

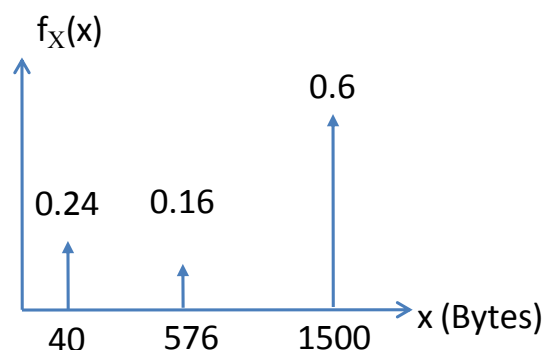


SISTEMAS DE CONMUTACIÓN
– 4.º curso de Ingeniería de Telecomunicación –
Examen de teoría¹ – Junio 2011

Apellidos y nombre: _____

1. (2.0 pts) A un nodo de conmutación de paquetes llegan paquetes según un proceso de Poisson con una tasa $\lambda = 1150$ paq/seg. El nodo reenvía estos paquetes por una línea de transmisión de capacidad 10Mbps. Aquellos paquetes que no pueden ser transmitidos porque la línea está ocupada esperan en un buffer hasta que la línea está disponible. Mediante medidas en el nodo se sabe que los tamaños de cada uno de los paquetes son independientes e idénticamente distribuidos siguiendo una función de densidad de probabilidad $f_X(x)$ como la mostrada en la figura. Se pide que calcule y compare el retardo para las siguientes disciplinas de servicio:

- 1) Se aplica prioridad no preferente a los paquetes de 1500 bytes frente a los demás.
- 2) Se aplica prioridad no preferente a los paquetes de 40 y 576 bytes frente a los de 1500 bytes.
- 3) No se aplica prioridad y los paquetes se transmiten siguiendo una disciplina de servicio FIFO.
- 4) No se aplica prioridad y los paquetes se transmiten siguiendo una disciplina de servicio LIFO.



2. (2.0 pts) Suponga una central local de conmutación de circuitos en la que la Red de Interconexión está implementada mediante una arquitectura STS.
- a. Represente gráficamente la estructura de la central local incluyendo cada uno de los elementos de su estructura.
 - b. Describa de manera concisa pero clara cada uno de los pasos que sigue la señal vocal en una conexión local entre dos abonados a los que proporciona servicio esta central. Considere las señales vocales en ambos sentidos de la comunicación telefónica.

¹ La calificación de esta parte de la asignatura representará un 70% del total, es decir, 7 puntos sobre 10.

3. (1.5 ptos) Represente gráficamente la arquitectura de una Red de Interconexión de Memoria Compartida en un conmutador de paquetes. Para esta arquitectura explique:
- Cómo se organiza internamente la memoria para almacenar los paquetes de los distintos flujos que circulan por la Red de Interconexión.
 - Cómo maneja esta arquitectura el fenómeno de la contención de un puerto de salida.
 - Cómo maneja esta arquitectura el fenómeno de la contención del bloqueo de cabecera de línea (HOL blocking).
 - Cuál es el principal factor limitante del número máximo de puertos que puede tener esta arquitectura.
4. (1.5 ptos) Sean dos redes de área local interconectadas a través de una red de área extensa ATM como la representada en la siguiente figura. Suponga que se establece una comunicación FTP (que usa el protocolo de transporte TCP) entre las estaciones A y B. Suponga que en las interfaces UNI entre los routers y la red ATM se usa la capa de adaptación AAL5. Detalle los pasos seguidos por un segmento TCP desde que es generado por la estación A hasta que es correctamente recibido por la estación B en los siguientes casos:
- En el enlace Z-W de la red ATM eventualmente se produce un error en un bit de la cabecera de una de las células que componen dicho segmento TCP.
 - En el enlace Z-W de la red ATM eventualmente se produce una ráfaga de errores que afecta a varios bits de la cabecera de una de las células que componen dicho segmento TCP.
 - En el enlace Z-W de la red ATM eventualmente se produce un error en un bit del campo de datos de una de las células que componen dicho segmento TCP.

