

# Memoria Proyecto de ASI

MARCO ARJONA NÚÑEZ  
JORGE HIGUERA FOMBUENA

S100011  
S100171

## Contenido

1	Introducción .....	2
1.1	Servicios.....	2
2	Script .....	2
2.1	Estructura del fichero .....	2
2.1.1	Fichero General .....	2
2.1.2	Fichero de funciones útiles .....	3
2.1.3	Fichero de funciones de error.....	3
2.2	Funcionamiento del script .....	5
2.2.1	Parámetros de entrada .....	5
2.2.2	Filtros .....	5
2.2.3	Ejecución de los servicios.....	8

## 1 Introducción

El objetivo de este proyecto es programar un script en *bash* capaz de administrar unos equipos en red para poder configurar un *cluster*. Con el script que se ha codificado es capaz de: desde montar discos y configurarlo para que se monten automáticamente al iniciar el equipo hasta configurar un servidor y cliente de *backups*.

### 1.1 Servicios

Este script se encarga de ejecutar unos servicios de UNIX para poder realizar tal tarea. Estos servicios son los siguientes:

- Montaje. Se usa el comando *mount*
- RAID. Se usa el comando *mdadm*
- LVM. Se usa el comando *lvm*
- Servidor NIS. Se usa el comando *nis*
- Cliente NIS. Se usa el comando *nis*
- Servidor NFS. Se usan los comandos *nfs-common* y *nfs-kernel-server*
- Cliente NFS. Se usa el comando *nfs-common*
- Servidor *backup*. En nuestro caso no usamos servidor
- Cliente *backup*. Se usa el comando

## 2 Script

El script en cuestión está escrito en *bash*, como se ha explicado anteriormente, y es llamado "configurar\_cluster.sh".

### 2.1 Estructura del fichero

Hemos dividido el código en 3 ficheros:

#### 2.1.1 Fichero General

Este es el fichero que contiene todas las llamadas necesarias para ejecutar el script y es el script principal, es decir, al que se le debe llamar cuando se quiera ejecutar el programa y se divide en tres secciones:

##### 2.1.1.1 Variables globales

En esta parte del código se han declarado las variables globales que se van a usar en todo el programa, a saber:

- Fichero de configuración que se le pasa por parámetro
- Número de parámetros que tiene el script
- Los servicios que va a ejecutar el script
- Una copia de los servicios inicializada vacía
- El usuario usado para conectarse vía *ssh*

##### 2.1.1.2 Comprobar el fichero de configuración

Esta parte es una función pero que lo suficientemente larga y compleja como para hacer una subdivisión en el fichero. Esta función se encarga de comprobar todos los ficheros de configuración de cada servicio.

##### 2.1.1.3 El main del programa

En esta parte del fichero ya está la ejecución del programa. El funcionamiento de esta parte se va a explicar en el siguiente apartado.

### 2.1.2 Fichero de funciones útiles

En este fichero se declaran y definen las funciones auxiliares que se van a usar:

- Comprobar que el paquete esté instalado
- Comprobar que el directorio esté vacío
- Mensaje de aviso de que el fichero de configuración ha pasado todos los filtros
- Comprobar que el fichero tiene permisos de lectura
- Comprobar el número de parámetros
- Imprimir el *usage* del script
- Comprobar que tiene una IP válida

### 2.1.3 Fichero de funciones de error

Aquí se declaran todas las funciones que sirven para imprimir los errores correspondientes:

- Imprimir errores generales
- Errores para el servicio *mount*
- Errores para el servicio *raid*
- Errores para el servicio *lvm*
- Errores para el servicio *nisClient*
- Errores para el servicio *nisServer*
- Errores para el servicio *nfsClient*
- Errores para el servicio *backupServer*
- Errores para el servicio *backupClient*

Se expondrá a continuación una tabla por cada servicio describiendo dichos errores, así como sus parámetros de entrada y el valor del error de salida:

ERRORES SERVICIO MOUNT		
ERROR	PARÁMETROS	DESCRIPCIÓN
1	1) Número del error. 2) Elemento a incluir en la salida del mensaje de error.	El archivo de configuración de mount no dispone del número de líneas correctas.
2		El dispositivo el cuál se desea montar no existe.
3		El directorio de montaje no existe.
4		El dispositivo de montaje no existe.

