

# openGauss主备部署 [DBA训练营]

贾军锋

2021.09.11



Gauss松鼠会



openGauss



墨天轮

# 目录

## CONTENTS

- 1 主备HA概述
- 2 主备HA搭建
- 3 主备HA日常管理



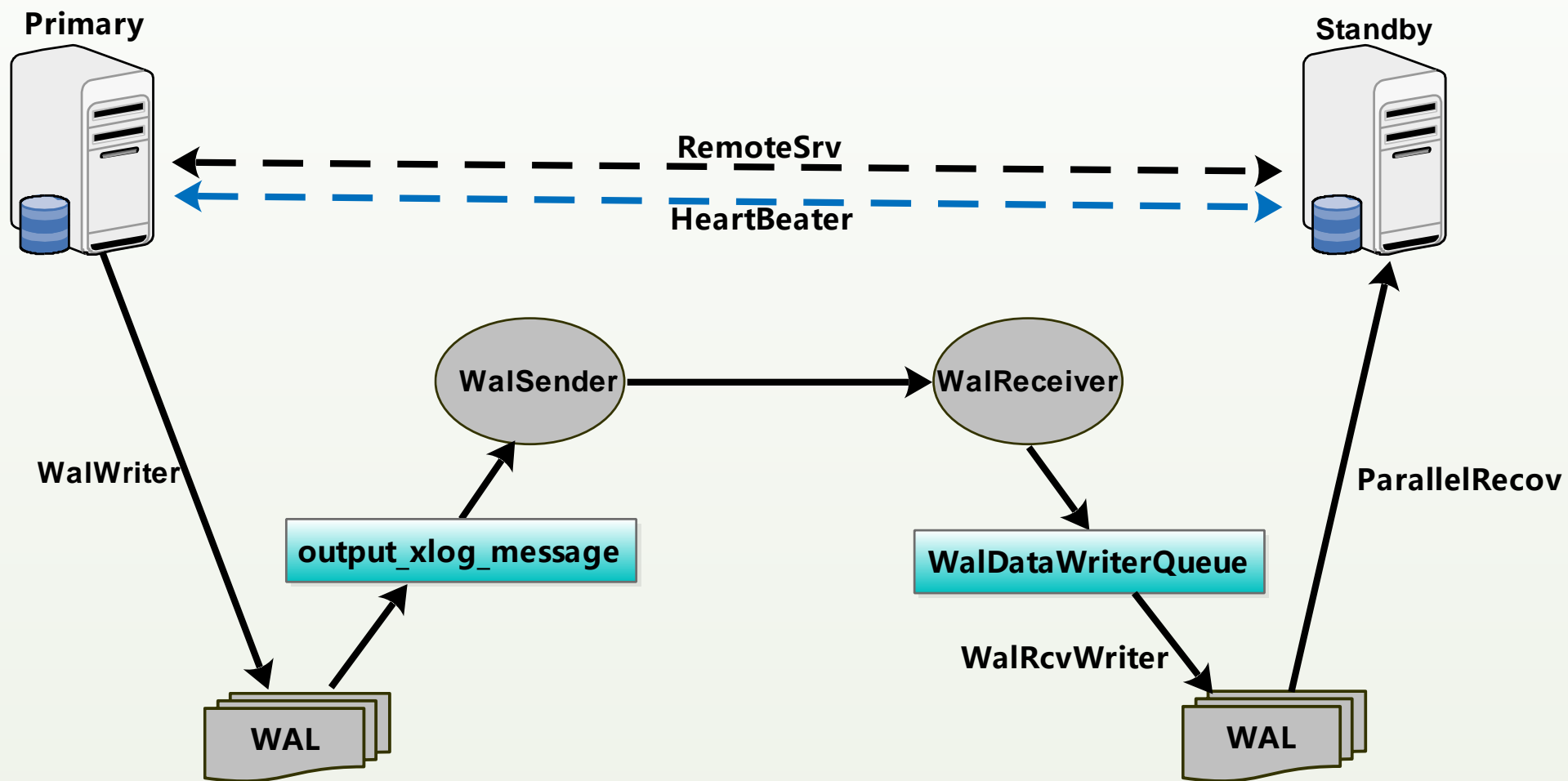


# PART ONE

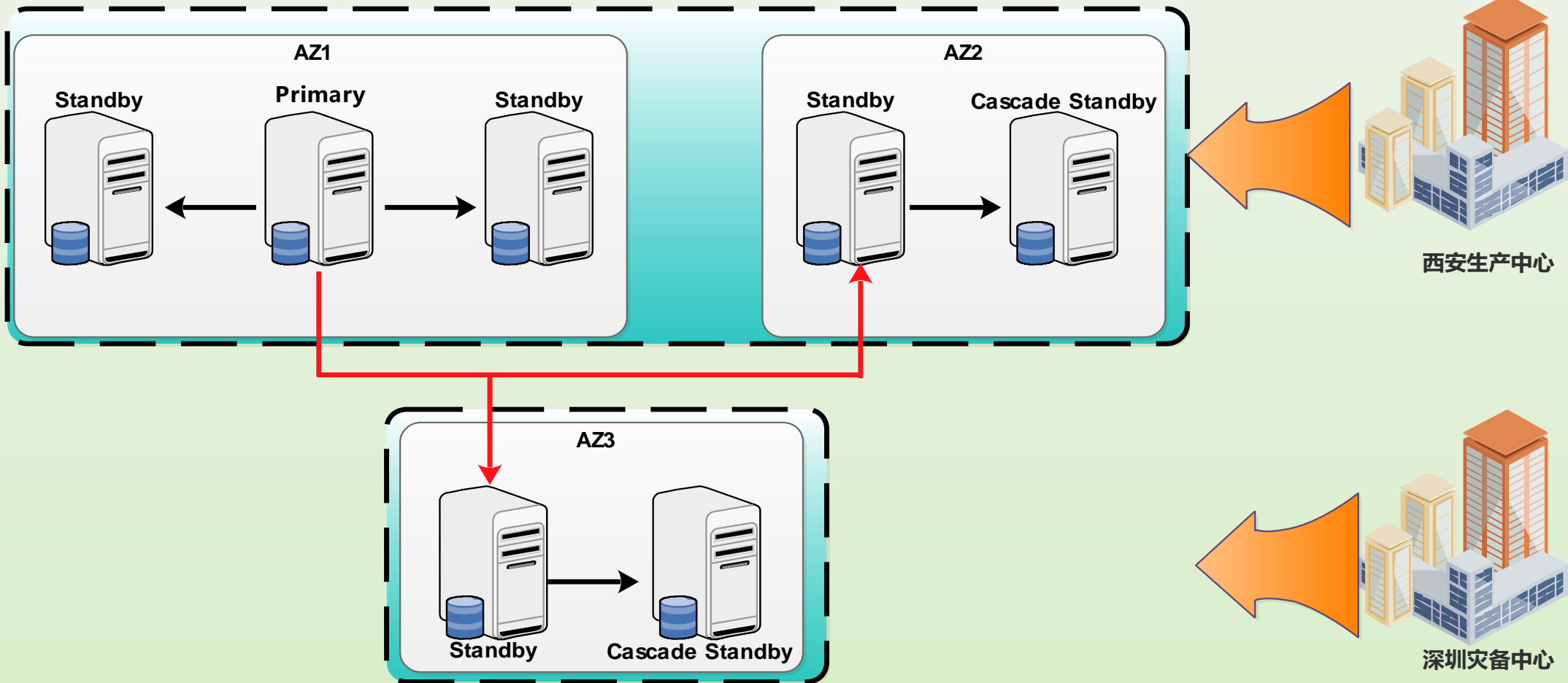
## 主备HA概述



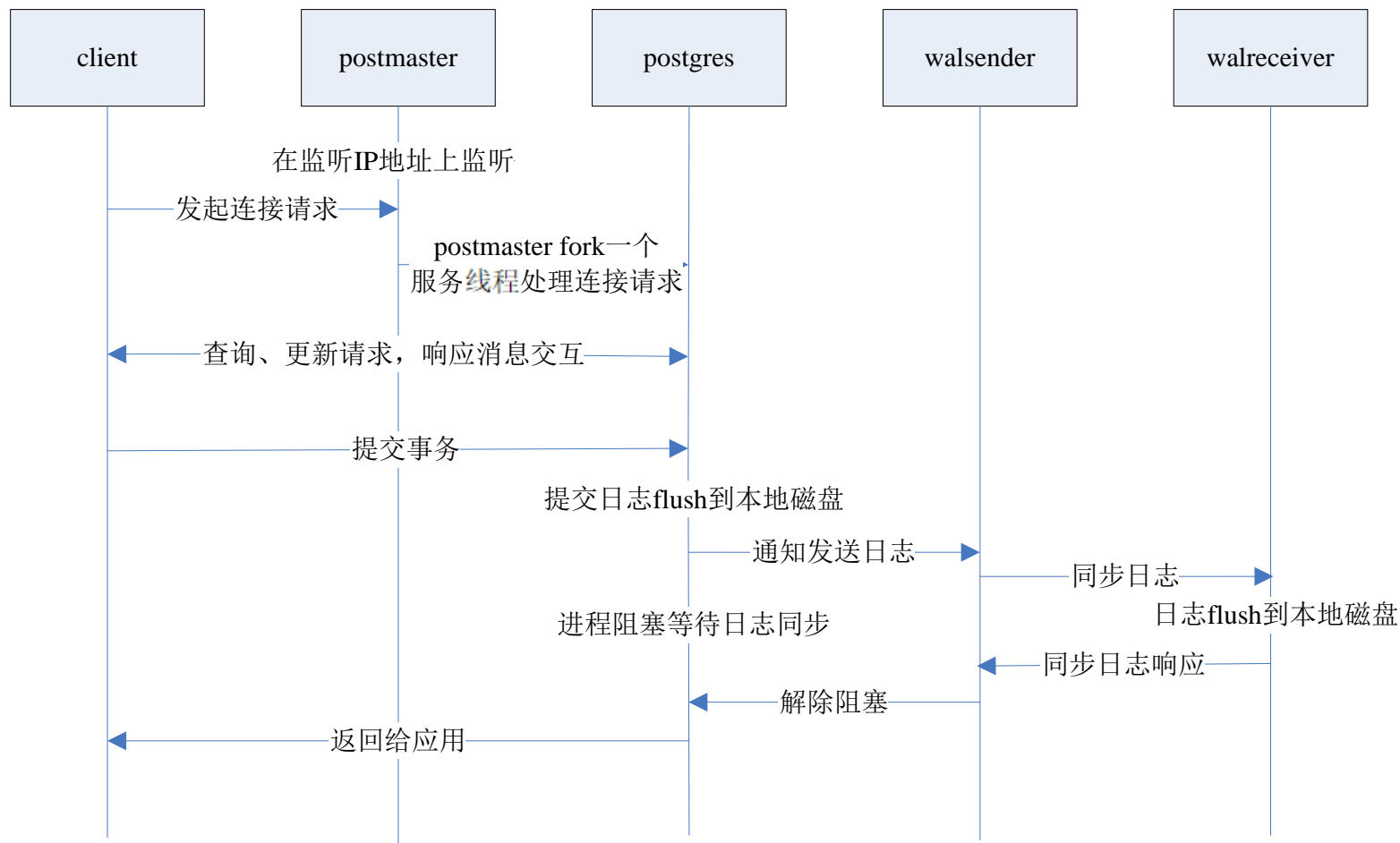
## openGauss 主备HA架构图



## openGauss 主备HA两地三中心



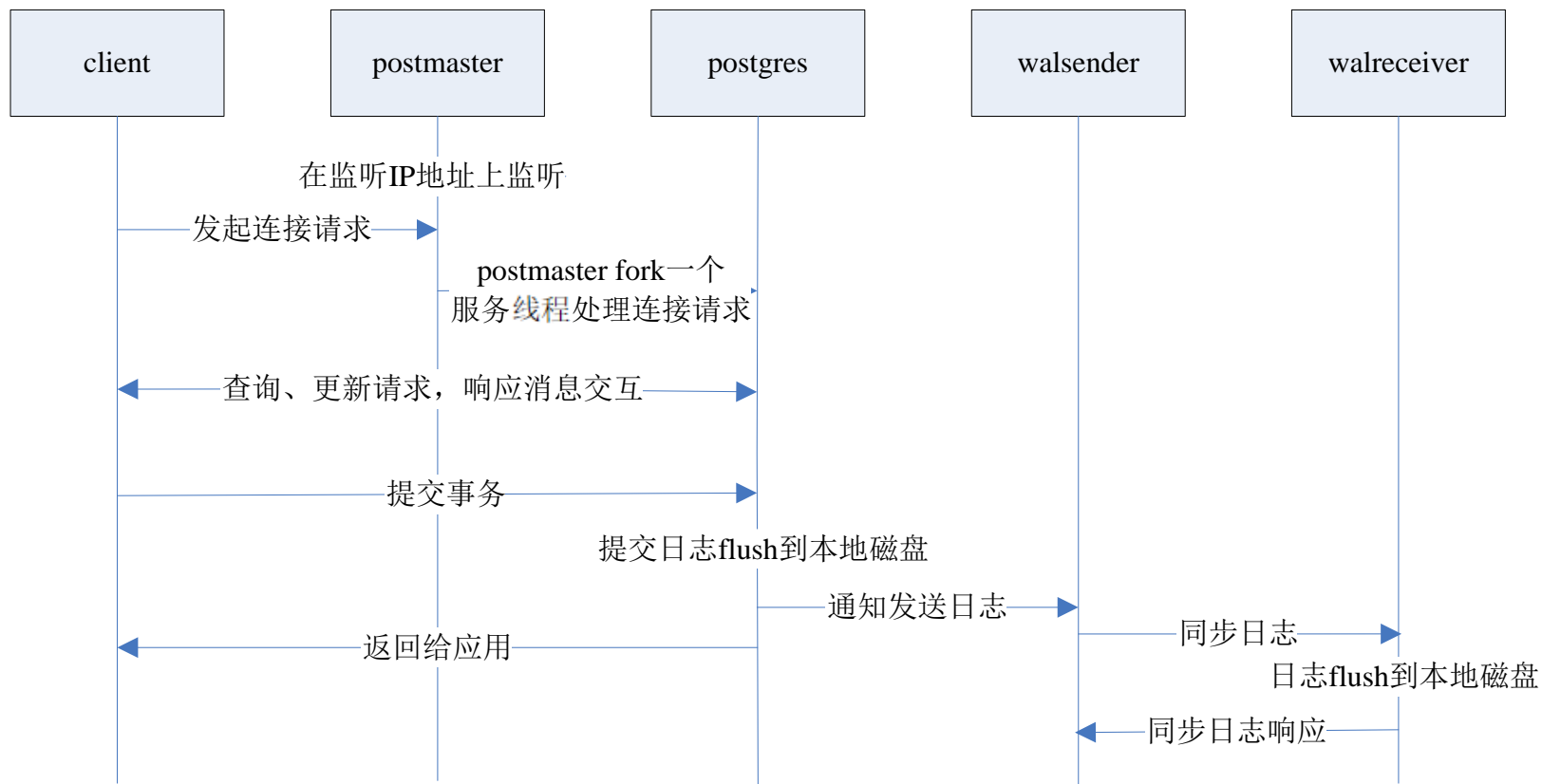
# 主备HA同步复制流程



同步复制（默认备机日志落盘后主机提交事务，强同步模式，有性能损耗，可靠性高）



## 主备HA异步复制流程



异步复制（主机日志落盘后即可提交事务，性能高，可靠性差）



## openGauss主备参数(部分)

```
