

TXC – Taller # 1 ISO/OSI, Protocol HDLC i medis de transmissió

Qüestió 1.2 del Quadern

What kind of frames shall we use to do “poll” in HDLC and what frame is the answer if there is not information to send?

a) **NRM**

b) ABM

We shall use the NRM, because it works with an unbalanced configuration, and the “poll” allows the primary station to use the secondary to enable the transfer. If there is no information to send, the secondary will answer with an RR or RNR with the bit ‘P/F’ with the value of one.

For what kind of reasons would it be necessary sending a FRMR frame in HDLC?

In the case which a frame is not following the protocol (e.g., the bit P/F is clear in response to a frame with the bit P/F activated).

Qüestió 1.1 del Quadern

Consider a communication session among a primary station A and three secondary stations B, C and D, which is initiated via the HDLC-NRM protocol. Also consider that all the variables are zero. Show the sequence of frames that are generated in the following situations:

- a) –Station A invites B to transmit, and B sends two information frames (I) to A

A, RR, N(R)=0, P -----> B

A <----- B, I, N(S)=0, N(R)=0

A <----- B, I, N(S)=1, N(R)=0, F

A, RR, N(R)=2 -----> B

- b) –Station A sends an I frame to station C and invite C to transmit

A, I, N(S)=0, N(R)=0, P -----> C

A <----- C, RR, N(R)=1, F

- c) –Station C send two frames to A

A <----- B, I, N(S)=0, N(R)=0

A <----- B, I, N(S)=1, N(R)=0

A, FRMR -----> B

- d) –Station A invites D to transmit, but d has no information to send

A, RR, N(R)=0, P -----> D

A <----- D, RR, N(R)=0, F

Note: For each frame indicate the address, the frame type, the “poll/select”, and the sequence numbers.

–Example:

I(1) P (0) ----->
← ----- B, RR – F (2)

Qüestió 1.7 del Quadern

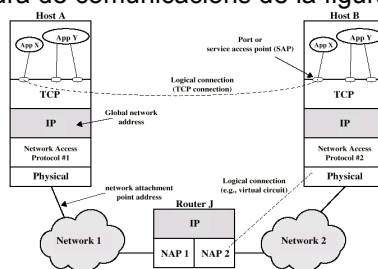
Considereu una xarxa formada per una estació primària (A) i dues de secundàries (B i C), en la que s'hi està executant un protocol de nivell d'enllaç del tipus HDLC-NRM. En un moment determinat, l'estació primària A té tres trames I per enviar a l'estació B i dues per enviar a l'estació C. Per la seva banda, la C en té una per enviar a la A, però la B no en té cap. Suposant que el protocol està en l'estat de transferència de dades, la finestra de transmissió és 7 i que a totes les estacions en el moment en qüestió (valor de partida) $K = V(R) = V(S) = 0$, ompliu la taula següent indicant les trames i els valors dels paràmetres N(S) i N(R). El format de la trama serà l'indicat a la documentació de l'assignatura [exemple: B,I (1)-P (0)]. Considereu que el procés es tanca un cop transferides totes les trames pendents esmentades.

| Trama estació A | Sentit | Trama estació B o C | Breu descripció |
|-----------------|--------|---------------------|---------------------------|
| I (0) – P (0) | -> | B | A fa poll a B |
| | <- | B, RR – F(1) | B respon RR amb F |
| I(1) | -> | B | A envia les dos trames |
| I(2) | -> | B | |
| | <- | B, RR(3) | B confirma les dos trames |
| I(0) – P(0) | -> | C | A fa poll a C |
| | <- | C, I(0) - F(1) | C respon amb una trama |
| I(1) | -> | C | A envia una trama |
| | <- | C, RR(2) | C confirma |

... afegiu-hi tantes files com creieu oportú

Qüestió 1.34 del Quadern

A la vista del model d'arquitectura de comunicacions de la figura:



