## 基本配置篇

本节说明的是要搭建基本的MySQL NDB 集群架构所必需的基本设置。假设我们要搭建有1个管理节点、2个MySQL节点和2个数据节点的简单集群。对应各台主机的IP地址如下：

* 管理节点：192.168.1.10
* MySQL服务节点：192.168.1.11，192.168.1.12
* 数据节点：192.168.1.13，192.168.1.14

|  |
| --- |
| *管理节点配置文件*  **File: /etc/mysql/config.ini**  **[ndbd default]**  NoOfReplicas=2 //副本数  **[mysqld default]**  **[ndb\_mgmd default]**  **[tcp default]]**  **[ndb\_mgmd]** #管理节点(此处只有一个)  Hostname=192.168.1.10 #本机（管理节点）的IP地址  **[ndbd]** #数据节点1  Hostname=192.168.1.13  DataDir=/var/lib/mysql-cluster  **[ndbd]** #数据节点2  Hostname=192.168.1.14  DataDir=/var/lib/mysql-cluster  **[mysqld]** #mysql server 节点  **[mysqld]** #有几个SQL节点就写几个mysqld  *数据节点和SQL节点配置文件*  File: /etc/mysql/my.cnf  **[mysqld]**  Ndbcluster  Ndb-connectstring=192.168.1.10 #管理节点的IP地址  **[mysql\_cluster]**  Ndb\_connectstring=192.168.1.10 #管理节点的IP地址 |

## 高级配置篇

在搭建了基本的MySQL集群架构之后，可能并不能满足我们的性能要求，这时候就需要我们自定义一些高级参数，以达到我们的需求。本节主要说明除去基本设置之外的参数配置。基本的架构如下图所示：