replconninfo1 = 'localhost=192.168.0.1 localport=10001 localheartbeatport=12214  
remotehost=192.168.0.2 remoteport=10002 remoteheartbeatport=10005'
```

```
remote_read_mode = authentication
```

```
replication_type = 1
```

```
most_available_sync = off
```

```
enable_stream_replication = on
```

```
synchronous_standby_names = 'ANY 1 (dn_6002,dn_6003)'
```

```
synchronous_commit = off
```

```
hot_standby = on
```

```
wal_receiver_timeout = 6s
```

```
wal_receiver_connect_timeout = 2s
```

```
wal_receiver_connect_retries = 1
```

```
hot_standby_feedback = off
```

```
recovery_min_apply_delay = 0
```







# PART TWO

## 主备HA搭建

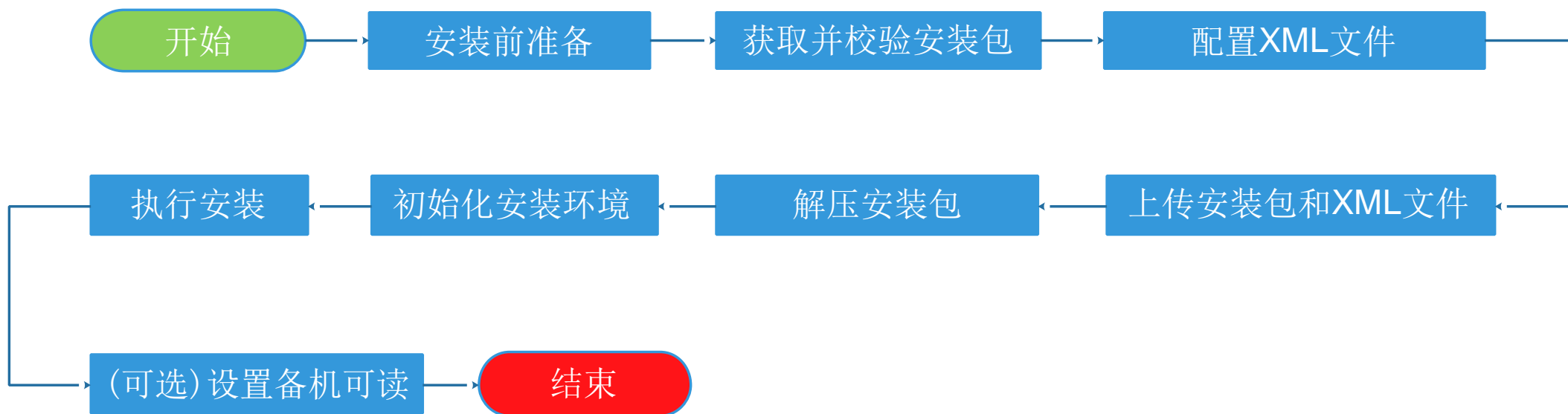


# 安装流程

openGauss支持单机部署和单机HA部署两种部署方式：

- 单机部署时，可在一个主机部署一个或多个数据库实例
- 单机HA部署时，支持一台主机和多台备机(1~8台)的配置方式

## 官方文档关于部署流程的描述：



## 硬件环境要求

项目	配置描述
CPU	功能调试最小1×8 核 2.0GHz。 性能测试和商业部署时，单实例部署建议1×16核 2.0GHz。
内存	功能调试建议32GB以上。 性能测试和商业部署时，单实例部署建议128GB以上。 复杂的查询对内存的需求量比较高，在高并发场景下，可能出现内存不足。此时建议使用大内存的机器，或使用负载管理限制系统的并发。
硬盘	至少需要1GB(openGauss的应用程序)+300MB(元数据存储) 预留70%以上的磁盘剩余空间用于数据存储。 建议系统盘配置为Raid1，数据盘配置为Raid5，且规划4组Raid5数据盘用于安装openGauss。 硬件层面，设置Disk Cache Policy为Disabled，否则机器异常掉电后有数据丢失的风险。
网络要求	300兆以上以太网。 建议网卡设置为双网卡冗余bond。



# 软件环境要求

软件类型	配置描述
Linux操作系统	<b>ARM:</b> openEuler 20.3LTS (推荐采用此操作系统) 麒麟V10 <b>X86:</b> openEuler 20.3LTS CentOS 7.6 说明: 建议使用英文操作系统。
Linux文件系统	剩余inode个数 > 15亿 (推荐)
依赖包	libaio-devel、flex、bison、ncurses-devel、glibc-devel、patch、redhat-lsb-core、readline-devel
Python	<b>CentOS:</b> 支持Python 3.6.X <b>openEuler:</b> 支持Python 3.7.X <b>麒麟:</b> 支持Python 3.7.X <b>说明:</b> python需要通过--enable-shared方式编译。



