

# Tecnologías Avanzadas de Redes

Examen final de la evaluación de recuperación

Se debe obtener al menos 2 de los 5.5 puntos de este examen para sumar la puntuación de prácticas.

## Temas 1 y 2 (4.4 ptos)

Una pregunta de tipo test de selección múltiple se considerará correctamente contestada si se han marcado todas las respuestas/afirmaciones correctas y ninguna de las incorrectas. Todas las preguntas correctas puntúan 0.1. Una pregunta contestada incorrectamente o en blanco puntúa 0.

En caso de querer hacer alguna aclaración a la respuesta emplee el margen de la hoja.

- 2) **SLA son las siglas de:** \_\_\_\_\_
- 3) **Indique cuál o cuáles de las siguientes arquitecturas de servicio son orientadas a conexión**
- Servicios diferenciados (*Differentiated Services*)
  - Servicios integrados (*Integrated Services*)
  - Best Effort*
  - Ninguno de ellos
- 3) **Los *Per Hop Behaviors* se definen para la arquitectura**
- Servicios diferenciados (*Differentiated Services*)
  - Servicios integrados (*Integrated Services*)
  - Best Effort*
  - Ninguno de ellos
- 4) **Un *Per Hop Behavior* describe o puede describir**
- Qué paquetes pertenecen a una clase de servicio
  - Cómo se tratará a una clase de servicio en cuestión de planificación y gestión de cola
  - La ruta que seguirán los paquetes de una clase por la red
  - Ninguno de ellos
- 5) **Los paquetes normalmente se marcan con una clase de servicio**
- A la entrada a un dominio
  - En todos los routers de un dominio
  - A la salida de un dominio
  - En ninguno de ellos
- 6) **trTCM**
- Es un algoritmo de planificación
  - Es un algoritmo de encaminamiento
  - Es un estándar del IEEE
  - Ninguna es correcta
- 7) **Indique cuál o cuáles de los siguientes tipos de mecanismos pueden tener un efecto sobre el retardo que sufren los paquetes en un conmutador (es decir, si cambiamos el algoritmo empleado por otro o cambiamos parámetros del mismo puede cambiar el retardo que vaya a sufrir un paquete)**
- Un planificador
  - Un *policer*
  - Un *traffic shaper*
  - Ninguno de ellos

8) El planificador de un puerto de un conmutador, en el sentido de transmisión, recibe paquetes para enviar, todos de la misma clase de servicio. Si se mantiene constante la tasa media de llegada de paquetes por segundo indique qué cambios podrían hacerse para reducir el retardo medio (entre todos los paquetes) que sufren.

- Cambiar el algoritmo de planificación, o según cuál se esté empleando cambiar los valores de sus parámetros
- Reducir el tamaño medio de los paquetes
- Aumentar la tasa de transmisión del puerto de salida
- Ninguna de ellas

9) Dos flujos suponen una carga sostenida de 20Mbps y 40Mbps respectivamente hacia el enlace de salida de un conmutador que es de tipo *FastEthernet*. El tiempo medio de espera que sufren los paquetes es de 5ms. Si se cambia el planificador para dar al primer flujo un retardo medio de 1ms calcule el retardo medio que sufrirán los paquetes del segundo flujo.

10) Indique cuál o cuáles de los siguientes planificadores son conservativos en trabajo

- First Input First Output*
- Priority Queueing*
- Round Robin*
- Weighted Round Robin*
- Generalized Packet Sharing*
- Weighted Fair Queueing*
- Deficit Round Robin*
- Ninguno de ellos

11) En un planificador para un puerto de salida con soporte de prioridad estricta y dos clases de tráfico

- Si se reciben para ese puerto paquetes de la clase de alta prioridad a una tasa media superior a la tasa de paquetes recibida de la clase de baja prioridad solo se transmitirán paquetes de la clase de alta prioridad
- Si se reciben para ese puerto paquetes de la clase de alta prioridad a una tasa media superior a la tasa de transmisión del puerto de salida solo se transmitirán paquetes de la clase de alta prioridad
- Ninguna es cierta

12) Partiendo de un reparto *weighted max-min fair*

- Si todos los pesos son iguales entonces aumentar la asignación a un flujo que no tiene satisfecha su demanda requeriría reducir la asignación a un flujo que tiene asignada una cantidad igual o inferior
- El flujo con menor demanda puede tener una asignación menor que otro con mayor demanda si el peso asignado al primero es muy inferior al asignado al segundo
- Si la suma de las demandas es inferior al recurso total disponible todos recibirán tanta asignación como solicitan, independientemente del peso de cada uno
- Ninguna es correcta

