

# 实验一 数据定义和数据操作

## 【实验目的】

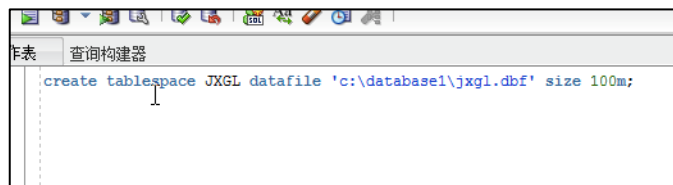
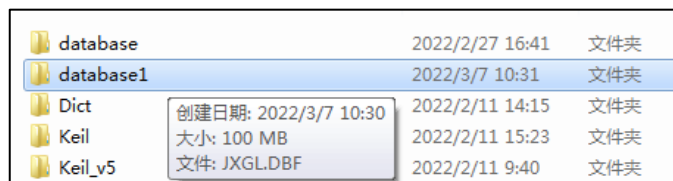
通过实验熟悉 Oracle 上机环境；掌握和使用 DDL 语言建立、修改和删除数据库表；熟练掌握和使用 DML 语言，对表中数据进行增加、修改和删除操作。

## 【实验内容】

### 1. 创建表空间 JXGL。

创建名为 JXGL 的表空间，命名为 JXGL\_DATA.DBF。

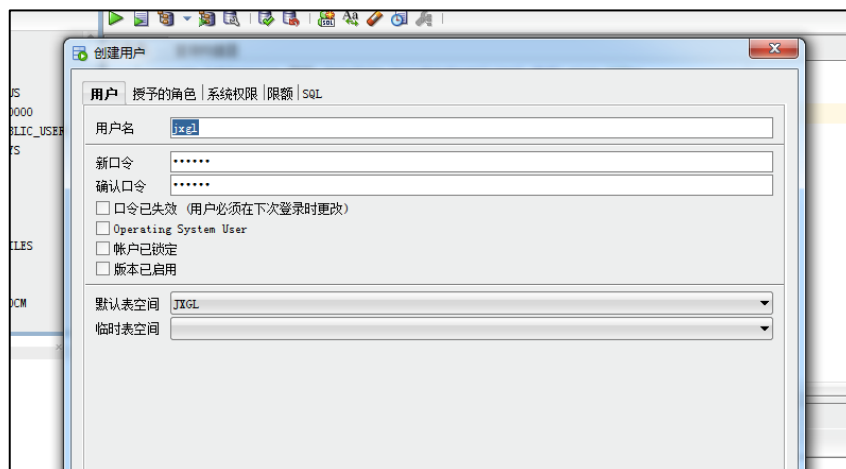
create tablespace JXGL datafile 'c:\database1\jxgl.dbf' size 100m;



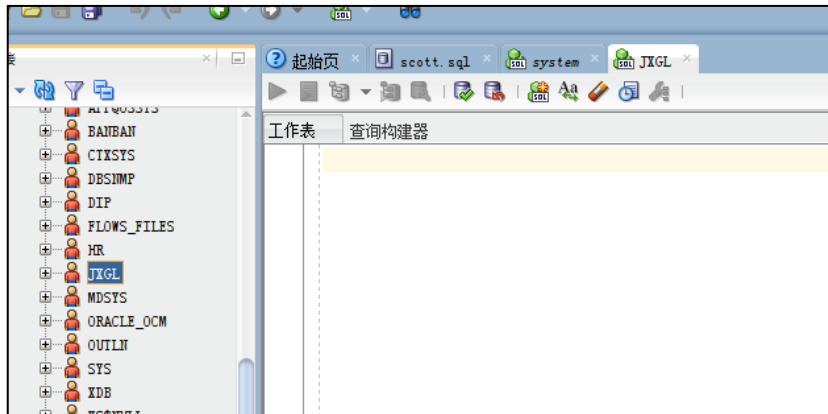
名称	修改日期	类型	大小
JXGL.DBF	2022/3/7 10:31	DBF 文件	102,408 KB

