状态列显示＂运行中＂，则表示购买成功！

注意：本次购买鲲鹏服务器价格为公测价格，具体价格以华为云官网为准。

## 修改操作系统配置

### 连接服务器

方式一：

单击服务列表上的＂远程登录＂按钮进行登录，具体如下：

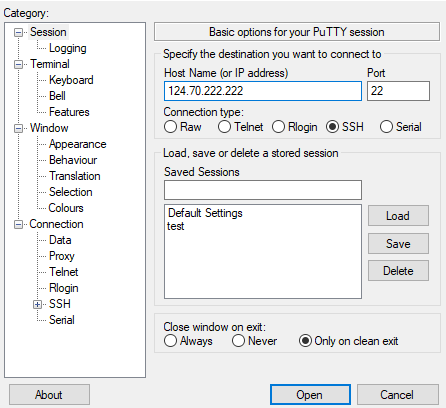


单击＂CloudShell登录＂，等加载完成后，输入root用户密码后点击＂连接＂按钮即可登录。



方式二：

使用SSH工具（比如：PuTTY等）从本地电脑通过配置弹性云服务器的弹性公网IP地址（如：124.70.222.222）来连接ECS，并使用root用户来登录。



### 设置字符集参数

将各数据库节点的字符集设置为相同的字符集，可以在/etc/profile文件中添加＂export LANG=XXX＂（XXX为Unicode编码）。

在/etc/profile文件中添加＂export LANG= en\_US.UTF‐8＂。

[root@ecs-c9bf ~]# **cat >>/etc/profile<<EOF**

**export LANG=en\_US.UTF‐8**

**EOF**

输入如下命令，使配置修改生效。

[root@ecs-c9bf ~]# **source /etc/profile**

### 修改python版本并安装libaio包

之后安装过程中openGauss用户互信，openEuler服务器需要用到Python-3.7.x命令，但是默认Python版本为Python-2.7.x，所以需要切换Python版本。

进入/usr/bin目录。

[root@ecs-c9bf ~]# **cd /usr/bin**

备份python文件。

[root@ecs-c9bf bin] # **mv python python.bak**

建立Python3软连接。

[root@ecs-c9bf bin] # **ln -s python3 /usr/bin/python**

验证Python版本。

[root@ecs-c9bf bin] # **python -V**

显示如下，即为Python版本切换成功：

Python 3.7.4

Python版本切换成功，后续安装需要libaio包，下载进行安装。

[root@ecs-c9bf ~]# **yum install libaio\* -y**

## 安装openGauss数据库

### 下载数据库安装包

以root用户登录待安装openGauss的主机，并按规划创建存放安装包的目录。

[root@ecs-c9bf bin]# **mkdir -p /opt/software/openGauss**[root@ecs-c9bf bin]# **chmod 755 -R /opt/software**

注：

* 不建议把安装包的存放目录规划到openGauss用户的home目录或其子目录下，可能导致权限问题。
* openGauss安装用户omm须具有/opt/software/openGauss目录的读写权限。

下载数据库安装包到安装目录。

切换到安装目录：

[root@ecs-c9bf bin]# **cd /opt/software/openGauss**

使用wget下载安装包：

[root@ecs-c9bf openGauss]# **wget https://opengauss.obs.cn-south-1.myhuaweicloud.com/2.0.0/arm/openGauss-2.0.0-openEuler-64bit-all.tar.gz**

注：https://opengauss.obs.cn-south-1.myhuaweicloud.com/2.0.0/arm/openGauss-2.0.0-openEuler-64bit-all.tar.gz是数据库安装包下载网址，输入时不需要进行换行。

下载成功显示如下：

……

2021-06-14 13:57:23 (9.33 MB/s) - ‘openGauss-2.0.0-openEuler-64bit-all.tar.gz’ saved [58468915/58468915]

### 创建XML配置文件

* 安装openGauss前需要创建XML文件。XML文件包含部署openGauss的服务器信息、安装路径、IP地址以及端口号等。用于告知openGauss如何部署。用户需根据不同场合配置对应的XML文件。
* 以单节点配置的方案为例，说明如何创建XML配置文件。

