

REDES, SISTEMAS Y SERVICIOS DE COMUNICACIÓN

Examen final - 21 de enero de 2009

CÓDIGO DE LA PRUEBA: PATRON

1. A un concentrador con espacio de almacenamiento para un paquete y un único canal llegan paquetes de dos tipos, con tasas $\lambda_1 = 5$ y $\lambda_2 = 3$ paq/seg. Los paquetes tipo 1 pueden ocupar si la necesitan la posición de almacenamiento, pero los paquetes tipo 2 no pueden hacerlo y se pierden en caso de que el canal esté ocupado. La longitud de ambos tipos de paquetes está distribuida exponencialmente con media 259 bits. Se desea que la probabilidad de pérdida de paquetes tipo 1 sea igual a 0.2. La capacidad del canal ha de ser:
 - a) 2400 bps.
 - b) 4800 bps.
 - c) 9600 bps.
 - d) 19200 bps.
2. La figura 1 representa la función de densidad de probabilidad del tiempo de transferencia de los paquetes en un concentrador. El percentil 85 de dicho tiempo es:
 - a) 2 s.
 - b) 2.45 s.
 - c) 2.75 s.
 - d) 3 s.
3. En la red de la figura 2 se emplea un mecanismo de bifurcación óptima para el tráfico que va de A a B. El flujo umbral a partir del cual el nodo A utiliza sus dos caminos disponibles es:
 - a) 143.5 Kbps.
 - b) 292.9 Kbps.
 - c) 451.1 Kbps.
 - d) 612.4 Kbps.
4. Un concentrador sin buffer de almacenamiento dispone de tres canales de transmisión de igual capacidad. Los paquetes llegan de una población finita de 4 estaciones, de forma que cuando una ha generado un paquete para su transmisión no genera otro hasta que se ha transmitido el anterior. La tasa de generación de cada estación es de 10 paq/seg. La longitud media de los paquetes es de 125 octetos. La tasa de paquetes perdidos es de 40/15 paq/seg. y la probabilidad de que no se esté transmitiendo por ninguno de los canales es 1/15. La capacidad de cada canal es:
 - a) 4 Kbps.
 - b) 6 Kbps.
 - c) 8 Kbps.
 - d) 10 Kbps.
5. Un conjunto de estaciones utiliza el protocolo Aloha puro para comunicarse con la estación base. El tiempo de servicio de cada paquete es $T_S=42$ ms, siendo $T_t=10$ ms., $T_{out}=10$ ms., $T_{ack}=5$ ms. El tiempo aleatorio antes de intentar un nuevo acceso está distribuido uniformemente entre 2 y 30 ms. La tasa de paquetes nuevos generados por todas las estaciones es:
 - a) 16 paq/seg.
 - b) 20 paq/seg.
 - c) 24 paq/seg.
 - d) 28 paq/seg.
6. En un acceso CSMA no persistente no ranurado el caudal es 0.375. El tiempo de propagación puede considerarse nulo. El número medio de veces que una estación escucha y detecta el canal ocupado por paquete transmitido correctamente es:
 - a) 0.25
 - b) 0.60
 - c) 1.14
 - d) 1.57
7. En la red de la figura 3 los paquetes se encaminan con un criterio de menor número de saltos. La capacidad de todos los canales es la misma e igual a 100 Kbps. La longitud media de los paquetes es 10000 bits. El número medio de saltos que realizan los paquetes es:
 - a) 17/15
 - b) 19/15
 - c) 22/15
 - d) 23/15
8. En la red de la figura 3 los paquetes se encaminan con un criterio de menor número de saltos. La capacidad de todos los canales es la misma e igual a 100 Kbps. La longitud media de los paquetes es 10000 bits. El tiempo medio de tránsito de los paquetes es:
 - a) 249 ms.
 - b) 328 ms.
 - c) 424 ms.
 - d) 481 ms.
9. A un multiplexor con dos canales de salida de $C_1=C$ y $C_2=2C$ bps. llegan λ paq/s. Cada canal tiene un buffer infinito. La longitud de los paquetes es L bits (exponencial). Por el canal C_2 se envía una fracción α del tráfico entrante, y el resto por el canal C_1 . Cuando $C_2=\lambda L$, el valor de α que minimiza el tiempo de transferencia de un paquete es:
 - a) 1/3
 - b) 1/2
 - c) $\sqrt{2}/2$
 - d) $\sqrt{3}/2$
10. Un conjunto de estaciones comparten un canal de transmisión mediante el mecanismo Aloha ranurado. La longitud de los paquetes es de 1000 octetos (constante) y la capacidad del canal compartido es 320 Kbps. La probabilidad de transmisión con éxito es 0.8. La tasa de paquetes nuevos generados por el conjunto de todas las estaciones es:
 - a) 7.14 paq/seg.
 - b) 9.25 paq/seg.
 - c) 11.39 paq/seg.
 - d) 14.32 paq/seg.
11. A un multiplexor llegan 2 tipos de paquetes cuyas tasas de llegada y tiempos de transmisión valen respectivamente:
-Tipo A: 5 paquetes/seg. y 60 ms.
-Tipo B: 4 paquetes/seg. y 125 ms.
Los paquetes son de longitud fija en ambos casos. Teniendo en cuenta que los paquetes de tipo A tienen prioridad con expulsión sobre los de tipo B, el tiempo medio de espera de los paquetes de tipo B es:

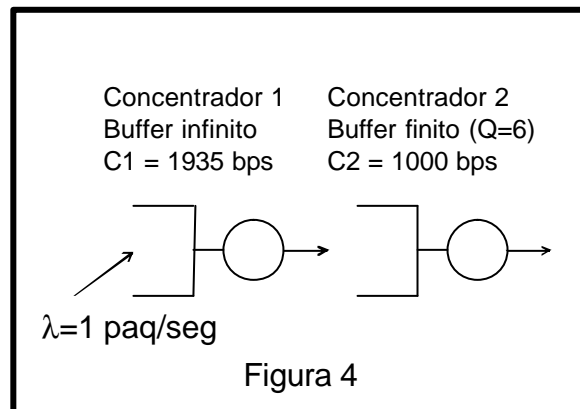
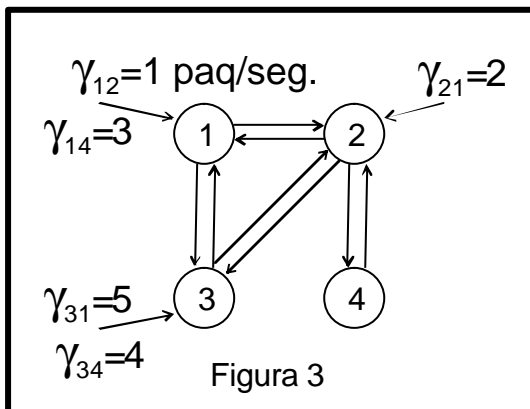
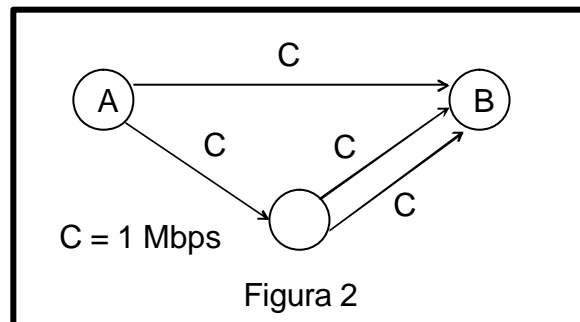
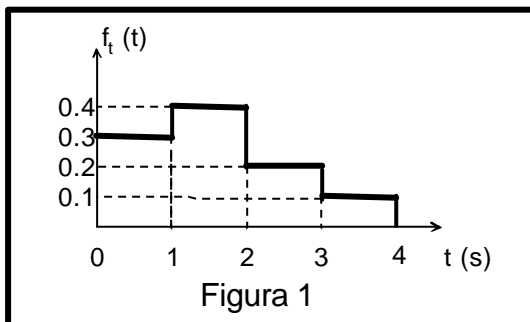
- a) 303 ms.
b) 325 ms.
c) 341 ms.
d) 366 ms.
12. A un multiplexor que dispone de un único canal de 64 Kbps llegan 3 tipos de paquetes cuyas tasas de llegada, longitudes medias y distribución son respectivamente:
-Tipo 1: $\lambda_1 = 3$ paq/seg, $L_1 = 1000$ octetos (Exponencial)
-Tipo 2: $\lambda_2 = 1$ paq/seg, $L_2 = 1500$ octetos (Exponencial)
-Tipo 3: $\lambda_3 = 2$ paq/seg, $L_3 = 500$ octetos (Constante)
El concentrador asigna dos prioridades sin expulsión, perteneciendo los paquetes tipo 3 a la prioridad alta y el resto a la prioridad baja. El tiempo de transferencia de los paquetes tipo 1 es:
a) 323 ms.
b) 439 ms.
c) 527 ms.
d) 592 ms.
13. Un nodo de acceso a una red de transporte emplea un mecanismo de control de congestión por permisos (token bucket). La tasa de llegada de paquetes (exponencial) es de 100 paquetes por segundo, y la tasa de generación de permisos (exponencial) es de 400 permisos por segundo. Si se desea que la probabilidad de que un paquete nuevo tenga que esperar en el acceso antes de tener un permiso disponible no exceda de 0.0001, el tamaño mínimo del buffer de permisos ha de ser de:
a) 7 permisos
b) 10 permisos
c) 14 permisos
d) 18 permisos
14. Un concentrador tiene 2 canales iguales y un buffer para un paquete. Cada canal transmite con una tasa de 1 paq/seg. La tasa de llegada depende del número de paquetes en el concentrador (k) según la expresión $\lambda_k = 8/2^k$. El tiempo de transferencia de los paquetes es:
a) 1 s.
b) 46/41 s.
c) 11/9 s.
d) 4/3 s.
15. Un concentrador sin buffer tiene 3 canales. Dos canales son iguales siendo el tiempo de transmisión de un paquete de 1 seg. El otro es más rápido, siendo el tiempo de transmisión de un paquete de 0.5 seg. La longitud de los paquetes es exponencial y su tasa de llegada 1 paq/seg. Los paquetes si pueden siempre utilizan el canal rápido. Se sabe que la probabilidad de pérdida de paquetes es 1/35. La probabilidad de que se estén utilizando los dos canales lentos es:
a) 1/21
b) 2/21
c) 1/7
d) 4/21
16. En la figura 4 el concentrador 1 tiene un buffer infinito y el concentrador 2 tiene un buffer para 6 paquetes. Los paquetes tienen un longitud media de 1000 bits (distribución exponencial). El tiempo de espera en el concentrador 2 es:
a) 2 s.
- b) 3 s.
c) 4 s.
d) 5 s.
17. A un concentrador con buffer infinito llegan dos tipos de paquetes. Los de tipo 1 llegan con una tasa de 120 paq/seg. y son de 125 octetos (distribución exponencial). Los de tipo 2 llegan con una tasa de 80 paq/seg. y son de 375 octetos (longitud fija). Ambos se transmiten por un canal de 1 Mbps. El número medio de paquetes de tipo 2 en el concentrador es:
a) 0.2
b) 0.3
c) 0.4
d) 0.5
18. 100 estaciones utilizan el mecanismo de acceso CSMA/CD no persistente no ranurado. Cada estación genera 5 paq/seg. de 200 octetos (constante). La capacidad del canal es de 1 Mbps y el tiempo de propagación se considera nulo. El número medio de escuchas del canal por paquete transmitido es:
a) 2
b) 3
c) 4
d) 5
19. Una red de acceso utiliza el mecanismo FDMA. Cada estación genera 8 paq/seg. de 800 bits (longitud fija). La capacidad del canal es de 100 Kbps. El tiempo de espera de un paquete tiene que ser menor que 17 ms. El número máximo de estaciones es:
a) 3
b) 6
c) 9
d) 12
20. Una red formada por 700 estaciones utiliza el mecanismo de acceso por sondeo sobre un canal de 10 Mbps. Cada estación genera 4 paq/seg. de 2500 bits en media. El tiempo de paseo (walk time) es de 1.5 ms. El número medio de paquetes que transmite una estación cada vez que es sondeada es:
a) 14
b) 16
c) 18
d) 20