ERRORES SERVICIO RAID		
ERROR	PARÁMETROS	DESCRIPCIÓN
1	1) Número del error. 2) Elemento a incluir en la salida del mensaje de error.	El archivo de configuración de raid no dispone del número de líneas correctas.
2		El número del raid no es el correcto.
3		El dispositivo de entrada no existe.

ERRORES SERVICIO LVM		
ERROR	PARÁMETROS	DESCRIPCIÓN
1	1) Número del error. 2) Elemento a incluir en la salida del mensaje de error.	El archivo de configuración de raid no dispone del número de líneas correctas.
2		El número del raid no es el correcto.
3		El dispositivo de entrada no existe.

ERRORES SERVICIO NIS_CLIENT		
-----------------------------	--	--

ERROR	PARÁMETROS	DESCRIPCIÓN
<b>1</b>	1) Número del error.	El archivo de configuración de nis_client no dispone del número de líneas correctas.
<b>2</b>	2) Elemento a incluir en la salida del mensaje de error.	
		La IP del servidor no es correcta.

ERRORES SERVICIO NIS_SERVER		
ERROR	PARÁMETROS	DESCRIPCIÓN
<b>1</b>	1) Número del error.	El archivo de configuración de nis_server no dispone del número de líneas correctas.
<b>2</b>	2) Elemento a incluir en la salida del mensaje de error.	
		El dominio no es correcto.

ERRORES SERVICIO NFS_SERVER		
ERROR	PARÁMETROS	DESCRIPCIÓN
<b>1</b>	1) Número del error.	El archivo de configuración de nfs_server no dispone del número de líneas correctas.
<b>2</b>	2) Elemento a incluir en la salida del mensaje de error.	
<b>3</b>		No se puede incluir más de un directorio en una línea.
		El directorio no existe.

ERRORES SERVICIO NFS_CLIENT		
ERROR	PARÁMETROS	DESCRIPCIÓN
<b>1</b>	1) Número del error.	El archivo de configuración de nfs_client no dispone del número de líneas correctas.
<b>2</b>	2) Elemento a incluir en la salida del mensaje de error.	
<b>3</b>	3) Número de línea o el fichero local.	El fichero no existe en la máquina remota. No puede ser montado.
<b>4</b>		La línea 3) necesita más parámetros para terminar la configuración del servicio.
		El fichero no existe en la máquina local. No puede ser montado.

ERRORES SERVICIO BACKUP_SERVER		
ERROR	PARÁMETROS	DESCRIPCIÓN
<b>1</b>	1) Número del error.	El archivo de configuración de backup_server no dispone del número de líneas correctas.
<b>2</b>	2) Elemento a incluir en la salida del mensaje de error.	
	3) Directorio	El directorio no existe en la máquina host.

ERRORES SERVICIO BACKUP_CLIENT		
ERROR	PARÁMETROS	DESCRIPCIÓN
<b>1</b>	1) Número del error.	El archivo de configuración de backup_client no dispone del número de líneas correctas.
<b>2</b>	2) Elemento a incluir en la salida del mensaje de error.	
<b>3</b>	3) Directorio	El directorio no existe en la máquina local.
<b>4</b>		La IP no es la correcta.
<b>5</b>		El directorio de backup 3) no existe.
		El directorio de backup está vacío.

## 2.2 Funcionamiento del script

Llegados a este punto del documento se va a explicar el funcionamiento del script.

### 2.2.1 Parámetros de entrada

Los parámetros de entrada del script son los explicados en el documento de la práctica, es decir, el único parámetro que tendría sería el fichero que contiene todos los servicios que se quieren ejecutar:

```
./configurar_cluster.sh fichero_configuracion.conf
```

### 2.2.2 Filtros

Una vez tengamos el fichero de configuración se van a pasar una serie de filtros al fichero. Un detalle importante es que en el caso de que el programa encuentra un error se va a parar y va a avisar al usuario del error.

