

Nom:

Cognoms:

D.N.I.:

Qüestió 1. (4 punts)

Uniresposta. Marqueu la resposta correcta en cada cas. Cada error compta 0,2 punts en negatiu dins d'aquesta qüestió.

1. Al nivell 2 i en un protocol Stop and wait, si el temps de transmissió dels paquets és t_t , el temps de propagació és t_p i el temps de transmissió de l'ack és t_{ack} llavors el timeout mínim és
 - ☐ $(t_t + t_{ack} + 2t_p)$
 - ☐ $(t_t + t_p)/t_{ack}$
 - ☐ $(t_p + t_{ack})/t_t$
 - ☐ $(t_t + t_p + t_{ack} + t_p)/t_t$
2. En relació al model TCP/IP d'OSI
 - ☐ Les comunicacions horitzontals al nivell IP no poden fer retransmissions si hi ha errors
 - ☐ Les comunicacions verticals entre IP i TCP tenen com a SAP (Service Access Point) les adreces IP
 - ☐ El nivell 2 pot controlar els errors i el flux a nivell end-to-end
 - ☐ Els Ports relacionen una comunicació TCP amb el nivell 2 extrem a extrem
3. En una línia de 2 Km a 9 Mbps i transmeten a la velocitat de la llum (3×10^5 Km/s) el nombre de bits per Km és:
 - ☐ 0,3
 - ☐ 30
 - ☐ 15
 - ☐ 3,33
4. En HDLC si es rep RNR 2 vol dir que
 - ☐ La trama 2 a arribat abans que la 1
 - ☐ Estan confirmades les trames pendents anteriors a la 2
 - ☐ Cal retransmetre la trama 1 exclusivament
 - ☐ Cal retransmetre la trama 2 i següents
5. En HDLC-NRM si el primer bit del camp d'adreça està a 1
 - ☐ Vol dir que l'adreça només té un octet
 - ☐ Vol dir que és una trama U
 - ☐ No té un significat especial
 - ☐ És una trama S
6. La transmissió banda ampla (analògica)
 - ☐ Ocupa tot l'ampla de banda del medi de transmissió
 - ☐ És útil si no hi ha limitacions d'ampla de banda fixats
 - ☐ Utilitza modems per adaptar el senyal al canal
 - ☐ No es pot fer servir en medis de transmissió via ràdio
7. La codificació Manchester
 - ☐ Garanteix transicions i per tant el sincronisme
 - ☐ És capaç de detectar errors
 - ☐ Permet duplicar la velocitat de transmissió respecte a la de modulació
 - ☐ Centra la distribució freqüencial del senyal en un ample de banda determinat
8. La modulació QAM-16
 - ☐ Permet multinivell variant la freqüència
 - ☐ Incrementa la velocitat de transmissió (bps) 4 vegades respecte a la de modulació (símbols/seg)
 - ☐ No es veu influenciada pel soroll
 - ☐ Implica mostrejar al quàdruple de la màxima freqüència
9. Si la relació Senyal/Soroll = 30 db vol dir que el soroll és menys potent que el senyal en un factor
 - ☐ 30
 - ☐ 3
 - ☐ 10^3
 - ☐ -3
10. En una xarxa que treballa en commutació de paquets
 - ☐ El delay end to end per a cada paquet és fixe
 - ☐ En mode Circuit virtual i sense congestió els paquets poden arribar desordenats
 - ☐ En mode Datagrama la taula de Routing de nivell 3 s'aplica a cada paquet
 - ☐ La taxa d'error al bit depèn dels overflows dels buffers

Qüestió 2. (2 punts).

