Tedu.cn
达内教育

DBA进阶

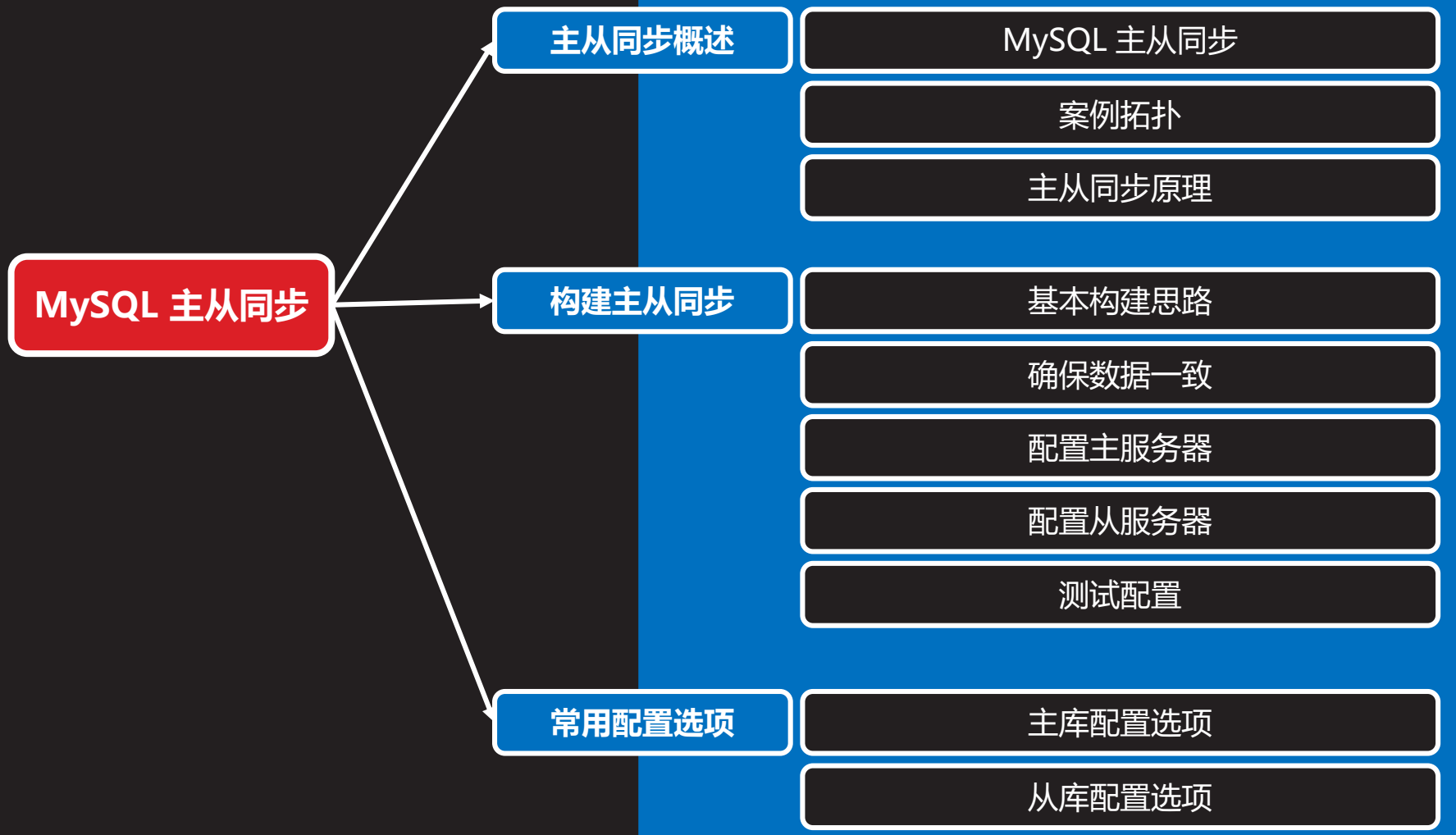
NSD DBA2

DAY01

内容

上午	09:00 ~ 09:30	作业讲解和回顾
	09:30 ~ 10:20	MySQL 主从同步
	10:30 ~ 11:20	
	11:30 ~ 12:00	
下午	14:00 ~ 14:50	MySQL主从同步模式
	15:00 ~ 15:50	
	16:10 ~ 17:00	
	17:10 ~ 18:00	总结和答疑

