



Guía Práctica de Laboratorio N° 9

Sistema de archivos distribuidos

Sección:.....Apellidos y nombres:.....Docente:..
..... Fecha: / / 202...

Duración:.....min. Tipo de práctica: Individual () Equipo ()

1. Instrucciones

- Lee con atención cada sección del taller.
- Ejecuta los nodos de forma separada.
- Vamos a crear un sistema distribuido básico con 3 nodos Ubuntu 22.04 en red LAN usando GlusterFS. Compartiremos una carpeta replicada en ambos nodos para garantizar disponibilidad y redundancia.

2. Propósito / Objetivo:

- Instalar y configurar GlusterFS en dos nodos Ubuntu 22.04.
- Crear un volumen replicado entre los nodos.
- Montar el volumen distribuido en uno de los nodos para usarlo como carpeta compartida.

3. Fundamento Teórico:

GlusterFS es un sistema de archivos distribuido open source que permite agregar múltiples dispositivos de almacenamiento desde distintos servidores y presentarlos como un único volumen. Sus características incluyen:

- Replicación de datos
- Alta disponibilidad
- Escalabilidad horizontal

Se basa en bricks (carpetas compartidas) en cada nodo, los cuales se agrupan en volúmenes distribuidos, replicados o dispersos.

4. Equipos, Software, Materiales y Reactivos (según sea el caso)

Equipos:

- 3 PCs o VMs con **Ubuntu 22.04** (llamados node1, node2 y node3).
- Conectados a la misma **red LAN**

Software:

- Ubuntu 22.04
- GlusterFS Server y Client

Material:

- Red LAN estable (WiFi o cableada)



5. Indicaciones / Instrucciones previas:

- Asigna nombres estáticos a los hosts (node1, node2, node 3)



terminal

```
sudo nano /etc/hosts
```

Y agrega algo como:

192.168.1.101 node1

192.168.1.102 node2

192.168.1.103 node3

Guarda el archivo con CTRL + O y Enter

Salir con CTRL + X

Instala actualizaciones:



terminal

```
sudo apt update
```

Cambiamos el nombre de cada uno de los hosts



terminal nodo1

```
sudo hostnamectl set-hostname nodo1
```



terminal nodo2

```
sudo hostnamectl set-hostname nodo2
```



terminal nodo3

```
sudo hostnamectl set-hostname nodo3
```

Reiniciamos cada uno de los nodos




terminal nodo3

```
sudo reboot
```




6. Procedimientos:

Primero: Instalar GlusterFS en los tres nodos

 terminal


```
sudo apt install -y glusterfs-server
```

Inicia el servicio:

 terminal


```
sudo systemctl enable --now glusterd
```

Verifica que el servicio se haya iniciado correctamente:

 terminal

```
sudo systemctl status glusterd
```


Segundo: Crear carpeta para replicar (en los tres nodos)

 terminal

```
sudo mkdir -p /gluster/volumen1
```

-p : Crea directorios padres necesarios: Si alguna de las carpetas en la ruta (/gluster en este caso) no existe, -p las creará automáticamente.


Permite permisos adecuados:

 terminal

```
sudo chown -R root:root /gluster/volumen1
```

1. sudo - Ejecuta el comando con privilegios de superusuario (root)
2. chown - Comando para cambiar el propietario (owner) de archivos/directorios
3. -R - Parámetro recursivo (afecta al directorio y todo su contenido)
4. root:root - Establece tanto el usuario como grupo propietarios a 'root'
5. /gluster/volumen1 - Ruta del directorio afectado

Tercero: Conectar los nodos (en uno de ellos, en este caso del 1)

 terminal

```
sudo gluster peer probe node2
```

```
sudo gluster peer probe node3
```



Verifica estado del peer:



terminal

```
sudo gluster peer status
```

Debe indicar que node2 y node3 están conectados.

Cuarto: Crear volumen GlusterFS

Desde node1, crea un volumen replicado:



terminal

```
sudo gluster volume create volumen1 replica 3 \  
  
node1:/gluster/volumen1 \  
  
node2:/gluster/volumen1 \  
  
node3:/gluster/volumen1
```

En caso de que se nos muestre una advertencia sobre que no debemos montar el volumen en una unidad raíz (/) podemos forzar la operación con el parámetro “forcé”, es importante recomendar que el volumen o la carpeta que creamos no debe estar en la raíz.



terminal

```
sudo gluster volume create volumen1 replica 3 \  
  
node1:/gluster/volumen1 \  
  
node2:/gluster/volumen1 \  
  
node3:/gluster/volumen1 force
```

Inicia el volumen:



terminal

```
sudo gluster volume start volumen1
```

Verifica:




terminal

```
sudo gluster volume info
```



Quinto: Montar volumen GlusterFS en uno de los nodos (por ejemplo del nodo1)

Primero crea un punto de montaje:

 terminal

```
sudo mkdir /mnt/volumen1
```

Luego monta el volumen:

 terminal

```
sudo mount -t glusterfs node1:/volumen1 /mnt/volumen1
```

Para poder arrastar y copiar archivos de forma grafica a la carpeta /mnt/volumen1 debemos dar permiso al usuario actual

 terminal

```
sudo chown -R ubuntu:ubuntu /mnt/volumen1
```

Ubuntu: es el usuario de su maquina

Ahora puedes copiar archivos en /mnt/volumen1 y estarán replicados en ambos nodos.

