

# 大数据开发技术

东北林业大学

卢洋



一、HDFS概述

二、HDFS的Shell操作

三、HDFS客户端操作

四、HDFS数据流

五、NameNode和SecondaryNameNode

六、DataNode

七、Hadoop 2.X特性

八、HDFS HA高可用



## 第五章

NameNode和  
SecondaryNameNode



1. NN和2NN工作机制

2. FSImage和Edits解析

3. CheckPoint时间设置

4. NameNode故障处理

5. 集群安全模式

6. NameNode多目录配置



`NameNode`中的元数据存储在哪儿？



## 5.1 NN和2NN工作机制

- 如果元数据存储在NameNode节点的磁盘中，因为经常需要进行随机访问，还有响应客户请求，必然是效率过低。
- 因此元数据需要存放在内存中。
- 如果元数据仅存放在内存中，一旦断电，元数据丢失，整个集群就无法工作了。
- 因此，需要在磁盘中备份元数据，fsimage。



## 5.1 NN和2NN工作机制

- 当在内存中的元数据更新时，如果同时更新 `fsimage`，就会导致效率过低；但如果不更新，就会发生一致性的问题，一旦 `NameNode` 节点断电，就会造成数据丢失。
- 引入 `edits` 文件，只进行追加 (`append`) 操作，效率很高。每当元数据有更新或者增加元数据时，修改内存中的元数据并追加到 `edits` 中。
- 这样，一旦 `NameNode` 断电，可以通过 `fsimage` 和 `edits` 的合并，合成元数据。



## 5.1 NN和2NN工作机制

- 但是，如果长时间添加数据到`edits`中，会导致该文件数据过大，效率降低，而且一旦断电，恢复元数据需要的时间更长。
- 因此，需要定期进行`fsimage`和`edits`的合并。
- 如果这个操作由`NameNode`节点完成，有会降低效率。
- 因此，引入一个新的节点`SecondaryNameNode`，专门用于`fsimage`和`edits`的合并。