

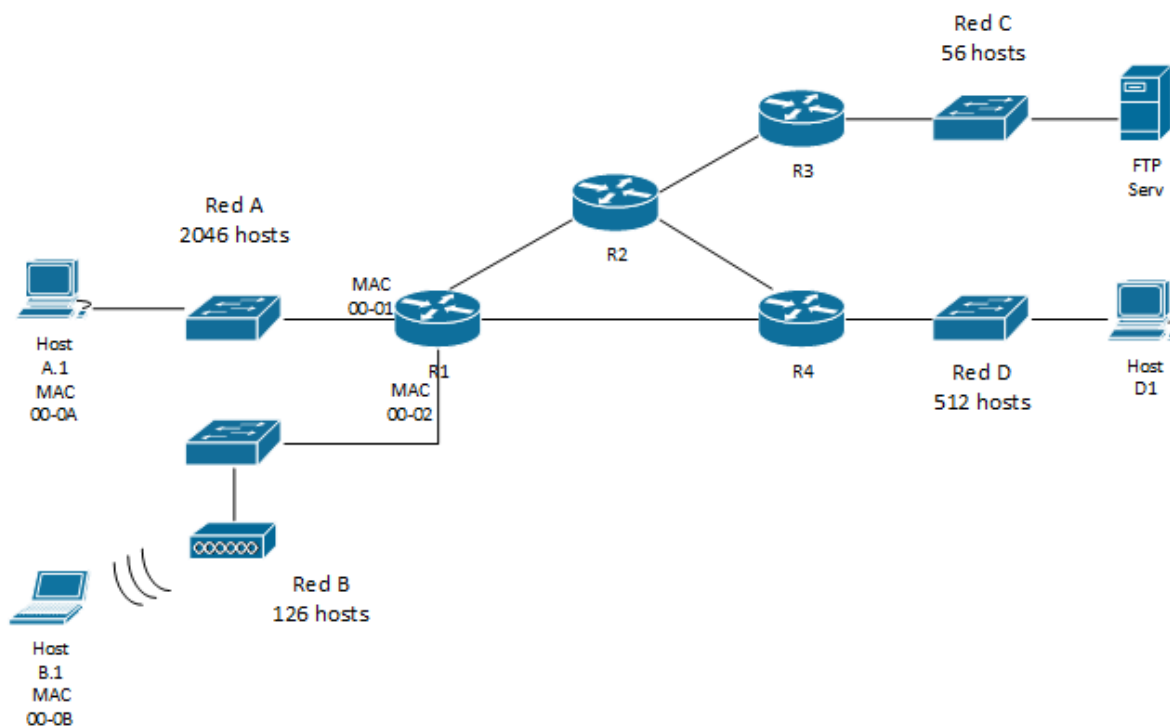


Hoja de Trabajo

Integración de conocimientos y resolución de casos

ALEXANDER VILLATORO 1182118

Problema 1: Utilice la red 172.16.240.0/21 para desarrollar un esquema de direccionamiento para las redes presentes en la siguiente topología:



Desarrolle lo siguiente:

1. Capa física (5 puntos)

- a. Liste los estándares de capa física que se utilizarían para implementar esta topología en la vida real. Tome en cuenta los estándares para dispositivos, medios de transmisión y cableado de red.

En el caso de la vida real debería de ser un cableado trenzado de cobre con cable UTP cat5e con terminales RJ-45 de par trenzado blindado, se tiene que usar el estándar IEEE 802.3 para la conexión de los dispositivos y TIE/EIA 568A para el cableado. En el caso inalámbrico utilizar el estándar IEEE 802.11 en los dispositivos.

2. Capa de enlace (5 puntos)

- a. El Host A.1 necesita enviar un paquete al Host B.1 por primera vez (nunca se han comunicado ya que el Host B.1 es nuevo en la red). Describa como se realizaría el descubrimiento por ARP (request and reply) y cómo quedaría la tabla ARP del Router R1 y la tabla de MAC Address de los switches involucrados. Detalle la información que se enviaría en las tramas en cada paso del proceso.

