

TXC – Taller # 2 Protocols de nivell 2

Qüestió 1: Protocols pel control de l'Enllaç

Un terminal vol enviar un fitxer binari d' 1 Kbyte (1024 bytes) a un altra estació a través d'un enllaç punt a punt controlat per un protocol LLC/ETH mode CS. Dades $V_t = 10$ Mbps, longitud màxima del camp d'informació de les trames $I = 256$ bytes i finestra de transmissió = 7.

- a) Considerant que es parteix de l'estat de desconexió i que la segona trama I es perd un cop, continueu la seqüència de trames necessària per dur a terme la transferència completa del fitxer, indicant els acrònims de les trames, i els valors del bit P/F i d'N(S) i N(R) quan calgui.

Origen	<input type="checkbox"/> Fletxa que indica el sentit <input type="checkbox"/>	Destinació	Observacions
SABM	->		
	<-	UA	
I, 0, 0,P	->		
	<-	RR, 1,F	
I, 1, 0,P	->		Es perd
I, 2, 0,P	->		
	<-	REJ, 1,F	
I, 1, 0,P	->		
	<-	RR, 2,F	
I, 2, 0,P	->		
	<-	RR, 3,F	
I, 3, 0,P	->		
	<-	RR, 4,F	
DISC	->		
	<-	UA	

- b) Calculeu el temps total en enviar el fitxer

6 trames d'informació + 6 trames Supervisory/Unnumbered

$$T_i = \frac{(256+3+26) \times 8}{10 \times 10^6} = 0.228 \text{ ms}$$

$$T_{s,u} = \frac{3+26}{10 \times 10^6} = 0.023 \text{ ms}$$

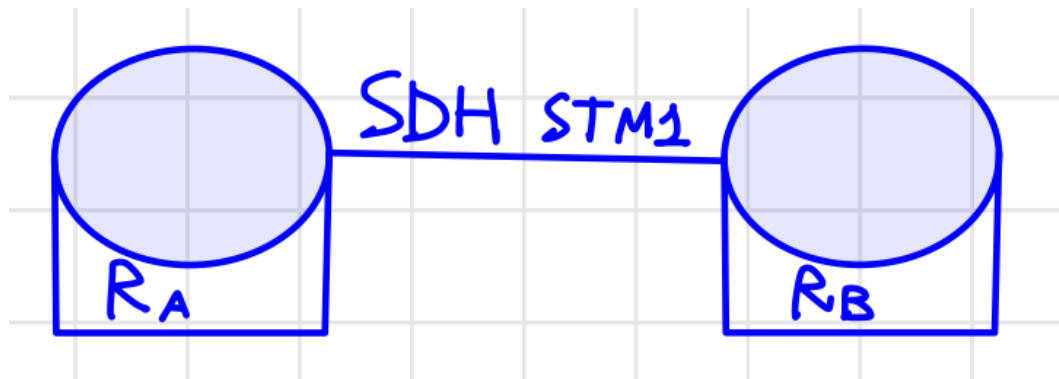
$$T = 6 \times T_i + 6 \times T_{s,u} = 1.5 \text{ ms}$$

Qüestió 2: Llargària bits

Volem determinar si un protocol A(R)Q amb el mètode Stop-and-Wait es apropiat per a connectar dos routers situats a 10 Km de distància i treballant amb un link de fibra òptica amb SDH STM-1 i enviant trames de 1500 octets. Per determinar això contesteu els següents apartats:

- a) Primer fes un dibuix de la xarxa plantejada per ajudar a visualitzar el problema

TXC – Taller # 2 Protocols de nivell 2



- b) Calculeu el nombre de bits que hi caben en el link (utilitzeu la llargària d'un bit)

$$\text{llargària de bit} = \frac{V_p}{V_t} = \frac{3 \cdot 10^5 \text{ Km/s}}{(155.52) \text{ Mbps}} = 1.929 \text{ m/b}$$

$$\# \text{ bits} = \frac{10 \text{ Km}}{1.929 \text{ m/b}} = 5184 \text{ bits}$$

- c) Busqueu la relació entre el valor anterior i el nombre de bits de la trama

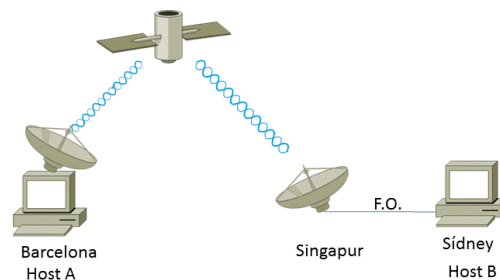
$$\frac{5184}{1500 \times 8} = 0.432$$

- d) Valoreu el resultat anterior per determinar la resposta a la pregunta original

No ja que només es pot enviar una trama alhora i desaprofitem completament la velocitat de l'enllaç de la fibra.