# 开始操作



参考文档：《openGauss 2.0.0 安装部署(1主+1备+1级联备)》  
网址链接：<https://www.modb.pro/db/49097>



## 获取安装包

➤ 二进制安装包获取路径: <https://opengauss.org/zh/download.html>

版本  发行说明 | 企业版安装指南 | 极简版安装指南 | 反馈问题

### openGauss Server

	centos_x86_64	openeuler_aarch64	openeuler_x86_64
openGauss_2.0.0 企业版 ?	<a href="#">↓ 下载</a> <a href="#">SHA256</a>	<a href="#">↓ 下载</a> <a href="#">SHA256</a>	<a href="#">↓ 下载</a> <a href="#">SHA256</a>
openGauss_2.0.0 极简版 ?	<a href="#">↓ 下载</a> <a href="#">SHA256</a>	<a href="#">↓ 下载</a> <a href="#">SHA256</a>	<a href="#">↓ 下载</a> <a href="#">SHA256</a>

➤ 源码包获取路径: <https://gitee.com/opengauss/openGauss-server>





# PART THREE

## 主备HA日常管理

参考墨天轮文章：

《openGauss 1.1.0 主备检查与角色切换》

《openGauss 1.1.0 主备集群节点的添加和删除》



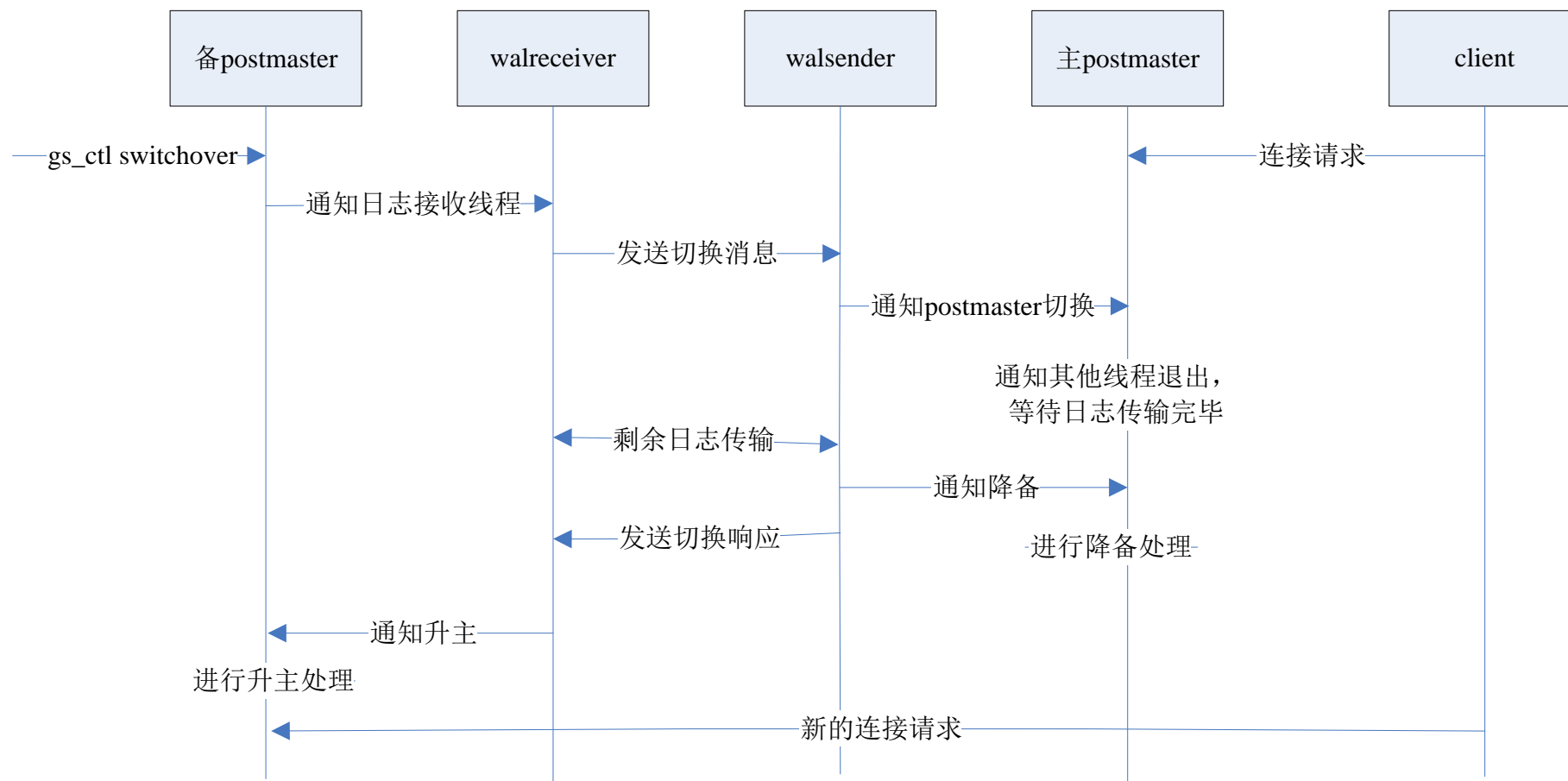
# switchover && failover

- **Switchover**: 主机运行正常，因为维护等需求进行switchover操作，switchover之后主机降备，备机升主并开始接管业务，这些操作需要主机和备机之间交互才能完成。
- **Failover**: 主机故障后，备机需要进行failover操作，failover后备机升主，开始接管业务；failover的过程是备机独立完成的，不需要和主机进行交互。

