

TXC – Taller # 2 Protocols de nivell 2 i HDLC

Qüestió 1: Protocol HDLC

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

a) En relació a l'adreça

- Té un longitud fixa -> No ho és
- Identifica la font i la destinació de forma alternativa
- **Indica la destinació en trames comandament**
- **Indica l'origen en trames resposta**
- En ABM no es fa servir al haver només dues estacions -> Si que es fa servir, ja que l'estructura de la trama es la que es, en ABM, tenim 2 estacions i no es "necessari per direccionar", però es fa servir per control d'errors.

b) El bit P/F

- **En ABM després de rebre un bit P activat s'ha d'enviar immediatament un bit F activat.**
- En mode NRM si la primària envia una trama amb el bit F activat vol dir que està fent Poll a la secundària -> Per fer pull s'ha de activar el bit P, no el F, ja que el F només es pot activar després d'un P
- **En mode ABM si una estació envia una trama amb el bit P activat està exigint confirmació**
- En NRM sempre que s'envia una trama amb el bit F activat exigeix una trama amb el bit P activat -> Es al revés.

c) Pel control de flux i control d'errors

- **Es fan servir els valors de N(R) i N(S)**
 - Si la finestra s'omple s'envia una trama amb N(R)=0 per tornar a començar el control de flux -> No, ja que si la finestra arriba a omplir-se, aquest es para, al parar no envia confirmació, cosa que fa saber al altre que la seva finestra està plena.
 - En les trames d'informació, N(S) no pot ser mai més gran que N(R) -> No, ja que no tenen res a veure
 - En les trames d'informació, N(R) no pot ser mai més gran que N(S) -> No, ja que no tenen res a veure
- N(S) -> Numero de trama que envies**
N(R) -> Numero de trama que esperes

d) En relació a les trames S

- **REJ es fa servir quan hi ha una ruptura de la seqüenciació**
- RNR sempre implica tornar a enviar tot allò no confirmat -> No, RNR, es per control de flux e indica Receiver Not Ready, no tornar a enviar res.
- RR es fa servir per fer Poll en ABM -> No, ja que en ABM, no hi ha pull, ja que només tenim 2 estacions
- **RR és confirmació positiva i per això implica l'actualització de l'ocupació de la finestra -> Si, ja que porta un numero de sequencia, que confirma la recepció i actualitza la finestra, encara que no canviara.**

Qüestió 2: Protocols pel control de l'Enllaç

Mostreu un exemple general d'intercanvi de trames on es pugui comprovar que treballant en mode Go-back-N la finestra no pot ser més gran que $2^k - 1$, sent k el mòdul.

En certes circumstàncies, si es fa 2^k , es podria arribar a interpretar una trama com una nova, sent la mateixa que la anterior.

També en cas de retransmissió selectiva (enviar trames desordenades) el tamany màxim de la finestra serà -> $2^{(k-1)}$

TXC – Taller # 2 Protocols de nivell 2 i HDLC

Qüestió 3: HDLC

Una estació que treballa amb el protocol HDLC-ABM rep la seqüència de bits que s'indica a continuació
← 011111101001010100101101110010111110111.....01111110

- a) Indiqueu de quin tipus de trama es tracta. Justifiqueu la resposta marcant sobre la trama adjunta quin/s bit/s ho indica/quen.

Es tracta d'una trama information, ja que el primer bit del camp de control identifica quin tipus de trama és. En aquest cas el primer bit és un 0 per tant es una trama information

← 01111110 10010101 00101101 110010111110111.....01111110 -> Mirem el camp de control.

- b) De quants bits es compon el camp de les adreces? Justifiqueu la resposta i marqueu-lo sobre la trama adjunta.

De 8 bits, ja que el últim octet comença per 1

← 01111110 10010101 00101101110010111110111.....01111110

- c) S'ha aplicat el *bit stuffing*?

- ☐ Sí. Expliqueu perquè i marqueu el bit afegit sobre la trama adjunta.
si volem enviar 2048 bits, que són 256 octets, en calen 8 trames, si activem bit stuffing em caldran un 10% més octets, però no mes trames, ja que les farem més llargues

← 01111110100101010010110111001011110111.....01111110

- ☐ No. Expliqueu el perquè

- Perquè el bit P/F està a 1 (marqueu-lo) i, per tant, el *bit stuffing* no es pot aplicar
- Perquè el *bit stuffing* és una tècnica antiquada.
- Perquè no ha calgut, ja que(completeu la frase)
- El *bit stuffing* només s'utilitza en el cas del mode ABM i no pas en el cas del NRM.

- d) Si a la finestra de transmissió de l'estació que rep aquesta seqüència hi ha tres trames pendents de confirmació, indiqueu si la trama rebuda confirma alguna d'aquestes trames i si és que sí, fins a quin número de seqüència queda confirmat? Nota: es treballa amb numeració mòdul 8.

Sí, confirma fins la 4

- e) Indiqueu de quin/s tipus pot ser l'estació que rep la trama

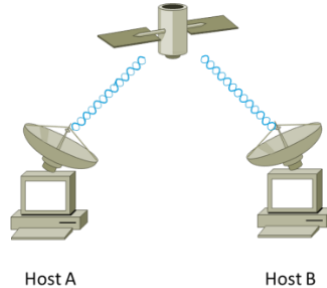
- ☐ Primària. Explicació: Es de tipus HDLC-ABM
☐ Secundària.
☐ **Combinada**

- f) Indiqueu una actuació possible de la nostra estació un cop rebuda la trama en qüestió.
Podria confirmar la 3 i la 4 si les tingues.

TXC – Taller # 2 Protocols de nivell 2 i HDLC

Qüestió 4 : Protocols finestra

Dos terminals (terminal i servidor) estan connectats via satèl·lit 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 SDH STM-4 a 622,08 Mbps. El satèl·lit és geostacionari i no es un commutador, sinó que és un repetidor a nivell físic. Temps de propagació pujada o baixada satèl·lit 125 ms.



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

HTTP	HTTP
TCP	TCP
IP	IP
HDLC	HDLC
SDH	SDH

- b) 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. El ACK és la trama RR (6 octets).
Finestra optima = T_{out}/t_b
 $t_p = 250ms$
 $(260*9*4*8)/(125*10^6)=0'47$
 $T_{ack}=(6*8)/599'02 = 0'08\mu segons$
 $T_{out} = 250+250+0'42=500'42$
Finestra optima = $500'42/0,42 = 1192$
- c) Creieu que està ben dissenyat el protocol HDLC?. Indiqueu les raons.
No, no estaria ben dissenyat.
El motiu es la poca línia que en resulta, que hauria de ser d'uns 2Mb
Mòdul 128, permet anomenar 127 trames, de forma que es quedarà esperant la resposta, ja que no pot anomenar més trames.
No pots omplir la finestra, de forma que et quedaran unes 900 trames sense utilitzar => Molt ineficient
=> Burrada
- d) Si volguéssim treballar en HDLC Stop and Wait, creieu que seria eficient tenint en compte que fem servir HTTP?. Indiqueu les raó
No, ja que es perdria molt de temps per enviar tot el contingut del HTTP, ja que hem de esperar i confirmar cada paquet del HTTP, i ens convé una carrega més rapida.