

《数据库系统》实验大纲

要求独立完成，严禁大量复制，查实得分减半。

总体介绍(请全面阅读本介绍，可以避免走弯路)

一、实验学时数：8*2

二、实验环境

数据库系统：oracle 11

Oracle 控制台地址：<https://211.87.224.23:1158/em>

oracle 监听地址端口：211.87.224.23:1521

oracle SERVICE_NAME: orcl

Oracle 实例名：orcl

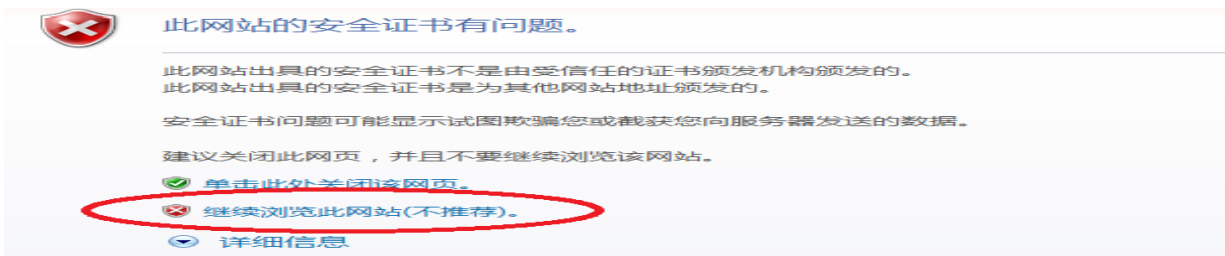
Ftp 服务器地址：ftp://211.87.224.23，用户/密码：db/dbssystem

主用户/密码：userID/123（ID 为本人学号，以下相同，例如 user201000300001）

备用用户/密码：userbID/123

三、操作步骤

1. 机房电脑，开启选择 xp1 或者 xp2 系统。
2. 启动 oracle 管理平台，浏览器地址输入：<https://211.87.224.23:1158/em>
3. 如果出现证书问题，通过下面方式解决。



4. 如果仍然无法出现如下登入画面(windows7 下 ie10 不能够进入登入画面)，可以安装 firefox 浏览器(可以到 <ftp://211.87.224.23> 上面下载)，就能够解决证书问题。



此连接不受信任

您想使用 Firefox 来安全连接至 211.87.224.23:1158，但是我们无法确认此连接的安全性。

通常，当您尝试安全连接时，站点会出示受信任的凭据，以证明您访问的是正确的位置。然而现在，此网站的身份无法核实。

怎么办？

如果您过去曾连接到此网站且没有遇到该问题，那么此错误表示可能有人试图冒充该网站，因此您应该停止浏览。

立即离开！

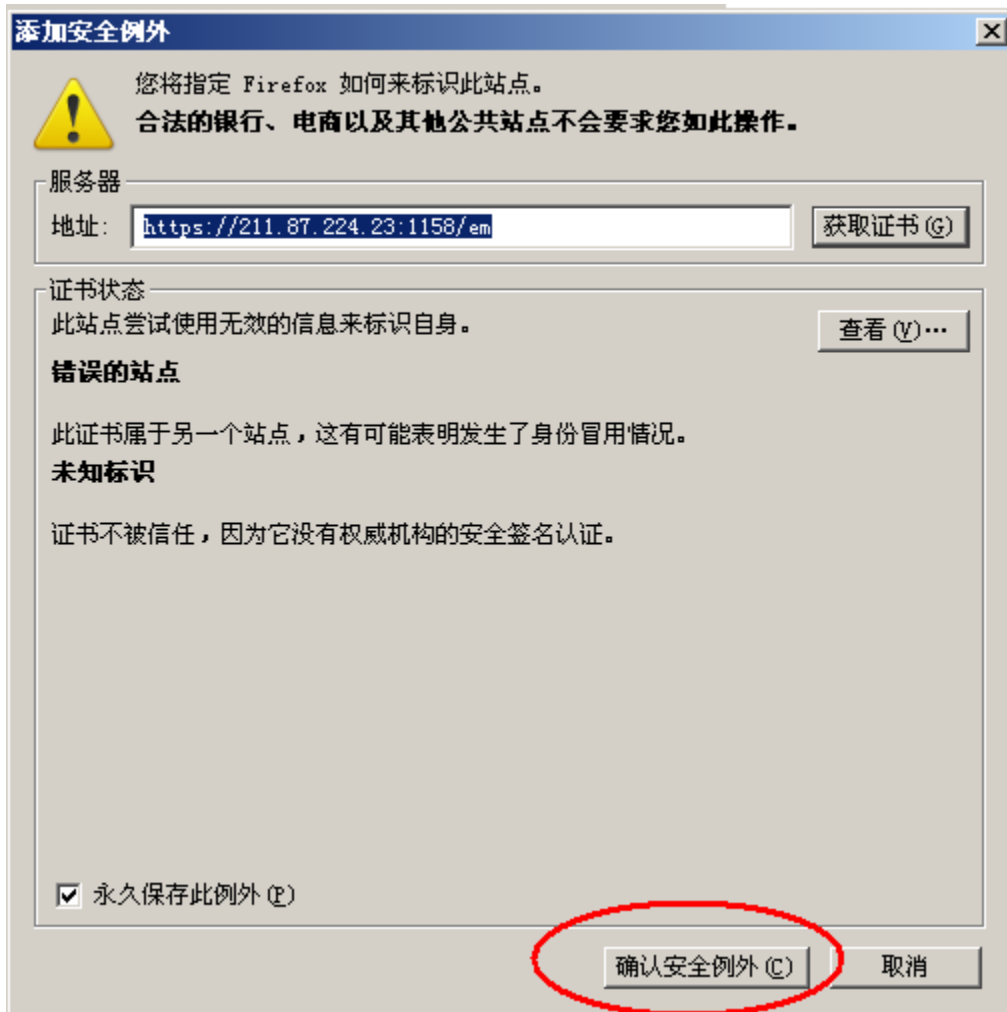
► 技术细节

▼ 我已充分了解可能的风险

如果您了解现在所发生的一切，您可以让 Firefox 开始信任此站点的凭据。即便您信任此站点，这个错误也可能表明有人试图干涉您的连接。

不要随便添加例外，除非您知道并认同该网站不使用受信任标识的理由。

添加例外...



