



Cátedra Tecnología de Sistemas

Telemática y Redes I

Código: 00883

Tarea #2. Capa de Enlace de Datos utilizando GNS3

Valor 2%

Temas de Estudio

Tema 2:

1. La Capa de Enlace de Datos
2. La Subcapa de Control de Acceso al medio

Objetivos.

El objetivo de esta tarea es que los estudiantes comprendan y apliquen los conceptos de la capa de enlace de datos mediante la simulación de una red utilizando GNS3. Los estudiantes configurarán una red simple, analizarán el encapsulamiento de tramas y observarán la detección y corrección de errores.

Recursos a utilizar

- ✓ Una PC con acceso a Internet
- ✓ Acceso al GNS3
- ✓ 1 Router (Se recomienda la utilización de la imagen 7200,
<https://archive.org/download/c2691-adventerprisek9-mz.124-15.T14/c7200-adventerprisek9-mz.152-4.M7.bin>)
- ✓ 1 Switch (Se recomienda la utilización de la imagen 3725,
<https://archive.org/download/c2691-adventerprisek9-mz.124-15.T14/c3725-adventerprisek9-mz.124-25d.bin>)
- ✓ 2 PC's

Desarrollo

1. Preparación del Entorno:

- Instalar el programa GNS3 y debe de verificar que tiene acceso a dispositivos de red virtuales (routers, switches, PCs).
- Descargar e instala la imagen del Router 7200 desde el link proporcionado.
- Crear un nuevo proyecto en GNS3 y configurar un esquema de red básico con al menos dos PCs conectados a un switch virtual (puede usar la imagen 3725 como referencia para configurar el switch).

2. Configuración de la Red:

Topología de la Red:

- Crear una topología simple en GNS3 que incluya dos PCs y un switch.
- Conectar ambos PCs al switch utilizando cables Ethernet.
- Asignar direcciones IP a cada PC de la misma subred (por ejemplo, PC1: 192.168.1.2, PC2: 192.168.1.3).

Configuración del Switch:

```
enable  
configure terminal  
interface range fastethernet 0/1 - 24  
switchport mode access  
no shutdown
```

Configuración de los PCs:

- Asignar las direcciones IP a cada PC:
PC1: ip address 192.168.1.2 255.255.255.0
PC2: ip address 192.168.1.3 255.255.255.0

Pruebas de Conectividad:

- Realizar pruebas de conectividad utilizando el comando `ping` entre las PCs para asegurar que la red está configurada correctamente:

PC1: ping 192.168.1.3

PC2: ping 192.168.1.2

3. Captura y Análisis de Tramas:

- Captura de Tramas:

- Abrir Wireshark en GNS3 y capturar el tráfico de red en uno de los puertos del switch.
- Iniciar una captura y realiza un `ping` desde una PC a la otra para generar tráfico.

- Análisis de Tramas:

- Detener la captura en Wireshark y analizar una de las tramas ICMP (ping) capturadas.
- Identificar los campos de la trama Ethernet, incluyendo:
 - Dirección MAC de origen
 - Dirección MAC de destino
 - Tipo de protocolo
 - Datos
 - FCS (Frame Check Sequence)

- Detección de Errores:

- Utilizar una herramienta de edición hexadecimal para introducir un error en los datos de la trama.
- Volver a capturar el tráfico en Wireshark y observar cómo el FCS detecta el error.

4. Grabación del Video:

- Grabar un video de máximo 10 minutos explicando cada uno de los pasos realizados, desde la configuración inicial en GNS3 hasta el análisis de tramas en Wireshark.
- Mencionar su nombre completo y número de cédula al inicio del video.
- Explicar cada paso detalladamente, incluyendo la configuración de la red, la captura y análisis de tramas, y la detección de errores.

5. Informe:

- Portada:
- Índice:
- Introducción:

Explicar la importancia de la capa de enlace de datos en las redes y los objetivos de la tarea (mínimo una página).

-Desarrollo:

Descripción de la Red:

- Describir el esquema de la red configurada y los pasos seguidos para la configuración IP y del switch.

- Resultados de Pruebas de Conectividad:

- Incluir capturas de pantalla de los resultados de los pings exitosos.

- Análisis de Tramas:

- Incluir capturas de pantalla y análisis detallado de las tramas Ethernet, explicando cada campo y su función.

- Detección de Errores:

- Describir el proceso de introducción de errores y los resultados observados en Wireshark.

- Conclusión:

- Resumir los puntos clave y la importancia de los conceptos aplicados (mínimo una página).

- Bibliografía:

- Incluir las fuentes utilizadas en formato APA7.

Formato del Informe

- Seguir el formato de lineamientos para documentos escritos que está en la plataforma.

