

REDES, SISTEMAS Y SERVICIOS DE COMUNICACIÓN

Examen final - 12 de junio de 2009

CÓDIGO DE LA PRUEBA: PATRON

- A un concentrador con un único canal llegan paquetes de longitud constante. La utilización del canal es del 80 % y el tiempo de transferencia vale 12 ms. El tiempo de transmisión de un paquete vale:
 - 4 ms.
 - 5 ms.
 - 6 ms.
 - 7 ms.
- A un concentrador con un único canal llegan paquetes cuya longitud está distribuida uniformemente. Los tiempos de transmisión máximo y mínimo valen 24 ms. y 6 ms. respectivamente. El tiempo de transferencia de un paquete es 36,6 ms. La tasa de llegada de paquetes vale:
 - 40 paquetes/seg.
 - 44 paquetes/seg.
 - 48 paquetes/seg.
 - 52 paquetes/seg.
- A un concentrador con un único canal y un buffer para un paquete llegan dos tipos de paquetes. Las tasas de llegada valen $\lambda_1 = 4$ paquetes/seg y $\lambda_2 = 5$ paquetes/seg; los tiempos de transmisión $T_{i1} = 0,5$ s. y $T_{i2} = 1$ s. (ambos exponenciales). Los paquetes de tipo 2 no esperan (nunca pueden ocupar el buffer). Los paquetes de tipo 1 sólo esperan si encuentran el servidor ocupado con un paquete de tipo 1. La probabilidad de pérdida de los paquetes de tipo 1 vale:
 - 0,65
 - 0,70
 - 0,75
 - 0,80
- Una red utiliza el mecanismo de acceso CSMA no persistente, no ranurado. Se considera que el retardo de propagación es nulo. El canal está ocupado el 60 % del tiempo. El número medio de intentos de transmisión por paquete (escuchas por paquete) vale:
 - 1,3
 - 1,7
 - 2,1
 - 2,5
- Una red utiliza el mecanismo de acceso CSMA no persistente, no ranurado. El retardo de propagación es $1 \mu\text{s}$. El número medio de intentos de acceso al canal vale 500 escuchas/segundo. El tiempo de transmisión de un paquete es $250 \mu\text{s}$. (constante). La tasa de paquetes cursados vale:
 - 345 paquetes/seg.
 - 444 paquetes/seg.
 - 555 paquetes/seg.
 - 654 paquetes/seg.
- Una red de 49 estaciones utiliza un mecanismo de acceso Aloha puro. Cada estación genera 8 paquetes/seg. El tiempo de transmisión de un paquete es $435 \mu\text{s}$. El número medio de intentos de acceso al canal por segundo vale:
 - 758,08 intentos/segundo.
 - 112,63 intentos/segundo.
 - 1321,16 intentos/segundo.
 - 1656,67 intentos/segundo.
- En la red de la figura 1 están indicados los costes de cada canal. γ_{ij} indica el tráfico entrante al nodo i con destino al nodo j . El encaminamiento se hace minimizando el coste. El número medio de saltos que realiza un paquete vale:
 - 2,6
 - 2,8
 - 3,0
 - 3,2
- En la red de la figura 1 están indicados los costes de cada canal. γ_{ij} indica el tráfico entrante al nodo i con destino al nodo j . El encaminamiento se hace minimizando el coste. Todos los canales tienen una capacidad de 6 Kbps. y la longitud de los paquetes es de 1000 bits. El tiempo de tránsito de un paquete vale:
 - 300 ms.
 - 500 ms.
 - 700 ms.
 - 900 ms.
- En la figura 2 se utiliza el criterio de bifurcación minimizando el tiempo de tránsito de A hasta B. El valor de C_1 para que se utilicen siempre ambos caminos independientemente de λ_{AB} vale:
 - 2 Kbps.
 - 3 Kbps.
 - 4 Kbps.
 - 5 Kbps.
- En un nodo de acceso a la red se ha implementado un algoritmo tal que cuando una estación solicita transmisión:
-Si en el nodo hay menos de 3 paquetes, la solicitud del paquete siempre es aceptada.
-Si en el nodo hay 3 o más paquetes, la solicitud es aceptada con una probabilidad R .
El nodo tiene un buffer para 3 paquetes y un canal de 2 Mbps. Los paquetes llegan a tasa 250 paquetes/seg. y con longitud 500 octetos. Para $R = 0,4$ ¿cuál es la probabilidad de que el nodo esté vacío?
 - 0,533
 - 0,526
 - 0,516
 - 0,456
- En un nodo de acceso a la red se ha implementado un algoritmo tal que cuando un paquete solicita transmisión:
-Si en el nodo hay menos de 3 paquetes, la solicitud del paquete siempre es aceptada.
-Si en el nodo hay 3 o más paquetes, la solicitud es aceptada con una probabilidad R .
El nodo tiene un buffer para 3 paquetes y un canal de 2 Mbps. Los paquetes llegan a tasa 250 paquetes/seg. con longitud 500 octetos. ¿Cuál debe ser el mínimo valor de R tal que la probabilidad de pérdida de un paquete sea inferior al 5 %?

