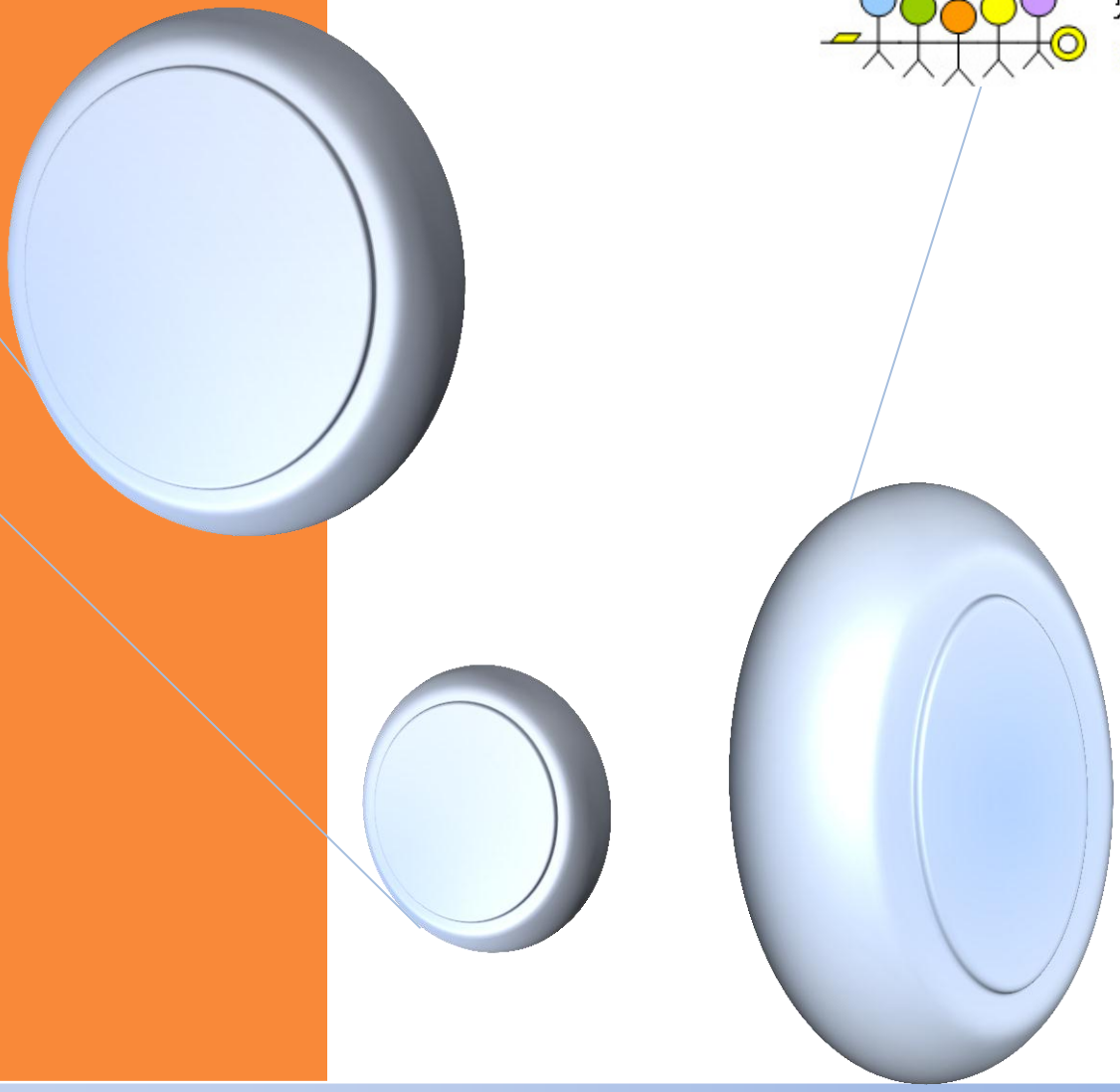
火龙果•整理
uml.org.cn



OceanBase 0.4.2
操作指南

文档版本：Beta 02

发布日期：2014.04.01

支付宝（中国）网络技术有限公司 **OceanBase** 团队

火龙果•整理
uml.org.cn

前 言

概述

本文档主要介绍OceanBase 0.4.2的旁路导、使用DataX导入导出数据、主备集群切换、ChunkServer更换磁盘和rs_admin使用等操作。

读者对象

本文档主要适用于：

- 安装工程师。
- 数据库管理工程师。

通用约定

在本文档中可能出现下列各式，它们所代表的含义如下。

格式	说明
警告	表示可能导致设备损坏、数据丢失或不可预知的结果。
注意	表示可能导致设备性能降低、服务不可用。
小窍门	可以帮助您解决某个问题或节省您的时间。
说明	表示正文的附加信息，是对正文的强调和补充。
宋体	表示正文。
粗体	表示命令行中的关键字（命令中保持不变、必须照输的部分）或者正文中强调的内容。
斜体	用于变量输入。
{ a | b | ... }	表示从两个或多个选项中选取一个。
[ ]	表示用“[ ]”括起来的部分在命令配置时是可选的。

修订记录

修改记录累积了每次文档更新的说明。最新版本的文档包含以前所有文档版本。

火龙果•整理
uml.org.cn

目 录

1 旁路导入 - 1 -
1.1 基本信息 - 1 -
1.2 导入前准备 - 3 -
1.2.1 获取 OceanBase 服务器信息 - 3 -
1.2.2 服务器规划 - 4 -
1.2.3 检查导入环境 - 5 -
1.3 部署 Hadoop 集群 - 5 -
1.3.1 安装前准备 - 5 -
1.3.2 安装 Hadoop - 7 -
1.3.3 配置 Hadoop - 9 -
1.4 旁路导入配置 - 10 -
1.4.1 配置并启动 ImportServer - 10 -
1.4.2 配置并启动 ProxyServer - 13 -
1.4.3 配置 OceanBase - 14 -
1.5 导入数据 - 15 -
1.6 其他操作 - 16 -
2 DataX 导入/导出数据 - 21 -
2.1 基本信息 - 21 -
2.2 部署 DataX - 22 -
2.2.1 安装前检查 - 22 -
2.2.2 安装 JDK 补丁包 - 22 -
2.2.3 创建安装用户 - 23 -
2.2.4 安装 DataX 软件 - 23 -
2.3 OceanBase 导入/导出 - 24 -
3 主备集群切换 - 29 -
4 ChunkServer 更换磁盘 - 32 -
5 rs_admin 使用 - 34 -

1 旁路导入

旁路导入 OceanBase 旁路导入利用 Hadoop 生成 ChunkServer 的数据文件进行直接装载，可以加快 OceanBase 数据批量写入的速度。

1.1 基本信息

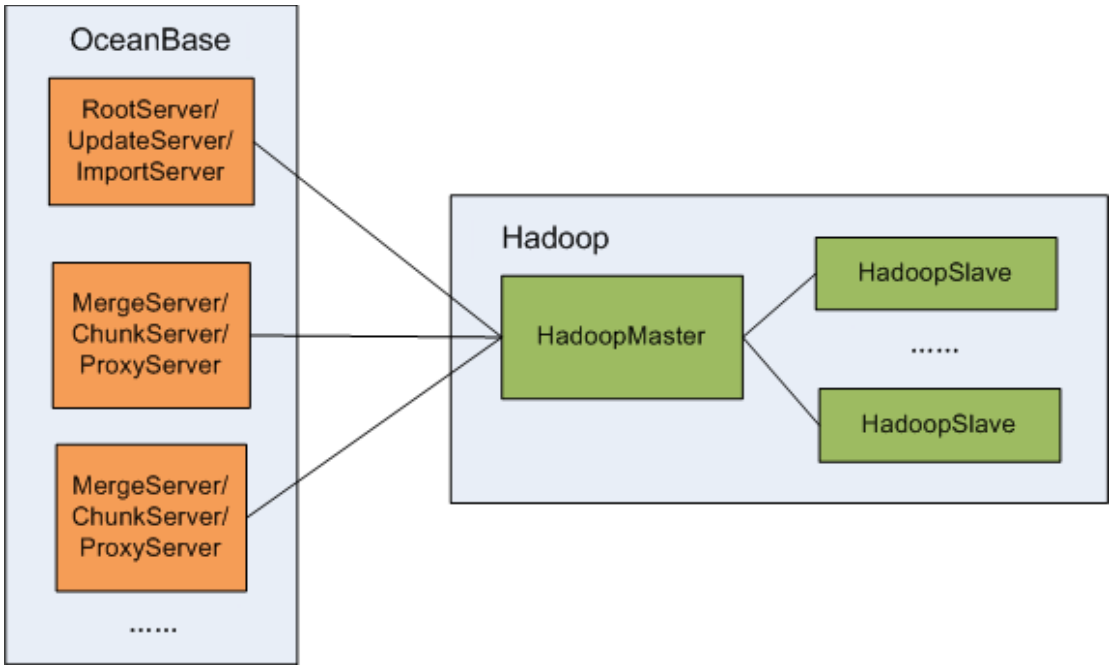
本小节介绍了在进行 OceanBase 旁路导入前，您需要了解的基本信息，包括旁路导入流程、支持格式和注意事项。

*** 旁路导入示意图和流程**

主要使用的场景如下，其结构示意如图 1-1 所示：

- 上百 G 的海量数据导入。
- 导入前的数据不保留。

图 1-1 旁路导入示意图



旁路导入各服务说明如下：

- ImportServer
  启动在 RootServer 上，用于发送生成和加载数据的指令。

- ProxyServer
  代理服务，启动在 ChunkServer 上，用于隔离 OceanBase 和 Hadoop，起到中转作用。
- Hadoop
  包括 HadoopMaster、HadoopSlave 和 HadoopClient。其中 HadoopMaster 和 HadoopSlave 组成 Hadoop 集群；HadoopClient 需要在 ImportServer 和 ProxyServer 服务器上部署。

旁路导入基本流程如下：

1. ImportServer 调用 mapreduce 在 Hadoop 上生成将指定表的 Tablet。
2. ImportServer 发送指令给 RootServer 发起加载任务。
3. RootServer 通过 ProxyServer 从 Hadoop 上获取 range。
4. RootServer 发送命令给 ChunkServer，使 ChunkServer 通过 ProxyServer 获取对应 range 的 Tablet。
5. 全部 range 的 Tablet 加载完毕后，RootServer 修改表的 table id，使新数据生效，并删除旧数据。

*** 支持格式**

旁路导入支持的数据类型为 int，varchar，timestamp 三种。其中时间格式如下：

- YYYY-MM-DD hh:mm:ss
  例如：2014-01-01 01:02:03，导入后为“2014-01-01 01:02:03”。
- YYYY-MM-DD
  例如：2014-01-01，导入后为“2014-01-01 00:00:00”。
- YYYYMMDD hh:mm:ss
  例如：20140101 01:02:03，导入后为“2014-01-01 01:02:03”。
- YYYYMMDDhhmmss
  例如：20140101010203，导入后为“2014-01-01 01:02:03”。
- YYYYMMDD
  例如：20140101，导入后为“2014-01-01 00:00:00”。

*** 注意事项**

在进行旁路导入时，需要注意以下几点：

- 进行旁路导入的表中的原数据将会被全部替换，该表的 table id 也会被自动改变。
- 列名不能出现”-“和”,”。
- 希望业务人员在提供数据的时候能够保证数据的随机性，这样生成的 sstable 会比较均匀。如果是排序过的数据，请联系 DBA 调整采样参数。