- a) Calculeu el nombre de bits que físicament rebrà el Router J si un cop establerts tots els procediments de connexió dels diferents nivells una aplicació X del Host A envia 100 octets. Per fer això indica tots els encapçalaments necessaris des de les dades d'usuari fins als bits que físicament arribaran al Router (xarxa) suposant que les capçaleres TCP/IP tenen 20 octets cada una, el NAP1 és HDLC-ABM i la "network 1" és un circuit punt a punt.

$$N_{\text{info}} = 100 + 20(\text{TCP}) + 20(\text{IP}) = 140 \text{ Bytes}$$

$$N_{\text{frame}} = 2 \cdot 1(\text{flags}) + 1(\text{address}) + 1(\text{control}) + 140(\text{info}) + 2(\text{FCS}) = 146 \text{ Bytes}$$

Explicació: l'adreça només tindrà un byte, ja que es tracta d'una connexió punt a punt.

Suposicions: un octet de control, ja que suposem que hi ha prou amb 8 números de seqüència. Suposem un CRC de 16 bits, per això el FCS té dos octets. Per últim, suposem que els 100 octets s'envien en una sola trama.

- b) Un model de comunicacions com l'indicat involucra a tres agents: aplicacions, computadors i xarxes. Identifiqueu cada un d'ells amb els nivells corresponents.
- Aplicacions: **nivell d'aplicació**
 - Computadors (terminals dels extrems): **nivell IP**
 - Xarxes: **nivell d'enllaç**
- c) Comenteu de forma breu i clara el significat de l'adreça en cada nivell.
- TCP: **indica, mitjançant un port, la aplicació que va dirigida cada segment TCP.**
 - IP: **indica la màquina del extrem al que va dirigit el paquet.**
 - NAP: **indica l'adreça física de l'estació a la que va destinada una trama.**

Medis de transmissió:

En aquesta part del taller es tracta de explicar/comentar (breument i clara) els temes que s'adjunten com si fossin opinions per tal de que puguin ser rebatudes o confirmades pels companys de grup en l'intercanvi del taller. Per tant el que compte són les opinions personals que provenen de l'estudi i de l'enteniment dels temes.

1. Fibres òptiques

- a. Avantatges i desavantatges de les fibres òptiques.

Avantatges:

Permet un ample de banda molt gran, pot ser de mides molt reduïdes, el que permet instal·lacions més discretes. Aïlla les interferències electromagnètiques.

Desavantatges:

És molt fràgil al estar fet de vidre, no permet angles molt tancats. És més difícil detectar un defecte en el cable. També requereix molta precisió i dificultat de fabricació.

- b. Raons de la existència de finestres

Les finestres permeten que no es produeixin desbordaments de buffers en la transmissió, ja que limita les trames que podem enviar sense confirmar.

- c. Comparació de la seva capacitat amb el cable coaxial i el parell trenat.
La capacitat màxima d'un parell trenat és la de Categoria 7: 600 MHz, el del cable coaxial permet un ample de banda de 400 Mhz i la fibra òptica té amplitud de banda de l'ordre dels Giga Hertz.

2. Antenes

- a. Funcionament d'una antena des de el punt de vista físic.
Una antena ha de ser capaç de transformar un senyal elèctric en ones electromagnètiques que allibera en el medi (en el cas que sigui transmissora), i a l'inrevés (en el cas que sigui receptora).
- b. Característiques d'una antena parabòlica.
Consisteix en una superfície parabòlica i un receptor al centre. La superfície permet que totes les ones que reboten en la superfície vagin al receptor, i alhora totes les que surten del receptor reboten en la mateixa direcció (per tant, permet dirigir les ones que emet).
- c. Visió directa
Consisteix en una connexió entre antenes en línia recta, que donada la curvatura de la terra, té limitació de distància. Al no haver de rebotar amb la ionosfera, permet amplitud de banda més grans.