以root用户登录待安装openGauss的主机，切换到存放安装包的目录。

[root@ecs-c9bf bin]# **cd /opt/software/openGauss**

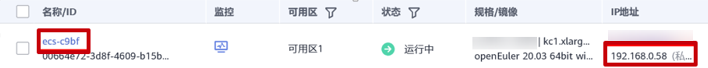
创建XML配置文件，用于数据库安装。

[root@ecs-c9bf openGauss]# **vi clusterconfig.xml**

输入＂i＂进入INSERT模式，添加文本如下。

红色加粗字体内容为示例，可自行替换，其中＂ecs-c9bf＂是弹性云服务器的名称，＂192.168.0.58＂为弹性云服务器的IP地址（私有），其他value值可以不进行修改。

弹性云服务器名称及私有IP查看：



<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<ROOT>

<CLUSTER>

<PARAM name="clusterName" value="dbCluster" />

<PARAM name="nodeNames" value="**ecs-c9bf**" />

<PARAM name="backIp1s" value="**192.168.0.58**"/>

<PARAM name="gaussdbAppPath" value="/opt/gaussdb/app" />

<PARAM name="gaussdbLogPath" value="/var/log/gaussdb" />

<PARAM name="gaussdbToolPath" value="/opt/huawei/wisequery" />

<PARAM name="corePath" value="/opt/opengauss/corefile"/>

<PARAM name="clusterType" value="single-inst"/>

</CLUSTER>

<DEVICELIST>

<DEVICE sn="1000001">

<PARAM name="name" value="**ecs-c9bf**"/>

<PARAM name="azName" value="AZ1"/>

<PARAM name="azPriority" value="1"/>

<PARAM name="backIp1" value="**192.168.0.58**"/>

<PARAM name="sshIp1" value="**192.168.0.58**"/>

<!--dbnode-->

<PARAM name="dataNum" value="1"/>

<PARAM name="dataPortBase" value="26000"/>

<PARAM name="dataNode1" value="/gaussdb/data/db1"/>

</DEVICE>

</DEVICELIST>

</ROOT>

点击＂Esc＂退出INSERT模式，然后输入＂:wq＂后回车退出编辑并保存文本。

配置文件参数附加说明

|  |  |
| --- | --- |
| **参数** | **说明** |
| clusterName | openGauss名称。 |
| nodeNames | openGauss中主机名称。 |
| backIp1s | 主机在后端存储网络中的IP地址（内网IP）。所有openGauss主机使用后端存储网络通讯。 |
| gaussdbAppPath | openGauss程序安装目录。此目录应满足如下要求：  •磁盘空间>1GB。  •与数据库所需其它路径相互独立，没有包含关系。 |
| gaussdbLogPath | openGauss运行日志和操作日志存储目录。此目录应满足如下要求：  •磁盘空间建议根据主机上的数据库节点数规划。数据库节点预留1GB空间的基础上，再适当预留冗余空间。  •与openGauss所需其它路径相互独立，没有包含关系。  此路径可选。不指定的情况下，openGauss安装时会默认指定＂$GAUSSLOG/安装用户名＂作为日志目录。 |
| tmpdbPath | 数据库临时文件存放目录。  若不配置tmpdbPath，默认存放在/opt/huawei/wisequery/perfadm\_db目录下。 |
| gaussdbToolPath | openGauss系统工具目录，主要用于存放互信工具等。此目录应满足如下要求：  •磁盘空间>100MB。  •固定目录，与数据库所需其它目录相互独立，没有包含关系。  此目录为可选配置项。不指定的情况下，openGauss安装时会默认指定＂/opt/huawei/wisequery＂作为数据库系统工具目录。 |
| corePath | openGauss core文件的指定目录。 |

