



Universidad
LATINA

LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES®

PROYECTO FINAL

BIT-28 Sistemas Operativos II
Escuela de Ingeniería en Software
Periodo: III Cuatrimestre del 2024

Estudiantes:

Paulettet Cabal Orellana
Isabella Lozano Ramos
Sebastián Velázquez Guillén

Profesor:

Carlos Andrés Méndez

Tema: Simulación de Redes Virtuales con Mininet.

Implementación y Configuración de un Entorno de Simulación de Redes utilizando Mininet en Linux

Objetivo General:

- Implementar y configurar un entorno de simulación de redes utilizando Mininet en un sistema operativo Linux para analizar servicios de red en capas 4 y 7.

Objetivos Específicos:

- Realizar la instalación correcta de Mininet y sus dependencias en un sistema Linux
- Configurar un entorno básico de simulación de red utilizando los componentes de Mininet
- Implementar y evaluar mecanismos de alta disponibilidad para servicios de red.
- Realizar pruebas de escalabilidad horizontal y vertical de servicios.
- Implementar métricas de rendimiento y análisis para servicios de red específicos.
- Documentar el proceso completo de instalación y configuración para futura referencia.

Plan del Proyecto

El desarrollo de este proyecto se llevará a cabo siguiendo un plan estructurado que garantiza una ejecución eficiente, desde la definición de objetivos hasta el análisis y la presentación de resultados obtenidos al configurar la simulación de redes utilizando Mininet en un sistema operativo Linux.

Planificación del proyecto:

1. Definición de objetivos (Semana 12):

- Identificar y definir los objetivos a tomar en el proyecto.

2. Distribución de responsabilidades (Semana 13):

- Asignar tareas específicas a cada integrante del equipo, teniendo en cuenta sus habilidades.

3. Implementación de Mininet y sus dependencias (Semana 13):

- Instalación y configuración inicial exitosa.
- Creación de topologías.
- Ejecución de pruebas en las diferentes topologías.
- Análisis de resultados.

4. Implementación y recopilación de resultados (Semana 14):

- Crear las topologías de red diseñadas y ejecutar simulaciones en Mininet.
- Recopilar métricas de rendimiento.
- Documentar y analizar los resultados obtenidos.

5. Presentación de resultados (Semana 15):

- Consolidar los hallazgos y aprendizajes del proyecto en un informe final.
- Preparar una presentación que incluya los resultados obtenidos, lecciones aprendidas y recomendaciones.

Justificación de la Metodología

Para este proyecto se ha optado por implementar una metodología de investigación aplicada con enfoque experimental y cuantitativo. La investigación aplicada es la más apropiada debido a que el proyecto se centra en la implementación práctica de soluciones tecnológicas y la resolución de problemas específicos en el ámbito de las redes virtuales. El objetivo principal no es generar nuevo conocimiento teórico, sino aplicar el conocimiento existente.

Enfoque Experimental y Cuantitativo

El componente experimental y cuantitativo constituye un pilar fundamental en nuestra metodología, nos permite desarrollar un estudio del comportamiento de las redes virtuales. A través del enfoque experimental, podemos crear y manipular diferentes topologías de red en un entorno controlado, lo que facilita la realización de pruebas repetibles y la obtención de resultados consistentes. Esto se complementa con una perspectiva cuantitativa que nos permite recopilar información de rendimiento y realizar análisis estadísticos detallados del comportamiento de la red. La combinación de ambos enfoques nos proporciona la capacidad de validar objetivamente el funcionamiento y rendimiento de los servicios de red mediante datos medibles y verificables..

Fases de la Metodología

Fase 1: Preparación y Configuración

- Instalación del entorno Linux
- Implementación de Mininet y sus dependencias
- Verificación de la correcta instalación
- Documentación del proceso de configuración

Fase 2: Diseño Experimental

- Definición de los servicios y aplicaciones a implementar
- Establecimiento de parámetros de medición
- Diseño de casos de prueba
- Definición de criterios de éxito

Fase 3: Implementación y Pruebas

- Creación de los escenarios de servicios diseñados
- Ejecución de pruebas de rendimiento y disponibilidad
- Medición de métricas de rendimiento
- Documentación de resultados

Fase 4: Análisis y Evaluación

- Procesamiento de datos recopilados
- Análisis comparativo de resultados
- Evaluación del rendimiento del sistema
- Identificación de áreas de mejora

Herramientas para la Implementación:

- Mininet : Para simular redes virtuales
- VirtualBox: Para crear máquinas virtuales
- Python: Para automatizar pruebas y análisis de datos
- Herramientas para graficar los resultados

Sistemas operativos ligeros: Alpine Linux o Ubuntu

Documentación y Referencias:

- Manuales de Mininet
- Artículos sobre sistemas operativos ligeros y métricas de red (IEEE)