Tedu.cn
达内教育

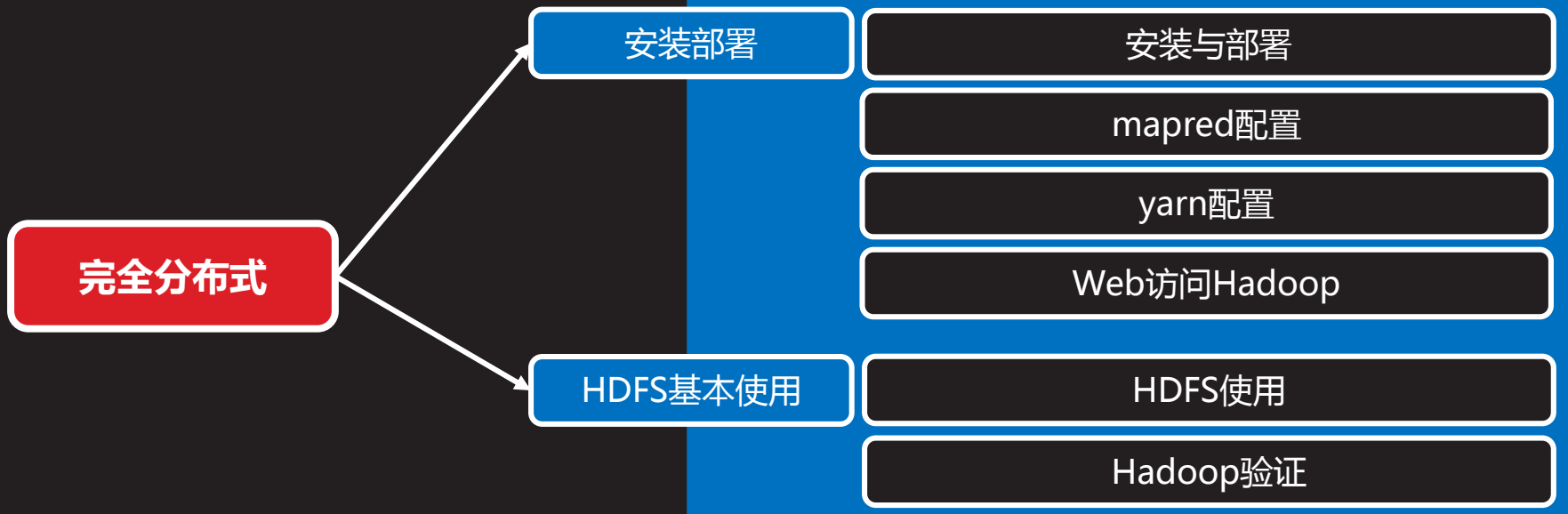
大型架构及配置技术

NSD ARCHITECTURE DAY06

内容

上午	09:00 ~ 09:30	作业讲解和回顾
	09:30 ~ 10:20	完全分布式
	10:30 ~ 11:20	
	11:30 ~ 12:00	
下午	14:00 ~ 14:50	节点管理
	15:00 ~ 15:50	NFS网关
	16:10 ~ 17:10	
	17:20 ~ 18:00	总结和答疑

完全分布式


完全分布式
安装部署
安装与部署
mapred配置
yarn配置
Web访问Hadoop
HDFS基本使用
HDFS使用
Hadoop验证

Tedu.cn
达内教育

安装部署

安装与部署

- Hadoop三大核心组件
  - 分布式文件系统
  - HDFS已经部署完毕
  - 分布式计算框架
  - MapReduce
  - 集群资源管理
  - yarn

知识讲解

安装与部署（续1）

- 系统规划

主机	角色	软件
192.168.1.61 Master	NameNode SecondaryNameNode ResourceManager	HDFS YARN
192.168.1.62 node1	DataNode NodeManager	HDFS YARN
192.168.1.63 node2	DataNode NodeManager	HDFS YARN
192.168.1.64 node3	DataNode NodeManager	HDFS YARN

知识讲解

mapred部署

- 分布式计算框架mapred-site.xml
  - 改名

    FROM：mapred-site.xml.template

    To：mapred-site.xml

  - 资源管理类

    mapreduce.framework.name

知识讲解

mapred部署（续1）

- 分布式计算框架mapred-site.xml
  - 只支持local和yarn两种
  - 单机使用local
  - 集群使用yarn

```
<property>
  <name>mapreduce.framework.name</name>
  <value>yarn</value>
</property>
```

