

Guía de Ejercicio Enrutamiento IP

Profesor: Marcelo Maraboli R.
<http://elqui.dcsc.utfsm.cl>

1. En relación al diagrama de red:

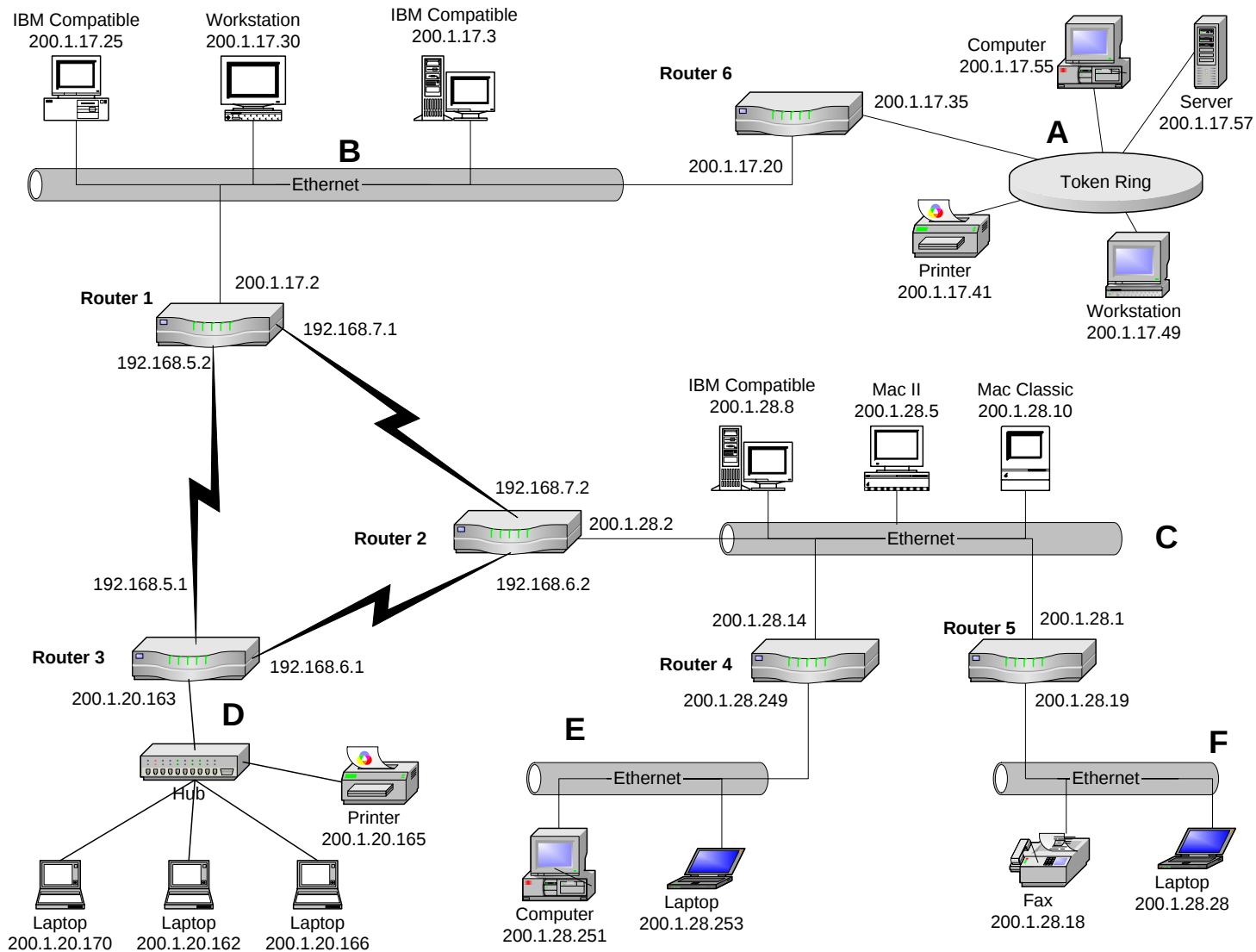
a) Asigne el **menor** rango de direcciones IP en cada red LAN (es decir: ahorre direcciones IP). **Puede usar VLSM.** Indique la dirección de red, dirección de broadcast y máscara de cada red LAN.

RED LAN	dirección de red	dirección de broadcast	máscara de subred
A			
B			
C			
D			
E			
F			

b) Indique la tabla de enrutamiento **MINIMA** que debe tener cada Router tal que todos los computadores puedan comunicarse entre sí.

Puede usar la notación CIDR “Red/bit-mask” (ej:200.1.3.0/27) o RED A,B,C,D,E,F . **Ayuda: use enrutamiento jerárquico.**

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]



SOLUCIÓN:

- a) La idea es buscar el rango de direcciones IP que englobe a las direcciones IP ya asignadas a los PC y equipos de comunicaciones en cada red LAN.