须知：

* ＂/opt/huawei/newsql/tools＂存放互信等工具，避免权限问题，不要把实例数据目录放在此目录下。
* 安装目录和数据目录须为空或者不存在，否则可能导致安装失败。
* 在对数据库节点的实例进行具体配置时，需确保配置的目录之间不相互耦合。即各个配置目录不关联，删除其中任意一个目录，不会级联删除其它目录。如gaussdbAppPath为＂/opt/gaussdb/app＂，gaussdbLogPath为＂/opt/gaussdb/app/omm＂。当gaussdbAppPath目录被删除时，会级联删除gaussdbLogPath目录，从而引起其它问题。
* 若需要安装脚本自动创建安装用户时，各配置的目录需保证不与系统创建的默认用户目录耦合关联。
* 配置openGauss路径和实例路径时，路径中不能包含＂|＂,＂;＂,＂&＂,＂$＂,＂<＂,＂>＂,＂`＂,＂\\＂,＂'＂,＂\＂,＂{＂,＂}＂,＂(＂,＂)＂,＂[＂,＂]＂,＂~＂,＂\*＂,＂?＂特殊字符。

### 初始化安装环境

为了保证openGauss的正确安装，请首先对主机环境进行配置。

#### 准备安装用户及环境

创建完openGauss配置文件后，在执行安装前，为了后续能以最小权限进行安装及openGauss管理操作，保证系统安全性，需要运行安装前置脚本gs\_preinstall，准备好安装用户及环境。

#### 前提条件

已完成安装准备的所有任务。

#### 注意事项

* 用户需要检查上层目录权限，保证安装用户对安装包和配置文件目录读写执行的权限；
* xml文件中主机的名称与IP映射配置正确；
* 只能使用root用户执行gs\_preinstall命令。

#### 操作步骤

修改performance.sh文件。

使用vi打开文件＂/etc/profile.d/performance.sh＂，具体如下：

[root@ecs-c9bf openGauss]# **vi /etc/profile.d/performance.sh**

输入＂i＂，进入INSERT模式。用#注释sysctl -w vm.min\_free\_kbytes=112640 &> /dev/null这行内容。

CPUNO=`cat /proc/cpuinfo|grep processor|wc -l`

export GOMP\_CPU\_AFFINITY=0-$[CPUNO - 1]

**#sysctl -w vm.min\_free\_kbytes=112640 &> /dev/null**

sysctl -w vm.dirty\_ratio=60 &> /dev/null

sysctl -w kernel.sched\_autogroup\_enabled=0 &> /dev/null

按＂Esc＂键，退出INSERT模式，接着输入＂:wq＂后回车，保存退出。

为确保openssl版本正确，执行预安装前加载安装包中lib库。

执行命令如下，其中packagePath为用户安装包放置的路径，本示例中为/opt/software/openGauss。

[root@ecs-c9bf openGauss]# **vi /etc/profile**

输入i，进入INSERT模式，在文件的底部添加如下代码，加载安装包中lib库。按下＂Esc＂退出INSERT模式，输入＂:wq＂后回车，保存后退出。

**export packagePath=/opt/software/openGauss**

**export LD\_LIBRARY\_PATH=$packagePath/script/gspylib/clib:$LD\_LIBRARY\_PATH**

配置完成后，使设置生效。

[root@ecs-c9bf openGauss]# **source /etc/profile**

在安装包所在的目录下，解压安装包。

[root@ecs-c9bf openGauss]# **cd /opt/software/openGauss**

解压openGauss-2.0.0-openEuler-64bit-all.tar.gz包。

[root@ecs-c9bf openGauss]# **tar -zxvf openGauss-2.0.0-openEuler-64bit-all.tar.gz**

解压openGauss-2.0.0-openEuler-64bit-om.tar.gz包。

[root@ecs-c9bf openGauss]# **tar -zxvf openGauss-2.0.0-openEuler-64bit-om.tar.gz**

解压后，执行ls命令查看内容如下：

[root@ecs-c9bf openGauss]# **ls**

clusterconfig.xml openGauss-Package-bak\_392c0438.tar.gz

lib script

openGauss-2.0.0-openEuler-64bit-all.tar.gz simpleInstall

openGauss-2.0.0-openEuler-64bit-om.sha256 upgrade\_sql.sha256

openGauss-2.0.0-openEuler-64bit-om.tar.gz upgrade\_sql.tar.gz

openGauss-2.0.0-openEuler-64bit.sha256 version.cfg

openGauss-2.0.0-openEuler-64bit.tar.bz2

安装包解压后，会在/opt/software/openGauss路径下自动生成script子目录，并且在script目录下生成gs\_preinstall等各种OM工具脚本。