知识讲解

yarn部署

- 资源管理yarn-site.xml
  - resourcemanager 地址

    yarn.resourcemanager.hostname
  - nodemanager 使用哪个计算框架

    yarn.nodemanager.aux-services
  - mapreduce_shuffle 计算框架的名称

    mapreduce_shuffle

知识讲解

yarn部署（续1）

- 资源管理yarn-site.xml
  - yarn-site.xml配置

```
<property>
    <name>yarn.resourcemanager.hostname</name>
    <value>nn01</value>
</property>
<property>
    <name>yarn.nodemanager.aux-services</name>
    <value>mapreduce_shuffle</value>
</property>
```

知识讲解

yarn部署（续2）

- 启动服务

```
# /usr/local/hadoop/sbin/start-yarn.sh
```

- 验证服务
  - jps 和 ./bin/yarn node -list

```
[root@nn01 hadoop]# ./bin/yarn node -list
... ...
node2:33486     RUNNING     node2:8042     0
node1:35816     RUNNING     node1:8042     0
node3:40941     RUNNING     node3:8042     0
```

知识讲解

Web访问Hadoop

- 使用Web访问Hadoop
  - namenode web页面(nn01)

    # http://192.168.1.61:50070/
  - secondory namenode web 页面(nn01)

    # http://192.168.1.61:50090/
  - datanode web 页面(node1,node2,node3)

    # http://192.168.1.62:50075/

知识讲解

Web访问Hadoop（续1）

- 使用Web访问Hadoop
  - resourcemanager web页面(nn01)

```
# http://192.168.1.61:8088/
```

  - nodemanager web页面(node1,node2,node3)

```
# http://192.168.1.62:8042/
```

知识讲解

案例1：安装与部署

1. 对mapred和yarn文件进行配置
2. 验证访问Hadoop

课堂练习

Tedu.cn
达内教育

HDFS基本使用

HDFS使用

- HDFS基本命令

```
# ./bin/hadoop fs  -ls  /
```

  - 对应shell命令

```
# ls  /
```

```
# ./bin/hadoop fs -mkdir  /abc
```

  - 对应shell命令

```
# mkdir  /abc
```

知识讲解

HDFS使用（续1）

- HDFS基本命令

  # ./bin/hadoop fs -touchz /urfile

  – 对应shell命令

  # touch /urfile

  – 上传文件

  # ./bin/hadoop fs -put localfile /remotefile

  – 下载文件

  # ./bin/hadoop fs -get /remotefile

知识讲解

案例2：Hadoop词频统计

1. 在集群文件系统里创建文件夹
2. 上传要分析的文件到目录中
3. 分析上传文件
4. 展示结果

课堂练习

Hadoop验证

知识讲解

- 创建文件夹

```
# ./bin/hadoop  fs  -mkdir  /input
```

- 上传要分析的文件

```
# ./bin/hadoop  fs  -put  *.txt  /input
```

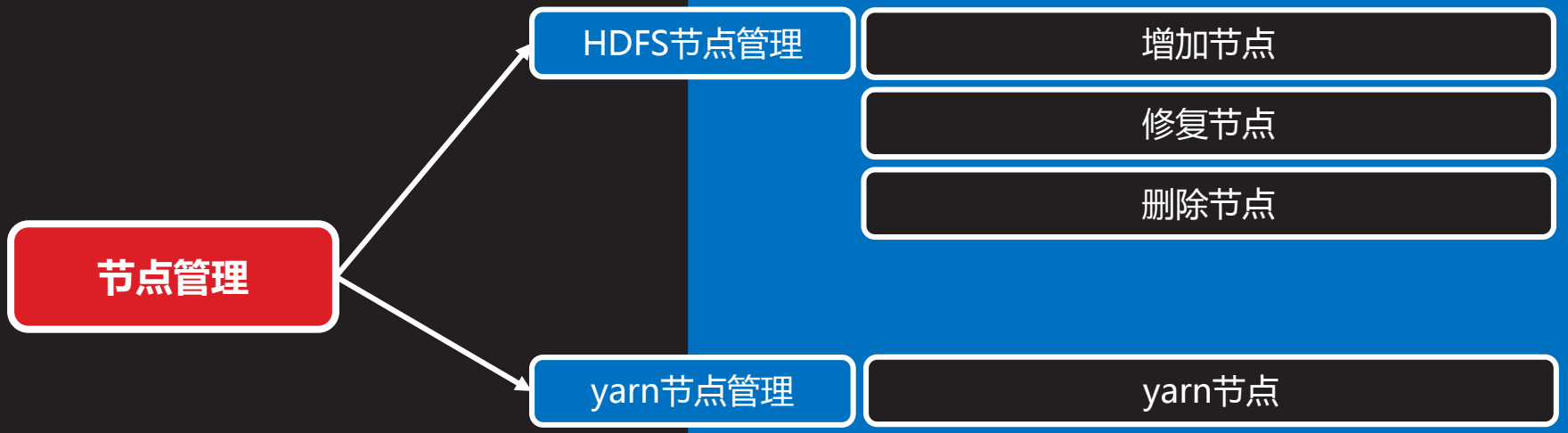
- 提交分析作业

```
# ./bin/Hadoop jar  share/hadoop/mapreduce/hadoop-mapreduce-examples-2.7.7.jar  wordcount   /input   /output
```