5. 显示登入画面，使用本人账号/密码：userID/123（ID 为本人学号）登入系统。



6. 点击 SQL 工作表，系统打开 sql 工作表窗口，就可以执行 SQL 命令了。



7. 取消“只允许 SELECT”，选中“自动提交”。

取消“只允许 SELECT”，才能够执行 update、insert 等命令。

选中“自动提交”，代表每一条命令执行完后系统自动提交，也就是系统自动执行 commit。

8. 输入 sql 命令，然后执行

sql 输入框可以输入多条 sql 命令，使用鼠标选中一条命令，按“执行”按钮，则执行这一条命令。

执行完一条 sql 后，一定要看执行结果信息或者错误信息。

重要提示：将执行完成语句，拷贝到记事本中存盘，防止丢失。

The screenshot shows a web-based SQL interface. At the top, there's a section titled "SQL 命令" (SQL Commands) containing a text area with several SQL statements. The statement "update dbtest set test=2;" is highlighted with a red oval. To the right of the text area is a panel with three checkboxes: "在执行中使用绑定变量" (Use bind variables when executing), "自动提交" (Auto commit), and "只允许 SELECT 语句" (Only allow SELECT statements). The "自动提交" checkbox is checked, and the "只允许 SELECT 语句" checkbox is unchecked. Below these checkboxes are two buttons: "格式" (Format) and "执行" (Execute), both of which are circled in red. Below the "SQL 命令" section is a section titled "上次执行的 SQL" (Last executed SQL), which contains the text "UPDATE test1 02 SET sidd=sid || '1'", also circled in red. Below that is a section titled "上次执行的详细资料" (Last execution details), which contains three tabs: "结果" (Results), "统计信息" (Statistics), and "计划" (Plan). The "结果" tab is selected and circled in red, showing the message "只允许 SELECT 语句。" (Only allow SELECT statements.). At the bottom, there's a section titled "相关链接" (Related links) with a link labeled "SQL 工作表会话详细信息" (SQL Worksheet session details).

SQL 命令

```
update dbsign set sign='hello'

select * from dbsign;

update dbtest set test=2;

select * from dbscore;

desc pub.student

select * from pub.student where substr(sid,1,1)>='0' and
```

☐ 在执行中使用绑定变量
☒ 自动提交
☐ 只允许 SELECT 语句

格式 执行

上次执行的 SQL

```
UPDATE test1 02 SET sidd=sid || '1'
```

上次执行的详细资料

结果 统计信息 计划

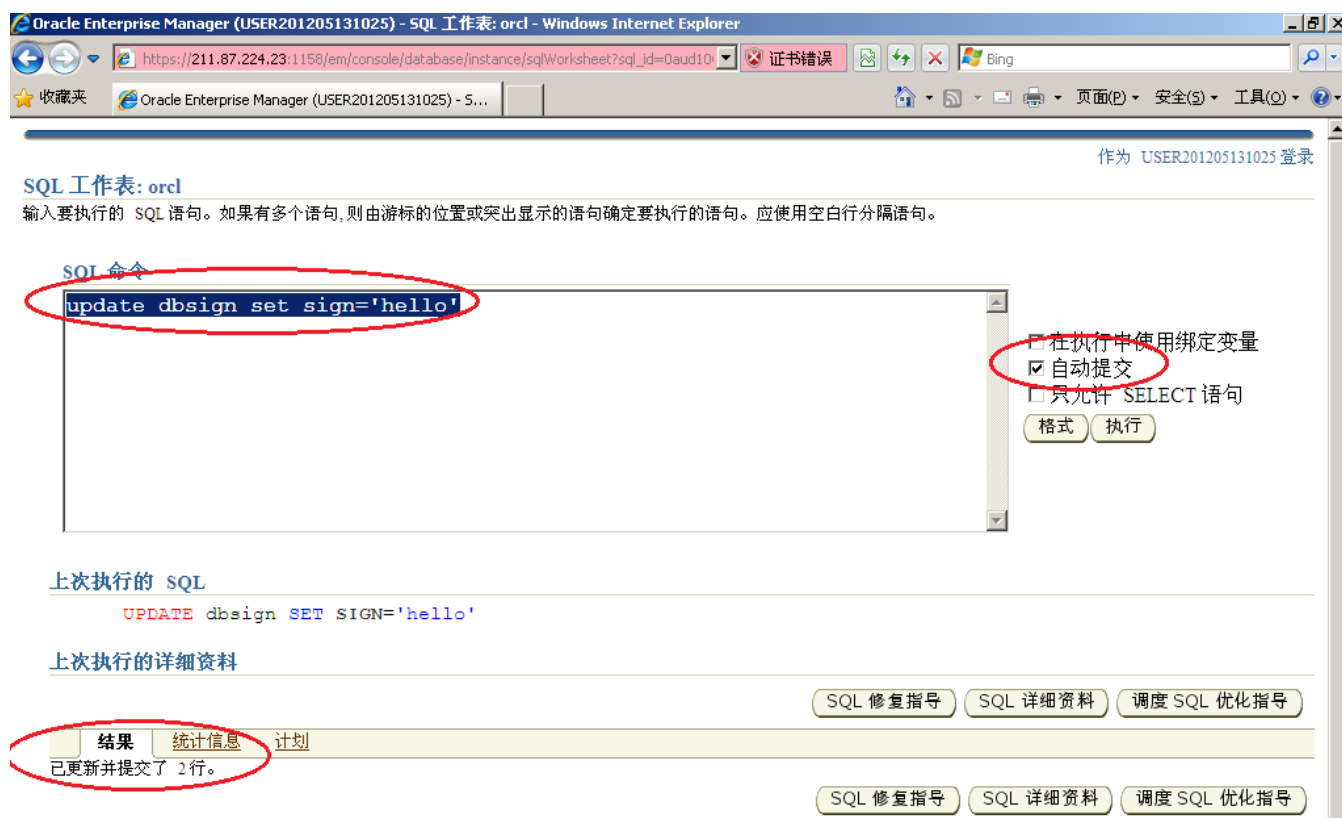
只允许 SELECT 语句。

相关链接

[SQL 工作表会话详细信息](#)

