

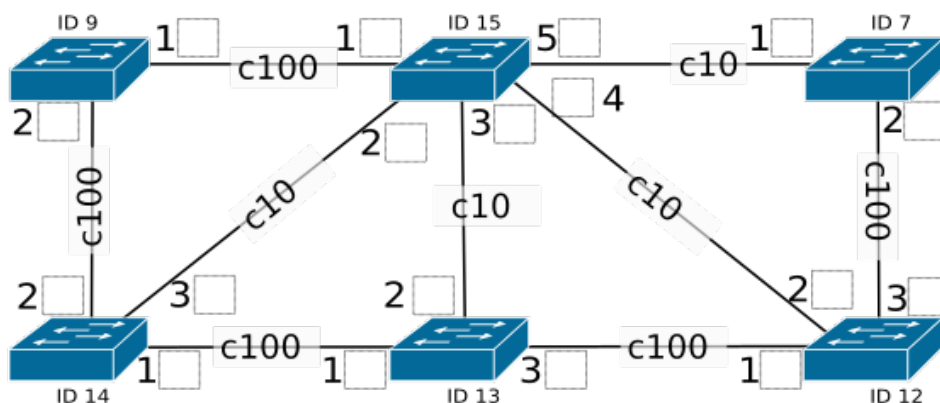
Este examen tiene un valor de 40 puntos. Tres preguntas incorrectas restan un punto. Sólo una opción es correcta a menos que se indique algo distinto. En ejercicios con varias preguntas, todas tienen el mismo valor salvo que se indique otra cosa. No está permitido el uso de calculadora. La duración máxima de este examen será de 90 minutos.

En relación a la HOJA DE RESPUESTAS:

- Rellene sus datos personales en el formulario superior.
- Indique «Redes de Computadores II» en el campo EVALUACIÓN.
- Indique su DNI en la caja lateral (marcando también las celdillas correspondientes).
- Marque la casilla «2» en la caja TIPO DE EXAMEN.

Marque sus respuestas sólo cuando esté completamente seguro. El escáner no admite correcciones ni tachones de ningún tipo, las anulará automáticamente. Debe entregar únicamente la hoja de respuestas.

E. [8p] Dada la siguiente topología LAN cuyos conmutadores están utilizando STP, indica:



1 ID del switch raíz:

- ☐ a) 7 ☐ c) 14
- ☐ b) 9 ☐ d) 15

2 Puertos raíz, indicados con el formato (switch-ID, port-ID):

- ☐ a) (9, 1), (7, 1), (14, 3), (13, 2), (12, 2) ☐ c) ((9, 2), (15, 2), (7, 1), (14, 2), (13, 3), (12, 1))
- ☐ b) (9, 1), (15, 5), (14, 3), (13, 2), (12, 2) ☐ d) (9, 2), (15, 1), (14, 3), (13, 1), (12, 2)

3 Puertos designados, indicados con el formato [switch-ID, (port-IDs)]:

- ☐ a) [9, 1], [15, (1,5)], [7, (1,2)], [14, 3], [13, 2], [12, 3]
- ☐ b) [9, (1,2)], [15, (1,3,4)], [14, (2,3)], [13, (1,2,3)], [12, (2,3)]
- ☐ c) [15, (1,2,3,4)], [7, (1,2)], [14, 2], [13, 1], [12, 1]
- ☐ d) [15, 1], [7, 1], [14, (1,2,3)], [13, 2], [12, (1,2)]