### 2. 创建用户 jxgl，创建数据表。

(1) 创建 jxgl 用户，使用表空间 JXGL，授予用户 DBA 角色。



(2) 用 jxgl 用户连接服务器产生一个 jxgl 方案，在 jxgl 方案中创建数据表。



### 3. 完成 SQL 数据定义语句

(1) (建立数据库表)建立教学数据库的四个数据库表，并按要求创建完整性约束。

CREATE TABLE STUDENT

```
(
  SNO CHAR(5) primary key,      -- 学号 (主键)
  Sname VARCHAR2(12) NOT NULL, -- 姓名
  Sdept CHAR(2) NOT NULL,       -- 系
  Sclass CHAR(2) NOT NULL,      -- 班级
  Ssex CHAR(3),                 -- 性别
  Sage NUMBER(2)                -- 年龄
);
```

CREATE TABLE COURSE

```
(
  CNO CHAR(3) primary key,      -- 课程号 (主键)
  Cname VARCHAR2(20),           -- 课程名称
  Ctime NUMBER(3)               -- 学时数
);
```

CREATE TABLE TEACH

```
(
  Tname VARCHAR2(12),           -- 教师姓名
  Tsex CHAR(3),                 -- 性别
  CNO CHAR(3) REFERENCES COURSE(CNO), -- 课程号
  Tdate Date,                   -- 授课日期
  Tdept CHAR(2),                -- 系
  primary key(Tname, CNO, Tdept)
);
```

CREATE TABLE SCORE

```
(
  SNO CHAR(5) REFERENCES STUDENT(sno), -- 学号
  CNO CHAR(3) REFERENCES COURSE(cno),  -- 课程号
  Score NUMBER(4,1), -- 分数
  CONSTRAINT PK_SCORE primary key(SNO, CNO)
);
```

注意不要雷同

banban

<https://github.com/dream4789/Computer-learning-resources.git>

);

(2) (修改数据库表)在 Student 表中增加 Birthday(date) 字段。

ALTER TABLE STUDENT ADD Birthday date;

SQL | 提取的所有行: 9, 用时 0.016 秒

SNAME	SDEPT	SCLASS	SSEX	SAGE	BIRTHDAY
马小燕	CS	01	女	21	(null)
黎明	CS	01	男	18	(null)
刘东明	MA	01	男	18	(null)
赵志勇	IS	02	男	20	(null)
马蓉	MA	02	女	19	(null)
李成功	CS	01	男	20	(null)

(3) (修改数据库表)在 Student 表中删除 Birthday(date) 字段。

ALTER TABLE STUDENT DROP COLUMN Birthday;

SQL | 提取的所有行: 9, 用时 0.031 秒

SNAME	SDEPT	SCLASS	SSEX	SAGE	
马小燕	CS	01	女	21	
黎明	CS	01	男	18	
刘东明	MA	01	男	18	
赵志勇	IS	02	男	20	
马蓉	MA	02	女	19	
李成功	CS	01	男	20	

(4) (修改数据库表)将 Student 表中把 Sname 字段修改为 Sname(VCHAR2,20)且为非空。

ALTER TABLE STUDENT MODIFY Sname VARCHAR2(20) NULL;

起始页 | scott.sql | system | JYGL | STUDENT

数据 | Model | 约束条件 | 授权 | 统计信息 | 触发器 | 闪回 | 相关性 | 详细资料 | 分区 | 索引 | SQL

操作...

COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMM
1 SNO	CHAR(5 BYTE)	No	(null)	1	(null)
2 SNAME	VARCHAR2(20 BYTE)	Yes	(null)	2	(null)
3 SDEPT	CHAR(2 BYTE)	No	(null)	3	(null)
4 SCLASS	CHAR(2 BYTE)	No	(null)	4	(null)
5 SSEX	CHAR(3 BYTE)	Yes	(null)	5	(null)
6 SAGE	NUMBER(2,0)	Yes	(null)	6	(null)