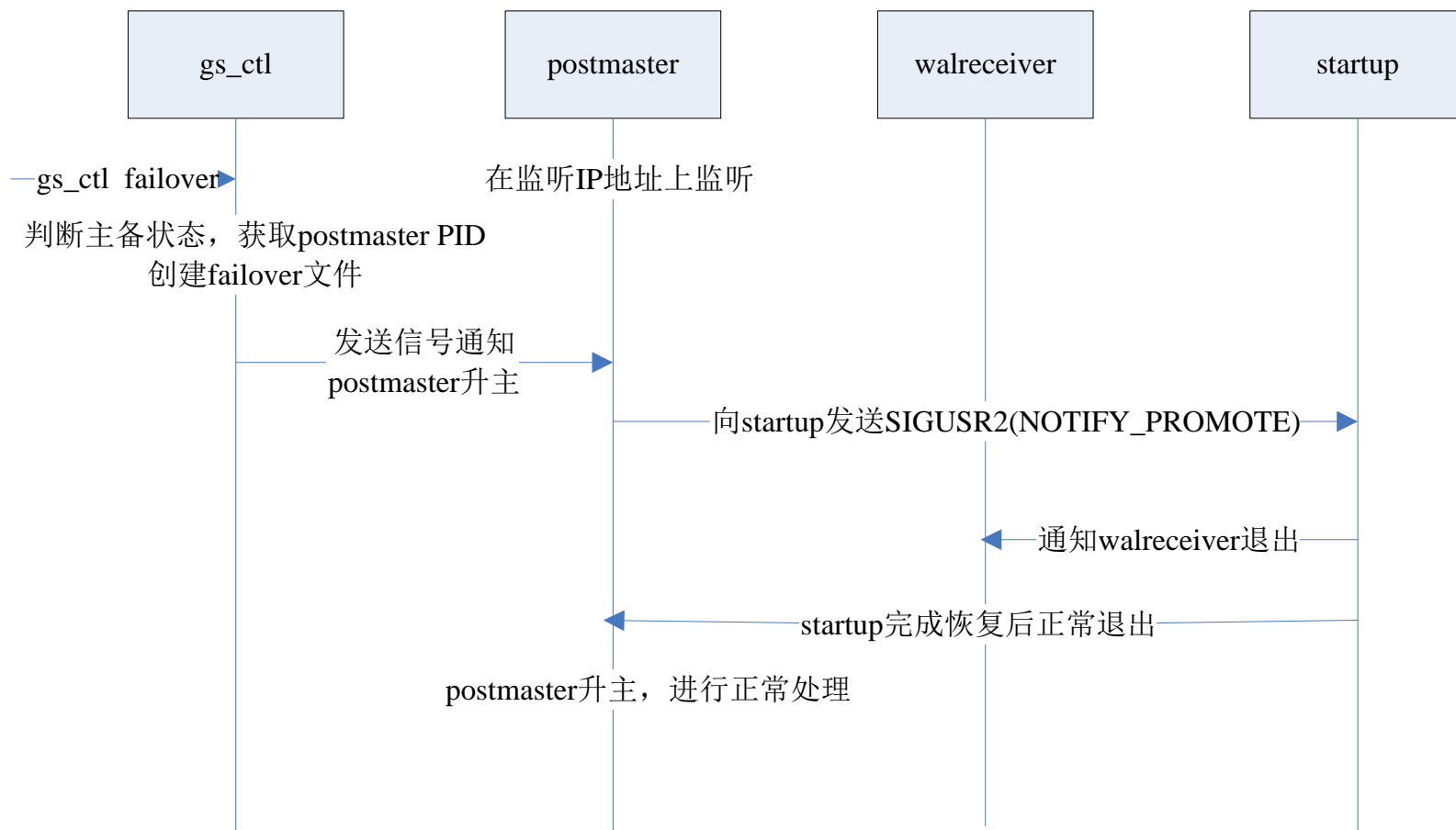




# switchover切换流程



# failover切换流程



## 角色切换操作

1. switchover切换分为主机降备和备机升主两个步骤，failover就是备机升主。
2. 主机降备的流程和停止数据库以及数据库进程异常退出处理流程相类似。和停止数据库流程相类似的地方是降备需要退出除postmaster以外的其他线程，和数据库线程异常退出处理流程相类似的地方是降备需要重置共享内存。
3. 备机升主只需要数据库恢复线程退出，立刻就会进入主机模式。
4. 主机降备完成需要保证主机上产生的所有事务日志都传输到了所有备机。

### 基本命令：

```
gs_ctl failover      [-t SECS] [-D DATADIR] [-U USERNAME] [-P PASSWORD]  
gs_ctl switchover    [-t SECS] [-D DATADIR] [-U USERNAME] [-P PASSWORD]
```