**13) Calcule la asignación *max-min fair* para los flujos A, B, C y D cuando sus demandas son de 0.5, 2, 5 y 7Mbps respectivamente. La capacidad a repartir es de 10Mbps.**

- Asignación de A: \_\_\_\_\_
- Asignación de B: \_\_\_\_\_
- Asignación de C: \_\_\_\_\_
- Asignación de D: \_\_\_\_\_

**14) Un planificador WFQ**

- Requiere conocer a-priori el tamaño medio de los paquetes de cada flujo
- Requiere que la tecnología del puerto de salida pueda detener el envío de un paquete a medias, en cualquier punto, para iniciar el envío de otro
- Ofrece una aproximación a una asignación *weighted max-min fair*
- Ninguno de ellos

**15) ¿Por qué no son efectivos los mecanismos de gestión activa de cola para el tráfico UDP?**

- Porque los servicios sobre UDP envían paquetes pequeños
- Porque hay mucho menos tráfico UDP que TCP
- Porque UDP no establece conexiones
- Porque UDP no retransmite ante pérdidas
- Porque UDP no implementa mecanismos de control de congestión
- Porque los routers no son capaces de distinguir el tráfico UDP del tráfico TCP
- Ninguna de ellas

**16) En RED**

- Un paquete que encuentre la ocupación media de la cola por debajo del umbral mínimo nunca se descarta
- Un paquete que encuentre la ocupación media de la cola por encima del umbral mínimo siempre se descarta
- Un paquete que encuentre la ocupación media de la cola por encima del umbral máximo siempre se descarta
- Un paquete que encuentre la ocupación media de la cola por debajo del umbral máximo nunca se descarta
- Ninguna es correcta

**17) ¿Con ECN quién marca en la cabecera IP los paquetes que sufren congestión?**

- El host origen
- Algún router del camino
- El host destino
- Ninguna es correcta

**18) En el PHB *Assured Forwarding*, ¿cuál o cuáles de las siguientes son diferencias entre las clases AF11 y AF12?**

- Los paquetes se colocan en colas diferentes
- La asignación en el reparto de capacidad es diferente a cada una de ellas
- El valor de DSCP es diferente
- Ninguna es correcta

19) ¿Dónde se encuentra el campo DSCP (*Differentiated Services CodePoint*)?

- En la cabecera Ethernet
- En la cabecera IP
- En la cabecera TCP
- En la cabecera UDP
- En nivel de aplicación
- Ninguna es cierta

20) Indique qué mensaje o mensajes RSVP deben enviar periódicamente los routers para mantener el estado correspondiente a una reserva mediante RSVP

- Path*
- Resv*
- ResvConf*
- PathTear*
- Ninguno de ellos

21) ¿Cuál es el retardo extremo a extremo (en un sentido) máximo para los paquetes de un flujo de VoIP que quiera dar una calidad equivalente a la red telefónica básica?

22) Dados tres flujos A, B y C hacia un enlace a 10 bps con un planificador *Round Robin* (que sirve como máximo un paquete de cada clase por ronda) y las siguientes llegadas, calcule el instante en que se completará el envío de cada paquete

Instantes de llegada:

Flujo A: paquete A1  $t=0$  (100 bits), paquete A2  $t=4s$  (120 bits)

Flujo B: paquete B1  $t=8s$  (120 bits), paquete B2  $t=18s$  (40 bits)

Flujo C: paquete C1  $t=6s$  (200 bits)

Indique el instante en que termina de enviarse cada paquete (en segundos):

Flujo A: paquete A1  $t=$  \_\_\_\_\_, paquete A2  $t=$  \_\_\_\_\_

Flujo B: paquete B1  $t=$  \_\_\_\_\_, paquete B2  $t=$  \_\_\_\_\_

Flujo C: paquete C1  $t=$  \_\_\_\_\_

23) ¿Cuál es el orden de magnitud de la tabla de rutas que aprende por BGP un router frontera en un AS del Tier-1? (marque solo una respuesta)

