Gestión de archivos para hdfs y S3

Santiago Alzate Cardona

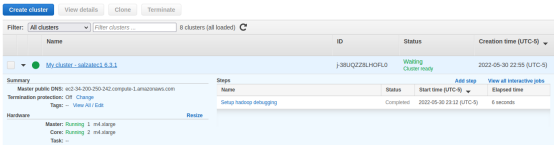
Introducción

Para esta guía se busca gestionar archivos por medio de hdfs y s3 para mantener la persistencia a través de un cluster hadoop en AWS. Se utilizarán las herramientas de Hue y SSH para hacer esta gestión de archivos y también el uso del cliente de hdfs.

Ingreso de archivos vía hue

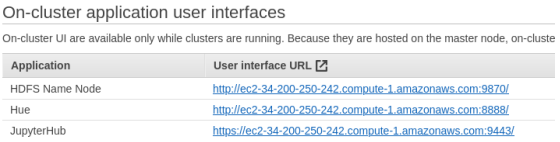
Para ingresar archivos por hue primero debes conectarte a su interfaz gráfica, el puerto en el que está abierta la aplicación es el 8888. Puedes obtener el enlace y acceder a las aplicaciones desde la misma consola en AWS.

Busca el servicio de EMR en la consola de AWS. Dale click en clusters y selecciona el cluster que creaste.

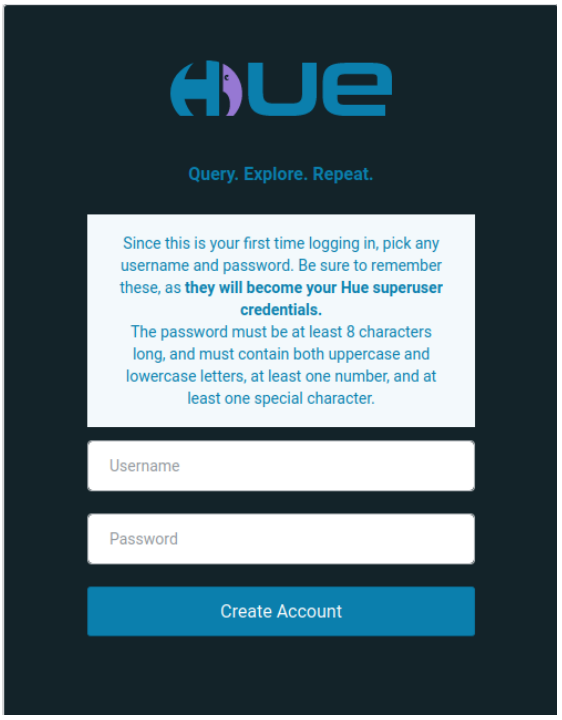


Le damos en application user interfaces

Seleccionamos el enlace de la aplicación de hue



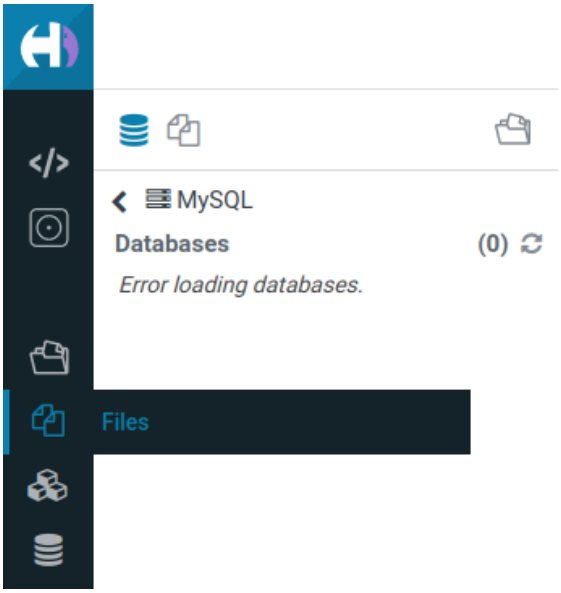
Nos aparece una página como la siguiente



Como es la primera vez que se loguea en Hue es necesario crear una nueva cuenta. En nuestro caso crearemos una cuenta con el usuario hadoop y la contraseña a tu gusto.