Prueba escribir archivos:

 terminal

```
echo "Hola GlusterFS" | sudo tee /mnt/volumen1/test.txt
```

Verifica en los bricks de node2 y node3:

 terminal

```
cat /gluster/volumen1/test.txt
```

Para montarlo automáticamente al iniciar el sistema cliente:

Agrega esta línea al archivo /etc/fstab:

```
node1:/volumen1 /mnt/volumen1 glusterfs defaults,_netdev 0 0
```



Sexto: Implementar un servidor web para acceder a los archivos:

Usar FileGator como interfaz web

Ventajas:

- Ligero, rápido y sin requerir base de datos compleja.
- Interfaz moderna y clara.
- Fácil de configurar para una carpeta específica (el volumen GlusterFS montado).

Instalar dependencias en el nodo1



terminal (nodo1)

```
sudo apt install -y apache2 php php-cli php-mbstring php-zip unzip
```

Descargar FileGator



terminal (nodo1)

```
cd /var/www/
```

```
sudo wget https://github.com/filegator/static/raw/master/builds/filegator\_latest.zip
```

Descomprimir



terminal (nodo1)

```
sudo unzip filegator.zip -d filegator
```

Otorga permisos a Apache para que pueda acceder:



terminal (nodo1)

```
sudo chown -R www-data:www-data /var/www/filegator
```

Crea un archivo de configuración para apache:



terminal (nodo1)

```
sudo nano /etc/apache2/sites-available/filegator.conf
```

Escribe la siguiente configuración:

```
<VirtualHost *:80>
    ServerAdmin carlos@localhost
    DocumentRoot /var/www/filegator
    ServerName localhost

    <Directory /var/www/filegator>
        Options Indexes FollowSymLinks
        AllowOverride All
        Require all granted
```



```
</Directory>

ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/filegator_error.log
CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/filegator_access.log combined
</VirtualHost>
```

Activa el sitio:

```
terminal (nodo1)

sudo a2ensite filegator.conf

sudo a2enmod rewrite

sudo systemctl reload apache2
```

Configurar FileGator para usar tu volumen GlusterFS

Septimo: Configurar FileGator para usar tu volumen GlusterFS

Edita la configuración de FileGator:

```
terminal (nodo1)

sudo nano /var/www/filegator/configuration.php
```

Busca esta línea:

```
'storage' => [
    'adapter' => 'local',
    'root' => __DIR__ . '/repository',
],
```

Y modifícala así, para que use el volumen montado por GlusterFS (por ejemplo, /mnt/volumen1):

```
'Filegator\Services\Storage\Filesystem' => [
    'handler' => 'Filegator\Services\Storage\Filesystem',
    'config' => [
        'separator' => '/',
        'config' => [],
        'adapter' => function () {
            return new \League\Flysystem\Adapter\Local(
                 '/mnt/volumen1' 
            );
        },
    ],
],
```



},

Guarda y cierra.

Dale permisos al servidor web para leer y escribir en `/mnt/volumen1`:



terminal (nodo1)

```
sudo chown -R www-data:www-data /mnt/volumen1
```

```
sudo chmod -R 755 /mnt/volumen1
```

Reinicia Apache



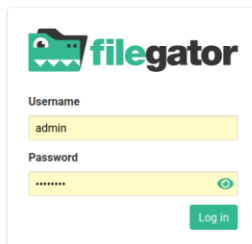
terminal (nodo1)

```
sudo systemctl restart apache2
```

Ahora procede a abrir un navegador web y procede a cargar la pagina

`http://IP_DEL_SERVIDOR`

Se abrirá una pagina



Ahora procederemos a poner le nombre de usuario y contraseña por defecto:

Usuario: `admin`

contraseña: `admin123`

Ahora puede Administrar sus archivos desde una interfaz web y con un sistema de archivos distribuidos.



Home



↑ Add files + New

No pagination ▼

<input type="checkbox"/>	Name ↑	Permissions	Size	Time	
<input type="checkbox"/>	trabajos	755	Folder	25/05/22 03:57:30	...
<input type="checkbox"/>	casa.png	755	462.73 KB	25/05/22 02:49:09	...
<input type="checkbox"/>	test.txt	755	15 Bytes	25/05/22 02:57:13	...

Selected: 0 of 3

7. Resultados

- El volumen volumen1 aparece montado en /mnt/volumen1.
- Todo lo que se escriba allí se replica en ambos nodos (node1 y node2).
- Puedes verificar la replicación y conectividad con:

```
terminal
sudo gluster volume status
sudo gluster volume heal volumen1 info
```

8. Conclusiones

- Se logró montar un sistema de archivos distribuido básico en Ubuntu usando GlusterFS.
- El sistema ofrece redundancia y disponibilidad alta para datos replicados.
- GlusterFS es ideal para proyectos que necesitan alta disponibilidad sin sistemas de almacenamiento centralizados costosos.

9. Sugerencias y/o recomendaciones

- En entornos reales, usa discos dedicados para los bricks (no /).
- Configura cortafuegos para abrir el puerto 24007 y otros de GlusterFS.