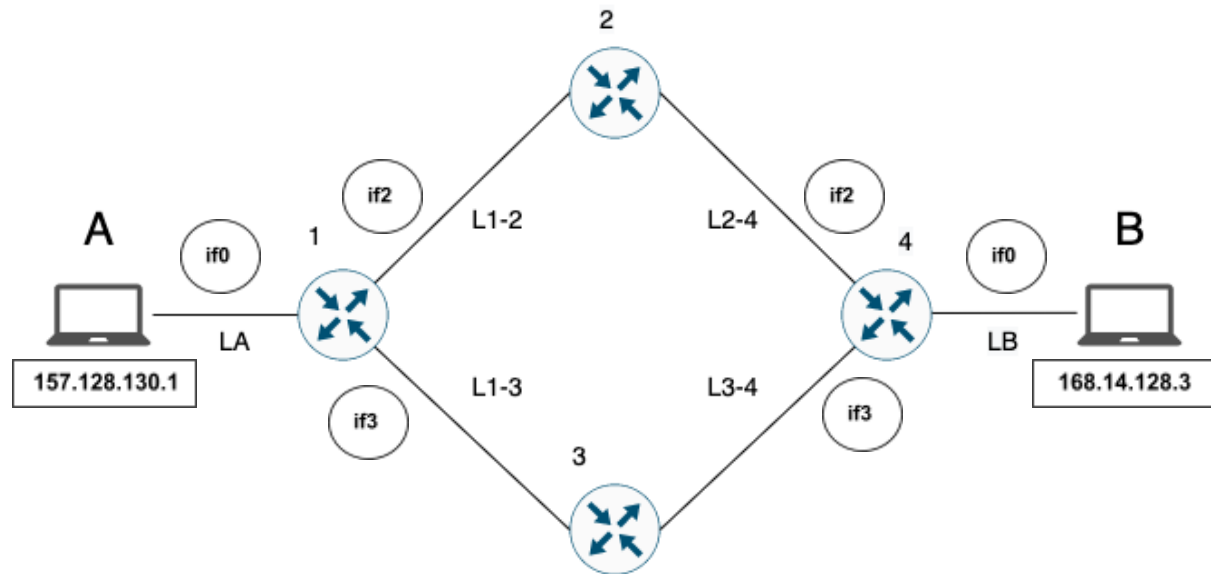


# 7543 Introducción a los Sistemas Distribuidos

## Tema 1

### Latencia

Se quiere calcular el RTT para medir la latencia entre dos host bajo la siguiente configuración:



En donde:

	LA	L1-2	L1-3	L2-4	L3-4	LB
Distancia	150 m	7 km	10 km	8 km	1 km	25 m
Ancho de Banda	10 Mbps	100 Mbps	200 Mbps	150 Mbps	200 Mbps	50 Mbps
Velocidad de Propagación	$1,7 \times 10^5$ km/s	$2 \times 10^5$ km/s	$1,7 \times 10^5$ km/s	$2 \times 10^5$ km/s	$2 \times 10^5$ km/s	$1,7 \times 10^5$ km/s

**1 Mbps =  $10^6$  bits / seg**

Se sabe que cada router tiene su propia tabla de ruteo. A continuación se muestran las tablas del router 1 y 4:

1		4	
157.128.128.0/20	if0	168.14.128.0/24	if0
168.12.0.0/14	if2	157.128.0.0/16	if2
168.8.0.0/13	if3	157.128.128.0/18	if3

Se pide calcular el RTT utilizando un segmento de prueba de 1500 Bytes. El mismo se utilizará tanto para la ida como para la vuelta. Considerar los tiempos de encolado y de procesamiento como despreciables. Expresar la solución en milisegundos.

## Fragmentación IPv4

Dada la topología y las tablas de ruteo del ejercicio anterior, el *host A* envía un paquete cuya IP destino corresponde al *host B*.

