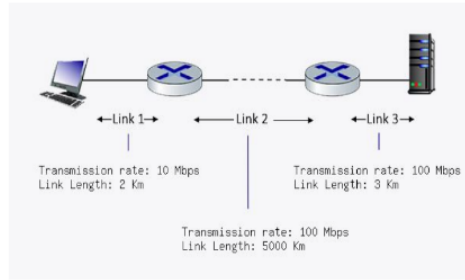


1. [10 ptos.] En la siguiente porción de red, suponga que la longitud de un paquete es de 12000 bits. La velocidad del retardo de propagación de la luz en cada enlace es de $3 \times 10^8 \text{ m/seg}$:



- a) [5 ptos.] ¿Cuánto es el retardo de transmisión del tercer enlace (Link 3) en segundos?
- b) [5 ptos.] ¿Cuánto es el retardo de transmisión de los tres enlaces en total en segundos? Nota: No tenga en cuenta la latencia de los enlaces individuales.

a)
$$\frac{0,012 \text{ Mb}}{100 \frac{\text{Mb}}{\text{s}}} = 0,00012 \text{ s}$$

b)
$$2(0,00012 \text{ s}) + \frac{0,012 \text{ Mb}}{10 \frac{\text{Mb}}{\text{s}}} = 0,00144 \text{ s}$$

link 2 x 3 link 1

2. [10 ptos.] TCP Vs UDP (Conceptual)

- a) [5 ptos.] Describa claramente la diferencia entre TCP y UDP.
- b) [5 ptos.] ¿Cuál de los dos protocolos gestiona servicios SMTP?

a) TCP es más seguro que UDP, UDP manda muchas veces al mensaje hasta recibir rta.

PROTOCOLOS PARA SERVICIO DE TRANSPORTE

TCP-Transmission Control Protocol:

- Transporte **confiable** entre procesos de envío y recepción
- Control de flujo: quien envía no va a sobrecargar al receptor
- Control de congestión: Acelerar el remitente cuando la red está sobrecargada
- Connection-oriented: configuración requerida entre los procesos del cliente y del servidor
- NO PROVEE: timing, throughput mínimo garantizado, **seguridad**

UDP-User Datagram Protocol:

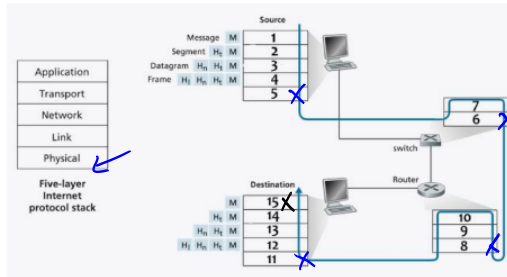
- Transferencia de datos **no confiable** entre procesos de envío y recepción
- NO PROVEE: confiabilidad, control de flujo y congestión, timing, throughput garantizado, seguridad, conexión configurable.



b) SMTP → Emails → ¿me sirve incompleto? → NO ⇒ TCP

3. [15 ptos.] En el siguiente esquema de arquitectura por capas:

- a) [5 ptos.] Identifique cuál/cuáles bloques (números del 1 al 15) transmiten "bits directos en un cable".
- b) [5 ptos.] ¿A qué capa pertenece el bloque 15?
- c) [5 ptos.] ¿A qué capa pertenece el bloque 10?



a)

5, 6, 8, 11 (físicos)

b)

Application

c)

Network