

OCEANBASE

OBCP 认证培训



目录

第一章/ OB 分布式架构高级技术

第二章 / OB 存储引擎高级技术

第三章 / OB SQL 引擎高级技术

第四章/ OB SQL调优

第五章 / OB 分布式事务高级技术

第六章/ OBProxy 路由与使用运维

第七章 / OB 备份与恢复

第八章 / OceanBase 监控与故障排查

OCEANBASE

目录

第七章 / OB 备份与恢复

- 7.1 技术架构
- 7.2 备份恢复步骤
- 7.3 查看任务状态
- 7.4 常见问题
- 7.5 实验

OCEANBASE

7.1 两种备份/恢复方案的技术架构

OCEANBASE

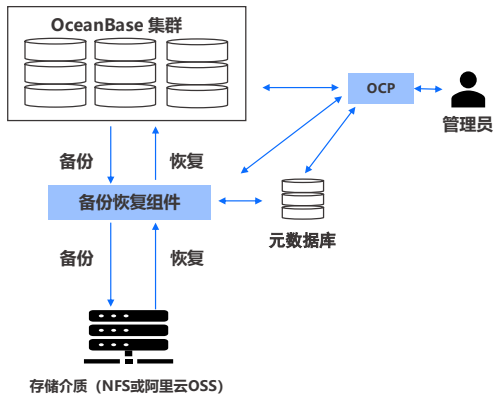
7.1 为什么需要备份恢复



- 为满足监管要求;
- 防止管理员误操作后, 错误数据同步到所有副本, 导致数据无法恢复;
- 防止数据库因各种故障而造成数据丢失, 降低灾难性数据丢失的风险, 从而达到灾难恢复的目的;
 - 硬盘驱动器损坏;
 - 黑客攻击、病毒;
 - 自然灾害、电源浪涌、磁干扰;

OCEANBASE

7.1 逻辑备份/恢复方案的系统架构



- OceanBase 集群是需要被备份的源数据库;
- MetaDB 为第三方元数据库, 含有备份恢复的参数表以及任务表;
- 备份恢复组件, 是一个常驻进程, 每隔一段时间查询元数据库 MetaDB 中的有无备份任务, 来控制整个基线、增量数据备份的发起、取消, 也会随着任务的推进更新状态;
- 存储介质可以为 OSS 或者基于 NFS 的文件系统, 备份恢复组件从源数据库拉取数据后写入存储介质, 存储介质中含有恢复数据库到某一个时间点的所有数据。

OB未来新版本将不需要“备份恢复组件”, 管理员通过OCP创建备份恢复任务后, OB集群将发起备份恢复到存储介质中。

OCEANBASE

版权所有©北京奥星贝斯科技有限公司

最后, 我们讲下备份和恢复。

OceanBase支持全量备份和增量备份, 全量备份是对存储层的基线数据进行备份, 增量备份是通过redo-log备份, OceanBase支持在线实时的全量和增量备份, 对业务无感知。

备份支持2种介质, 一种是阿里云OSS存储, 另外一种普通的NFS。NFS需要一个公共目录, 每个OB Server都可以访问, NFS服务器为每台OB Server创建子目录。

备份性能可以达到网卡的上限, 约1G左右。恢复性能, 一般也可以达到500兆左右。

备份恢复最小粒度是租户, 让备份和恢复更加灵活。

备份恢复数据方面, 支持逻辑数据(比如用户权限、表定义、系统变量、用户信息、视图信息等)和物理数据。

OceanBase的备份恢复, 完全能够满足企业的日常需求。

7.1 物理备份/恢复方案的系统架构



- OceanBase 数据库支持 OSS 和 NFS 两种备份介质。
- OceanBase 数据库从 V2.2.52 版本开始支持集群级别的物理备份。
- 物理备份由基线数据、日志归档数据两种数据组成：
 - 日志归档是指日志数据的自动归档功能，OBServer 会定期将日志数据归档到指定的备份路径。这个动作是全自动的，不需要外部定期触发。
 - 数据备份指的是备份基线数据的功能，该功能分为全量备份和增量备份两种

OCEANBASE

版权所有©北京奥星贝斯科技有限公司

最后，我们讲下备份和恢复。

OceanBase支持全量备份和增量备份，全量备份是对存储层的基线数据进行备份，增量备份是通过redo-log备份，OceanBase支持在线实时的全量和增量备份，对业务无感知。

备份支持2种介质，一种是阿里云OSS存储，另外一种普通的NFS。NFS需要一个公共目录，每个OB Server都可以访问，NFS服务器为每台OB Server创建子目录。