- Menos de 10.000 rutas
- Menos de 100.000 rutas
- Menos de 1.000.000 rutas
- Menos de 10.000.000 rutas
- Menos de 100.000.000 rutas
- Más de 100.000.000 rutas

24) El protocolo RIP

- En su versión 1 anuncia prefijos incluyendo la máscara de subred
- Es un protocolo *distance vector*
- Envía mensajes solo cuando hay cambios en la topología
- Emplea el mecanismo de *hold down period* como una técnica para evitar cuentas a infinito
- Ninguna de las respuestas es correcta

**25) Marque las afirmaciones correctas respecto a RIP**

- El valor máximo de la métrica limita el diámetro de la red en la que es operativo
- La métrica mide número de saltos
- En los mensajes que envía un router a sus vecinos anuncia solo las redes que tiene directamente conectadas
- Una cuenta a infinito solo termina cuando apagamos o reiniciamos todos los routers involucrados en la misma
- Emplea la ecuación de Bellman-Ford
- Ninguna es cierta

**26) Indique cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas sobre EIGRP**

- Es un un protocolo *distance vector*
- Es un protocolo *link state*
- Es un protocolo *path vector*
- Emplea como métrica el número de saltos
- Emplea la ecuación de Bellman-Ford
- Ninguna es correcta

**27) En OSPF**

- Un LSA es un "*Link State Acknowledgement*"
- Una de las áreas se llama el *backbone* y emplea como identificador de área el 0
- Para una LAN Ethernet, cada router con un interfaz en ella genera un LSA de tipo Red (*Network LSA*, tipo 2) describiéndola
- Ninguna de las respuestas es correcta

**28) En OSPF**

- Un *Area Border Router* tiene interfaces en al menos dos áreas diferentes
- Un dominio OSPF puede tener un solo área
- Los routers frontera del dominio pueden introducir LSAs que describen redes del exterior del dominio
- Ninguna de las respuestas es correcta

**29) ¿Qué mensajes se emplean para enviar un LSA en OSPF?**

- Los mensajes *Hello*
- Los mensajes *Database Description*
- Los mensajes *Link State Acknowledgement*
- Ninguno de ellos

**30) Un Router Designado o *Designated Router***

- Existe uno para cada subred IP independientemente del tipo de tecnología en la misma
- Existe uno para cada área OSPF
- Existen solo en el área *backbone* de OSPF
- Es elegido mediante mensajes *Hello*
- Ninguna es correcta

**31) En BGP**

- Si los dos extremos de la sesión BGP tienen diferente ASN (*Autonomous System Number*) forman una sesión eBGP
- Todos los routers BGP de un AS (*Autonomous System*) tienen una sesión BGP con cada uno de los demás routers BGP del AS
- Se describe el camino hasta una red (prefijo) mediante una lista de ASNs
- Ninguna de las respuestas es correcta

**32) Seleccione las afirmaciones correctas sobre BGP**

- El atributo AS\_PATH tiene el mismo contenido para todos los prefijos que anuncia un router
- Un router que corre un proceso de BGP puede correr al mismo tiempo un proceso de OSPF
- Un router que corre un proceso de BGP puede correr al mismo tiempo un proceso de RIP
- El atributo AS\_PATH es obligatorio con los anuncios de prefijos
- Ninguna es cierta

**33) ¿Cuál o cuáles de los siguientes atributos de BGP le podría servir a los routers BGP de un sistema autónomo para anunciar a los de otro sistema autónomo por qué enlace prefieren que les llegue el tráfico?**

- AS\_PATH
- LOCAL\_PREF
- MED
- Ninguno de ellos

**34) ¿Sobre qué protocolo se transportan los mensajes de BGP?**

- Directamente sobre IP (protocolo 179)
- Sobre UDP (puerto servidor 179)
- Sobre TCP (puerto servidor 179)
- Sobre RSVP
- Ninguna de las respuestas es correcta

**35) Marque las afirmaciones correctas sobre multicast**

- En una LAN Ethernet el tráfico IP multicast se envía a la dirección MAC de broadcast
- Si se envían segmentos TCP a una dirección IP multicast se establece una conexión punto a multipunto
- Se pueden enviar paquetes IP a una dirección IP multicast sin antes enviar los mensajes IGMP para unirse a ese grupo multicast
- Ninguna es correcta

**36) Indique cuál o cuáles de los modos de PIM es adecuado cuando los hosts interesados en recibir el tráfico de un grupo multicast se encuentran concentrados en una pocas subredes del dominio**