- 导入的数据必须是明文的，不能是二进制的。varchar 类型在 java 客户端实际上可以插入二进制的数据，但是旁路导入的时候不能接受二进制的数据。因为旁路导入依赖分隔符来划分不同的列，如果使用二进制的数据会导致读数据失败。
- 导入的数据建议使用没有压缩的，否则压缩率过高会导致单个 map 处理的数据过大，造成整体速度较慢的问题。
- 如果用随机采样建议输入的单个文件大小为 hdfs 的 split 大小(默认为 256m)。hive 可以通过 hive.exec.reducers.bytes.per.reducer 设置。
- 如果导入失败，请联系 OceanBase DBA，请不要简单的进行重试。
- 如果有 createtime 和 modifytime 字段，建议在建表的时候放在最前面两列。
- 磁盘空间警报建议设置在 75%，需要预留一次导入的空间。
- 每日合并和旁路导入一定要错开，如果旁路导入过程中触发每日合并会导致改表导入失败。同时数据恢复将很复杂。

1.2 导入前准备

在进行 OceanBase 前，请先获取 OceanBase 服务器信息、完成服务器规划和检查导入环境。

1.2.1 获取 OceanBase 服务器信息

在导入数据前，请先获取 OceanBase 的安装信息，假设现有 OceanBase 服务器信息如表 1-1 所示。

表 1-1 OceanBase 服务器信息

服务器	IP	端口	安装用户/密码	安装目录
RootServer	10.10.10.2	服务端口：2500	admin/Abc@123	/home/admin/oceanbase
UpdateServer		服务端口：2700 合并端口：2701		
Listener		服务端口：2800 MySQL 协议端口：2828		
ChunkServer	10.10.10.4	服务端口：2600	admin/Abc@1	/home/admin/o

服务器	IP	端口	安装用户/密码	安装目录
MergeServer	10.10.10.5	服务端口：2800 MySQL 协议端口：2880	23	ceanbase

1.2.2 服务器规划

在进行 OceanBase 旁路导入前，我们需要启动 OceanBase 的 ImportServer 和 ProxyServer 服务，并安装 Hadoop。

ImportServer 启动在 RootServer 服务器中，ProxyServer 启动在 ChunkServer 服务器中，其规划如表表 1-2 所示。

说明：多台 ChunkServer 时，可以启动多个 ProxyServer，也可以在 ChunkServer 服务器中选择一台启动。

表 1-2 ImportServer/ProxyServer 规划

服务器	IP	端口	安装用户/密码	安装目录
ImportServer	10.10.10.2	2900	admin/Abc@123	/home/admin/oceanbase
ProxyServer	10.10.10.4	2650	admin/Abc@123	/home/admin/oceanbase

Hadoop 安装包括 HadoopMaster、HadoopSlave 和 HadoopClient。Hadoop 的详细介绍请参见 Hadoop 官方网站“http://hadoop.apache.org/”。本文档仅介绍其与 OceanBase 旁路导入相关的安装、配置。

Hadoop 安装规划如表表 1-3 所示。

表 1-3 Hadoop 安装规划

服务器	IP/主机名	端口	安装用户/密码	安装目录
HadoopMaster	10.10.10.41/OB.Hadoop.Master	HDFS 端口：9000 jobtracker 端口：9001	hadoop/Abc@123	/home/hadoop/hadoop-0.19.1
HadoopSlave	10.10.10.42/OB.Hadoop.Slave01 10.10.10.43/OB.Hadoop.Slave02	-	hadoop/Abc@123	/home/hadoop/hadoop-0.19.1

服务器	IP/主机名	端口	安装用户/密码	安装目录
HadoopClient *说明：ImportServer 和 ProxyServer 所在的服务器中任均需部署。*	10.10.10.2 10.10.10.4	-	admin/Abc@123	/home/admin/hadoop-0.19.1

1.2.3 检查导入环境

检查旁路导入环境的操作步骤如下：

1. 以 **admin** 用户登录 RootServer 服务器。
2. 执行以下命令，检查 Python 版本是否大于等于“2.6”。
   python -V
3. 执行以下命令，检查 JDK 版本是否大于等于“1.6”。
   java -version

1.3 部署 Hadoop 集群

主要介绍如何安装部署 Hadoop 集群。本文档仅介绍其与 OceanBase 旁路导入相关的安装、配置。Hadoop 的详细介绍请参见 Hadoop 官方网站“http://hadoop.apache.org/”。

1.3.1 安装前准备

安装 Hadoop 前请先关闭防火墙、修改主机名、创建安装用户、打通 SSH 权限以及下载安装包。

*** 关闭防火墙**

关闭防火墙操作步骤如下：

1. 以 **root** 登录 HadoopMaster 服务器（10.10.10.41）。
2. 执行以下命令，关闭防火墙。
   service iptables stop
3. 执行以下命令，查看防火墙是否关闭。
   service iptables status
4. 参考以上步骤，分别在 HadoopClient 服务器和两台 HadoopSlave 服务器上关闭防火墙。

*** 修改主机名**

修改主机名操作步骤如下：

1. 以 **root** 用户登录 HadoopMaster 服务器（10.10.10.41）。
2. 用 **vi** 编辑器，将 Hadoop 各服务器的 IP 和主机名加入“/etc/hosts”文件。

```
10.10.10.41 OB.Hadoop.Master
10.10.10.42 OB.Hadoop.Slave01
10.10.10.43 OB.Hadoop.Slave02
```

3. 参考以上步骤，分别在两台 HadoopSlave 服务器上修改“/etc/hosts”文件。

*** 创建安装用户**

创建安装用户操作步骤如下：

1. 以 **root** 用户登录 HadoopMaster 服务器（10.10.10.41）。
2. 执行如下命令，创建 HadoopMaster 的安装用户。
   useradd -d /home/hadoop -s /bin/bash -m hadoop
3. 执行如下命令，为用户“hadoopmaster”设置密码。
   passwd hadoop
4. 您需要根据系统的提示输入两次密码“Abc@123”。
5. 参考以上步骤，分别在两台 HadoopSlave 服务器上安装用户和密码“hadoop/Abc@123”。

*** 打通 SSH 权限**

在 HadoopMaster 和 HadoopSlave 之间打通 SSH 无密码登录。HadoopMaster 可以使用 SSH 无密码登录 HadoopSlave，HadoopSlave 也可以使用 SSH 无密码登录到 HadoopMaster。

注意：*HadoopMaster 需要打通自身到自身的 SSH 无密码登录。*

打通 SSH 权限的操作步骤如下：

1. 打通 HadoopMaster 到 HadoopSlave 的 SSH 无密码登录。
   a. 以 **hadoop** 用户登录 HadoopMaster 服务器（10.10.10.41）。
   b. 执行以下命令，并按“Enter”键，直至生成公钥。
      ssh-keygen -t rsa
   c. 执行以下命令，并根据提示输入登录密码，配置免登录。
      ssh-copy-id hadoop@10.10.10.41
      ssh-copy-id hadoop@10.10.10.42
      ssh-copy-id hadoop@10.10.10.43
2. 参考以下步骤，依次打通两台 HadoopSlave 到 HadoopMaster 的 SSH 无密码登录。
   a. 依次以 hadoop 用户登录两台 HadoopSlave 服务器（10.10.10.42/10.10.10.43）。
   b. 执行以下命令，并按“Enter”键，直至生成公钥。
      ssh-keygen -t rsa

c. 执行以下命令，并根据提示输入登录密码，配置免登录。
ssh-copy-id hadoop@10.10.10.41

*** 下载安装包**

OceanBase 旁路导入采用 Hadoop 0.19.1 版本，获取安装包的操作步骤如下：

1. 以 **hadoop** 用户登录 HadoopMaster 服务器（10.10.10.41）。
2. 执行以下命令，获取 Hadoop 安装包。
wget https://archive.apache.org/dist/hadoop/core/hadoop-0.19.1/hadoop-0.19.1.tar.gz

1.3.2 安装 Hadoop

安装 Hadoop 集群操作步骤如下：

1. 以 **hadoop** 用户登录 HadoopMaster 服务器（10.10.10.41）。
2. 执行以下命令，解压缩安装包。
tar xvf hadoop-0.19.1.tar.gz
3. 使用 **vi** 编辑器，修改“/home/hadoop/hadoop-0.19.1/conf/hadoop-site.xml”文件。

```
<configuration>
  <property>
    <name>fs.default.name</name>
    <value>hdfs://10.10.10.41:9000</value>
    <description>HDFS 的 URI，文件系统://namenode 标识:端口号。
OB.Hadoop.Master 为 HadoopMaster 的机器名</description>
  </property>
  <property>
    <name>mapred.job.tracker</name>
    <value>10.10.10.41:9001</value>
    <description>jobtracker 的标识:端口号，不是 URI。</description>
  </property>
  <property>
    <name>dfs.replication</name>
    <value>1</value>
    <description>副本个数，不配置默认是 3,应小于 HadoopSlave 的机器数量。
</description>
  </property>
</configuration>
```

4. 使用 **vi** 编辑器，修改“/home/hadoop/hadoop-0.19.1/conf/hadoop-env.sh”文件。

```
……
# The java implementation to use.  Required.
export JAVA_HOME=/usr/lib/java
……
```

```
# The maximum amount of heap to use, in MB. Default is 1000.
export HADOOP_HEAPSIZE=1000
……
# Command specific options appended to HADOOP_OPTS when specified
export HADOOP_NAMENODE_OPTS="-Dcom.sun.management.jmxremote
$HADOOP_NAMENODE_OPTS"
export HADOOP_SECONDARYNAMENODE_OPTS="-Dcom.sun.management.jmxremote
$HADOOP_SECONDARYNAMENODE_OPTS"
export HADOOP_DATANODE_OPTS="-Dcom.sun.management.jmxremote
$HADOOP_DATANODE_OPTS"
export HADOOP_BALANCER_OPTS="-Dcom.sun.management.jmxremote
$HADOOP_BALANCER_OPTS"
export HADOOP_JOBTRACKER_OPTS="-Dcom.sun.management.jmxremote
$HADOOP_JOBTRACKER_OPTS"
……
```

5. 使用 **vi** 编辑器，修改“/home/hadoop/hadoop-0.19.1/conf/masters”文件。

```
10.10.10.41
```

6. 使用 **vi** 编辑器，修改“/home/hadoop/hadoop-0.19.1/conf/slave”文件。

```
10.10.10.42
10.10.10.43
```

7. 依次执行以下命令，将 hadoop 文件夹分别拷贝到规划的 HadoopMaster 和 HadoopClient 服务器中。
   说明：*如果您需要部署多个 HadoopSlave，只需在步骤 9 中添加所有 HadoopSlave 节点的 IP，然后参考本步骤，将 hadoop 目录复制到相应的服务器中。*
   scp -r /home/hadoop/hadoop-0.19.1 hadoop@10.10.10.42:/home/hadoop
   scp -r /home/hadoop/hadoop-0.19.1 hadoope@10.10.10.43:/home/hadoop
   scp -r /home/hadoop/hadoop-0.19.1 admin@10.10.10.2:/home/admin
   scp -r /home/hadoop/hadoop-0.19.1 admin@10.10.10.4:/home/admin
8. 执行以下命令，格式化 HDFS 文件系统。
   /home/hadoop/hadoop-0.19.1/bin/hadoop namenode -format
9. 执行以下命令，启动 Hadoop 服务。
   /home/hadoop/hadoop-0.19.1/bin/start-all.sh
   说明：*执行**/home/hadoop/hadoop-0.19.1/bin/stop-all.sh** 命令，可以停止 Hadoop 服务。*

