

# 1

## 鲲鹏 Bigdata pro 之 Hadoop 集群部署

---

### 1.1 实验介绍

#### 1.1.1 关于本实验

鲲鹏 BigData Pro 解决方案是华为云对传统的大数据架构进行升级的解决方案,提出了基于云服务 OBS 对象存储服务的存算分离架构。存储和计算资源可以根据业务需要各自独立进行弹性扩展,灵活配置,从而使资源匹配更精准、更合理,让大数据集群资源利用率大幅提升。

#### 1.1.2 实验目的

完成本章实验后,学员可以掌握 BigData Pro 解决方案 Hadoop 集群部署方法。

### 1.2 实验任务

#### 1.2.1 购买华为云 ECS 鲲鹏服务器

##### 1.2.1.1 登录华为云

步骤 1 登录华为云官网

登录 <https://www.huaweicloud.com/>

进入华为云官网,输入账号密码,登录。



### 1.2.1.2 购买华为云 ECS 鲲鹏服务器

步骤 1 点击服务列表，选择弹性云服务器 ECS。



步骤 2 进入 ECS 购买界面



### 步骤 3 配置 ECS

选择按需计费-区域自定-鲲鹏通用计算型，规格选择“2vCPUS 4GB”即可。

目前提供鲲鹏 ECS 的区域有：华南-广州、华北-北京四、华东-上海一，建议就近选择区域，可减少网络时延，提高访问速度。

① 基础配置 ② 网络配置 ③ 高级配置 ④ 确认配置

计费模式：☐ 包年/包月 ☒ 按需计费 ☐ 竞价计费

区域： 推荐区域：华南-广州 (13) 亚太-曼谷 (0) 西南-贵阳一 (0) 华北-北京四 (0) 华北-北京一 (0)

不同区域的云服务产品之间内网互不相通；请就近选择靠近您业务的区域，可减少网络时延，提高访问速度。 [如何选择区域](#)

可用区：☐ 随机分配 ☐ 可用区3 ☐ 可用区5 ☐ 可用区2 ☐ 可用区1

CPU架构：☒ x86计算 ☐ 鲲鹏计算

规格： vCPUs  内存  规格名称

规格名称	vCPUs   内存	CPU   主频	基准 / 最大带宽	内网收发包	规格参考价
<input checked="" type="radio"/> kc1.2xlarge.4	8vCPUs   32GB	Huawei Kunpeng 920 2.6GHz	3/7 Gbit/s	800,000	¥1.63/小时

当前规格：鲲鹏通用计算增强型 | kc1.2xlarge.4 | 8vCPUs | 32GB

选择“CentOS7.6 64bit with ARM”操作系统，磁盘要求：系统盘“普通 IO 40GB”，数据盘“普通 IO 200GB”，没有则选择“高 IO 40GB”：

镜像：☐ 公共镜像 ☐ 私有镜像 ☐ 共享镜像 ☐ 市场镜像

系统盘：  GB IOPS上限580，IOPS突发上限2,200

数据盘：  GB IOPS上限900，IOPS突发上限2,200 数量  展开

增加一块数据盘 您还可以挂载 22 块磁盘（云硬盘）

点击下一步，配置网络，选择虚拟云网络（可选择默认的“vpc-default”，然后自动分配 IP 地址设置成手动，然后自己取一个）：

网络：   可用私有IP数量249个

如需创建新的虚拟私有云，您可前往控制台创建。

扩展网卡： 增加一块网卡 您还可以增加 3 块网卡

比如可以手动设置 ip 成如下（如不修改，可以后期在云服务器列表中修改：更多—>网络设置—>切换 VPC）：

node1 为：192.168.0.101

node2 为: 192.168.0.102

node3 为: 192.168.0.103

node4 为: 192.168.0.104

安全组要求: 新建安全组, 可命名为 “**kp-bigdata**”, 并确保放通 22、8080、8088、50070、16010、16030、19888 端口:



创建一个叫 “**kp-bigdata**” 的安全组, 模板选择 “**自定义**”, 创建好安全组后需要给安全组配置规则。点击 “**入方向规则**” —> “**添加规则**”, 将 22、8080、8088、50070、16010、16030、19888 都加上:



配置好后返回购买界面, 点击 “**刷新**” 按钮, 选择新构建的安全组:



弹性公网 IP: 选择 “**动态 BGP**” 或者 “**静态 BGP**” 都行, 选择 “**按流量计费**” —> “**300 Mbit/s**”:

弹性公网IP ☒ 现在购买 ☐ 使用已有 ☐ 暂不购买 ?

