

# Ejercicios clase

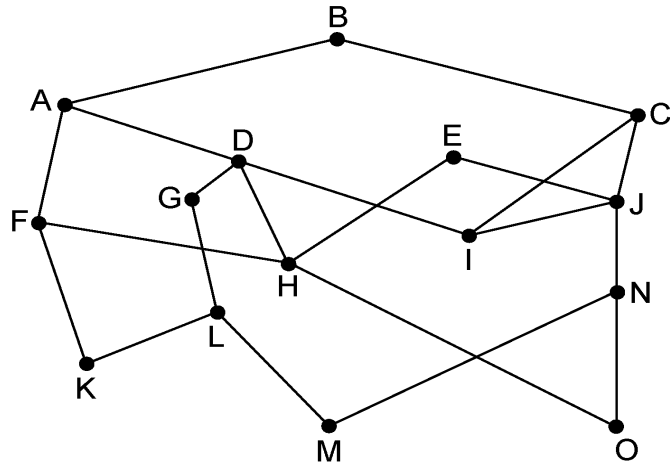
## Ejercicio 1

- **Las copias de respaldo de una entidad financiera ocupa 20 GB, debiendo ser almacenadas, por motivos de seguridad, en una nave situada a 30 km de la ubicación del CPD (Centro de Proceso de Datos). Actualmente, los datos son almacenados en varios DVD y enviados mediante mensajero a la sede remota. ¿Cuál debería ser la velocidad de transferencia de datos de una línea de comunicación entre ambas ubicaciones para que el envío de los datos se realice más rápido que usando el mensajero? La velocidad media del mensajero es de 70 km/h.**

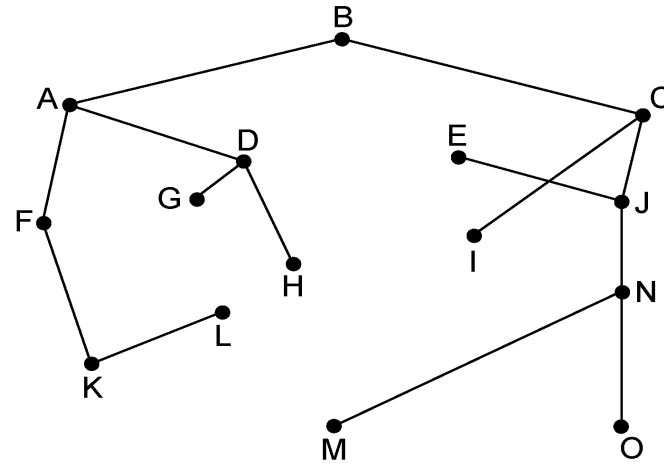
## Ejercicio 2

- Un sistema tiene una jerarquía de protocolos de  $n$  capas. Las aplicaciones generan mensajes de  $M$  bytes de longitud. En cada capa se añade una cabecera de  $h$  bytes. ¿Qué fracción del ancho de banda de la red se llena con datos sin incluir cabeceras? Aplique el resultado a una conexión a 512 kbps con tamaño de datos de 2000 bytes y 4 capas, cada una de las cuales añade 32 bytes cabecera.

# Ejercicio 3



(a)



(b)

- ¿Cuántos paquetes se generan por una difusión de B usando el reenvío por ruta invertida?
- ¿Y utilizando el árbol sumidero?

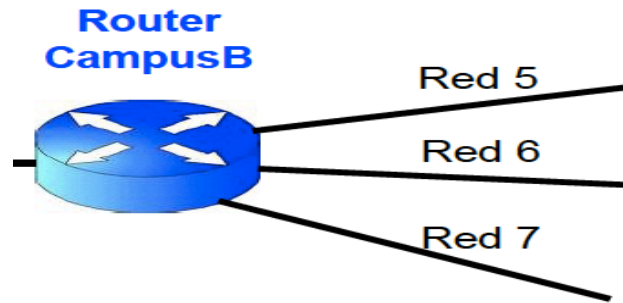
## Ejercicio 4

Dada la dirección 195.128.30.0/24

- Establecer 4 subredes utilizando los mínimos bits posibles para identificarlas.
- Listar la dirección de red para cada una de las subredes.
- Listar el rango útil de host direccionados que pueden ser asignados a cada subred.
- Listar la dirección de difusión para cada una de las subredes.