验证 Hadoop 集群是否安装成功的操作步骤如下：

1. 以 **hadoop** 用户登录 HadoopMaster 的服务器（10.10.10.41）。
2. 执行 **jps** 命令，系统显示如下：

```
[hadoopmaster@OceanBase041 ~]$ jps
15188 SecondaryNameNode
15000 NameNode
4409 Jps
15283 JobTracker
```

3. 以 **hadoop** 用户分别登录两台 HadoopSlave 服务器（10.10.10.42/10.10.10.43）。
4. 执行 **jps** 命令，系统显示如下：

```
[hadoopslave@OceanBase042 ~]$ jps
9819 TaskTracker
11061 Jps
9693 DataNode
```

1.3.3 配置 Hadoop

Hadoop 安装完成后需要在 Hadoop 上创建 OceanBase 旁路导入所需的文件夹，并上传相关的 lib 文件。

1. 以 **hadoop** 用户登录 HadoopMaster 服务器（10.10.10.41）。
2. 依次执行以下命令，创建导入数据所需的文件夹。各文件夹说明如下：
   - input：用于存放导入的数据文件。
   - output：用于存放生成的 sstable 文件。“obtest”为 OceanBase 的 APP 名称。
   - config：用于存放导入数据转换过程中生成的配置文件。
   - mrlib：用于存放导入 OceanBase 数据时所需的“native library”。

   /home/hadoop/hadoop-0.19.1/bin/hadoop --config /home/hadoop/hadoop-0.19.1/conf/ fs -mkdir /home/hadoop/hadoop-0.19.1/oceanbase/input
   /home/hadoop/hadoop-0.19.1/bin/hadoop --config /home/hadoop/hadoop-0.19.1/conf/ fs -mkdir /home/hadoop/hadoop-0.19.1/oceanbase/output/obtest
   /home/hadoop/hadoop-0.19.1/bin/hadoop --config /home/hadoop/hadoop-0.19.1/conf/ fs -mkdir /home/hadoop/hadoop-0.19.1/oceanbase/config
   /home/hadoop/hadoop-0.19.1/bin/hadoop --config /home/hadoop/hadoop-0.19.1/conf/ fs -mkdir /home/hadoop/hadoop-0.19.1/oceanbase/mrlib
3. 执行以下命令，给“oceanbase”及其子目录赋予“777”权限。
   /home/hadoop/hadoop-0.19.1/bin/hadoop --config /home/hadoop/hadoop-0.19.1/conf/ fs -chmod -R 777 /home/hadoop/hadoop-0.19.1/oceanbase
4. 以 **admin** 用户登录 RootServer 服务器（10.10.10.2）。
5. 执行以下命令，将“native library”文件传入 HadoopMaster 节点的“/home/hadoop/hadoop-0.19.1/oceanbase/mrlib”目录中。
   说明：“native library 文件”在 OceanBase 安装目录下，“mrsstable_lib_5u”表示适用于 Hadoop 的环境是 redhat5（centos5）或者兼容的 linux 环境，“mrsstable_lib_6u”表示适用于 Hadoop 的环境是 redhat6(centos6)或者兼容的 linux 环境。
   /home/admin/hadoop-0.19.1/bin/hadoop --config /home/admin/hadoop-0.19.1/conf/ fs -put

/home/admin/oceanbase/mrsstable_lib_6u/*
/home/hadoop/hadoop-0.19.1/oceanbase/mrlib

1.4 旁路导入配置

旁路导入配置包括配置并启动 ImportServer、配置并启动 ProxyServer 和配置 OceanBase。

1.4.1 配置并启动 ImportServer

ImportServer 与 RootServer 启动在同一台服务器中，ImportServer 的配置、启动过程如下：

1. 以 **admin** 用户登录 RootServer 服务器（10.10.10.2）。
2. 执行以下文件，拷贝配置文件。
   cp /home/admin/oceanbase/etc/configuration.xml.template /home/admin/oceanbase/etc/configuration.xml
3. 使用 **vi** 编辑器，修改“/home/admin/oceanbase/etc/configuration.xml”文件。

```
<configuration>
 <property>
  <name>mrsstable.native.lib.path</name>
  <value>hdfs://10.10.10.41:9000/home/hadoop/hadoop-
0.19.1/oceanabse/mrlib</value>
  <description>“native library”在 HDFS 上的路径。</description>
 </property>

 <property>
  <name>mrsstable.sstable.version</name>
  <value>2</value>
  <description>“native library”的 sstable 版本。</description>
 </property>

 <property>
  <name>mapred.reduce.tasks</name>
  <value>10</value>
  <description>Reduce 的任务数，同时也是生成的 sstable 的个数。建议业务人员和
DBA 讨论决定该参数值。
        该参数值可以按照表数据总量除以 256M（sstable 大小）来估算，可以适
当调大些。最小值为 2。
        如果有个别表数据量特别大或者特别小，请联系 dba 手动调整对应表的
reduce 个数。</description>
 </property>

 <property>
  <name>mrsstable.presort.sampler</name>
  <value>random</value>
  <description>采样类型，根据数据特征配置，建议咨询 OceanBase 的 DBA。
```

```
        random，适合于原始数据的每个文件都是随机的。大部分的业务数据都采用这个采样模式。
        interval，适合于每个数据文件都是有序的，但全局是无序的。
        split，获取 mrsstable.max.sample.split 个输入文件的前 mrsstable.sample.number 个作为采样。</description>
 </property>

 <property>
  <name>mrsstable.max.sample.split</name>
  <value>2</value>
  <description>最大的采样分裂数。
        “split”和“random”采样时，默认值为“reduceNum / 5”。
        “interval”采样时, 默认值为“max(reduceNum  * 0.05, 1)”。</description>
 </property>

 <property>
  <name>mrsstable.sample.number</name>
  <value>10000</value>
  <description>总采样数。
        “split”和“random”采样时，默认值为“reduceNum * 10”建议值“10000-50000”。
        “interval”采样时，无须配置。</description>
 </property>

 <property>
  <name>mrsstable.sample.choose.percent</name>
  <value>0.001</value>
  <description>采样选取百分比。“interval”采样时，it means the frequency with which records will be  emitted.
       “split”和“random”采样时, 无须配置。</description>
 </property>

 <property>
  <name>mrsstable.input.format</name>
  <value>text</value>
  <description>导入数据的文件格式。</description>
 </property>

 <property>
  <name>mrsstable.skip.invalid.row</name>
  <value>0</value>
  <description>1：有错误的行的时候还能继续执行，单行的错误需要查看 mapreduce 的日志才能发现。
        0：如果有错误的行，则导致整个旁路导入过程失败。</description>
 </property>

……
```

4. 执行以下文件，拷贝配置文件。
   cp /home/admin/oceanbase/etc/importserver.conf.template /home/admin/oceanbase/etc/importserver.conf

5. 使用 **vi** 编辑器，修改“/home/admin/oceanbase/etc/importserver.conf”文件。

```
[public]
# OceanBase 的 APP 名称。
 app_name = obtest
# 导入状态监控的账号和密码，与“1.4.3 配置 OceanBase”中创建的相同。
 ob_user = load_data_monitor
 ob_password = import_password
# Listener 的 MySQL 协议端口。
 ob_port = 2828
 load_table_timeout = 3600

# 30s per retry, start_load_table_retry for each table
 start_load_table_retry = 60

#OceanBase 安装目录。
 base_dir = /home/admin/oceanbase/

# hadoop env
#   default:
#     hadoop_bin_dir = $hadoop_home/bin
# 在 ImportServer 上，HadoopClient 的 Java Home 路径。
 java_home = /usr/lib/java
# 在 ImportServer 上，HadoopClient 的安装路径。
 hadoop_home = /home/admin/hadoop-0.19.1
# 在 ImportServer 上，HadoopClient 的配置文件目录。
 hadoop_conf_dir = /home/admin/hadoop-0.19.1/conf
# Hadoop 上生成的数据保留天数。
 keep_hadoop_data_days = 3

# hdfs path
#   hdfs_name is the name of hdfs server
#   hdfs_data_dir is the path on hdfs to store work data
# HDFS 的 URI，与在“/home/hadoopmaster/hadoop/conf/hadoop-site.xml”中配置的相同。
 hdfs_name = hdfs://10.10.10.41:9000
# 存放生成的 sstable 文件的目录。在“1.3.3 配置 Hadoop”中创建。
 hdfs_data_dir = /home/hadoop/hadoop-0.19.1/oceanbase/output/
#  存放导入数据转换过程中生成的配置文件的目录。在“1.3.3  配置  Hadoop”中创建。
 hdfs_conf_dir = /home/hadoop/hadoop-0.19.1/oceanbase/config/

# dispatch_time_range format is: start_time,hours
# 这个是用于延迟加载的选项，前一个时间点是可以开始加载的时间点，后者是可以加载点的持续时间。
# 一旦开始加载操作，就算过了这个时间点也不会自动停止。
#dispatch_time_range=01:00,8

[import_server]
# ImportServer 的服务端口。
 port = 2900
 log_level = debug
 # default pid_file = $log_dir/import_server.pid
```

```
 # default log_file = $log_dir/import_server.log
 # keep_task_state_count = 128

## list the master rs of each cluster

 [ob_instances]
## obi_count 为集群数和集群中 RootServer 的 VIP 和 Port。
 obi_count=1
 obi0_rs_vip=10.10.10.2
 obi0_rs_port=2500
 obi1_rs_vip=
 obi1_rs_port=
```

6. 执行以下命令，启动 ImportServer。
   python2.6 /home/admin/oceanbase/bin/importserver.py -f /home/admin/oceanbase/etc/importserver.conf

1.4.2 配置并启动 ProxyServer

ProxyServer 在每台 ChunkServer 上均需要启动，配置并启动 ProxyServer 过程如下：

1. 以 **admin** 用户登录 ProxyServer 服务器（10.10.10.4）。
2. 执行以下文件，拷贝配置文件。
   cp /home/admin/oceanbase/etc/proxyserver.conf.template /home/admin/oceanbase/etc/proxyserver.conf
3. 使用 **vi** 编辑器，修改“/home/admin/oceanbase/etc/proxyserver.conf”文件。

```
[public]
task_queue_size=10000
task_thread_count=8
io_thread_count=8
# second
network_timeout=30
# millisecond
task_left_time=300
# 在 PorxyServer 上，HadoopClient 的 java home。
java_home=/usr/lib/java
[hadoop]
# 在 PorxyServer 上，HadoopClient 的配置文件目录。
hdfs_conf_dir=/home/admin/hadoop-0.19.1/conf/
# 在 PorxyServer 上，HadoopClient 的安装路径。
hadoop_home=/home/admin/hadoop-0.19.1/
# mem use to cache hadoop meta (bytes)
mem_limit=10000000
# buffer use to read file from yunti in one work thread, so total memory is buf_size *
task_thread_count (bytes)
buf_size=64000000
```

