

Analista Universitario en Sistemas

Redes de Computadoras I

Homework 2

Ing. Alejandro C. Rodríguez Costello
pubdigitalix@gmail.com

16 de octubre de 2016

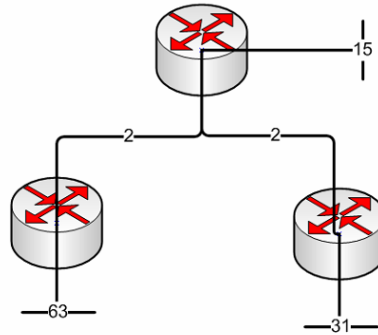
1. Dada la siguiente dirección IP: 135.58.9.23/24 determine:
 - a. ¿A qué clase pertenece?
 - b. ¿Se implementan subredes (SI/NO) y por qué?
2. Dada la siguiente dirección IP: 100.8.15.45/20 determine:
 - a. ¿A qué clase pertenece?
 - b. ¿Qué máscara de subred se debe configurar en el puesto de trabajo en notación x.x.x.x?
 - c. ¿A qué subred pertenece esa dirección IP?
 - d. ¿Cuál sería la dirección de broadcast si se desea que un paquete llegue a todas las PC de esa subred?
3. Para las siguientes clases de redes determine en cada caso el número de red, rango de hosts y dirección de broadcast según el número de subredes solicitadas:
 - a. Dirección 192.10.4.0/24, para las últimas 5 subredes utilizables.
 - b. Dirección 160.45.0.0/16, para las primeras 5 subredes utilizables.
 - c. Dirección 160.45.0.0/16, para las primeras 190 subredes¹ a partir de la 5ta utilizable.
 - d. Dirección 160.45.0.0/16, para las primeras 495 subredes utilizables.
 - e. Dirección 10.0.0.0/8, para 120 subredes² con 120.270 hosts.
 - f. Dirección 20.0.0.0/8 para 4.000 subredes³

¹ De al menos los primeros 5 ejemplos y los 3 últimos. Esta indicación se considera necesaria para todos los casos donde el número de subredes es excesivo pero puede intuirse que se ha realizado el cálculo correctamente.

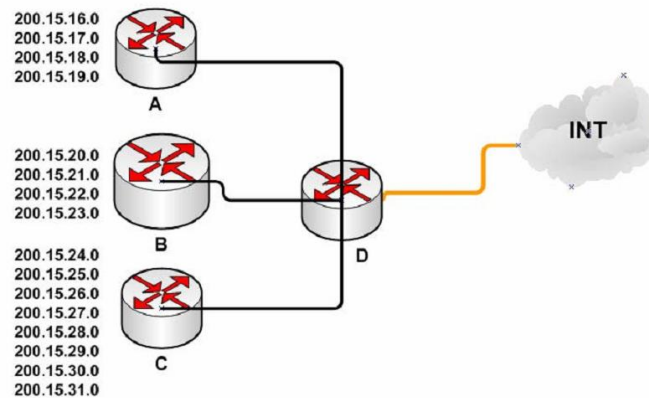
² Cuando no se indique nada se asumirá que se refieren a las primeras subredes utilizables.

³ Para este caso particular es necesario exhibir al menos 4 ejemplos en donde cambia el segundo octeto MSB.

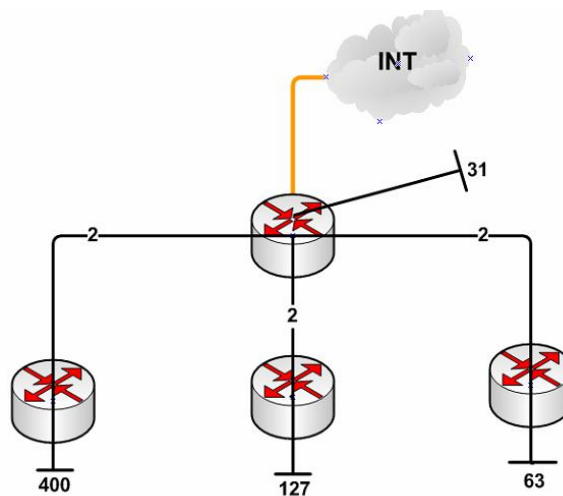
4. Utilizando VLSM determine las máscaras y datos asociados a cada subred, para el número de hosts solicitados en cada caso en la figura a continuación:



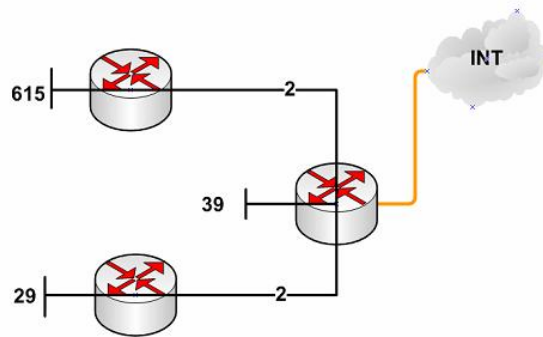
5. Para el siguiente gráfico los routers A, B y C administran las redes indicadas. Maximize el número de hosts y la máscara a configurar en los mismos. Determine cuantos y cuales son y las nuevas redes.



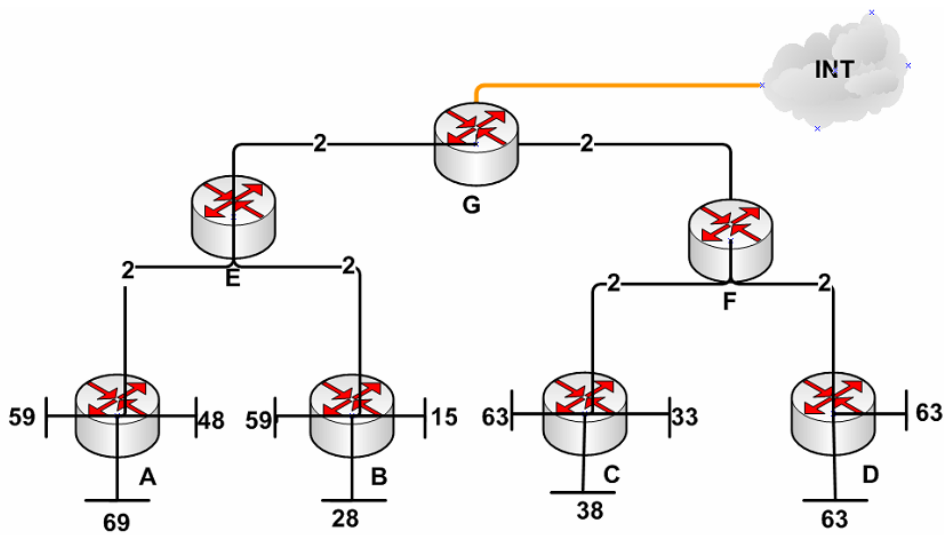
6. Aprovechando las características CIDR, dado en cada caso un conjunto de redes determine la configuración necesaria para disponer de los hosts solicitados en las interface según las figuras:
- a. 199.40.32.0/24, 199.40.33.0/24, 199.40.34.0/24, 199.40.35.0/24



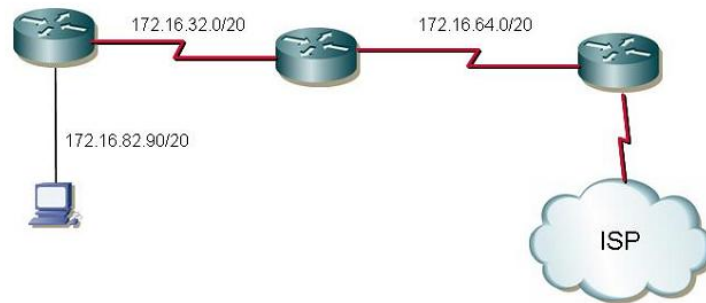
b. 197.28.36.0/24, 197.28.37.0/24, 197.28.38.0/24, 197.28.39.0/24, 197.28.40.0/24



c. 196.21.40.0/24, 196.21.41.0/24, 196.21.42.0/24, 196.21.43.0/24, 196.21.44.0/24



