 新校区 | 负责人三 |

SQL> select * from T_STUD_J521;

| | SNO | SNAME | SEX | TEL | EMAIL | BIRTHDAY | BNO | MNO |
|-------------------------------------|------------|-------|-----|-------------|---------------------|---------------------|------------|-----|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 8202180502 | 张二 | 女 | 17877781802 | 123456789c@qq.com | 05/21/2000 00:00:00 | 8202180502 | 02 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 8202180521 | 吴昊泽 | 男 | 17877781898 | tom-goh@outlook.com | 05/06/2000 00:00:00 | 8202180502 | 02 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 8202180501 | 张一 | 男 | 17877781801 | 123456789b@qq.com | 05/12/2000 00:00:00 | 8202180502 | 02 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 8202180503 | 张三 | 男 | 17877781803 | 123456789d@qq.com | 05/14/2000 00:00:00 | 8202180502 | 02 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 8202180504 | 张四 | 女 | 17877781804 | 123456789e@qq.com | 05/15/2000 00:00:00 | 8202180502 | 02 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 8202180608 | 张八 | 男 | 17877781808 | 123456789i@qq.com | 05/01/2000 00:00:00 | 8202180608 | 02 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 8202180605 | 张五 | 女 | 17877781805 | 123456789f@qq.com | 05/16/2000 00:00:00 | 8202180608 | 02 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 8202180606 | 张六 | 男 | 17877781806 | 123456789g@qq.com | 05/17/2000 00:00:00 | 8202180608 | 02 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 8202180607 | 张七 | 女 | 17877781807 | 123456789h@qq.com | 05/18/2000 00:00:00 | 8202180608 | 02 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 8202180610 | 张九 | 女 | 17877781809 | 123456789i@qq.com | 05/20/2000 00:00:00 | 8202180608 | 02 |

(4) 为每个学生和专业负责人创建用户

--筛选学生表中的用户并创建用户名

```
select 'create user U' || SNo || ' identified by P' || SNo || ';' from T_stud_J521
```

```
create user U8201180100 identified by P8201180100 ;
create user U8201180102 identified by P8201180102 ;
create user U8201180103 identified by P8201180103 ;
create user U8201180104 identified by P8201180104 ;
create user U8201180105 identified by P8201180105 ;
create user U8201180106 identified by P8201180106 ;
create user U8201180300 identified by P8201180300 ;
create user U8201180301 identified by P8201180301 ;
create user U8201180302 identified by P8201180302 ;
create user U8201180303 identified by P8201180303 ;
create user U8202180501 identified by P8202180501 ;
create user U8202180502 identified by P8202180502 ;
create user U8202180503 identified by P8202180503 ;
create user U8202180504 identified by P8202180504 ;
create user U8202180521 identified by P8202180521 ;
create user U8202180605 identified by P8202180605 ;
create user U8202180606 identified by P8202180606 ;
create user U8202180607 identified by P8202180607 ;
create user U8202180608 identified by P8202180608 ;
create user U8202180610 identified by P8202180610 ;
create user U8203181101 identified by P8203181101 ;
create user U8203181102 identified by P8203181102 ;
create user U8203181103 identified by P8203181103 ;
create user U8203181104 identified by P8203181104 ;
create user U8203181105 identified by P8203181105 ;
create user U8203181301 identified by P8203181301 ;
create user U8203181302 identified by P8203181302 ;
```

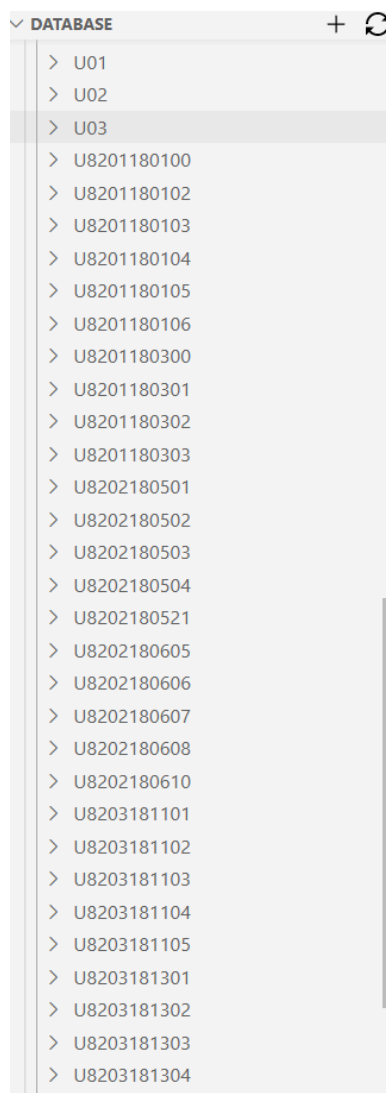
```
create user U8203181303 identified by P8203181303 ;
create user U8203181304 identified by P8203181304 ;
create user U8203181305 identified by P8203181305 ;
```

--创建系主任的用户

```
select 'create user U'||MNo|| ' identified by P'||MNo|| ';' f
rom T_major_J521;
```

```
create user U01 identified by P01;
create user U02 identified by P02;
create user U03 identified by P03;
```

而后可以在所在的数据库实例中查询获得这些用户创建成功:



