

TXC – Taller # 2 Protocols de nivell 2

Qüestió 1: Protocols pel control de l'Enllaç

Es vol enviar un fitxer binari de 1 Kbyte tot a uns a través d'un enllaç punt a punt controlat per un protocol HDLC-ABM. Dades: temps propagació insignificant ($= 0$), $V_t = 64$ Kbps, longitud màxima del camp d'informació de les trames $I = 256$ bytes, finestra de transmissió $= 7$ i camp FCS $= 16$ bits.

1. Considerant que es parteix de l'estat de desconnexió i que no es produeix cap error durant la transmissió, dibuixeu la seqüència de trames HDLC necessària per dur a terme la transferència completa del fitxer, indicant els valors d' $N(S)$ i $N(R)$ quan calgui.

Origen	← Fletxa que indica el sentit →	Destinació
SAMB	->	
	<-	UA
I,0,0	->	
I,1,0	->	
I,2,0	->	
I,3,0	->	
I,4,0	->	
I,5,0	->	
	<-	RR,6

2. Calculeu el temps mínim necessari per enviar el fitxer. Nota: no us oblideu de tenir en compte l'efecte del "bit Stuffing".

$$\begin{aligned} (1024 * 6/5) / 256 - 16 &= 5,12 = 6 \text{ paq.} \\ 256 * 6 &= 1536 \text{ bytes total} \\ (1536 * 8b) / (64 \text{ Kbps} * 1024) &= 0,187 \text{ b/sec} \end{aligned}$$

Qüestió 2: Llargària bits

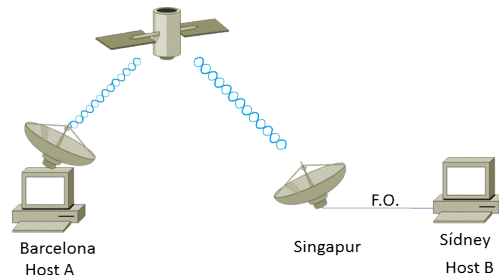
Volem determinar si un protocol ARQ amb el mètode Stop-and-Wait es apropiat per a connectar dos routers situats a 100 Km de distància i treballant amb un link de fibra òptica amb SDH STM-1 i enviant trames de 1300 octets. Per determinar això contesteu els següents apartats:

- a) Primer fes un dibuix de la xarxa plantejada per ajudar a visualitzar el problema
- b) Calculeu el nombre de bits que hi caben en el link (utilitzeu la llargària d'un bit)
 $l = vp/vt \rightarrow 3 * 10^5 / 51.84 * 10^6 = 0.58 \text{ b/Km} * 100 \text{ Km} = 580 \text{ bits en el enlace.}$
- c) Busqueu la relació entre el valor anterior i el nombre de bits de la trama
 $1300 * 8b = 10400 \text{ b/trama}$
Para enviar una trama de 1300 octetos habrá que dividirlo en 10400/580 paquetes.
Eso serían 18 paquetes por trama.
- d) Valoreu el resultat anterior per determinar la resposta a la pregunta original
No sería optimo ya que con Stop-Wait solo se puede enviar una trama a la vez y tardaría muchísimo en enviar solamente una trama. Además, la velocidad de la fibra no se aprovecharía.

TXC – Taller # 2 Protocols de nivell 2

Qüestió 3: Finestres

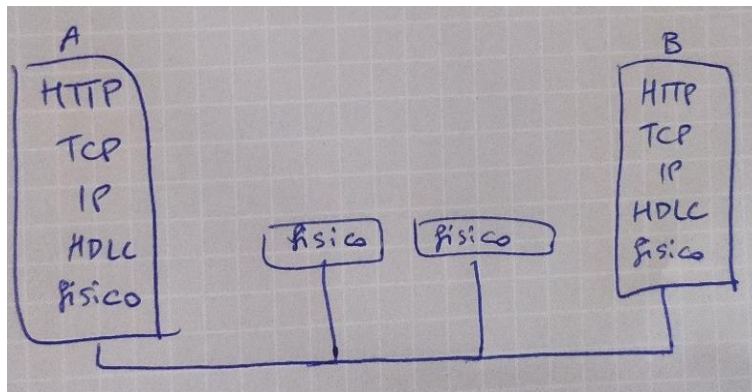
En una empresa i per raons de volum de dades dos terminals, terminal A a Barcelona i servidor B a Sydney (Austràlia) estan connectats directament. El medi físic és via satèl·lit geoestacionari entre Barcelona i Singapur i fibra òptica submarina entre Singapur i Sydney, segons indica la figura amb el protocol HDLC a nivell 2 fent servir el model TCP/IP i una aplicació HTTP. A nivell 1 es fa servir un throughput de 10 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. Vp llum = 3×10^5 Km/s.



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

Porque están muy lejos.

- 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 HDLC en Go-back-N si les trames l tenen una llargària mitjana de 32K octets.

$$l = 32000 * 8 = 256000$$

- d) Creieu que es eficient el protocol HDLC?. Indiqueu les raons.

TXC – Taller # 2 Protocols de nivell 2

Qüestió 4: Protocol HDLC

En relació al protocol HDLC, contesteu marcant la/les respostes correctes (hi pot haver més d'una resposta bona en cada cas).

1. En HDLC-ABM si una estació rep el bit F activat vol dir que:
 - ☐ Li estan fent Poll
 - ☐ Ha de contestar tan aviat com sigui possible una trama amb el bit P activat
 - ☐ Cal retransmetre les trames enviades fins aquell moment
 - ☐ És la resposta al comandament previ enviat amb el bit P activat
2. En HDLC-ABM no cal un camp de llargària de trama ja que:
 - ☐ El primer bit del camp d'adreça indica si és l'últim octet o no.
 - ☐ Els flags delimiten la trama
 - ☐ Hi ha bit stuffing
 - ☐ Només hi ha dues estacions combinades
3. En HDLC si es rep RNR 4 vol dir que
 - ☐ La trama 4 a arribat abans que la 3
 - ☐ Estan confirmades les trames pendents anteriors a la 4 i cal parar el flux
 - ☐ Cal retransmetre la trama 3 exclusivament
 - ☐ Cal retransmetre la trama 4 i següents
4. En HDLC si el primer bit del camp d'adreça està a 0
 - ☐ Vol dir que l'adreça només té un octet
 - ☐ Vol dir que és una trama U
 - ☐ Vol dir que hi ha més octets d'adreça
 - ☐ És una trama S