7. En el gráfico se observa una representación de la red del rectorado de la Universidad de Whilestone. Elija entre las opciones dadas las que correspondan a direcciones broadcast.

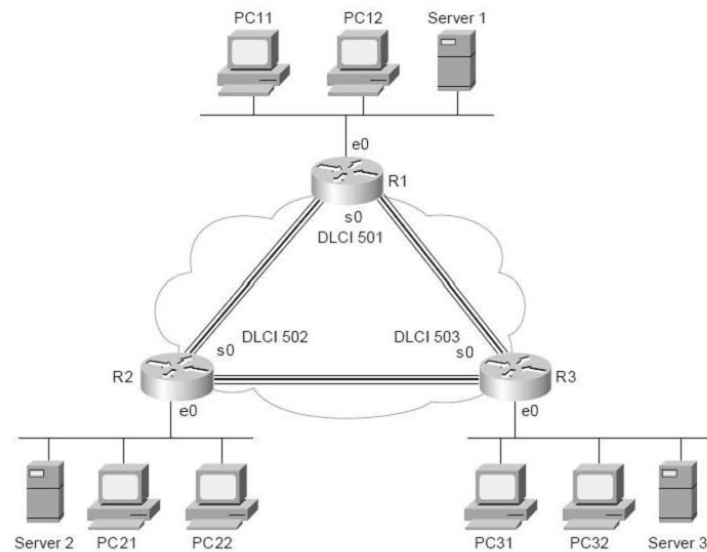


- a. 172.16.32.255
 - b. 172.16.47.255
 - c. 172.16.64.255
 - d. 172.16.82.255
 - e. 172.16.79.255
 - f. 172.16.95.255
8. Usted está configurando una subred de la oficina central de los supermercados “La Ocasión”. Necesita asignar direcciones IP de hosts de la subred. Definió la máscara 255.255.255.224. ¿Cuáles de las siguientes direcciones son válidas?
- a. 15.234.118.63
 - b. 92.11.178.93
 - c. 134.178.18.56
 - d. 192.168.16.87
 - e. 201.45.116.159
 - f. 217.63.12.192
9. Usted debe particionar la red 172.12.0.0 en subredes tales que puedan alojar 458 hosts IP y además lograr el máximo número de subredes. Determine la máscara a utilizar.
10. Dada la siguiente trama Ethernet realice un análisis completo indicando los campos relevantes de la trama y del nivel de red involucrado.

```
00 20 78 e1 5a 80 00 a0 cc 30 c8 db 08 00 45 0b
00 40 f6 00 40 00 80 06 f0 a5 0a 02 00 02 0a 02
00 01 04 1e 00 15 00 4a 19 45 00 00 00 00 b0 02
20 00 e4 38 00 00 02 04 05 b4 01 03 03 00 01 01
08 0a 00 00 00 00 00 00 00 00 01 01 04 02 8f ec
d3 4f
```

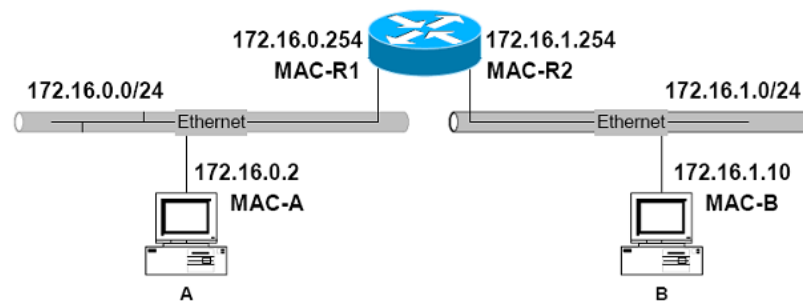
11. Para el esquema de la figura complete la siguiente tabla. Considere que se ha utilizado la máscara 255.255.255.192

