

REDES, SISTEMAS Y SERVICIOS DE COMUNICACIÓN

Examen final - 15 de JUNIO de 2007

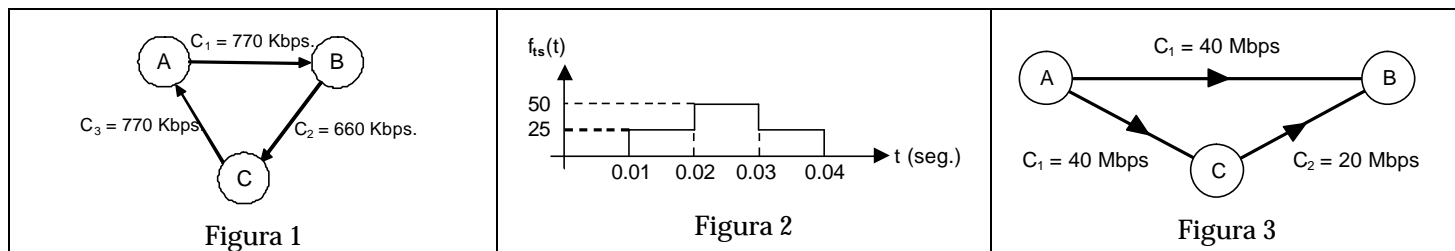
CÓDIGO DE LA PRUEBA: PATRON

1. A un multiplexor llegan paquetes de dos clases. Los paquetes son de longitud constante. La tasa total es 30 paquetes por segundo. El 58 % de los paquetes tiene prioridad con expulsión sobre el resto. El tiempo de transmisión de un paquete es 30 ms. El número medio de paquetes que adelantará a uno de baja prioridad es:
 - a) 3 paquetes.
 - b) 4 paquetes.
 - c) 5 paquetes.
 - d) 6 paquetes.
2. A un multiplexor llegan paquetes de longitud distribuida uniformemente entre 0 y L bits. La ocupación del canal es del 60 %. El número medio de paquetes en el multiplexor es:
 - a) 0.8 paquetes.
 - b) 1 paquetes.
 - c) 1.2 paquetes.
 - d) 1.4 paquetes.
3. 100 estaciones utilizan el mecanismo de acceso por sondeo. Cada estación genera 5 paquetes por segundo y el tiempo de transmisión de cada paquete vale 1.9 ms. El walk time es $w = 1$ ms. El número medio de paquetes que transmite una estación cada vez que es sondeada vale:
 - a) 8 paquetes.
 - b) 10 paquetes.
 - c) 12 paquetes.
 - d) 14 paquetes.
4. Una estación utiliza un protocolo de manera que cuando genera un paquete pasa a un estado de inactividad, no generando nuevos paquetes hasta que el anterior ha sido transmitido. La tasa de generación en estado de actividad es de 4 paquetes por segundo. El tiempo de transmisión de un paquete es de 62.5 ms. La utilización del canal es:
 - a) $1/2$.
 - b) $1/3$.
 - c) $1/4$.
 - d) $1/5$.
5. Las capacidades de la red de la figura 1 han sido asignadas mediante el criterio minimax. El tráfico total entrante en la red es $\gamma = 400$ paquetes por segundo. El número medio de saltos que da un paquete es 1.25 y el tiempo medio de tránsito es 2.5 ms. La longitud media de los paquetes vale:
 - a) 1000 bits.
 - b) 1100 bits.
 - c) 1200 bits.
 - d) 1300 bits.
6. Para un acceso CSMA no persistente, con tiempo de propagación nulo y caudal (o throughput) igual a $1/3$, el número medio de escuchas por paquete transmitido es:
 - a) 1
 - b) 1.5
 - c) 2.5
 - d) 3
7. En una cola M/M/2/3, con $\mu = 2\lambda$, el percentil 95 del número de paquetes en espera es:
 - a) 0
 - b) 1
 - c) 2
 - d) 3
8. La figura 2 muestra la función de densidad de probabilidad del tiempo de servicio en un concentrador. El percentil 90 de dicho tiempo es:
 - a) 36 ms.
 - b) 37 ms.
 - c) 38 ms.
 - d) 39 ms.
9. Para un acceso CSMA no persistente, la probabilidad de que una estación detecte señal cuando desea transmitir:
 - a) Coincide siempre con el valor del caudal.
 - b) No coincide nunca con el valor del caudal.
 - c) Coincide con el valor del caudal si se está funcionando en el punto de caudal máximo.
 - d) Coincide con el valor del caudal si el tiempo de propagación es nulo.
10. En el acceso a una red se emplea el mecanismo de control de congestión por permisos. El tamaño de los buffers de permisos y paquetes es finito, y en ambos casos mayor que 2. La tasa de generación de permisos coincide con la tasa de llegadas de paquetes (ambas exponenciales). El valor de la probabilidad de pérdida de paquetes en el acceso es:
 - a) 0
 - b) 1
 - c) Igual al valor de la probabilidad de que haya dos permisos disponibles a la llegada del paquete.
 - d) Igual al valor de la probabilidad de que no haya ningún permiso disponible a la llegada del paquete.
11. En una red de acceso funcionando con el protocolo CSMA no persistente, el número de escuchas por segundo es $\Lambda = 25$. La longitud de los paquetes es 128 octetos. La capacidad del canal es 256 Kbps. La distancia entre estaciones es 60 Kms. La velocidad de propagación de las señales es 300000 Km/s. El tráfico cursado es:
 - a) 20.37 paquetes por segundo.
 - b) 22.51 paquetes por segundo.
 - c) 24.09 paquetes por segundo.
 - d) 26.18 paquetes por segundo.