备份性能可以达到网卡的上限，约1G左右。恢复性能，一般也可以达到500兆左右。

备份恢复最小粒度是租户，让备份和恢复更加灵活。

备份恢复数据方面，支持逻辑数据（比如用户权限、表定义、系统变量、用户信息、视图信息等）和物理数据。

OceanBase的备份恢复，完全能够满足企业的日常需求。

7.1 备份恢复数据

支持基线数据和增量数据备份

内部数据按照存储方式，可以化分为基于MemTable格式的增量数据和基于 SSTable 格式的基线数据

- 基线数据：最后一次合并落盘的数据之和
- 增量数据：是当前合并时间点以后的所有更新数据，一般会存储在MemTable的内存表中，同时也会实例化为 Commit Log 文件的形式存放在硬盘上

支持数据库上的任何操作

- OceanBase的备份恢复支持数据库上的任何操作；
- 包括用户权限、表定义、租户定义、系统变量、用户信息、视图信息等逻辑数据以及所有的物理数据。

支持集群级和租户级备份

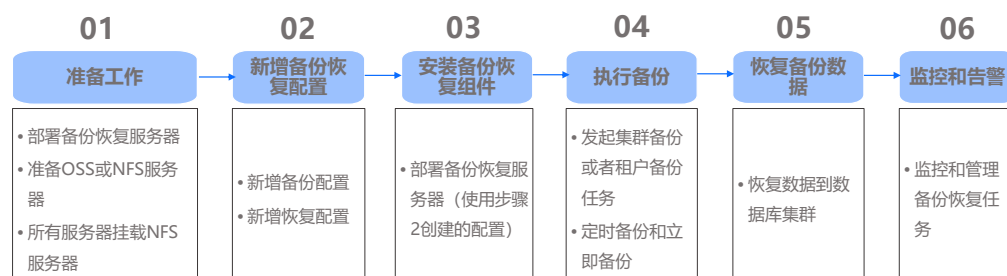
- OceanBase的备份恢复目前支持的最小粒度是租户；
- 可以按需只备份恢复某个租户而不是整个集群，从而增加了备份恢复的灵活性，节省了空间。

OCEANBASE

7.1 逻辑备份/恢复操作方法

OCEANBASE

7.2 备份恢复步骤



- 集群搭建完毕后开始备份前一定要执行一次major_freeze，不然会由于版本1没有冻结时间而导致备份失败；
- 基线备份过程如果有合并的话，所有任务会重置，重新开始；

7.2 步骤1：安装前准备-准备备份恢复组件服务器

服务器环境要求

- OS: Linux (redhat、alios、centos)
- 使用ulimit -a检查栈大小是不是10240
- JDK: ali-jdk-8.3.6, 否则垃圾回收有可能会夯住, 报GC overhead limit exceeded的错
- 确保admin用户对home目录还有所有的data目录 (core 文件输出的目录是/data/1) 有读写权限

资源类型	基线备份 (千兆带宽)	增量备份 (5W TPS)
CPU	5C	15C
内存	1GB	80GB

单租户流量超过了服务器的资源, 会导致整个集群备份失败, 所以在评估资源时预留好安全水位, io 带宽和备份数据量需要匹配

```
oceanbase
├── bin
│   ├── agentrestore.jar
│   ├── agentserver
│   ├── agent.sh
│   ├── clean_backup.py
│   ├── incbackupserver
│   └── ob_backup_restore_alarm.py
├── etc
│   ├── agentrestore.conf.template
│   ├── agentserver.conf.template
│   ├── alarm.conf
│   └── log4j.properties
└── lib
    └── libdrmsg.so
```

OCEANBASE

7.2 步骤1：安装前准备-准备存储资源

OSS的配置

适合搭配阿里云专有云销售

- OSS账号
- 存储空间 (Bucket)
- Endpoint (访问域名)
- AccessKey (访问密钥), 访问身份验证中用到的 AccessKeyId和 AccessKeySecret

NFS的配置

一般适合OceanBase独立销售场景

- 备份组件、恢复组件、OCP 和恢复的目标 OB 集群都需要能够访问备份配置的NFS目录
- 所以要把NFS目录挂载到这些机器, 挂载的本地目录必须与备份配置文件中的目录相同
- 以下示例, 统一以obbackup目录命名

NFS Server 配置示例

```
yum install -y nfs-utils portmap
service nfs start
echo '/obbackup *(rw,all_squash,anonuid=500,anongid=500)'
>/etc/exports
chmod 777 /obbackup
service nfs restart
exportfs
```

NFS Client 配置示例

备份组件、恢复组件、OCP 和目标 OB 集群, 都需要作为 NFS 的客户端进行挂载

```
showmount -e 11.166.84.52 #该IP为示例ip
mkdir /obbackup
chmod 777 /obbackup
mount -o soft 11.166.84.52:/docker/obbackup
```

OCEANBASE

基线备份是按照千兆带宽, 增量备份又是按照TPS, 为啥?
恢复又只有增量恢复, 又只有单租户?
组件服务器可以多台么?

