



Carátula para entrega de prácticas

Facultad de Ingeniería

Laboratorios de docencia



Laboratorio de Redes y Seguridad

Profesor: Ing. Magdalena Reyes Granados

Asignatura: Laboratorio de Redes de Datos

Grupo: 02

No de Práctica(s): PRÁCTICA EXTRA: Subneteo

Integrante(s): Amado Fuentes Yerenia

Moreno Madrid Maria Guadalupe

*No. de Equipo de
cómputo empleado:*

Semestre:

2021-1

Fecha de entrega:

18/11/2020

Observaciones:

CALIFICACIÓN: _____

PRÁCTICA EXTRA

Subneteo

1.- Objetivo de aprendizaje

- El alumno realizará el direccionamiento lógico en una red por medio del método de Subneteo y lo configurará en Cisco Packet Tracer, Version Student.

2.- Conceptos teóricos

El Subneteo se refiere al acto de dividir las grandes redes en redes más pequeñas para que éstas puedan funcionar mejor en cuanto a la recepción y envío de paquetes a través de la red de Internet. La técnica de Subneteo proporciona un mejor manejo de redes, así como, una mejor administración, control del tráfico y seguridad al segmentar la red.

Su principal desventaja es que su implementación desperdicia muchas direcciones, sobre todos en los enlaces seriales.

Clases de direcciones IP.

Las direcciones IP están conformadas por 32 bits divididos en cuatro octetos de 8 bits cada uno. (Ver figura 1).

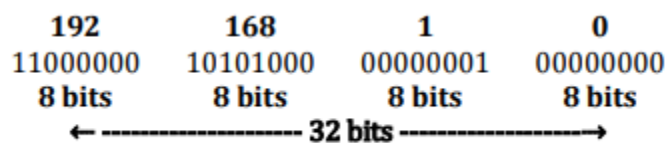


Figura 1. Estructura de una dirección IP

Un bit o una secuencia de bits, determina la clase a la que pertenece esa dirección IP, cada clase determina una máscara por defecto, un rango IP, cantidad de redes y de host por red (Ver tabla 1.)

Tabla 1. Clases de Direcciones IP.

Clase	Subred	Ip Broadcast	Máscara
A	0.0.0.0	127.255.255.255	255.0.0.0
B	128.0.0.0	191.255.255.255	255.255.0.0
C	192.0.0.0	223.255.255.255	255.255.255.0
D	224.0.0.0	223.255.255.255	-----
E	240.0.0.0	255.255.255.255	-----

Cada clase tiene una máscara de red por defecto, ejemplo; la clase A 255.0.0.0, la clase B, 255.255.0.0 y así sucesivamente, a este direccionamiento se le denomina "direccionamiento con clase" (classfull addressing).

Máscara de red. La máscara de red se divide en dos partes:

Porción de red: Si la máscara es por defecto, en una dirección con clase, la cantidad de bits 1 en la porción de red, implica la dirección de red.

Porción de host: La cantidad de bits "0" en la porción de host en la máscara, indica que parte de la dirección de red se emplea para asignar direcciones de host. (Ver figura 2).

Porción de Red			Porción de host
255	255	255	0
11111111	11111111	11111111	00000000

Figura 2. Porción de Red y porción de host.

Para calcular la cantidad de subredes y host por subred, se emplea la siguiente fórmula:

$$2^m - 2 = \text{cantidad de subredes}$$

$m = \text{cantidad de bits que se tomaron prestados}$

Para calcular la cantidad de host se emplea la siguiente fórmula:

$$2^n - 2 = \text{cantidad de Host por subred}$$

$n = \text{cantidad de bits para host}$

Ejemplo:

Dada la red de clase B 172.16.0.0/16, realice mediante el método de subneteo; 50 subredes con un mínimo de 1000 host por subred.

Paso 1:

La máscara por defecto es.