线路

✓ 不低于99%可用性保障

公网带宽

流量较大或较稳定的场景

流量小或流量波动较大场景

多业务流量错峰分布场景

指定带宽上限，按实际使用的出公网流量计费，与使用时间无关。

带宽大小      自定义  300  带宽范围：1-300 Mbit/s

✓ 免费开启DDoS基础防护

点击下一步，进入“高级配置”界面，输入云服务器名称与密码（请记住密码，后面远程登录需要用到），其他使用默认，点击“下一步”确认配置：

云服务器名称  ☐ 允许重名

购买多台云服务器时，名称自动按序增加4位数字后缀。例如：输入ecs，从ecs-0001开始命名；若已有ecs-0010，从ecs-0011开始命名。

登录凭证

用户名

密码

确认密码

检查配置，确认无误后，勾选“我已经阅读并同意”，点击“立即购买”：

高级配置

云服务器名称 node1 登录凭证 密码 云服务器组 --

您还可以创建200台云服务器。申请更多云服务器配额请单击[申请扩大配额](#)。

☒ 我已经阅读并同意 [《华为镜像免责声明》](#)

/小时 + 弹性公网IP流量费用 **¥0.64/GB**

账单为准。 [了解计费详情](#)

购买后点击“返回云服务器列表”，则可以看到已经购买了服务器。

参照上述方法，购买 4 台 ECS 服务器，分别命名为 node1、node2、node3、node4。

注意：具体价格以华为云官网为准。

## 1.2.2 基础配置

此部分配置 Hadoop 各节点使其符合软件安装的要求，内容比较多，除了教程中给出的步骤，如果是物理服务器等需要另外设置时间同步，因为华为云已经同步了时间，所以此处不加上相应的配置过程，如感兴趣，请自行查资料完成。下面操作以 node1 为例，进行相应的配置。

### 1.2.2.1 修改主机名

注意：如果主机名不是对应的 node1、node2、node3、node4，则需要分别将四个节点的主机名进行修改，**四台均需要修改**，此处以 node1 为例子。如果你在购买的时候已经设置好主机名，则不需要修改，可忽略此步骤。

方式一：使用 hostname 命令，直接命名主机名（但是此种设置重启后会变回原来的，可不操作）：

```
> hostname node1
> bash
```

方式二：修改/etc/hostname 文件（修改好后重启，发生修改已生效）：

```
> vim /etc/hostname

# 修改完毕后，效果如下：
> cat /etc/hostname
node1

> reboot
```

方式三：此外，还有一种更加简便的办法，直接执行后就可以了，不需要重启：

```
> hostnamectl set-hostname node1
> bash
```

### 1.2.2.2 ssh 配置文件检查

使用命令 `vim /etc/ssh/sshd_config` 查看下面几个配置项是否正确。如不正确，需按下面要求进行修改。（在非编辑模式下，按 “/xxx” 可进行搜索，如 “/UseDNS” 为搜索 UseDNS，按回车进行跳转，分别是 115 行和 117 行）：

- “UseDNS” 项配置为 “no”，以提示 ssh 的连接速度。
- “MaxStartups” 配置为大于等于 1000，1000 表示允许 sshd 服务最大连接数的。

```
113 #ClientAliveCountMax 3
114 #ShowPatchLevel no
115 UseDNS no
116 #PidFile /var/run/sshd.pid
117 MaxStartups 1000
118 #PermitTunnel no
119 #ChrootDirectory none
120 #VersionAddendum none
```

配置好后，重启 sshd 服务：

```
> systemctl restart sshd.service
```

注意：如果是 SUSE 和 openSUSE 操作系统，“PasswordAuthentication”和“ChallengeResponseAuthentication”两个配置项都要设置为“yes”，我们是使用 CentOS 系统，所以无需修改。

注意：四台机器都需要设置，并且在设置的时候记得删除对应行的井号“#”。

### 1.2.2.3 hosts 配置文件设置

#### 步骤 1 使用命令 ifconfig eth0 查询 ECS 内网 IP

```
> ifconfig eth0
eth0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.0.101 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.0.255
    inet6 fe80::f816:3eff:fee0:cda0 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether fa:16:3e:e0:cd:a0 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 1229 bytes 104217 (101.7 KiB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 974 bytes 85117 (83.1 KiB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

#### 步骤 2 修改 hosts 配置文件

使用命令 `vim /etc/hosts`，为 node1-4 四个节点增加内网 IP 与节点主机名的映射，确保各节点之间可以使用主机名作为通信的方式。

```
> vim /etc/hosts
# 需删除自己的主机名映射到 127.0.0.1 的映射，如 node1 为：
127.0.0.1      node1  node1
此行务必删除！

# 加入以下内容如下：
192.168.0.101  node1
192.168.0.102  node2
```



```
192.168.0.103 node3
192.168.0.104 node4

> cat /etc/hosts
::1 localhost localhost.localdomain localhost6
localhost6.localdomain6

192.168.0.101 node1
192.168.0.102 node2
192.168.0.103 node3
192.168.0.104 node4
```