元数据库跟OCP的数据库合用么?
需要手工创建表么? 还是自动创建。

7.2 步骤2：新增备份恢复配置-备份配置



- OCP 本身也是一个集群（默认obcluster 集群），下面有 sys、ocp_meta、ocp_monitor 等租户。
- 备份服务组件可以使用 ocp_meta 租户下的数据库。
- 在基于 Docker 镜像安装 OCP时，会在ocp_meta 租户下默认创建 backup1472、backup147x、backup21、backup2230 四个不同版本的元数据库，并在这些 backup 数据中已经创建好了备份和恢复相应的表和表组，用户可以根据具体的 OB 版本直接选择使用。

备份后，路径是怎么样的？

7.2 步骤2：新增备份恢复配置文件



- 分别添加“备份配置”和“恢复配置”文件。
- 如果使用 OCP 的 ocp_mata租户的元数据库，大部分参数都可以选择默认，主要是两个参数：
 - Nfs信息：file:///obbackup，（或者 OSS 文件服务器信息）
 - Metadab_dabasase_name：在上一步已经介绍，Docker 安装的 OCP已经默认创建了几个用于 backup 的数据库，根据实验环境的版本信息选择相应的backup 数据库。

OCEANBASE

新建配置

基本配置 高级配置

配置名称: backup

配置类型: 备份

存储类型: OSS File

文件路径: file:///obbackup
输入格式为: file:///xxx

ns_url: http://172.18.6.4:8080/services?Action=GetObProxyConfig

meta_ip: 172.18.6.4

meta_port: 2883

meta_db_user_name: obclusterocp_metaroot

meta_db_user_passwd: backup1472 - 适用于OB 1.4.72 版本的备份恢复组件
backup147x - 适用于OB 1.4.78 版本的备份恢复组件
backup21 - 适用于OB从 2.1.1到 2.2.30 之前版本的备份恢复组件
backup2230 - 适用于OB 2.2.30 版本及以上的备份恢复组件

meta_db_database_name: ^

取消 确定

备份后，路径是怎么样的？

7.2 步骤3：安装备份恢复组件（1）

备份恢复

组件管理

安装组件

组件类型: 备份

主机: 请选择

部署版本: oceanbase-data-maintain-2.2.40-1861903.el7.x86_64...

配置文件: 请选择

取消 确定

选择“备份”或者“恢复”

主机是部署备份恢复组件的服务器

选择部署的软件版本

选择步骤2创建好的配置

OCEANBASE

7.2 步骤4：设置备份任务-集群备份

输入集群名称

操作

日常操作 更多

- 集群扩容
- 增加 Zone
- 下线 Zone
- 集群下线
- 集群备份
- 立即备份

备份配置 基线备份历史 增量备份历史

备份模式: 按周备份 按月备份

备份周期: 全选

星期一 星期二 星期三 星期四 星期五 星期六 星期日

备份配置: 2.20backup

备份开始时间: 17:05:00

同时发起增量备份: 是 否

提交 重置

OCEANBASE

7.2 步骤4：设置备份任务-租户备份

租户备份和该租户所在的集群备份是互斥关系，不能同时存在：

- 没有备份调度时，可以创建集群备份调度或租户备份调度；
- 如果已创建集群备份调度，该集群中所有租户的备份调度默认继承集群的配置，不能另外单独设置租户调度任务；
- 若已创建租户备份调度，不能再创建集群维度的备份调度。需要先取消租户的备份调度，并暂停增量备份；才能重新配置集群备份调度；
- 一个集群中只能创建一个租户备份调度。

← 租户备份 | mysqltest_oracle

所属集群:

备份模式:

按周备份

按月备份

备份周期:

☐ 全选

☐ 星期一 ☐ 星期二 ☐ 星期三 ☐ 星期四 ☐ 星期五 ☐ 星期六 ☐ 星期日

备份配置:

123

备份开始时间:

14:03:16

同时发起增量备份:

☐ 是 ☒ 否

提交

重置

7.2 步骤4：设置备份任务-立即备份

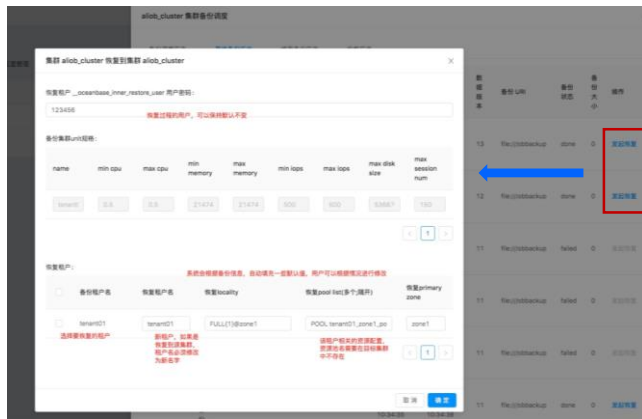
集群列表							
搜索集群名							
集群名	ID	版本	部署模式	状态	创建时间	操作	
ob20daily.xiaojun.chengxj	1	2.2.50	HZ 2 SZ 2 SZ 2	运行中	2020-05-25	集群备份	立即备份

- 立即备份指对已设置备份调度的集群或租户，手动发起一个即时的备份任务。如果已配置了备份调度，可以直接手动进行一次基线备份。
- 一个 OceanBase 合并版本只能做一次基线备份，如果基于同一版本，发起多次备份，则后续的备份会直接报错，但这个版本的备份是正常可用的。

OCEANBASE

备份时间。

步骤5：恢复备份数据



- 系统执行完一次备份之后，就可以随时根据这次备份发起一次恢复任务。目前恢复任务的最小粒度为租户级别数据，可以批量恢复多个租户。
- 此处的点击位置与恢复版本无关，主要取决于恢复时间，系统会自动选择一个合适的基线数据版本+增量数据进行恢复。

步骤5：恢复备份数据（2）

执行恢复命令恢复租户的时候是不会自动创建资源的，得预先创建要恢复的的租户的resource pool

```
CREATE RESOURCE UNIT restore_test_unit max_cpu      = 2,  
                                         max_memory   = 4294967296,  
                                         min_memory   = 1073741824,  
                                         max_iops      = 1000,  
                                         min_iops      = 128,  
                                         max_session_num = 300,  
                                         max_disk_size = 1099511627776;  
  
CREATE RESOURCE POOL restore_test_resource_pool UNIT = 'restore_test_unit',  
                                                         UNIT_NUM   = 1,  
                                                         ZONE_LIST  = ('z1','z2','z3');
```

OCEANBASE

步骤6：监控告警

备份恢复的监控和告警都是以巡检的方式来实现的，巡检在 OCP 里面简单来说就是定时任务来做一些业务上的特定检查，巡检框架会定时调度。目前巡检包括：

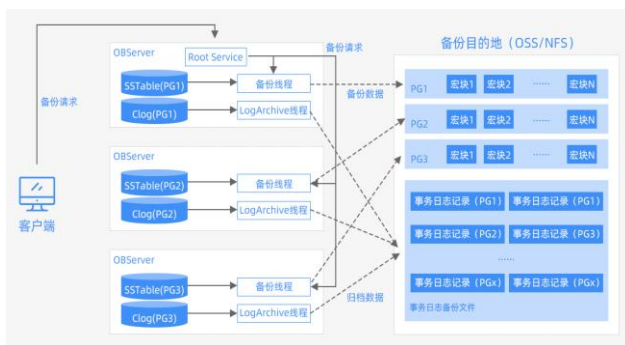
- backup_inspect 会每隔 1 分钟定时确认备份恢复组件的进程状态，如果进程异常停止会发出告警；
- backup_alarm 会每隔 2 分钟定时确认基线备份的任务状态，如果失败或者异常会发出告警；
- backup_inc_alarm 会每隔 2 分钟定时确认增量备份是否超过设定的延迟阈值，若超过，则发出告警；
- backup_clean_log 会每隔十分钟定时清理备份恢复产生的日志，防止磁盘空间不够；
- backup_clean_data 会每天定时清理备份的数据，保留天数可以设置；

