西安交通大学实验报告

课程名称：数据库基础与应用
学院：物理学院
班级：物试 2201
学号：2223711803

实验名称：数据库安全性
实验日期：2023.4.19
姓名：汪洋

1 实验目的

1. 认识数据库的安全性的意义。
2. 了解安全性的概念和技术。
3. 掌握用户管理、权限管理的设置方法。
4. 掌握备份和恢复单个数据库的方法。

2 实验任务

1. 用户和权限管理。
2. 备份和恢复数据库。

3 实验环境

1. 华为云服务器
2. openGauss 数据库
3. Windows 操作系统
4. Putty

4 实验步骤与结果

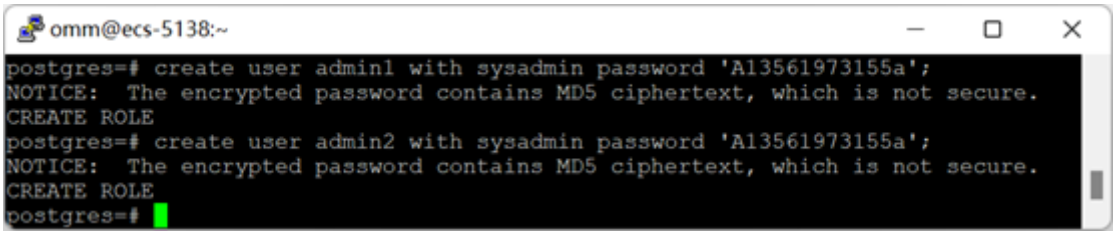
4.1 用户和权限管理

1. 创建名称为 bank 的数据库。

```
[omm@ecs-5138 ~]$ gs_om -t start
[omm@ecs-5138 ~]$ gsql -d postgres -U omm -p 26000 -r
postgres=# create database bank;
```

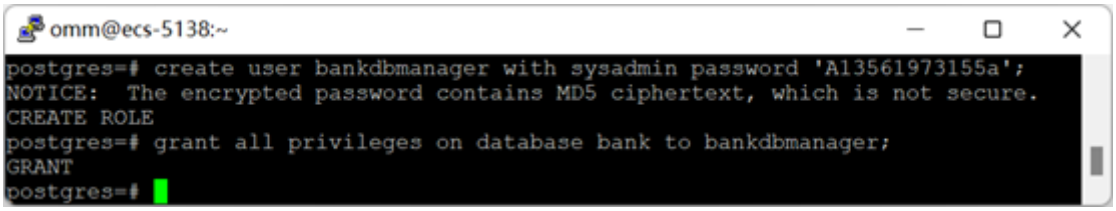
2. 创建数据库系统管理员 admin1 和 admin2。

```
create user admin1 with sysadmin password 'A13561973155a';
create user admin2 with sysadmin password 'A13561973155a';
```



3. 创建数据库 bank 的数据库管理员 bankdbmanager，将 bank 数据库的所有者权限赋予 bankdbmanager。

```
create user bankdbmanager with sysadmin password 'A13561973155a';
grant all privileges on database bank to bankdbmanager;
```



4. 为业务员 wang 创建账户。

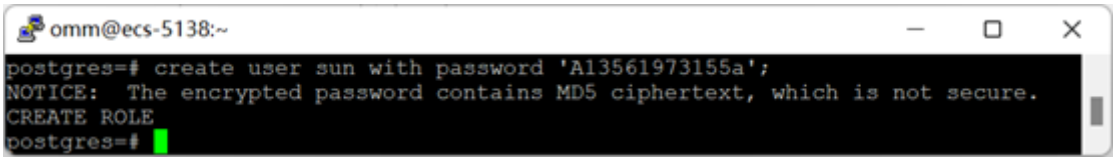
```
create user wang with password 'A13561973155a';
```

5. 为部门管理人员创建角色 deptmanager。

```
create role deptmanager with password 'A13561973155a';
```