Los filtros se van a ejecutar en el siguiente orden:

#### 2.2.2.1 Filtros al fichero de configuración general

Se comprueba que el fichero exista y que sea legible. Este fichero se va a ir leyendo línea a línea y se van a ir pasando los filtros correspondientes a cada línea

El fichero sigue una estructura como esta:

```
IP servicio fichero_configuracion.conf
```

Luego, por lo tanto, un ejemplo podría ser el siguiente:

```
192.168.1.2 mount fichero_configuracion_mount.conf
```

#### 2.2.2.2 Filtro a los ficheros de cada servicio

En todos los ficheros se comprueban el número de líneas y en el caso de no ser las correctas se avisa al usuario y se para la ejecución

##### 2.2.2.2.1 Servicio montaje

El fichero sigue una estructura como esta:

```
nombre-del-dispositivo  
punto-de-montaje
```

Y se le pasan los siguientes filtros y en este orden:

1. Se comprueba si el recurso para montar está disponible
2. Se comprueba que el directorio está disponible
  - a. Si no existe se crea
3. Si existe se comprueba que esté vacío

Un ejemplo de fichero de configuración correcto sería el siguiente:

```
/dev/sda2  
/home
```

##### 2.2.2.2.2 Servicio RAID

El fichero sigue una estructura como esta:

```
nombre-del-nuevo-dispositivo-raid  
nivel-de-raid
```

dispositivo-1 [dispositivo-2 ...]

Y se le pasan los siguientes filtros y en este orden:

1. Comprueba que el nivel del raid este comprendido entre 1 y 7
2. Comprueba que los dispositivos existan

Un ejemplo de fichero de configuración correcto sería el siguiente:

```
/dev/md0
1
/dev/sdb1 /dev/sdc1
```

#### 2.2.2.2.3 Servicio LVM

El fichero sigue una estructura como esta:

```
nombre-del-grupo-de-volúmenes
lista-de-dispositivos-en-el-grupo
nombre-del-primer-volumen tama~
no-del-primer-volumen
nombre-del-segundo-volumen tama~
no-del-segundo-volumen ...
```

Y se le pasan los siguientes filtros y en este orden:

1. Comprueba que el nivel del raid este comprendido entre 1 y 7
2. Comprueba que los dispositivos existan

Un ejemplo de fichero de configuración correcto sería el siguiente:

```
serverdata
/dev/sdb1 /dev/sdc1 /dev/sdd1
software 100GB
users 500GB
```

#### 2.2.2.2.4 Servicio servidor NIS

El fichero sigue una estructura como esta:

```
nombre-del-dominio-nis
```

Y se le pasan los siguientes filtros y en este orden:

1. Comprueba que el dominio sea un nombre o una IP

Un ejemplo de fichero de configuración correcto sería el siguiente:

```
clusterASI2014
```

#### 2.2.2.2.5 Servicio cliente NIS

El fichero sigue una estructura como esta:

```
nombre-del-dominio-nis
servidor-nis-al-que-se-desea-conectar
```

Y se le pasan los siguientes filtros y en este orden:

1. Comprueba que la IP o el nombre del servidor es correcto

Un ejemplo de fichero de configuración correcto sería el siguiente:

clusterASI2014

192.168.0.1

#### 2.2.2.2.6 Servicio servidor NFS

El fichero sigue una estructura como esta:

ruta-del-primer-directorio-exportado

ruta-del-segundo-directorio-exportado ...

Y se le pasan los siguientes filtros y en este orden:

1. Comprueba que los directorios a exportar existen

Un ejemplo de fichero de configuración correcto sería el siguiente:

/home

/usr/local

#### 2.2.2.2.7 Servicio cliente NFS

El fichero sigue una estructura como esta:

ip-servidor ruta-de-directorio-remoto punto-de montaje

...

