

Nom:

Cognoms:

D.N.I.:

**Qüestió 1. (4 punts)**

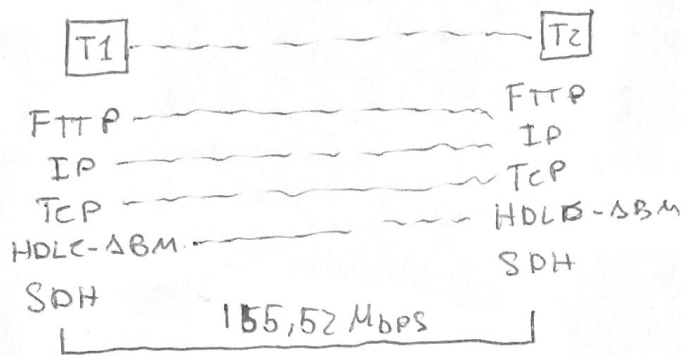
Marqueu la resposta correcta en cada cas. Els errors compten en negatiu dins aquesta qüestió.

- a) En relació al comportament d'una xarxa de paquets amb datagrames
- ☐ Els paquets arriben sempre ordenats ✓
  - ☐ Tots els paquets de la mateixa comunicació segueixen una ruta prefixada ✓
  - ☒ A cada node l'encaminament es decideix en funció de l'adreça de destinació ✓
  - ☐ Els datagrames formen un circuit virtual bidireccional
- b) En el model arquitectònic TCP/IP de nivells
- ☐ Les comunicacions horitzontals són físiques ✓
  - ☐ Les comunicacions verticals proporcionen serveis als nivells inferiors ✓
  - ☒ Els protocols són comunicacions horitzontals
  - ☐ Les interfícies verticals són els protocols
- c) En relació al camp de control d'una trama HDLC
- ☐ Indica l'adreça de destinació en trames comandament
  - ☒ Conté les dades necessàries pel control de flux
  - ☐ El bit P/F permet controlar les prioritats
  - ☐ El seu format és independent del mòdul de numeració
- d) La finestra òptima en protocols de paquets
- ☐ Pot superar el valor màxim del mòdul de numeració ✓
  - ☐ En ARQ Stop&Wait depèn de la llargària del bit
  - ☒ En ARQ Go-Back\_n és el time-out mínim dividit pel temps del paquet
  - ☐ És sempre la màxima finestra ✓
- e) Els parells UTP *→ Unshielded Twisted Pair.*
- ☐ Estan protegits per una pantalla metàl·lica per millorar el seu rendiment freqüencial ✓
  - ☒ La categoria limita la màxima velocitat en la que es pot treballar
  - ☐ Són conductors asimètrics
  - ☐ Permeten transmetre senyals òptiques a baixa velocitat ✓
- f) La distorsió de retard
- ☐ Es produeix donat que les diferents freqüències d'un senyal s'atenuen de forma diferent
  - ☒ Es deu a la diferent velocitat de propagació de les diferents freqüències
  - ☐ Es beneficia per a la atenuació
  - ☐ Implica un augment del delay
- g) La codificació de senyals
- ☐ Permet optimitzar la sincronització a nivell de bit
  - ☒ No influeix en la distribució espectral del senyal
  - ☐ Modula el senyal ✓
  - ☐ Centra la distribució freqüencial del senyal en un ample de banda determinat
- h) En una xarxa ATM
- ☐ Treballem en mode datagrama amb cel·les molt petites
  - ☐ Durant una comunicació el routing dels conmutadors ATM es fa en funció de l'adreça de destinació
  - ☒ El sincronisme de la cel·la es fa utilitzant el CRC de la capçalera
  - ☐ Els paquets IP enviats sobre cel·les no poden superar els 53 octets ✓
- i) En MPLS el label stacking
- ☐ Es basa en apilar capçaleres ethernet
  - ☐ Garanteix la reserva de recursos
  - ☐ Fa swap exclusivament en tot el recorregut
  - ☒ Permet separar LSP (circuit virtual) que prèviament han estat ajuntats
- j) La màxima velocitat de transmissió en un canal amb soroll depèn de:
- ☒ El màxim nombre de símbols diferents que el receptor es capaç de discriminar
  - ☐ La distància física entre terminals
  - ☐ La velocitat de propagació
  - ☐ El valor absolut del soroll

## Qüestió 2. (1,5 punts)

Dos terminals de dades estan connectats entre si directament amb una línia de fibra òptica a 155,52 Mbps amb el protocol HDLC-ABM per enviar-se fitxers amb un protocol FTTP dins d'una arquitectura TCP/IP. El nivell físic és SDH i el temps de propagació és de 60 microsegons.

1. Dibuixeu un esquema de la xarxa i les torres de protocols amb indicació de les comunicacions horitzontals.



2. Si enviem trames HDLC d'una llargària mitjana de 1000 bytes considerant totes les capçaleres i les dades, calculeu el time-out que caldria posar per a un bon funcionament del protocol HDLC-ABM.  
2.1. Calculeu la velocitat física del payload SDH

$$\frac{260 \cdot 9 \cdot 8}{125 \cdot 10^{-6}} = 149,76 \text{ Mbps}$$

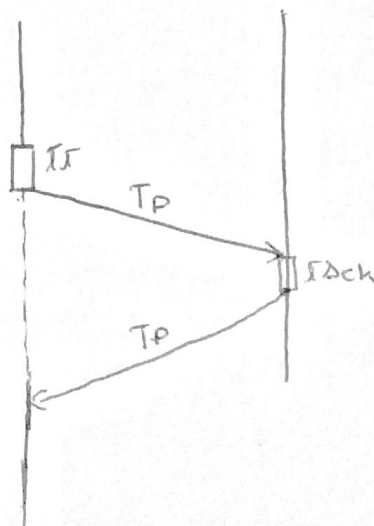
- 2.2. Feu un dibuix en el temps de l'intercanvi de trames necessari pel càlcul i calculeu el time-out.

$$T_{out} = T_r + 2T_p + T_{dch}$$

$$T_r = \frac{\# \text{ bits}}{V_r} = \frac{1000 \cdot 8 \text{ b}}{149760000} = 53 \mu s. (0,000053 \text{ s})$$

$$T_p = 60 \cdot 10^{-6} \text{ s}$$

$$T_{out} = 53 + 2 \cdot 60 + 53 = 226 \mu s$$



Marqueu amb un cercle si és cert o fals indicant l'explicació.

- Explicació:

Explicació:

Explicació:

B. És cert, la que Pseudoternary no porta sincronització  
Per tant necessitem el bit Stuffing de HDLC per  
a que funcioni correctament.