- a. El host A.1 enviaría a la red una trama sin dirección MAC de destino de forma broadcast (todas F's), el switch que la recibe la enviará a todos sus puertos por lo tanto todos los dispositivos conectados a él recibirían esa trama, el que concuerde con la IP, en este caso el host B.1, con ARP recibiría la trama y le respondería a A.1 colocando su dirección MAC en la trama, los demás van a descartar la trama ARP reply.
- b. La tabla MAC de R1 quedaría
 - i. 1 00-0A si se conecta
 - ii. 2 00-0B si el puerto dos se conecta a B
- c. La tabla del switch de la red A quedaría
 - i. 1 00-0A
 - ii. 2 00-0B
- d. La tabla del switch de la red B quedaría
 - i. 1 00-0A
 - ii. 2 00-0B

3. Capa de red (30 puntos)

a. Arme una tabla de direccionamiento con la siguiente información:

Network	No. Hosts	Subnet ID	First Host	Last Host	Broadcast IP	CIDR	Mask
A	2046	172.16.240.0	172.16.240.1	172.16.247.254	172.16.247.255	21	255.255.248.0
D	1022	172.16.248.0	172.16.248.1	172.16.251.254	172.16.251.255	22	255.255.252.0
B	126	172.16.252.0	172.16.252.1	172.16.252.126	172.16.252.127	25	255.255.255.128
C	62	172.16.252.128	172.16.252.129	172.16.252.190	172.16.252.191	26	255.255.255.192
R1-R2	2	172.16.252.192	172.16.252.193	172.16.252.194	172.16.252.195	30	255.255.255.252
R1-R4	2	172.16.252.196	172.16.252.197	172.16.252.198	172.16.252.199	30	255.255.255.252
R2-R3	2	172.16.252.200	172.16.252.201	172.16.252.202	172.16.252.203	30	255.255.255.252
R2-R4	2	172.16.252.204	172.16.252.205	172.16.252.206	172.16.252.207	30	255.255.255.252

Nota: Puede trabajar la tabla en Excel, pero la misma debe ser importada a este documento de WORD.

b. Utilizando las subredes de la tabla del inciso (a) realice lo siguiente:

- Liste las rutas para comunicarse del Host A.1 hacia el Servidor FTP y viceversa. (R1 → R2, etc.)

Host A.1 a FTP Serv

- A.1 -> SW Red A
- SW Red A -> R1
- R1 -> R2
- R2 -> R3
- R3 -> SW Red C
- SW Red C -> FTP Serv

FTP Serv a Host A.1

- SW Red C <- FTP Serv
- R3 <- SW Red C
- R2 <- R3
- R1 <- R2
- SW Red A <- R1
- A.1 <- SW Red A

- Coloque las rutas estáticas que debería configurar en cada Router para comunicar al Host A.1 con el Servidor FTP en ambas vías, utilizando el siguiente salto para configurar las rutas estáticas.
 - c. Simule la topología de red del diagrama en Packet Tracer, utilizando las subredes calculadas en el inciso (a).
 - d. Utilice el protocolo de ruteo RIP para comunicar a todas las subredes entre sí. Deberá poderse realizar ping entre todos los segmentos de red.
4. Capa de transporte (5 puntos)
- El Host A.1 necesita descargar un archivo de 12KB del servidor FTP y el servidor tiene definida una ventana TCP de 3000 bytes. Detalle paso a paso, incluyendo un diagrama de interacción entre el cliente y el servidor acerca de:
- a. El proceso de establecimiento de la conexión
 - b. El proceso de transferencia de los datos
 - c. El proceso de finalización de la conexión
- El Host A.1 envía solicitud de sesión al server (SYN)
 - El server le responde que sí en dado caso pueda (ACK) junto con la sesión (SYN)
 - El Host A.1 establece la sesión y le informa al server FTP que sí recibió su respuesta (ACK)

5. Capa de aplicación (5 puntos)
- a. Describa brevemente el funcionamiento del protocolo FTP. Mencione el o los puertos que utiliza el protocolo y la funcionalidad de cada uno.

FTP se creó para permitir la transferencia de archivos en una red. Requiere de dos conexiones entre el cliente y el servidor, una para los comandos y las respuestas y otra para la transferencia de archivos como tal. El cliente inicia y establece la primera conexión al servidor para controlar el tráfico en el puerto TCP 21, entonces, el cliente establece la segunda conexión al servidor para la transferencia de datos propiamente dicha en el puerto TCP 20.

