

TAREA:

Ubuntu Server

ASIGNATURA: Cómputo de Alto Desempeño

CHRISTIAN DE JESÚS HERNÁNDEZ RUÍZ MATRÍCULA: 210300546

PROGRAMA EDUCATIVO
INGENIERÍA EN DATOS E INTELIGENCIA ORGANIZACIONAL

PRESENTADO A:
DOC. ISMAEL JIMENEZ SANCHEZ

CANCÚN, QUINTANA ROO A 15 DE FEBRERO DE 2025

Introducción

En este reporte detallaré el proceso de instalación de Ubuntu Server en una máquina virtual, junto con la configuración de Galera Cluster 4 y MariaDB para la creación de un entorno de base de datos.

Requisitos Precios

Hardware: En esta práctica utilice como primera instancia un solo núcleo para posteriormente cambiarlo a dos, 8 GB de RAM y 50 GB de almacenamiento en el disco.

Software:

- Imágen ISO de Ubuntu Server, la última versión que se encuentra dentro de la página oficial.
- Como programa de la máquina virtual utilice VirtualBox para la virtualización
- Conexión a internet para descargar los paquetes.
- Cygwin

Configuración Previa:

• Cree la máquina virtual principalmente configurando el adaptador de red en NAT para posteriormente cambiarlo a Adaptador de sólo anfitrión.

Instalación de Ubuntu Server

Descargar la ISO de Ubuntu Server desde la página oficial

Crear la máquina virtual nombrándola como Nodo1 y colocando la ISO como imagen.

Iniciar la máquina virtual y seguir los siguientes pasos

- 1. Como primer paso seleccionamos el idioma con el cual queremos ejecutar el servidor de Ubuntu, en este caso se seleccionó el idioma English.
- 2. Después del proceso de selección de idioma actualizaremos el instalador para que todo proceda de manera correcta.
- 3. Seleccionamos el idioma de nuestro teclado para poder controlar de manera correcta el servidor, en mi caso seleccione el teclado de idioma Spanish (Latam).

- 4. Al momento de llegar a la ventana de configuración de conexión modificaremos el reenvío de puertos a la siguiente configuración (IP de Anfitrión: 127.0.0.1, Puerto Anfitrión: 3222, IP Invitado: 10.0.2.15, Puero Initado: 22), esto se hace desde el apartado de Máquina - Red - Adaptador de Red.
- 5. Continuamos con la instalación seleccionando Done hasta llegar a la sección de crear usuario, siguiendo los pasos.
- Al llegar a la sección de SSH Configuration marcar la casilla que dice Install OpenSSH server.
- 7. Continuamos sin marcar nada y esperamos hasta que termine la instalación del servidor y seleccionamos reiniciar (Para después tomar una captura de máquina instalada correctamente).

Descargar Cygwin

Descargar el programa de la página oficial y seguir pasos de tutoriales en Youtube para su correcta instalación.

Comandos utilizados en Cygwin

- netstat -a -n -p TCP, este comando nos ayuda a localizar la dirección IP y el puerto de nuestro servidor.
- ssh (usuario)@(direccion ip) -p (puerto)

En esta práctica utilice el siguiente comando: ssh chris@127.0.0.1 -p 3222, colocando posteriormente nuestra contraseña anteriormente creada al momento de instalar el servidor

- **sudo su**, nos hace entrar a modo root y de igual manera colocamos nuestra contraseña.
- apt update, comando utilizado para la actualización de paquetes disponibles desde los repositorios configurados en el sistema.

Nota:

La colocación de **-y** en el comando es para omitir el permiso y que realice todo automáticamente, no es recomendado tenerlo siempre si no se sabe que realiza el comando.

- apt -y install net-tools, instalación de los paquetes net-tools que incluye herramientas para la administración de redes..
- apt -y install software-properties-common, paquete que incluye herramientas para gestionar repositorios de software.