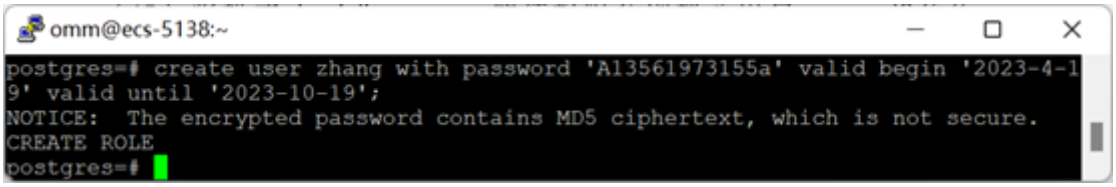
6. 为部门经理 sun 创建账户。

```
create user sun with password 'A13561973155a';
```



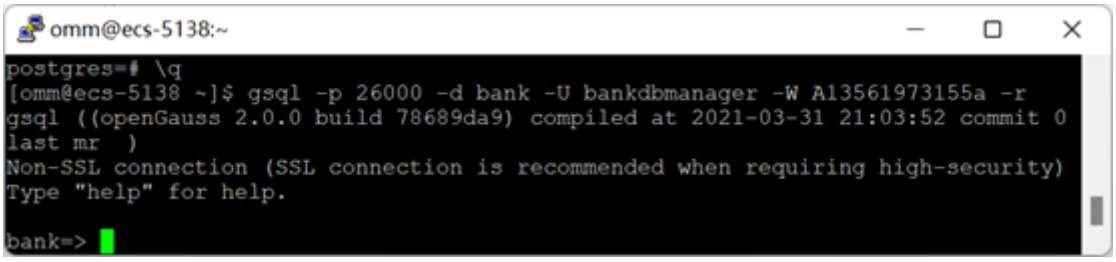
7. 新入职职员 zhang，为其创建 6 个月有效期的账户。

```
create user zhang with password 'A13561973155a' valid begin '2023-4-19' valid until '
    2023-10-19';
```



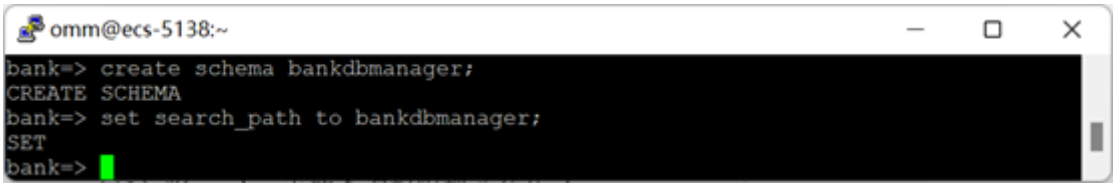
8. 以数据库 bank 的数据库管理员 bankdbmanager 身份连接数据库 bank。

```
postgres=# \q
[omm@ecs-5138 ~]$ gsql -p 26000 -d bank -U bankdbmanager -W A13561973155a -r
```



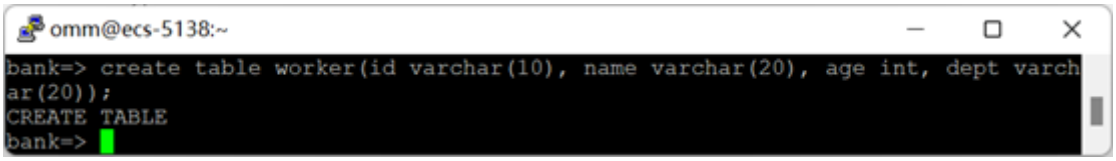
9. 创建同名模式（如果需要）并设置默认搜索路径为 bankdbmanager。

```
create schema bankdbmanager;
set search_path to bankdbmanager;
```



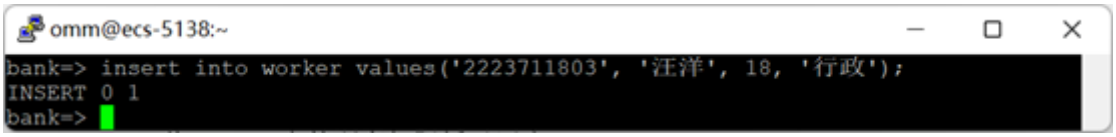
10. 在数据库 bank 中创建 worker 数据表，其关系模式为 worker(id,name,age,dept)，字段的数据类型和长度根据常用参数设置。

```
create table worker(id varchar(10), name varchar(20), age int, dept varchar(20));
```