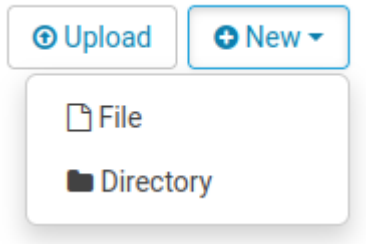
Ingreso de archivos a hdfs

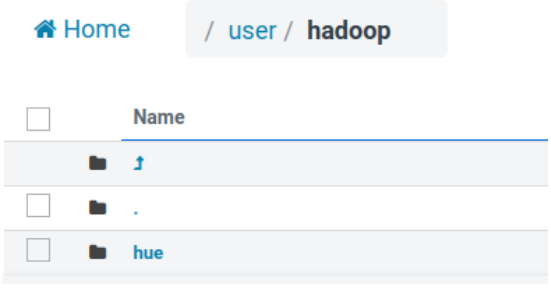
Una vez ingresado en la consola de Hue debes seleccionar files en el panel izquierdo para manejar los archivos del clúster compartidos por hdfs.



Podemos ver que el directorio principal de nuestro usuario /user/hadoop se encuentra vacío. Pero podemos agregar archivos usando la consola.

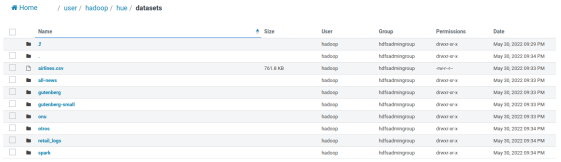
Selecciona el botón new, luego directory y creamos la carpeta llamada hue.
Aquí almacenaremos todos los archivos que subamos via hue en hdfs.





Ahora creamos una carpeta llamada datasets y subiremos todos los archivos que tengamos localmente en nuestro computador correspondientes al laboratorio.
Para subir archivos le damos en upload al lado de new y seleccionamos los archivos que subiremos.

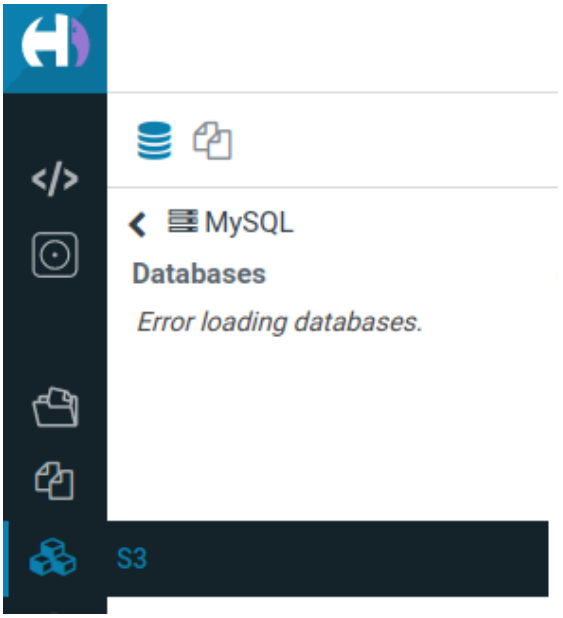
Nota: Es necesario crear una carpeta para los archivos que necesiten estar en carpetas ya que solo se pueden subir archivos.



Ingreso de archivos a S3

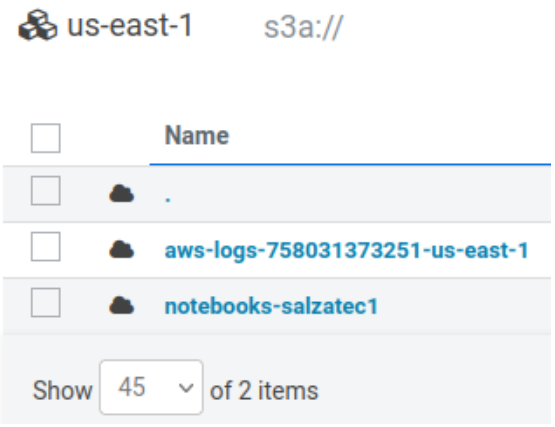
Configuración de sqoop

Seleccionamos S3 en el panel izquierdo de la consola de hue.

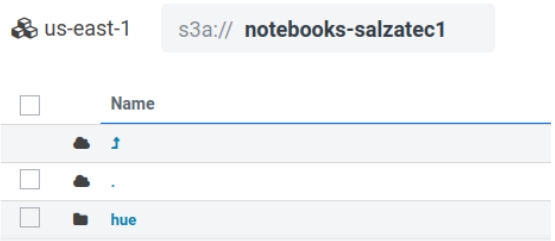


Aquí se mostrarán todos los buckets asociados al cluster.

Podremos encontrar uno de logs que sea crea por defecto cuando iniciamos el cluster y un segundo bucket que fue el que creamos en el laboratorio anterior para tener persistencia incluso cuando el cluster sea terminado. En nuestro caso llamamos el bucket notebooks-salzatec1.