- 查看结果

```
# ./bin/hadoop fs -cat output/*
```

节点管理



Tedu.cn
达内教育

HDFS节点管理

增加节点

- HDFS增加结点
  - 启动一个新的系统，设置SSH免密码登录
  - 在所有节点修改 /etc/hosts，增加新节点的主机信息
  - 安装java运行环境（java-1.8.0-openjdk-devel）
  - 修改NameNode的slaves文件增加该节点
  - 拷贝NamNode的/usr/local/hadoop到本机
  - 在该节点启动DataNode

    ./sbin/hadoop-daemon.sh start datanode

知识讲解

增加节点（续1）

- HDFS节点管理
  - 设置同步带宽，并同步数据

```
# ./bin/hdfs dfsadmin -setBalancerBandwidth  60000000
# ./sbin/start-balancer.sh
```

  - 查看集群状态

```
# ./bin/hdfs   dfsadmin  -report
```

知识讲解

修复节点

- HDFS修复节点
  - 修复节点比较简单，与增加节点基本一致
  - 注意：新节点的ip和主机名要与损坏节点的一致
  - 启动服务

```
# ./sbin/hadoop-daemon.sh start datanode
```

  - 数据恢复是自动的
  - 上线以后会自动恢复数据，如果数据量非常巨大，可能需要一定的时间

知识讲解

删除节点

- HDFS删除节点
  - 配置NameNode的hdfs-site.xml
  - 增加dfs.hosts.exclude配置

```
<property>
    <name>dfs.hosts.exclude</name>
    <value>/usr/local/hadoop/etc/hadoop/exclude</value>
</property
```

  - 增加exclude配置文件，写入要删除的节点主机名
  - 更新数据

```
# ./bin/hdfs dfsadmin -refreshNodes
```