(5) (修改数据库表)将 Student 表中的 Sname 字段添加唯一性约束，根据返回信息解释其

原因。

ALTER TABLE STUDENT ADD constraint Sname\_uniq unique(Sname);

```
constraint, then drop that constraint.
在行: 29 上开始执行命令时出错 -
ALTER TABLE STUDENT ADD CONSTRAINT Sname_uniq UNIQUE(Sname)
错误报告 -
SQL 错误: ORA-02299: 无法验证 (SYSTEM.SNAME_UNIQ) - 找到重复关键字
02299. 00000 - "cannot validate (%s.%s) - duplicate keys found"
*Cause:      an alter table validating constraint failed because the table has
              duplicate key values.
*Action:     Obvious
```

```
CREATE TABLE STUDENT
(
  SNO CHAR(5) primary key,      -- 学号 (主键)
  Sname VARCHAR2(12) NOT NULL, -- 姓名
  Sdept CHAR(2) NOT NULL,      -- 系
  Sclass CHAR(2) NOT NULL,     -- 班级
  Ssex CHAR(3),                -- 性别
  Sage NUMBER(2)               -- 年龄
);
```

原因：表中已有唯一性约束

#### 4. 完成 SQL 数据操纵语句

(1) (建立数据库表)复制 Student(SNO,Sname,Sdept,Sage)表中的表结构到 S1 表中(不复制数据)。

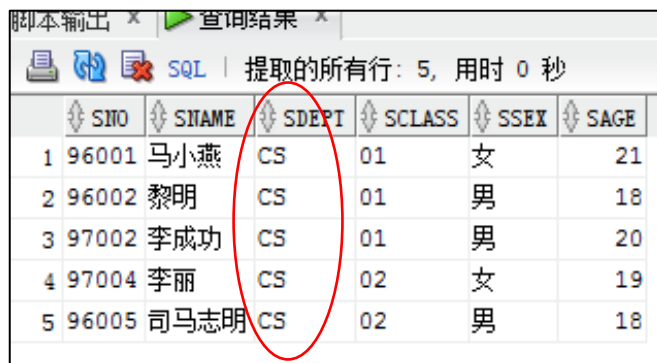
CREATE TABLE S1 as SELECT \* FROM STUDENT WHERE 1=2;



SNO	SNAME	SDEPT	SCLASS	SSEX	SAGE
-----	-------	-------	--------	------	------

(2) (多行插入)将表 Student 表中计算机系('CS')的学生数据插入到表 S1 中。

insert into S1 select \* from STUDENT where Sdept = 'CS';



SNO	SNAME	SDEPT	SCLASS	SSEX	SAGE
1 96001	马小燕	CS	01	女	21
2 96002	黎明	CS	01	男	18
3 97002	李成功	CS	01	男	20
4 97004	李丽	CS	02	女	19
5 96005	司马志明	CS	02	男	18

(3) (用 CREATE TABLE+SELECT 创建表)将 student 表拷贝放到 Stu 表中

注意不要雷同

banban

<https://github.com/dream4789/Computer-learning-resources.git>

CREATE TABLE Stu as select \* from STUDENT;

SQL | 提取的所有行: 9, 用时 0.015 秒

	SNO	SNAME	SDEPT	SCLASS	SSEX	SAGE
1	96001	马小燕	CS	01	女	21
2	96002	黎明	CS	01	男	18
3	96003	刘东明	MA	01	男	18
4	96004	赵志勇	IS	02	男	20
5	97001	马蓉	MA	02	女	19
6	97002	李成功	CS	01	男	20
7	97003	黎明	IS	03	女	19
8	97004	李丽	CS	02	女	19
9	96005	司马志明	CS	02	男	18

(4) (修改数据)将 S1 表中所有学生的年龄加 2。

UPDATE S1 set SAGE=SAGE+2;

SQL | 提取的所有行: 5, 用时 0 秒

	SNO	SNAME	SDEPT	SCLASS	SSEX	SAGE
1	96001	马小燕	CS	01	女	23
2	96002	黎明	CS	01	男	20
3	97002	李成功	CS	01	男	22
4	97004	李丽	CS	02	女	21
5	96005	司马志明	CS	02	男	20

(5) (修改数据)将 Course 表中'程序设计'课时数修改成 100。

UPDATE COURSE set CTIME = 100 where CNAME = '程序设计';

SQL | 提取的所有行:

	CNO	CNAME	CTIME
1	002	普通物理	144
2	003	微机原理	80
3	004	数据结构	72
4	005	操作系统	80
5	006	数据库原理	80
6	007	编译原理	60
7	008	程序设计	100
8	001	数学分析	144