4. 执行以下命令，启动 ProxyServer。
   /home/admin/oceanbase/bin/proxyserver -f /home/admin/oceanbase/etc/proxyserver.conf -p2650

1.4.3 配置 OceanBase

执行旁路导入前，需要在 OceanBase 创建旁路导入相关的表，以及修改相应参数。

1. 执行以下命令，连接 OceanBase。
   mysql -h 10.10.10.2 -P2828 -uadmin -padmin
2. 执行以下 SQL 语句，进行 OceanBase 数据导入相关配置。
   a. 创建旁路导入需要的表。
   CREATE TABLE data_source_proxy(
   cluster_id int,
   ip varchar(32),
   port int,
   supported_data_source_name varchar(256),
   PRIMARY KEY(cluster_id, ip, port));

   CREATE TABLE load_data_history(
   start_time timestamp,
   end_time timestamp,
   table_name varchar(256),
   table_id varchar(32),
   status varchar(256),
   uri varchar(1024),
   PRIMARY KEY(table_name, table_id,start_time));

   b. 打开旁路导入的开关并设置旁路导入线程数。
   ALTER SYSTEM SET enable_load_data='true' SERVER_TYPE=rootserver;
   ALTER SYSTEM SET bypass_sstable_loader_thread_num=5 SERVER_TYPE=chunkserver;

   c. 创建导入状态监控的账号和密码。
   CREATE USER 'load_data_monitor' IDENTIFIED BY 'import_password';
   GRANT SELECT ON load_data_history TO 'load_data_monitor';

   d. 插入 ProxyServer 的节点信息。多台 ProxyServer 时，根据以下命令，插入所有 ProxyServer 的信息。
   ***说明：**“1”为集群 ID，“10.10.10.4”为 ProxyServer 的 IP，“2650”为 ProxyServer 的端口，'hadoop'为 ProxyServer 的标识，请勿修改。*
   INSERT INTO data_source_proxy VALUES(1, '10.10.10.4', 2650, 'hadoop');

   e. 根据实际机器节点修改导入的相关的配置。“tablet_replicas_num”为副本数，必须小于等于 ChunkServer 服务器数，其余参数含义请参考《OceanBase 0.4.2 参考指南》中的“4 配置项参考”。
   ALTER SYSTEM SET balance_max_concurrent_migrate_num

='1' SERVER_TYPE=rootserver;
ALTER SYSTEM SET balance_max_migrate_in_per_cs ='20' SERVER_TYPE=rootserver;
ALTER SYSTEM SET balance_max_migrate_out_per_cs ='20' SERVER_TYPE= rootserver;
ALTER SYSTEM SET load_data_max_timeout_per_range ='5m' SERVER_TYPE= rootserver;
ALTER SYSTEM SET tablet_replicas_num='1' SERVER_TYPE=rootserver;
ALTER SYSTEM SET datasource_timeout ='30' SERVER_TYPE=chunkserver;
ALTER SYSTEM SET max_migrate_task_count ='2' SERVER_TYPE=chunkserver;
ALTER SYSTEM SET merge_thread_per_disk ='1' SERVER_TYPE=chunkserver;
ALTER SYSTEM SET migrate_band_limit_per_second='30M' SERVER_TYPE=chunkserver;

1.5 导入数据

在导入数据前，请确认表在 OceanBase 中已经存在。如果表不存在，则先在 OceanBase 中创建。

假设表 test，其信息如下所示：

```
mysql> desc test;
+-------+----------------+------------+------+-----------+--------+
| field | type           | nullable | key  | default | extra |
+-------+----------------+------------+------+-----------+--------+
| c1    | int            |            |    1 | NULL    |        |
| c2    | varchar(3)     |            |    0 | NULL    |        |
| c3    | timestamp      |            |    0 | NULL    |        |
+-------+----------------+------------+------+-----------+--------+
3 rows in set (0.00 sec)
```

现需要向表 test 导入以下 5 组数据：

（1, a, 2014-03-04 18:00:00）
（2, b, 2014-03-04）
（3, c, 20140304 18:00:00）
（4, d, 20140304180000）
（5, e, 20140304）

1. 以 **admin** 用户登录任意一台 HadoopClient 服务器（10.10.10.2）。
2. 执行以下命令，新建旁路导入表的配置。“importcli.py”操作和参数说明请参见“6 其他操作”。
   python2.6 /home/admin/oceanbase/bin/importcli.py -s 10.10.10.2 -p 2900 -t CREATE_BYPASS_CONFIG test delim=44 raw_data_field_count=3 column_infos=c1-0,c2-1,c3-2
3. 用 **vi** 编辑器，创建导入文件“/home/admin/test.text”。

```
1,a,2014-03-04 18:00:00
2,b,2014-03-04
3,c,20140304 18:00:00
4,d,20140304180000
5,e,20140304
```

4. 执行以下命令，将“/home/admin/test.text”传入 Hadoop 的“input”文件夹中。
   /home/admin/hadoop-0.19.1/bin/hadoop --config /home/admin/hadoop-0.19.1/conf/ fs -put /home/admin/test.text /home/hadoop/hadoop-0.19.1/oceanbase/input
5. 执行以下命令，将“test.text”中的数据导入 OceanBase 的 test 表中。“importcli.py”操作和参数说明请参见“6 其他操作”。
   python2.6 /home/admin/oceanbase/bin/importcli.py -s 10.10.10.2 -p 2900 -t OVERWRITE /home/hadoop/hadoop-0.19.1/oceanbase/input/test.text test

导入完成后，可连接 OceanBase 查看导入的数据，验证导入是否成功。

1. 执行以下命令，连接 OceanBase。
   mysql -h 10.10.10.2 -P2828 -uadmin -padmin
2. 执行以下 SQL，查询插入的数据。
   SELECT * FROM test;

1.6 其他操作

“importcli.py”的操作包括“新建旁路导入表的配置”、“打印旁路导入表的配置”、“删除旁路导入表的配置”、“发起旁路导入”、“查看某状态下的任务”和“结束 OVERWRITE 的任务”等，详细说明如下：

- 新建旁路导入表的配置，参数说明如表 1-4 所示。
  python2.6 ./importcli.py -s *import_server_ip* -p *import_server_port* -t CREATE_BYPASS_CONFIG *table_name* [delim=*1*] [raw_data_field_count=*N*] [column_infos=*columnA-0*,*columnB-1*,*columnC-2*,…]

  表 1-4 参数说明

参数	说明
import_server_ip	ImportServer 的 IP。
import_server_port	ImportServer 的端口。
CREATE_BYPASS_CONFIG	新建旁路导入表的配置。
delim	导入数据的分隔符，用 ASCII 码表示。

参数	说明
raw_data_field_count	用于检测导入的行的完整性，默认配置为 OceanBase 中表的列数。
column_infos	OceanBase 中表的列名和导入文件中字段的对应关系，格式为“列名-字段号”，每个对应关系用逗号隔开。 • 字段号从 0 开始标号。例如：“columnA-0”表示导入数据的第 0 个字段对应 OceanBase 中表的 columnA 列。 • “columnA--”表示该列不导入，直接填充 NULL。 • 如果不配置，则自动从 0 开始按照列的顺序自动填充。 • OceanBase 中“createtime”和“modifytime”字段固定为前两个字段。如果有这两种类型的字段，建议建表的时候写在最前面，不然旁路导入的时候“column_infos”必须手动指定。

- 打印旁路导入表的配置，参数说明如表 1-5 所示。
  python2.6 ./importcli.py -s *import_server_ip* -p *import_server_port* -t PRINT_BYPASS_CONFIG *table_name*

表 1-5 参数说明

参数	说明
import_server_ip	ImportServer 的 IP。
import_server_port	ImportServer 的端口。
PRINT_BYPASS_CONFIG	打印旁路导入表的配置。
table_name	需要打印旁路导入配置的表。

- 删除旁路导入表的配置，参数说明如表 1-6 所示。
  python2.6 ./importcli.py -s *import_server_ip* -p *import_server_port* -t DELETE_BYPASS_CONFIG *table_name*

表 **1-6** 参数说明

参数	说明
import_server_ip	ImportServer 的 IP。
import_server_port	ImportServer 的端口。
DELETE_BYPASS_CONFIG	删除旁路导入表的配置。
table_name	需要删除旁路导入配置的表。

- 发起旁路导入，参数说明如表 **1-7** 所示。
  python2.6 ./importcli.py -s *import_server_ip* -p *import_server_port* -t OVERWRITE */path/on/hadoop/filename01 table_name01 /path/on/hadoop/filename02 table_name02* …

表 **1-7** 参数说明

参数	说明
import_server_ip	ImportServer 的 IP。
import_server_port	ImportServer 的端口。
OVERWRITE	发起旁路导入。同一个命令中，Hadoop 的任务全部跑完以后才会发命令给 OceanBase，让 OceanBase 开始拉数据。 建议一每个命令导入一个 table。
table_name01	“*table_name01* ”表示需要导入数据的表。
/path/on/hadoop/filename01	“*/path/on/hadoop/filename01*”表示 *table_name01* 的导入文件在 Hadoop 上的路径。

- 查看某状态下的任务，参数说明如表 **1-8** 所示。
  python2.6 bin/importcli.py -s *import_server_ip* -p *import_server_port* -t STATE *task_state*

表 **1-8** 参数说明

参数	说明
import_server_ip	ImportServer 的 IP。
import_server_port	ImportServer 的端口。
STATE	查看对应状态的任务。 任务状态数最大为 32 个。如果超过了这个限制，那么每次新增任务的时候就会清除 DONE 和 KILLED 状态的 task 的命令直到总 task 数目降到 32 个。
task_state	任务的状态，包括以下几种： • ALL：有状态的任务。 • DOING：正在导入的任务。 • DONE：已经成功完成的任务。 • KILLED：被杀死的任务。 • NEED_KILL：收到杀死命令但是还没退出的任务。 • *task_id*：也可直接输入某个任务的 ID，进行查看。 ***说明：****任务的 ID 可以在"importcli.py"开始运行任务的第一行输出中找到，也可以通过 STATE 命令查看 DOING 状态的任务来查询。*

- 结束 OVERWRITE 的任务，参数说明如表 **1-9** 所示。
  python2.6 bin/importcli.py -s *import_server_ip* -p *import_server_port* -t KILL *task_id*

表 **1-9** 参数说明

参数	说明
import_server_ip	ImportServer 的 IP。
import_server_port	ImportServer 的端口。

参数	说明
KILL	当旁路导入错过在“/home/admin/oceanbase/etc/importserver.conf”文件中设置的时间窗口“dispatch_time_range”时，可能需要把该次旁路导入终止掉，这时候就需要 KILL 命令。 这个操作只是把任务状态改成“NEED_KILL”，需要等待任务检测到自己状态被设置成 NEED_KILL 才会退出来，因此该操作有 一定的延时和局限性。旁路导入中 mapreduce 过程不会被这个操作停止，拷贝和分发 sstable 的过程可以被终止。如果一个 task 在 mapreduce 阶段接收到 KILL 命令，只有在 mapreduce 结束进入拷贝和分发 sstable 的时候才会退出。如果想要立刻退出，可以用 Hadoop 命令直接发 kill 命令给对应的 mapreduce 任务。
task_id	运行的任务 ID。