Teniendo en cuenta los siguientes datos:

Datagram Header Fields	Header Size	Datagram Length	Identifier	Do Not Fragment
	20 Bytes	1400 Bytes	0xF1B1	0

Enlace	LA	L1-2	L2-4	L1-3	L3-4	LB
MTU (bytes)	1500	1280	600	600	500	1500

Se pide describir a continuación **los campos del header IP** de los *paquetes que llegan al host B* la red completando la siguiente tabla:

Frag ID	Payload Size	Datagram Header				
		Total Length	ID	IP Flags		Fragment Offset
				Do Not Fragment	More Fragments	

## TCP

Un usuario sube un recurso de 30240 bytes de un servidor por medio de un HTTP POST. Se sabe que el sistema operativo del usuario opera con TCP Reno y cuya  $lW=2MSS$ . El sistema utiliza un  $ssthresh=11520$  bytes. Considerando:

- $1MSS = 1440$  bytes
- La conexión sufrirá la pérdida de TODA la ráfaga cuando se llega por primera vez a la fase de Congestion Avoidance. Además, se sabe que durante la conexión se pierde el segmento de datos número 16.
- Tiempo de RTT = 100 ms
- Tiempo de Timeout = 10000 ms
- $LW = 1 MSS$

Realice el diagrama temporal de la transmisión colocando, en cada ráfaga, el tamaño de la ventana, y en qué etapa del algoritmo se encuentra.

- 1) ¿Cuál es el valor de  $ssthresh$  luego de producirse la primera pérdida?
- 2) ¿Qué ACK responde el servidor al recibir el segmento perdido durante Fast Retransmit?
- 3) ¿Cuánto se tardará en realizar la transmisión del archivo completo? (Desprecie los tiempos de los paquetes que no envían datos del archivo)

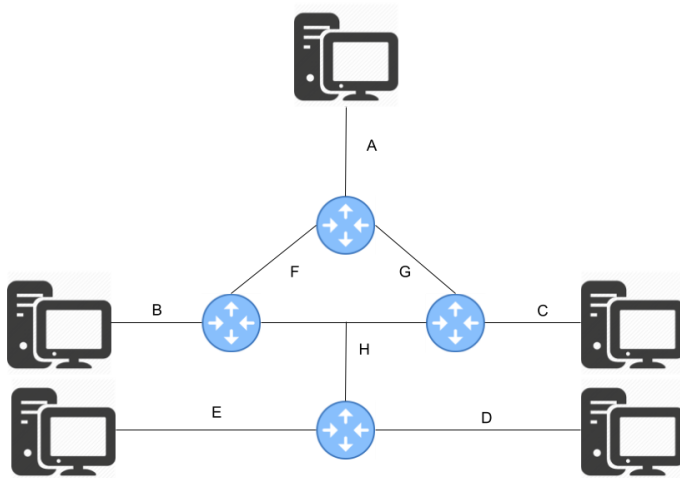
## Subnetting

Dada la siguiente configuración de hosts y routers, y el espacio 172.220.104.0/21, se pide separar en subredes minimizando la cantidad de IPs sin usar.

Ante igualdad de condiciones para ubicar varias subredes:

1. **Asignar bloques utilizando los prefijos en orden de numeración ascendente**  
(Ej: si tenemos la opción de usar 117.0.1.0/24 o 117.0.0.0/24, debemos utilizar primero el espacio de direcciones 117.0.0.0/24).
2. **Si dos subredes necesitan la misma cantidad de IPs, ubicar primero la subred cuya letra viene primero en el abecedario**

***Este criterio arbitrario define una única resolución posible de la configuración. Cualquier otra solución será considerada incorrecta.***



	A	B	C	D	E
# Hosts	500	256	30	20	13

SubNet	Block	Prefix/Mask
A		
B		
C		
D		
E		
F		
G		
H		

## Routing

Considere la siguiente tabla de ruteo

Network destination	Netmask	Interface
157.92.192.0	255.255.240.0	if2
157.92.208.0	255.255.240.0	if2
157.92.224.0	255.255.240.0	if2
157.92.240.0	255.255.240.0	if2

1. Se solicita agregar un default gateway que salga por la interfaz if2.
2. Una vez configurado el default gateway, se solicita optimizar la tabla de ruteo eliminando las entradas redundantes.

## Responder:

Verdadero o Falso.

- 1) SYN Flood es un tipo de ataque de denegación de servicio, utilizando el protocolo UDP, que busca dejar un servidor sin disponibilidad para el tráfico legítimo ya que consume todos los recursos disponibles del servidor
- 2) Para mejorar la eficiencia de la red IPv4 al utilizar TCP, cuando se fragmenta un paquete y uno de los paquetes fragmento se pierde, el host emisor sólo retransmite el paquete fragmento, en vez de retransmitir el paquete original.