

Tecnologías Avanzadas de Redes

Examen final de la evaluación ordinaria

Se recuerda que se debe obtener al menos 1.5 de los 3.5 puntos de este examen para sumar la puntuación de prácticas y actividades fuera del aula.

Temas 1 y 2 (2.8 pts)

Esta parte se compone de un cuestionario tipo test o respuesta corta (1.8 pts) y una sección de preguntas de cálculo o desarrollo (1 pto).

Cuestiones breves (1.8 pts)

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 (se marca alguna respuesta incorrecta o no se marcan todas las correctas) puntúa -0.1. Una pregunta en blanco puntúa 0. Hay 18 preguntas. La puntuación final de este cuestionario estará entre 0 y 1.8 puntos.

1) Un servicio "elástico" respecto al throughput

- Sigue funcionando aunque la capacidad en el camino se reduzca considerablemente
- Mejora su funcionamiento cuando la capacidad disponible en el camino es menor de un cierto umbral
- Es inutilizable si la capacidad disponible en el camino está por debajo de un umbral
- Mejora su funcionamiento cuanto más capacidad disponible haya en el camino
- Puede ser por ejemplo un servicio de VoIP
- Ninguna de las respuestas es correcta

2) La variación en el retardo o jitter en un camino entre dos hosts

- Afecta muy negativamente al servicio Web
- Afecta muy negativamente a un servicio de música online (*Pandora, Spotify, etc*)
- Se evita su impacto mediante buffers en el transmisor
- Se evita su impacto mediante retransmisiones
- Ninguna de las respuestas es correcta

3) El policer srTCM (*single rate Three Color Marker*)

- Se puede emplear en un puerto de salida de un conmutador Ethernet
- Se puede emplear en un puerto de salida de un router IP
- Clasifica los paquetes
- Almacena los paquetes en el cubo de tokens mientras esperan para poder ser enviados
- Ninguna de las respuestas es correcta

4) Un planificador con prioridades

- Puede tener solo dos clases
- Mientras haya paquetes en cola de la clase de mayor prioridad no se sirven paquetes de otras clases
- No puede ser conservativo en trabajo
- Ninguna de las respuestas es correcta

Tecnologías Avanzadas de Redes

Examen final de la evaluación ordinaria

5) Un planificador *Weighted Round Robin*

- Es conservativo en trabajo
- Permite configurar un peso para cada clase
- Requiere calcular el tamaño medio de los paquetes de cada clase
- Ninguna de las respuestas es correcta

6) El planificador *Weighted Fair Queueing*

- Si todos los pesos son iguales aproxima el funcionamiento del planificador Processor Sharing
- Es ideal y no se puede implementar
- Calcula un *finish number* para cada paquete que depende del tamaño del paquete
- Ninguna de las respuestas es correcta

7) Los mecanismos de gestión activa de cola

- Solo puede ser el mecanismo RED, ese cubre todas las posibilidades
- Descartan paquetes solo cuando se agota el buffer (se llena la cola)
- Solo se pueden emplear con planificadores justos (*max-min-fair*)
- Ninguna de las respuestas es correcta

8) El PHB AF (*Assured Forwarding*)

- Tiene varios valores de DSCP reservados
- Se emplea en los Servicios Integrados (*Integrated Services*)
- Puede lograr diferentes prioridades de descarte empleando un mecanismo de gestión activa de cola
- Tiene una clase de alta prioridad para la cual se emplea un planificador con prioridad estricta
- Ninguna de las respuestas es correcta

9) En el protocolo RSVP

- Los mensajes PATH van en el mismo sentido que el flujo de datos
- Los mensajes RESV van en el mismo sentido que el flujo de datos
- Se hace necesariamente una reserva bidireccional
- Los mensajes PATH y RESV van en el mismo sentido
- Ninguna de las respuestas es correcta

10) Indique cuáles de los siguientes son factores que influyen en el retardo extremo a extremo de un flujo de VoIP

- El tamaño de los paquetes de voz
- El número de muestras en un paquete de voz
- La longitud física de los enlaces entre los extremos
- La tasa de transmisión en los enlaces del camino
- La velocidad de propagación en los enlaces del camino
- La complejidad del algoritmo de compresión
- Ninguna de las respuestas es correcta

Tecnologías Avanzadas de Redes

Examen final de la evaluación ordinaria

11) En OSPF

- Para una LAN Ethernet, cada router con un interfaz en ella genera un LSA de tipo Red (*Network LSA*, tipo 2) describiéndola
- Los LSAs deben ser confirmados
- Se emplean periódicamente mensajes de *Database Description* para sincronizar las bases de datos de routers adyacentes
- Se emplea una división en áreas para mejorar la escalabilidad del protocolo
- Ninguna de las respuestas es correcta