Y se le pasan los siguientes filtros y en este orden:

1. Comprueba que cada línea tenga 3 parámetros separados por un espacio
2. Comprueba que el directorio remoto existe en el servidor
3. Comprueba que el directorio local de punto de montaje existe

Un ejemplo de fichero de configuración correcto sería el siguiente:

192.168.0.1 /home /home

192.168.0.1 /usr/local /usr/local

#### 2.2.2.2.8 Servicio servidor backup

El fichero sigue una estructura como esta:

directorio-donde-se-realiza-el-backup

Y se le pasan los siguientes filtros y en este orden:

1. Comprueba si el directorio existe

Un ejemplo de fichero de configuración correcto sería el siguiente:

/storage/backup

#### 2.2.2.2.9 Servicio cliente backup

El fichero sigue una estructura como esta:

ruta-del-directorio-del-que-se-desea-hacer-backup



dirección-del-servidor-de-backup  
ruta-de-directorio-destino-del-backup  
periodicidad-del-backup-en-horas

Y se le pasan los siguientes filtros y en este orden:

1. Comprueba que el directorio del que se quiere hacer el backup existe en la máquina local
2. Comprueba que tiene una IP válida
3. Comprueba que el directorio remoto existe
  - a. Si existe el directorio comprueba que esté vacío

Un ejemplo de fichero de configuración correcto sería el siguiente:

/home  
192.168.0.1  
/storage/backup/node5  
24

### 2.2.3 Ejecución de los servicios

Una vez comprobado todos los ficheros de configuración, se procede a ejecutarlos uno por uno y en el mismo orden que en el fichero de configuración global están escritos.

Cabe destacar que justo antes de empezar a ejecutar cada servicio se comprueba si los paquetes necesarios están instalados y, en el caso de no estarlos, instalarlos.

#### 2.2.3.1 Servicio montaje

1. Se comprueba si el `/etc/fstab` ya tiene una línea como la que se va a introducir. Esto se comprueba para que no haya repeticiones innecesarias
  - a. Si no existe dicha línea:
    - i. Se monta el dispositivo
    - ii. Se añade la línea al fichero `/etc/fstab`

#### 2.2.3.2 Servicio RAID

1. Se crea el raid con el comando necesario.

#### 2.2.3.3 Servicio LVM

1. Se usan los mandatos necesarios para crear un LVM en el siguiente orden:
  - a. `pvccreate`
  - b. `vgcreate`
  - c. `lvcreate` por cada dispositivo que se quiera añadir
    - i. En el caso de haber error se avisa y se detiene la ejecución

#### 2.2.3.4 Servicio servidor NIS

1. Se cambia el nombre del dominio tanto en con el comando `nisdomainname` como en el fichero `/etc/defaultdomain`.
2. Se cambia los parámetros necesarios en el fichero `/etc/default/nis`
  - a. `NISSERVER=master`
  - b. `NISCLIENT=false`
3. Se reinicia el servicio `nis` para que se efectúen todos los cambios.
4. Se actualizan las bases de datos porque ha habido cambios.

#### 2.2.3.5 Servicio cliente NIS

1. Se cambia el nombre del dominio tanto en con el comando *nisdomainname* como en el fichero */etc/defaultdomain*.
2. Se cambia los parámetros necesarios en el fichero */etc/default/nis*
  - a. NISSERVER=false
  - b. NISCLIENT=true
3. Se añade el servidor *nis* en el fichero */etc/yp.conf*.
4. Se reinicia el servicio *nis* para que se efectúen todos los cambios.

#### 2.2.3.6 Servicio servidor NFS

1. Se añaden los dispositivos que se quieren exportar al fichero */etc/exports*.
2. Se exporta esa configuración con el comando *exportfs*.

#### 2.2.3.7 Servicio cliente NFS

1. Monta todos los directorios remotos en sus respectivas carpetas.

#### 2.2.3.8 Servicio servidor backup

No hace nada ya que hemos optado por una solución solo cliente.

#### 2.2.3.9 Servicio cliente backup

1. Comprueba que no haya una entrada en el *crontab* igual que la que se va a introducir
  - a. En el caso de no existir dicha línea, la introduce.