```
127.0.0.1 localhost localhost.localdomain localhost4 localhost6
127.0.0.1 localhost localhost
192.168.0.101 node1
192.168.0.102 node2
192.168.0.103 node3
192.168.0.104 node4
```

注意：如果内网 IP 与文档不同，请记得修改成自己的，四台服务器都需要修改。

#### 1.2.2.4 修改 cloud.cfg 配置文件

使用公共镜像创建的 ECS 服务器，默认安装 Cloud-init 工具，能够对新创建弹性云服务器中指定的自定义信息（主机名、密钥和用户数据等）进行初始化配置。

但它会在 ECS 重启后修改一下系统配置文件，如/etc/hosts、/etc/hostname 等。所以需要修改 Cloud-init 工具的配置文件/etc/cloud/cloud.cfg，注释对系统关键配置文件的影响项。

##### 步骤 1 编辑 cloud.cfg 配置文件

在 node1-4 进行以下操作（在非编辑模式下，按 49，然后再按一下 shift+g，可跳转到 49 行）

```
> vim /etc/cloud/cloud.cfg
# 注释第 49、50、51 行内容：
# - set_hostname
# - update_hostname
# - update_etc_hosts
```

```
- resizefs
- disk_setup
- mounts
# - set_hostname
# - update_hostname
# - update_etc_hosts
- ca-certs
- rsyslog
- users-groups
```

注意：四台服务器都需要操作。



### 1.2.2.5 关闭防火墙

执行下面命令查看防火墙状态：

```
> systemctl status firewalld

[root@node1 ~]# systemctl status firewalld
● firewalld.service - firewalld - dynamic firewall daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/firewalld.service; disabled; vendor preset: enabled)
   Active: inactive (dead)
   Docs: man:firewalld(1)
```

发现默认是已经禁用的，所以不需要关闭了。如果是开启的，则需要在 node1-4 四个节点执行如下命令关闭防火墙：

```
> systemctl stop firewalld
> systemctl disable firewalld
```

**注意：四台服务器都需要操作。**

### 1.2.2.6 配置 ssh 互信

#### 步骤 1 生成 id\_rsa.pub 文件

各节点执行 `ssh-keygen -t rsa` 命令后，连续回车三次后生成 `/root/.ssh/id_rsa.pub` 文件

```
> ssh-keygen
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/root/.ssh/id_rsa):
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /root/.ssh/id_rsa.
Your public key has been saved in /root/.ssh/id_rsa.pub.
The key fingerprint is:
SHA256:z1vXlEDxJ5+fOxFFmg7komBzDwOYpq4Bjxb13/BrzQQ root@node1
The key's randomart image is:
+---[RSA 2048]-----+
|           o.  |
|    o        .  .  |
|   .+ .      ....+|
|  oo  E   o  .==|
|.... .+ S . o oo+|
|.+. ..++ O . o.o+|
|o.o . o= + .oooo|
|.o    ..o o .o  |
|.     .. .      |
+----[SHA256]-----+
```

## 步骤 2 汇总 id\_rsa.pub

各个节点执行 `cat /root/.ssh/id_rsa.pub` 命令, 我们需要将密钥进行汇总, 思路是先将 node2、node3、node4 的密钥拷贝到 node1, 在 node1 进行汇总, 然后将汇总好的文件分发到 node2、node3、node4, 这样的话, 每个节点就有了彼此的密钥, 达到互相免密码登录的效果。

将 node2 的密钥拷贝到 node1 (在 node2 执行) :

```
> scp ~/.ssh/id_rsa.pub root@node1:~/.ssh/id2
```

执行的时候可能输入 “yes”, 并且需要输入 node1 的服务器密码。

将 node3 的密钥拷贝到 node1 (在 node3 执行) :

```
> scp ~/.ssh/id_rsa.pub root@node1:~/.ssh/id3
```

执行的时候可能输入 “yes”, 并且需要输入 node1 的服务器密码。

将 node4 的密钥拷贝到 node1 (在 node4 执行) :

```
> scp ~/.ssh/id_rsa.pub root@node1:~/.ssh/id4
```

执行的时候可能输入 “yes”, 并且需要输入 node1 的服务器密码。

查看一下是否拷贝完成 (在 node1 执行) :

```
> ll ~/.ssh
```

发现 node2、node3、node4 的密钥都拷贝到 node1 上了:

```
[root@node1 ~]# ll ~/.ssh
total 24
-rw----- 1 root root  0 Oct 15 14:56 authorized_keys
-rw-r--r-- 1 root root 392 Oct 15 15:34 id2
-rw-r--r-- 1 root root 392 Oct 15 15:34 id3
-rw-r--r-- 1 root root 392 Oct 15 15:34 id4
-rw----- 1 root root 1679 Oct 15 15:34 id_rsa
-rw-r--r-- 1 root root 392 Oct 15 15:34 id_rsa.pub
-rw-r--r-- 1 root root 198 Oct 15 15:15 known_hosts
```

继续进行汇总:

```
> cd ~/.ssh
> cat id2 id3 id4 >> authorized_keys
```

此外, 还要将 node1 的密钥也放进去:

```
> cat id_rsa.pub >> authorized_keys
```

查看汇总后的文件 `authorized_keys`, 发现已经有四台机器的密钥了:

```
> cat authorized_keys
```

```
[root@node1 .ssh]# cat authorized_keys
ssh-rsa AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAQDxnkljJMxPQe1Dag2hApmYCGmIQyrAzDSeeKw3zLVSiZ7lZAz8VjRIl4qW2S4M0fmCG01BlGqCMT0WPWCHxaRtPWJHwBtCXZFARfFdWIryR5/dsYYiJuV3aretWVVRlms/R2MqHCRChlfPtmZ7o3bKgWNVik5BaLJvrDj3dmqZUw9bEZ7H0fT70w0Y0paRCzsaCqBCws0P55qsPWo2cmbB2JxiAVLuoQ4Gi9MMg6aHRgHJLxkIIYRL8c7/AZHTFGgrApFyhVaWy1aqDKM+mVmFgNcPwUj8dUco0x03F87/0sjmGNqtWZLSGF7mFwCT5kIdyBhRKPHmxLFzfYPSu51 root@node2
ssh-rsa AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAQDLZbfBb8EcKmFgCv1s/NjSfHuo5bSuRrEgwLI2zQRcRRMBhuSdgiXutawyoHbLtuZ/ORWfHCHKd7I0ARdySD+Ly9hT1PMxYTLXUMoPmN3U6maucPPm6YX8yY/0oE5e43BA9AQ+6Etykmn0BBWJADl8/calzSkxRA/qWgrE8Xaz5hBXzLXz3vyxgT9YwY9TP9RgxfgFCzns4Fwfb646wtCXdjKiDKtk4CXE9nvwCJYdijJ88uN29RyhZ+6m0nzLgzvGeiDxnZR6/93n/vNZGhNL9DtG/BDH/SG8mkFSkWKsPLl08SghgQvcf9r044FL+dV0ZC1094am/pUmRn7UNdP root@node3
ssh-rsa AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAQAC0UBSFNNEwCrNMJY6hm+XGdRRR0XLCu1DGcxLKF6Jmeoa6atEJFBg0oYqcKxm2G5AGL6dkyac3eusCbtTrjJs7S/87WkyhGWpzSxH3WCaakb5Yof7LjKSFFMXgD8zyd0rwLH+AP3BWf/a3dTfTSxQa8vAkuCfa4bPeyvbhQEa1Uin+Yt9XU97j2YABc2j5EARbRDMzqa4fcExxNtAg9d0zanhtVRImxSyKtq8//+E87tQBcIt+d31A/gjdlwgPXZKct0oJDAM0DZCra2iFSTGD8y99u49cqhWHL0ly7fxaAB9k7eGGtnfDlXk37nEvDs9vdYpJILZJK0Y44imhvndd root@node4
ssh-rsa AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAQADT46qNRPD5PpwTQaDvv1XSBv8atrD3rl2btBbrV4IBCEUCfLHK/s86VZbiQ0IMEY3ATnVfYvGjZFY4n9nJWATA856bRWY6KzuFuddw0hr1Q/sHv5jwE97fQzRcEkK1TthyKluuMZ0a5sDPpLYoUvNghbk0hT3qQkWEir4y5Aohe4ej0rYYHaIah8NtT0twsa0zxG0VhSBgYRmDzJV4PejbjzDn97VGotIKfs3dmd+Y+NFiat76nE/f/0z0tYuNM4jJtXUwzmhxJgXrsuXtZjQEb5j9IRJtsLQe4WaNWA8mpvYVx3ibG4zmW+zt4eYYQB7LYIAvmAsbK5FwWoxRe+HD root@node1
```

最后，需要将此文件分发到 node2、node3、node4：

```
> scp authorized_keys root@node2:~/.ssh/
> scp authorized_keys root@node3:~/.ssh/
> scp authorized_keys root@node4:~/.ssh/
```

### 步骤 3 验证测试

每个节点分别 ssh node1~node4，选择 yes 后，确保能够互相免密码登录。

```
> ssh node1
Last login: Mon Apr 20 09:48:27 2020 from 113.116.88.149

Welcome to Huawei Cloud Service

> exit

> ssh node2
Last login: Mon Apr 20 09:48:31 2020 from 113.116.88.149

Welcome to Huawei Cloud Service

> exit

> ssh node3
Last login: Mon Apr 20 09:48:34 2020 from 113.116.88.149

Welcome to Huawei Cloud Service
```

```
> exit

> ssh node4
Last login: Mon Apr 20 09:48:40 2020 from 113.116.88.149

Welcome to Huawei Cloud Service
```

注意：登录进其他节点之后，请务必记得退出，然后再测试能否登录进其他节点。

### 1.2.2.7 挂载数据盘

#### 步骤 1 分区并将分区结果写入到分区表