MySQL 主从同步


MySQL 主从同步
主从同步概述
MySQL 主从同步
案例拓扑
主从同步原理
构建主从同步
基本构建思路
确保数据一致
配置主服务器
配置从服务器
测试配置
常用配置选项
主库配置选项
从库配置选项

Tedu.cn
达内教育

主从同步概述

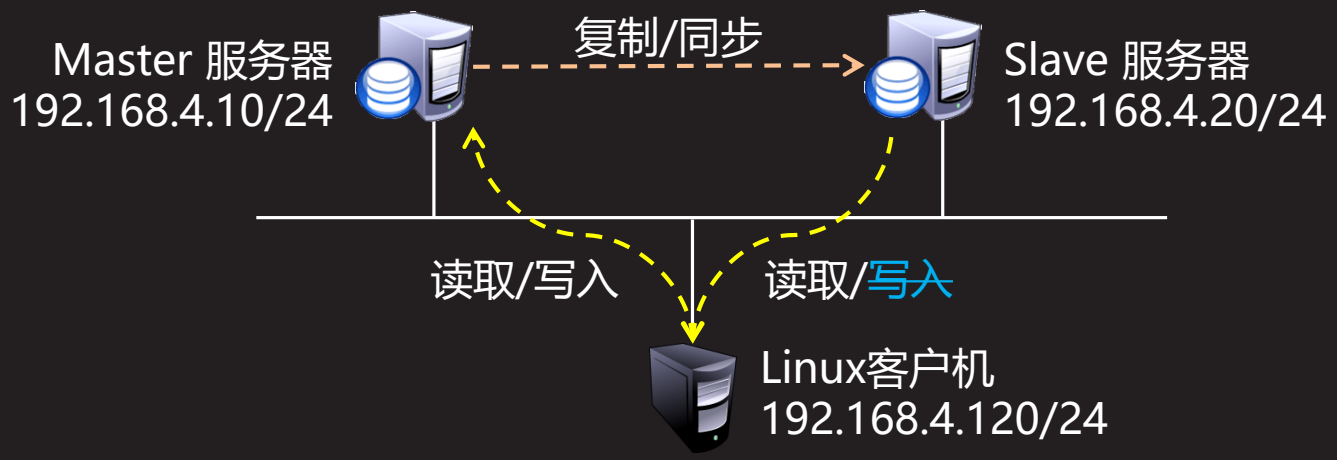
MySQL 主从同步

- 对指定库的异地同步?
- MySQL主-->从复制架构的实现?
- MySQL服务器的只读控制?