# Ejercicio 5

- Suponga el siguiente esquema:

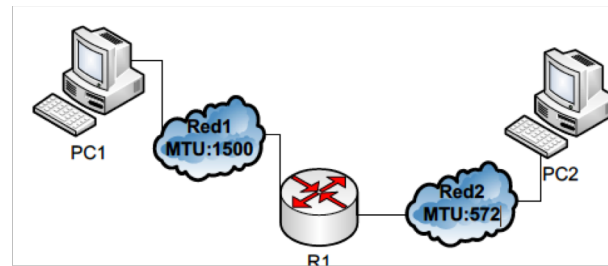


- Disponemos de la red 201.16.32.0/24 para el Campus universitario B.
- Propón la dirección IP para las subredes a crear en el Campus B, considerando que cada una tendrá que admitir, como mínimo, la siguiente capacidad: 120 para la red 5, 50 para la red 6 y 32 para la red 7. Para cada subred, especifica su rango de direcciones útil, la máscara de subred, la dirección de la subred, y las direcciones de broadcast. Asígnelas, considerando las redes de mayor a menor

## Ejercicio 6

- El router R1 recibe un datagrama de 1500 bytes del PC1 y lo reenvía por una red 2 hacia PC2. La información del paquete recibido en R1 se muestra a continuación:

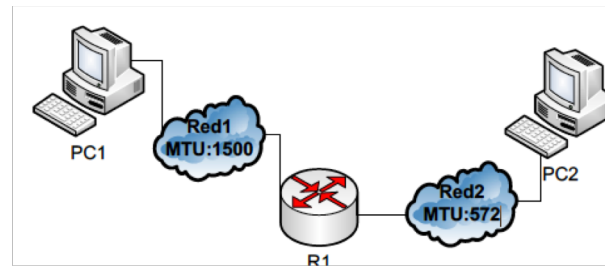
- Identificador = 1
- DF = 0
- MF=0
- Offset /desplazamiento = 0
- Longitud = 1500 bytes



- Describa los paquetes de capa de red que finalmente envía R1 para que puedan atravesar la red2 y los que enviaría un router R2 (conectado a R1) para que puedan atravesar una red3 que tiene una MTU de 244. Se supone que no se realiza ensamblado de los paquetes en cada enrutador.

# Ejercicio 7

- El router R1 recibe un datagrama de 1500 bytes del PC1 y lo reenvía por una red 2 hacia PC2. La información del paquete recibido en R1 se muestra a continuación:
  - Identificador = 1
  - DF = 0
  - MF=0
  - Offset /desplazamiento = 0
  - Longitud = 1500 bytes
- Describa los paquetes de capa de red que finalmente envía R1 para que puedan atravesar la red2, y los que enviaría un router R2 (conectado a R1) para que puedan atravesar una red3 que tiene una MTU de 244. Se supone que se realiza ensamblado de los paquetes en cada enrutador.





## Ejercicio 8

Para efectuar el direccionamiento IP de una red privada, se dispone de la dirección de red 192.168.20.0/24.

Si se desea crear tres subredes con las necesidades de 60, 120 y 30 respectivamente. Asigne la dirección de red, máscara e indique el rango útil de cada una de ellas, si se asignan en el orden en el que se ha indicado.

## Ejercicio 9

- El router R1 recibe de la red 1 un paquete IP de una longitud total de 1020 bytes, dicho paquete debe circular por la red 2 con una MTU de 520 bytes. ¿Cuántos fragmentos será necesario hacer de dicho paquete, indicando sus campos principales, para que dicho paquete pueda circular por la red 2?.