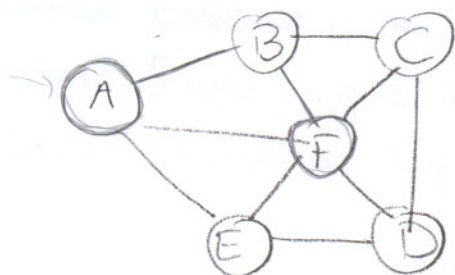


PROBLEMA - 1 : El tráfico entrante por cada uno de los seis nodos de la red dibujada es 200 pag/s



El encaminamiento es por mínimo número de saltos, de tal manera que el tráfico en cada canal es el mismo. Se pide:

a) El tráfico en cada canal (en pag/s)

Cada uno de los nodos de la red genera paquetes de control, siendo el tráfico de control resultante en cada canal el 20% del tráfico de datos (calculado en el apartado anterior). Los paquetes de datos tienen una longitud media de 288 octetos y distribución exponencial. Los de control tienen una longitud fija de 96 octetos. Se pide:

b) Longitud media de los paquetes en la red.

c) Coeficiente de variación de dicha longitud.

d) Capacidad de los canales para que el tiempo de espera en cada nodo sea igual al de transmisión por el canal correspondiente.

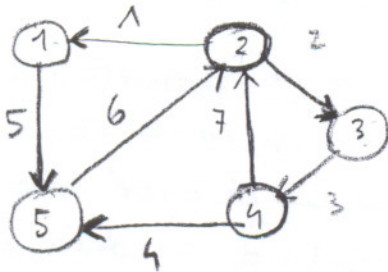
PROBLEMA - 2 : La longitud de los paquetes retransmitidos por un nodo de una red de conmutación de paquetes está distribuida uniformemente entre 2400 y 4800 bits. Dichos paquetes provienen de N -estaciones, cada una de las cuales genera en media 1 paquete cada 15 segundos, siguiendo un proceso de Poisson. El nodo dispone de un buffer que puede suponerse infinito y retransmite los paquetes por un único enlace de salida de 1200 bps.

Se pide:

a) La expresión general para el percentil $\pi(r)$ del tiempo de servicio de los paquetes. Aplicarlo para el cálculo del percentil 80.

b) Si se desea que el retardo medio máximo en el buffer del conmutador sea 31g. ¿Cuál será el n° máximo de estaciones, N_{max} , que podemos conectar al concentrador?

PROBLEMA 3°. En la figura se muestra una red con 5 nodos y 7 canales unidireccionales. La tabla muestra la longitud de los canales (l_i) y la capacidad asignada a cada canal (C_i)



canal	l_i (km)	C_i (kbps)
1	4	22
2	3	30
3	3	30
4	4	18
5	3	22
6	5	38
7	3	14

El tráfico originado por las estaciones del nodo i destinado a las estaciones del nodo j es de 10 pps/sg para cualquier par de nodos y la longitud media es de 400 bits. Las capacidades de los canales han sido asignadas utilizando el criterio minimax, teniendo en cuenta que el coste asignado a cada canal tiene un componente fijo (d_0) y un componente proporcional a la longitud del canal y a su capacidad.

$$\text{coste canal } i = d_0 + \alpha \cdot l_i \cdot C_i$$

Sabiendo que el tiempo medio de tránsito de un paquete genérico es de 400 ms. se pide:

- Tiempo de transmisión en cada canal
- N° medio de enlaces atravesados por un paquete
- ¿Cuál sería el tiempo de transmisión en cada canal si se hubiesen asignado las capacidades según el tráfico en cada canal ($K=0$)?