Interfaz Router	Dirección IP	Dirección Subred	Rango direcc. válidas
R1e0	168.11.11.101		
R2e0	168.11.12.102		
R3e0	168.11.13.103		
R1s0	168.11.123.201		
R2s0	168.11.123.202		
R3s0	168.11.123.203		



12. Un router recibe un datagrama con header básico y longitud total 832 bytes. Debe ser enviado a un segmento en el que el MTU es de 520 bytes. Determine en forma completa, acorde con los datos suministrados, los campos principales de los encabezados de los segmentos que se generarán.

13. En el diagrama de la figura, el usuario en la máquina A ejecuta “ping 172.16.1.10”



En el paquete ICMP dirigido desde A hacia B, visto en la LAN donde está conectado A, indique cuáles son las direcciones de capa MAC origen y destino, y las direcciones IP origen y destino. Indique cómo decidió la máquina A utilizar estas direcciones. Suponga que todos los equipos conocen las direcciones MAC que necesitan.

14. En una red cuya topología se indica en la figura, la máquina 10.0.2.10 envía un paquete IP a la máquina 10.0.0.10. Indique el camino seguido por el paquete, detallando cada enrutador que atraviesa y la decisión que se toma en el mismo.

Direcciones IP de los routers

Router A		Router B	
10.0.0.1	Interfaz1	10.0.0.134	Interfaz1
10.0.0.129	Interfaz2	10.0.0.137	Interfaz2
10.0.0.133	Interfaz3	10.0.0.145	Interfaz3
		10.0.0.149	Interfaz4

Router C		Router D	
10.0.0.141	Interfaz1	10.0.0.142	Interfaz1
10.0.0.138	Interfaz2	10.0.0.146	Interfaz2
10.0.0.130	Interfaz3	10.0.0.153	Interfaz3

Router E	
10.0.2.1	Interfaz1
10.0.0.154	Interfaz2
10.0.0.150	Interfaz3

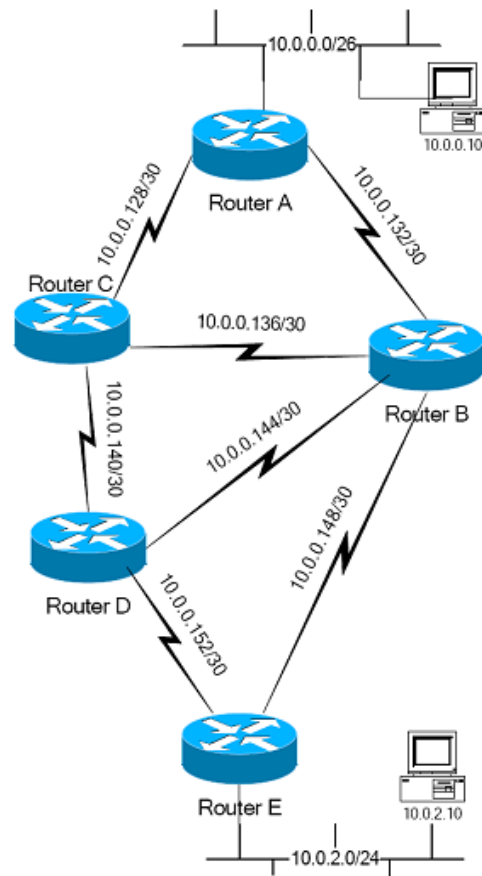
Información de Ruteo

Router A		Router B	
Destino	Proximo Salto	Destino	Proximo Salto
10.0.0.0/26	conectada	10.0.0.132/30	conectada
10.0.0.128/30	conectada	10.0.0.136/30	conectada
10.0.0.132/30	conectada	10.0.0.144/30	conectada
10.0.2.0/24	10.0.0.134	10.0.0.148/30	conectada
		10.0.0.0/24	10.0.0.138
		10.0.0.0/23	10.0.0.133
		10.0.2.0/24	10.0.0.150