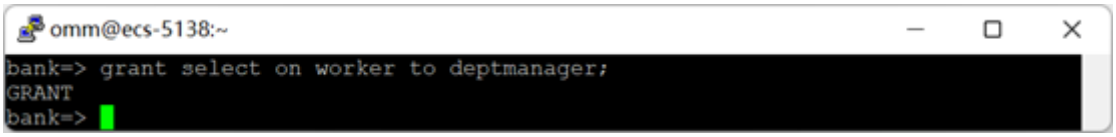
11. 在数据表中插入一条数据并查询，name 使用自己的名字。

```
insert into worker values('2223711803', '汪洋', 18, '行政');
```



12. 将 worker 表的查询权限授予角色 deptmanager。

```
grant select on worker to deptmanager;
```

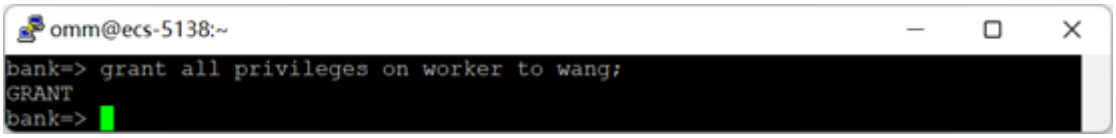


13. 将角色 deptmanager 的权限授予用户 sun。

```
grant deptmanager to sun;
```

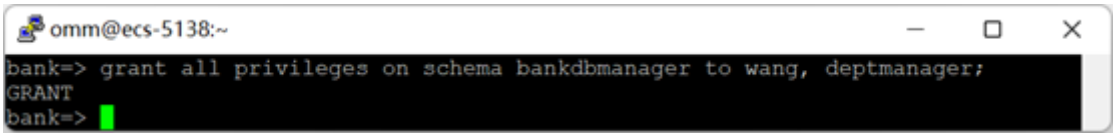
14. 将 worker 表的所有权限授予用户 wang。

```
grant all privileges on worker to wang;
```



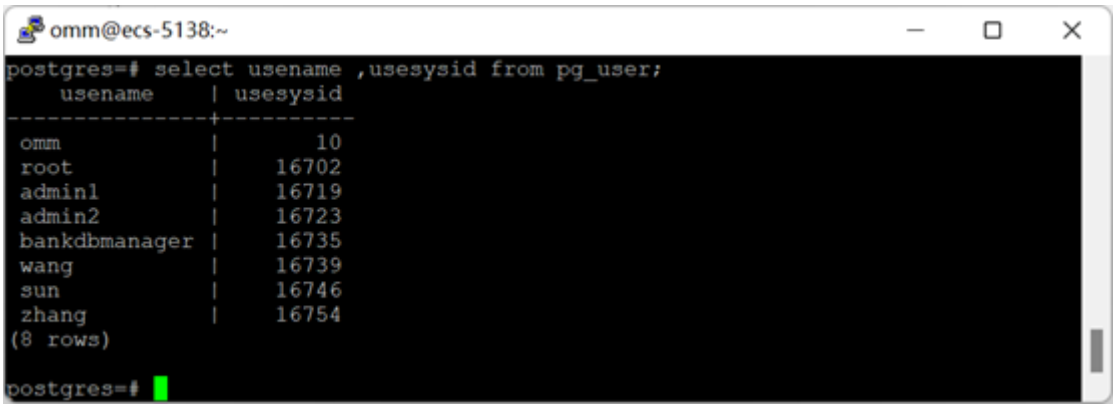
15. 将模式 bankdbmanager 的使权限分别授予用户 wang 和角色 deptmanager。

```
grant usage on schema bankdbmanager to wang, deptmanager;
```