```
> fdisk /dev/vdb
```

然后输入 n 然后连续按 5 次回车，直到看到 Command (m for help):，然后输入 w 后回车，将分区结果写入分区表中，其会自动退出命令行。

#### 步骤 2 将新的分区表变更同步至操作系统

```
> partprobe
```

#### 步骤 3 将新建分区挂载到/home 目录

```
> mkfs -t ext4 /dev/vdb1
> mount /dev/vdb1 /home
```

#### 步骤 4 校验是否挂载成功

```
> df -h
```

查看/home 目录是否已经挂载成功，如下所示则表示挂载成功：

```
[root@node1 modules]# mount /dev/vdb1 /home
[root@node1 modules]# df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
devtmpfs        1.7G   0    1.7G   0% /dev
tmpfs           1.7G  64K    1.7G   1% /dev/shm
tmpfs           1.7G  22M    1.7G   2% /run
tmpfs           1.7G   0    1.7G   0% /sys/fs/cgroup
/dev/vda2       39G   14G   23G   38% /
/dev/vda1      1022M   9.1M 1013M   1% /boot/efi
tmpfs          348M   0    348M   0% /run/user/0
/dev/vdb1       197G   61M 187G   1% /home
[root@node1 modules]#
```

#### 步骤 5 设置开机自动挂载

执行以下命令查看/dev/vdb1 的 UUID：

```
> blkid
```

```
[root@node1 modules]# blkid
/dev/vda1: UUID="23B4-3A70" TYPE="vfat" PARTLABEL="EFI System Partition" PARTUU
ID="efac7f8d-85b1-48c1-babb-1bea174dbfce"
/dev/vda2: UUID="ff97999c-00a4-4eeb-857c-90aac853140d" TYPE="ext4" PARTUUID="03
3f0e3e-db0e-4d0a-8f98-ec8307912a5d"
/dev/vdb1: UUID="476f43f3-2a0b-4f22-be4c-a8b8f4e12599" TYPE="ext4"
[root@node1 modules]#
```

```
> vim /etc/fstab
```

增加如下一行，请修改查看到的 UUID：

```
[root@node1 home]# cat /etc/fstab
#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Thu May 30 16:20:17 2019
#
# Accessible filesystems, by reference, are maintained under '/dev/disk'
# See man pages fstab(5), findfs(8), mount(8) and/or blkid(8) for more info
#
UUID=ff97999c-00a4-4eeb-857c-90aac853140d / ext4 defaults 1 1
lts 1 1
UUID=23B4-3A70 /boot/efi vfat umask=0077,shortname=winnt 0 0
UUID=476f43f3-2a0b-4f22-be4c-a8b8f4e12599 /home ext4 defaults 1 1
```

```
UUID=18440b36-ddb0-40f4-b512-f23404c5bccf /home ext4 defaults 1 1
```

注意：四台服务器都需要操作。此操作会将/home 路径下已经存在的文件删除掉，如果/home 路径有文件，请备份再挂载磁盘。

### 1.2.2.8 创建必要的目录

```
> mkdir -p /home/modules/data/buf/
> mkdir -p /home/test_tools/
> mkdir -p /home/nm/localdir
```

注意：四台服务器都需要操作。

## 1.2.3 下载软件包

### 步骤 1 下载 Hadoop 软件包

在 node1 执行如下命令，从华为公有云 OBS 的公共存储中下载 Hadoop 软件包到 node1 的 /home 目录下，下载完成后需要修改软件包目录名称

```
> cd /home/

> wget
https://xunfang.obs.cn-south-1.myhuaweicloud.com/kunpeng_bigdata_pro
_extend_tools.tar.gz

> mv kunpeng_bigdata_pro_extend_tools.tar.gz extend_tools.tar.gz
```



## 步骤 2 解压软件包

在 node1 执行如下命令，解压 hadoop 软件包到/home 目录下

```
> tar -zxvf extend_tools.tar.gz
```

## 1.2.4 搭建 Hadoop 集群

### 1.2.4.1 查看解压目录

在 node1 上准备 hadoop 组件

```
> cd /home/extend_tools

> ll
-rw-r--r-- 1 root root 232229830 Jan 23 2020
apache-hive-2.3.3-bin.tar.gz
-rw-r--r-- 1 root root 2420 Jan 23 2020 complete_clean_restart.sh
-rw-r--r-- 1 root root 244469481 Jan 23 2020 hadoop-2.8.3.tar.gz
-rw-r--r-- 1 root root 3192285 Jan 23 2020
hadoop-huaweicloud-2.8.3.33.jar
-rw-r--r-- 1 root root 265818867 Jan 23 2020 hbase-2.1.0-bin.tar.gz
drwxr-xr-x 6 root root 12288 Jan 23 2020 hbase_lib
-rw-r--r-- 1 root root 834318767 Jan 23 2020 HiBench.tar.gz
-rw-r--r-- 1 root root 73153068 Jan 23 2020
jdk-8u211-linux-arm64-vfp-hflt.tar.gz
-rw-r--r-- 1 root root 2016798720 Jan 23 2020
mysql-5.7.27-aarch64.tar.gz
-rw-r--r-- 1 root root 883898 Jan 23 2020 mysql-connector-java.jar
-rw-r--r-- 1 root root 344597958 Jan 23 2020 ycsb-0.12.0.tar.gz

