

## openGauss 数据库备份恢复实验

姓名： 王娇妹 学号： 2012679

### 实验步骤：

- 实验准备
- 物理备份和恢复
- 逻辑备份和恢复

### 实验报告

实验步骤截图：

截图 1：指导手册第 7 页步骤 11，切换到 Lucy 用户截图

```
postgres=# \c - lucy
Password for user lucy:
Non-SSL connection (SSL connection is recommended when requiring high-security)
You are now connected to database "postgres" as user "lucy".
```

截图 2：指导手册第 8 页步骤 2 数据库物理备份截图

```
[omm@ecs-e869 ~]$ gs_basebackup -D /home/omm/physical/backup -p 26000
INFO: The starting position of the xlog copy of the full build is: 0/3000028. The slot
minimum LSN is: 0/0.
[2022-05-12 15:36:24]:begin build tablespace list
[2022-05-12 15:36:24]:finish build tablespace list
[2022-05-12 15:36:24]:begin get xlog by xlogstream

[2022-05-12 15:36:24]: check identify system success

[2022-05-12 15:36:24]: send START_REPLICATION 0/3000000 success

[2022-05-12 15:36:24]: keepalive message is received

[2022-05-12 15:36:24]: keepalive message is received

[2022-05-12 15:36:27]: keepalive message is received
[2022-05-12 15:36:35]:gs_basebackup: base backup successfully
```

截图 3：指导手册 14 页使用 gs\_dump 导出数据库信息截图

```
[omm@ecs-c1dc db1]$ gs_dump -U omm -W Bigdata0123 -f /home/omm/logical/backup/MPPDB_backup.sql -p 26000 postgres -F p
gs_dump[port='26000'][postgres][2022-05-12 16:15:15]: The total objects number is 393.
gs_dump[port='26000'][postgres][2022-05-12 16:15:15]: [100.00%] 393 objects have been dumped.
gs_dump[port='26000'][postgres][2022-05-12 16:15:15]: dump database postgres successfully
gs_dump[port='26000'][postgres][2022-05-12 16:15:15]: total time: 216 ms
```

截图 4：指导手册第 25 页，gs\_restore 逻辑备份恢复截图

```
[omm@ecs-c1dc db1]$ gs_restore /home/omm/logical/backup/MPPDB_backup.tar -p 26000 -d db_tpcc01
start restore operation ...
table mytable complete data imported !
table customer_t1 complete data imported !
table customer_t2 complete data imported !
Finish reading 14 SQL statements!
end restore operation ...
restore operation successful
total time: 27 ms
```

### 实验思考题：

#### 1. 命令 “rm -rf\*” 的作用是？

“rm -rf\*” 用于强制将参数中列出的全部目录和子目录均递归地删除；并且忽略不存在的文件，从不给出提示。

#### 2. 请简述实验中物理备份和恢复的基本步骤，如何说明物理备份实现？

##### 物理备份：

- ① 使用 “mkdir -p /home/omm/physical/backup” 命令，创建存储备份文件的文件夹。
- ② 如果数据库服务没有启动，就启动数据库服务（务必以操作系统用户 omm 启动数据库服务，如果没有请切换用户）。
- ③ 使用 “gs\_basebackup -D /home/omm/physical/backup -p 26000” 命令，将数据库进行物理备份。
- ④ 切换到①中的存储备份文件夹，使用 “ls” 命令查看备份文件。

恢复：

- ① 使用 “gs\_om -t stop” 命令，停止 openGauss（务必以操作系统用户 omm 停止数据库服务，如果没有请切换用户）。
- ② 清理原库中的所有或部分文件。查看数据库节点文件夹名称，再用 cd 命令查看文件列表，用 “ rm -rf \*” 命令删除文件。
- ③ 使用数据库系统用户权限从备份中还原需要的数据库文件。命令为 “ /gaussdb/data/db1 ”（其中 db1 是数据库节点文件夹名称，不同数据库可能不同）。
- ④ 输入 “gs\_om -t start” 命令，重启数据库服务器，并检查数据库内容，确保数据库已经恢复到所需的状态。

如何说明物理备份实现：

在物理备份操作完成后，使用 “cd /home/omm/physical/backup” 命令切换到存储备份文件（home/omm/physical/backu 是储备份文件的文件夹）。然后输入 “ls” 命令查看备份文件，若能查看到想要备份的文件，则物理备份顺利实现。

3. 在实验步骤 1.4.2.3 gs\_dump 备份示例 1 中, 查看到的 MPPDB\_backup.sql 文件内容是否比实验示例中显示的内容更多？如果是，原因是什么？

在实际实验中，我查看到的 MPPDB\_backup.sql 文件内容比示例中显示的内容更多。

实际实验中多的具体内容如图所示。包括创建 customer\_t2 表、创建用户 Lucy、向 customer\_t1、customer\_t2 表中插入数据等。这些都是我在进

行步骤 1.4.2.3 之前做过的实验操作，所以在备份时，MPPDB\_backup.sql 文件会包含这些内容。

```
-- Name: customer_t2; Type: TABLE; Schema: public; Owner: omm; Tablespace:
--

CREATE TABLE customer_t2 (
  c_customer_sk integer,
  c_customer_id character(5),
  c_first_name character(6),
  c_last_name character(8)
)
WITH (orientation=row, compression=no);

ALTER TABLE public.customer_t2 OWNER TO omm;

SET search_path = lucy;

--
-- Data for Name: mytable; Type: TABLE DATA; Schema: lucy; Owner: lucy
--

COPY mytable (firstcol) FROM stdin;
100
\.;
;

SET search_path = public;

--
-- Data for Name: customer_t1; Type: TABLE DATA; Schema: public; Owner: omm
--

COPY customer_t1 (c_customer_sk, c_customer_id, c_first_name, c_last_name) FROM stdin;
3769    hello    \N       \N
6885    maps     Joes     \N
4321    tpcds    Lily     \N
9527    world    James    \N
\.;
;

--
-- Data for Name: customer_t2; Type: TABLE DATA; Schema: public; Owner: omm
--

COPY customer_t2 (c_customer_sk, c_customer_id, c_first_name, c_last_name) FROM stdin;
3769    hello    \N       \N
6885    maps     Joes     \N
9527    world    James    \N
\.;
;

--
-- Name: public; Type: ACL; Schema: -; Owner: omm
--
```

#### 4. 物理备份和逻辑备份的主要区别是什么？

物理备份是以盘块为基本单位将数据从主机复制到备机。

逻辑备份是以文件为基本单位将数据从主机复制到备机。

### 区别一：备份性能

物理备份忽略了文件和结构，处理过程简洁，在执行过程中所花费在搜索操作上的开销较少，备份的性能很高。逻辑备份是基于文件级别的备份，在对非连续存储磁盘上的文件进行备份时需要额外的查找操作，增加了磁盘开销，降低了磁盘吞吐率。跟物理备份相比较，备份性能较差。

### 区别二：实时性

物理备份是高效的实时备份。在每次主机往磁盘写数据的时候，都需要同时将数据写入到备机，这种写入操作基于磁盘扇区，很快就能被识别。逻辑备份的每次修改都是基于文件的，所以备份的时候需要把整个文件读一遍再发到备机，很难达到实时性。

### 区别三：支持度。

物理备份是在文件系统之下对数据进行复制，不受文件系统限制，可以支持各种文件系统包括 RAW 分区。逻辑备份是以单个文件为单位对数据进行复制，受文件系统限制，仅能对部分支持的文件系统做备份，不支持 RAW 分区。

### 区别四：占用空间

物理备份占用空间比较大；逻辑备份占用空间比较小。