

Estudiante: Luis Andrés Villalta Solís – 20210113824

Materia: Sistemas Operativos 2

Profesor: Carlos Andrés Méndez Rodríguez

Proposición de Proyecto

Tema del Proyecto:

Exploración del uso de Docker en una máquina virtual de Linux para implementar balanceo de carga en aplicaciones web, con enfoque en pruebas de rendimiento y configuración eficiente.

Objetivo general

Desarrollar un entorno virtualizado en Linux utilizando Docker para implementar y demostrar técnicas de balanceo de carga en aplicaciones web, enfocándose en la configuración adecuada y pruebas de rendimiento para optimizar su funcionamiento.

Objetivos específicos

1. Configurar un entorno base en Linux:
Instalar y configurar una máquina virtual con un sistema operativo Linux optimizado para ejecutar contenedores Docker.
2. Instalar y desplegar Docker:
Implementar Docker en el sistema operativo Linux, configurando su entorno para el manejo eficiente de contenedores orientados a aplicaciones web.
3. Implementar aplicaciones web en contenedores:
Desplegar aplicaciones web dentro de contenedores Docker, garantizando su disponibilidad y escalabilidad.
4. Configurar un sistema de balanceo de carga:
Diseñar y configurar un clúster de contenedores Docker que utilicen herramientas como HAProxy para distribuir el tráfico entre las aplicaciones web.

Plan de Trabajo

Fase 1: Preparación del entorno

1. Tareas:

- Seleccionar e instalar una distribución de Linux adecuada (ej. Ubuntu Server, CentOS).
- Configurar la máquina virtual (VM) en un software como VirtualBox o VMware.
- Optimizar Linux para ejecutar contenedores Docker.

Fase 2: Instalación y configuración de Docker

1. Tareas:

- Instalar Docker y Docker Compose.
- Verificar la correcta instalación y funcionalidad.
- Configurar parámetros para optimizar el uso de contenedores.

Fase 3: Despliegue de aplicaciones web

1. Tareas:

- Crear o seleccionar una aplicación web de prueba (ej. Node.js, Flask).
- Empaquetar la aplicación en un contenedor Docker con un archivo Dockerfile.
- Probar el despliegue individual.

Fase 4: Configuración de balanceo de carga

1. Tareas:

- Instalar y configurar HAProxy para balancear la carga entre contenedores.
- Probar el balanceo de carga con diferentes configuraciones.

Fase 5: Documentación y presentación

1. Tareas:

- Redactar un informe técnico con los hallazgos y configuraciones.
- Preparar la presentación del proyecto.

Metodología

Enfoque de trabajo

- **Ágil:** Aplicar una metodología iterativa e incremental con revisiones semanales.
- **Pruebas continuas:** Validar cada fase antes de avanzar a la siguiente.
- **Documentación continua:** Registrar configuraciones, problemas y soluciones en un archivo compartido.

Etapas

1. **Investigación inicial:** Recopilar información sobre balanceo de carga y Docker.
2. **Prototipado:** Desarrollar configuraciones preliminares y realizar pruebas iniciales.
3. **Implementación:** Configurar y desplegar soluciones completas.
4. **Validación:** Realizar pruebas de rendimiento para garantizar la calidad.

Recursos y Herramientas

Hardware y Software

- **Máquina física:** Una computadora con recursos suficientes para ejecutar una máquina virtual.
- **VM Software:** VirtualBox.
- **Distribución Linux:** Ubuntu Server.
- **Docker:** Docker Engine y Docker Compose.
- **Balanceador de carga:** HAProxy.