REDES, SISTEMAS Y SERVICIOS DE COMUNICACIÓN

EXAMEN FINAL OTOÑO 2008. 21 DE ENERO DE 2009.

Hora de COMIENZO: 10:00
Hora de FINAL: 13:00

- Sólo se resuelven dudas de interpretación de enunciados.
- La numeración en la hoja de test es la de la IZQUIERDA.
- Por defecto:
 - Las llegadas siguen un régimen de Poisson.
 - La longitud de los paquetes está distribuida exponencialmente.
 - Las colas son de capacidad infinita.
- A 30 minutos del final no se resuelven dudas.
- No se permite el uso de dispositivos de intercomunicación.
- Imprescindible la identificación mediante un documento oficial con foto.
- Publicación resultados test: 21 / 01 / 2009 16:00 horas (website asignatura).
- Publicación notas provisionales: 22 / 01 / 2009 (B3 y website asignatura).
- Plazo para alegaciones: Hasta 26 / 01 / 2009 a las 14:00 (Secretaría B3).
- Publicación notas definitivas: 29 / 01 / 2009 (B3 y website asignatura).
- Website asignatura: <http://sertel.upc.es/redes>.



Redes Sistemas y Servicios de Comunicación
Examen Final 21/ENERO/2009

Pregunta	Respuesta
1	a
2	c
3	b
4	d
5	a
6	b
7	c
8	b
9	c
10	a
11	c
12	b
13	a
14	c
15	a
16	b
17	b
18	d
19	b
20	a