2 DataX 导入/导出数据

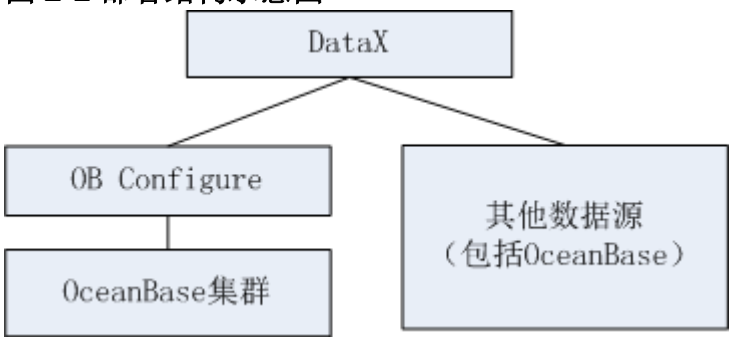
DataX 是阿里巴巴集团内被广泛使用的离线数据同步工具/平台，实现包括 OceanBase、MySQL、Oracle、HDFS、Hive、HBase、OTS、ODPS 等各种异构数据源之间高效的数据同步功能。

本文档仅描述 DataX 用于 OceanBase 的导入/导出相关的信息，如果您需要了解其他 DataX 的相关知识，请参见“http://gitlab.alibaba-inc.com/atcloud/datax/wikis/home”。

2.1 基本信息

使用 DataX 对 OceanBase 数据进行导入/导出是指从一个数据源的数据导入到 OceanBase 中或者从 OceanBase 中导出数据到另一个数据源。其部署结构示意图如图 2-1 所示。

图 2-1 部署结构示意图



使用 DataX 导入/导出数据的结构介绍如下：

- DataX
  阿里巴巴集团内被广泛使用的离线数据同步工具。
- OB Configure
  OceanBase 配置中心，在使用 DataX 导入/导出数据时，提供 OceanBase 的 URL。
- OceanBase 集群
  阿里巴巴集团自主研发的海量数据库系统。
- 其他数据源
  包括 OceanBase、MySQL、Oracle、HDFS、Hive、HBase、OTS、ODPS 等。OceanBase 数据可以通过 DataX 导入上述数据源中，上述数据源的数据也可以通过 DataX 导入 OceanBase。

使用 DataX 导入/导出数据的注意事项如下：

- 由于 OceanBase 在进行数据导入/导出过程中，使用 SQL 方式一次性将数据装载到 UpdateServer 的内存，因此，导入/导出的数据量不能够太大。
- 由于数据导入/导出会采用 SQL 接口往 OceanBase 写数据，故会占用 UpdateServer 的内存资源，因此，建议在业务请求量较低时进行操作（例如：凌晨），否则会影响正常的业务请求。
- 对所有的日期时间格式，统一转化为“yyyy-MM-dd HH:mm:ss”格式，并截断毫秒，只保留到秒级别。

2.2 部署 DataX

安装 DataX 主要包括安装前检查、创建安装用户和安装 DataX 软件，假设 DataX 的安装服务器的 IP 为“10.10.10.51”。

2.2.1 安装前检查

在安装 DataX 前需要检查安装的服务器是否满足以下内容：

- 处理器为“X86_64”。
- Python 版本>=2.4。
- Java 版本>=1.6。

安装 DataX 前需要检查的操作步骤如下：

1. 以 **root** 用户登录 DataX 服务器（10.10.10.51）。
2. 执行以下命令，查看处理器型号。
   file /bin/ls

```
[root@OceanBase051 /root]$ # file /bin/ls
/bin/ls: ELF 64-bit LSB executable, x86-64, version 1 (SYSV), dynamically linked (uses shared libs), for GNU/Linux 2.6.18, stripped
```

3. 执行以下命令，查看 Python 版本。
   python --version

```
[root@OceanBase051 /root]$ python --version
Python 2.6.6
```

4. 执行以下命令，查看 Java 版本。
   java -version

```
[root@OceanBase051 /root]$ java -version
java version "1.6.0_22"
OpenJDK Runtime Environment (IcedTea6 1.10.4) (rhel-1.41.1.10.4.el6-x86_64)
OpenJDK 64-Bit Server VM (build 20.0-b11, mixed mode)
```

2.2.2 安装 JDK 补丁包

在 OceanBase 导入/导出时，需要安装 JDK 补丁包，否则会报“java.security.NoSuchAlgorithmException: Cannot find any provider supporting Blowfish”的错误。

1. 根据“2.1 安装前检查”中查看的 Java 版本，下载相应的 JDK 版本补丁。
   - JDK6 补丁：http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/jce-6-download-429243.html
   - JDK7 补丁：http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/jce-7-download-432124.html
2. 将 JDK 补丁包解压到目录“*$JAVA_HOME*/jre/lib/security/”下。其中“*$JAVA_HOME*”为 Java 的安装目录。

2.2.3 创建安装用户

DataX 的安装目录必须在“/home/taobao”下，因此需要创建 DataX 的安装用户/密码为“taobao/Abc@123”。

1. 以 **root** 用户登录 DataX 服务器（10.10.10.51）。
2. 执行如下命令，创建 HadoopMaster 的安装用户。
   useradd -d /home/taobao -s /bin/bash -m taobao
3. 执行如下命令，为用户“taobao”设置密码。
   passwd taobao
4. 您需要根据系统的提示输入两次密码“Abc@123”。
5. 为“taobao”赋予“sudo”权限。
   a. 执行以下命令，添加“/etc/sudoers”文件的写权限。
      chmod u+w /etc/sudoers
   b. 使用 **vi** 编辑器，在“/etc/sudoers”文件中“root ALL=（ALL） ALL”后添加语句，如黑体部分所示。

      ```
      root ALL=（ALL） ALL
      taobao ALL=(ALL) ALL
      ```

   c. 执行以下命令，删除“/etc/sudoers”文件的写权限。
      chmod u-w /etc/sudoers

2.2.4 安装 DataX 软件

本小节主要介绍 DataX 的下载、安装和验证是否正确安装的方法。

下载、安装、验证 DataX 的操作步骤如下：

1. 以 **taobao** 用户登录 DataX 服务器（10.10.10.51）。
2. 用 vi 编辑器，在环境变量文件“/home/taobao/.bashrc”中，增加 JAVA HOME 的路径。请根据实际情况填写。

```
export JAVA_HOME=/usr/lib/java
```

3. 执行以下命令，使环境变量生效。
   source /home/taobao/.bashrc
4. 执行以下命令，下载 DataX 的 RPM 包。
   ***说明：**暂时还未提供下载链接，如有需要，请直接联系我们获取。*
5. 执行以下命令，安装 DataX。
   sudo rpm -ivh t_dp_dw_datax_core_all-201403051409-736.noarch.rpm
6. 安装完成后，执行以下命令，如果系统最后显示信息为“completed successfully”，则说明 DataX 安装成功。
   /home/taobao/datax/bin/datax.py
   /home/taobao/datax/jobs/example.xml

2.3 OceanBase 导入/导出

主要介绍使用 DataX 对 OceanBase 数据进行导入和导出的详细过程。

*** 任务说明**

为便于介绍 OceanBase 导入/导出的配置文件，因此，我们选取将一个 OceanBase（起始数据源）的数据导入到另一个 OceanBase（目的数据源）为例。

假设起始数据源中有表 test_01 信息如下：

```
mysql> desc test_01;
+--------+----------------+------------+------+-----------+--------+
| field | type          | nullable | key  | default | extra |
+-------+----------------+------------+------+-----------+--------+
| c1    | int            |            |    1 | NULL    |        |
| c2    | varchar(3)     |            |    0 | NULL    |        |
| c3    | timestamp      |            |    0 | NULL    |        |
+-------+----------------+------------+------+-----------+--------+
3 rows in set (0.00 sec)

mysql> select * from test_01;
+------+------+----------------------------------------+
| c1   | c2   | c3                                     |
+------+------+----------------------------------------+
|    1 | a    | 2014-03-04 18:00:00                    |
|    2 | b    | 2014-03-04 00:00:00.123456 |
+-----+--------+----------------------------------------+
2 rows in set (0.01 sec)
```

*** 前提条件**

使用 DataX 对 OceanBase 导入/导出，需要依赖 OB Configure。因此在进行导入/导出前，请先部署 OB Configure，详细请参见《OceanBase 0.4.2 配置中心

安装指南》。如果您已经部署 OB Configure，请联系 DBA 获取您的作为起始数据源和目的数据源的 URL。

假设现在已获取起始数据源和目的数据源的 URL 如下：

- 起始数据源
  http://10.10.10.31:8080/ob-config/config.co?dataId=OceanBase01
- 目的数据源
  http://10.10.10.31:8080/ob-config/config.co?dataId=OceanBase02

*** 操作步骤**

使用 DataX 对 OceanBase 导入/导出的操作步骤如下：

1. 在目的数据源中，执行以下 SQL 语句，创建与需要导入表（test_01）相同格式的表（test_01）。
   CREATE TABLE test_02(
   c1 int PRIMARY KEY,
   c2 varchar(3),
   c3 timestamp);
2. 以 **taobao** 用户登录 DataX 服务器（10.10.10.51）。
3. 生成用于导入导出作业的 XML 文件。
   a. 执行以下命令，进入生产 XML 文件模式。
      /home/taobao/datax/bin/datax.py -g
   b. 根据提示，输入您需要作为起始数据源的具体数字“10”，并按 Enter 键。

```
DataX V 2.0, Build 20140305. From Taobao
Copyright (C) 2010-2014, Alibaba Group. All Rights Reserved.

Data Source :
0     hdfs
1     hbase-0.94
2     hbaselog
3     http
4     stream
5     hive
6     odps
7     sqlserver
8     oracle
9     mysql
10     oceanbasejdbc
11     hbase
Please choose [0-11]: 10
```

   c. 根据提示，输入您需要作为目的数据源具体的数字“0”，并按 Enter 键。

```
Data Destination :
0     oceanbase-0.4
1     stream
2     hbasebulk-cdh4
3     mysql
4     hdfs-2.0
5     oraclejdbc
6     hbase-0.94
7     tairbulk
8     mysqljdbc
9     hbasebulk-cdh3
10     hdfs
11     hbase
12     otsbulk
13     tair
14     oracle
15     ots
16     oceanbase
17     odps
18     hive
Please choose [0-18]: 0
Generate /home/taobao/datax/jobs/oceanbasejdbcreader_to_oceanbasewriter-0.4_1394703186554.xml
```

4. 使用 **vi** 编辑器，修改 “/home/taobao/datax/jobs/oceanbasejdbcreader_to_oceanbasewriter-0.4_1394703186554.xml”文件。参数说明如表 **2-1** 所示。

说明：*如果您的起始数据源或者目的数据源为其他类型，则其配置说明请参见 “http://gitlab.taobao.ali.com/atcloud/datax/wikis/home”。*

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

<jobs>
 <job id="oceanbasejdbcreader_to_oceanbasewriter-0.4_job">
  <reader>
   <plugin>oceanbasejdbcreader</plugin>
   <param key="config-url" value="http://10.10.10.31:8080/ob-config/config.co?dataId=OceanBase01"/>
   <param key="table" value="test_01"/>
   <param key="column" value="c1,c2,c3"/>
   <!--
   <param key="where" value="?"/>
   <param key="sql" value="?"/>
    -->
   <param key="concurrency" value="1"/>
  </reader>
  <writer>
   <plugin>oceanbasewriter-0.4</plugin>
   <param key="config-url" value="http://10.10.10.31:8080/ob-config/config.co?dataId=OceanBase02"/>
   <param key="table" value="test_02"/>
   <param key="column" value="c1,c2,c3"/>
   <param key="error-limit" value="1"/>
   <param key="batch-size" value="512"/>
```