(6) (插入数据)向 Score 表中插入数据('98001','001',95)根据返回信息解释其原因。

注意不要雷同

banban

<https://github.com/dream4789/Computer-learning-resources.git>

insert into SCORE VALUES ('98001','001',95);

在行: 45 上开始执行命令时出错 -  
insert into SCORE VALUES ('98001','001',95)  
错误报告 -  
SQL 错误: ORA-02291: 违反完整约束条件 (SYSTEM.SYS\_C007016) - 未找到父项关键字  
02291. 00000 - "integrity constraint (%s.%s) violated - parent key not found"  
\*Cause: A foreign key value has no matching primary key value.  
\*Action: Delete the foreign key or add a matching primary key.

1	96001	马小燕	CS	01	女	21
2	96002	黎明	CS	01	男	18
3	96003	刘东明	MA	01	男	18
4	96004	赵志勇	IS	02	男	20
5	97001	马蓉	MA	02	女	19
6	97002	李成功	CS	01	男	20
7	97003	黎明	IS	03	女	19
8	97004	李丽	CS	02	女	19
9	96005	司马志明	CS	02	男	18

原因: 学号中无'98001', 不能添加

(7) (插入数据)向 Score 表中插入数据('97001','010',80)根据返回信息解释其原因。

insert into SCORE VALUES ('97001','010',80);

insert into SCORE VALUES ('97001','010',80)  
错误报告 -  
SQL 错误: ORA-02291: 违反完整约束条件 (SYSTEM.SYS\_C007017) - 未找到父项关键字  
02291. 00000 - "integrity constraint (%s.%s) violated - parent key not found"  
\*Cause: A foreign key value has no matching primary key value.  
\*Action: Delete the foreign key or add a matching primary key.

学号	CNAME	CTIME
1 001	数学分析	144
2 002	普通物理	144
3 003	微机原理	80
4 004	数据结构	72
5 005	操作系统	80
6 006	数据库原理	80
7 007	编译原理	60
8 008	程序设计	100

原因: 课程号中无'010'

(8) (删除数据)删除 Score 表中学号为'96001'的成绩信息, 根据返回信息解释其原因。

DELETE from SCORE where SNO = '96001';

注意不要雷同

banban

<https://github.com/dream4789/Computer-learning-resources.git>

SNO	CNO	SCORE
1	96002 001	88
2	96002 006	90
3	96005 004	92
4	96005 005	90
5	96005 006	89
6	96005 007	78
7	96003 001	69
8	97001 001	96
9	97001 008	95
10	96004 001	87
11	97002 004	(null)
12	97002 006	92
13	97004 005	90
14	97004 006	85
15	97001 002	88.8
16	96002 003	92.5

(9) (删除数据)删除 Score 表中课程号为'003'的成绩信息，根据返回信息解释其原因。

DELETE from SCORE where CNO = '003';

SNO	CNO	SCORE
1	96002 001	88
2	96002 006	90
3	96005 004	92
4	96005 005	90
5	96005 006	89
6	96005 007	78
7	96003 001	69
8	97001 001	96
9	97001 008	95
10	96004 001	87
11	97002 004	(null)
12	97002 006	92
13	97004 005	90
14	97004 006	85
15	97001 002	88.8

(10) (删除数据)删除学生表 Stu 中计算机系('CS')的学生信息。

DELETE from Stu where Sdept = 'CS';

	SNO	SNAME	SDEPT	SCLASS	SSEX	SAGE
1	96003	刘东明	MA	01	男	18
2	96004	赵志勇	IS	02	男	20
3	97001	马蓉	MA	02	女	19
4	97003	黎明	IS	03	女	19

(11) (删除数据)删除数据库表 S1 中所有学生的数据。

DELETE from S1;

本输出 x		查询结果 x			
SQL   提取的所有行: 0, 用时 0 秒					
↕ SNO	↕ SNAME	↕ SDEPT	↕ SCLASS	↕ SSEX	↕ SAGE

(12) (删除表)删除数据库表 S1 和 Stu。

DROP TABLE S1;

DROP TABLE Stu;

