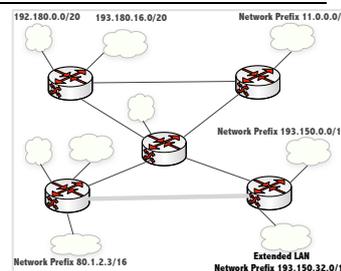


## Ficha técnica del examen, instrucciones y normas de obligado cumplimiento

- Todas las preguntas de este examen, de cualquier sección, tienen el mismo valor
- En el Test, las respuestas incorrectas restan de acuerdo con la guía de preparación del examen
- Las preguntas marcadas [ M ] son multirrespuesta
- En las preguntas de respuesta única, en todos los casos, implícitamente se pide la respuesta mejor de todas las opciones dadas
- Cada pregunta de test contiene al menos un apartado que hay que marcar para obtener la máxima puntuación
- Tiempo total de realización del examen **30 min**
- Por favor, no escribáis identificación personal alguna en ninguna hoja del examen salvo vuestro **DNI** en el espacio dispuesto al efecto
- Todas las respuestas han de desarrollarse en estas hojas de examen impresas, en ningún caso en hojas sueltas
- De acuerdo con la normativa vigente de la Universidad, está totalmente **prohibido consultar o compartir** con otros compañeros cualquier material tal como libros, apuntes, teléfonos móviles, PC's portátiles, tablets y similares, etc.
- Podéis usar una calculadora científica convencional, pero, no compartirla
- Si alguna pregunta resulta ambigua o creéis que está formulada de forma incorrecta, podéis hacer una **alegación** que será analizada y tenida en cuenta en la corrección y evaluación del examen. Por favor, evitad hacer preguntas de viva voz, en la medida de lo posible
- Los estudiantes de AR que tengan aprobadas las prácticas no tienen que realizar las preguntas marcadas con la indicación [ PR ]

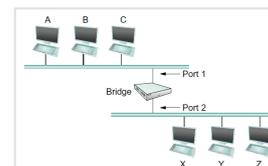
1. [ M ] ¿Qué se puede asegurar acerca del diagrama de la figura adjunta?

- a. Se trata de una Lan Extendida basada en Lan switches
- b. El prefijo 193.180.0.0/20 contiene espacio para  $2^{(32-12)}$  hosts
- c. El protocolo Spanning Tree (STP) se ejecuta en cada router ya que la red contiene bucles
- d. El protocolo STP sí se encuentra en ejecución en cada una de las Lan
- e. El diagrama contiene exactamente 9 redes
- f. **STP podría no estar en ejecución en ninguno de los equipos que aparecen en el diagrama**



2. [ M ] ¿Qué se puede asegurar acerca del diagrama de la figura adjunta después de que A transmite una trama T a C?

- a. **El bridge almacena (Store) T**
- b. El bridge aprende (Learn) la MAC de destino contenida en T
- c. El bridge aprende (Learn) el Ether Type (Clave de demux) contenida en T
- d. El bridge encamina T (forward)
- e. El bridge no encamina T (forward)
- f. El bridge hace flooding
- g. El bridge no hace flooding



3. [ M ] Cuando un bridge hace flooding de una trama T, la trama T se ve afectada del siguiente modo:

- a. Su dirección MAC fuente pasa a ser ff:ff:ff:ff:ff:ff (Hex)
- b. Su dirección MAC de destino pasa a ser ff:ff:ff:ff:ff:ff (Hex)
- c. Su dirección MAC fuente pasa a ser 00:00:00:00:00:00 (Hex)
- d. Su dirección MAC de destino pasa a ser 00:00:00:00:00:00 (Hex)
- e. **Ninguna de las anteriores**

4. Suponed que un paquete IP llega a un router, el cual, se va a encaminar a través de una red X.25 cuyo MTU es 576 bytes. El paquete IP contiene un cabecero de 20 bytes y el payload es de 1484 bytes. El campo ident del paquete IP contiene "1234", llevad a cabo la fragmentación de este paquete e incluid en cada fragmento los valores de los campos Offset, Ident, Flag MF y Length.

*Tened en cuenta lo siguiente:*

- *Que el campo Ident ha de contener el mismo valor en todos los fragmentos*
- *Que el número de bytes contenido en cada fragmento ha de ser divisible por 8, ya que, el campo offset representa el número de bloque de tamaño 8 bytes donde se inserta este fragmento*
- *El flag MF del último fragmento ha de ser 0, el flag MF del resto de fragmentos ha de ser 1*

5. Calculad 3 prefijos de red distintos a los que pueda pertenecer la IP 193.146.101.46.

- a. 193.146.96.0/20
- b. 193.146.96.0/21
- c. 193.146.100.0/22

6. Una organización tiene 4 departamentos A, B, C y D y quiere asignar a cada uno de ellos una subnet; el número de hosts actuales en cada una de ellas es: A = 20; B = 30; C = 40; D = 50. El administrador conoce una de las IP's que le ha sido asignada (193.146.112.10), llevad a cabo el

particionamiento en subnets garantizando el alineamiento correcto de cada bloque y asignando los tamaños permitiendo la posibilidad de crecimiento futuro. Calculad todos los prefijos de red involucrados y todas las direcciones e broadcast.

7. Un router IP se encarga del tráfico en la organización de la pregunta anterior, exclusivamente ¿Cuántos prefijos anunciará hacia Internet, como mínimo?

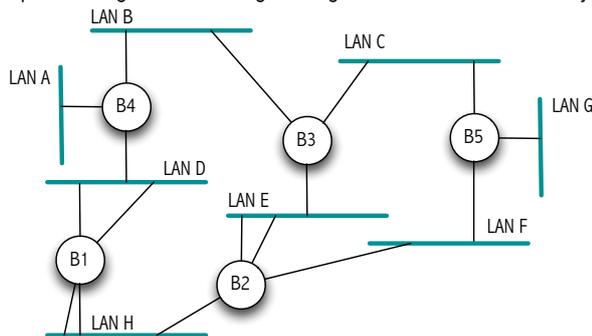
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

8. La tabla adjunta es la tabla de routing de un router IP que soporta CIDR, los bytes están denotados en base hex, calculad cuál es el siguiente hop correspondiente al paquete IP A cuya dirección de destino es 5e.43.91.12 y al paquete IP B, cuya dirección de destino es c4.6b.31.2e.

5e.43.91.12 ->Next-Hop F  
 c4.6b.31.2e ->Next-Hop D

Net/MaskLength	NextHop
C4.50.0.0/12	A
C4.5E.10.0/20	B
C4.60.0.0/12	C
C4.68.0.0/14	D
80.0.0.0/1	E
40.0.0.0/2	F
00.0.0.0/2	G

9. Aplicad el algoritmo ST al siguiente grafo de una Lan extendida y obtened el árbol de expansión resultante



10. [ PR ] Diseñad un experimento de laboratorio en el que se acredite que un cliente DHCP de un determinado sistema operativo lleva a cabo *gratuitous ARP*. Explicad qué propósito cumple esta funcionalidad ARP y explicad por último la utilidad de ARP en la comunicación de dos hosts que pertenecen a redes distintas.