知识讲解

案例拓扑

- 一主、一从
  - 单向复制时，建议将从库设为只读



知识讲解

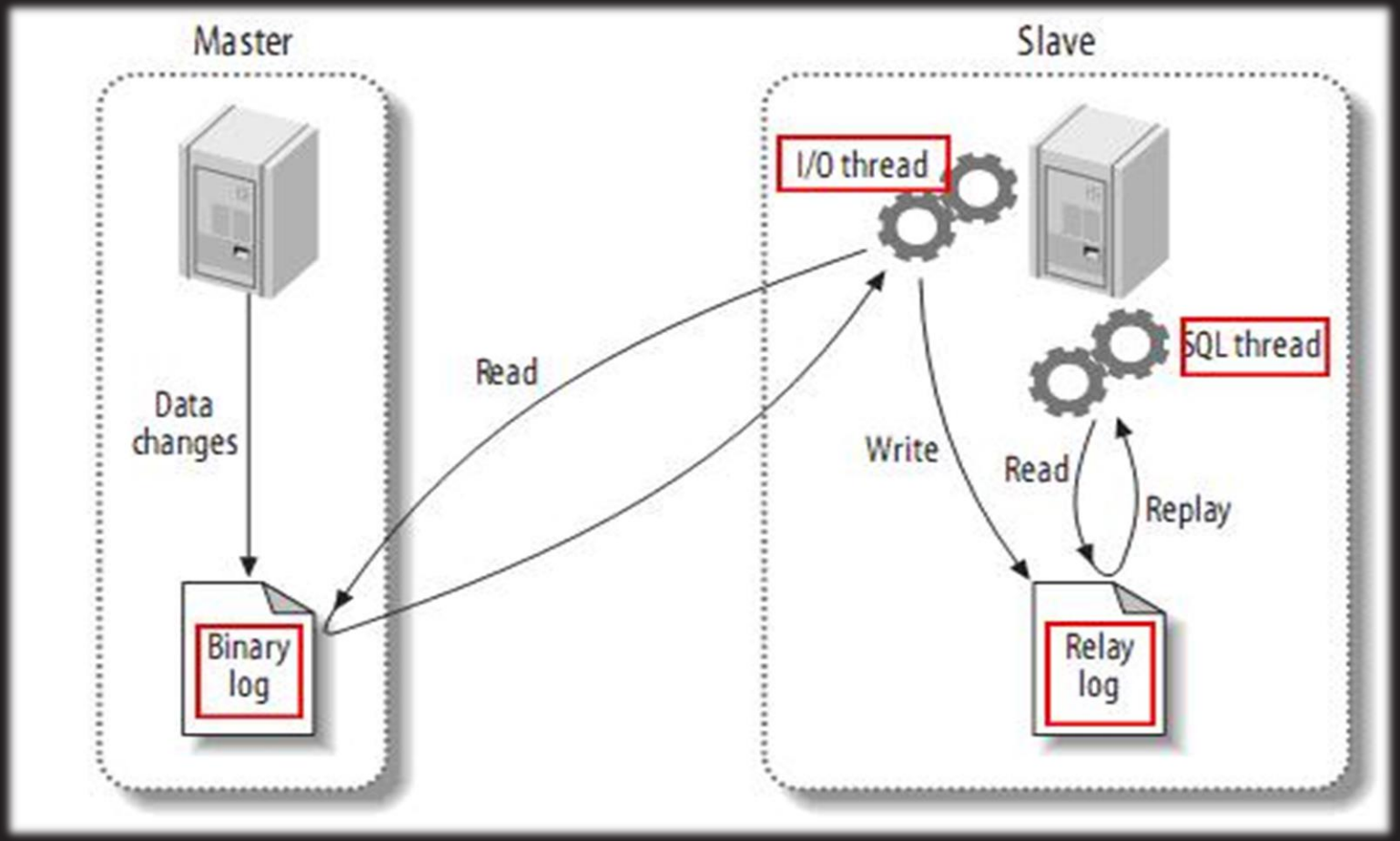
主从同步原理

- Master，记录数据更改操作
  - 启用 binlog 日志
  - 设置binlog日志格式
  - 设置server_id
- Slave 运行2个线程
  - Slave_IO：复制master主机 binlog日志文件里的SQL到本机的relay-log文件里。
  - Slave_SQL：执行本机relay-log文件里的SQL语句，重现Master的数据操作。

知识讲解

主从同步原理（续1）

知识讲解



Tedu.cn
达内教育

构建主从同步

基本构建思路

知识讲解

- 确保数据相同
  - 从库必须要有主库上的数据。
- 配置主服务器
  - 启用binlog日志、授权用户、查看当前正使用的日志
- 配置从服务器
  - 设置server_id，指定主库信息
- 测试配置
  - 客户端连接主库写入数据，在从库上也能查询到。

确保数据一致

- Master 服务器
  - 应包括希望同步的所有库
  - 对采用MyISAM的库，可离线备份

```
# mysqldump  -uroot  –p密码   -B 库名列表  > mytest.sql
```

知识讲解

确保数据一致（续1）

- Slave 服务器
  - 离线导入由Master提供的备份
  - 清空同名库（若有的话）

```
[root@dbsvr2 ~]# scp dbsvr1:/root/mytest.sql ./
.. ..                                          //直接scp远程拷贝

[root@dbsvr2 ~]# mysql -u root -p < mytest.sql
Enter password:                                //验证口令
```