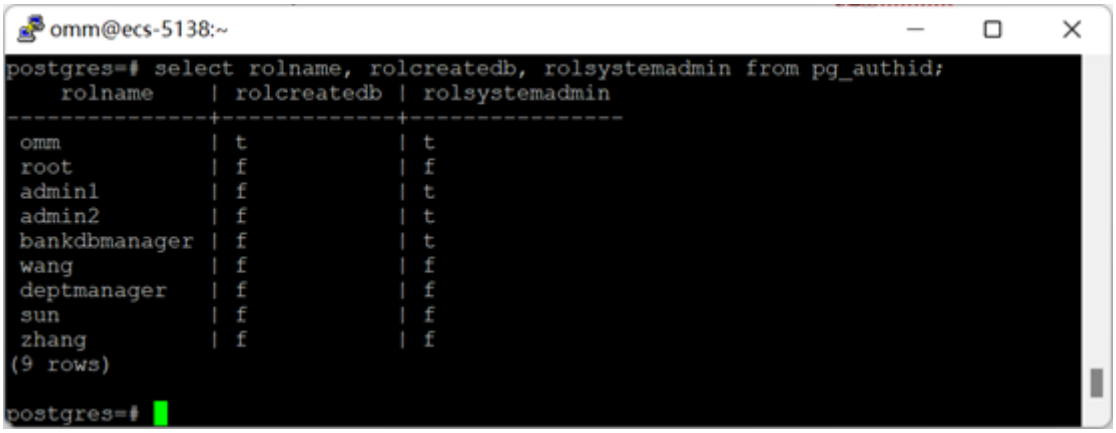
16. 以 omm 连接数据库：

```
bank=> \q
[omm@ecs-5138 ~]$ gsql -p 26000 -d postgres -U omm -r
```



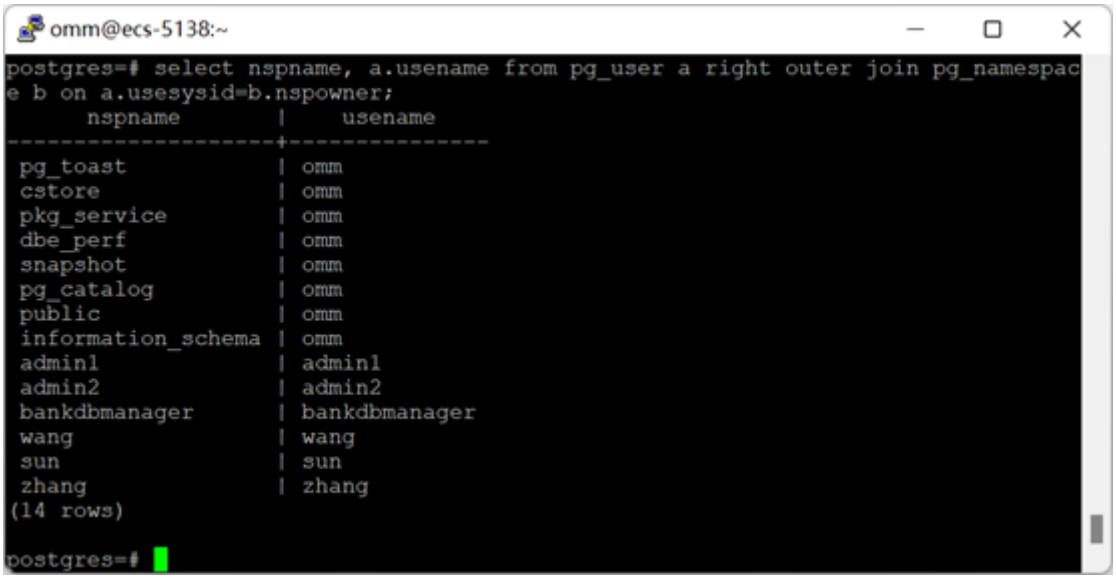
查看用户名和用户 ID（pg_user 表）。

```
select usename, usesysid from pg_user;
```



查看用户名，是否拥有数据库创建权限，是否系统管理员（pg_authid 表）。

```
select rolname, rolcreatedb, rolsystemadmin from pg_authid;
```