使用gs\_preinstall准备好安装环境，切换到gs\_preinstall命令所在目录。

[root@ecs-c9bf openGauss]# **cd /opt/software/openGauss/script/**

执行ls命令查看script中内容。

[root@ecs-c9bf script]# **ls**

gs\_backup gs\_checkperf gs\_om gspylib gs\_uninstall \_\_init\_\_.py

gs\_check gs\_collector gs\_postuninstall gs\_ssh gs\_upgradectl killall

gs\_checkos gs\_install  **gs\_preinstall**  gs\_sshexkey impl local

采用交互模式执行，并在执行过程中会创建openGauss omm用户互信：

[root@ecs-c9bf script]# **python gs\_preinstall -U omm -G dbgrp -X /opt/software/openGauss/clusterconfig.xml**

命令中的omm为操作系统用户（同时omm也是openGauss的数据库管理员账号，在下面的1.4.4环节中会创建），dbgrp为运行openGauss的操作系统用户的群组名称，/opt/software/openGauss/clusterconfig.xml为openGauss配置文件路径。

在执行过程中，用户根据提示选择是否创建互信，填写 yes。

此时会创建操作系统omm用户，并对omm创建trust互信，并要求设置密码，设置为Admin@123（建议用户自定义设置密码）。

Are you sure you want to create the user[**omm**] and create trust for it (yes/no)? **yes**

Please enter password for cluster user.

Password: **--说明：此处输入密码时，屏幕上不会有任何反馈，不用担心，这是LINUX操作系统对密码的保护.**

Please enter password for cluster user again.

Password: **--说明：此处输入密码时，屏幕上不会有任何反馈，不用担心，这是LINUX操作系统对密码的保护.**

Successfully created [omm] user on all nodes.

成功后显示为：

……

Setting finish flag.

Successfully set finish flag.

Preinstallation succeeded.

### 执行安装

执行前置脚本准备好openGauss安装环境之后，按照启动安装过程部署openGauss。

#### 前提条件

* 已成功执行前置脚本gs\_preinstall；
* 服务器操作系统和网络均正常运行。

#### 操作步骤

修改文件权限。

[root@ecs-c9bf script]# **chmod -R 755 /opt/software/openGauss/script**

登录到openGauss的主机，并切换到omm用户。

[root@ecs-c9bf script]# **su - omm**

注：

* omm指的是前置脚本gs\_preinstall中-U参数指定的用户。
* 安装脚本gs\_install必须以前置脚本中指定的omm执行，否则，脚本执行会报错。

使用gs\_install安装openGauss。

执行以下命令进行安装

gs\_install -X /opt/software/openGauss/clusterconfig.xml --gsinit-parameter="--encoding=UTF8" --dn-guc="max\_process\_memory=4GB" --dn-guc="shared\_buffers=256MB" --dn-guc="bulk\_write\_ring\_size=256MB" --dn-guc="cstore\_buffers=16MB"

参数说明如下：

Encoding：设置字符集；

max\_process\_memory：设置一个数据库节点可用的最大物理内存；

shared\_buffers：设置openGauss使用的共享内存大小；

bulk\_write\_ring\_size：大批量数据写入触发时，该操作使用的环形缓冲区大小；

cstore\_buffers：设置列存所使用的共享缓冲区的大小。

具体执行如下：

[omm@ecs-c9bf ~]$ **gs\_install -X /opt/software/openGauss/clusterconfig.xml --gsinit-parameter="--encoding=UTF8" --dn-guc="max\_process\_memory=4GB" --dn-guc="shared\_buffers=256MB" --dn-guc="bulk\_write\_ring\_size=256MB" --dn-guc="cstore\_buffers=16MB"**

/opt/software/ openGauss/clusterconfig.xml为openGauss配置文件的路径。在执行过程中，用户需根据提示输入数据库管理员omm用户的密码，密码具有一定的复杂度，为保证用户正常使用该数据库，请记住输入的数据库密码。

按照设置密码要求，设置密码为GaussDB@123（**建议用户自定义设置复杂密码**）：

encrypt cipher and rand files for database.