知识讲解

配置主服务器

- 调整运行参数
  - 启用binlog及允许同步

```
[root@dbsvr1 mysql]# vim /etc/my.cnf
[mysqld]
log_bin=日志名                          //启用binlog日志
server_id = id值                        //指定服务器ID号
binlog_format= “mixed”                  //指定日志格式
.. ..
[root@dbsvr1 mysql]# systemctl  restart  mysqld      //启服务
```

知识讲解

配置主服务器（续1）

知识讲解

- 授权用户
  - 允许replicater从192.168.4.0/24网段访问
  - 对所有库（默认不允许对单个库）有同步权限

```
[root@dbsvr1 ~]# mysql  -u  root  -p
Enter password:
.. ..
mysql> GRANT  REPLICATION  SLAVE  ON  *.*  TO
    >  用户名@'从库ip地址'  IDENTIFIED  BY  '密码';
```

配置主服务器（续2）

- 查看Master状态
  - 记住当前的日志文件名、偏移位置

```
mysql> SHOW  MASTER  STATUS\G
*********************** 1. row ***********************
            File: dbsvr1-bin.000004          //日志文件名
        Position: 334                        //偏移位置
    Binlog_Do_DB:
Binlog_Ignore_DB:
Executed_Gtid_Set:
.. ..
```

知识讲解

配置从服务器

- 调整运行参数
  - 指定server_id 不允许与主库server_id值相同

```
[root@dbsvr2 ~]# vim  /etc/my.cnf
[mysqld]
server_id = id值                                    //指定服务器ID
.. ..
[root@dbsvr2 ~]# systemctl   restart  mysqld       //启动服务
```

知识讲解

配置从服务器（续1）

知识讲解

- 指定主库信息

```
mysql> CHANGE MASTER TO
    ->MASTER_HOST= ‘192.168.4.10’ ,        //主库ip地址
    -> MASTER_USER= ‘replicater’ ,         //主库授权用户名
    -> MASTER_PASSWORD= ‘pwd123’ ,         //授权用户密码
    -> MASTER_LOG_FILE='dbsvr1-bin.000004',      //日志文件
    -> MASTER_LOG_POS=334;                       //偏移位置
.. ..
mysql> START SLAVE;                              //启动slave进程
.. ..
```

1. Master信息会自动保存到 /var/lib/mysql/master.info 文件
2. 以后要更改Master信息时，应先 STOP SLAVE;

配置从服务器（续2）

- 查看Slave状态
  - 确认IO线程、SQL线程都已运行

```
mysql> SHOW  SLAVE  STATUS\G
*********************** 1. row ***********************
 Slave_IO_State: Waiting for master to send event
                Master_Host: 192.168.4.10
                Master_User: replicater
                .. ..
          Slave_IO_Running：  Yes              //IO线程已运行
          Slave_SQL_Running：   Yes            //SQL线程已运行
```

知识讲解

配置从服务器（续3）

- 相关文件

文件名	说明
master.info	主库信息
relay-log.info	中继日志信息
主机名-relay-bin.xxxxxx	中继日志
主机名-relay-bin.index	索引文件

知识讲解

测试配置

- 在Master上操纵数据
  - 新建newdb库、newtbl表
  - 任意插入几条表记录
- 在Slave上查看数据更改情况
  - 确认新建的newdb库、newtbl表
  - 列出newtbl表的所有记录