- a) 0,19
b) 0,48
c) 0,82
d) 0,98
12. A un concentrador cuyo enlace de salida tiene capacidad C llegan paquetes de dos tipos:
-Tipo 1: Longitud constante igual a L_1 . Tasa de llegada λ_1 paquetes/seg.
-Tipo 2: Longitud distribuida exponencialmente con valor medio L_2 . Tasa de llegada λ_2 paquetes/seg.
Los paquetes tipo 1 tienen prioridad con expulsión sobre los de tipo 2. El tiempo de transferencia de los paquetes tipo 1 debe ser inferior a $2L_1/C$. Para que se cumpla dicha condición la máxima tasa de llegada de los paquetes tipo 2 vale:
a) $2\lambda_1$
b) $10C\lambda_1$
c) $L_2\lambda_1/C$
d) No depende de λ_2
13. A un concentrador cuyo enlace de salida tiene capacidad de 80 Mbps. llegan paquetes de dos tipos:
-Tipo 1: Longitud constante igual a 10 octetos. Tasa de llegada $5 \cdot 10^5$ paquetes/seg.
-Tipo 2: Longitud igual a 25 octetos (exponencial). Tasa de llegada 10^5 paquetes/seg.
La calidad de servicio de los paquetes de tipo 1 impone que el tiempo de transferencia de dichos paquetes sea inferior a $2 \cdot 10^{-6}$ s, para ello se da prioridad a los paquetes tipo 1 sobre los de tipo 2. Respecto a los casos en que se podría cumplir esta calidad de servicio ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?
a) Sí la cumple si tiene prioridad con expulsión y NO la cumple si tiene prioridad sin expulsión.
b) NO la cumple si tiene prioridad con expulsión y Sí la cumple si tiene prioridad sin expulsión.
c) NO la cumple aunque tenga prioridad con o sin expulsión.
d) Sí se cumple en ambos casos con prioridad, con y sin expulsión.
14. A un concentrador con un canal de 1 Mbps y sin buffer, llegan paquetes de 5000 octetos a tasa 10 paquetes/seg. La tasa cursada vale:
a) 2,86 paquetes/seg.
b) 6,67 paquetes/seg.
c) 7,14 paquetes/seg.
d) 16,67 paquetes/seg.
15. A un multiplexor con 3 canales de salida acceden sólo 3 estaciones. Cuando una estación genera un paquete queda inactiva hasta finalizar la transmisión del paquete. Cada estación activa genera el siguiente paquete en un tiempo distribuido exponencialmente con valor medio 0,25 segundos. Los paquetes son de longitud 125 Kbits. La capacidad de cada canal es 1 Mbps. La tasa de paquetes cursados por este multiplexor es:
a) 4 paquetes/seg.
b) 8 paquetes/seg.
c) $32/3$ paquetes/seg.
d) 32 paquetes/seg.
16. Un conjunto de 10 estaciones acceden a un concentrador sin buffer y 10 canales de salida. Cuando una estación genera un paquete pasa a un estado de inactividad hasta que éste es transmitido, y cuando está activa genera 5 paquetes/seg. El tiempo de transmisión de un paquete es 0,2 ms. La tasa de paquetes perdidos es:
a) 0,5 paquetes/seg.
b) 5 paquetes/seg.
c) 10 paquetes/seg.
d) Ninguna de las anteriores.
17. En los nodos de una red se ha implementado un control de congestión basado en paquetes reguladores y descarte de paquetes. En la tabla 1 se ha registrado el estado de uso (f) de una de la líneas supervisadas en la red. En el instante $t = 0$ la estimación del factor de utilización (ρ) era igual a 0. El algoritmo de estimación proporciona la misma ponderación de importancia al estado actual de la línea como al factor de utilización estimado con anterioridad. Los umbrales de acción están fijados en $\rho = 0,6$ para activar la acción paquete regulador y $\rho = 0,7$ para activar descarte de paquetes. ¿En qué instante de tiempo se accionará la primera alerta de cada una de las dos acciones?
a) $t = 3$ regulador; $t = 4$ descarte.
b) $t = 5$ regulador; $t = 7$ descarte.
c) $t = 6$ regulador; $t = 6$ descarte.
d) Nunca en el intervalo de este registro.
18. En un nodo de acceso se ha implementado un mecanismo Leaky Bucket, dando acceso a un paquete cada 80 ms. Los usuarios generan 5 paquetes/seg. de longitud constante igual a 50 Kbits. La capacidad del canal es de 1 Mbps. Cuando hay paquetes que transmitir, el porcentaje de tiempo útil del canal vale:
a) 4 %
b) 15,6 %
c) 25 %
d) 62,5 %
19. En un nodo de acceso a la red está implementado un mecanismo Token Bucket de manera que cada token permite la transmisión de 8 bits. La tasa de llegada de tokens es 100 tokens/segundo, y un buffer de 100 tokens. El tamaño máximo de paquete que puede enviar el usuario es:
a) 8 bits
b) 100 bits
c) 800 bits
d) 80000 bits
20. La tasa de llegadas a un concentrador modelado como un sistema M/M/1/10 es 120 paquetes/seg. La tasa de servicio es de 150 paquetes/seg. El percentil 90 del número de paquetes en el concentrador es:
a) 3 paquetes
b) 5 paquetes
c) 7 paquetes
d) 9 paquetes