- Modo denso (*dense*)
- Modo disperso (*sparse*)
- Ninguno de ellos

**37) Indique cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones es cierta respecto a PIM en modo disperso (*sparse mode*)**

- Emplea *Rendezvous Points* (RPs)
- Emplea árboles compartidos (*shared trees*)
- Es más adecuado cuando los hosts interesados en recibir los paquetes dirigidos a un grupo multicast se encuentran en unas pocas subredes del dominio
- Soporta podas (*prune*)
- Ninguna de ellas

**38) Un conmutador que implementa un mecanismo de IGMP snooping**

- Aprende por qué puerto se llega al router multicast porque recibe por él los mensajes IGMP *Membership Query*
- Aprende por qué puerto se llega a hosts que desean recibir el tráfico de un grupo multicast porque recibe por él los mensajes IGMP *Membership Report*
- Reenvía el tráfico dirigido al grupo 239.0.12.23 solo por los puertos por donde se haya recibido un mensaje IGMP *Membership Report* uniéndose a dicho grupo
- Ninguna es cierta

**39) Una empresa tiene varias subredes. En unas subredes emplea direccionamiento privado IPv4 y en otras direccionamiento público. Indique para cuál o cuáles de las siguientes comunicaciones hace falta que pase por un NAT.**

- Para que un host de una subred con direccionamiento privado inicie una conexión TCP con un host fuera de la empresa, en la Internet global
- Para que un host de una subred con direccionamiento público inicie una conexión TCP con un host fuera de la empresa, en la Internet global
- Para que un host de una subred con direccionamiento privado inicie una conexión TCP con un host de otra subred con direccionamiento privado
- Para que un host de una subred de la empresa con direccionamiento público inicie una conexión TCP con un host de una subred con direccionamiento privado
- Para que un host de una subred con direccionamiento privado inicie una conexión TCP con un host de una subred de la empresa con direccionamiento público
- Para que un host de una subred de la empresa con direccionamiento público inicie una conexión TCP con otro host de otra subred de la empresa con direccionamiento público
- Ninguna es correcta

**40) Seleccione campos que normalmente altera un NAT sin ALG en un paquete IP que contiene un segmento TCP y que sale del dominio con direccionamiento privado hacia la Internet**

- Puerto destino
- Flags TCP
- Longitud de paquete IP
- Checksum IP
- Dirección IP origen
- Dirección IP destino
- Checksum TCP
- Valor de DSCP
- Ninguno de ellos

41) Indique la longitud en bits de una dirección IPv6: \_\_\_\_\_

42) Indique cuál o cuáles de las siguientes direcciones IPv6 puede ser una dirección global unicast

- fe80::12dd:b1ff:feb5:5626
- ff02:0100:b665::0001
- 2001:4c00::456b
- 2400::ffff:5555
- Ninguna de ellos

43) Un ALG (*Application Level Gateway*)

- Implica que los hosts extremo modifiquen el protocolo de nivel de aplicación para así poder funcionar el servicio correctamente
- Es una modificación al funcionamiento de un NAT que le permite que ciertos servicios funcionen correctamente en su presencia
- Implica hacer cambios en el flujo de datos de la aplicación por parte de un equipo de red
- Ninguna es correcta

44) Dada la subred 2001:2007:1d10:ff0::/60 indique de cuál o cuáles de las siguientes redes forma parte

- 2001:2007:1d00::/46
- 2001:0007::/32
- 2001:2007:1d10::/48
- 2001:0006::/31
- 2001:2007:1d10:ff00::/56
- 2000::/16
- 2001:2007:1d10:ff00::/58
- Ninguna de ellas

### **Tema 3 (1.1 ptos)**

Todas las preguntas de este tema tienen la misma puntuación.

- a) Describe el mecanismo de funcionamiento de un handover. ¿Cuál es la diferencia entre handover y soft handover y qué ventajas proporciona?
- b) En el caso de analizar una llamada de voz mediante un traceo con drive test con un sistema TEMS, ¿qué información se puede obtener?
- c) En el caso de que falle una conexión de datos GPRS, indica los nodos de red y los protocolos que analizarías.
- d) ¿Cómo se puede detectar una interferencia en una red móvil? ¿Qué impacto tiene sobre las conexiones establecidas?