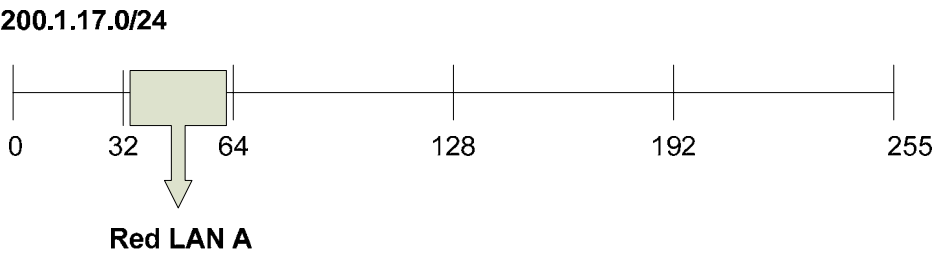
RED A: primera IP: 200.1.17.35
 última IP: 200.1.17.57

diferencia = 57-35 = 22

potencia de 2 que sea inmediatamente mayor a 22 = 32

luego, la red debe tener al menos un tamaño 32, es decir máscara 255.255.255.224, y en CIDR sería un /27.

por ende, el segmento de la red 200.1.17.0/24 asignado a la red LAN A sería:



luego: dirección de red: 200.1.17.32
 dirección de broadcast: 200.1.17.63
 máscara de subred: 255.255.255.224 o /27

Se repite el proceso para las redes B a F, quedando:

RED LAN	dirección de red	dirección de broadcast	máscara de subred
A	200.1.17.32	200.1.17.63	/27
B	200.1.17.0	200.1.17.31	/27
C	200.1.28.0	200.1.18.15	/28
D	200.1.28.160	200.1.28.175	/28
E	200.1.28.248	200.1.28.255	/29
F	200.1.28.16	200.1.28.31	/28

b) Para resolver esto de una manera simple y certera, lo mejor es considerar las siguientes reglas:

1. todo Router debe tener 1 fila en su tabla de enrutamiento por cada subred IP a la que está conectada, generalmente esto corresponde a 1 fila por cada interface de red.
2. todo router debe tener 1 ruta por omisión al final de su tabla
3. En una red organizada de manera jerárquica, todo router debe tener una fila por cada subred que esté "detrás" de routers inferiores o menores. Ejemplo: Un ISP debe saber las redes que existen dentro de cada cliente.

Teniendo esto en cuenta, se debe partir por los Routers Inferiores (hojas de la jerarquía) o los que tienen menos redes conectadas, en este caso, Router 4,5 y 6.

Router 4		explicación
Red / mask	gateway	
C	0.0.0.0	red directamente conectada
E	0.0.0.0	red directamente conectada
0.0.0.0	200.1.28.2	ruta por omisión a Router 2

Router 5		explicación
Red / mask	gateway	
C	0.0.0.0	red directamente conectada
F	0.0.0.0	red directamente conectada
0.0.0.0	200.1.28.2	ruta por omisión a Router 2

Router 6		explicación
Red / mask	gateway	
A	0.0.0.0	red directamente conectada
B	0.0.0.0	red directamente conectada
0.0.0.0	200.1.17.2	ruta por omisión a Router 1

Ahora, routers 1,2 y 3 tienen 3 interfaces cada uno, pero además deben tener rutas hacia las subredes que están por "debajo" de ellos y finalmente una ruta por omisión hacia otro Router.

Router 1		explicación
Red / mask	gateway	
B	0.0.0.0	red directamente conectada
192.168.5.0/24	0.0.0.0	red directamente conectada
192.168.7.0/24	0.0.0.0	red directamente conectada
A	200.1.17.20	red bajo router 6
0.0.0.0	192.168.7.2	ruta por omisión a Router 2

Router 2		explicación
Red / mask	gateway	
C	0.0.0.0	red directamente conectada
192.168.6.0/24	0.0.0.0	red directamente conectada
192.168.7.0/24	0.0.0.0	red directamente conectada
E	200.1.28.14	red bajo router 4
F	200.1.28.1	red bajo router 5
0.0.0.0	192.168.6.1	ruta por omisión a Router 3

Router 3		explicación
Red / mask	gateway	
D	0.0.0.0	red directamente conectada
192.168.5.0/24	0.0.0.0	red directamente conectada
192.168.6.0/24	0.0.0.0	red directamente conectada
0.0.0.0	192.168.5.2	ruta por omisión a Router 1

Fijarse que las rutas por omisión de los 3 routers están 1 --> 2 --> 3 --> 1. Fijarlas al revés también funciona.

Existen otras soluciones igual de eficientes..... ¿cuáles serían?