Examen Final de Redes Sistemas y Servicios de Comunicación

Cuatrimestre de Primavera 12 de Junio de 2009.

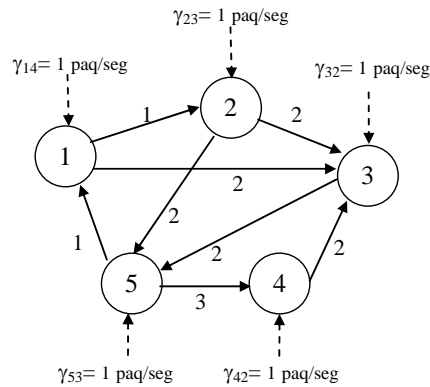


Figura 1

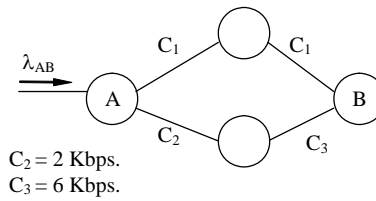


Figura 2

Tabla 1.

Tiempo t	Estado f
1	1
2	0
3	1
4	1
5	0
6	1
7	1
8	1
9	0
10	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: 12/06/2009 16:00 horas (website asignatura).
- Publicación notas provisionales: 17/06/2009 (website asignatura).
- Plazo para alegaciones: Hasta 19/06/2009 a las 14:00 (Secretaría B3).
- Publicación notas definitivas: 23/06/2009 (B3 y website asignatura).
- Website asignatura: <http://sertel.upc.es/redes>.

Redes Sistemas y Servicios de Comunicación
Examen Final 12/JUNIO/2009

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