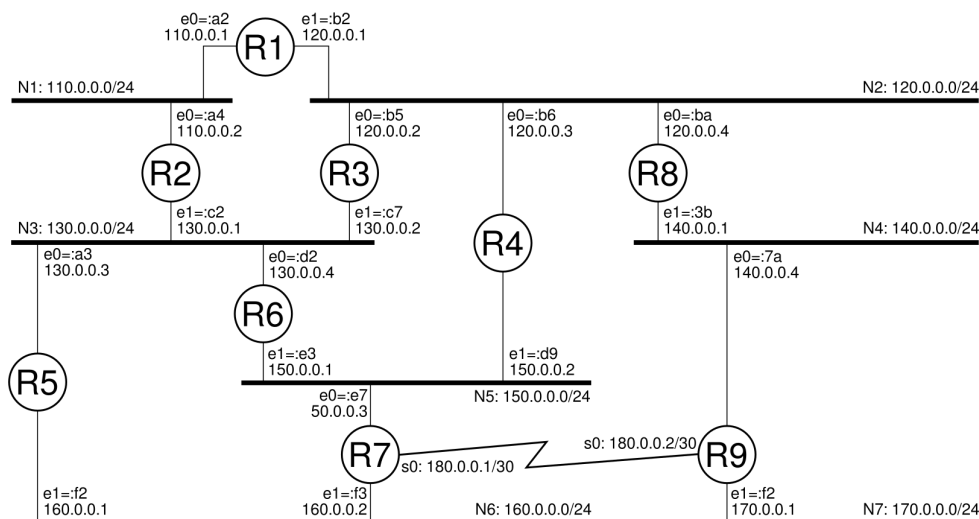
4 Puertos bloqueados, indicados con el formato (switch-ID, port-ID):

- ☐ a) (15, 5), (7, 2), (14, 4), (13, 2) ☐ c) (9, 2), (14, 1), (13, 3), (12, 3)
- ☐ b) (15, 1), (7, 2), (14, 3), (13, 1), (12, 1) ☐ d) (9, 2), (7, 2), (14, 2), (13, 2), (12, 2)

5 [1p] ¿Qué es una Virtual Private Network (VPN)?

- ☐ a) Una red privada formada por varios sitios conectados a través de túneles sobre una red administrada por un tercero.
- ☐ b) Una aplicación que permite emular una LAN virtual entre dos o mas computadores conectados a través de una conexión compartida.
- ☐ c) Es un concepto esencialmente equivalente a VLAN (Virtual LAN).
- ☐ d) Una colección de computadores que comparten un enlace simplex entre encaminadores.

E. [8p] Considere la siguiente topología de red. Responda a las siguientes preguntas sobre el algoritmo de enrutamiento basado en vector de distancia, asumiendo que el coste para llegar a un vecino es 0.



6 Indique el vector de distancia inicial para los enrutadores R1, R3 y R6:

a)

$$\begin{aligned} R1 &= [(R2, 0, -), (R3, 0, -)] \\ R3 &= [(R1, 0, -), (R5, 0, -), (R6, 0, -)] \\ R6 &= [(R3, 0, -), (R2, 0, -)] \end{aligned}$$

c)

$$\begin{aligned} R1 &= [(N1, 0, -), (N2, 0, -)] \\ R3 &= [(N2, 0, -), (N3, 0, -)] \\ R6 &= [(N3, 0, -), (N5, 0, -)] \end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned} R1 &= [(R2, 0, -), (R3, 0, -)] \\ R3 &= [(R1, 0, -), (R4, 0, -), (R8, 0, -), \\ &\quad (R5, 0, -), (R6, 0, -)] \\ R6 &= [(R2, 0, -), (R3, 0, -), (R5, 0, -), \\ &\quad (R7, 0, -)] \end{aligned}$$

d)

$$\begin{aligned} R1 &= [(N1, 0, -)] \\ R3 &= [(N2, 0, -), (N3, 0, -), (N4, 0, -)] \\ R6 &= [(N2, 0, -), (N3, 0, -), (N5, 0, -)] \end{aligned}$$

☐ a)
☐ b)

☐ c)
☐ d)

7 Indique el vector de distancia de R1 tras recibir las actualizaciones tras la primera iteración del protocolo:

a)

$$\begin{aligned} &[(N1, 0, -), (N2, 0, -), (N3, 1, R2), \\ &\quad (N4, 1, R8), (N5, 1, R4)] \end{aligned}$$

c)

$$\begin{aligned} &[(N3, 1, R2), (N4, 1, R8), (N5, 1, R4), \\ &\quad (N6, 2, -)] \end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned} &[(N1, 1, -), (N2, 1, -), (N3, 2, R2), \\ &\quad (N4, 2, R4), (N5, 2, R4)] \end{aligned}$$

d)

$$\begin{aligned} &[(N1, 0, R1), (N2, 0, R2), (N3, 1, R3), \\ &\quad (N4, 1, R8), (N5, 1, R4)] \end{aligned}$$

☐ a)
☐ b)

☐ c)
☐ d)

8 ¿Cuántos pasos del protocolo se necesitan para la convergencia del protocolo?