|  |
| --- |
| **数据节点&&SQL节点配置**  192.168.1.20/30/40  **File /etc/mysql\_cluster/my.cnf**  # example additions to my.cnf for MySQL Cluster (~~valid in MySQL 5.6)~~  # enable ndbcluster storage engine, and provide connection string for  # management server host (default port is 1186)  **[client]**  Socket=/var/run/mysqld/mysqld.sock  Port=3306  **[mysqld]**  #option for mysqld process  ndbcluster #run NDB storage engine  binlog\_format=row  log-bin=fb-bin  server-id=2631  ndb-connectionstring=192.168.1.10  Default-storage-engine=NDBCLUSTER  **[ndbd]**  #provide connection string for management server host(default port:1186)  connect-sting=192.168.1.10  **[ndb\_mgm]**  #provide connection string for management server host (default port :1186)  connect-string=192.168.1.10:1186  **[ndb\_mgmd]**  #provide location of cluster configuration file  config-file=/etc/mysql\_cluster/config.ini #ndb\_mgmd启动所要的配置文件  **[mysql\_cluster]**  #option for MySQL Cluster process，cluster-specific settings  ndb-connectstring=192.168.1.10 ~~:1186~~  #管理节点的IP地址  **管理节点配置**  192.168.1.10  **File /var/lib/mysql\_cluster/config.ini**  # 空的默认sections 并不必要，这里只是为了完整表示配置文件  # 数据节点必须提供主机名，但是SQL节点不必要.  # 如果不知道自己机器的主机名，就用 localhost.  # datadir参数有默认值，但是强烈建议自定义一个精确值.  # Note: [db], [api], and [mgm] 分别是 数据节点[ndbd], SQL节点[mysqld], 和管理节点#[ndb\_mgmd]的别称. [db] 已经被弃用，新安装中不需要使用  #其他可配置项[computer]、[shm、[sci]]  # This file is placed in the startup directory of ndb\_mgmd (the management server)  # 配置文件中未定义主机名则可以在任何主机启动，否则必须在该主机名所在主机启动  #TCP PARAMETERS  **[tcp default]**  #TCP/IP options  portnumber=2202 #默认端口为2202，实际上可以使用任何集群中所有主  #机都空闲的端口  #注意：尽量指定端口，不要用默认值  SendBufferMemory=2M  ReceiveBufferMemory=2M #增加这两个缓存容量可以预防由磁盘I/O过慢导致的  #性能瓶颈  #MANAGEMENT NODE PARAMETERS  **[ndb\_mgmd default]**  **[ndb\_mgmd]** #管理节点(此处只有一个)，或者[mgm]  #management process options:  #nodeid=1  hostname=192.168.0.10 #本机（管理节点）的IP地址或者hostname  #eg. hostname=myhost  datadir=/var/lib/mysql\_cluster/logs #管理节点日志文件目录  ~~#~~**[ndb\_mgmd]**  #多台管理节点有利于保证集群的高可用性，可以指定nodeid也可以由默认分配，nodeid  #必须在1-255之间，且必须唯一  #DATA NODE PARAMETERS  **[ndbd default]**  NoOfReplicas=2 #number of replicas，多个副本有利于保证集群数据的  #高可用性  DataMemory=80M #用于数据存储的内存  IndexMemory=18M #用于索引存储的内存  #此处的数据存储空间和索引存储空间是默认值，实际应用  #中根据实际数据量大小自定义  LockPagesInMainMemory=1 #Linux系统中，此参数将数据节点进程锁定在内存，  #防止其与磁盘之间的交换，而内存与磁盘的交换会严重  #影响集群的性能  ODircet=1 #激活此参数导致NDBCLUSTER尝试利用O\_DIRECT  #写local checkpoint和redo 日志，减少CPU负载  #建议在linux内核2.6及之后的版本使用  NoOfFragementLogFiles=300  DataDir=/var/lib/mysql\_cluster  MaxNoOfConcurrentOperations=100000  SchedulerSpinTimer=400  SchedulerExecutionTime=100  RealTimeScheduler=1 #这些参数的设置允许利用NDB线程的实时调度来提高  #ndbd性能，在使用ndbdmtd时不需要这些参数，特别是  #不应该为ndbmtd数据节点设置RealTimeScheduler  TimeBetweenGlobalCheckpoints=1000  TimeBetweenEpochs=200  DiskCheckpointSpeed=10M  DiskCheckpointSpeedInRestart=100M  RedoBuffer=32M  #CompressedLCP=1  #CompressedBackup=1 #这两个参数的设置会分别导致检查点文件和备份文件  #被压缩，从而节约磁盘空间  #MaxNoOfLocalScans=64  MaxNoOfTables=1024  MaxNoOfOrderedIndexes=256  **[ndbd]**  #数据节点1  #options for data node “A”  #每个[ndbd] section对应一个数据节点，必须包含  #主机名，nodeid可选，可以默认动态分配，  #也可以自定义，范围在1-48，且唯一  #NodeId=3  hostname=192.168.0.30 #数据节点的主机名或者IP地址  datadir=/usr/local/mysql\_cluster/ndbdata #该数据节点数据的存储目录  LockExecuteThreadToCPU=1  LockMaintThreadToCPU=0 #对于多CPU系统，这些参数可以用于锁定  #NDBCLUSTER 线程在特定的CPU上  **[ndbd]** //数据节点2  hostname=192.168.0.40  datadir=/usr/local/mysql\_cluster/ndbdata  BackupDataDir=/usr/local/mysql\_cluster /backup  #ExecuteOnComputer=1 #在前面定义了[computer]时使用  LockExecuteThreadToCPU=1  LockMaintThreadToCPU=0 #对于多CPU系统，这些参数可以用于锁定  #NDBCLUSTER 线程在特定的CPU上  # SQL NODE /API NODE PARAMETERS  **[mysqld default]**  **[mysqld]** #mysql server 节点  #或者[api]  #SQL node options  Hostname=192.168.0.20 #SQL节点的主机名或者IP地址  #nodeid #可以自定义节点id，范围1-255，且唯一  #nodeid=5  **~~[mysqld]~~**  #很多情况需要指定额外的SQL节点连接，比如  **~~[mysqld]~~** #运行ndb\_restore,几台SQL节点对应几个[mysqld]  #(additional mysqld  ~~……~~ #connections can be specified for this node for  #various purposes such as running ndb\_restore |