# gs\_dropnode执行流程

## 注意事项：

- ◆ 在Primary节点，使用omm用户执行；
- ◆ 执行前需确保主备之间网络互通且可信；
- ◆ 分离环境需要source环境变量文件，以免误删；
- ◆ 仅支持om方式安装的主备数据库实例；
- ◆ 当目标备机可连通时，将自动停止其数据库服务，但不删除备机上的应用；
- ◆ 当目标备机不可连通时，需要用户手动停止或删除目标备机的数据库服务。

### 1.检查

- 检查并解析命令参数
- 初始化gs\_dropnode相关日志文件
- 检查是否已有gs\_dropnode任务在运行
- 从静态配置文件获取集群配置信息、从gs\_om获取集群状态信息
- 检查集群各个节点状态和网络连通性是否正常

### 2.执行

- 检查执行命令的用户和用户组是否为数据库的运行用户
- 检查是否有switchover任务或failover任务在运行
  - 有，则报错并退出
  - 没有，则停止目标节点的数据库实例
- 备份并修改各个节点的postgresql.conf和pg\_hba.conf配置文件
- 解析配置文件的参数并生成修改配置的SQL语句
- 调用gsql执行生成的SQL语句，如果发生异常则回滚
- 在主节点修改pg\_replication\_slot和pgxc\_node\_name值
- 使用gs\_guc修改pg\_hba.conf配置
- 修改静态配置文件的集群信息
- 当仅剩下一个主节点时，提示需要重启数据库，此时启动时不使用-M参数



# gs\_dropnode操作

## 语法:

`gs_dropnode -U USER -G GROUP -h hostlist`

### 参数说明

#### •-U

运行openGauss的操作系统用户名。

#### •-G

运行openGauss的操作系统用户组。

#### •-h

指定需要移除的备机的IP地址。

如果有多个节点，节点之间以逗号分隔。

#### •-?, --help

显示帮助信息。

#### •-V, --version

显示版本号信息。

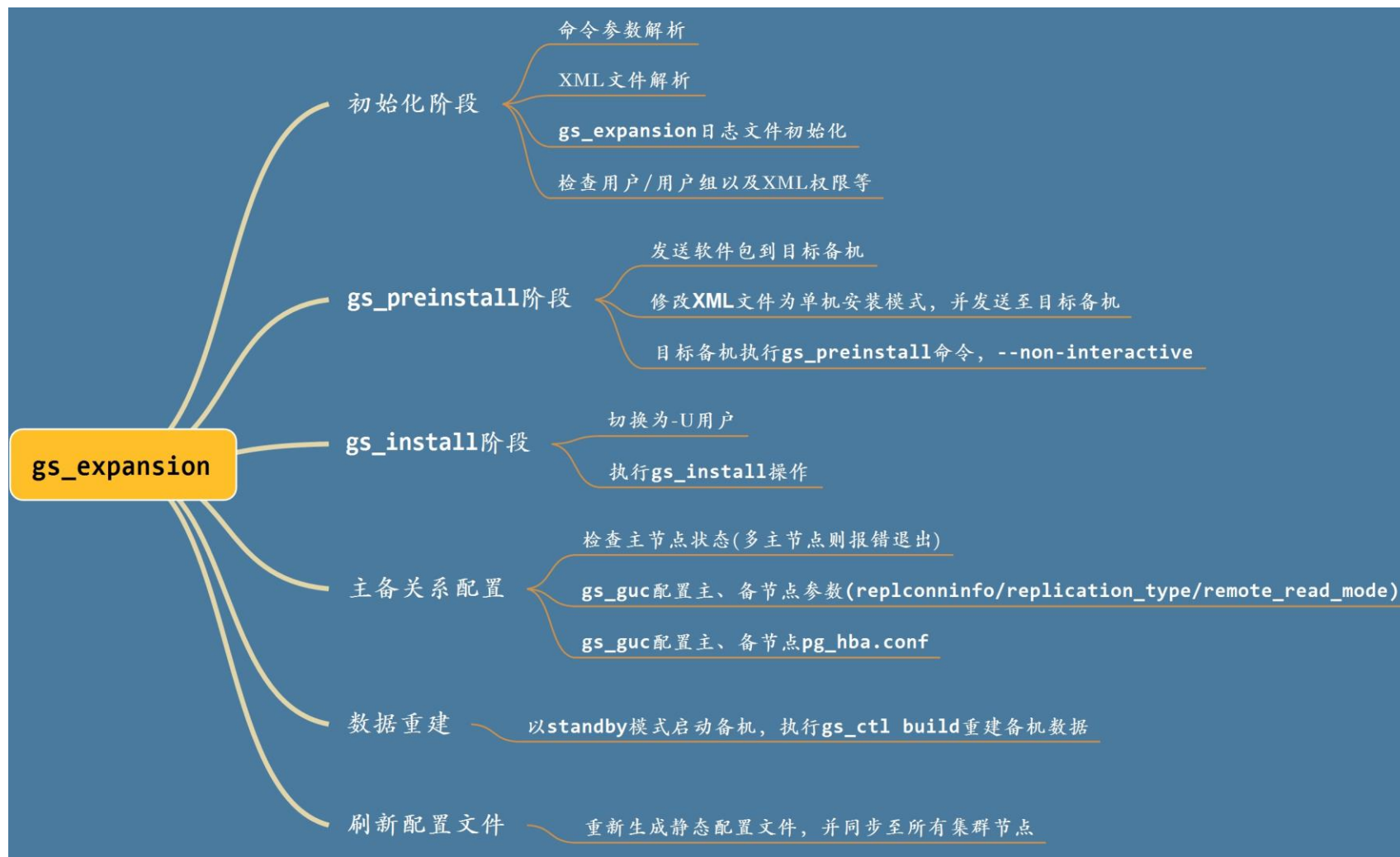
```
[omm@prod ~]$ gs_dropnode -U omm -G dbgrp -h 192.168.0.12,192.168.0.13,192.168.0.14
The target node to be dropped is (['stb1.opengauss.com', 'stb2.opengauss.com', 'casstb.opengauss.com'])
Do you want to continue to drop the target node (yes/no)? yes
The cluster will have only one standalone node left after the operation!
Do you want to continue to drop the target node (yes/no)? yes
[gs_dropnode]Start to drop nodes of the cluster.
[gs_dropnode]Start to backup parameter config file on prod.opengauss.com.
[gs_dropnode]End to backup parameter config file on prod.opengauss.com.
[gs_dropnode]The backup file of prod.opengauss.com is /tmp/gs_dropnode_backup20210308101123/parameter_pr
[gs_dropnode]Start to parse parameter config file on prod.opengauss.com.
[gs_dropnode]End to parse parameter config file on prod.opengauss.com.
[gs_dropnode]Start to parse backup parameter config file on prod.opengauss.com.
[gs_dropnode]End to parse backup parameter config file prod.opengauss.com.
[gs_dropnode]Start to set postgresql config file on prod.opengauss.com.
[gs_dropnode]End of set postgresql config file on prod.opengauss.com.
[gs_dropnode]Start to get repl slot on primary node.
[gs_dropnode]Start to set repl slot on primary node.
[gs_dropnode]End of set repl slot on primary node.
[gs_dropnode]Start of set pg_hba config file on prod.opengauss.com.
[gs_dropnode]End of set pg_hba config file on prod.opengauss.com.
[gs_dropnode]Start to modify the cluster static conf.
[gs_dropnode]End of modify the cluster static conf.
[gs_dropnode]Remove the dynamic conf.
Only one primary node is left.It is recommended to restart the node.
Do you want to restart the primary node now (yes/no)? yes
[gs_dropnode]Start to stop the target node prod.opengauss.com.
[gs_dropnode]End of stop the target node prod.opengauss.com.
[gs_dropnode]Start to start the target node.
[gs_dropnode]End of start the target node.
[gs_dropnode]Success to drop the target nodes.
```



