

REDES, SISTEMAS Y SERVICIOS DE COMUNICACIÓN

Examen final - 10 de ENERO de 2008

CÓDIGO DE LA PRUEBA: PATRON

1. Una red formada por 50 estaciones utiliza el mecanismo de acceso por sondeo. Cada estación genera 11 paq/seg. y el tiempo medio de transmisión de un paquete es 1.8 ms. La fracción de tiempo durante la cual se está sondeando a las estaciones vale.
 - a) 1 %
 - b) 5 %
 - c) 9 %
 - d) 13 %
2. Una red formada por 50 estaciones utiliza el mecanismo de acceso por sondeo. Cada estación genera 10 paq/seg. La longitud de los paquetes tiene una distribución uniforme, siendo el paquete más pequeño de 128 bits. El canal tiene una capacidad de 320 Kbps. El walk time vale $w=0.5$ ms. y el tiempo de ciclo es de 250 ms. El tamaño máximo de un paquete expresado en bits vale.
 - a) 256
 - b) 512
 - c) 1024
 - d) 2048
3. Los paquetes que atraviesan un canal tienen longitudes de 50, 100, 150 y 200 octetos, siendo todas las longitudes equiprobables. Cuando el transmisor está ocupado, la probabilidad de que una llegada aleatoria vea que se está transmitiendo un paquete de longitud 200 es:
 - a) 0.2
 - b) 0.5
 - c) 0.4
 - d) 0.3
4. Un multiplexor sin buffer tiene 2 canales de salida de 1 y 2 Kbps. A dicho multiplexor llegan paquetes de voz y de datos, la longitud de ambos está distribuida exponencialmente con media 1000 bits. Los paquetes de voz llegan con una tasa de 1 paq/seg. y sólo se transmiten si encuentran el canal rápido libre, en caso contrario se pierden. Los de datos llegan con una tasa de 1 paq/seg. y se transmiten por ambos canales utilizando preferiblemente el rápido si ambos están disponibles. La probabilidad que el multiplexor esté vacío vale.
 - a) $3/8$
 - b) $7/16$
 - c) $1/8$
 - d) $1/2$
5. A un multiplexor con un canal de salida y un buffer infinito llegan paquetes de longitud constante. El número medio de paquetes en espera es 1.6. La probabilidad que un paquete al llegar encuentre el multiplexor vacío vale.
 - a) 0.2
 - b) 0.4
 - c) 0.6
 - d) 0.8
6. En una cola M/M/1/8, con $\lambda = 80$ paq/s, longitud media de los paquetes 12000 bits y capacidad del canal 1.2 Mbps, la probabilidad de espera es:
 - a) 0.65
 - b) 0.73
 - c) 0.77
 - d) 0.80
7. En una cola M/M/3/3, con $\mu = 2\lambda$, el percentil 85 del número de paquetes en el sistema es:
 - a) 3
 - b) 2
 - c) 1
 - d) 0
8. A un concentrador llegan paquetes de 4 tipos:
 - Tipo 1: 30 % del total y longitud constante de 12000 bits
 - Tipo 2: 10 % del total y longitud constante de 24000 bits
 - Tipo 3: 5 % del total y longitud constante de 36000 bits
 - Tipo 4: 55 % del total y longitud constante de 48000 bitsLa capacidad del canal es 120 Kbps. El percentil 50 del tiempo de servicio de los paquetes es:
 - a) 100 ms.
 - b) 200 ms.
 - c) 300 ms.
 - d) 400 ms.
9. En la red de la figura 1 se emplea un algoritmo de bifurcación óptima para el tráfico que va de A a B. El valor de f_{AB} para el que se transmite la mitad del flujo por ambos caminos es:
 - a) 79.4 Kbps.
 - b) 117.7 Kbps.
 - c) 249.1 Kbps.
 - d) 311.7 Kbps.
10. Para una cola M/M/1/Q+1, se han medido las probabilidades de pérdida y de que el canal esté desocupado, y también el tiempo medio de servicio de los paquetes ($P_P=0.00051$, $p_0=0.70015$, $T_S=10$ ms.). La tasa ofrecida en paquetes por segundo es:
 - a) 15
 - b) 20
 - c) 25
 - d) 30
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) 303.61 ms.
b) 325.92 ms.
c) 341.07 ms.
d) 366.26 ms.
12. Una red de comunicaciones por satélite funciona usando el protocolo Aloha puro. La longitud del paquete es de 48 octetos (cte) y la velocidad de transmisión es 32 Kbps. Sabiendo que cada 4 estaciones generan un paquete cada segundo, el número máximo de estaciones funcionando a caudal máximo del protocolo es:
- a) 57 estaciones
b) 59 estaciones
c) 61 estaciones
d) 63 estaciones
13. La tasa de llegadas a un servidor de correo es de 1.2 mensajes/seg. El 30 % de estos requiere un tiempo de servicio de 0.1 seg., el 50 % de 0.3 seg. y el resto de 2 seg., todos constantes. El tiempo de transferencia de cada mensaje es:
- a) 1.75 s.
b) 1.90 s.
c) 2.25 s.
d) 2.50 s.
14. La tasa de llegada a un concentrador modelado como M/M/1 es 1.5 paq/seg. y el tiempo de servicio es 0.35 seg. Si dicho tiempo fuese constante, para que el tiempo de espera fuese el mismo que para el caso M/M/1, la tasa de llegadas debería ser:
- a) 1.74 paq/seg.
b) 1.96 paq/seg.
c) 2.23 paq/seg.
d) 2.35 paq/seg.
15. Para prevenir la congestión en un canal se frena la tasa de emisión de paquetes, en función del número de paquetes en el nodo, según la expresión $\lambda_k = \lambda / (k + 1)$. La zona de almacenamiento es infinita y $\lambda = 0.6 \mu$. El porcentaje de paquetes cursados en este caso frente al caso sin freno es:
- a) 60 %.
b) 65 %.
c) 70 %.
d) 75 %.
16. El tráfico que circula por cada uno de los canales de una red es de 50 paq/seg., siendo el 75 % de datos de longitud media 100 octetos y el resto de control de longitud media 20 octetos. La longitud de ambos tipos de paquetes está distribuida exponencialmente. La capacidad de los canales para que el tiempo de espera en cada nodo sea igual al de transmisión es:
- a) 48.52 Kbps.
b) 56.32 Kbps.
c) 70.00 Kbps.
d) 74.23 Kbps.
17. La tasa de paquetes que llega a un multiplexor es $\lambda = 30$ paq/seg. y la tasa de servicio $\mu = 50$ paq/seg. El tamaño mínimo de la zona de almacenamiento del multiplexor para que la probabilidad de pérdida sea menor que 0.01 es:
- a) 5
b) 6
c) 7
d) 8
18. 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.
19. 120 terminales transmiten paquetes a su estación base usando el protocolo CSMA no persistente. Cada terminal genera 2 paquetes de 40 octetos cada minuto (longitud fija). La capacidad del canal es de 8 Kbps. Despreciando el tiempo de propagación, el número de escuchas necesarias para la transmisión de un paquete es:
- a) 1.19
b) 1.36
c) 1.45
d) 1.68
20. Los paquetes que atraviesan un canal son de dos clases distintas gestionadas con prioridad sin expulsión. El tiempo de espera de los paquetes de clase inferior es dos veces el de los de clase superior. La utilización del canal por ambas clases de paquetes vale:
- a) 60 %
b) 50 %
c) 40 %
d) 30 %