知识讲解

删除节点（续1）

- HDFS删除节点状态
  - 查看状态

    ```
    # ./bin/hdfs  dfsadmin  -report
    ```

  - Normal：正常状态
  - Decommissioned in Program：数据正在迁移
  - Decommissioned：数据迁移完成

  - 注意：仅当状态变成Decommissioned才能down机下线

知识讲解

案例3：节点管理

1. 增加一个新的节点
2. 查看状态
3. 删除节点

课堂练习

yarn节点管理

yarn节点

- yarn的相关操作
  - 由于Hadoop在2.x引入了yarn框架，对于计算节点的操作已经变得非常简单
  - 增加节点

    # sbin/yarn-daemon.sh start nodemanager
  - 删除节点

    # sbin/yarn-daemon.sh stop nodemanager
  - 查看节点 (ResourceManager)

    # ./bin/yarn node -list

知识讲解

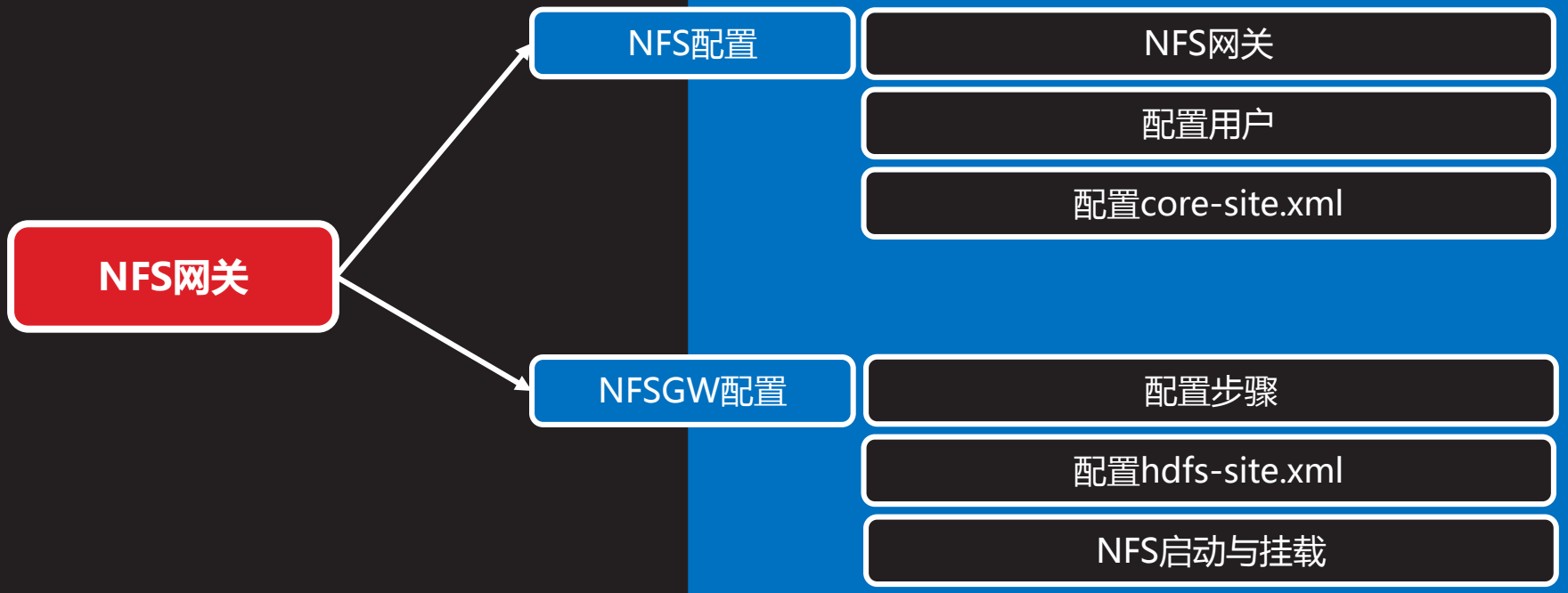
yarn节点（续1）

- yarn的系统环境配置与HDFS的基础环境配置是相同的，这里不再重复列出

- 由于yarn不包含数据，所以在增加删除修复节点的时候比较简单，HDFS要注意数据安全

知识讲解

NFS网关


NFS网关
NFS配置
NFS网关
配置用户
配置core-site.xml
NFSGW配置
配置步骤
配置hdfs-site.xml
NFS启动与挂载

Tedu.cn
达内教育

NFS配置

NFS网关

- NFS 网关用途
  - 用户可以通过操作系统兼容的本地NFSv3客户端来浏览HDFS文件系统
  - 用户可以从HDFS文件系统下载文档到本地文件系统
  - 用户可以通过挂载点直接流化数据，支持文件附加，但是不支持随机写
  - NFS网关支持NFSv3和允许HDFS作为客户端文件系统的一部分被挂载

知识讲解

NFS网关（续1）

知识讲解

- 特性
  - HDFS超级用户是与NameNode进程本身具有相同标识的用户，超级用户可以执行任何操作，因为权限检查永远不会认为超级用户失败
- 注意事项
  - 在非安全模式下，运行网关进程的用户是代理用户
  - 在安全模式下，Kerberos keytab中的用户是代理用户

配置用户

- 配置代理用户
  - 在NameNode和NFSGW上添加代理用户
  - 代理用户的UID，GID，用户名必须完全相同
  - 如果因特殊原因客户端的用户和NFS网关的用户UID不能保持一致，需要我们配置nfs.map的静态映射关系
  - nfs.map

```
uid 10 100 # Map the remote UID 10 the local UID 100
gid 11 101 # Map the remote GID 11 to the local GID 101
```

知识讲解

配置用户

- 在 namenode（nn01）上添加用户和组
  - groupadd -g 800 nfsuser
  - useradd -u 800 -g 800 -r -d /var/hadoop nfsuser
- 在 nfs 网关服务器也同样执行以上两条命令

知识讲解

配置core-site.xml

- 核心配置core-site.xml

  hadoop.proxyuser.{代理用户}.groups
  hadoop.proxyuser.{代理用户}.hosts

  - 这里的{代理用户}是主机上真实运行的nfs3的用户
  - 在非安全模式下，运行nfs网关的用户为代理用户
  - groups为挂载点用户所使用的组
  - hosts为挂载点主机地址

知识讲解

配置core-site.xml（续1）

- 核心配置core-site.xml

```
… …
    <property>
        <name>hadoop.proxyuser.nsd1802.groups</name>
        <value>*</value>
    </property>
    <property>
        <name>hadoop.proxyuser.nsd1802.hosts</name>
        <value>*</value>
    </property>
… …
```