- apt -y install mariadb-server mariadb-client galera-4, comando utilizado para instalar el servidor y el cliente de MariaDB, junto con Galera Cluster.
- apt -y install galera-arbitrator-4, es un sistema que actúa como árbitro en un cluster de base de datos Galera.
- apt -y install mariadb-client libmariadb3, se utiliza para instalar el cliente de MariaDB y la biblioteca de conexión, proporcionando la herramienta mysql para conectarse a la base de datos, permitiendo de igual manera ejecutar consultas SQL de manera remota.
- systemctl stop mysql, utilizado para detener el servicio MySQL/MariaDB.
- systemctl status mysql, se utiliza para verificar el estado del servicio MySQL/MariaDB. Este comando lo ejecutamos esperando la respuesta (MariaDB server is down.
- cd /etc/mysql/, para ingresar a dicha carpeta.
- **Is -al**, para ver el contenido de esta.
- cd mariadb.conf.d/, de igual manera con este comando ingresamos a esa carpeta.
- vi /etc/mysql/mariadb.conf.d/60-galera.cnf, en este comandos abriremos el archivo de configuración (60-galera.cnf) ya que este archivo es clave para configurar el cluster.
- Eliminando el contenido de este y colocando este conjunto de códigos:

[mysqld] binlog_format=ROW default-storage-engine=innodb innodb_autoinc_lock_mode=2 bind-address=0.0.0.0

Galera Provider Configuration wsrep_on=ON wsrep_provider=/usr/lib/galera/libgalera_smm.so

Galera Cluster Configuration wsrep_cluster_name="test_cluster" wsrep_cluster_address="gcomm://192.168.56.101"

- Luego de editar ese conjunto de códigos regresaremos a la máquina virtual de nuestro servidor y cambiaremos la conexión a adaptador de sólo anfitrión.
- Reiniciamos la máquina virtual y colocamos el comando ip addr donde obtendremos dos direcciones ip, con las que podremos acceder al servidor, con la nueva ip dinámica podremos acceder con mayor facilidad a nuestro servidor. Y volveremos a hacer los pasos anteriores editando el conjunto de códigos colocando la ip que obtuvimos.
- galera_new_cluster, se utiliza para crear un nuevo cluster de MariaDB con Galera.
- mysql -u root -p -e "SHOW STATUS LIKE 'wsrep_cluster_size'", este comando la utilizaremos y veremos el resultado esperado de que el tamaño del cluster es 1 y si es 0 algo se realizo de manera incorrecta.
- mysql -u root --execute="SHOW GLOBAL STATUS WHERE Variable_name IN ('wsrep_ready', 'wsrep_cluster_size', 'wsrep_cluster_status', 'wsrep_connected');
- **netstat -tlpn**, igual que el anterior sirve para verificar el cluster de una manera más detallada.
- apt -y install sysbench, instala una herramienta de benchmarking para realizar pruebas y evaluar el rendimiento del sistema.
- mysql -uroot -p -e "create database sbtest", creara nuestra base de datos.
- sysbench --threads=1 --db-driver=mysql --mysql-user=root --events=0 oltp_read_only prepare, crea la tabla sbtest1.
- sysbench --threads=1 --time=5 --rate=0 --db-driver=mysql --mysql-user=root --events=0 oltp_read_only run, este comando comienza a hacer pruebas colocando el numero de nucleos y el tiempo que este tardará.
- for test in bulk_insert oltp_delete oltp_insert oltp_point_select oltp_read_only oltp_read_write oltp_update_index oltp_update_non_index oltp_write_only select_random_points select_random_ranges; do sysbench --threads=2 --time=60 --rate=0 --db-driver=mysql --mysql-user=root --events=0 \$test run; done, es el comando que utilice para realizar las pruebas de manera que todas se ejecutarán en un solo comando, siendo así que terminando una prueba continúe con la siguiente.

