

Director de laboratorio	Ing. Raúl Ortiz Gaona, PhD
Práctica # 5	Máscara de subred de longitud fija

1. ANTECEDENTES

El subnetting es el proceso de dividir una red IP única en subredes más pequeñas sin tener que dar a conocer de esto al Internet.

Utilidad:

- Permite una mejor organización de la red, asignando cada subred a un departamento o dependencia en particular.
- Frente a un problema, no se afecta toda la red sino que el problema queda aislado a una parte de la red que es una subred.
- Se mejora la seguridad, limitando el tráfico de cada departamento dentro de su respectiva subred, impidiendo que este tráfico fluya por las subredes de otros departamentos.
- Se disminuye el broadcast, disminuyendo el tráfico en la red, aumentando la eficiencia de la red

Hay dos formas de hacer subnetting: con máscaras de red de longitud fija y con máscaras de red de longitud variable. La primera forma crea subredes, todas con la capacidad de soportar el mismo número de hosts.

2. OBJETIVO

El objetivo de la práctica es el siguiente:

- Crear subredes con máscara de longitud fija dentro de una red.

3. EQUIPO Y MATERIALES

2 switches

4 PCs

1 ruteador

6 cables directos

1 cable de consola

4. DISEÑO DE LA RED

Datos:

La dirección de la red es 210.10.56.0

Se necesita crear 3 subredes

Cálculo de la máscara de subred.

Se debe tomar prestado un número n de bits de la dirección de host para que formen parte de la dirección de red de cada subred. n está en función del número de subredes que se necesitan crear.

Pasos:

1. Identificamos la clase a la que pertenece la dirección de red. Al estar el primer byte de la dirección entre 192 y 223, la clase es C.
2. Identificamos la máscara de una red clase C: 255.255.255.0, que en binario es:

1 1 1 1 1 1 1 1 . 1 1 1 1 1 1 1 1 . 1 1 1 1 1 1 1 1 . 0 0 0 0 0 0 0 0

3. Determinamos el número n de bits que tomaremos del cuarto octeto, haciendo cumplir que $2^n \geq \text{número de subredes}$. En nuestro caso $2^n \geq 3$. Por lo tanto $n = 2$. Es decir, tomaremos los dos primeros bits de la izquierda del último byte de la máscara. Así, podremos crear hasta $2^2 = 4$ subredes.

La máscara de subred en binario es:

1 1 1 1 1 1 1 1 . 1 1 1 1 1 1 1 1 . 1 1 1 1 1 1 1 1 . 1 1 0 0 0 0 0 0

La máscara de subred en decimal es:

255 . 255 . 255 . 192

Determinación de las direcciones de red de cada subred

Subred	El 4to. byte de cada dirección de red	Dirección de red	1ra IP	Última IP	Dirección de broadcast
1ra.	0 0 0 0 0 0 0 0.	210.10.56.0	210.10.56.1	210.10.56.62	210.10.56.63
2da.	0 1 0 0 0 0 0 0.	210.10.56.64	210.10.56.65	210.10.56.126	210.10.56.127
3ra.	1 0 0 0 0 0 0 0.	210.10.56.128	210.10.56.129	210.10.56.190	210.10.56.191
4ta.	1 1 0 0 0 0 0 0.	210.10.56.192	210.10.56.193	210.10.56.254	210.10.56.255

Como se puede apreciar, cada subred tiene la capacidad de soportar hasta 62 hosts.

5. CONFIGURACIÓN DE LAS PCs

Revisar las prácticas anteriores para recordar cómo configurar la red.

1. Conectar las PCs a los switches y router como se indica en la Figura 1.
2. Asignar las direcciones IP a las PCs según a la red a la que pertenezcan. En cada PC asignar en “Puerta de enlace predeterminada” la dirección IP 210.10.56.1 y 210.10.56.65, según a qué subred pertenezcan las PCs.
3. Configurar las interfaces del enrutador según la Figura 1.

No hacen falta configurar rutas porque las subredes están conectadas al mismo enrutador.

4. Probar l conectividad entre las subredes.



Figura 1. Topología de la red

6. RESULTADOS OBTENIDOS

7. CONCLUSIONES

8. RECOMENDACIONES

9. FUENTES DE INFORMACIÓN