# gs\_expansion执行流程

## 注意事项:

- ◆ 主节点root用户执行扩容;
- ◆ 新节点用户与原集群节点用户建立互信;
- ◆ 从单机扩容到主备模式时, 需重启数据库;
- ◆ 扩容完成后需手动更新主节点的synchronous\_standby\_names参数。



# gs\_expansion操作

## 语法:

`./gs_expansion -U USER -G GROUP -X XMLFILE -h hostlist [-L]`

•-U

运行openGauss的操作系统用户名，主备节点一致且需要提前创建好。

•-G

运行openGauss的操作系统用户组。

•-X

openGauss配置文件路径（文件包含已有节点信息和新增节点信息）。

•-h

指定扩容备机的IP地址（如果有多个节点，节点之间以逗号分隔）。

•-L

如果要扩容的节点已经安装了单机版的数据库，扩容时候添加 -L 参数可以跳过在新扩容备机上安装数据库的步骤，直接建立主备关系。

•-?, -help

显示帮助信息。

•-V, -version

显示版本号信息。

```
[root@prod script]# ./gs_expansion -U omm -G dbgrp -X /soft/openGauss/cluster_config.xml -h 192.168.0.23
Start to preinstall database on the new standby nodes.
Successfully preinstall database on the new standby nodes.

Start to install database on the new standby nodes.

installing database on node 192.168.0.23:
Please enter the password of user [omm] on node [192.168.0.23]:
Parsing the configuration file.
Check preinstall on every node.
Successfully checked preinstall on every node.
Creating the backup directory.
Successfully created the backup directory.
begin deploy..
Installing the cluster.
begin prepare Install Cluster..
Checking the installation environment on all nodes.
begin install Cluster..
Installing applications on all nodes.
Successfully installed APP.
begin init Instance..
encrypt cipher and rand files for database.
Please enter password for database:
Please repeat for database:
begin to create CA cert files
The sslcert will be generated in /gauss/app/share/sslcert/om
Cluster installation is completed.
Configuring.
Deleting instances from all nodes.
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..

Successfully install database on node ['192.168.0.23']

Database on standby nodes installed finished. Start to establish the primary-standby relationship.

Success to expansion standby nodes.
```





# THANKS!



Gauss松鼠会



openGauss



墨天轮