



UNIVERSIDAD ESTATAL A DISTANCIA
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
ESCUELA DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
Cátedra Tecnología de Sistemas



Telemática y Redes I

Código: 00883

Tarea #3. Subneteo y creación de topologías de red

Valor 3%

Temas de Estudio

1. Tema 3: La capa red
2. Tema 3: La capa de transporte

Objetivo

El objetivo de esta tarea es que el estudiante comprenda el concepto de subneteo de redes utilizando el direccionamiento IP versión 4 e IP versión 6. Para ello deberá resolver los diferentes ejercicios de subneteo de redes que se proponen.

Adicionalmente el estudiante deberá utilizar el software GNS3 para crear las topologías que son sugeridas en los ejercicios y asignar el direccionamiento IPv4 e IPv6 a los distintos componentes, de forma tal que se cumpla con el objetivo de establecer comunicación entre los elementos pertenecientes a cada topología.

Recursos a utilizar

- Un computador personal con acceso a internet
- Contar con acceso al software GNS3
- Routers (Se recomienda la utilización de la imagen 7200 versión 2.9.1. IOS 15)
- SWITCH (disponible en el software GNS3)
- PC (disponibles en el software GNS3)
- Cables para conexión y configuración de los dispositivos. (disponibles en el software GNS3)

Desarrollo

El estudiante debe crear un documento en formato pdf, respetando los lineamientos de trabajos escritos que solicita la UNED; donde presente la solución de los ejercicios de subneteo.

En este mismo documento, el estudiante deberá mostrar los comandos utilizados para configurar cada uno de los elementos que conforman las topologías de red propuestas en cada ejercicio.

Instrucciones

El proyecto consta de dos ejercicios en donde el estudiante debe:

- a) Resolver los ejercicios de subneteo.
- b) Crear las topologías sugeridas utilizando el software GNS3 y configurar lo necesario en cada uno de los componentes para demostrar que existe conectividad entre los elementos que integran la topología.

Parte 1: Subneteo con IP versión 4

La capacidad de trabajar con subredes IPv4 es crítica para entender cómo funcionan las redes de computadoras de hoy en día. Esta parte de la tarea busca reforzar los conocimientos sobre el cálculo del direccionamiento IP en una red, a partir de una dirección IP y la cantidad de host útiles necesarios en una subred.

Recuerde que en archivo pdf debe aparecer el proceso mediante el cual se realiza el cálculo manual para obtener el subneteo solicitado en cada caso. La calculadora IP puede ser utilizada únicamente para verificar los resultados consignados en la tabla. **Es decir, que los cálculos manuales deben aparecer en el documento.**

Problema 1.

Dado un equipo que tiene asignada la IP 172.20.10.64 que pertenece a una red con máscara 255.255.255.224, favor indicar la siguiente información:

- Clase de la IP
- Número de bits destinados a hosts
- Nombre de red
- Posibles IPs que pueden tomar los hosts que componen esta red
- Número máximo de hosts.

Problema 2.

Dada la dirección IP 10.0.118/26, indicar la siguiente información:

- A qué clase pertenece
- Máscara de subred en binario y en decimal
- Nombre de red en binario y en decimal
- Dirección IP de difusión en decimal y en binario
- Las direcciones IP que pueden tomar los hosts de esa red en decimal y binario
- Calcular el número de hosts que pueden conectarse a esa red.

Problema 3.

Complete la siguiente tabla a partir de la dirección IP y máscara de subred dadas:

| | |
|---|-----------------|
| Dirección IP | 172.16.100.20 |
| Máscara de subred | 255.255.255.192 |
| Cantidad de bits de subred | |
| Cantidad de subredes | |
| Cantidad de bits de host por subred | |
| Dirección IP del primer host en la primera subred | |
| Dirección IP del último host en la primera subred | |
| Dirección de broadcast para la primera subred | |

Parte 2: Ejercicios subneteo con GNS3**Paso 1.**

Dada la siguiente red 10.168.112.0/23, realiza el Subneteo para obtener las siguientes subredes.