ENTREGABLES:

1. Documento PDF con las preguntas desarrolladas y archivo de Packet Tracer con la simulación solicitada.

Caso de integración de conocimientos:

La empresa Banplan ha iniciado sus operaciones en la ciudad Capital y se encuentra en la fase de planificación de su red. Sus nuevas instalaciones aún están en obra gris y la constructora que está llevando a cabo el proyecto lo ha contratado como consultor para el diseño de la topología de red que se implementará.

Dentro de los requisitos que le solicitan están los siguientes:

Asignación de direcciones IPv4

- Crear subredes que cumplan con los requisitos de host usando de partida la red 192.168.16.0/24
 - Personal: 100 hosts
 - Ventas: 50 hosts
 - IT: 25 hosts
 - Futura red para Wifi de visitantes: 500 hosts
- Documente las direcciones IPv4 asignadas en la tabla de direccionamiento.

Configuraciones de PC

- Configure los parámetros de la dirección IPv4 asignada, la máscara de subred y el Gateway predeterminado en las PC de Personal, Ventas y TI con su esquema de direccionamiento.
- Asigne una unidifusión IPv4 y enlace direcciones locales y el Gateway predeterminado en las PC de Personal, Ventas y TI según la tabla de direccionamiento.
- Utilice direccionamiento dinámico para los hosts que se conectarán de forma inalámbrica.

Servidor en la nube

- La empresa ha hosteado en la nube un servidor Web con el nombre www.banplan.com al cual se conectarán todos los usuarios de la red interna para consultar documentos de trabajo.
- El servidor por estar en Internet tiene direccionamiento IPv4 público.

Dispositivos de red, medios, estándares y protocolos a utilizar

- Deberá brindar un inventario de insumos de capa física a utilizar para implementar la red:
 - Tipo de medios (cableado, inalámbrico)

Cables UDP con conectores RJ-45.

Red de microondas para conexión wifi

- Categoría de cableado y tipos de conectores

Cable de cobre con conectores RJ-45

- Estándar de red inalámbrica a implementar

IEEE 802.11: LAN inalámbrica (WLAN) (medio de transmisión inalámbrico).

- Dispositivos intermediarios

4 Switches 2960

1 Router con 5 interfaces Gigabit Ethernet

1 Router con 2 interfaces Gigabit Ethernet

- Dispositivos de usuario final

PC para redes cableadas, Laptops o smartphones para redes inalámbricas

- Protocolos que se utilizarán en esta red para cada una de las capas del modelo TCP/IP.

Capa 1:

ISO 8877: Conectores RJ-45

IEEE 802.3: Ethernet para conexión entre los dispositivos.

IEEE 802.11: LAN inalámbrica (WLAN) (medio de transmisión inalámbrico).

Capa 2:

ARP

Capa 3:

Routing protocols: IPv4

ICMP

ARP

IGP

Segmentación de la red

- Cada subred deberá tener un dominio de broadcast compartido a través de un único switch por área.
- Debe existir un router que divida los dominios de broadcast para las áreas internas indicadas y otro router que enrute la salida hacia Internet.
- Debe asignar una contraseña para cada nivel de acceso de los equipos de red administrables. Estas contraseñas deben incluirse en el documento final de diseño que entregará. De preferencia implementar SSH para la conexión segura con una contraseña cifrada.
- Cree un aviso que advierta a todo aquel que acceda al dispositivo que el acceso no autorizado está prohibido. Asegúrese de incluir la palabra Warning (Advertencia) en el aviso.

Pruebas de verificación de la conectividad

- Use el navegador web de las PC de Personal, Ventas, TI y visitantes para navegar al sitio www.banplan.com. Documente los resultados de las pruebas.
- Todas las computadoras deben poder hacer ping en todos los dispositivos. Documente los resultados de las pruebas.

ENTREGABLES:

1. Documento PDF con la propuesta de diseño de la red. Este documento debe detallar todos los aspectos técnicos solicitados.
2. Archivo de Packet Tracer con la topología propuesta implementada y funcional.