四、 上机签到

- 1、每周上机需要签到，签到只能够在机房的电脑上进行
- 2、执行签到之前，务必选中“自动提交”复选框，然后再执行如下语句。
- 3、签到方法：执行 `update dbsign set sign='hello'`
- 4、查看签到情况：执行 `select * from dbsign`
- 5、签到次数达不到 5 次，实验成绩得 90%。
- 6、执行画面如下：



五、 实验要求

严格按设计要求进行实验，表名、列名、类型、长度、以及数据等严格按要求，不要做简称等变化，否则系统会判为错误。

六、 Oracle 相关知识简介

- 1、伪列：所谓伪列就是表中不存的列，可是像使用其他存在的列一样访问这些列。常用的伪列有 `today`、`now`、`rownum`、`rowid`、`sysdate`。
- 2、常用的几个函数：`to_char()`、`to_date('20100101', 'yyyy-mm-dd hh24:mi:ss')`、取子串

substr()、子串查找 instr()。

- 3、**表的复制**，Create table 表名 as select 语句将查询结果自动创建一个新表，也就是实现表的复制，当 select 查询语句存在表达式的，可以通过属性更名来指定列名。例如：create table student_avg_score as select sno,sname,avg(score) avg_score from 来指定列名。
- 4、查询当前用户所有表的命令：select * from tab，查询所有人所有表的命令：select * from all_tables
- 5、查询表的结构即列属性的命令：desc pub.student
- 6、查询一个用户 pub 下有哪些表的命令：select * from all_tables where owner=' PUB'
- 7、查询一个表中所有数据的命令：select * from pub.student

七、Oracle 与书上不同之处

- 1、Oracle 字符串使用单引号分隔，不可以用双引号。
- 2、Oracle 中没有 except 关键词，与其等价的是 minus 关键词。在使用 minus 时，select 语句不能够使用括号，例如 select * from student where minus select * from student，错误写法是 (select * from student where) minus (select * from student)。
- 3、表别名的定义不能够有 As，例如正确的写法 select * from student s，错误的写法是 select * from student as s。

八、数据库空间配额

- 1、userID 用户可用空间 200m，userbID 用户可用空间 50m。
- 2、如果出现错误：“ORA-01536：超出表空间 'USERS' 的空间限额”，说明你的查询结果不正确，造成查询出来的数据太大，超过你空间配额。

九、提交实验、查询结果

- 1、按照实验要求完成当天部分或者全部作业后，通过执行：
update dbtest set test=1
其中：1 代表实验一，2 代表实验二，以此类推。
- 2、建议完成一个或者两个题目后，就交实验，这有利于及时发现错误并修改。
- 3、后台的《数据库实验平台系统》会在 **5 秒之内** 自动验证你的作业正确性，并形成你的本次实验成绩。
- 4、可以随时查询你的作业正确与否，通过执行：
通过执行：select * from dbscore
- 5、如果验证没有通过，你可以根据错误描述进行修改，然后再重新交实验。

十、评分标准

- 1、每周实验都有要求完成时间，可以提前进行后面的实验。

- 2、每个小题按时完成计全分，超时完成计 80%。
- 3、总成绩求和为实验总分，按 10 分制折算后计入考试成绩。
- 4、如果签到次数<6 次，则折算后成绩按 90%计入考试成绩。
- 5、对认真上机但成绩没有达到 10 分的学生，根据统计情况，会有 2-3 分加分。

十一、 测试数据

由于学生不可能在实验期间插入大量的数据，因此实验课之前老师已经在数据库中建了一个公用用户 pub，在这个用户下建立了实验用表，并且插入了大量的实验数据，本实验主要内容就是根据这些表进行操作。这些表已经授权给所有用户可以进行查询，但是不能够修改里面的数据。

查询一个用户 pub 下有哪些表的命令：

```
select * from all_tables where owner=' PUB'
```

查询一个表中的结构的命令：

```
desc pub.student
```

查询一个表中所有数据的命令：

```
select * from pub.student
```

表名	类型	数据行数	说明
COURSE	表	140	课程信息
DEPARTMENT	表	7	院系信息
DEPARTMENT_41	表	20	院系信息 1-实验三专用
STUDENT	表	4000	学生信息
STUDENT_41	表	4000	学生信息-实验三专用
STUDENT_42	表	3000	学生信息-实验三专用
STUDENT_31	表	4000	学生信息-实验四专用
STUDENT_COURSE	表	14000	学生选课
STUDENT_COURSE_32	表	14000	学生选课-实验四专用
STUDENT_TRIGGER	表	0	学生信息-实验七专用
TEACHER	表	200	教师信息
TEACHER_COURSE	表	40	教师授课信息
TEST8_INSERT	视图		嵌入 SQL 实验专用
TEST8_SELECT	视图		嵌入 SQL 实验专用

TEST8_UPDATE	视图		嵌入 SQL 实验专用
--------------	----	--	-------------

十二、 建议（可以不看）

- 1、要把实验当做实际开发工作一样对待，严格按设计要求执行。实际工作中对数据库的操作不仅仅是一门技术，更是一种技能，为什么是一种技能？你虽然会操作，别人一个小时完成的工作，你需要一天才能够完成，或者完成以后被发现的和要求的的不一致，还需要重新返工，而且有的时候操作失误可能带来无法挽回的损失。因此，本实验要求大家严格按大纲要求正确输入表名、列名及数据。
- 2、学习计算机经常出现的现象就是，“一学就全会了，一做就全完成，一验收全错了（张冠李戴、缺斤少两），一指点全改了”。所以，从开始就要严格要求自己，实际工作中，一点点也不能够有错误，从开始就养成一个严谨的好习惯。有时候前面错误会给后来工作带来很大的麻烦，例如：表名、列名错了，往往在发现错误的时候，数据已经输入很多，此时修改，需要先备份、再改表、再恢复数据。