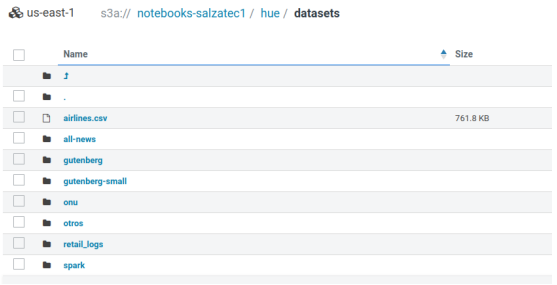


Seleccionamos el bucket al que queremos subir todos los datasets, en nuestro caso notebooks-salzatec1.
Una vez dentro le damos en new, seleccionamos directory y llamamos este nuevo directorio hue. Aquí almacenaremos todos los archivos que subamos via hue a S3.



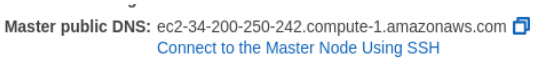
Una vez creado nos dirigimos al directorio y le damos en upload. Desde aquí podemos seleccionar todos los archivos que deseemos subir desde nuestro computador.

En nuestro caso queremos subir la carpeta datasets.
Nota: Es necesario crear una carpeta para los archivos que necesiten estar en carpetas ya que solo se pueden subir archivos.



Ingreso de archivos vía ssh

Ingresamos a la consola de AWS. Buscamos el servicio de EMR y seleccionamos clusters. Una vez se listen todos los cluster que hayas creado seleccionas al cual esta activo y te vas a conectar via ssh.
Una vez seleccionado le damos click en Connect to the Master Node Using SSH y nos abrirá una ventana que nos muestra el comando para loguearnos por ssh.

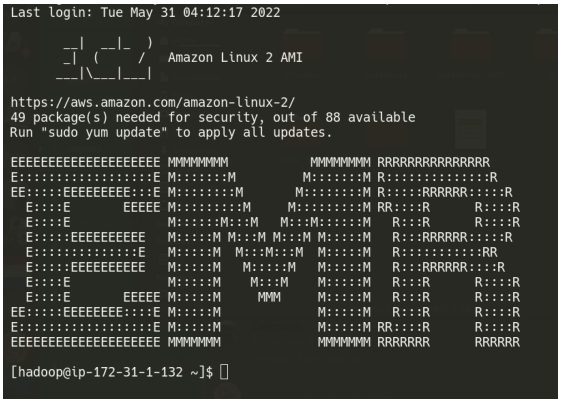


Luego pegamos el comando en nuestra terminal y cambiamos ~/hadoop-cluster.pem por el directorio donde se encuentre la llave para ingresar.

En mi caso:

$ssh -i ~/.ssh/hadoop-cluster.pem hadoop@ec2-34-200-250-242.compute-1.amazonaws.com

Cuando se establezca la conexión debera aparecer una pantalla como la siguiente:



Si te pregunta si quieres continuar debes escribir yes y dar enter.

Una vez dentro necesitamos que sqoop funcione bien por lo que es necesario correr los siguiente comandos:

Primero debemos saber el directorio lib que nos corresponde.
Para esto corremos:

$hdfs dfs -ls /user/oozie/share/lib

Debe aparecer algo como lib_20201023180945.
Este valor lo puedes almacenar en una variable que llamaremos lib_path así:

$lib_path=lib_20201023180945

Ahora corremos los siguientes comandos con el fin de actualizar sqoop:

$hdfs dfs -put /usr/share/java/mysql-connector-java.jar /user/oozie/share/lib/$lib_path/sqoop/

$hdfs dfs -chown oozie /user/oozie/share/lib/$lib_path/sqoop/mysql-connector-java.jar

$hdfs dfs -chgrp oozie /user/oozie/share/lib/$lib_path/sqoop/mysql-connector-java.jar

$hdfs dfs -cp /user/oozie/share/lib/$lib_path/hive/* /user/oozie/share/lib/$lib_path/sqoop/

$hdfs dfs -chown oozie /user/oozie/share/lib/$lib_path/sqoop/*

$hdfs dfs -chgrp oozie /user/oozie/share/lib/$lib_path/sqoop/*

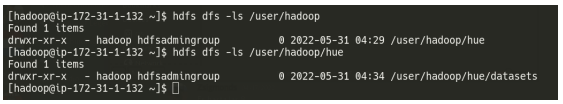
$oozie admin -sharelibupdate

Ingreso de archivos a hdfs

Una vez actualizado podemos correr el siguiente comando para ver que hdfs si este funcionando con hue:

$hdfs dfs -ls /user/hadoop

Debe aparecer un output como el siguiente:



Así sabemos que si está funcionando.