12) En BGP

- Se establecen dos conexiones TCP entre cada pareja de routers, una para iBGP y la otra para eBGP
- Se describe el camino hasta una red (prefijo) mediante una lista de ASNs (*Autonomous System Numbers*)
- Se establece una conexión TCP con un vecino para cada nuevo anuncio de ruta o cada eliminación (*withdraw*)
- Ninguna de las respuestas es correcta

13) En multicast IPv4

- Se emplea un rango de direcciones IP para el destino del paquete que no se pueden emplear como dirección IP origen
- Un paquete dirigido a una dirección del rango 224.0.0.0/24 no es reenviado por los routers
- El interfaz IP de un host puede recibir paquetes que vayan dirigidos a varios grupos multicast diferentes
- Un host puede enviar paquetes a un grupo multicast a la vez que otro host está enviando paquetes a ese mismo grupo
- Ninguna de las respuestas es correcta

14) PIM

- En modo denso (*Dense*) puede emplear árboles compartidos (*Shared Trees*)
- En modo disperso (*Sparse*) puede emplear árboles compartidos
- En modo denso puede emplear árboles de distribución por origen (*Source Distribution Trees*)
- En modo disperso puede emplear árboles de distribución por origen
- Ninguna de las respuestas es correcta

15) Un NAT necesita implementar un ALG (*Application Level Gateway*)

- Para el protocolo HTTP
- Para todos los servicios sobre UDP
- Para el tráfico multicast
- Solo durante el establecimiento de las conexiones TCP
- Ninguna de las respuestas es correcta

Nombre y apellidos: _____

Tecnologías Avanzadas de Redes

Examen final de la evaluación ordinaria

16) Indique cuál de los siguientes comportamientos de un NAT es recomendado

- Mapeo *Endpoint-Independent*
- Mapeo *Address-Dependent*
- Mapeo *Address and Port-Dependent*
- Filtrado *Endpoint-Independent*
- Filtrado *Address-Dependent*
- Filtrado *Address and Port-Dependent*
- Ninguno de ellos

17) Indique el número de bits de longitud de una dirección IPv6: _____

18) En IPv6

- No se emplea ARP
- No existe la posibilidad de hacer *pings*
- Existen direcciones que si están en el campo de dirección IP destino del paquete no debe ser reenviado por un router
- Un router que reenvía paquetes IPv4 puede reenviar también paquetes IPv6
- Ninguna de las respuestas es correcta

Cuestiones largas (1 pto)

1) Calcule la asignación *weighted max-min fair* para los flujos A, B, C, D y E cuando sus demandas son de 3, 3, 4, 4 y 6 Mbps, los respectivos pesos 1, 0.5, 0.25, 2 y 1.25 y el recurso a repartir es de 16Mbps (0.5 ptos).

Incluya una explicación del cálculo en otra hoja pero complete a continuación con la asignación en Mbps:

Flujo A: _____ Flujo B: _____ Flujo C: _____ Flujo D: _____ Flujo E: _____

2) 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 (0.25 ptos)

Instantes de llegada:

Flujo A: paquete A1 $t=0$ (100 bits), paquete A2 $t=40s$ (120 bits)

Flujo B: paquete B1 $t=8s$ (120 bits), paquete B2 $t=38s$ (40 bits)

Flujo C: paquete C1 $t=14s$ (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 $t=$ _____

Incluya una explicación del cálculo en otra hoja.

3) Describa ventajas de una distribución de información de encaminamiento mediante un mecanismo *distance vector* frente a un mecanismo *link state* (0.25 ptos)

Nombre y apellidos: _____

Tecnologías Avanzadas de Redes

Examen final de la evaluación ordinaria

Tema 3 (0.7 ptos)

Todas las preguntas de este tema puntúan igual. Responda en hojas diferentes de las respuestas a los temas 1 y 2.

- a) Comenta tres funcionalidades que permiten el funcionamiento de sistemas de comunicaciones móviles.
- b) Analizando sistema GSM, UMTS y LTE, ¿cuál de ellas tiene menor latencia? ¿Por qué?
- c) Indica cuál es la funcionalidad del protocolo GTP. ¿Qué tipo de información se puede observar?
- d) Indica los elementos que componen un sistema de trazo de tipo TEMS, así como la función de cada una de ellos.