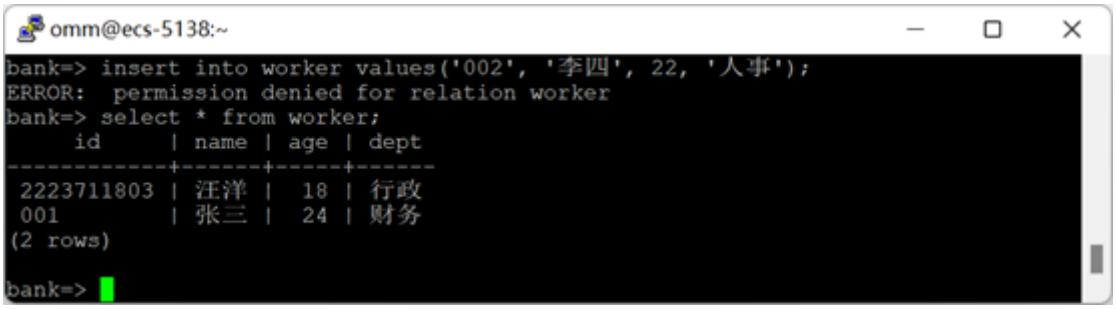


查看模式名，拥有者名（pg_user 和 pg_namespace 表）。

```
select nspname, a.usename from pg_user a right outer join pg_namespace b on a.usesysid=b.
    nspowner;
```

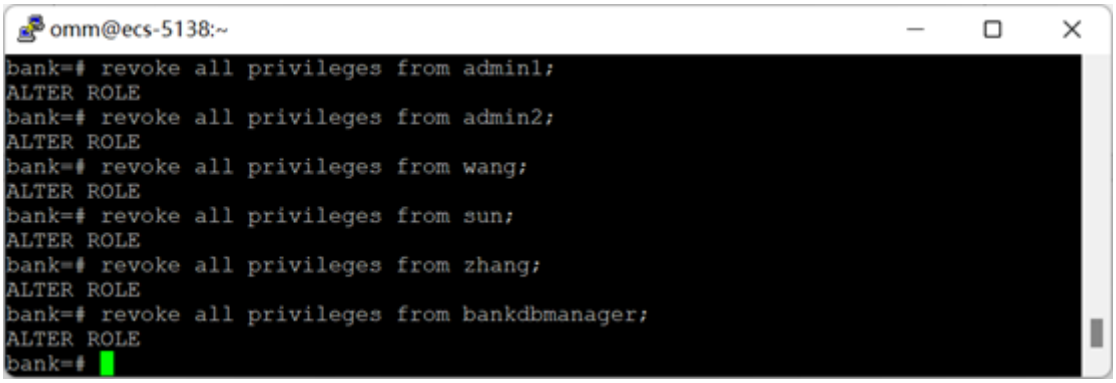
17. 以用户 wang 连接数据库 bank，在 worker 表中插入数据，查询信息。

```
postgres=# \q
[omm@ecs-5138 ~]$ gsql -p 26000 -d bank -U wang -W A13561973155a -r
set search_path to bankdbmanager;
insert into worker values('001', '张三', 24, '财务');
select * from worker;
```



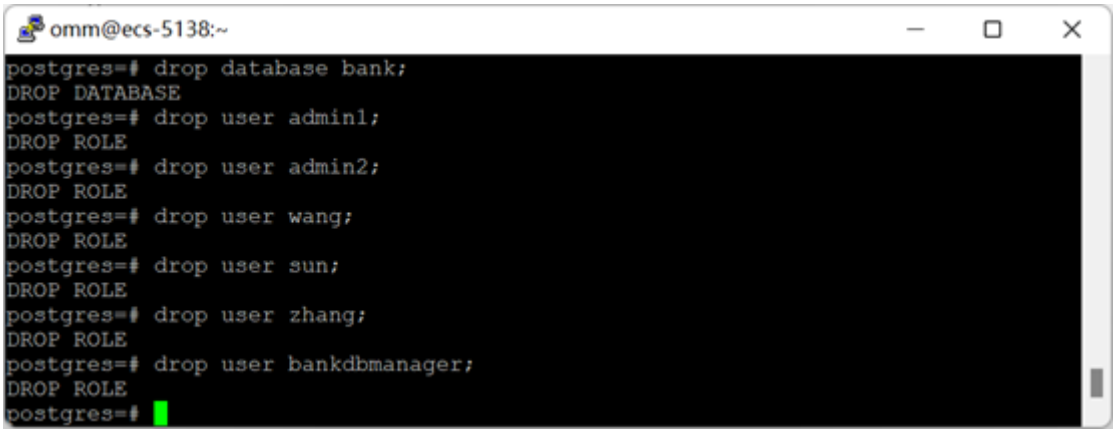
18. 以用户 sun 连接数据库 bank，在 worker 表中插入数据，查询数据，观察结果。

```
bank=# \q
[omm@ecs-5138 ~]$ gsql -p 26000 -d bank -U sun -W A13561973155a -r
insert into worker values('002', '李四', 22, '人事');
select * from worker;
```



