

## Modelo 1

NOMBRE Y APELLIDOS  
(MAYÚSCULAS) \_\_\_\_\_

GRUPO: \_\_\_\_\_

---

Tiempo: Tres cuartos de hora

Sin libros ni apuntes

Calificación:

Respuesta correcta: +3

Respuesta errónea: -1

---

1. Se ha comprobado que un sistema de comunicaciones produce dos tipos de errores: los que afectan a un sólo bit y los que afectan a una serie de bits seguidos (ráfagas). Se ha decidido en IP que la protección de errores sea sólo para la cabecera. Indicar el motivo:

- a) Porque es mucho más probable que los errores afecten a la cabecera que a los datos
- b) Porque es necesario para el cálculo de las rutas, que debe seguir el datagrama, al consultar la tabla de enrutamiento
- c) Porque un bit erróneo en la cabecera puede provocar que el datagrama se entregue en un destino erróneo
- d) Ninguna de las anteriores

2. Para poder estudiar la utilización de los algoritmos de encaminamiento, se quiere dar pesos a los enlaces entre nodos y routers que indiquen la distancia para aplicar el algoritmo de Dijkstra (x es el peso del enlace a 100Mbps, y el del enlace a 9.6Kbps y z el de 10Mbps) . Indicar de las siguientes alternativas cuál supondría un modelado más realista de la red:

- a)  $x=1, y=10000, z=10$
- b)  $x=100, y=0.96, z=10$
- c)  $x=800, y=0.96, z=80$
- d)  $x=10, y=10000, z=1$

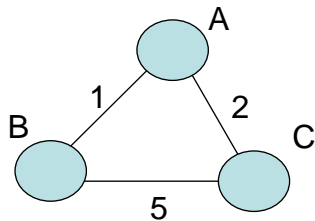
3. Para poder estudiar con detalle lo que ocurre al aplicar el algoritmo de Dijkstra, se desarrolla un programa que lo ejecuta. El pseudo-código es el siguiente, utilizando la notación vista en teoría:

```
1  Inicialización:
2  N = {A}
3  Para todos los nodos v
4  Si v es vecino directo de A
5  entonces D(v) = c(A,v)
6  Si no D(v) = infinito
7
8  Repetir
9  Encontrar w no incluido en N tal que D(w) es un mínimo
10 Añadir w a N
11 Actualizar D(v) para todos los v vecinos directos de w y no en N:
12
13 Hasta que todos los nodos estén en N
```

Indicar cuál es la línea 12 que falta:

- a)  $D(v) = \min(D(v), D(w) + c(A,v))$
- b)  $D(v) = \min(D(w), D(w) + c(w,v))$
- c)  $D(v) = \min(D(v), D(w) + c(w,v))$
- d) Ninguna de las anteriores

4. Si se aplica el algoritmo de Dijkstra en un router A, lo que se obtendría sería:
- La información necesaria para poder diseñar las máscaras de la red
  - Un árbol con los caminos de distancia mínima desde A a los nodos de la red
  - Medir los pesos correctos de los enlaces entre los nodos, que permitirá corregir las tablas de enrutamiento de A
  - Ninguna de las anteriores
5. Se pretende evaluar la implantación de un algoritmo basado en vector distancia (VD). Se contempla el incluir “poisoned reverse”. Indicar cuál es su utilidad:
- Permite que un nodo indique a otro que se cambie el algoritmo al de estado de enlace en la red
  - Permite evitar una situación “cuenta al infinito” cuando hay un cambio en la métrica de un enlace.
  - Permite identificar que se ha entrado en el estado de “cuenta al infinito” con lo que debe esperarse tiempos muy largos de convergencia.
  - Ninguna de las anteriores.
6. Se modela una red según el grafo siguiente:



Si se aplica el algoritmo Vector Distancia en el nodo A, indicar cuál de las siguientes tablas sería la inicial en el nodo A:

Coste vía		
D <sup>A</sup>	B	C
B	1	$\infty$
C	6	$\infty$

TABLA 1

Coste vía		
D <sup>A</sup>	B	C
B	1	$\infty$
C	6	2

TABLA 2

Coste vía		
D <sup>A</sup>	B	C
B	1	$\infty$
C	$\infty$	2

TABLA 3

- La tabla 1
- La tabla 2
- La tabla 3
- Ninguna

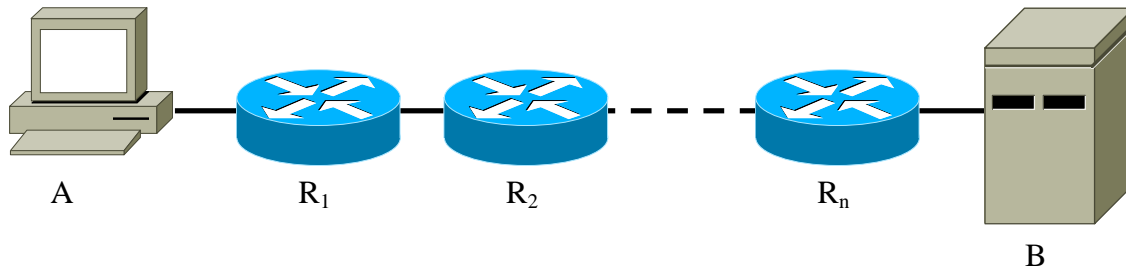
7. (Continuación de la pregunta anterior) Una vez que el algoritmo VD ha llegado a su situación estable, se produce un cambio en el enlace entre los routers B y C y el peso asociado al mismo queda como 3. El router C es el que detecta el cambio y lo empieza a propagar. Envía un primer mensaje a los nodos B y A para que actualicen las tablas de distancias. Después de la recepción de este primer mensaje, indicar cuál es el contenido de la tabla de distancias en el nodo B. (no considerar “poisoned reverse”)

		Coste vía				Coste vía				Coste vía	
D e s t.	D <sup>B</sup>	A	C	D e s t.	D <sup>B</sup>	A	C	D e s t.	D <sup>B</sup>	A	C
	A	1	5		A	1	$\infty$		A	1	$\infty$
	C	5	3		C	3	$\infty$		C	3	3

TABLA 1                      TABLA 2                      TABLA 3

- a) La tabla 1  
b) La tabla 2  
c) La tabla 3  
d) Ninguna
8. El nivel IP de un sistema conectado a Internet está reconstruyendo un datagrama a partir de los fragmentos que se van recibiendo. En un determinado momento se tienen varios fragmentos almacenados en memoria, ninguno con el bit MF a cero. El temporizador de espera expira. Indicar cuál de las siguientes afirmaciones es cierta:
- a) Sólo puede ocurrir que falte un único fragmento para completar el datagrama  
b) Pueden faltar varios fragmentos por recibirse  
c) Sólo puede ocurrir que se haya producido un error en alguno de los bits de MF  
d) Ninguna de las anteriores
9. Un datagrama se fragmenta en tres paquetes más pequeños. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?
- a) El bit DontFragment (DF) se pone a 1 en los tres paquetes.  
b) El bit MoreFragments (MF) se pone a 0 en los tres paquetes.  
c) El campo de identificación es el mismo para los tres paquetes.  
d) Ninguna de las anteriores.
10. Un datagrama IP que contiene un segmento TCP es descartado por un router debido a que el campo TTL ha llegado a cero. El router genera un mensaje ICMP encapsulado dentro de un datagrama IP con las siguientes características:
- a) El campo protocolo del datagrama IP tendrá el valor asignado a TCP.  
b) La dirección IP destino será igual a la dirección origen del datagrama descartado.  
c) La dirección IP origen será igual a la dirección destino del datagrama descartado.  
d) Al utilizarse TCP, no se emplea ICMP para informar de errores.
11. Dadas la dirección IP 150.244.78.65 y la máscara de subred 255.255.255.224, ¿cuál es la dirección de la subred?
- a) 150.244.78.0  
b) 150.244.78.32  
c) 150.244.78.64  
d) 150.244.78.65

12. Según se muestra en la figura, el sistema A está separado del servidor B por n routers.



Para obtener la ruta desde A hasta B se utiliza la herramienta tracert. En este caso:

- a) Se enviarán desde A mensajes ICMP echo request con destino B variando el TTL desde 1 a n
- b) Se enviarán desde A mensajes ICMP echo request con destino B variando el TTL desde 1 a n+1**
- c) Se enviarán desde A mensajes ICMP echo request con destino a cada uno de los routers intermedios
- d) En respuesta a los mensajes enviados por A, los routers intermedios responderán con mensajes ICMP echo reply

13. El efecto de HOL se produce en los routers cuya arquitectura de colas es:

- a) Colas de entrada**
- b) Colas de salida
- c) En ambos casos, colas de entrada y de salida
- d) En ninguno de los dos casos, entrada o salida.

14. El tamaño de una cabecera IP sin opciones es de

- a) 10 Bytes
- b) 20 Bytes**
- c) 40 Bytes
- d) Ninguna de las anteriores

15. Si un nivel IP tiene que enviar un datagrama con 5000 Bytes de datos a través de un enlace con MTU de 1500 Bytes, ¿Cuántos fragmentos se envían, considerando que la cabecera IP no tiene opciones?

- a) 2
- b) 3
- c) 5
- d) Ninguna de las anteriores**

16. Dada la dirección de red 200.23.16.0/23 indica cuál es la parte de subred:

- a) 11001000 10010111 00010000
- b) 11001000 00010111 00010000**
- c) 11001000 00010111 11010000
- d) Ninguna de las anteriores