## 三、配置双管理节点

|  |
| --- |
| **File: /etc/hosts 192.168.3.121**  127.0.0.1 nodel localhost  192.168.3.121 mysqld01 mgmd01 ndbd01  192.168.3.122 mysqld02 mgmd02 ndbd02  **File: /etc/hosts 192.168.3.122**  127.0.0.1 nodel localhost  192.168.3.121 mysqld01 mgmd01 ndbd01  192.168.3.122 mysqld02 mgmd02 ndbd02  注意：127.0.0.1这一行不可以删除，否则管理节点启动失败，无法连接。  配置管理节点  **File: /opt/mysql\_cluster/config.ini**  [ndbd default]  NoOfReplicas=2 //副本数  [ndb\_mgmd] //管理节点(此处有2个)  Nodeid=1  Hostname=mgmd01 #本机（管理节点）的IP地址 在hosts文件中已经定义  Datadir=/opt/mysql\_cluster/logs  [ndb\_mgmd] //管理节点  Nodeid=2  Hostname=mgmd02 #本机（管理节点）的IP地址 在hosts文件中已经定义  Datadir=/opt/mysql\_cluster/logs  [ndbd] //数据节点1  Nodeid=11  Hostname=ndbd01  DataDir=/opt/mysql\_cluster/ndbdata  [ndbd] //数据节点2  Nodeid=12  Hostname=ndbd02  DataDir=/opt/mysql\_cluster/ndbdata  [mysqld] //mysql server 节点  Nodeid=21  Hostname=mysqld01  [mysqld] #有几个数据节点就写几个mysqld  Nodeid=22  Hostname=mysqld02  配置数据节点  **File: /opt/mysql\_cluster/my.cnf**  [mysql\_cluster]  Ndb\_connectstring=mgmd 01,mgmd02#管理节点的IP地址  [mysqld\_multi]  Mysqld =/opt/mysql\_cluster/bin/mysqld\_safe  Mysqladmin=/opt/mysql\_cluster/bin/mysqladmin  [mysqld1]  Ndbcluster  Ndb-connectstring=mgmd01,mgmd02 #管理节点的IP地址  Default-storage-engine=ndb  Socket=/data/AuditDB/auditdb.sock  Port=3306  Pid-file=/data/AuditDB/auditdb.pid  Basedir=/opt/mysql\_cluster/  Datadir=/data/AuditDB/  User=mysql  Lower\_case\_table\_names=1  [mysqld2]  Ndbcluster  Ndb-connectstring=mgmd01,mgmd02 #管理节点的IP地址  Default-storage-engine=ndb  Socket=/data/OscDB/oscdb.sock  Port=3307  Pid-file=/data/OscDB/oscdb.pid  Basedir=/opt/mysql\_cluster/  Datadir=/data/OscDB/  User=mysql  Lower\_case\_table\_names=1 |

## 启停与管理

按照如下顺序启动

**管理节点：**ndb\_mgmd

**Shell>** ndb\_mgmd --initial –f /opt/mysql\_cluser/config.ini --configdir=/opt/mysql\_cluster/

**Shell>** ndb\_mgm

**ndb\_mgm>** show

**数据节点：**ndbd or ndbmtd

**Shell>** ndbd --defaults –file= /opt/mysql\_cluster/my.cnf --initial=start

等到所有数据节点启动之后再进行下一步

注意：只有首次启动数据节点时才需要--initial参数，因为会清除所有已存在的数据！

**MySQL Server节点**：mysqld

**Shell>** mysqld --defaults -file=/opt/mysql\_cluster/my.conf &

**Shell>** mysqld –user=mysql –basedir=/opt/mysql\_cluster/ --datadir=/opt/mysql\_cluster/data/