实验一 熟悉环境、建立/删除表、插入数据(2 学时)

一、实验内容

利用 oracle 管理平台登入本人主用户 userID，例如 user201000300001，在主用户下，创建如下 5 个表，合理确定每一个表的主键并建立主键，准确输入表格中的 3 行数据。表名、列名采用英文,oracle 不区分大小写，有 not null 的列代表不允许为空。

1. 教师信息(教师编号、姓名、性别、年龄、院系名称)

test1_teacher: tid char 6 not null、name varchar 10 not null、sex char 2、age int、dname varchar 10。

根据教师名称建立一个索引。

教师编号	教师姓名	性别	年龄	院系名称
100101	张老师	男	44	计算机学院
100102	李老师	女	45	软件学院
100103	马老师	男	46	计算机学院

2. 学生信息（学生编号、姓名、性别、年龄、出生日期、院系名称、班级）

test1_student: sid char 12 not null、name varchar 10 not null、sex char 2、age int、birthday date (oracle 的 date 类型是包含时间信息的，时间信息全部为零)、dname varchar 10、class varchar(10)。

根据姓名建立一个索引。

学号	姓名	性别	年龄	出生日期	院系名称	班级
200800020101	王欣	女	1 9	1994-2-2	计算机学院	2010
200800020102	李华	女	2 0	1995-3-3	软件学院	2009
200800020103	赵岩	男	1 8	1996-4-4	软件学院	2009

3. 课程信息(仅考虑一门课程最多一个先行课的情况)（课程编号、课程名称、先行课编号、学分）

test1_course: cid char 6 not null、name varchar 10 not null、fcid char 6、credit numeric 2, 1（其中 2 代表总长度，1 代表小数点后面长度）。

根据课程名建立一个索引。

课程号	课程名	先行课程号	学分
300001	数据结构		2
300002	数据库	300001	2.5
300003	操作系统	300001	4

4. 学生选课信息（学号、课程号、成绩、教师编号）

test1_student_course: sid char 12 not null、cid char 6 not null、
score numeric 5, 1（其中 5 代表总长度，1 代表小数点后面长度）、tid char 6。

学号	课程号	成绩	教师编号
200800020101	300001	91.5	100101
200800020101	300002	92.6	100102
200800020101	300003	93.7	100103

5. 教师授课信息（教师编号、课程编号）

test1_teacher_course: tid char 6 not null, cid char 6 not null。

教师编号	课程号
100101	300001
100102	300002
100103	300003

二、重要提醒

1. 输入日期类型数据的格式:

采用 date' 2001-2-2'

例如 insert into t1 values(date' 2012-02-02')

或者

采用 to_date('20100101' , 'yyyymmdd')函数

例如: insert into t1 values(to_date(' 20120202' , ' yyyymmdd'))

2. 创建全部或者部分表后，交实验，如果有错误，修改以后重新交实验。

3. 如果建表错误，可以通过 drop table tablename 删除表后重建。

4. 建议将执行完成语句，拷贝到记事本中存盘，防止丢失。

三、实验步骤

1. 启动 oracle 管理平台，浏览器地址输入：<https://211.87.224.23:1158/em>
2. 点击 SQL 工作表，系统打开 sql 工作表窗口，就可以执行 SQL 命令了。
3. 取消“只允许 SELECT”，选中“自动提交”。
4. 创建上面要求的 5 个表 test1_student, test1_course, test1_teacher, test1_student_course, test1_teacher_course，实际工作中建表不能够有一点偏差，因此从现在开始就养成严谨的工作习惯，要求学生严格按上面设计，正确输入表名、列名、类型、长度。
5. 为 5 个表插入表格中要求的 3 行数据，每张表最少插入此 3 行数据，插入的数据可以多于 3 行。
如果提交作业后，显示比答案少几行，错误原因是你插入的数据和大纲要求的三行数据不一样，系统要求插入的三行数据必须和大纲要求的完全一致，也不能够多空格。
6. 如果上课还没有讲到插入语句，请参考下图的例子完成，注意空值的插入使用 null。插入日期类型数据，格式参考前面的说明。
7. 本实验要求插入的 3 行数据必须和要求的绝对一致，也不能够有多余的空格，否则作业将无法通过验证。
8. 交实验通过执行执行：

```
update dbtest set test=1
```
9. **5 秒钟后**查询本周实验正确性，通过执行

```
select * from dbscore
```
10. 如果有错误修正后，重新交实验。
11. 本实验总得分为 10 分，代表本实验全部通过。

实验二 检索查询(2 学时)

一、实验内容

在 oracle 管理操作平台，针对公共用户 pub 下的表，完成下面的查询，你认为你的查询语句正确以后，将查询得出的数据创建成一个新表，新表表名为 test2_(题号，题号长度两位，前面补零)，例如 test2_03。

例如：

找出所有有选课且成绩及格的学生的学号、总成绩。

答案：

```
select sid,sum(score) from pub.student_course where score>=60 group by sid
```

执行（注意别名的写法和用途）：

```
create table test2_01 as select sid,sum(score) sum_score from pub.student_course where score>=60 group by sid
```

如果出现错误，可以通过 Drop table test2_01 删除已经创建的表，然后重新创建新表。

二、基础知识

1. 查询本人有哪些表的命令

```
select * from tab
```

2. 查询本实验大纲公共用户 pub 下的有哪些表的命令：

```
select * from all_tables where owner=' PUB'
```