> tar -zxvf hadoop-2.8.3.tar.gz -C /home/modules

> ls /home/modules/ | grep hadoop
hadoop-2.8.3
```

### 1.2.4.2 修改配置文件

#### 步骤 1 配置 hadoop-env.sh

在 node1 上执行命令：

```
> vim /home/modules/hadoop-2.8.3/etc/hadoop/hadoop-env.sh
```

修改 JAVA\_HOME 路径为 ECS 已经默认装好了 JDK 路径

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

## 步骤 2 预配置 core-site.xml

在 node1 上执行命令

```
> vim /home/modules/hadoop-2.8.3/etc/hadoop/core-site.xml
```

在<configuration>与</configuration>之间填入以下内容，此为预配置，后期还要再修改，注意涉及到的主机名如果不同需要根据具体情况修改：

```
<property>
  <name>fs.obs.readahead.inputstream.enabled</name>
  <value>true</value>
</property>
<property>
  <name>fs.obs.buffer.max.range</name>
  <value>6291456</value>
</property>
<property>
  <name>fs.obs.buffer.part.size</name>
  <value>2097152</value>
</property>
<property>
  <name>fs.obs.threads.read.core</name>
  <value>500</value>
</property>
<property>
  <name>fs.obs.threads.read.max</name>
  <value>1000</value>
</property>
<property>
  <name>fs.obs.write.buffer.size</name>
  <value>8192</value>
</property>
<property>
  <name>fs.obs.read.buffer.size</name>
  <value>8192</value>
</property>
<property>
  <name>fs.obs.connection.maximum</name>
  <value>1000</value>
</property>
<property>
  <name>fs.defaultFS</name>
  <value>hdfs://node1:8020</value>
</property>
<property>
  <name>hadoop.tmp.dir</name>
  <value>/home/modules/hadoop-2.8.3/tmp</value>
</property>
<property>
  <name>fs.obs.buffer.dir</name>
  <value>/home/modules/data/buf</value>
</property>
<property>
  <name>fs.obs.impl</name>
```



```
<value>org.apache.hadoop.fs.obs.OBSFileSystem</value>
</property>
<property>
  <name>fs.obs.connection.ssl.enabled</name>
  <value>>false</value>
</property>
<property>
  <name>fs.obs.fast.upload</name>
  <value>>true</value>
</property>
<property>
  <name>fs.obs.socket.send.buffer</name>
  <value>65536</value>
</property>
<property>
  <name>fs.obs.socket.recv.buffer</name>
  <value>65536</value>
</property>
<property>
  <name>fs.obs.max.total.tasks</name>
  <value>20</value>
</property>
<property>
  <name>fs.obs.threads.max</name>
  <value>20</value>
</property>
```

### 1.2.4.3 配置 OBS 转存

步骤 1 登录华为公有云，选择 OBS 对象存储服务



图 1-1 华为公有云 OBS 服务

步骤 2 在 OBS 控制台中选择要对接 Hadoop 的 OBS 桶

在控制台上您还可以创建93个桶。 [查看资源包](#)

请输入桶名称

桶名称	存储类别	区域	存储用量	对象数量	创建时间	操作
kumpbigdatapro	标准存储	华南-广州	0 byte	0	2020/04/08 14:24:59 GM...	<a href="#">修改存储类别</a> <a href="#">删除</a>
modelarts-test2	标准存储	华北-北京一	7.07 MB	301	2019/10/28 17:42:35 GM...	<a href="#">修改存储类别</a> <a href="#">删除</a>
test-modelarts-yunbao	标准存储	华北-北京一	34.17 MB	234	2019/10/28 14:48:55 GM...	<a href="#">修改存储类别</a> <a href="#">删除</a>
aosblueprints-cn-south-1...	标准存储	华南-广州	30.66 MB	15	2019/07/08 10:08:15 GM...	<a href="#">修改存储类别</a> <a href="#">删除</a>
obs-huadong	标准存储	华东-上海二	30.70 MB	17	2018/05/23 12:00:52 GM...	<a href="#">修改存储类别</a> <a href="#">删除</a>
obs-demo-data-szxf	标准存储	华北-北京一	4.89 MB	1	2018/05/23 11:48:41 GM...	<a href="#">修改存储类别</a> <a href="#">删除</a>
aosblueprints-cn-north-1...	标准存储	华北-北京一	8.82 KB	6	2018/05/21 11:40:33 GM...	<a href="#">修改存储类别</a> <a href="#">删除</a>

图 1-2 OBS 控制台

如果当前账号下没有 OBS 桶，请自行创建新 OBS 桶，自定义桶名称，其它参数默认即可



### 步骤 3 记录桶名称、Endpoint、区域等基本信息

基本信息	基础配置
桶名称 kumpbigdatapro	生命周期规则 未配置
存储类别 标准存储	CORS规则 未配置
桶版本号 3.0	事件通知 未配置
区域 华南-广州	日志记录 未配置
账号ID 0236c901b9c14637867278a0c8966b66	归档数据直读 未配置
创建时间 2020-04-08T06:24:59.480Z	
多版本控制 未启用	
Endpoint obs.cn-south-1.myhuaweicloud.com	

图 1-3 OBS 桶基本信息

### 步骤 4 记录 AK 和 SK

访问密钥即 AK/SK (Access Key ID/Secret Access Key)，是通过开发工具 (API、CLI、SDK) 访问华为云时的身份凭证。

**注意：**每个访问密钥仅能在创建时下载一次，如果已经获取过，则不需要重新获取。

获取方式如下图，打开“我的凭证” - “访问密钥” - “新建访问密钥”



图 1-4 我的凭证

## 步骤 5 重新修改 core-site.xml 配置文件

在 node1 上执行命令：