Qüestió 3: Finestres

En una empresa i per raons de volum de dades dos terminals, terminal A a Barcelona i servidor B a Sydney (Austràlia) estan connectats directament. El medi físic és via satèl·lit geoestacionari entre Barcelona i Singapur i fibra òptica submarina entre Singapur i Sydney, segons indica la figura amb el protocol LLC (el sincronisme a nivell 2 està proporcionat per un altra protocol nivell 2) mode CS a nivell 2 fent servir el model TCP/IP i una aplicació HTTP. A nivell 1 es fa servir SDH STM-1 a 155,52 Mbps en tots els casos. Temps de propagació pujada o baixada al satèl·lit 125 ms, distància Singapur-Sydney 6000 Kms. Al satèl·lit i a Singapur els equipaments són a nivell físic. $V_p \text{ llum} = 3 \times 10^5 \text{ Km/s}$.

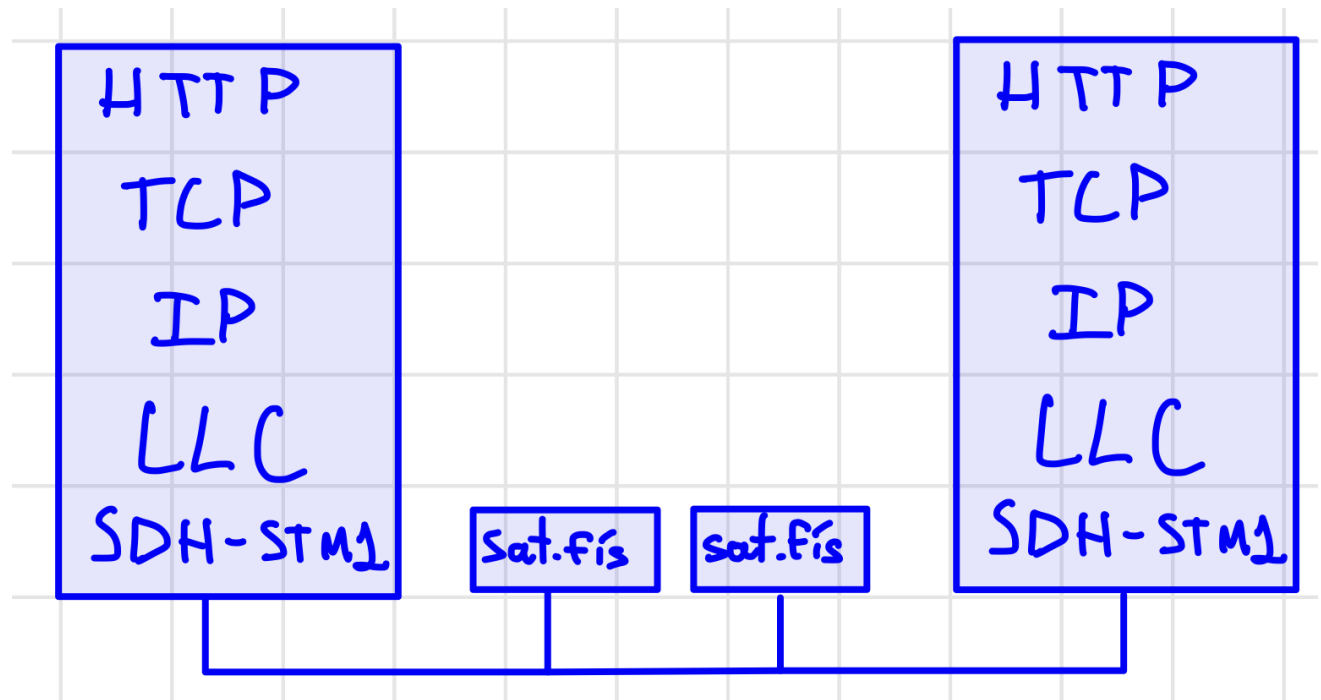


- a) Quina creieu que és la raó per la que no es connecta directament A amb B per satèl·lit?

TXC – Taller # 2 Protocols de nivell 2

Físicament està massa lluny una ubicació de l'altra degut a la curvatura de la terra.

- b) Dibuixeu les torres de l'arquitectura de protocols indicant amb línies horitzontals els protocols.
Host A (Terminal) Host B (servidor)



- c) Calculeu la finestra òptima per a que funcioni el protocol a nivell 2 en Go-back-N si les trames l tenen una llargària mitjana de 32K octets.

$$T_t = T_{acm} = \frac{32kBytes \times 8bits/byte}{155.52Mbps} = 1.686 ms$$

$$T_p = 2T_{pSat} + T_{pFib} = 2 \times 125ms + \frac{6000km}{3 \times 10^8 km/s} = 0.27 s$$

$$T_{outmín} = T_t + T_p + T_{acm} + T_p = 1.686 ms \times 2 + 0.27s \times 2 = 543.372 ms$$

$$Finestra \text{ Òptima} = \frac{T_{out}}{T_t} = \frac{543.372 ms}{1.686 ms} = 322.2 ms$$

- d) Creieu que es eficient el protocol a nivell 2 seleccionat?. Indiqueu les raons.

No és eficient en latència perquè Go-back-N no està preparat quan tenim molt delay de propagació. Selective-Reject seria més eficient ja que només reenviem els frames que s'han "rejected".