3. 查询一个表中的结构的命令：

```
desc pub.student
```

4. 查询一个表中所有数据的命令：

```
select * from pub.student
```

三、实验题目

1. 找出没有选修任何课程的学生的学号、姓名。
2. 找出至少选修了学号为“200900130417”的学生所选修的一门课的学生的学号、姓名。
3. 找出至少选修了一门其先行课程号为“300002”号课程的学生的学号、姓名。
4. 找出选修了“操作系统”并且也选修了“数据结构”的学生的学号、姓名。
5. 查询 20 岁的所有有选课的学生的学号、姓名、平均成绩(avg_score，此为列名，下同)（平均成绩四舍五入到个位）、总成绩(sum_score)

Test2_05 有四个列，并且列名必须是：sid、name、avg_score、sum_score。通过下面方式实现列名

定义:

```
create table test2_05 as select sid,name,(表达式) avg_score,(表达式) sum_score from .....
```

6. 查询所有课以及这门课的最高成绩, test2_06 有两个列: 课程号 cid、最高成绩 max_score
7. 查询所有不姓张、不姓李、也不姓王的学生的学号 sid、姓名 name
8. 查询学生表中每一个姓氏及其人数(不考虑复姓), test2_08 有两个列: second_name、p_count
9. 查询选修了 300003 号课程的学生的 sid、name、score
10. 查所有有成绩记录的学生 sid 和 cid

四、实验步骤

1. 登入主用户
2. 签到执行:

```
update dbsign set sign=1
```
3. 查看签到情况执行:

```
select * from dbsign
```
4. 利用 pub 用户下的下个表(查询用户下的表的命令 `select * from all_tables where owner=' PUB' , 查询 pub 用户下的 student 表中列及数据的指令 select * from pub.student), 完成相应的查询语句, 检查得到的结果正确性, 直到你认为完全正确。`
5. 通过 `create table test2_01 as select` 将查询结果创建到对应的表。
6. 交实验执行

```
update dbtest set test=2
```
7. 查结果执行

```
select * from dbscore
```

实验三 复制表、删除数据 (2 学时)

一、实验内容

利用 oracle 管理平台，将 pub 用户的表及数据复制到主用户下，对不符合要求的数据进行删除。

二、实验题目

1. 将 pub 用户下的 Student_31 及数据复制到主用户的表 test3_01，删除表中的学号不全是数字的那些错误数据，学号应该是数字组成，不能够包含字母空格等非数字字符。
2. 将 pub 用户下的 Student_31 及数据复制到主用户的表 test3_02，删除表中的出生日期和年龄(截止到 2012 年的年龄，即年龄=2012-出生年份)不一致的那些错误数据。

函数 `extract(year from birthday)` 返回 birthday 的年份

3. 将 pub 用户下的 Student_31 及数据复制到主用户的表 test3_03，删除表中的性别有错误的那些错误数据（性别只能是“男”、“女”或者空值）。
4. 将 pub 用户下的 Student_31 及数据复制到主用户的表 test3_04，删除表中的院系名称有空格的、院系名称为空值的或者院系名称小于 3 个字的那些错误数据。
5. 将 pub 用户下的 Student_31 及数据复制到主用户的表 test3_05，删除表中的班级不规范的那些错误数据，不规范是指和大多数不一致。这个题重点是锻炼利用所学知识解决实际问题的能力。
6. 将 pub 用户下的 Student_31 及数据复制到主用户的表 test3_06，删除表中的错误数据，不规范的数据也被认为是那些错误数据。

- 学号不全是数字；
- 出生日期和年龄不一致的(年龄=2012-出生年份)；
- 姓名有空格的或者长度小于 2 个字的；函数 `length()` 返回字符串长度。
- 性别有错误的（只能是“男”、“女”、空值）；
- 院系名称有空格的、院系名称为空值的；
- 院系名称小于 3 个字的；
- 班级数据有错误的（需要先找到班级里面的错误）。

保留最后全部正确的数据。

7. 将 pub 用户下的 Student_course_32 及数据复制到主用户的表 test3_07，删除其中的错误数据，错误指如下情况：
学号在学生信息 `pub.student` 中不存在的；
8. 将 pub 用户下的 Student_course_32 及数据复制到主用户的表 test3_08，删除其中的错误数据，错误指如下情况：

课程号和教师编号在教师授课表 pub.teacher_course 中不同时存在的，即没有该教师教该课程；

9. 将 pub 用户下的 Student_course_32 及数据复制到主用户的表 test3_09，删除其中的错误数据，错误指如下情况：

成绩数据有错误（需要先找到成绩里面的错误）。

10. 将 pub 用户下的 Student_course_32 及数据复制到主用户的表 test3_10，删除其中的错误数据，错误指如下情况：

- (1) 学号在学生信息 pub.student 中不存在的；
- (2) 课程号在课程信息 pub.course 中不存在的；
- (3) 教师编号在教师信息 pub.teacher 中不存在的；
- (4) 课程号和教师编号在教师授课表 pub.teacher_course 中不存在的；
- (5) 成绩数据有错误（需要先找到成绩里面的错误）。

保留最后正确的数据。

三、交实验、签到

1. 签到执行：

```
update dbsign set sign=1
```

2. 查看签到情况执行：

```
select * from dbsign
```

3. 交实验执行

```
update dbtest set test=3
```

4. 查结果执行

```
select * from dbscore
```

实验四 复制表、修改表结构、修改数据(2 学时)

一、 实验内容

利用 oracle 管理平台完成对表的结构、数据进行修改，每一个问题可以通过多个 SQL 语句完成。

二、 实验题目

1. 将 pub 用户下表 student_41 及数据复制到主用户的表 test4_01 中,使用 alter table 语句为表增加列:
“总成绩:sum_score”。

使用 update 语句,利用 pub.student_course、pub.course,统计 “总成绩”;

2. 将 pub 用户下表 student_41 及数据复制到主用户的表 test4_02 中,使用 alter table 语句为表增加列
“平均成绩:avg_score” (小数点后保留 1 位)。