```
> vim /home/modules/hadoop-2.8.3/etc/hadoop/core-site.xml
```

在配置文件中添加 fs.obs.access.key、fs.obs.secret.key、fs.obs.endpoint 3 项内容，并按照实际情况填写，下面的 fs.obs.endpoint 为华为-北京四的 endpoint：

```
<property>
  <name>fs.obs.access.key</name>
  <value>Access Key ID</value>
</property>
<property>
  <name>fs.obs.secret.key</name>
  <value>Secret Access Key</value>
</property>
<property>
  <name>fs.obs.endpoint</name>
  <value>obs.cn-north-4.myhuaweicloud.com</value>
</property>
```

### 1.2.4.4 配置 hdfs-site.xml

在 node1 上执行命令

```
> vim /home/modules/hadoop-2.8.3/etc/hadoop/hdfs-site.xml
```

在<configuration>与</configuration>之间内容替换如下：

```
<property>
  <name>dfs.replication</name>
  <value>3</value>
</property>
<property>
```

```
<name>dfs.namenode.secondary.http-address</name>
<value>node1:50090</value>
</property>
<property>
  <name>dfs.namenode.secondary.https-address</name>
  <value>node1:50091</value>
</property>
```

#### 1.2.4.5 配置 yarn-site.xml

在 node1 上执行命令

```
> vim /home/modules/hadoop-2.8.3/etc/hadoop/yarn-site.xml
```

在<configuration>与</configuration>之间内容替换如下:

```
<property>
  <name>yarn.resourcemanager.hostname</name>
  <value>node1</value>

  <description>表示 ResourceManager 安装的主机</description>
</property>
<property>
  <name>yarn.resourcemanager.address</name>
  <value>node1:8032</value>

  <description>表示 ResourceManager 监听的端口</description>
</property>
<property>
  <name>yarn.nodemanager.aux-services</name>
  <value>mapreduce_shuffle</value>

  <description>为 map reduce 应用打开 shuffle 服务</description>
</property>
<property>
  <name>yarn.nodemanager.local-dirs</name>
  <value>/home/nm/localdir</value>

  <description>表示 nodeManager 中间数据存放的地方</description>
</property>
<property>
  <name>yarn.nodemanager.resource.memory-mb</name>
  <value>3072</value>

  <description>表示这个 NodeManager 管理的内存大小</description>
</property>
<property>
  <name>yarn.nodemanager.resource.cpu-vcores</name>
  <value>2</value>

  <description>表示这个 NodeManager 管理的 cpu 个数</description>
```

```
</property>
```

#### 1.2.4.6 配置 mapred-site.xml

在 node1 上执行命令：

```
> cp /home/modules/hadoop-2.8.3/etc/hadoop/mapred-site.xml.template  
/home/modules/hadoop-2.8.3/etc/hadoop/mapred-site.xml
```

然后编辑复制出来的配置文件：

```
> vim /home/modules/hadoop-2.8.3/etc/hadoop/mapred-site.xml
```

在<configuration>与</configuration>之间内容替换如下：

```
<property>  
<name>mapreduce.framework.name</name>  
<value>yarn</value>  
</property>  
<property>  
<name>mapreduce.jobhistory.address</name>  
<value>node1:10020</value>  
</property>  
<property>  
<name>mapreduce.jobhistory.webapp.address</name>  
<value>node1:19888</value>  
</property>  
<property>  
<name>mapred.task.timeout</name>  
<value>1800000</value>  
</property>
```

#### 1.2.4.7 配置 slaves

在 node1 节点配置从节点，删掉里面的 localhost，配置上从节点 (node2、node3、node4)