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

- a) Un QAM-4 (4 nivells) transmet a menys velocitat de modulació (símbols/seg) que el mateix sistema amb un QAM-16 (16 nivells) **C / F**

Explicació:

- b) Si enviem un senyal periòdic $f(t) = A \sin 3ft + C \sin 7ft$ que representa un senyal digital quadrat (0,1,0,1,0,1...) i la màxima velocitat de transmissió per a que passin totes les freqüències de $f(t)$ és 3100 bps., l'ampla de banda del canal ha de ser de 300 a 3400 Hz
C / F

Explicació:

- c) Un sistema de multiplexació SDH STM-4 a 622,08 Mbps té un payload útil de 599,04 Mbps **C / F**

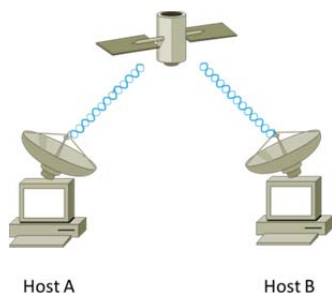
Explicació:

- d) En commutació de paquets si transmetem un fitxer, els paquets contra més llargària tenen, millor pel delay. **C / F**

Explicació:

Qüestió 3. (2 punts)

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 geoestacionari i no es un commutador, sinó que és un repetidor a nivell físic. Temps de propagació pujada o baixada satèl·lit 125 ms.



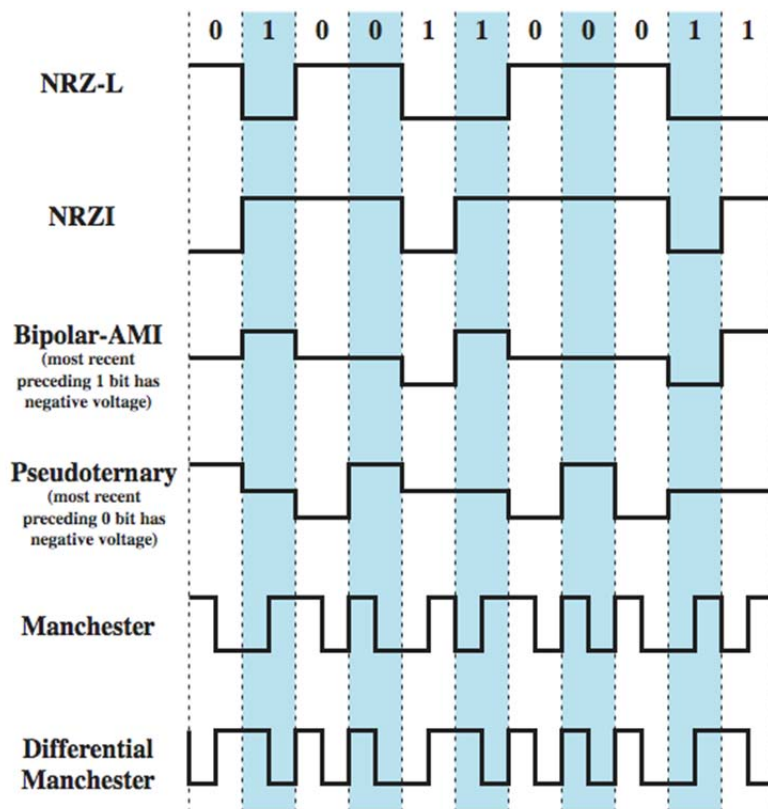
- a) Dibuixeu les torres de l'arquitectura de protocols indicant amb línies horitzontals els protocols.
Host A (Terminal) Host B (servidor)



- 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).
- c) Creieu que està ben dissenyat el protocol HDLC?. Indiqueu les raons.
- d) Si volguéssim treballar en HDLC Stop and Wait, creieu que seria eficient tenint en compte que fem servir HTTP?. Indiqueu les raons.

Qüestió 4. (2 punts)

En els diferents sistemes de codificació indicats a la figura



a) Indiqueu quin creieu que és el més idoni per a una transmissió Ethernet a nivell 2 i per què?

b) Si estem transmeten dades amb HDLC a nivell 2, quin creieu que s'adaptaria millor i per què?