知识讲解

案例1：MySQL一主一从

1. 构建 主-->从 复制结构
2. 其中主机192.168.4.10作为主库
3. 主机192.168.4.10作为从库

课堂练习

常用配置选项

主库配置选项

- 适用于Master服务器

选 项	用 途
binlog_do_db=name	设置Master对哪些库记日志
binlog_ignore_db=name	设置Master对哪些库不记日志

知识讲解

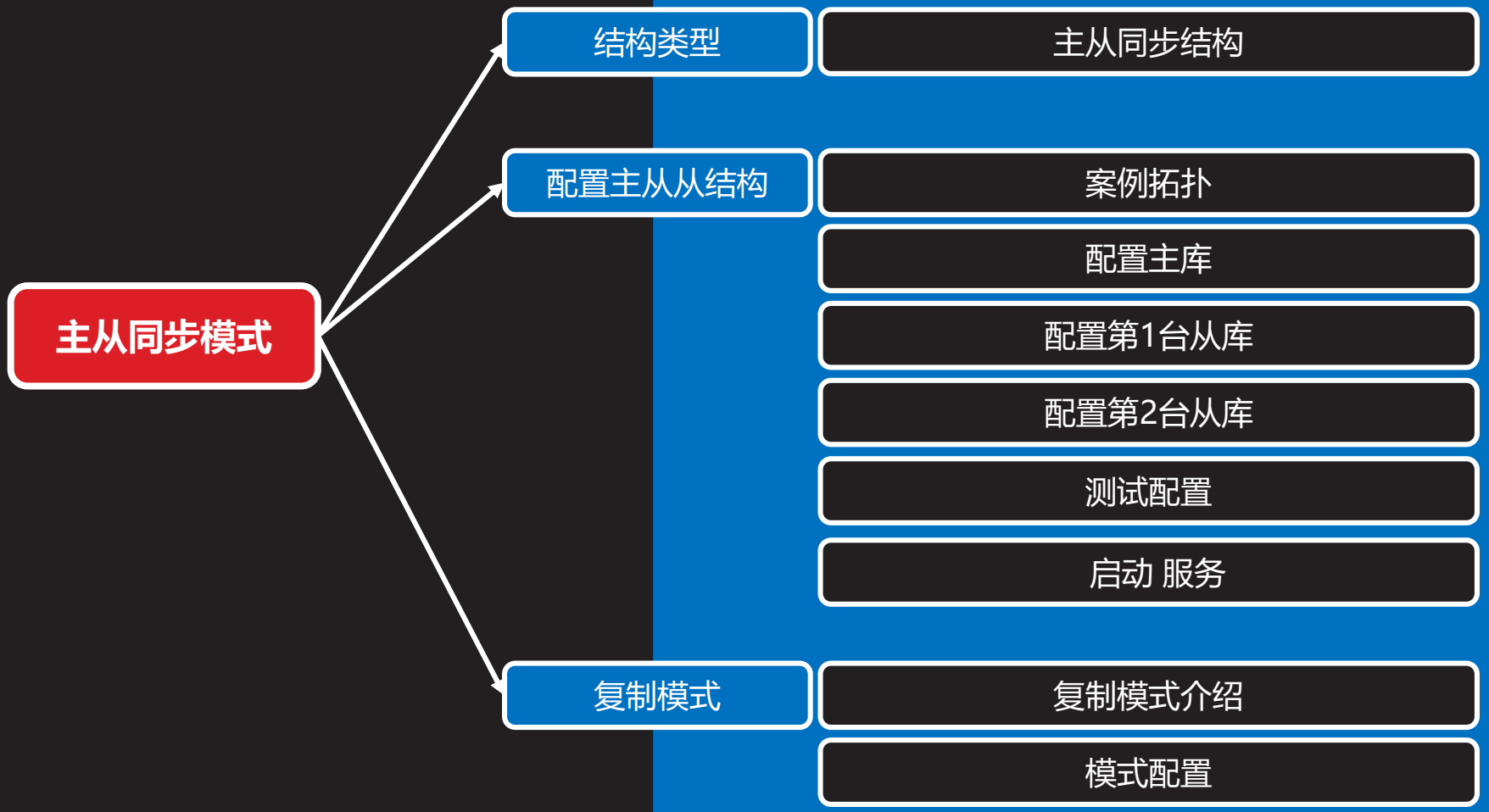
从库配置选项

- 适用于Slave服务器

选 项	用 途
log_slave_updates	记录从库更新，允许链式复制（A-B-C）
relay_log=dbsvr2-relay-bin	指定中继日志文件名
replicate_do_db=mysql	仅复制指定库，其他库将被忽略，此选项可设置多条（省略时复制所有库）
replicate_ignore_db=test	不复制哪些库，其他库将被忽略，ignore-db与do-db只需选用其中一种

