Hadoop安全模式详解及配置

在《Hadoop 1.x中fsimage和edits合并实现》文章中提到，Hadoop的NameNode在重启的时候，将会进入到安全模式。而在安全模式，HDFS只支持访问元数据的操作才会返回成功，其他的操作诸如创建、删除文件等操作都会导致失败。

NameNode在重启的时候，DataNode需要向NameNode发送块的信息，NameNode只有获取到整个文件系统中有99.9%（可以配置的）的块满足最小副本才会自动退出安全模式。最小副本和那个99.9%阀值可以通过下面配置来设定：

```
<property>
  <name>dfs.namenode.replication.min</name>
  <value>1</value>
  <description>Minimal block replication.
  </description>
</property>

<property>
  <name>dfs.namenode.safemode.threshold-pct</name>
  <value>0.999f</value>
  <description>
    Specifies the percentage of blocks that should satisfy the minimal
    replication requirement defined by dfs.namenode.replication.min.
    Values less than or equal to 0 mean not to wait for any particular
    percentage of blocks before exiting safemode.
    Values greater than 1 will make safe mode permanent.
  </description>
</property>
```

Hadoop中每个块的默认最小副本为1；dfs.namenode.safemode.threshold-pct参数的意思是指定达到最小副本数的数据块的百分比。这个值小等于0表示无须等待就可以退出安全模式；而如果这个值大于1表示永远处于安全模式。除了上面两个参数对安全模式有影响之外，下面几个参数也会对安全模式有影响

```
<property>
  <name>dfs.namenode.safemode.min.datanodes</name>
  <value>0</value>
  <description>
    Specifies the number of datanodes that must be considered alive
    before the name node exits safemode.
    Values less than or equal to 0 mean not to take the number of live
```

```
    datanodes into account when deciding whether to remain in safe mode
    during startup.
    Values greater than the number of datanodes in the cluster
    will make safe mode permanent.
  </description>
</property>

<property>
  <name>dfs.namenode.safemode.extension</name>
  <value>30000</value>
  <description>
    Determines extension of safe mode in milliseconds
    after the threshold level is reached.
  </description>
</property>
```

dfs.namenode.safemode.min.datanodes的意思指namenode退出安全模式之前有效的（活着的）datanode的数量。这个值小等于0表示在退出安全模式之前无须考虑有效的datanode节点个数，值大于集群中datanode节点总数则表示永远处于安全模式；dfs.namenode.safemode.extension表示在满足dfs.namenode.safemode.threshold-
pct值之后，NameNode还需要处于安全模式的时间（单位是秒）。来看看代码是怎么弄的：

```
/**
 * Creates SafeModeInfo when the name node enters
 * automatic safe mode at startup.
 *
 * @param conf configuration
 */
private SafeModeInfo(Configuration conf) {
    this.threshold = conf.getFloat(DFS_NAMENODE_SAFEMODE_THRESHOLD_PCT_KEY,
       DFS_NAMENODE_SAFEMODE_THRESHOLD_PCT_DEFAULT);
    if(threshold > 1.0) {
      LOG.warn("The threshold value should't be greater
                                than 1, threshold: " + threshold);
    }
    this.datanodeThreshold = conf.getInt(
      DFS_NAMENODE_SAFEMODE_MIN_DATANODES_KEY,
      DFS_NAMENODE_SAFEMODE_MIN_DATANODES_DEFAULT);
    this.extension = conf.getInt(DFS_NAMENODE_SAFEMODE_EXTENSION_KEY, 0);
    this.safeReplication =conf.getInt(DFS_NAMENODE_REPLICATION_MIN_KEY,
                                DFS_NAMENODE_REPLICATION_MIN_DEFAULT);

    LOG.info(DFS_NAMENODE_SAFEMODE_THRESHOLD_PCT_KEY + " = " + threshold);
```

```
    LOG.info(DFS_NAMENODE_SAFEMODE_MIN_DATANODES_KEY+"="+datanodeThreshold);
    LOG.info(DFS_NAMENODE_SAFEMODE_EXTENSION_KEY + "     = " + extension);

    this.replQueueThreshold =
      conf.getFloat(DFS_NAMENODE_REPL_QUEUE_THRESHOLD_PCT_KEY,
                    (float) threshold);
    this.blockTotal = 0;
    this.blockSafe = 0;
}
```

上述代码从配置文件中获取dfs.namenode.safemode.min.datanodes、dfs.namenode.safemode.threshold-pct、dfs.namenode.replication.min和dfs.namenode.safemode.extension。

我们需要知道，当Resource is low时，只有Active NameNode才会进入到安全模式（HDFS-2914）。

当然，如果我们也可以手动进入安全模式

```
hadoop fs –safemode enter
```

手动进入安全模式对于集群维护或者升级的时候非常有用，因为这时候HDFS上的数据是只读的。
手动退出安全模式可以用下面命令：

```
hadoop fs –safemode leave
```

如果你想获取到集群是否处于安全模式，可以用下面的命令获取：

```
hadoop fs –safemode get
```

当然，你也可以在NameNode的50070端口的WEB页面上看到集群是否处于安全模式。

本博客文章除特别声明，全部都是原创！
原创文章版权归过往记忆大数据（过往记忆）所有，未经许可不得转载。
本文链接: 【】（）