☐ a) 1
☐ b) 2

☐ c) 3
☐ d) 4

9 Tras la convergencia ¿a través de qué enrutador e interfaz encamina R6 los paquetes destinados a la red N4?

☐ a) R3, e0
☐ b) R2, e0

☐ c) R4, e0
☐ d) R7, e1

E. [3p] Un sistema autónomo está formado por 300 encaminadores. El administrador de la red propone realizar una división en 3 regiones de 50, 100, 150 encaminadores.

10 ¿Cuál es el objetivo de esta división?

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> a) Reducir el número de colisiones. | <input type="checkbox"/> c) Aumentar el rendimiento de los routers. |
| <input type="checkbox"/> b) Aumentar el ancho de banda. | <input type="checkbox"/> d) Aumentar el factor de utilización de los enlaces. |

11 ¿Cómo se denomina la estrategia que propone el administrador?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> a) Encaminamiento multidestino. | <input type="checkbox"/> c) Encaminamiento por inundación. |
| <input type="checkbox"/> b) Encaminamiento jerárquico. | <input type="checkbox"/> d) Encaminamiento regional. |

12 ¿Cuántas filas tendrán las tablas de rutas de los routers de la región 1?

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> a) 300 | <input type="checkbox"/> c) 52 |
| <input type="checkbox"/> b) 250 | <input type="checkbox"/> d) 3 |

13 [1p] ¿Cual de los siguientes protocolos NO se utiliza para crear un túnel en redes privadas?

- | | |
|----------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> a) L2TP | <input type="checkbox"/> c) IPSec |
| <input type="checkbox"/> b) PPTP | <input type="checkbox"/> d) TCPsec |

14 [1p] ¿En qué capas del modelo OSI opera el software NAPT?

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> a) 1 y 2 | <input type="checkbox"/> c) 3 y 4 |
| <input type="checkbox"/> b) 2 y 3 | <input type="checkbox"/> d) 4 y 5 |

E. [8p] Una compañía dispone del bloque de direcciones 172.16.96.0/22 y desea dividirlo usando VLSM como sigue:

- Subred A con 52 hosts.
- Subred B con 95 hosts.
- Subred C con 210 hosts.
- Subred D con 195 hosts.

Para conectar a las subredes A, B, C y D, el router frontera de la organización (R1) se conecta a su vez a los routers R2, R3, R4 y R5, respectivamente, mediante líneas serie dedicadas.

Asigna el espacio disponible de modo que las direcciones más bajas correspondan a los bloques más grandes.

15 ¿A qué subred corresponde el espacio de direcciones en el rango 172.16.98.128 - 172.16.98.191?

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> a) A | <input type="checkbox"/> c) C |
| <input type="checkbox"/> b) B | <input type="checkbox"/> d) D |

16 Indique cuál de los siguientes es el espacio de direcciones para la subred B:

- ☐ a) Primera=172.16.98.0 - Última=172.16.98.255
- ☐ b) Primera=172.16.96.0 - Última=172.16.96.127
- ☐ c) Primera=172.16.97.128 - Última=172.16.97.255
- ☐ d) Primera=172.16.98.0 - Última=172.16.98.127

17 Indique cuál de las siguientes es la dirección de red, máscara y dirección de broadcast para la subred D.

- ☐ a) Red=172.16.95.0, Máscara=/25, Broadcast=172.16.95.255
- ☐ b) Red=172.16.97.0, Máscara=/24, Broadcast=172.16.97.255
- ☐ c) Red=172.16.98.192, Máscara=/26, Broadcast=172.16.98.255
- ☐ d) Red=172.16.98.128, Máscara=/25, Broadcast=172.16.98.196

18 Indique cuál de las siguientes direcciones pueden ser asignadas a hosts en el enlace R1-R2, asumiendo que esta subred es la primera en ser asignada tras la asignación de direcciones a las subredes.