12. En una red de acceso múltiple por sondeo, el número de paquetes generados por todos los terminales es 30 paquetes por segundo. La longitud media de los paquetes es 80 octetos. La capacidad del canal es 32 Kbps. El tiempo de ciclo es 90 ms. y el walk time es $w = 2$ ms. El número de estaciones es:
 - a) 18
 - b) 22
 - c) 26
 - d) 30
13. En una red de acceso múltiple por sondeo, el número de paquetes generados por cada terminal es 70 paquetes por minuto. La longitud de todos los paquetes es constante y su valor 128 octetos. La capacidad del canal es 32 Kbps. El número de terminales es 24, y el walk time es $w = 1.5$ ms. El tiempo de espera de un paquete es:
 - a) 304.46 ms.
 - b) 315.27 ms.
 - c) 326.18 ms.
 - d) 337.82 ms.
14. En la red de la figura 3 el tráfico de A a B es bifurcado de forma óptima. El flujo por encima del cual se utilizan los dos caminos posibles es:
 - a) 4.27 Mbps.
 - b) 8.14 Mbps.
 - c) 14.75 Mbps.
 - d) 16.91 Mbps.
15. Los usuarios de un sistema inalámbrico terrestre utilizan el protocolo aloha puro para comunicarse con la estación base. La capacidad del canal es 200 Kbps y los paquetes son de 100 octetos (constante). La espera aleatoria es una variable distribuida uniformemente entre 4 y 20 ms. Los valores del tiempo de reconocimiento y del time out son $T_{ACK} = 3,24$ ms. y $T_{OUT} = 8,4$ ms. Si el sistema trabaja a caudal máximo, el tiempo de servicio es:
 - a) 37.24 ms.
 - b) 49.17 ms.
 - c) 56.32 ms.
 - d) 68.14 ms.
16. Usando el mecanismo de ventana para controlar la congestión en la red, si la probabilidad de pérdida extremo-a-extremo de los paquetes es 0.0265, el tamaño máximo de la ventana vale:
 - a) 10
 - b) 13
 - c) 16
 - d) 19
17. A un concentrador llegan dos tipos de paquetes. Los de control suponen el 20 % y tienen una longitud fija de 48 bits. El 80 % restante son paquetes de datos, que tienen una longitud de 960 bits y un coeficiente de variación de su longitud de 0,5. Si la tasa total de llegada de paquetes es $\lambda = 6$ paquetes por segundo y la capacidad del canal es 9600 bps, el tiempo de espera de los paquetes en el concentrador es:
 - a) 34 ms.
 - b) 45 ms.
 - c) 58 ms.
 - d) 72 ms.
18. En un canal que se utiliza el 60 % del tiempo, se observa que el tiempo de transferencia de los paquetes es el triple de su tiempo de servicio. El coeficiente de variación de la longitud de los paquetes es:
 - a) $4/3$
 - b) $2/\sqrt{3}$
 - c) $\sqrt{5/3}$
 - d) $1/9$
19. Por un canal de 1200 bps se transmiten dos tipos de paquetes. Ambos tienen su longitud distribuida exponencialmente con valor medio $L_1 = 300$ bits y $L_2 = 120$ bits respectivamente. El canal no dispone de buffer de almacenamiento. Las llegadas de los paquetes siguen un régimen de Poisson con tasa $\lambda_1 = 1$ paquete por segundo y $\lambda_2 = 5$ paquetes por segundo. La probabilidad de pérdida de los paquetes de tipo 1 es:
 - a) $3/7$
 - b) $2/7$
 - c) $1/2$
 - d) $2/5$
20. La tasa de llegada en paquetes por segundo a un nodo, varía en función de su estado de acuerdo con la siguiente expresión, $\lambda_n = 2.4/(n+1)$. El nodo dispone de un buffer infinito, la capacidad del canal es 1200 bps y la longitud de los paquetes está distribuida exponencialmente con valor medio de $L = 300$ bits. La tasa de paquetes cursados es:
 - a) 2.5 paquetes por segundo.
 - b) 1.2 paquetes por segundo.
 - c) 3.2 paquetes por segundo.
 - d) 1.8 paquetes por segundo.

Examen Final de Redes Sistemas y Servicios de Comunicación

Cuatrimestre de Primavera 15 de Junio de 2007.



Hora de COMIENZO: 15:30

Hora de FINAL: 18:30

- 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.
 - La cola es 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: 15 / 06 / 2007 19:00 horas (website asignatura).
- Publicación notas provisionales: 21 / 06 / 2007 (B3 y website asignatura).
- Plazo para alegaciones: Hasta 25 / 06 / 2007 a las 14:00 (Secretaría B3).
- Publicación notas definitivas: 27 / 06 / 2007 (B3 y website asignatura).
- Website asignatura: <http://sertel.upc.es/redes>.

Redes Sistemas y Servicios de Comunicación
Examen Final 15/JUNIO/2007

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