```
> vim /home/modules/hadoop-2.8.3/etc/hadoop/slaves  
  
# 删掉里面的 localhost，添加以下内容  
node2  
node3  
node4
```

#### 1.2.4.8 拷贝插件 jar 包到指定目录

在 node1 节点，执行如下命令将 OBA-HDFS 的插件 jar 包，替换到对应的目录中

```
> cp /home/extend_tools/hadoop-huaweicloud-2.8.3.33.jar
/home/modules/hadoop-2.8.3/share/hadoop/common/lib/

> cp /home/extend_tools/hadoop-huaweicloud-2.8.3.33.jar
/home/modules/hadoop-2.8.3/share/hadoop/tools/lib

> cp /home/extend_tools/hadoop-huaweicloud-2.8.3.33.jar
/home/modules/hadoop-2.8.3/share/hadoop/httpfs/tomcat/webapps/webhdfs/WEB-INF/lib/

> cp /home/extend_tools/hadoop-huaweicloud-2.8.3.33.jar
/home/modules/hadoop-2.8.3/share/hadoop/hdfs/lib/
```

### 1.2.4.9 分发组件

在 node1 执行如下命令，将 hadoop-2.8.3 目录拷贝到其他各个节点的/home/modules/下

```
> for i in {2..4};do scp -r /home/modules/hadoop-2.8.3
root@node${i}:/home/modules/;done
```

等待几分钟拷贝完毕后，在 node2~node4 节点执行如下命令检查是否复制成功

```
> ls /home/modules/ | grep hadoop
```

### 1.2.4.10 添加并校验环境变量

在 node1~node4，执行下面命令添加环境变量：

```
> vim /etc/profile

# 添加内容为：
export HADOOP_HOME=/home/modules/hadoop-2.8.3
export PATH=$HADOOP_HOME/bin:$HADOOP_HOME/sbin:$PATH
export
HADOOP_CLASSPATH=/home/modules/hadoop-2.8.3/share/hadoop/tools/lib/*:
$HADOOP_CLASSPATH
export JAVA_HOME=/usr/lib/jvm/java
export PATH=$JAVA_HOME/bin:$PATH
export CLASSPATH=.:$JAVA_HOME/lib/dt.jar:$JAVA_HOME/lib/tools.jar
```

**注意：请在末尾添加！**

在 node1~node4，执行如下命令，使环境变量生效：

```
> source /etc/profile
```

在 node1~node4，执行如下命令，校验环境变量：

```
> echo $HADOOP_HOME
```

显示如下内容则为配置正确：

```
[root@node1 extend_tools]#  
[root@node1 extend_tools]# echo $HADOOP_HOME  
/home/modules/hadoop-2.8.3  
[root@node1 extend_tools]#
```

### 1.2.4.11 初始化 namenode

在 node1 上执行如下命令,初始化 Namenode:

```
> hdfs namenode -format
```

## 1.2.5 启动 Hadoop 集群

步骤 1 在 node1 节点执行以下命令:

```
> start-dfs.sh ; start-yarn.sh
```

返回信息中有以下内容,表示 hadoop 集群启动成功:

```
Starting namenodes on [node1]  
Starting secondary namenodes [node1]  
starting yarn daemons
```

备注: 关闭 Hadoop 集群的命令为:

```
> stop-dfs.sh && stop-yarn.sh
```

## 1.2.6 验证 Hadoop 状态

步骤 2 使用 jps 命令在 node1-4 中查看 Java 进程

在 node1 中可以查看到 NameNode, SecondaryNameNode, ResourceManager

进程, 在 node2-4 中可以查看到 NodeManager 和 Datanode 进程, 表示 hadoop 集群状态正常。

```
> jps  
1538 WrapperSimpleApp  
5732 SecondaryNameNode  
5508 NameNode  
6205 Jps  
5918 ResourceManager
```

```
> jps  
3026 Jps  
2740 DataNode  
1515 WrapperSimpleApp  
2862 NodeManager
```



步骤 3 访问 <http://node1> 弹性公网 IP:50070，可以登录 Namenode 的 Web 界面：



Started:	Mon Apr 13 14:08:02 +0800 2020
Version:	2.8.3, rb3fe56402d908019d99af1f1f4fc65cb1d1436a2
Compiled:	Tue Dec 05 11:43:00 +0800 2017 by jdu from branch-2.8.3
Cluster ID:	CID-b9ee4afe-bb8f-4076-b892-73c070471d31
Block Pool ID:	BP-1222873527-127.0.0.1-1586413786055

### Summary

Security is off.  
Safemode is off.  
15 files and directories, 3 blocks = 18 total filesystem object(s).

图 1-5 Namenode 的 webUI 界面

-----结束!

## 1.3 实验小结

完成本实验后，学员可以掌握基础的鲲鹏 BigData Pro 解决方案下 Hadoop 安装部署能力，同时也能掌握如何在公有云上部署 Hadoop 的能力。