知识讲解

主从同步模式


主从同步模式
结构类型
主从同步结构
配置主从从结构
案例拓扑
配置主库
配置第1台从库
配置第2台从库
测试配置
启动 服务
复制模式
复制模式介绍
模式配置

Tedu.cn
达内教育

结构类型

主从同步结构

- 基本应用
  - 单向复制：主 --> 从
- 扩展应用
  - 链式复制：主 --> 从 --> 从
  - 互为主从：主 <--> 主
  - 一主多从：从 <-- 主 --> 从

从

知识讲解

Tedu.cn
达内教育

配置主从从结构

拓扑结构

- 主从从

知识讲解

配置主库

1）用户授权

2）启用binlog日志

3）重启服务

```
mysql> grant replication slave on *.* to 用户名@'从库IP地址'
identified by '密码';

# vim /etc/my.cnf
[mysqld]
log-bin=日志名
Server_id=id 号
binlog_format='mixed'

# systemctl restart mysqld
```

知识讲解

配置第1台从库

1）修改配置文件

2）用户授权

3）指定主库信息

4）启动slave从库进程

```
# vim  /etc/my.cnf
[mysqld]
server_id=id 号
log-bin=日志名
Binlog_format='mixed'
log_slave_updates
# systemctl  restart  mysqld
```

```
mysql> grant replication slave on *.* to 用户名@'第2台从库的IP地址' identified by '密码';
mysql> CHANGE MASTER TO MASTER_HOST='主库IP地址',
    -> MASTER_USER='用户名',
    -> MASTER_PASSWORD='密码',
    -> MASTER_LOG_FILE='binlog日志文件名',
    -> MASTER_LOG_POS=偏移量;
mysql> start slave;                    //启动slave进程
mysql> show slave status\G;            //检查状态
```

知识讲解

配置第2台从库

1）修改配置文件
2）指定主库信息
3）启动slave进程
4）查看状态信息

```
# vim  /etc/my.cnf
[mysqld]
server_id=id 号

# systemctl   restart  mysqld
```

知识讲解

```
mysql> CHANGE MASTER TO MASTER_HOST='第1台从库IP地址',
    -> MASTER_USER='用户名',
    -> MASTER_PASSWORD='密码',
    -> MASTER_LOG_FILE='binlog日志文件名',
    -> MASTER_LOG_POS=偏移量;
mysql>  start  slave;                          //启动slave进程
mysql>  show   slave  status\G;                //检查状态
```

测试配置

1）在主库授权访问数据的用户

2）访问主库，执行建库、建表、插入记录等操作

3）访问第1台从库，可看到主库操作结果

4）访问第2台从库，也可以看到主库操作结果

知识讲解

```
mysql>  grant  all  on  库.*  to  用户@'客户端地址'  identified by  '密码';

# mysql  -h数据库IP地址  -u用户名  -p 密码
mysql> select  *  from  库.表;
```

案例2：配置主从从同步结构

具体要求如下：

- 配置主机192.168.4.51为主数据库服务器
- 配置主机192.168.4.52为51主机的从库服务器
- 配置主机192.168.4.53为52主机的从库服务器
- 客户端连接主数据库服务器51主机创建的数据，连接52和53主机时，也可以访问到库、表、记录。

课堂练习

Tedu.cn
达内教育

复制模式

复制模式介绍

- 异步复制（Asynchronous replication）
  - 主库执行完一次事务后，立即将结果返给客户端，并不关心从库是否已经接收并处理
- 全同步复制（Fully synchronous replication）
  - 当主库执行完一次事务，且所有从库都执行了该事务后才返回给客户端
- 半同步复制（Semisynchronous replication）
  - 介于异步复制和全同步复制之间
  - 主库在执行完一次事务后，等待至少一个从库接收到并写到relay log中才返回给客户端

知识讲解

模式配置

- 查看是否允许动态加载模块
  - 默认允许

mysql> show variables like 'have_dynamic_loading';

```
mysql> show variables like "have_dynamic_loading";
+----------------------+-------+
| Variable_name        | Value |
+----------------------+-------+
| have_dynamic_loading | YES   |
+----------------------+-------+
1 row in set (0.00 sec)
```