Honestidad Académica



<https://audiovisuales.uned.ac.cr/play/player/23048>

Nota Importante

Cada estudiante es responsable del contenido que entrega, si no es el archivo correcto, no podrá entregarlo posterior a la fecha establecida.

Si el contenido del archivo coincide con algún otro estudiante, o se comprueba que no es de su autoría, se expone a las sanciones indicadas en la plataforma en el documento [Lineamientos ante casos de plagio](#)

Indicaciones Importantes

- La <Tarea2> debe estar desarrollada en GNS3 que es la herramienta oficial del curso.
- La topología debe ser modular, utilizando de la mejor manera los comandos funcionales definidos por usted.
- Deben entregar un documento PDF, esto debe realizarse utilizando APA7.
- Los trabajos deben realizarse en forma individual.
- Si utiliza código de algún ejemplo del libro, o de otra fuente que no sea de su autoría, debe de indicarlo.
- Nombre del archivo que envía: debe ser nombre y primer apellido del estudiante, y nombre de la tarea. Ejemplo: JuanRojas-tarea2.
- La entrega de la <Tarea2> en las fechas establecidas en la plataforma de aprendizaje en línea Moodle.

Rúbrica de Evaluación

Criterio	Cumple a satisfacción lo indicado en la evaluación	Cumple medianamente en lo indicado en la evaluación	Cumple en contenido y formato, pero los aportes no son significantes	No cumple o no presenta lo solicitado
Preparación del Entorno	El entorno está completamente preparado y documentado, incluyendo la instalación de GNS3 y las imágenes del Router 7200 y Switch 3725.	El entorno está preparado, pero carece de alguna documentación o instalación requerida.	El entorno está parcialmente preparado, faltan componentes esenciales o no está completamente documentado.	El entorno no está preparado adecuadamente o no se documenta.
	10	5	2	0
Configuración de la Red	La topología de la red está correctamente configurada, incluyendo la asignación de direcciones IP y configuración del switch.	La topología de la red está configurada, pero hay pequeños errores en la asignación de direcciones IP o configuración del switch.	La configuración de la red es incompleta o contiene errores significativos en la asignación de direcciones IP o configuración del switch.	La red no está configurada correctamente o no se configura en absoluto.
	10	5	2	0
Pruebas de Conectividad	Las pruebas de conectividad se realizan correctamente, se documentan los resultados y se capturan los paquetes en Wireshark.	Las pruebas de conectividad se realizan, pero la documentación de los resultados o la captura de paquetes en Wireshark es incompleta.	Las pruebas de conectividad se realizan parcialmente o contienen errores significativos, y la captura de paquetes en Wireshark no es clara.	No se realizan pruebas de conectividad o no se documentan.
	10	5	2	0
Análisis de Tramas	El análisis de tramas es detallado y correcto, incluyendo todos los campos de la trama Ethernet	El análisis de tramas es correcto pero carece de algunos detalles o tiene pequeños errores en la	El análisis de tramas es incompleto o contiene errores significativos en la interpretación de los campos de la trama Ethernet.	No se realiza análisis de tramas o el análisis es incorrecto.

	y la detección de errores mediante FCS.	interpretación de los campos de la trama Ethernet.		
	10	5	2	0
Grabación del Video	El video explica claramente todos los pasos realizados, menciona el nombre completo y número de cédula, y se ajusta al tiempo máximo de 15 minutos.	El video explica los pasos realizados, pero falta claridad en algunos puntos o no menciona el nombre completo y número de cédula.	El video es incompleto, falta explicación en varios pasos, o excede el tiempo máximo permitido.	No se presenta el video o no explica adecuadamente los pasos realizados.
	20	10	5	0
Informe	El informe es completo, incluye portada, índice, introducción, desarrollo, conclusión y bibliografía en formato APA7.	El informe es mayormente completo, pero carece de algunos elementos o detalles requeridos.	El informe es incompleto, faltan varios elementos o detalles significativos.	No se presenta el informe o es insuficiente en contenido y formato.
	20	10	5	0
Conclusión	La conclusión resume claramente los puntos clave y la importancia de los conceptos aplicados, con un mínimo de una página.	La conclusión es clara pero no resume todos los puntos clave o no alcanza una página completa.	La conclusión es vaga y no cubre adecuadamente los puntos clave ni la importancia de los conceptos aplicados.	No se presenta una conclusión o es insuficiente en contenido.
	10	5	2	0
Bibliografía	La bibliografía está completa y correctamente formateada en APA7, respaldando adecuadamente el trabajo realizado.	La bibliografía está presente pero tiene algunos errores de formato o carece de algunas fuentes necesarias.	La bibliografía es incompleta o tiene errores significativos de formato.	No se presenta bibliografía o es insuficiente para respaldar el trabajo realizado.

	10	5	2	0
TOTAL	100			