Table S1已删除。
Table STU已删除。

## 5. 附录

实验以一个教学管理数据库为例，共有学生表、课程表、教师表和成绩表四张表，表结构和模拟数据如下：

学生表：Student

SNO(CHAR, 5) 学号	Sname(VCHAR, 12) 姓名	Sdept(CHAR, 2) 系	Sclass(CHAR, 2) 班级	Ssex(CHAR, 3) 性别	Sage(NUMBER(2)) 年龄
96001	马小燕	CS	01	女	21
96002	黎明	CS	01	男	18
96003	刘东明	MA	01	男	18
96004	赵志勇	IS	02	男	20
97001	马蓉	MA	02	女	19
97002	李成功	CS	01	男	20
97003	黎明	IS	03	女	19
97004	李丽	CS	02	女	19
96005	司马志明	CS	02	男	18

【说明】

注意不要雷同

banban

<https://github.com/dream4789/Computer-learning-resources.git>



(1) 主关键字：SNO

(2) 非空字段：Sname, Sdept, Sclass

(3) CS：计算机系； MA：数学系； IS：信息系

课程表：Course

CNO(CHAR,3) 课程号	Cname(VCHAR,20) 课程名称	Ctime(NUMBER(3)) 学时数
001	数学分析	144
002	普通物理	144
003	微机原理	80
004	数据结构	72
005	操作系统	80
006	数据库原理	80
007	编译原理	60
008	程序设计	40

【说明】

主关键字：CNO

教师表：Teach

Tname(VCHAR,12) 教师姓名	Tsex(CHAR,3) 性别	CNO(CHAR,3) 课程号	Tdate(Date) 授课日期	Tdept(CHAR,2) 系
王成刚	男	004	1999.9.5	CS
李正科	男	003	1999.9.5	CS
严敏	女	001	1999.6.8	MA
赵高	男	004	1999.3.12	IS
李正科	男	003	2000.2.23	MA
刘玉兰	女	006	2000.2.23	CS
王成刚	男	004	2000.3.30	IS
马悦	女	008	2000.6.9	CS

【说明】

(1) 主关键字：Tname, CNO, Tdept

(2) 参照关系：Course(CNO)

成绩表：Score

SNO(CHAR,5) 学号	CNO(CHAR,3) 课程号	Score(NUMBER(4,1)) 分数	SNO(CHAR,5) 学号	CNO(CHAR,3) 课程号	Score(NUMBER(4,1)) 分数
96001	001	77.5	96003	001	69
96001	003	89	97001	001	96

注意不要雷同

banban

<https://github.com/dream4789/Computer-learning-resources.git>

96001	004	86	97001	008	95
96001	005	82	96004	001	87
96002	001	88	96003	003	91
96002	003	92.5	97002	003	91
96002	006	90	97002	004	
96005	004	92	97002	006	92
96005	005	90	97004	005	90
96005	006	89	97004	006	85
96005	007	76			

【说明】

- (1) 主关键字：SNO，CNO
- (2) 参照关系：Student(SNO)，Course(CNO)