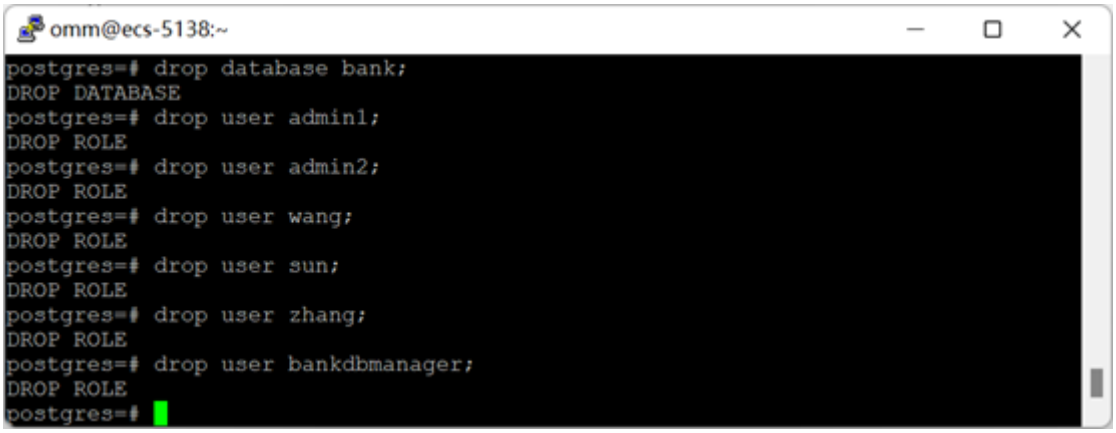
19. 以 bankdbmanager 连接系统，回收所有权限。

```
bank=# \q
[omm@ecs-5138 ~]$ gsql -p 26000 -d bank -U bankdbmanager -W A13561973155a -r
revoke all privileges from admin1;
revoke all privileges from admin2;
revoke all privileges from wang;
revoke all privileges from sun;
revoke all privileges from zhang;
revoke all privileges from bankdbmanager;
```



20. 以 omm 连接系统，删除本实验创建的数据库和用户。

```
bank=# \q
[omm@ecs-5138 ~]$ gsql -p 26000 -d postgres -U omm -r
drop database bank;
drop user admin1;
drop user admin2;
drop user wang;
drop user sun;
drop user zhang;
drop user bankdbmanager;
```



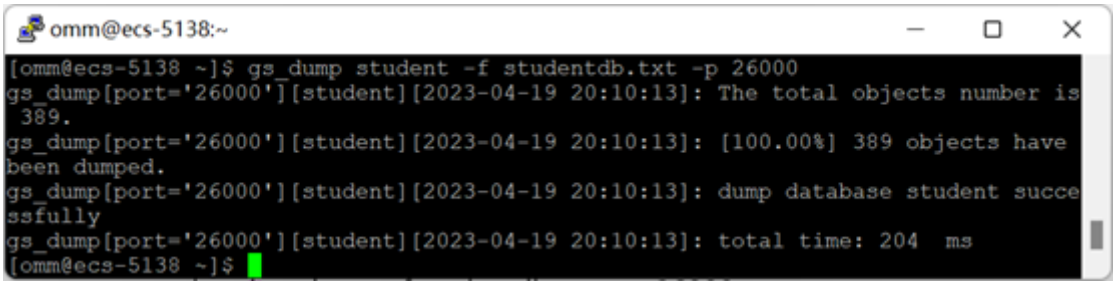
4.2 备份数据库

1. 以 omm 创建一个名称为 student 的数据库，切换到 student 数据库，创建模式 student，在该模式下创建数据表 stu(namer varchar(20)), 在其中插入两行数据（含自己的名字），查询。

```
create database student;
\c student
create schema student;
set search_path to student;
create table stu(name varchar(20));
insert into stu values('汪洋');
insert into stu values('张三');
select * from stu;
```

