

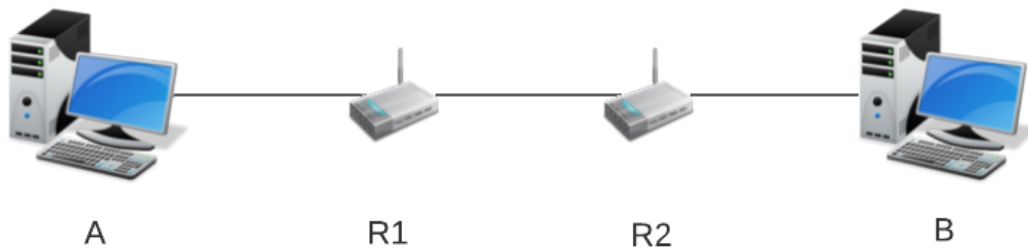
Ejercicio 1 (2p):

Se desean enviar 3000 Bytes de datos, desde la PC A a la PC B utilizando una topología tipo store and forward. Sabemos que:

- Por el canal de transmisión se puede enviar un frame de no más de 1000 Bytes.
- Los frames llevan un encabezado de 40 Bytes.
- La Velocidad de transmisión es de 2 Mbps entre A-R1 y R1-R2
- La Velocidad de transmisión es de 1 Mbps entre B-R2
- La Velocidad de propagación es de $5 \cdot 10^8$ m/seg
- Cada enlace es de 100 metros y la demora por procesamiento en cada nodo es de 10 microsegundos.

Calcule y Grafique:

- Demora de propagación
- Cantidades de paquetes que se transmiten en cada línea y tamaño.
- ¿Cuándo comienza a llegar el primer bit a B?
- ¿Cuándo termina de llegar el primer bit a B?
- ¿Cuánto tiempo demora la transmisión de los 3000 Bytes?



Parcial CDAB

Ejercicio 1

a) $d_{prop} = \frac{\text{distancia}}{\text{velocidad}}$

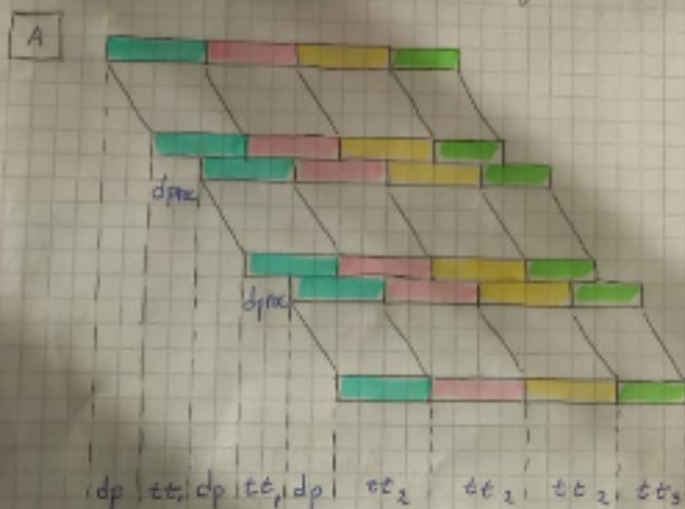
$$\frac{100 \text{ m}}{500.000.000 \text{ m/s}} = 0,0000002 \text{ s}$$

$$0,2 \text{ us}$$

b) Para enviar 3000B, por el canal se pueden enviar 1000B. Encabezados de 40B.

40 960 40 960 40 960 40 160

3 paquetes de 1000B y uno de 160B



c) $3 \cdot dp + 2 \cdot tt + 2 \cdot d_{proc} =$

$$3 \cdot 0,2 \text{ us} + 2 \cdot 4000 \text{ us} + 2 \cdot 10 \text{ us} =$$

$$8020,6 \text{ us} \text{ para que comience a llegar el primer bit a B.}$$

$$tt = \frac{1000 \text{ B}}{2 \text{ Mbps}} = \frac{8000 \text{ bits}}{2.000.000 \text{ bits/s}} = 0,004 \text{ s}$$

$$4000 \text{ us}$$

d) $8020 \text{ us} + TB =$
 $8020 \text{ us} + 10 \text{ us} = 8030 \text{ us}$
 para que termine de llegar
 el primer bit a B