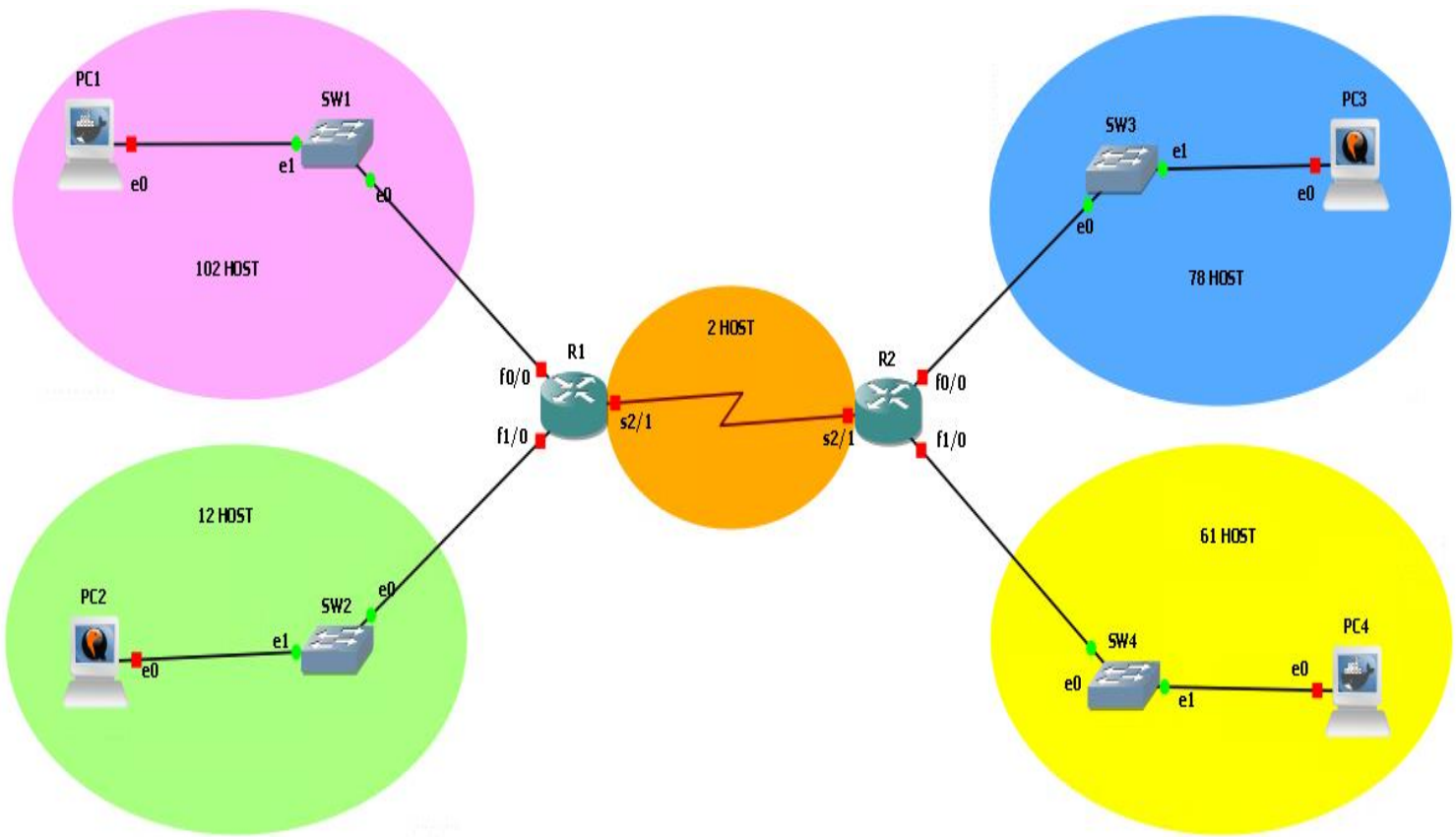
- Subred #1: 78 host
- Subred #2: 61 host
- Subred #3: 102 host
- Subred #4: 2 host
- Subred #5: 12 host

Debe completar la información que la siguiente tabla. **Nota: Recuerde que las subredes deben ordenarse de mayor a menor**

| Subred | Host | Dirección Subred | Primera IP | Última IP | Broadcast | Puerta enlace |
|--------|------|------------------|------------|-----------|-----------|---------------|
|--------|------|------------------|------------|-----------|-----------|---------------|

Paso 2.