Examen Final de Redes Sistemas y Servicios de Comunicación

Cuatrimestre de Otoño 10 de Enero de 2008.

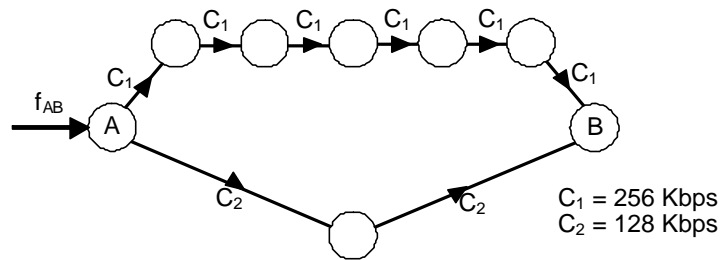


Figura 1

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.
 - 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: 10 / 01 / 2008 16:00 horas (website asignatura).
- Publicación notas provisionales: 14 / 01 / 2008 (B3 y website asignatura).
- Plazo para alegaciones: Hasta 17 / 01 / 2008 a las 14:00 (Secretaría B3).
- Publicación notas definitivas: 21 / 01 / 2008 (B3 y website asignatura).
- Website asignatura: <http://sertel.upc.es/redes>.

Redes Sistemas y Servicios de Comunicación
Examen Final 10/ENERO/2008

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