Router C		Router D	
Destino	Proximo Salto	Destino	Proximo Salto
10.0.0.140/30	conectada	10.0.0.140/30	conectada
10.0.0.136/30	conectada	10.0.0.144/30	conectada
10.0.0.128/30	conectada	10.0.0.152/30	conectada
10.0.0.0/24	10.0.0.129	10.0.0.0/24	10.0.0.141
10.0.0.0/25	10.0.0.142	10.0.0.0/25	10.0.0.145

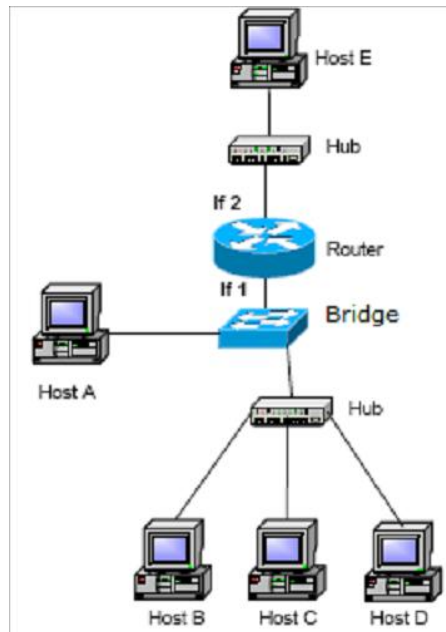
Router E	
Destino	Proximo Salto
10.0.2.0/24	conectada
10.0.0.152/30	conectada
10.0.0.148/30	conectada
10.0.0.0/24	10.0.0.153
10.0.0.0/25	10.0.0.149

Nota: Las PC tienen una ruta por defecto al enrutador conectado

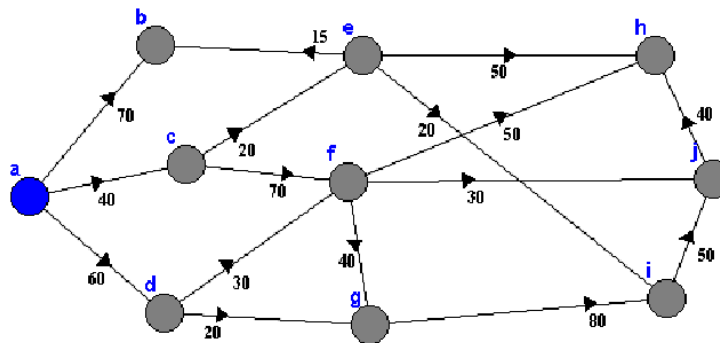


15. Dada la topología de la figura responder las siguientes preguntas. Justifique cada una de sus respuestas.

- ¿Es posible que colisionen dos tramas, una desde Host A a Host C y otra desde Host B a Host D?
- ¿Cuales MAC conoce o puede llegar a conocer el Host B?



16. Grafique paso a paso el desarrollo del algoritmo de Dijkstra de la siguiente red. Finalice el algoritmo dibujando sólo las rutas óptimas obtenidas. Nodo inicial A.