Please enter password for database:  **--说明：此处输入密码时，屏幕上不会有任何反馈**

Please repeat for database: **--说明：此处输入密码时，屏幕上不会有任何反馈**

begin to create CA cert files

设置的密码要符合复杂度要求：

* 最少包含8个字符；
* 不能和用户名和当前密码（ALTER）相同，或和当前密码反序；
* 至少包含大写字母（A-Z），小写字母（a-z），数字，非字母数字字符（限定为~!@#$%^&\*()-\_=+\|[{}];:,<.>/?）四类字符中的三类字符。

显示如下内容即为安装成功。

……

Successfully deleted instances from all nodes.

Checking node configuration on all nodes.

Initializing instances on all nodes.

Updating instance configuration on all nodes.

Check consistence of memCheck and coresCheck on database nodes.

Configuring pg\_hba on all nodes.

Configuration is completed.

Successfully started cluster.

Successfully installed application.

end deploy..

### 安装生成的目录

安装后的目录及各目录下的文件说明请参见**下表**。

安装后的目录及各目录下的文件说明

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目目录说明** | **目录** | **子目录** | **说明** |
| 1 | 集群openGauss安装目录 | /opt/gaussdb/app | etc | cgroup工具配置文件。 |
| include | 存放数据库运行所需要的头文件。 |
| lib | 存放数据库的库文件的目录。 |
| share | 存放数据库运行所需要的公共文件，如配置文件模板。 |
| 2 | 集群openGauss数据目录 | /gaussdb/data | data\_dnxxx | DBnode实例的数据目录，其中主实例的目录名为＂data\_dnxxx＂，  备实例的为data\_dnSxxx。xxx代表DBnode编号。 |
| 3 | 集群openGauss日志目录 | /var/log/gaussdb/用户名 | bin | 二进制程序的日志目录。 |
| gs\_profile | 数据库内核性能日志目录。 |
| om | OM的日志目录。例如：  部分local脚本产生的日志，增删数据库节点接口的日志，gs\_om接口的日志，前置接口的日志，节点替换接口的日志等。 |
| pg\_audit | 数据库审计日志目录。 |
| pg\_log | 数据库节点实例的运行日志目录。 |
| 4 | 集群openGauss系统工具目录 | /opt/huawei/wisequery | script | 用于openGauss用户进行openGauss管理的脚本文件。 |
| lib | bin目录下的二进制文件依赖的库文件。 |

# 数据库使用

本节描述使用数据库的基本操作。通过此节您可以完成创建数据库、创建表及向表中插入数据和查询表中数据等操作。

## 前提条件

* openGauss正常运行。
* 由于本实验是对openGauss数据库的基本使用，需要掌握openGauss数据库的基本操作和SQL语法，openGauss数据库支持SQL2003标准语法，数据库基本操作参见**[附录二](#_附录二：openGauss数据库基本操作)**。

## 操作步骤

在数据库主节点服务器上，切换至omm操作系统用户环境。

[root@ecs-c9bf script]# **su - omm**

查看服务是否启动。

[omm@ecs-9a68 ~]$ **gs\_om -t status**

-----------------------------------------------------------------------

cluster\_state : Normal

redistributing : No

-----------------------------------------------------------------------

启动数据库服务（可选操作，如未启动，请按此步骤启动）。

[omm@ecs-c9bf ~]$ **gs\_om -t start**

Starting cluster.

=========================================

=========================================

Successfully started.