$TB = \frac{1}{Vt} = \frac{1b}{1 \text{ Mbps}}$
 $\frac{1b}{1000000 \text{ b/s}}$
 0.000001 s
 10 us

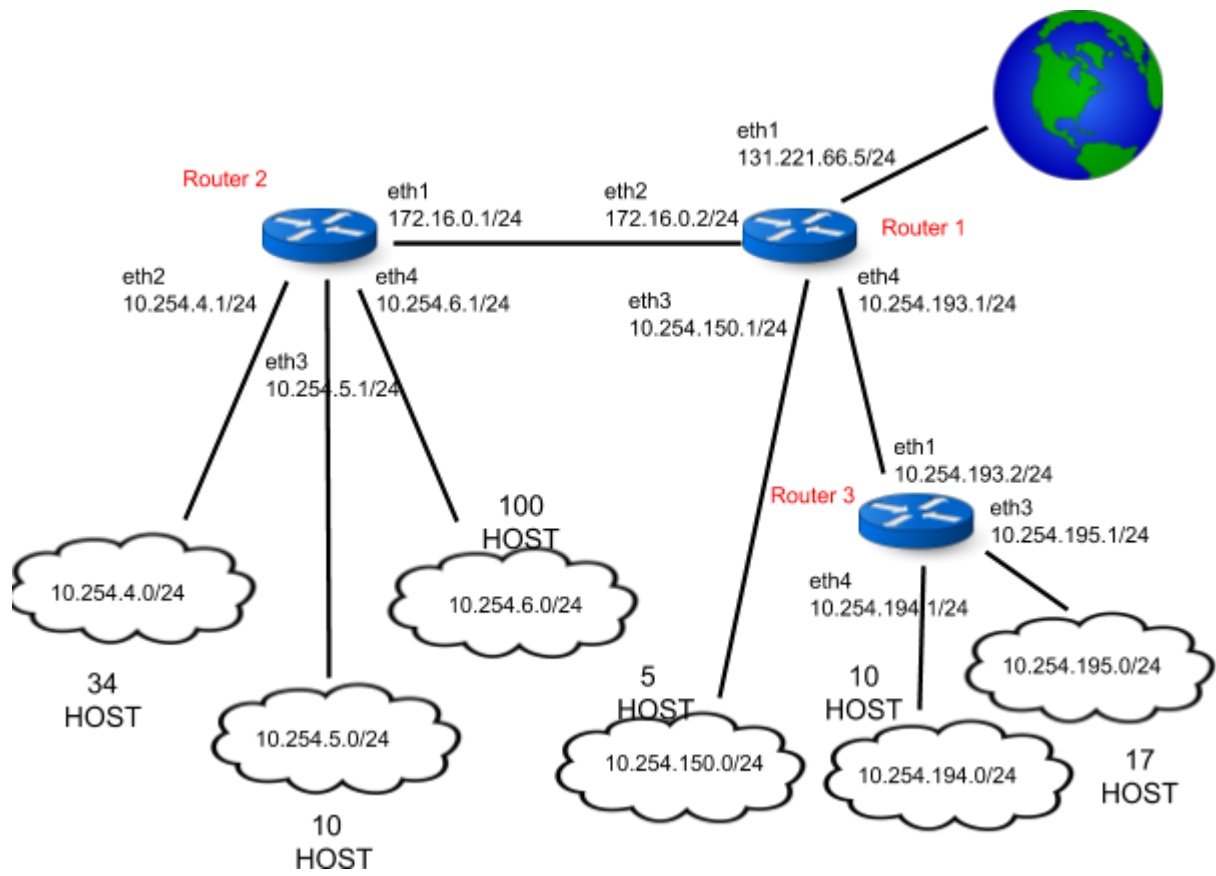
e) $3 \cdot dp + 2 \cdot dproc + 2 \cdot tt_1 + 3 \cdot tt_2 + tt_3 =$
 $8020 \text{ us} + 3 \cdot 8000 \text{ us} + 1280 \text{ us} =$
 $33.280 \text{ us} \rightarrow \text{tiempo de demora de las 3000 B}$

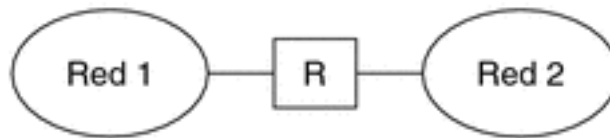
$tt_2 = \frac{1000 \text{ B}}{1 \text{ Mbps}}$
 $\frac{8000 \text{ b}}{1000000 \text{ b/s}}$
 0.008 s
 8000 us