利用 pub.student_course、pub.course,统计 “平均成绩”,四舍五入到小数点后 1 位

3. 将 pub 用户下表 student_41 及数据复制到主用户的表 test4_03 中,使用 alter table 语句为表增加列:
“总学分:sum_credit”。

使用 update 语句,利用 pub.student_course、pub.course,统计 “总学分”;

这是需要注意:成绩及格才能够计算所得学分。

4. 将 pub 用户下表 student_41 及数据复制到主用户的表 test4_04 中。

根据列院系名称 dname 到 pub.department 中找到对应院系编号 did,将对应的院系编号回填到院系名称列 dname 中,如果表中没有对应的院系名称,则列 dname 中内容不变仍然是原来的内容。

答案尚未完善,

5. 将 pub 用户下表 student_41 及数据复制到主用户的表 test4_05 中,使用 alter table 语句为表增加 4 个列:“总成绩:sum_score”、“平均成绩:avg_score”、“总学分:sum_credit”、“院系编号:did varchar(2) ”。

(1) 利用 pub.student_course、pub.course,统计 “总成绩”;

(2) 利用 pub.student_course、pub.course,统计 “平均成绩”,四舍五入到小数点后 1 位;

(3) 利用 pub.student_course、pub.course,统计 “总学分”;

(4) 根据院系名称到 pub.department 或者 pub.department_41 中,找到对应编号,填写到院系编号中,如果都没有对应的院系,则填写为 00。

6. 将 pub 用户下的 Student_42 及数据复制到主用户的表 test4_06 中,对表中的数据进行整理,修复那些不规范的数据:

剔除姓名列中的所有空格;

7. 将 pub 用户下的 Student_42 及数据复制到主用户的表 test4_07 中,对表中的数据进行整理,修复那些

不规范的数据：

对性别列进行规范（需要先确定哪些性别数据不规范，也就是那些和大多数不一样的就是不规范的）；

8. 将 pub 用户下的 Student_42 及数据复制到主用户的表 test4_08 中, 对表中的数据进行整理，修复那些不规范的数据：

对班级列进行规范（需要先确定哪些班级不规范）。

9. 将 pub 用户下的 Student_42 及数据复制到主用户的表 test4_09 中, 对表中的数据进行整理，修复那些不规范的数据：

年龄为空值的根据出生日期设置学生年龄（截止到 2012 年的年龄，即年龄=2012-出生年份），年龄不为空值的不要改变。

10. 将 pub 用户下的 Student_42 及数据复制到主用户的表 test4_10 中, 对表中的数据进行整理，修复那些不规范的数据：

(1) 剔除姓名列中的所有空格；

(2) 剔除院系名称列中的所有空格；

(3) 对性别列进行规范（需要先确定哪些性别数据不规范，也就是那些和大多数不一样的就是不规范的）；

(4) 对班级列进行规范（需要先确定哪些班级不规范）。

(5) 年龄为空值的根据出生日期设置学生年龄（截止到 2012 年的年龄，即年龄=2012-出生年份），年龄不为空值的不要改变。

三、交实验、签到

1. 签到执行：

```
update dbsign set sign=1
```

2. 查看签到情况执行：

```
select * from dbsign
```

3. 交实验执行

```
update dbtest set test=4
```

4. 查结果执行

```
select * from dbscore
```

实验五 数据修改的提交和回退、实体授权(2 学时)

本实验可以两个同学用两台机器登入其中一人的主备账号，共同完成，最后得出的结果各自独立填写提交实验

一、 实验内容

oracle 管理平台，分别用主账号 userID、备用账号 userbID 登入数据库，测试提交和回退的作用。

启动两个数据库回话的方法：

用两个账号登入数据库的办法由几种：

- 1、安装 oracle 客户端(ftp 服务器可以下载 oracle 客户端)，使用 sqlplus 分别登入两个账号。(关于 oracle 客户端下载、安装及操作网上自己寻找)
- 2、使用两个不同的浏览器（例如一个微软的浏览器、一个 360 的浏览器），分别登入两个账号。
- 3、使用两个不同的电脑，采用浏览器分别登入两个账号，下面以此为例介绍实验步骤。

二、 实验步骤

1. 在一台计算机上使用主用户 userID 登入数据库，取消“自动提交”选项，取消“只允许 select”选项，简称主窗口。
2. 在另一台计算机使用备用用户 userbID 登入数据库，取消“自动提交”选项，取消“只允许 select”选项，简称备用窗口。
3. 主用户访问备用用户的表之前，需要在备用账号中将相应的表的相应的权限授权给主用户，这样主用户才可以查询操作备用用户的相应的表。

在主用户下可以执行 `select * from userbId.test5_00` 查询备用用户的表 test5_00 的数据，如果没有授权，则会提示表没有找到。

如果备用用户执行 `grant select on test5_00 to userID`，即授权表 test5_00 的 select 权限给用户 userID，上面的查询语句就可以正确执行，并查询到相应的结果。

4. 常用的授权、命令：

`grant select on test5_00 to userID` 授权表 test5_00 的 select 权限给用户 userID。

`grant update on test5_00 to userID` 授权表 test5_00 的 update 权限给用户 userID。

`grant insert on test5_00 to userID` 授权表 test5_00 的 insert 权限给用户 userID。

`grant delete on test5_00 to userID` 授权表 test5_00 的 delete 权限给用户 userID。

`grant all on test5_00 to userID` 授权表 test5_00 的 all 权限给用户 userID。

`revoke select on test5_00 from userID` 收回表 test5_00 的 insert 权限从用户 userID。

5. 在备用用户下将 pub.teacher 复制到 test5_00 中，然后将其所有权限给主用户。
6. 按表中序号在相应窗口执行对应的命令（主用户访问备用用户表需要授权）。