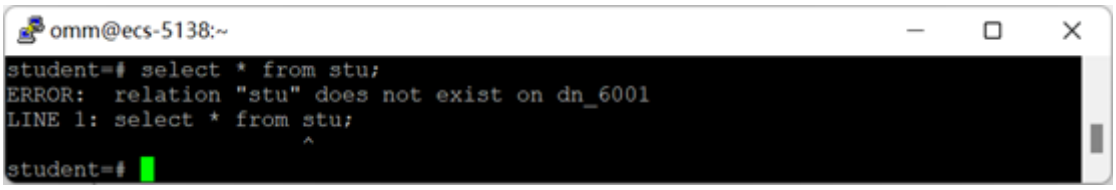
2. 在操作系统下使用下列命令备份 student 数据库。

```
student=# \q
[omm@ecs-5138 ~]$ gs_dump student -f studentdb.txt -p 26000
```



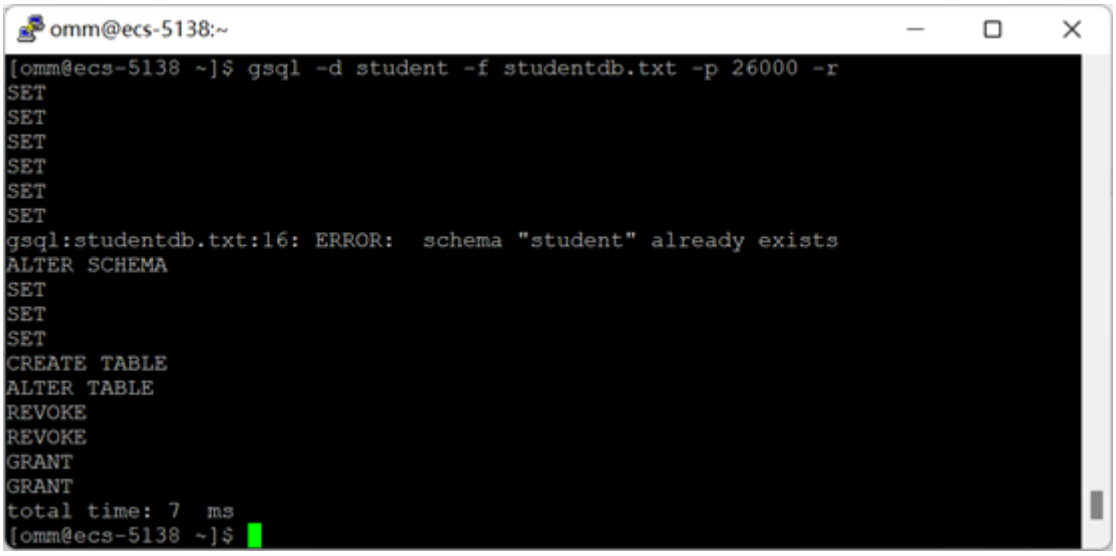
3. 以 omm 连接数据库系统，删除数据库 student 的模式 student 下的数据表 stu，查询。

```
[omm@ecs-5138 ~]$ gsql -p 26000 -d student -U omm -r
set search_path to student;
drop table stu;
select * from stu;
```



4. 在操作系统下，使用下列命令恢复数据库的内容。

```
student=# \q
[omm@ecs-5138 ~]$ gsql -d student -f studentdb.txt -p 26000 -r
```



5. 登录系统，查询。

```
[omm@ecs-5138 ~]$ gsql -p 26000 -d student -U omm -r
set search_path to student;
select * from stu;
```

6. 删除创建的数据库。

```
\c postgres
drop database student;
```

5 实验总结

过于简单，不想写了。