```
    <param key="concurrency" value="1"/>
  </writer>
 </job>
</jobs>
```

表 2-1 参数说明

数据源	参数	说明
起始数据源	config-url	必填项。表示 OceanBase 连接串，请联系 OceanBase DBA 获取。
	table	必填项。表示需要导出的表的表名。
	column	必填项。表示需要导出的表中的列名集合。以英文状态的逗号进行分隔。
	where	非必填项。表示需要导出的表中 WHERE 过滤条件。 建议不要填写。
	sql	非必填项。当 WHERE 过滤条件不足以描述所筛选的条件时，用户可以通过该配置型来自定义筛选 SQL。当用户配置了这一项之后，DataX 系统就会忽略“table”、“column”和“where”这些配置型，直接使用这个配置项的内容对数据进行筛选。 例如：需要进行多表 join 后同步数据，可使用“select a,b from table_a join table_b on table_a.id = table_b.id;”。
	concurrency	非必填项。表示导出并发量。
目的数据源	config-url	必填项。表示 OceanBase 连接串，请联系 OceanBase DB 获取。
	table	必填项。表示需要导入的表的表名。
	column	必填项。表示需要导入的表中的列名集合。以英文状态的逗号进行分隔。

数据源	参数	说明
	error-limit	非必填项。表示导入过程中允许数据错误的行数。 0：就立即终止导入。 1：表示容错 1 行，即 1 行错误还能继续执行。 2：表示容错 2 行，即 2 行以内的错误还能继续执行。 依次类推。
	batch-size	非必填项。表示 writer 的 buffer 大小，每个线程累计行数到达这个值的时候批量插入。
	concurrency	非必填项。表示导入并发量。

5. 执行以下命令，进行 DataX 导入/导出。
   /home/taobao/datax/bin/datax.py
   /home/taobao/datax/jobs/oceanbasejdbcreader_to_oceanbasewriter-0.4_1394703186554.xml
6. 导入完成后，连接目的数据源，查看 test_02 是否与起始数据源中 test_01 的数据相同。如果相同，则说明导入成功。

3 主备集群切换

主要介绍 OceanBase 主备集群手动切换主备的操作方法。

*** 基本信息**

假设现有主备集群信息如表 3-1 所示。

表 3-1 集群信息

集群	各 Server 安装目录	集群 ID	RootServer IP	RootServer Port
主集群	/home/admin/oceanbase	1	10.10.10.2	2500
备集群	/home/admin/oceanbase	2	10.10.10.12	2500

***说明：**如果 RootServer 为主备时，此处的 IP 为 VIP。*

*** 前提条件**

在进行主备切换前，请确认以下内容：

- OceanBase 主备集群已经正确安装，并正常运行。
- 已完成数据备份。
- 切换时间为业务低峰期。

*** 预期结果**

执行主备集群切换后，“10.10.10.2”所在的集群变为备集群，“10.10.10.12”所在的集群变为主集群。

*** 操作步骤**

OceanBase 主备集群切换操作步骤如下：

1. 将主集群切换为备集群。
   a. 在主集群 RootServer 服务器中执行以下命令，查看是否为主集群。
   /home/admin/oceanbase/bin/rs_admin -r 10.10.10.2 -p 2500 get_obi_role

```
[admin@OceanBase002  ~]$ /home/admin/oceanbase/bin/rs_admin -r 10.10.10.2
-p 2500 get_obi_role
server[10.10.10.2:2500], timeout=10000000
get_obi_role...
obi_role=MASTER
```

b. 执行以下命令，将原主集群切换为备集群。
/home/admin/oceanbase/bin/rs_admin -r 10.10.10.2 -p 2500 set_obi_role -o OBI_SLAVE

```
[admin@OceanBase002  ~]$ /home/admin/oceanbase/bin/rs_admin -r 10.10.10.2
-p 2500 set_obi_role -o OBI_SLAVE
server[10.10.10.2:2500], timeout=10000000
set_obi_role...role=1
Okay
```

c. 执行以下命令，查看是否切换成功。
/home/admin/oceanbase/bin/rs_admin -r 10.10.10.2 -p 2500 get_obi_role

```
[admin@OceanBase002  ~]$ /home/admin/oceanbase/bin/rs_admin -r 10.10.10.2
-p 2500 get_obi_role
server[10.10.10.2:2500], timeout=10000000
get_obi_role...
obi_role=SLAVE
```

2. 将备集群切换为主集群。

a. 在备集群 RootServer 服务器中执行以下命令，查看是否为备集群。
/home/admin/oceanbase/bin/rs_admin -r 10.10.10.12 -p 2500 get_obi_role

```
[admin@OceanBase012  ~]$ /home/admin/oceanbase/bin/rs_admin -r
10.10.10.12 -p 2500 get_obi_role
server[10.10.10.12:2500], timeout=10000000
get_obi_role...
obi_role=SLAVE
```

b. 执行以下命令，将原备集群切换为主集群。
/home/admin/oceanbase/bin/rs_admin -r 10.10.10.12 -p 2500 set_obi_role -o OBI_MASTER

```
[admin@OceanBase012  ~]$ /home/admin/oceanbase/bin/rs_admin -r
10.10.10.12 -p 2500 set_obi_role -o OBI_MASTER
server[10.10.10.12:2500], timeout=10000000
set_obi_role...role=1
Okay
```

c. 执行以下命令，查看是否切换成功。
/home/admin/oceanbase/bin/rs_admin -r 10.10.10.12 -p 2500 get_obi_role

```
[admin@OceanBase012  ~]$ /home/admin/oceanbase/bin/rs_admin -r
10.10.10.12 -p 2500 get_obi_role
server[10.10.10.12:2500], timeout=10000000
get_obi_role...
obi_role=MASTER
```

3. 依次执行以下命令，修改集群中记录的主集群 RootServer 的 IP 和 Port。
/home/admin/oceanbase/bin/rs_admin -r 10.10.10.2 -p 2500 set_config -o master_root_server_ip=10.10.10.12,master_root_server_port=2500
/home/admin/oceanbase/bin/rs_admin -r 10.10.10.12 -p 2500 set_config -o master_root_server_ip=10.10.10.12,master_root_server_port=2500
4. 连接新主集群中的任意一台 MergeServer，并修改内部表相关信息。
   a. 执行以下 SQL 语句，设置主集群信息。
   ALTER SYSTEM SET master_root_server_ip='10.10.10.12' server_type=rootserver, master_root_server_port=2500 server_type=rootserver;
   b. 执行以下 SQL 语句，查看主集群信息。
   SHOW PARAMETERS LIKE 'master_root_server%';

```
+------------------------+-------------+-------------+-------------+------------+-------------+-----------
----------------------------+
| name                   | server_ip   | server_port | server_type | cluster_id | value
| info                                |
+------------------------+-------------+-------------+-------------+------------+-------------+-----------
----------------------------+
| master_root_server_ip   | 10.10.10.2  |       2500 | rootserver  |         1 |
10.10.10.12 | master OceanBase instance vip address |
| master_root_server_port | 10.10.10.2  |       2500 | rootserver  |         2 | 2500
| master OceanBase instance listen port |
| master_root_server_ip   | 10.10.10.12 |       2500 | rootserver  |         1 |
10.10.10.12 | master OceanBase instance vip address |
| master_root_server_port | 10.10.10.12 |       2500 | rootserver  |         2 | 2500
| master OceanBase instance listen port |
+------------------------+-------------+-------------+-------------+------------+-------------+-----------
----------------------------+
```

   c. 执行以下 SQL 语句，查看集群 ID 和集群角色。“cluster_role”的值为“1”表示主集群，“2”表示备集群。
   SELECT cluster_vip, cluster_id, cluster_role FROM __all_cluster;

```
+-----------------+--------------+------------------+
| cluster_vip | cluster_id | cluster_role |
+-----------------+--------------+------------------+
| 10.10.10.2   |            1 |                2 |
| 10.10.10.12 |            2 |                1 |
+------------------+--------------+-----------------+
```

   如果查询结果与预期不同，请执行以下语句，修改集群角色。
   update __all_cluster set cluster_role=1 where cluster_id=2;
   update __all_cluster set cluster_role=2 where cluster_id=1;

4 ChunkServer 更换磁盘

当 ChunkServer 中挂载的磁盘出现故障而需要更换磁盘或者需要在 ChunkServer 中增加磁盘时，需要进行 ChunkServer 更换磁盘操作。

假设 IP 为“10.10.10.4”，服务端口为“2600”的 ChunkServer 服务器上，“/data”下挂载了 8 块磁盘，其中挂载的磁盘“/data/4”需要更换。其操作步骤如下：

1. 登录需要换盘的 ChunkServer 服务器。
2. 执行以下命令，将需要更换的磁盘进行手动下盘。
   ~/oceanbase/bin/cs_admin -s 10.10.10.4 -p 2600 -i "uninstall_disk 4"

   说明：*指令将坏盘上的所有的 Tablet 从 RootTable 和 TabletImage 上删除，并在内存中将该盘标示为“ERROR”，同时删除软连接，使该磁盘不可以被读写。*

   ```
   [admin@OceanBase004 ~]$ ~/oceanbase/bin/cs_admin -s 10.10.10.4 -p 2600 -i
   "uninstall_disk 4"
   …
   uninstall_disk:4 Okay!
   …
   ```

3. 执行以下命令，查看磁盘信息。
   ~/oceanbase/bin/cs_admin -s 10.10.10.4 -p 2600 -i "show_disk"

   ```
   [admin@OceanBase004 ~]$ ~/oceanbase/bin/cs_admin -s 10.10.10.4 -p 2600 -i
   "show_disk"
   …
   disk:01 status:OK
   disk:02 status:OK
   disk:03 status:OK
   disk:04 status:error
   disk:05 status:OK
   disk:06 status:OK
   disk:07 status:OK
   disk:08 status:OK
   …
   ```

4. 修复磁盘后，将新磁盘挂载到“/data/4”。
   注意：*挂载的磁盘“/data/4”中不能有 SSTable 目录，否则会导致上盘失败。*
5. 执行以下命令，进行手动上盘。执行成功后，“/disk/4”将被软连接到“~/oceanbase/data/4”上。
   ~/oceanbase/bin/cs_admin -s 10.10.10.4 -p 2600 -i "install_disk /data/4"

   ```
   [admin@OceanBase004 ~]$ ~/oceanbase/bin/cs_admin -s 10.10.10.4 -p 2600 -i
   "install_disk /data/4"
   …
   install_disk:/data/4 mount to disk_no:4 Okay!
   …
   ```

6. 执行以下命令，查看磁盘信息。
~/oceanbase/bin/cs_admin -s 10.10.10.4 -p 2600 -i "show_disk"