序号	窗口	题号	执行语句	结果
1	备用窗口		Update test5_00 set age=88	
2	备用窗口	结果 1	select * from test5_00	88
3	备用窗口		Commit	
4	备用窗口		rollback	
5	备用窗口		Update test5_00 set age=age+1	
6	备用窗口		Rollback	
7	备用窗口		commit	
9	备用窗口		Update test5_00 set age=age+2	
10	备用窗口		commit	
11	备用窗口	结果 2	select * from test5_00	
12	备用窗口		rollback	
13	主窗口	结果 3	select * from userbID.test5_00	
14	备用窗口		Update test5_00 set age=age-2	
15	备用窗口		Update test5_00 set age=age-2	
16	备用窗口	结果 4	select * from test5_00	
17	主窗口	结果 5	select * from userbID.test5_00	
18	主窗口		Commit	
19	主窗口	结果 6	select * from userbID.test5_00	
20	主窗口		Rollback	
21	主窗口		Update userbID.test5_00 set age=age-10	注意锁等待现象, 可以继续后面步骤
22	备用窗口	结果 7	select * from test5_00	
23	备用窗口		Create table test5_01 as select * from test5_00	
24	备用窗口		rollback	
25	备用窗口	结果 8	select * from userbID.test5_00	
26	主窗口	结果 9	select * from userbID.test5_00	
27	主窗口		rollback	

28	主窗口	结果 10	select * from userbID.test5_00	
----	-----	-------	--------------------------------	--

7. 假设数据中有张老师，通过上面的操作以后，他在每次查询的时候的年龄是多少？根据你的判断得出结果，然后按步骤进行实验验证，在主用户下创建一个表 test5_10(test varchar(20),age numeric(3))，插入 10 行数据，分表存放 10 个结果。

test	age
结果 1	88
结果 2	
结果 3	
结果 4	
结果 5	
结果 6	
结果 7	
结果 8	
结果 9	
结果 10	

三、交实验、签到

1. 签到执行：
update dbsign set sign=1
2. 查看签到情况执行：
select * from dbsign
3. 交实验执行
update dbtest set test=5
4. 查结果执行
select * from dbscore

实验六 创建视图、删除视图(2 学时)

一、 实验内容

oracle 管理平台, 针对公共用户 pub 下的表, 完成创建视图、查询验证视图、删除视图。视图名为 test6_ (题号, 题号长度两位, 前面补零), 例如 test6_01。

严禁事项:

创建的视图后, 必须查询视图, 验证结果正确性, 在自己没有人工验证前, 严禁执行 “update dbtest set test=6” 交实验, 这可能造成 oracle 系统死机, 影响全体同学上机实验。

二、 实验题目

例如: 找出年龄小于 20 岁的所有学生的学号、姓名、年龄

正确执行: create view test6_00 as select sid, name, age from pub.student where age>20

1. 找出年龄小于 20 岁且是 “物理学院” 的学生的学号、姓名、院系名称, 按学号排序。
2. 查询统计 2009 级、软件学院每个学生的学号、姓名、总成绩 (列名 sum_score)。
3. 查询 2010 级、计算机科学与技术学院、操作系统的学生成绩表, 内容有学号、姓名、成绩。
4. 找出选修 “数据库系统” 课程, 且成绩大于 90 的学生的学号、姓名
5. 找出姓名叫 “李龙” 的学生的学号及其选修全部课程的课程号、课程名和成绩。
6. 找出选修了所有课程的学生的学号、姓名
7. 找出选修了所有课程并且所有课程全部及格的学生的学号、姓名
8. 检索先行课的学分为 2 的课程号、课程名。
9. 查询统计 2010 级、化学与化工学院的学生总学分表, 内容有学号、姓名、总学分 sum_credit。
10. 找出有间接先行课的所有课程的课程号、课程名称。

三、 交实验、签到

1. 签到执行:

```
update dbsign set sign=1
```

2. 查看签到情况执行:

```
select * from dbsign
```

3. 交实验执行

```
update dbtest set test=6
```

4. 查结果执行

```
select * from dbscore
```

实验七 综合查询(2 学时)

实验题目

1. 在学生表 pub.student 中统计名字（姓名的第一位是姓氏，其余为名字，不考虑复姓）的使用的频率，将统计结果放入 test7_01 中，表结构如下。

First_name varchar(4)	frequency numeric(4)
国强	1034
红	1232
卫东	2323
.....	

2. 在学生表 pub.student 中统计名字（姓名的第一位是姓氏，不作统计，名字指姓名的第二个之后的汉字）的每个字使用的频率，将统计结果放入 test7_02 中（特别提示：需要区别 union 和 union all 的不同），表结构如下。

letter varchar(2)	frequency numeric(4)
锋	1034
红	1232
鹏	2323
.....	

3. 创建“学院班级学分达标情况统计表 1”test7_03,依据 pub.student, pub.course, pub.student_course 统计形成表中各项数据，成绩>=60 为及格计入学分，总学分>=10 为达标，院系为空值的数据不统计在下表中，表结构：院系名称 dname、班级 class、学分达标人数 p_count1、学分未达标人数 p_count2、总人数 p_count。

Dname varchar(30)	class varchar(10)	P_count1 Int	P_count2 int	P_count int
计算机学院	2006			
计算机学院	2007			
软件学院	2006			
.....				

4. 创建“学院班级学分达标情况统计表 2”test7_04,依据 pub.student, pub.course, pub.student_course

统计形成表中各项数据，成绩 ≥ 60 为及格计入学分，2008 级及之前的班级总学分 ≥ 8 为达标，2008 级之后的班级学分 ≥ 10 未达标，院系为空值的数据不统计在下表中，表结构：院系名称 dname、班级 class、学分达标人数 p_count1、学分未达标人数 p_count2、总人数 p_count。

Dname varchar(30)	class varchar(10)	P_count1 int	P_count2 int	P_count int
计算机学院	2006			
计算机学院	2007			
软件学院	2006			
.....				