知识讲解

模式配置（续1）

- 命令行加载插件
  - 用户需有SUPER权限

```
mysql> INSTALL PLUGIN rpl_semi_sync_master
-> SONAME 'semisync_master.so';                    //主库上执行

mysql> INSTALL PLUGIN rpl_semi_sync_slave
-> SONAME 'semisync_slave.so';                     //从库上执行

mysql> SELECT PLUGIN_NAME, PLUGIN_STATUS FROM
INFORMATION_SCHEMA.PLUGINS WHERE PLUGIN_NAME LIKE
'%semi%';                                          //查看
```

PLUGIN_NAME	PLUGIN_STATUS
rpl_semi_sync_master	ACTIVE
rpl_semi_sync_slave	ACTIVE

知识讲解

模式配置（续2）

- 启用半同步复制
  - 在安装完插件后，半同步复制默认是关闭的

```
//主库上执行
mysql> SET GLOBAL rpl_semi_sync_master_enabled = 1;
//在从库上执行
mysql> SET GLOBAL rpl_semi_sync_slave_enabled = 1;
//查看
mysql>  show  variables  like  'rpl_semi_sync_ %_enabled';
```

```
mysql>  show variables like "rpl_semi_sync_%_enabled";
+-------------------------------+-------+
| Variable_name                 | Value |
+-------------------------------+-------+
| rpl_semi_sync_master_enabled  | ON    |
| rpl_semi_sync_slave_enabled   | ON    |
+-------------------------------+-------+
```

知识讲解

模式配置（续3）

- 永久启用半同步复制
  - 需要修改到主配置文件 /etc/my.cnf
  - 添加相关设置到 [mysqld] 部分

```
//主库的配置
plugin-load=rpl_semi_sync_master=semisync_master.so
rpl_semi_sync_master_enabled=1

//从库的配置
plugin-load=rpl_semi_sync_slave=semisync_slave.so
rpl_semi_sync_slave_enabled=1
```

知识讲解

模式配置（续4）

- 在高可用架构下，master和slave需同时启动
  - 以便在切换后能继续使用半同步复制

知识讲解

```
plugin-load =
"rpl_semi_sync_master=semisync_master.so;rpl_semi_sync_slave=semis
ync_slave.so"

rpl-semi-sync-master-enabled = 1
rpl-semi-sync-slave-enabled = 1
```

```
mysql> show variables like "rpl_semi_sync_%_enabled";
+-------------------------------+-------+
| Variable_name                 | Value |
+-------------------------------+-------+
| rpl_semi_sync_master_enabled  | ON    |
| rpl_semi_sync_slave_enabled   | ON    |
+-------------------------------+-------+
2 rows in set (0.00 sec)
```

案例3：配置半同步复制模式

具体要求如下：

- 开启案例1 主库192.168.4.51 半同步复制模式
- 开启案例1 从库192.168.4.52 半同步复制模式
- 开启案例1 从库192.168.4.53 半同步复制模式
- 查看半同步复制模式是否开启。

课堂练习

总结和答疑

Tedu.cn
达内教育

配置主从同步

问题现象1

- Slave_IO 线程没有运行
  - 报错：Slave_IO_Running: No

```
mysql >  show  slave  status \G;
        Slave_IO_Running: No
        Last_IO_Error :  报错信息.....
```

知识讲解

故障分析及排除

- 原因分析
  - 连接不上 master数据库服务器
- 解决办法
  - 检查物理连接（ping）、检查授权用户
  - 禁用防火墙、关闭SElinux
  - 或是binlog日志文件指定错误（日志名或pos节点）

```
mysq> stop  slave;
mysql> change   master  to  选项=值;
mysql> start  slave;
```

知识讲解

问题现象2

- Slave_SQL 线程没有运行
  - 报错：Slave_SQL_Running: No

```
mysql >  show  slave  status \G;

        Slave_SQL_Running: No

        Last_SQL_Error :  报错信息.....
```

知识讲解

故障分析及排除

- 原因分析
  - 执行本机中继日志里的sql命令时，sql命令使用的库、表或记录在本机不存在
- 解决办法

```
mysq> stop  slave;
mysql> .. ..                          //创建或恢复需要用到的库或表
mysql> start  slave;
```

知识讲解