(5) 授予相关用户适当的权限

--给予学生用户查询权限

```
select 'grant connect to U'||SNo|| ';' from T_stud_J521;
grant connect to U8201180100 ;
grant connect to U8201180102 ;
```

```

grant connect to U8201180103 ;
grant connect to U8201180104 ;
grant connect to U8201180105 ;
grant connect to U8201180106 ;
grant connect to U8201180300 ;
grant connect to U8201180301 ;
grant connect to U8201180302 ;
grant connect to U8201180303 ;
grant connect to U8202180501 ;
grant connect to U8202180502 ;
grant connect to U8202180503 ;
grant connect to U8202180504 ;
grant connect to U8202180521 ;
grant connect to U8202180605 ;
grant connect to U8202180606 ;
grant connect to U8202180607 ;
grant connect to U8202180608 ;
grant connect to U8202180610 ;
grant connect to U8203181101 ;
grant connect to U8203181102 ;
grant connect to U8203181103 ;
grant connect to U8203181104 ;
grant connect to U8203181105 ;
grant connect to U8203181301 ;
grant connect to U8203181302 ;
grant connect to U8203181303 ;
grant connect to U8203181304 ;
grant connect to U8203181305 ;
--基于系主任用户查询权限
select 'grant connect to U'||MNo||';' from T_major_J521;
grant connect to U01;
grant connect to U02;
grant connect to U03;

```

(6) 创建视图并根据用户角色的不同显示不同的信息:

每个学生可查询自己的信息;

班长可查询本班所有学生信息;

每个专业负责人可查询本专业所有学生信息。

--创建视图, 可根据用户层级不同显示相应信息

```

create View V_View1_J521 AS
select * from T_stud_J521
where user='U'||Sno or user='U'||Bno or user='U'||MNo

```

所创建的视图可以根据查询的用户(即 user)的不同显示不同的数据, 实现实验说明书中要求的功能。

使用一个普通用户登录, 使用查询语句对视图进行查询, 结果如下:

SQL> select * from U_J521.V_View1_J521;

| | SNO | SNAME | SEX | TEL | EMAIL | BIRTHDAY | BNO | MNO |
|-------------------------------------|------------|-------|-----|-------------|-------------------|---------------------|------------|-----|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 8201180102 | 陈二 | 男 | 15906027688 | 987654321b@qq.com | 10/22/2000 00:00:00 | 8201180100 | 01 |

仅仅显示了该用户个人的信息。
使用一个班长的用户连接数据库并执行视图的查询：

SQL> select * from U_J521.V_View1_J521;

| | SNO | SNAME | SEX | TEL | EMAIL | BIRTHDAY | BNO | MNO |
|-------------------------------------|------------|-------|-----|-------------|---------------------|---------------------|------------|-----|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 8202180502 | 张二 | 女 | 17877781802 | 123456789c@qq.com | 05/21/2000 00:00:00 | 8202180502 | 02 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 8202180521 | 吴昊泽 | 男 | 17877781898 | tom-goh@outlook.com | 05/06/2000 00:00:00 | 8202180502 | 02 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 8202180501 | 张一 | 男 | 17877781801 | 123456789b@qq.com | 05/12/2000 00:00:00 | 8202180502 | 02 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 8202180503 | 张三 | 男 | 17877781803 | 123456789d@qq.com | 05/14/2000 00:00:00 | 8202180502 | 02 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 8202180504 | 张四 | 女 | 17877781804 | 123456789e@qq.com | 05/15/2000 00:00:00 | 8202180502 | 02 |

显示的为该班中所有人的信息。
使用系的负责人的账户登录，查询效果如下：

SQL> select * from U_J521.V_View1_J521;

| | SNO | SNAME | SEX | TEL | EMAIL | BIRTHDAY | BNO | MNO |
|-------------------------------------|------------|-------|-----|-------------|-------------------|---------------------|------------|-----|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 8201180100 | 陈一 | 女 | 15906027689 | 987654321a@qq.com | 10/21/2000 00:00:00 | 8201180100 | 01 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 8201180102 | 陈二 | 男 | 15906027688 | 987654321b@qq.com | 10/22/2000 00:00:00 | 8201180100 | 01 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 8201180103 | 陈三 | 女 | 15906027687 | 987654321c@qq.com | 10/23/2000 00:00:00 | 8201180100 | 01 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 8201180104 | 陈四 | 男 | 15906027686 | 987654321d@qq.com | 10/24/2000 00:00:00 | 8201180100 | 01 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 8201180105 | 陈五 | 男 | 15906027685 | 987654321e@qq.com | 10/25/2000 00:00:00 | 8201180100 | 01 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 8201180106 | 陈六 | 女 | 15906027684 | 987654321f@qq.com | 10/26/2000 00:00:00 | 8201180100 | 01 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 8201180300 | 陈七 | 男 | 15906027682 | 987654321g@qq.com | 10/20/2000 00:00:00 | 8201180300 | 01 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 8201180301 | 陈八 | 女 | 15906027682 | 987654321h@qq.com | 10/27/2000 00:00:00 | 8201180300 | 01 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 8201180302 | 陈九 | 男 | 15906027681 | 987654321i@qq.com | 10/28/2000 00:00:00 | 8201180300 | 01 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 8201180303 | 陈十 | 男 | 15906027680 | 987654321j@qq.com | 10/29/2000 00:00:00 | 8201180300 | 01 |

显示出了该专业中所有学生的信息。

四．实验过程中遇到的问题以及解决办法

在完成该实验的过程中主要遇到了以下问题：

- （1） 在 System 账户的权限下无法创建用户，而后通过 询问舍友得知执行相应指令后问题即可得到解决：

```
alter session set “_ORACLE_SCRIPT”=true;
```

- （2） 在使用创建的 U_J521 用户创建表时，提醒权限不而无法创建相应的表，经过上网查询资料得知执行相应指令后即可解决这一问题：

```
GRANT UNLIMITED TABLESPACE TO U_J521;
```

- （3） 在插入学生之时曾出现部分数据因为无法找到对应的外键值而无法插入的问题，经过检查后发现在插入数据时应当先插入班长的数据而后再插入该班级其他学生的数据，因为其他学生的数据的班长学号一值作为外键参考班长的数据。