OCEANBASE

7.3物理备份/恢复操作方法

OCEANBASE

7.2 物理备份介绍



➤ 数据备份指的是备份基线数据的功能，该功能分为全量备份和增量备份两种：

- 全量备份是指备份所有的需要基线的宏块。
- 增量备份是指备份上一次备份以后新增和修改过的宏块

➤ 日志归档是定期备份到备份目的地的，只需要用户发起一次 `alter system archive log`，日志备份就会在后台持续进行。

7.3 物理备份操作方法（黑屏）

1、部署 NFS，所有 Observer 都要连接到 NFS 服务器（或采用 OSS 服务器） <此处略：详细步骤请见实验指导手册>

2、执行备份

- 2.1 配置备份目的地：执行 Alter system 语句配置备份目的地

```
NFS: obclient> ALTER SYSTEM SET backup_dest='file:///data/nfs/backup' ;  
OSS: obclient> ALTER SYSTEM SET backup_dest='oss://XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX';
```

- 2.2 启动 Oceanbase 的数据库日志归档功能

```
obclient> ALTER SYSTEM ARCHIVELOG
```

- 2.3 执行全量备份或增量备份

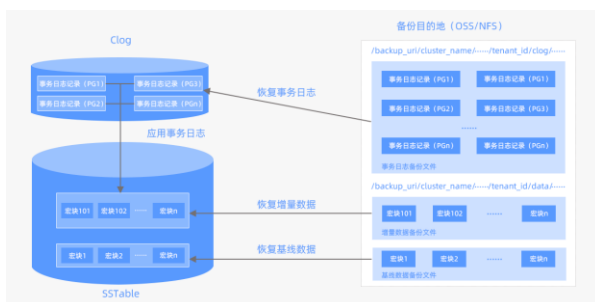
```
obclient> ALTER SYSTEM MAJOR FREEZE; <-----执行全量备份前，对集群进行一次合并  
obclient> SET ENCRYPTION ON IDENTIFIED BY 'password' ONLY; <----设置备份密码（可选）  
obclient> ALTER SYSTEM BACKUP DATABASE; <-----执行全量备份  
obclient> Alter system backup incremental database;; <-----执行增量备份，确保已经有全量备份存在
```

3、查看任务状态

```
obclient> SELECT * FROM CDB_OB_BACKUP_PROGRESS; <----- 查看备份任务  
obclient> SELECT * FROM CDB_OB_BACKUP_SET_DETAILS;; <-----查看备份任务历史
```

OCEANBASE

7.3 物理恢复介绍



OCEANBASE

- 在目的集群上用建立恢复租户需要的unit 与 resource pool。
- 通过 ALTER SYSTEM RESTORE TENANT 命令调度租户恢复任务。对于备份恢复来说，restore tenant 命令内部的流程如下：
 1. 创建恢复用的租户
 2. 恢复租户的系统表数据
 3. 恢复租户的系统表日志
 4. 调整恢复租户的元信息
 5. 恢复租户的用户表数据
 6. 恢复租户的用户表日志
 7. 恢复扫尾工作

7.3 物理恢复操作方法（黑屏）

1、停止日志备份

- `obclient> ALTER SYSTEM NOARCHIVELOG;`

2、执行恢复

- 2.1 创建恢复目标租户需要用到的 Unit、resource pool

```
unit : obclient> CREATE RESOURCE UNIT XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
resource pool: obclient> CREATE RESOURCE POOL XXXXXXXXXXXXXXX;
```

- 2.2 设置加密信息，以及恢复密码（如果未加密，或者恢复时可以访问原来的 KMS，跳过本步骤；恢复密码是备份时添加了密码场景才需要）

```
obclient> SET @kms_encrypt_info = '<加密string>' <-----值为EXTERNAL_KMS_INFO 的值
```

```
obclient> SET DECRYPTION IDENTIFIED BY 'password1', 'password2'; <-----备份时设置的“全量备份”，“增量备份”的密码，未设置可跳过此步骤
```

- 2.3 打开恢复配置

```
obclient> ALTER SYSTEM SET restore_concurrency = 50; <-----检查 restore_concurrency 是否为 0，为 0 的话需要执行这条语句
```

- 2.3 执行恢复任务

```
obclient> ALTER SYSTEM RESTORE <dest_tenantname> FROM <source_tenantname> at 'uri' UNTIL 'timestamp' WITH 'restore_option' ;
```

3、查看任务状态

```
obclient> SELECT svr_ip,role,is_restore,COUNT(*) FROM _all_virtual_meta_table AS a, (SELECT value FROM _all_restore_info WHERE name='tenant_id') AS b WHERE
a.tenant_id=b.value GROUP BY role,is_restore,svr_ip ORDER BY svr_ip,is_restore
```

```
obclient> SELECT * FROM _all_restore_info;
```

OCEANBASE

感谢学习

OCEANBASE