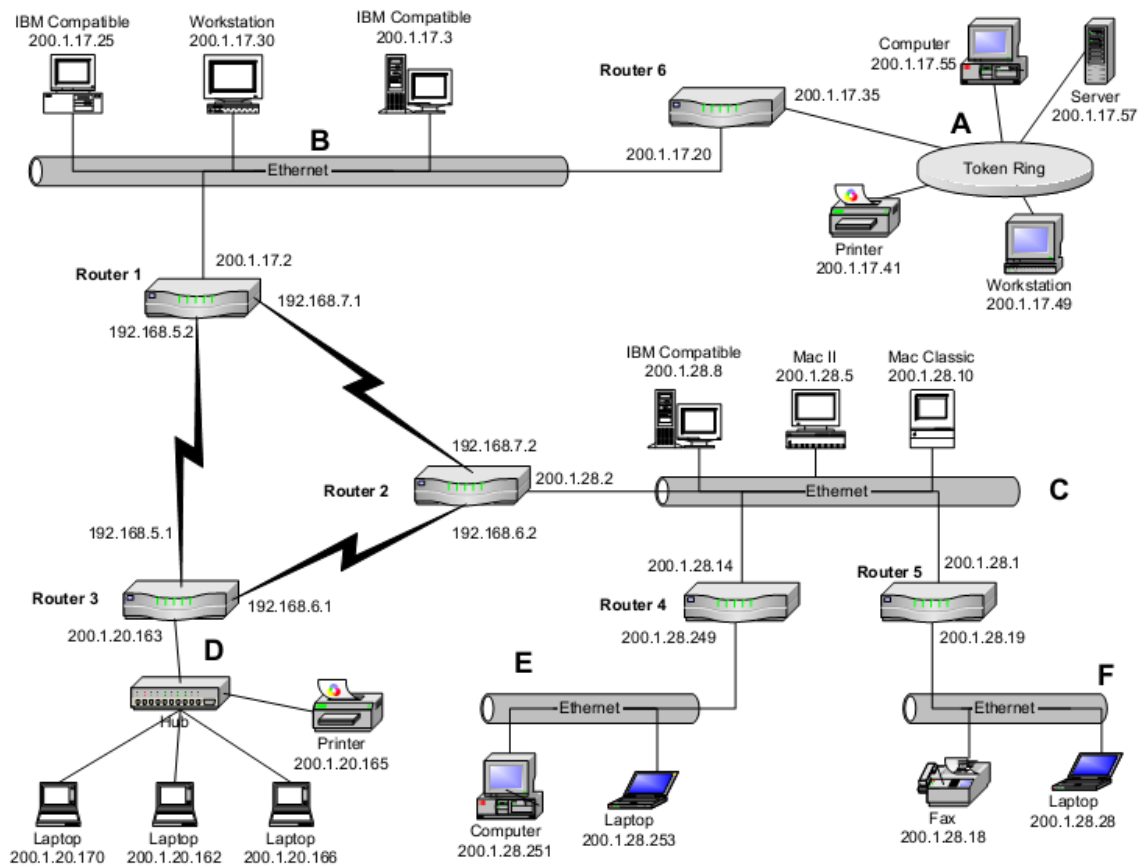


17. Calcule el nuevo vector distancia del nodo C indicando la distancia al nodo y por cuál vecino sale, dado que ha recibido los vectores distancia de sus vecinos B, D y E. Los valores medidos desde C a los nodos B, D y E son: 6, 3 y 5 respectivamente.

	B	D	E
A	5	16	7
B	-	12	6
C	8	6	3
D	12	-	9
E	6	9	-
F	2	10	4
G	4	2	5
H	6	10	1
I	9	14	10
J	5	7	7

18. En relación al diagrama de red:

- Asigne el menor rango⁴ de direcciones IP en cada red LAN. Puede usar VLSM. Indique la dirección de red, dirección de broadcast y máscara de cada red LAN.
- Indique la tabla de enrutamiento MINIMA que debe tener cada router tal que todos los equipos puedan comunicarse entre sí. Se sugiere utilizar la notación CIDR “Red/bit-mask” (ej:200.1.3.0/27). Ayuda: use enrutamiento jerárquico.



El hombre así ha justificado su accionar vestido de pieles y desnudo de conciencia.

⁴ El número de direcciones IP debe ser mínimo es decir debe ahorrar direcciones IP.