1. 全量备份、增量备份、流式备份
   1. 全量备份
      1. 下载percona xtrabackup
      2. 解压到指定文件夹
      3. 导出二进制程序目录到PATH
      4. 导出库文件，配置/etc/ld.so.conf.d/name.conf 后执行ldconfig
      5. 导出帮助文件，配置/etc/man.config 或 /etc/manpath.config
      6. 创建备份用户并授权 select,reload,process,show databases,show view,backup\_admin,system\_variables\_admin

使用xtrabackup命令备份，参数为user,password,target-dir,backup,parallel,register-redo-log-cosumer  
Xtrabakcup --user=user --password=password --target-dir=/path/backup/dir --backup --parallel=num of CPU register-redo-log-cosumer

* + 1. 恢复时先需要prepare 再copy-back，需要预先准备配置文件中的参数路径目录和目录权限再恢复
    2. 先使用xtrabackup --prepare --target-dir=/path/backup/dir
    3. 再使用xtrabackup --defaults-file --copy-back --target-dir=/path/backup/dir
    4. 遇到的问题
       1. 恢复时报错，配置文件的数据目录不为空，因理解错误，将备份文件直接放入配置文件的中数据目录的位置，导致无法恢复
       2. 清空数据目录中的所有文件，重新备份，再次恢复成功
       3. 从库备份时需添加参数 --slave-info
  1. 增量备份
     1. 先进行一次全量备份
     2. 使用参数incremental-basedir 对全量备份的目录进行增量备份
     3. 再次增量时 incremental-basedir的值 应该是上一次增量备份的target-dir参数的值  
        xtrabackup --user=user --password=passwd --backup --parallel=4 --target-dir=/path/base/dir  
        xtrabackup --user=user --password=passwd --backcup --parallel=4 --target-dir=/path/backup/dir/inc1 --increamental-basedir=/path/base/dir  
        xtrabackup --user=user --password=passwd --backcup --parallel=4 --target-dir=/path/backup/dir/inc2 --increamental-basedir=/path/backup/dir/inc1
     4. 恢复 关键参数 --apply-log--only ,恢复时将 inc1,2,3... 逐步合并到一个backup/dir里 最后一次则可以不加 --apply-log-only 参数
     5. 将合并后的全备份做恢复即可
     6. 恢复时遇到的问题
        1. 权限问题 因恢复时执行命令的用户不同，需要根据配置文件的用户，赋予文件目录对应用户权限
        2. 文件问题 因恢复文件目录中存在undo和binlog的文件，如果这些日志文件是分别存放的，则需要先将之前的对应文件删除，再进行恢复
  2. 流式备份
     1. 关键参数 --stream=xbstream 备份文件格式为xbstream  
        xtrabackup --user=user --password=pwd --backup --perallel=4 --stream=xbstream > /path/backup/stream/xxx.xbstream
     2. 备份时相当于是备份一个压缩文件，需要使用xbstream -x --parallel 4 -C /path/backup/stream/extra 命令先解压到指定文件夹中，再进行恢复，恢复步骤同全量备份
     3. 因流式备份是通过流的方式输出到标准输出，这样就可以结合管道对其进行压缩，加密，限流等操作，当前服务器与目标服务器需要提前安装对应的软件包和做好免密登录  
        xtrabackup --user=user --password=pwd --backup --perallel=4 --stream=xbstream | lz4 | pv -q -L2M | ssh user@ip ‘cat - | lz4 -d | xbstream -x --parallel=4 -C /path/backup/stream/extra ’
     4. 若目标服务器是作为从库，备份需加上 --slave-info的参数，还可以直接将文件备份到数据目录，就可以只prepare不用再copy-back了如下：  
        xtrabackup --user=user --password=pwd --backup --perallel=4 --slave-info --stream=xbstream | lz4 | pv -q -L2M | ssh user@ip ‘cat - | lz4 -d | xbstream -x --parallel=4 -C /path/data/mysql3306 ’
     5. 遇到的问题
        1. 从库启动时报错，出现了相同undo id，因为没有将备份过后的undo,binlog文件移动到配置文件中undo,binlog的对应目录中对其进行覆盖导致的

2024-01-26T01:49:06.948035Z 1 [ERROR] [MY-012209] [InnoDB] Multiple files found for the same tablespace ID:

2024-01-26T01:49:06.948060Z 1 [ERROR] [MY-012202] [InnoDB] Tablespace ID: 4294967278 = ['undo\_002', 'undo\_002']

2024-01-26T01:49:06.948068Z 1 [ERROR] [MY-012202] [InnoDB] Tablespace ID: 4294967279 = ['undo\_001', 'undo\_001']

2024-01-26T01:49:06.948077Z 1 [ERROR] [MY-012930] [InnoDB] Plugin initialization aborted with error Failed, retry may succeed.

2024-01-26T01:49:06.948114Z 1 [ERROR] [MY-010334] [Server] Failed to initialize DD Storage Engine

2024-01-26T01:49:06.948308Z 0 [ERROR] [MY-010020] [Server] Data Dictionary initialization failed.

2024-01-26T01:49:06.948326Z 0 [ERROR] [MY-010119] [Server] Aborting

1. 逻辑备份工具和物理备份工具加全局读锁的时间。
   1. 1 mysqldump 备份恢复原理
   2. 首先来聊聊 mysqldump 的备份原理：
   3. 与 server 建立连接，并初始化 session；
   4. 执行 FTWRL(flush tables with read lock)；
   5. 设置当前会话隔离级别为 RR；
   6. 开启事务并创建快照；
   7. 获取当前 binlog 位置；
   8. 解锁所有表；
   9. 对指定的库和表进行 dump；
   10. 备份完成。  
         
       3. 部署监控方案。