Además, con base al Subneteo realizado configure la siguiente topología utilizando el software GNS 3. Para comprobar la correcta comunicación entre los elementos la topología debe realizar un ping entre las PC de cada una de las subredes.

**Parte 3: Subneteo con IP versión 6**

Debido al agotamiento del espacio de direcciones de red del protocolo de Internet versión 4 (IPv4), la adopción de IPv6 y la transición a este nuevo protocolo, los profesionales de redes deben entender cómo funcionan las redes IPv4 e IPv6. Muchos dispositivos y aplicaciones ya admiten el protocolo IPv6. Esto incluye la compatibilidad extendida del Sistema operativo Internetwork (IOS) de los dispositivos y la compatibilidad de sistemas operativos de estaciones de trabajo y servidores, como Windows y Linux.

Paso 1: Subneteo en IPv6

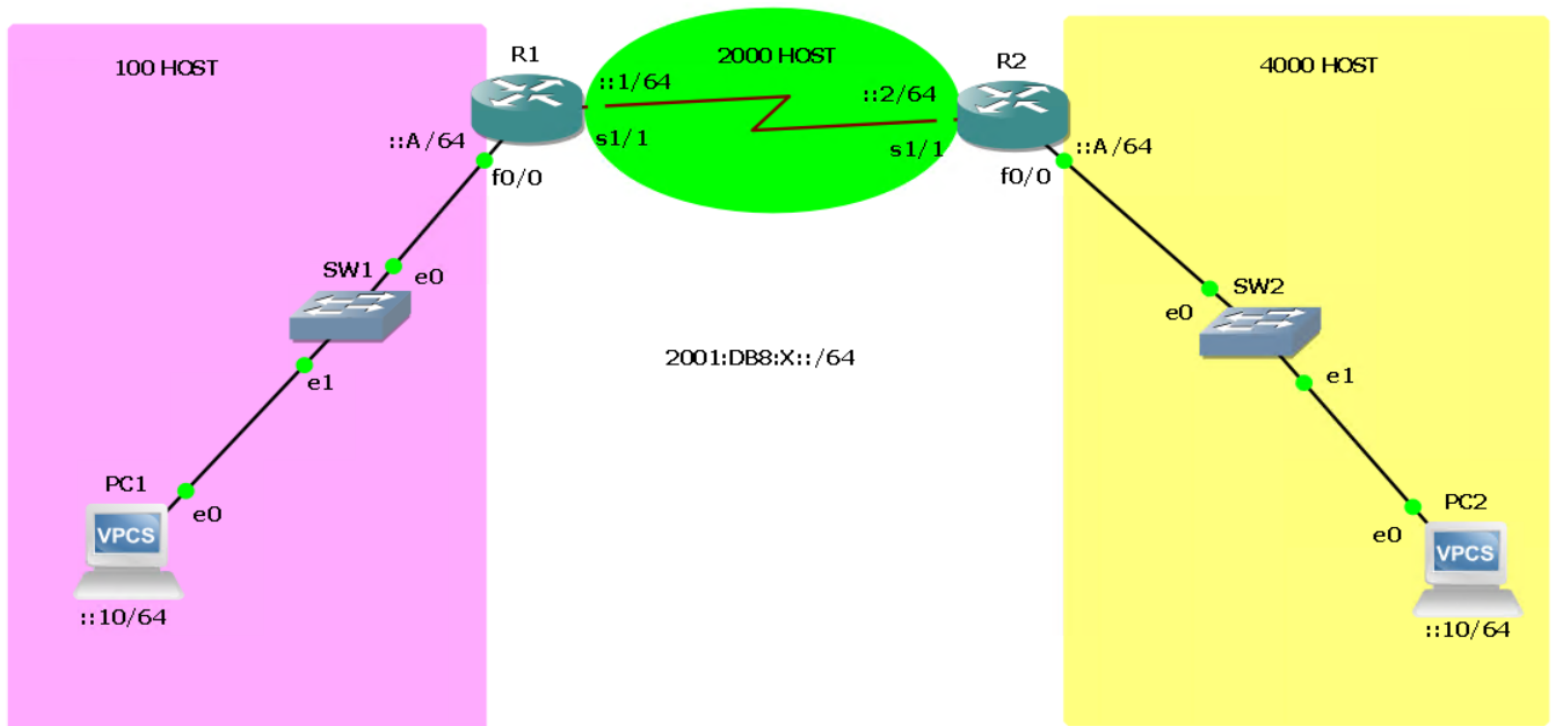
Realice el Subneteo de la siguiente red 2001:DB8:X::/64, en esta red vamos a necesitar desarrollar las siguientes subredes:

- Subred #1: 100 host
- Subred #2: 4000 host
- Subred #3: 2000 host

Nota: Recuerde que las subredes deben ordenarse de mayor a menor. Este tipo de Subneteo se realiza primero pasando los decimales a binarios y luego se pasa a HEXADECIMAL y en este último paso se da el cambio de la X por el valor encontrado.

