

---

## Redes y Redes de Computadoras.

14 de Febrero de 2002

---

1. (2 puntos) Dada la red de la Figura ??



Figura 1: Red para los Ejercicios 1 y 6.

Los enlaces tienen 2 km. de longitud.

La velocidad de la luz en el medio es de  $2 \times 10^8$  m/s.

El enlace entre A y  $S_1$  es de  $1 \times 10^3$  bps.

Los enlaces entre  $S_1$  y  $S_2$ , y  $S_2$  y B son de  $1 \times 10^6$  bps.

El switch  $S_1$  es store-and-forward y tienen un tiempo de conmutación de  $1 \times 10^{-3}$  s.

El switch  $S_2$  es cut-through y tienen un tiempo de conmutación de  $1 \times 10^{-3}$  s.

¿Calcular el tiempo de envío de un fichero de  $1 \times 10^6$  bytes de datos en paquetes de  $5 \times 10^5$  bytes, sin confirmación y libre de errores?

2. (1 punto) Suponga que se desea transmitir a una velocidad igual a 64 kbps a través de un canal de telefonía de 3 kHz de ancho de banda. ¿Cuál es la SNR mínima necesaria para llevar a cabo esto?
3. (1 punto) Mostrar la codificación NRZ, Manchester y NRZI (Nota: Suponer que inicialmente la señal vale cero) de la secuencia de bits:

1001 1111 0001 0001

Explica los problemas de la codificación NRZ y NRZI.

Explica por qué la codificación Manchester necesita más ancho de banda que la NRZI para transmitir la misma cantidad de información.

4. (1 punto) Usando el ejemplo mostrado en la Figura ??, dar las tablas de circuitos virtuales para todos los conmutadores finalizado el siguiente proceso:  $A \rightarrow B$ ,  $C \rightarrow G$ ,  $C \rightarrow D$  y  $E \rightarrow A$ . Asumir que la elección de los VCI's se realiza siempre atendiendo a elegir el número de identificador más bajo.
5. (1 punto) Encontrar el CRC para el polinomio generador 110011 y el mensaje 11100011.
6. (1 punto) Dada la red de la Figura ??, calcular el time-out mínimo para un protocolo de control de flujo y errores de parada y espera.
7. (1 punto) En una red Ethernet de 10 Mbps, de 2500 metros de longitud sin repetidores, se encuentran conectadas dos estaciones, una en cada extremo. Si las dos comienzan a transmitir en el mismo instante de tiempo, ¿Cuánto tiempo tarda cada una de las estaciones en detectar la colisión a partir del instante en que comienzan a transmitir? Nota: La velocidad de la luz en el cable de cobre es de  $2,3 \times 10^8$  m/s.

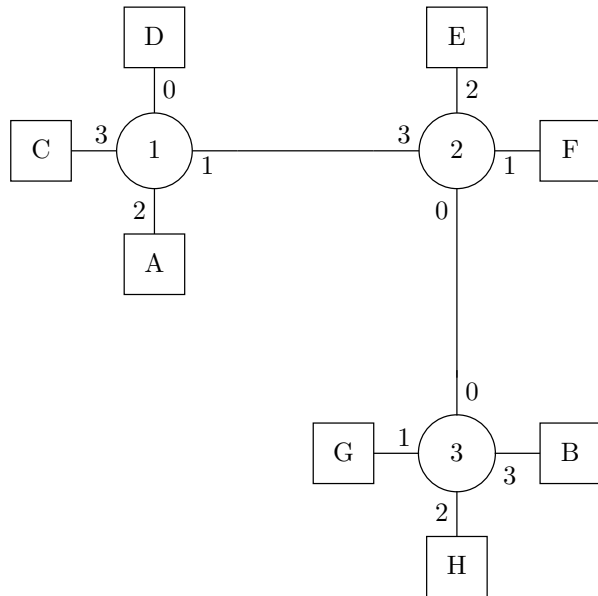


Figura 2: Red de circuitos virtuales para el Ejercicio 4.

8. **(2 punto) (Obligatorio para los alumnos que no han realizado las prácticas)** ¿Qué ancho de banda mínimo tiene que tener un medio de transmisión para multiplexar tres señales en el tiempo, con una tasa de transferencia de  $10 \times 10^6$  bps y dos niveles de señalización cada una de ellas?
-