$tt_3 = \frac{160 \text{ B}}{1 \text{ Mbps}}$
 $\frac{1280 \text{ b}}{1000000 \text{ b/s}}$
 0.00128 s
 1280 us

Ejercicio 2 (4p):

a. Armar la tabla de rutas de cada uno de los router para garantizar que todos los equipos de la red tengan salida a internet y puedan ser alcanzados entre sí. Además realizar el VLSM para TODAS las redes existentes, sin contar la red del ISP (proveedor de internet)





Orden	Instrucción
	iptables -A Forward -s 172.16.0.15 -d 172.16.1.4 -p tcp --dport 20 -j ACCEPT
	iptables -A Forward -s 172.16.0.16 -d 172.16.1.4 -p tcp --dport 20 -j ACCEPT
4	iptables -A OUTPUT -d 172.16.1.4 -p all --dport all -j REJECT
	iptables -A Input -s 172.16.0.16 -p tcp --dport 22 -j ACCEPT
2	iptables -A Forward -s 172.16.0.15 -d 10.254.1.4 -p tcp --dport 22 -j ACCEPT
3	iptables -A Forward -s 172.16.0.16 -d 10.254.1.4 -p tcp --dport 22 -j ACCEPT
	iptables -A Input -d 172.168.1.4 -j REJECT
	iptables -A Forward -d 172.16.1.4 -j REJECT
1	iptables -A Forward -d 172.16.1.4 -p tcp --dport 80 -j ACCEPT
	iptables -A Forward -d 172.16.1.4 --dport 22 -j ACCEPT

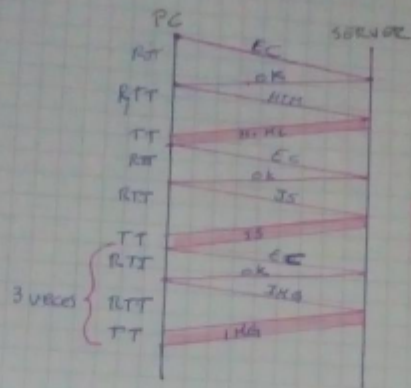
Ejercicio 3 (2p):

a. A partir del archivo index.html que se muestra en la figura calcule el tiempo total de obtención de la página desde un servidor utilizando HTTP no-persistente, HTTP persistente sin pipeline y HTTP persistente con pipeline. Grafique.

- La velocidad de transmisión es de 25 Mbps
- RTT promedio entre cliente y servidor es de 50 milisegundos
- El archivo index.html tiene un tamaño de 20 KB
- Las imágenes tienen un tamaño de 1 MB
- El archivo main.js tiene un tamaño de 20 KB

```

<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
  <title>Parcial Loberia 2020</title>
</head>
<body>
  
  
  <script src="http://localhost/app/main.js"></script>
</body>
</html>
  
```



NO PERSIST.