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> a) 172.16.98.4 y 172.16.98.6 | <input type="checkbox"/> c) 172.16.97.252 y 172.16.97.254 |
| <input type="checkbox"/> b) 172.16.98.1 y 172.16.98.2 | <input type="checkbox"/> d) 172.16.98.193 y 172.16.98.194 |

- 19** [1p] ¿En qué capas del modelo OSI opera un bridge?
- ☐ a) Física y enlace.
 - ☐ b) Física, enlace y red.
 - ☐ c) Enlace y red.
 - ☐ d) Enlace, red y transporte.
- 20** [1p] ¿Cuál de estas direcciones utiliza notación CIDR?
- ☐ a) 192.168.100.0/24
 - ☐ b) 192.168.100.0 máscara 255.255.255.0
 - ☐ c) 1080:8:800:200C:417A
 - ☐ d) 127.0.0.1/255.255.255.0
- 21** [1p] En IPv6 ¿qué tipo de dirección se utiliza para referirse a todos los computadores de una red?
- ☐ a) unicast
 - ☐ b) multicast
 - ☐ c) anycast
 - ☐ d) Ninguna de las anteriores
- 22** [1p] STP elige como conmutador raíz al que...
- ☐ a) tenga el mayor identificador.
 - ☐ b) tenga el menor identificador.
 - ☐ c) tenga el menor número de secuencia.
 - ☐ d) mayor número de conexiones.
- 23** [1p] Una de las tareas de STP (Spanning Tree Protocol) es determinar:
- ☐ a) El camino de menor coste al puente raíz.
 - ☐ b) El camino de menor ancho de banda entre nodos.
 - ☐ c) El camino con menor número de saltos.
 - ☐ d) El camino con mayor número de saltos.
- 24** [1p] Al introducir un puente transparente en una red, los primeras tramas se envían...
- ☐ a) con la técnica flooding.
 - ☐ b) con la técnica subnetting.
 - ☐ c) con la técnica RIP.
 - ☐ d) No sucede nada, es transparente.
- 25** [1p] ¿Qué es una VPN?
- ☐ a) Un tipo de red LAN lógica. Es posible gracias a conmutadores especiales que crean la ilusión de LANs aisladas sobre una única infraestructura de red física.
 - ☐ b) Una red privada formada por varios sitios conectados a través de túneles sobre una red ajena.
 - ☐ c) VPN significa *Valuable Public Network*, es decir, una red capaz de aplicar protocolos de aplicación arbitrarios por cada grupo de personas o servicios.
 - ☐ d) Una red privada a la que no es posible conectar si no se proporcionan credenciales válidas por cada usuario.
- 26** [1p] ¿Qué es un enlace troncal (*trunk*) en el contexto de VLAN?
- ☐ a) Un enlace especial para interconexión de redes sin necesidad de encaminadores.
 - ☐ b) Un enlace que transporta tramas de varias VLAN, típicamente para conexión entre conmutadores.
 - ☐ c) Se llama así a todos los enlaces de los switches que soportan VLAN.
 - ☐ d) Los enlaces de la VLAN 0.
- 27** [1p] ¿Por qué NAT no tiene sentido en una red IPv6?
- ☐ a) NAT se creó principalmente para compensar la escasez de direcciones de IPv4.
 - ☐ b) Los encaminadores IPv6 no podrían manejar tablas NAT tan grandes.
 - ☐ c) No se pueden traducir las direcciones IPv6 puesto que las direcciones públicas y privadas tienen tamaños distintos.
 - ☐ d) NAT tiene sentido y se utiliza masivamente en IPv6.
- 28** [1p] ¿Cómo aprenden los puentes las direcciones de los dispositivos conectados a sus puertos?
- ☐ a) Los puentes aprenden de la dirección destino de la trama.
 - ☐ b) Los puentes obtienen las tablas de un router.
 - ☐ c) Los puentes aprenden de la dirección origen de la trama.
 - ☐ d) Los puentes intercambian las tablas de direcciones con otros puentes.