```
[admin@OceanBase004 ~]$ ~/oceanbase/bin/cs_admin -s 10.10.10.4 -p 2600 -i
"show_disk"
…
disk:01 status:OK
disk:02 status:OK
disk:03 status:OK
disk:04 status:OK
disk:05 status:OK
disk:06 status:OK
disk:07 status:OK
disk:08 status:OK
…
```

5 rs_admin 使用

rs_admin 是 RootServer 的辅助运维工具，提供各种查询和设置的功能。

***小窍门：**您可以执行"**~/oceanbase/bin/rs_admin -help**"命令查询 rs_admin 的命令和参数。*

*** boot_recover**

格式：

~/oceanbase/bin/rs_admin -r *RootServer_ip* -p *RootServer_port* boot_strap

含义：

当 RootServer 端的"first_tablet_meta"丢失时，需要通过该命令来恢复。

*** boot_strap**

格式：

~/oceanbase/bin/rs_admin -r *RootServer_ip* -p *RootServer_port* boot_strap

含义：

集群首次启动时初始化操作。包括新建内部表，初始化 Schema/权限信息等。

*** change_log_level**

格式：

~/oceanbase/bin/rs_admin -r *RootServer_ip* -p *RootServer_port* change_log_level -o DEBUG

含义：

调整日志输出级别，设置成 DEBUG 可以查看更多运行细节，一般用于查问题是使用。默认级别为 INFO。

举例：

```
[admin@OceanBase002 ~]$ ~/oceanbase/bin/rs_admin -r 10.10.10.2 -p 2500 change_log_level -
o DEBUG
server[10.10.10.2:2500], timeout=20000000
do_change_log_level, level=5...
Okay
```

*** change_table_id**

格式：

~/oceanbase/bin/rs_admin -r *RootServer_ip* -p *RootServer_port* change_table_id -o table_id=*table_id*

含义：

旁路导入时使用。修改 table 的 table_id。新的 table_id 也是有系统自动生成的。比如修改 3001 号表的 table_id，新的 table_id 则为 max_table_id。

举例：

```
[admin@OceanBase002 ~]$ ~/oceanbase/bin/rs_admin -r 10.10.10.2 -p 2500 change_table_id -o
table_id=3001
server[10.10.10.2:2500], timeout=20000000
change_table_id, table_id=3001...
Okay
```

*** change_ups_master**

格式：

~/oceanbase/bin/rs_admin -r *RootServer_ip* -p *RootServer_port* change_ups_master -o ups_ip=*UpdateServer_ip* -o ups_port=*UpdateServer_port*

含义：

修改集群内的主 UpdateServer 为指定的 UpdateServer。当指定的 UPS 状态为 notsync 时，需要加上 force 参数。

举例：

```
[admin@OceanBase002 ~]$ ~/oceanbase/bin/rs_admin -r 10.10.10.2 -p 2500
change_ups_master -o ups_ip=10.10.10.2 -o ups_port=2700
server[10.10.10.2:2500], timeout=20000000
change_ups_master, ups_ip=10.10.10.2 ups_port=2700 force=0...
Okay
```

*** check_root_table**

格式：

~/oceanbase/bin/rs_admin -r *RootServer_ip* -p *RootServer_port* check_root_table -o cs_ip=*ChunkServer_ip* -o cs_port=*ChunkServer_port*

含义：

当需要下线 ChunkServer 时，可以通过该命令来检查，如果直接下线该 ChunkServer 是否会造成数据丢失。

举例：

```
[admin@OceanBase002 ~]$ ~/oceanbase/bin/rs_admin -r 10.10.10.2 -p 2500 check_root_table -
o cs_ip=10.10.10.4 -o cs_port=2600
server[10.10.10.2:2500], timeout=20000000
check root_table integrity...expect chunkserver addr:cs_addr=10.10.10.4:2600...
Okay  check result: roottable is  integrity, expect cs=10.10.10.4:2600
```

*** check_schema**

格式：

~/oceanbase/bin/rs_admin -r *RootServer_ip* -p *RootServer_port* check_schema

含义：

用户在用 sql 语句更新 schema 以后，可能会存在 schema 信息错误，比如修改压缩算法时，压缩算法的名字写错了，写成 lze，这种错误在执 行 sql 的时候是不会报错的，只有在每日合并的时候才会报错。所以用户需要主动调用 check_schema 的函数，来检查系统的 schema 是否合理。

举例：

```
[admin@OceanBase002 ~]$ ~/oceanbase/bin/rs_admin -r 10.10.10.2 -p 2500 check_schema
server[10.10.10.2:2500], timeout=20000000
do_rs_admin, cmd=21...
Okay
```

*** check_tablet_version**

格式：

~/oceanbase/bin/rs_admin -r *RootServer_ip* -p *RootServer_port* check_tablet_version -o tablet_version=*tablet_version*

含义：

检查所有的在线 Tablet 是否都已经合并到该版本。

举例：

```
[admin@OceanBase002 ~]$ ~/oceanbase/bin/rs_admin -r 10.10.10.2 -p 2500
heck_tablet_version -o tablet_version=2
server[10.10.10.2:2500], timeout=20000000
OKay, check_version=2, already have some tablet not reach this version
```

*** clean_error_msg**

格式：

~/oceanbase/bin/rs_admin -r *RootServer_ip* -p *RootServer_port* clean_error_msg

含义：

RootServer 在每日合并过程中如果出现错误时，RootServer 会定期会报警，提醒 DBA 来处理，当问题处理完以后，需要将这个报警任务给删除掉。

*** clean_root_table**

格式：

~/oceanbase/bin/rs_admin -r *RootServer_ip* -p *RootServer_port* clean_root_table

含义：

重新生成一份新的 roottable，在以下情况中使用：

- RootTable 中存在错误的 range 或者 index。
- RootTable 中 Tablet 的数目太多，需要清除掉失效的 Tablet。

*** cs_create_table**

格式：

~/oceanbase/bin/rs_admin -r *ChunkServer_ip* -p *ChunkServer_port* cs_create_table -o table_id=*table_id* -o table_version=*table_version*

含义：

命令发给 ChunkServer，强制在 ChunkServer 上创建空 tablet。一般只有 create table 失败的情况下，才会使用该手段，作为一种运维补救方法。

举例：

```
[admin@OceanBase002 ~]$ ~/oceanbase/bin/rs_admin -r 10.10.10.4 -p 2600 cs_create_table -o
table_id=501 -o table_version=1
server[10.10.10.4:2600], timeout=20000000
force cs create empty table cs_ip=10.10.10.4 cs_port=2600 version=1 table_id=501...
[SUCC] create empty table:cs[10.10.10.4:2600], table[501], version[1], ret[0]
```

*** do_check_point**

格式：

~/oceanbase/bin/rs_admin -r *RootServer_ip* -p *RootServer_port* do_check_point

含义：

执行“check_point”，防止 RootServer 重启时，需要回放过多的日志。

*** dump_cs_tablet_info**

格式：

~/oceanbase/bin/rs_admin -r *RootServer_ip* -p *RootServer_port* dump_cs_tablet_info -o cs_ip=*ChunkServer_ip* -o cs_port=*ChunkServer_port*

含义：

统计 ChunkServer 上 Tablet 的个数。

举例：

```
[admin@OceanBase002 ~]$ ~/oceanbase/bin/rs_admin -r 10.10.10.2 -p 2500
dump_cs_tablet_info -o cs_ip=10.10.10.4 -o cs_port=2600
server[10.10.10.2:2500], timeout=20000000
```

```
dump chunkserver tablet info, cs_ip=10.10.10.4, cs_port=2600...
Okay
tablet_num=1
```

*** dump_migrate_info**

格式：

~/oceanbase/bin/rs_admin -r *RootServer_ip* -p *RootServer_port* dump_migrate_info

含义：

统计 ChunkServer 的迁移信息。需要在“~/oceanbase/bin/rs_admin.log”中查看。

举例：

```
[admin@OceanBase002 ~]$ ~/oceanbase/bin/rs_admin -r 10.10.10.2 -p 2500
dump_migrate_info
server[10.10.10.2:2500], timeout=20000000
do_rs_admin, cmd=9...
Okay
```

*** dump_root_table**

格式：

~/oceanbase/bin/rs_admin -r *RootServer_ip* -p *RootServer_port* dump_root_table

含义：

按序打印出 RooTTable 的内容。需要在“~/oceanbase/bin/rs_admin.log”中查看。

*** dump_server_info**

格式：

~/oceanbase/bin/rs_admin -r *RootServer_ip* -p *RootServer_port* dump_server_info

含义：

打印 ChunkServer 的信息。需要在“~/oceanbase/bin/rs_admin.log”中查看。

举例:

```
[admin@OceanBase002 ~]$ ~/oceanbase/bin/rs_admin -r 10.10.10.2 -p 2500
dump_migrate_info
server[10.10.10.2:2500], timeout=20000000
do_rs_admin, cmd=9...
Okay
```

*** dump_unusual_tablets**

格式：

~/*oceanbase/bin/*rs_admin -r *RootServer_ip* -p *RootServer_port* dump_unusual_tablets

含义：

打印副本或者版本不满足要求的 tablet 信息。需要在“~/oceanbase/bin/rs_admin.log”中查看。

举例：

```
[admin@OceanBase002 ~]$ ~/oceanbase/bin/rs_admin -r 10.10.10.2 -p 2500
dump_unusual_tablets
server[10.10.10.2:2500], timeout=20000000
do_rs_admin, cmd=8...
Okay
```

*** enable_balance|disable_balance**

格式：

~/oceanbase/bin/rs_admin -r *RootServer_ip* -p *RootServer_port* enable_balance|disable_balance

含义：

开启 balance 负载均衡。

举例：

```
[admin@OceanBase002 ~]$ ~/oceanbase/bin/rs_admin -r 10.10.10.2 -p 2500 enable_balance
server[10.10.10.2:2500], timeout=20000000
do_rs_admin, cmd=11...
Okay
```

*** enable_rereplication|disable_rereplication**

格式：

~/oceanbase/bin/rs_admin -r *RootServer_ip* -p *RootServer_port* enable_rereplication|disable_rereplication

含义：

开启或者关闭复制过程。

举例：

```
[admin@OceanBase002 ~]$ ~/oceanbase/bin/rs_admin -r 10.10.10.2 -p 2500
enable_rereplication
server[10.10.10.2:2500], timeout=20000000
do_rs_admin, cmd=13...
Okay
```

*** force_create_table**

格式：

~/oceanbase/bin/rs_admin -r *RootServer_ip* -p *RootServer_port* force_create_table -o table_id=*table_id*

含义：

强制新建空 tablet。该命令只能在备集群上执行成功，这是为了防止 trigger_create_table 消息丢失而增加的运维手段。

举例：

在主机群上强制建立 3001 号表的空 tablet。

*** force_drop_table**

格式：

~/oceanbase/bin/rs_admin -r *RootServer_ip* -p *RootServer_port* force_drop_table -o table_id=*table_id*

含义：

强制 drop 某张表。该命令只能在备集群上执行成功，这是为了防止 trigger_drop_table 丢失而增加的运维手段。

举例：

在主集群上删除 3001 号表。

*** get_config**

格式：

~/oceanbase/bin/rs_admin -r *RootServer_ip* -p *RootServer_port* get_config

含义：

打印配置项到屏幕上。

举例：

```
[admin@OceanBase002 ~]$ ~/oceanbase/bin/rs_admin -r 10.10.10.2 -p 2500 get_config
server[10.10.10.2:2500], timeout=20000000
tablet_replicas_num=3
retry_times=3
read_master_master_ups_percent=50
first_meta_filename=first_tablet_meta
......
```

*** get_obi_config**

暂时未使用。

*** get_obi_role**

格式：

~/oceanbase/bin/rs_admin -r *RootServer_ip* -p *RootServer_port* get_obi_role

含义：

获取集群的主备角色。

举例：