知识讲解

配置core-site.xml（续2）

- 配置步骤
  - 停止集群所有服务

    # ./sbin/stop-all.sh

  - 同步配置文件到所有主机

  - 启动 hdfs

    # ./sbin/start-dfs.sh

知识讲解

Tedu.cn
达内教育

NFSGW配置

配置步骤

知识讲解

- 配置步骤
  - 启动一个新的系统，卸载rpcbind 、 nfs-utils
  - 配置/etc/hosts，添加所有NameNode和DataNode的主机名与ip对应关系
  - 安装JAVA运行环境（java-1.8.0-openjdk-devel）
  - 同步NameNode的/usr/local/hadoop到本机
  - 配置hdfs-site.xml
  - 启动服务

配置hdfs-site.xml

- 配置文件hdfs-site.xml
- nfs.exports.allowed.hosts
  - 默认情况下，export可以被任何客户端挂载。为了更好的控制访问，可以设置属性。值和字符串对应机器名和访问策略，通过空格来分割。机器名的格式可以是单一的主机、Java的正则表达式或者IPv4地址
  - 使用rw或ro可以指定导出目录的读写或只读权限。

    如果访问策略没被提供，默认为只读。每个条目使用";"来分割

知识讲解

配置hdfs-site.xml（续1）

- hdfs-site.xml配置
  - nfs.exports.allowed.hosts
  - 配置　*　rw

```
... ...
    <property>
        <name>nfs.exports.allowed.hosts</name>
        <value>* rw</value>
    </property>
... ...
```

知识讲解

配置hdfs-site.xml（续2）

- nfs.dump.dir
  - 用户需要更新文件转储目录参数。NFS客户端经常重新安排写操作，顺序的写操作会随机到达NFS网关。这个目录常用于临时存储无序的写操作。对于每个文件，无序的写操作会在他们积累在内存中超过一定阈值(如，1M)时被转储。需要确保有足够的空间的目录
  - 如：应用上传10个100M，那么这个转储目录推荐1GB左右的空间，以便每个文件都发生最坏的情况。只有NFS网关需要在设置该属性后重启

配置hdfs-site.xml（续3）

知识讲解

- 配置文件hdfs-site.xml
  - nfs.dump.dir

```
… …
    <property>
      <name>nfs.dump.dir</name>
      <value>/var/nfstmp</value>
    </property>
… …
```

  - 配置完该属性后要创建/var/nfstmp文件夹

```
# mkdir   /var/nfstmp
```

  - 并且把该文件夹的属组改成代理用户

NFS启动与挂载

知识讲解

- 启动与挂载
  - 设置/usr/local/hadoop/logs权限，为代理用户赋予读写执行的权限

    ```
    # setfacl  -m  user:proxyuser:rwx  /usr/local/hadoop/logs
    ```

  - 使用root用户启动portmap服务

    ```
    # ./sbin/hadoop-daemon.sh --script ./bin/hdfs start portmap
    ```

  - 使用代理用户启动nfs3

    ```
    # ./sbin/hadoop-daemon.sh --script ./bin/hdfs start  nfs3
    ```

NFS启动与挂载（续1）

- 警告
  - 启动portmap需要使用root用户
  - 启动nfs3需要使用core-site里面设置的代理用户

  - 必须先启动portmap之后再启动nfs3
  - 如果portmap重启了，在重启之后nfs3也需要重启

知识讲解

NFS启动与挂载（续2）

知识讲解

- 启动与挂载
  - 目前NFS只能使用v3版本
    vers=3
  - 仅使用TCP作为传输协议
    proto=tcp
  - 不支持NLM
    nolock
  - 禁用access time的时间更新
    noatime

NFS启动与挂载（续3）

知识讲解

- 启动与挂载
  - 强烈建议使用安装选项sync，它可以最小化避免重排序写入造成不可预测的吞吐量，未指定同步选项可能会导致上传大文件时出现不可靠行为
  - 启动一台机器并安装nfs-utils

```
# yum  install  nfs-utils
```

  - 挂载nfs

```
# mount  -t  nfs  -o \
 vers=3,proto=tcp,noatime,nolock,sync,noacl \
192.168.1.26:/   /mnt/
```

案例4：NFS配置

1. 创建代理用户
2. 启动一个新系统，配置NFSWG
3. 启动服务
4. 挂载NFS并实现开机自启

课堂练习

总结和答疑

Tedu.cn
达内教育

NFS挂载

问题现象

- NFS挂载失败

知识讲解

故障分析及排除

- 原因分析
  - nfs3不是代理用户启动或启动的顺序出错
- 解决方案
  - 使用代理用户启动nfs3
  - 先用root用户启动portmap再用代理用户启动nfs3

知识讲解