Porción de Red		Porción de Host	
255	255	0	0
11111111	11111111	00000000	00000000 = /16

Empleando la fórmula:

$$2^m - 2 = \text{numero de subredes}$$

$m = \text{cantidad de bits que se tomaron prestados}$

Tenemos que:

$$2^m - 2 = 50 \text{ subredes}$$

$$m = 6$$

$$2^6 - 2 = 62 \text{ subredes utiles}$$

Como 6 son los bits que se tomaron prestados, la nueva máscara quedaría de la siguiente manera:

Porción de Red		Porción de Host	
11111111	11111111	11111100	00000000 = /22
255	255	252	0

Una vez calculada la máscara de red, se obtendrá la cantidad de Host por subred. Se piden 1000 host por subred.

Porción de Red		Porción de host	
172	16	0	0
10101100	00010000	00000000	00000000

Empleando la fórmula:

$$2^n - 2 = \text{cantidad de Host por subred}$$

$$n = \text{cantidad de bits para host}$$

Sustituyendo los valores, tenemos que:

$$2^{10} - 2 = 1022 \text{ Host por subred}$$

Ahora obtendremos el rango por cada subred, para ello se trabajará con la porción de red de la dirección IP de la red, de manera específica, con la porción de red que se modificó en la máscara de red.

Porción de Red		Porción de host	
172	16	0	0
10101100	00010000	00000000	00000000
Subred			

Una manera sencilla para obtener el rango en cada subred es restando al número 256 el número de la máscara de subred adaptada, para este ejemplo, quedará de la siguiente manera:

$$256 - 252 = 4$$

Por lo tanto 4 va a ser el rango entre cada subred

No. Subred	Rango IP's		Host asignados x subred.
	172.16.0.0	172.16.3.255	no se utiliza
2	172.16.4.0	172.16.7.255	1022
3	172.16.8.0	172.16.11.255	1022
.	.	.	.
.	.	.	.
63	172.16.248.0	172.16.251.255	1022
	172.16.252.0	172.16.255.255	no se utiliza

Nota: La primera y la última dirección IP de cada subred no se asignan ya que la primera pertenece al segmento de red y la última a la dirección de broadcast.

3.2 Equipo del Laboratorio

- 1 PC con sistema operativo Windows7.
- Software Cisco Packet Tracer, Versión Student.

4.- Desarrollo

Modo de trabajar

La práctica se desarrollará en parejas.

4.1 Cálculo de Subneteo de red.

Ejercicio:

4.1.1 Dada la dirección IP 192.168.60.0/24, realizar mediante subneteo, 8 subredes con un mínimo de 25 host por subred.

Obtener:

- **Máscara de red adaptada: 255.255.255.224**
- **Cantidad de host por subred: 6**
- **Rango de subredes: 32**

Realice los cálculos correspondientes y agregue los valores correspondientes en la tabla 2.

Tabla 2 Direcciones IP.

No. Subred	Rango IP's		Host asignados x subred.
	Desde	Hasta	
1	192.168.60.1	192.168.60.30	192.168.60.31
2	192.168.60.33	192.168.60.62	192.168.60.63
3	192.168.60.65	192.168.60.94	192.168.60.95
4	192.168.60.97	192.168.60.126	192.168.60.127
5	192.168.60.129	192.168.60.158	192.168.60.159
6	192.168.60.161	192.168.60.190	192.168.60.191
7	192.168.60.193	192.168.60.222	192.168.60.223
8	192.168.60.225	192.168.60.254	192.168.60.225

4.1.2 Realice el diseño correspondiente de la topología de red y configúrelo en el software de simulación Cisco Packet Tracer.

4.1.3 ¿Qué tipo de router utilizó y cuál fue el modelo de la tarjeta de red que implementó en el software de simulación? Justifique su respuesta.

4.1.7 ¿Cuáles fueron los principales problemas que presentó al momento de realizar las configuraciones correspondientes?

5.- Conclusiones

Revise los objetivos de la práctica así como las actividades realizadas y emita sus conclusiones.

