

## Control Tema 6 de Redes - Grupo 2F - 18 de Abril de 2013

- 1) (2 puntos) Una organización dispone de un bloque de direcciones /16, que desea dividir en subredes. Indica cuál sería la máscara necesaria para obtener las subredes siguientes (justifica la respuesta brevemente):

a. Cuatro subredes iguales.

**Solución:**

/18. Se requiere ampliar la máscara con 2 bits adicionales que permitirán 4 combinaciones distintas (00, 01, 10 y 11).

b. Ocho subredes.

**Solución:**

/19. Se requiere ampliar la máscara con 3 bits adicionales que permitirán 8 combinaciones distintas (000, 001, ..., 111).

c. Cinco subredes, una de las cuales es el cuádruple de cada una de las otras cuatro (en este caso se pueden emplear máscaras de diferente tamaño).

**Solución:**

Requiere dos máscaras de distinto tamaño, una para las cuatro redes más pequeñas, /19, y otra /17 para la mayor. Es equivalente a dividir primero la red original por 2 (ampliar la máscara en 1 bit) y después dividir por 4 una de las 2 subredes obtenidas (extender la máscara 2 bits más).

NOTA: no se requería en el examen una solución tan detallada.

- 2) (2 puntos)

a. Divide el bloque de direcciones 220.250.40.0/24 en 4 subredes iguales. Indica los nuevos bloques obtenidos (IP de red y máscara).

**Solución:** 220.250.40.0/26, 220.250.40.64/26, 220.250.40.128/26, 220.250.40.192/26

b. Calcula el número de conexiones disponibles en cada una de ellas.

**Solución:** Como la máscara de red es /26 quedan 6 bits para el identificador de host, por lo que el número de conexiones disponibles es  $2^6 - 2 = 62$

c. Indica el rango de direcciones asignables en una de las subredes, especifica cuál subred has elegido.

**Solución:** se muestran los valores posibles para las 4 subredes.

Subred/26	Rango	Dirección de difusión (no se pide)
220.250.40.0	desde 220.250.40.1 hasta 220.250.40.62	220.250.40.63
220.250.40.64	desde 220.250.40.65 hasta 220.250.40.126	220.250.40.127
220.250.40.128	desde 220.250.40.129 hasta 220.250.40.190	220.250.40.191
220.250.40.192	desde 220.250.40.193 hasta 220.250.40.254	220.250.40.255

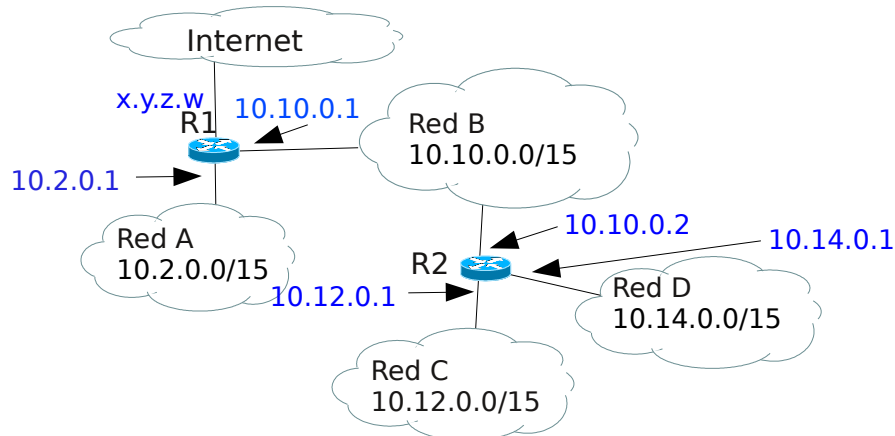
d. Calcula la dirección de difusión dirigida de la red 220.250.40.0/25.

**Solución:** 220.250.40.127

- 3) **(2 puntos)** Dada la red de la figura, asigna direcciones IP a los elementos que lo necesiten e indica la tabla de encaminamiento del router R1. El número de entradas de la tabla debe ser el mínimo.

**Solución:**

Nota: el enunciado de la pregunta sólo incluía los bloques de direcciones para cada una de las redes, pero no los valores específicos para las interfaces del router.



Destino	Máscara	Siguiente salto	Interfaz
10.2.0.0	/15	0.0.0.0	10.2.0.1
10.10.0.0	/15	0.0.0.0	10.10.0.1
10.12.0.0	/14*	10.10.0.2	10.10.0.1
0.0.0.0	/0	a.b.c.d	x.y.z.w

\* Esta entrada agrupa a las redes C y D en un único bloque.

- 4) **(1 punto)** ¿Qué tipo de servicio proporciona IP? ¿Qué características tiene?

**Solución:**

IP proporciona un tipo de servicio sin garantías ("best effort"), donde ni siquiera se garantiza que el paquete llegue a su destino. Otras características adicionales son: servicio sin conexión, sin control de flujo y sin garantía de entrega ordenada.

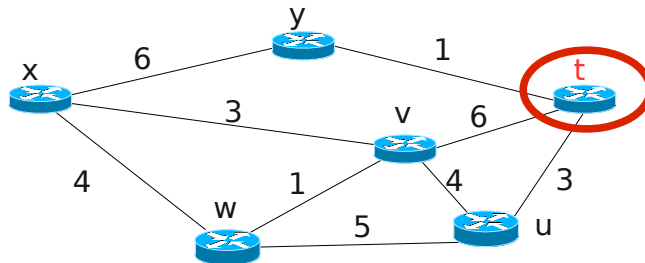
- 5) **(1 punto)** Indica dos novedades importantes de IPv6 frente a IPv4.

**Solución:**

Nuevo formato de direccionamiento que pasa de 32 bits en la versión 4 a 128 bits en la versión 6, nuevas características de seguridad, soporte para audio y video, formato de cabecera más flexible, etc.

3

4) (2 puntos) Considera la siguiente red. Aplicando el algoritmo de Dijkstra obtén la tabla de encaminamiento para el nodo "t".



**Solución:**

N'	D(x), p(x)	D(y), p(y)	D(u), p(u)	D(v), p(v)	D(w), p(w)
t	$\infty$	1,t	3,t	6,t	$\infty$
t, y	7, y	-	3,t	6,t	$\infty$
t, y, u	7, y	-	-	6,t	8, u
t, y, u, v	7, y*	-	-	-	7, v*
t, y, u, v, x	-	-	-	-	7, v
t, y, u, v, x, w	-	-	-	-	-

\*Empate, elegir cualquiera de los 2 es válido. Aplicamos precedencia alfabética, elegimos el de la letra más al comienzo del alfabeto.

Tabla de encaminamiento del nodo t

Destino	Siguiente salto (tiene que ser un router vecino de t)
x	y
y	y
u	u
v	v
w	v