$$RTT = 50 \text{ ms}$$

$$10 \cdot RTT + \pi(\text{HTML}) + \pi(\text{JS}) + 3 \cdot \pi(\text{img})$$

$$TT(\text{html}) = \frac{20 \text{ KB}}{25 \text{ Mbps}}$$

$$20 \cdot 1024 \cdot 8 = 163840$$

$$\frac{163840 \text{ b}}{25000000 \text{ b/s}} = 0,0065 \text{ s}$$

$$6,5 \text{ ms}$$

$$TT(\text{js}) = TT(\text{html})$$

$$TT(\text{img}) = \frac{1 \text{ MB}}{1 \text{ Mbps}}$$

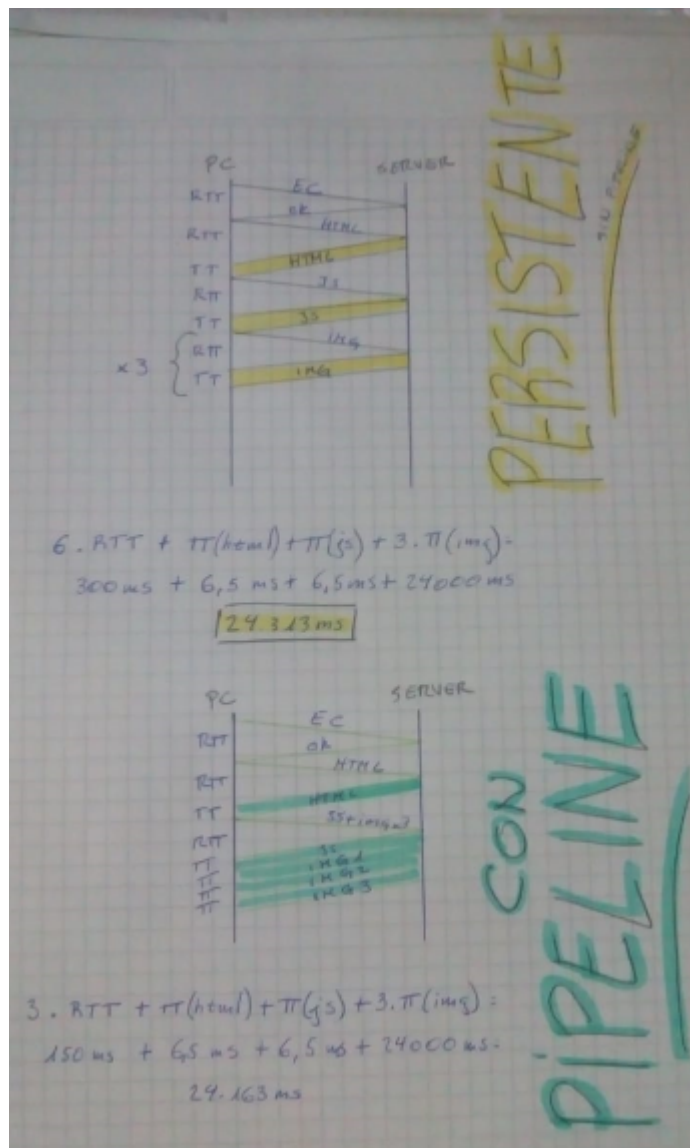
$$\frac{8 \text{ Mb}}{1 \text{ Mbps}} = 8 \text{ s}$$

$$8000 \text{ ms}$$

$$10 \cdot RTT + \pi(\text{html}) + \pi(\text{js}) + \pi(\text{img}) \cdot 3 =$$

$$500 \text{ ms} + 6,5 \text{ ms} + 6,5 \text{ ms} + 24000 \text{ ms} =$$

$$24513 \text{ ms}$$



b. Explique qué tipo de método http utilizará para cada petición y por qué.

Cuando se establece la conexión se usa el método CONNECT para preguntar si tiene acceso al servidor.

Cuando pide el html, se utiliza el método PUT para que el servidor haga accesible la página pedida en la URL.

Cuando se piden el js y las imágenes se usa el método GET solicitando al servidor los documentos.

c. ¿Explique cuál es la única forma de que la página se cargue de forma completa en el navegador?.

La única forma de que una página se cargue completa en el servidor es utilizando REST para la carga asincrónica de los archivos y documentos.

Ejercicio 4 (2p): verdadero o falso (justifique las falsas)

- A. Imagine el siguiente escenario. Está alojando un sitio web y la dirección local de su sitio web es 192.168.0.8 (IP privada). Esto significa que las personas no pueden conectarse a su sitio web desde internet porque su IP es privada y no es accesible a nivel mundial. Una de las opciones para que las personas puedan conectarse es implementar un mecanismo de NATING MASQUERADE.
FALSO. Para hacerlo accesible habría que utilizar un redireccionamiento en la tabla de nat.
- B. Las direcciones MAC son únicas dentro de la red en la que se encuentre el dispositivo, sin embargo se pueden repetir entre diferentes redes.
FALSO. Nunca puede haber dos adaptadores con la misma dirección MAC.
- C. Si la dirección ip de destino de un paquete hace matching con varias entradas de la tabla de ruteo, se retorna un paquete con un código de error y no será enviado.
FALSO. El paquete se envía a la entrada más próxima.
- D. La ip 192.168.7.0/24 puede ser asignada a un host.
FALSO. La IP 192.168.7.0/24 corresponde a una IP de red.
- E. Las VPNs son comúnmente utilizadas para armar una red local a través de internet.
VERDADERO.