连接数据库。

[omm@ecs-c9bf ~]$ **gsql -d postgres -p 26000 -r**

当结果显示为如下信息，则表示连接成功。

gsql ((openGauss 2.0.0 build 290d125f) compiled at 2021-03-31 02:59:43 commit 2143 last mr 131   
Non-SSL connection (SSL connection is recommended when requiring high-security)   
Type "help" for help.   
   
postgres=#

postgres为openGauss安装完成后默认生成的数据库，初始可以连接到此数据库进行新数据库的创建，26000为数据库主节点的端口号，需根据openGauss的实际情况做替换。

**说明：**

* 使用数据库前，需先使用客户端程序或工具连接到数据库，然后就可以通过客户端程序或工具执行SQL来使用数据库了。
* gsql是openGauss数据库提供的命令行方式的数据库连接工具。

（**可选**）修改数据库omm用户密码，新密码假设修改为Bigdata@123（建议用户自定义密码）。

postgres=# **alter role omm identified by 'Bigdata@123' replace 'GaussDB@123';**

注意：**alter role omm identified by '新密码' replace '原密码';**

显示如下信息即为修改成功：

ALTER ROLE

创建数据库用户。

默认只有openGauss安装时创建的管理员用户可以访问初始数据库，您还可以创建其他数据库用户帐号。

postgres=# **CREATE USER yuxiaoping WITH PASSWORD "yuxiaoping@123";**

当结果显示为如下信息，则表示创建成功。

CREATE ROLE

如上创建了一个用户名为joe，密码为Bigdata@123的用户。

创建数据库。

postgres=# **CREATE DATABASE sale OWNER yuxiaoping;**

当结果显示为如下信息，则表示创建成功。

CREATE DATABASE

使用新用户连接到此数据库执行接下来的创建表等操作。当然，也可以选择继续在默认的postgres数据库下做后续的体验。

退出postgres数据库。

postgres=# **\q**

使用新用户连接到此数据库。

[omm@ecs-c9bf ~]$ **gsql -d sale -p 26000 -U yuxiaoping -W yuxiaoping@123 -r**

当结果显示为如下信息，则表示连接成功。

gsql ((openGauss 2.0.0 build 290d125f) compiled at 2021-03-31 02:59:43 commit 2143 last mr 131   
Non-SSL connection (SSL connection is recommended when requiring high-security)   
Type "help" for help.   
   
db\_tpcc=>

创建名为joe的SCHEMA，并设置joe为当前的schema。

db\_tpcc=> **CREATE SCHEMA icebear AUTHORIZATION icebear;**

当结果显示为如下信息，则表示创建SCHEMA成功。

CREATE SCHEMA

将默认搜索路径设为**joe**。

db\_tpcc => **SET search\_path TO yuxiaoping;**

创建表。

创建一个名称为mytable，只有一列的表，字段名为firstcol，字段类型为integer。

db\_tpcc=> **CREATE TABLE mytable (firstcol int);**

CREATE TABLE

向表中插入数据。

db\_tpcc=> **INSERT INTO mytable values (100);**

当结果显示为如下信息，则表示插入数据成功。

INSERT 0 1

0：表示OID，1：表示插入的条数。

查看表中数据。

db\_tpcc=> **SELECT \* from mytable;** firstcol   
----------   
 100   
(1 row)

本实验结束。



# 附录二：openGauss数据库基本操作

## 查看数据库对象

* 查看帮助信息。

postgres=# \?

* 切换数据库。

postgres=# \c dbname

* 列举数据库。

使用\l元命令查看数据库系统的数据库列表。

postgres=# \l

使用如下命令通过系统表pg\_database查询数据库列表。

postgres=# SELECT datname FROM pg\_database;

* 列举表。

postgres=# \dt

* 列举所有表、视图和索引。

postgres=# \d+

使用gsql的\d+命令查询表的属性。

postgres=# \d+ tablename

* 查看表结构。

*p*ostgres=# \d tablename

* 列举schema。

postgres=# \dn

* 查看索引。

postgres=# \di

* 查询表空间。

使用gsql程序的元命令查询表空间。

postgres=# \db

检查pg\_tablespace系统表。如下命令可查到系统和用户定义的全部表空间。

postgres=# SELECT spcname FROM pg\_tablespace;

* 查看数据库用户列表。

postgres=# SELECT \* FROM pg\_user;

* 查看用户属性。

postgres=# SELECT \* FROM pg\_authid;

* 查看所有角色。

postgres=# SELECT \* FROM PG\_ROLES;

## 其他操作

* 查看openGauss支持的所有SQL语句。

postgres=#\h

* 切换用户。

postgres=# \c – username

* 退出数据库。

postgres=# \q