Paso 2: Creación de topología usando IP versión 6

Configurar la siguiente red en IP V6.



En los routers R1 y R2 configure lo siguiente:

- ✓ Modifique el nombre del router de la siguiente manera: R1 nómbrelo como **VENTAS** y a R2 como **FINANZAS**
- ✓ Configurar una longitud mínima de contraseña de 10 caracteres
- ✓ Crear la cuenta de usuario: **admin** con la contraseña encriptada: **passTarea3**
- ✓ Configurar la línea de consola y vty con la contraseña **gnstresconsole**
- ✓ Habilitar la contraseña secreta: **gnstres12345** (encriptada)
- ✓ Crear el mensaje de banner del día: **%¡No se permite el acceso no autorizado!%**
- ✓ Habilitar el tiempo de espera para que después de 5 minutos se cierre las líneas de consola y vty
- ✓ Habilitar el enrutamiento IPv6 en R1 y R2
- ✓ Configurar las interfaces con el direccionamiento IPv4 e IPv6 en ambos routers
- ✓ Configurar las PC y el Servidor con las direcciones de IPv4 e IPv6, con el prefijo de red, mascara de subred y puerto de enlace predeterminado

Finalmente,

- Se le debe de poner como nombre "hostname" a los switches SW1 y SW2.
- Debe comprobar que se logra la comunicación entre las PC1 y PC2

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

- Es obligatorio entregar un documento (**formato PDF**) con portada, índice, una introducción de una página como mínimo, el desarrollo con las partes de la tarea resueltas, con una conclusión de mínimo una página y agregar la bibliografía necesaria para darle sustento al trabajo realizado, esto debe realizarse utilizando **APA7**.
- Es obligatorio realizar un video de no más de 15 minutos, donde el estudiante mencione su nombre y número de cédula. Posteriormente debe explicar los pasos realizados para la solución de la problemática planteada en la primera parte de la tarea, mostrando la configuración realizada en la plataforma GNS 3. Para el video se sugiere utilizar la herramienta [Screencast-O-Matic - ¡Has regresado!](#)
- La **tarea 3** debe ser desarrollada en **GNS3** que es la herramienta oficial del curso.
- Los trabajos deben realizarse en forma individual. Dentro de la documentación solicitada, el estudiante debe explicar cada uno de los pasos realizados para solventar el problema planteado.
- Si utiliza comandos 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-tarea3.**

- La entrega de la **tarea 3** debe realizarse en las fechas establecidas en la plataforma de aprendizaje en línea Moodle en el apartado que se indique.
- Si no concluyó a tiempo la tarea, debe entregar lo que pudo hacer e incluir una carta explicando las razones por las cuales no finalizó.

Rubrica 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 |
|--------------------------------------|--|---|--|---------------------------------------|
| Portada del documento | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Índice del contenido del documento | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Introducción del trabajo a realizar. | 5 | 3 | 1 | 0 |
| Parte 1 – Problema 1 | 10 | 5 | 2 | 0 |
| Parte 1 – Problema 2 | 10 | 5 | 2 | 0 |
| Parte 1 – Problema 3 | 10 | 5 | 2 | 0 |
| Parte 2 – Paso 1 | 10 | 5 | 2 | 0 |
| Parte 2 – Paso 2 | 15 | 7 | 3 | 0 |
| Parte 3 – Paso 1 | 10 | 5 | 2 | 0 |
| Parte 4 – Paso 2 | 15 | 7 | 3 | 0 |
| Conclusión del trabajo realizado | 5 | 3 | 1 | 0 |
| Bibliografía, según referencia APA7 | 4 | 2 | 1 | 0 |
| TOTAL | 100 | | | |