源码

```
-- 创建表
CREATE TABLE STUDENT
(
    SNO CHAR(5) primary key,      -- 学号（主键）
    Sname VARCHAR2(12) NOT NULL, -- 姓名
    Sdept CHAR(2) NOT NULL,       -- 系
    Sclass CHAR(2) NOT NULL,      -- 班级
    Ssex CHAR(3),                 -- 性别
    Sage NUMBER(2)                -- 年龄
);

Insert into STUDENT values ('96001','马小燕','CS','01','女','21');
Insert into STUDENT values ('96002','黎明','CS','01','男','18');
Insert into STUDENT values ('96003','刘东明','MA','01','男','18');
Insert into STUDENT values ('96004','赵志勇','IS','02','男','20');
Insert into STUDENT values ('97001','马蓉','MA','02','女','19');
Insert into STUDENT values ('97002','李成功','CS','01','男','20');
Insert into STUDENT values ('97003','黎明','IS','03','女','19');
Insert into STUDENT values ('97004','李丽','CS','02','女','19');
Insert into STUDENT values ('96005','司马志明','CS','02','男','18');
```

```
select * from SUDENT;
```

```
-- COURSE
```

```
CREATE TABLE COURSE
```

```
(  
    CNO CHAR(3) primary key,      -- 课程号 (主键)  
    Cname VARCHAR2(20),          -- 课程名称  
    Ctime NUMBER(3)              -- 学时数  
);
```

```
Insert into COURSE (CNO,Cname,Ctime) values ('001','数学分析',144);
```

```
Insert into COURSE (CNO,Cname,Ctime) values ('002','普通物理',144);
```

```
Insert into COURSE (CNO,Cname,Ctime) values ('003','微机原理',80);
```

```
Insert into COURSE (CNO,Cname,Ctime) values ('004','数据结构',72);
```

```
Insert into COURSE (CNO,Cname,Ctime) values ('005','操作系统',80);
```

```
Insert into COURSE (CNO,Cname,Ctime) values ('006','数据库原理',80);
```

```
Insert into COURSE (CNO,Cname,Ctime) values ('007','编译原理',60);
```

```
Insert into COURSE (CNO,Cname,Ctime) values ('008','程序设计',40);
```

```
-- drop table COURSE;
```

```
select * from COURSE;
```

```
-- TEACH
```

```
CREATE TABLE TEACH
```

```
(  
    Tname VARCHAR2(12),          -- 教师姓名  
    Tsex CHAR(3),                -- 性别  
    CNO CHAR(3) REFERENCES COURSE(CNO), -- 课程号  
    Tdate Date,                  -- 授课日期  
    Tdept CHAR(2),               -- 系  
    primary key(Tname, CNO, Tdept)  
);
```

```
Insert into TEACH (Tname,Tsex,CNO,Tdate,Tdept) values ('王成刚','男','004','09-5 月-99','CS');
```

```
Insert into TEACH (Tname,Tsex,CNO,Tdate,Tdept) values ('李正科','男','003','09-5 月-99','CS');
```

```
Insert into TEACH (Tname,Tsex,CNO,Tdate,Tdept) values ('严敏','女','001','08-6 月-99','MA');
```

```
Insert into TEACH (Tname,Tsex,CNO,Tdate,Tdept) values ('赵高','男','004','12-3 月-99','IS');
```

```

Insert into TEACH (Tname,Tsex,CNO,Tdate,Tdept) values ('李正科','男','003','23-2 月-00','MA');
Insert into TEACH (Tname,Tsex,CNO,Tdate,Tdept) values ('刘玉兰','女','006','23-2 月-00','CS');
Insert into TEACH (Tname,Tsex,CNO,Tdate,Tdept) values ('王成刚','男','004','30-3 月-00','IS');
Insert into TEACH (Tname,Tsex,CNO,Tdate,Tdept) values ('马悦','女','008','09-6 月-00','CS');

```

```

-- drop table TEACH;
select * from TEACH;

```

```

-- SCORE
CREATE TABLE "SCORE"
(
    SNO CHAR(5) REFERENCES STUDENT(SNO),      -- 学号
    CNO CHAR(3) REFERENCES COURSE(CNO),      -- 课程号
    Score NUMBER(4,1), -- 分数
    CONSTRAINT PK_SCORE primary key(SNO, CNO)
);
Insert into SCORE values('96001','001',77.5);
Insert into SCORE values('96001','003',89);
Insert into SCORE values('96001','004',86);
Insert into SCORE values('96001','005',82);
Insert into SCORE values('96002','001',88);
Insert into SCORE values('96002','003',92.5);
Insert into SCORE values('96002','006',90);
Insert into SCORE values('96005','004',92);
Insert into SCORE values('96005','005',90);
Insert into SCORE values('96005','006',89);
Insert into SCORE values('96005','007',78);
Insert into SCORE values('96003','001',69);
Insert into SCORE values('97001','001',96);
Insert into SCORE values('97001','008',95);
Insert into SCORE values('96004','001',87);
Insert into SCORE values('96003','003',91);
Insert into SCORE values('97002','003',91);
Insert into SCORE values('97002','004',null);
Insert into SCORE values('97002','006',92);
Insert into SCORE values('97004','005',90);

```

```
Insert into SCORE values('97004','006',85);
```

```
-- drop table SCORE;
```

```
select * from SCORE;RE;
```