实验八 报表统计(2 学时)

实验题目

1. 查询各院系(不包括院系名称为空的)的数据结构平均成绩 avg_ds_score、操作系统平均成绩 avg_os_score，平均成绩四舍五入到个位，创建表 test8_01，表结构及格式如下：

Dname	Avg_ds_score	Avg_os_score
马克思主义学院	72	70
软件学院	77	74
艺术学院	77	76
医学院	74	73

2. 查询” 计算机科学与技术学院” 的同时选修了数据结构、操作系统两门课的学生的学号 sid、姓名 name、院系名称 dname、数据结构成绩 ds_score、操作系统成绩 os_score，创建表 test8_02，表结构及格式如下：

学号	姓名	院系名称	数据结构	操作系统
200900130940	候美英	数学学院	87	76
200900132025	贾宏川	数学学院	82	66
200900132590	郝志强	数学学院	87	89
200900131260	白文襄	数学学院	64	88

3. 查询计算机科学与技术学院的选修了数据结构或者操作系统的学生的学号 sid、姓名 name、院系名称 dname、数据结构成绩 ds_score、操作系统成绩 os_score，创建表 test8_03，表结构及格式如下：

学号	姓名	院系名称	数据结构	操作系统
200900130799	李新旺	数学学院		95
200900130940	候美英	数学学院	87	76
200900132459	范俊富	数学学院		58
200900131115	李勇	数学学院		90

4. 查询计算机科学与技术学院所有学生的学号 sid、姓名 name、院系名称 dname、数据结构成绩 ds_score、操作系统成绩 os_score，创建表 test8_04，表结构及格式如下

学号	姓名	院系名称	数据结构	操作系统
200900130019	韩胜利	数学学院		
200900130021	冯光清	数学学院	80	
200900130023	李东升	数学学院		
200900130051	段中	数学学院		95
200900130087	李贵猛	数学学院		
200900130117	刘海燕	数学学院	73	
200900130134	杜希民	数学学院		
200900130169	郭强	数学学院		
200900130181	冯鹏	数学学院		

实验九 建立触发器、测试触发器(选作, 不计成绩)

一、 实验内容

创建触发器需要启动 sqlplus 完成创建触发器、测试触发器, oracle 管理平台没有测试通过。

安装 oracle 客户端

启动 sqlplus 的命令, 输入 [userID/123@211.87.224.23/orcl](#) 登入(最新的客户端支持这个书写格式)

二、 实验步骤

1. 登入主用户。
2. 通过语句 “create table test9_01 as select * from pub.student where 1>2” 创建一个空表 test9_01。
3. 在表 test9_01 上创建一个触发器 trigger_student, 当表 test9_01 中插入一行数据后, 自动在表 pub.student_trigger 中插入一行同样数据, 其中列 “type” 值为 “INSERT”; 当 test9_01 删除一行数据后, 自动在 pub.student_trigger 插入一行同样数据, 其中列 “type” 值为 “DELETE”。
4. 在表 test9_01 中增加一行本人学号信息的数据, 提交, 查询 pub.student_trigger 中是否插入的响应的数据; 如果成功插入且数据正确, 说明触发器部分正确。再删除这一行数据, 查看 pub.student_trigger 是否正确。
5. 如果创建的触发器无法正确形成响应数据, 请删除触发器后重新建立。
6. 执行 “update dbtest set test=9” 交实验, 执行 “select * from dbscore” 查询本次实验完成情况, 如果有错误修正后, 重新交实验。

实验十 嵌入 SQL /动态 SQL(选作，不计成绩)

一、 实验内容

编写程序实现本实验内容，编程工具可以 powerbuilder、java、vc 等。

开发一个客户端程序，连接数据库，给 pub.test8_insert 插入一行数据，立刻循环等待数据库后台系统给 pub.test8_select 插入数据，后台系统每 5 秒钟定时执行一次，会在 1 秒钟之内分组形成 500 个随机数（每组数据行数不固定，但是不会超过 10 行），且形成下一组数据的之前，自动删除上一组数据，客户端程序的就是要及时读取 pub.test8_select 中的数据，然后将读取到的数据写入 pub.test8_update 中。

实验的另外一个目的，学会如何与其他程序协同工作的技巧。

二、 Pub 用户相关视图说明

1. 视图的权限

视图	权限
TEST8_INSERT	select, insert, delete
TEST8_SELECT	select, delete
TEST8_UPDATE	select, update

2. 视图的结构

视图	列	列说明
TEST8_INSERT	sid varchar(12)	学号
	name varchar(10)	姓名
TEST8_SELECT	sid varchar(12)	学号
	no numeric(3)	序号
	random numeric (10)	随机数
TEST8_UPDATE	sid varchar(12)	学号
	no numeric(3)	序号
	random numeric (10)	随机数

三、功能详细要求

1. 向 `pub.test8_insert` 中插入本人学号、姓名。实验平台系统检测到你插入 `test8_insert` 数据后，开始在 `pub.test8_select` 中分多组（每组数据行数不固定，但是不超过 10 行）插入 500 行学号是你本人的，序号从 1 到 500 的数据，每一组插入新的数据前，后台会先删除上一组的数据，整个过程不超过 1 秒钟。
2. 客户在插入数据后立刻循环查询 `pub.test8_select` 中数据，将里面的数据读出来，根据序号将随机数写入视图 `pub.test8_update` 中。读取到序号为 501 的数据后，结束循环。
3. 由于实验平台系统是 oracle 系统系统内部程序，运行速度很快，产生每租数据前都会删除上一组插入的数据，这需要你的程序尽可能在没有删除前读出来，开发的客户端程序能够做到最少 10 行的随机数被复制到 `pub.test8_update` 中。
4. 等写入超过 10 个数后，在 oracle 管理平台上执行“`update dbtest set test=10`”交实验，执行“`select * from dbscore`”查询本次实验完成情况，如果有错误修正后，重新交本次实验。
5. 每次开始进行运行测试时，都需要删除上次的数据，然后才能够进行下一次的测试。
6. 系统流程简述：删除上次的数据、插入 `test8_insert` 数据、循环检测读取 `test8_select` 中数据直至遇到序号为 501 结束，写入 `test8_update`，如果正确读取写入超过 10 条，就可以交本次试验。
7. 应用程序例子



四、 后台系统工作流程图