```
[admin@OceanBase002 ~]$ ~/oceanbase/bin/rs_admin -r 10.10.10.2 -p 2500 get_obi_role
server[10.10.10.2:2500], timeout=20000000
get_obi_role...
 obi_role=MASTER
```

*** get_row_checksum**

暂时未使用。

*** import**

格式：

~/oceanbase/bin/rs_admin -r *RootServer_ip* -p *RootServer_port* import *table_name table_id* uri

含义：

旁路导入命令。增加旁路导入任务。

*** import_tablets**

格式：

~/oceanbase/bin/rs_admin -r *RootServer_ip* -p *RootServer_port* import_tablets -o table_id=*table_id*

含义：

旁路导入命令。有旁路导入的脚本来调用，RootServer 收到请求后，会要求 ChunkServer 加载某个 table 的 Tablet。

*** kill_import**

格式：

~/oceanbase/bin/rs_admin -r *RootServer_ip* -p *RootServer_port* kill_import *table_name table_id*

含义：

旁路导入命令，删除一个旁路导入任务。

*** log_move_to_debug**

格式：

~/oceanbase/bin/rs_admin -r *RootServer_ip* -p *RootServer_port* log_move_to_debug

含义：

将 RootServer 的日志设置成 Debug 级别。

*** log_move_to_error**

格式：

~/oceanbase/bin/rs_admin -r *RootServer_ip* -p *RootServer_port* log_move_to_error

含义：

将 RootServer 的日志设置成 Error 级别。

*** print_root_table**

格式：

~/oceanbase/bin/rs_admin -r *RootServer_ip* -p *RootServer_port* print_root_table -o table_id=*table_id*

含义：

按 table_id 打印 roottable 的内容

举例：

```
[admin@OceanBase002 ~]$ ~/oceanbase/bin/rs_admin -r 10.10.10.2 -p 2500 print_root_table -o
table_id=2
server[10.10.10.2:2500], timeout=20000000
do_print_root_table, table_id=2...

extend:min| 11e|
extend:max|occupy_size 0|record_count 0|1_port 15834|1_ms_port 15844|1_ipv4
136767498|1_tablet_version 1|2_port 15834|2_ms_port 15844|2_ipv4
119990282|2_tablet_version 1|
```

*** print_schema**

格式：

~/oceanbase/bin/rs_admin -r *RootServer_ip* -p *RootServer_port* print_schema -o schema_location=*schema_location*

含义：

生成 schema 的可读格式到指定的文件中。

举例：

```
[admin@OceanBase002 ~]$ ~/oceanbase/bin/rs_admin -r 10.10.10.2 -p 2500 print_schema -o
schema_location=/tmp/a.ini
server[10.10.10.2:2500], timeout=20000000
do_print_schema...
write schema to file. file_name=/tmp/a.ini
```

*** refresh_schema**

格式：

~/oceanbase/bin/rs_admin -r *RootServer_ip* -p *RootServer_port* refresh_schema

含义：

更新 schema。在用户用 sql 语句的形式修改三张核心表的内容时，需要主动调用一次 refresh_schema。RootServer 收到命令后，会从内部表中读出最新的 schema 并缓存起来。

举例：

```
[admin@OceanBase002 ~]$ ~/oceanbase/bin/rs_admin -r 10.10.10.2 -p 2500 refresh_schema
server[10.10.10.2:2500], timeout=20000000
do_rs_admin, cmd=18...
Okay
```

*** reload_config**

格式：

~/oceanbase/bin/rs_admin -r *RootServer_ip* -p *RootServer_port* reload_config

含义：

修改配置文件后，需要重新加载配置文件。

*** restart_cs**

格式：

~/oceanbase/bin/rs_admin -r *RootServer_ip* -p *RootServer_port* restart_cs -o server_list=<*ip1*+*ip2*+...+*ipn*>[,cancel]

含义：

重启 ChunkServer。命令发出后，ChunkServer 会直接退出。

*** set_config**

格式：

~/oceanbase/bin/rs_admin -r *RootServer_ip* -p *RootServer_port* set_config -o *configuration_parameter=value*

含义：

临时设置配置项的值，只修改了 RootServer 内存中值，如果 RootServer 重启的话，则修改会丢失。

举例：

```
[admin@OceanBase002 ~]$ ~/oceanbase/bin/rs_admin -r 10.10.10.2 -p 2500 set_config -o
network_timeout=5
server[10.10.10.2:2500], timeout=20000000
config_str: network_timeout=5
OKay
```

*** set_master_ups_config**

格式：

~/oceanbase/bin/rs_admin -r *RootServer_ip* -p *RootServer_port* set_master_ups_config -o master_master_ups_read_percentage=*master_master_ups_read_percentage* -o slave_master_ups_read_percentage=*slave_master_ups_read_percentage*

含义：

设置集群内主 UpdateServer 的流量分配。如果本集群为主集群的话，则集群内主 UPS 的流量按照 master_master_ups_read_percentage 的值来定，如果是备集群的话，则集群内主 UPS 的流量按照 read_salve_master_ups_percentage 来算，其他 UPS 则平分剩余的流量。

举例：

```
[admin@OceanBase002 ~]$ ~/oceanbase/bin/rs_admin -r 10.10.10.2 -p 2500
set_master_ups_config -o master_master_ups_read_percentage=30 -o
slave_master_ups_read_percentage=40
server[10.10.10.2:2500], timeout=20000000
set_master_ups_config,
master_master_ups_read_percentage=30,read_salve_master_ups_percentage=40...
Okay
```

*** set_obi_config**

暂时未使用。

*** set_obi_role**

格式：

~/oceanbase/bin/rs_admin -r *RootServer_ip* -p *RootServer_port* set_obi_role -o *OBI_MASTER*

含义：

设置集群的主备角色，可以设置为“OBI_MASTER”或者“OBI_SLAVE”。

举例：

```
[admin@OceanBase002 ~]$ ~/oceanbase/bin/rs_admin -r 10.10.10.2 -p 2500 set_obi_role -o
OBI_MASTER
server[10.10.10.2:2500], timeout=20000000
set_obi_role...role=0
Okay
```

*** set_ups_config**

格式：

~/oceanbase/bin/rs_admin -r *RootServer_ip* -p *RootServer_port* set_ups_config -o ups_ip=*UpdateServer_ip* -o ups_port=*UpdateServer_port* -o *configuration_parameter=value* -o *configuration_parameter=value …*

含义：

设置单个 UPS 的流量分配。比如设置集群 server 访问 10.232.38.7：5814 这台 UPS 的流量，正常读请求的流量设置为 30%，每日合并过程的流量设置成 40%

举例：

```
[admin@OceanBase002 ~]$ ~/oceanbase/bin/rs_admin -r 10.10.10.2 -p 2500 set_ups_config -o
ups_ip=10.10.10.2 -o ups_port=2700 -o ms_read_percentage=40 -o cs_read_percentage=30
server[10.10.10.2:2500], timeout=20000000
set_ups_config, ups_ip=10.10.10.2 ups_port=2700 ms_read_percentage=40
cs_read_percentage=30...
Okay
```

*** shutdown**

格式：

~/oceanbase/bin/rs_admin -r *RootServer_ip* -p *RootServer_port* shutdown -o server_list=<*cs_ip1+cs_ip2+...+cs_ipn*>[,cancel]

含义：

下线 ChunkServer 的功能。RootServer 会先将该 ChunkServer 上的 tablet 全部迁走，迁完以后 RootServer 会通知该 ChunkServer 可以下线了。

举例：

```
[admin@OceanBase002 ~]$ ~/oceanbase/bin/rs_admin -r 10.10.10.2 -p 2500 shutdown -o
server_list=10.10.10.4
server[10.10.10.2:2500], timeout=20000000
do_shutdown_servers, server_list=10.10.10.4 cancel=0...
Okay
```

*** split_tablet**

暂时未使用。

*** stat**

格式：

~/oceanbase/bin/rs_admin -r *RootServer_ip* -p *RootServer_port* -t *request_timeout_us command* -o *suboptions*

含义：

查询 RootServer 的状态值。该命令需要带参数表达式，如表 5-1 所示。

表 5-1 参数表达式

参数	含义
all_server	打印所有 Server 的状态信息。
client_conf	暂时未使用。
copy_count	统计复制的次数。
cs	打印所有 ChunkServer 的 IP 地址和端口。
cs_num	打印 ChunkServer 的个数。
data_size	暂时未使用。
fail_get_count	打印 get 请求失败的次数。
fail_scan_count	打印 scan 请求失败的次数。
frozen_time	打印执行版本冻结的次数和最近一次冻结的时间。
frozen_version	打印 UpdateServer 汇报的最新版本。
get_obi_role_count	统计执行“get_obi_role”的次数。
local_time	打印 RootServer 服务器的当前时间。
log_file_id	打印当前记录的 RootServer 的 CommitLog 日志文件名。
log_id	打印当前 RootServer 的 CommitLog 日志序列号。
mem	打印 RootServer 服务器的内存使用情况。
merge	打印每日合并的状态。
migrate_count	统计迁移的次数。
ms	打印所有 MergeServer 的 IP 地址和端口，包括 LMS。
ms_num	打印 MergeServer 的个数。

参数	含义
ops_get	打印 get 请求的次数。
ops_scan	打印 scan 请求的次数。
pid	打印 RootServer 的进程号。
prog_version	打印 RootServer 的版本号。
reserve	保留项，暂时未使用。
row_count	暂时未使用。
rs_slave_num	打印备 RootServer 的个数。
rs_slave	打印备 RootServer 的信息。如果 RootServer 为单机时，显示为空。
rs_status	打印 RootServer 的状态。
schema_version	暂时未使用。
shutdown_cs	下线 ChunkServer。RootServer 会将该 ChunkServer 上的 tablet 全部迁移到其他 ChunkServer，迁移完成后，日志通知用户迁移已经完成，可以直接将该 ChunkServer 下线掉。
sstable_dist	按表统计 SSTable 在每个 ChunkServer 上的分布情况。
start_time	打印 RootServer 的启动时间。
table_count	打印 table 的个数。
table_num	暂时未使用。
tablet_count	打印 Tablet 的个数。
tablet_num	打印 RootTable 的大小，并不表示 Tablet 的个数。如果需要查看 Tablet 个数请使用“dump_root_table”命令，然后查看日志。

参数	含义
unusual_tablets_num	打印不正常的 Tablet 的个数。 *说明：不正常是指"副本不够或者没有合并到最新版本"。该命令一般用于检查集群 Tablet 状态。*
ups	打印主 UpdateServer 的租约剩余时间、主备 UpdateServer 的 IP 地址、端口、状态等信息。

举例：

```
[admin@OceanBase002 ~]$ ~/oceanbase/bin/rs_admin -r 10.10.10.2 -p 2500 stat -o common
server[10.10.10.2:2500], timeout=20000000
do_rs_stat, key=1...
start_time: Fri Mar 28 16:04:00 2014
local_time: Fri Mar 28 17:10:31 2014
prog_version: OceanBase 0.4.2.15(1676.el6)
pid: 11642
obi_role: MASTER
```

*** switch_schema**

暂时未使用。