Ahora para empezar a usar hdfs empezamos creando una carpeta llamada ssh donde guardaremos todos los datasets.

$hdfs dfs -mkdir /user/hadoop/ssh
$hdfs dfs -mkdir /user/hadoop/ssh/datasets

Para tener los archivos localmente bajamos git y clonamos el repo correspondiente al laboratorio para obtener los datasets.

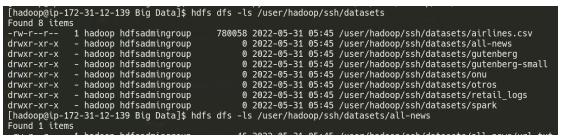
$sudo yum install -y git
$git clone https://github.com/ST0263/st0263-2022-1.git

Una vez bajados los datasets nos movemos al directorios de datasets y corremos los siguientes comandos.

$hdfs dfs -copyFromLocal datasets/* /user/hadoop/ssh/datasets

Para verificar que funcionó corremos el siguiente comando:

$hdfs dfs -ls /user/hadoop/ssh/datasets



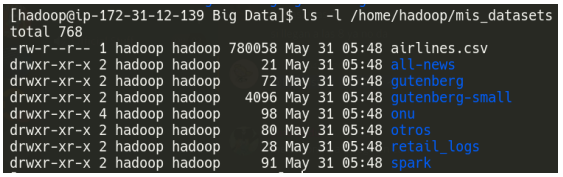
Podemos ver que todos los archivos se subieron a hdfs correctamente.

En caso de querer sacar los archivos que ya estén dentro de hdfs podemos correr el siguiente comando:

$hdfs dfs -copyToLocal /user/hadoop/ssh/datasets /home/hadoop/mis_datasets

Verificamos que funcionó con el siguiente comando:

$ls -l /home/hadoop/mis_datasets



Ingreso de archivos a S3

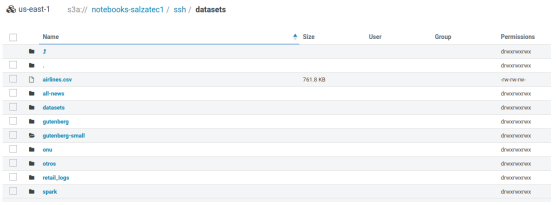
Comenzamos creando un directorio ssh para el bucket S3. Para crear un directorio en s3 desde comandos con hdfs se corre el siguiente comando:

$hdfs dfs -mkdir s3://notebooks-salzatec1/ssh

dónde s3://notebooks-salzatec1 es el nombre del bucket asociado al cluster.

Una vez creado el directorio en S3, navegamos al directorio donde esten los datasets en el master de forma local y corremos el siguiente comando:

$hdfs dfs -copyFromLocal datasets s3://notebooks-salzatec1/ssh



Es posible que se creen algunos archivos llamados <dirname>_$folder$, esto es algo normal con hdfs pero no ha sido arreglado en ERM.

Si deseas eliminar estos directorios es posible utilizando el comando:

$hdfs dfs -rm -f s3://notebooks-salzatec1/ssh_$folder$

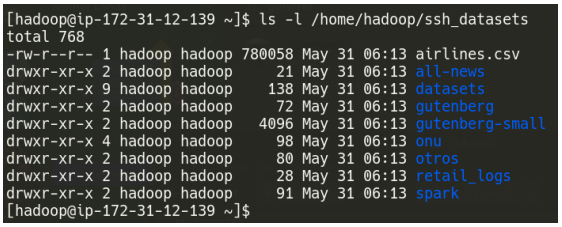
O se pueden eliminar desde el mismo hue.

Para poder sacar archivos desde s3 hacia la maquina local puedes correr el siguiente comando:

$hdfs dfs -copyToLocal s3://notebooks-salzatec1/ssh/datasets /home/hadoop/ssh_datasets

Podemos verificar que funcionó con el siguiente comando:

$ls -l /home/hadoop/ssh_datasets



Conclusiones

Crear clusters hadoop utilizando AWS es una tarea realmente sencilla. AWS nos permite abstraer muchas cosas para poder implementar y crear nuestro cluster de la manera que queramos sin preocuparnos por la instalación de esto.

También podemos ver que los clústeres de hadoop poseen herramientas muy sencillas y poderosas para manejar la persistencia como el cliente de hdfs para manejar archivos a través del cluster o conectarse con s3 para mantener persistencia incluso cuando el cluster se caiga. Algunas herramientas como hue nos permite tener esta gestión de archivos de una manera mas gráfica y contiene muchas mas funcionalidades teniendo mucho potencial para el manejo del cluster.

Referencias

- https://github.com/ST0263/st0263-2022-1