Resultados del set de pruebas de sysbench con 1 Núcleo:

Prueba	Transacciones	Queries
bulk_insert	En esta prueba de rendimiento la base de datos obtuvo un error en una tabla y la cantidad de valores proporcionados no coincide con el número de columnas esperadas.	
oltp_delete	65781	65781
oltp_insert	5346	5346
oltp_point_select	173360	173360
oltp_read_only	9842	157472
oltp_read_write	2072	41440
oltp_update_index	7005	7005
oltp_update_non_index	5426	5426
oltp_write_only	3301	19806
select_random_points	3556	3556
select_random_ranges	5907	5907

Resultados del set de pruebas de sysbench con 2 Núcleos:

Prueba	Transacciones	Queries
bulk_insert	En esta prueba de rendimiento la base de datos obtuvo un error en una tabla y la cantidad de valores proporcionados no coincide con el número de columnas esperadas.	
oltp_delete	339446	339446
oltp_insert	6131	6131
oltp_point_select	575560	575560
oltp_read_only	34891	558256
oltp_read_write	3192	63840
oltp_update_index	7619	7619
oltp_update_non_index	7229	7229
oltp_write_only	4075	24452
select_random_points	292503	292503
select_random_ranges	289379	289379

Conclusión

La instalación de Ubuntu Server junto con MariaDB y Galera Cluster 4 proporciona una solución confiable para la replicación de bases de datos, asegurando alta disponibilidad y escalabilidad. En este ejercicio tuve algunos problemas de conexión y con las pruebas de rendimiento, como pudimos apreciar al colocarle dos núcleos el número de transacciones aumentó considerablemente en las pruebas.

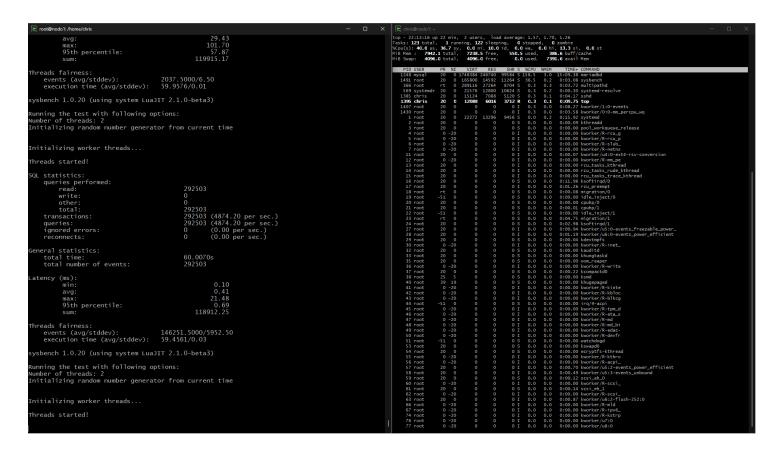


Imagen donde se puede apreciar una de las pruebas realizadas con dos núcleos.

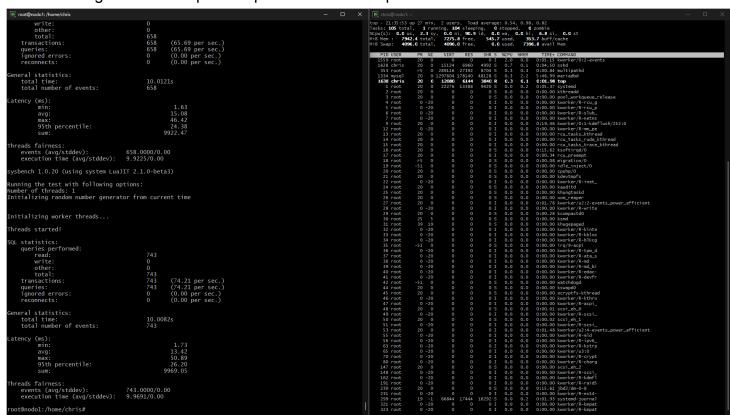


Imagen donde se puede observar una de las pruebas realizadas con un solo núcleo.