

TECNOLOGIES DE XARXES DE COMPUTADORS
Facultat d'Informàtica de Barcelona
Segon control, 2 de juny de 2016

Nom:

Cognoms:

D.N.I.:

Qüestió 1. (4 punts)

Marqueu la resposta correcta en cada cas (Una resposta). Els errors compten en negatiu.

1. En una xarxa Ethernet amb MAC CSMA/CD 1-persistent si un terminal vol transmetre una trama i detecta que la xarxa està ocupada:
 - ☐ Transmet i espera un backoff a veure si hi ha col·lisió
 - ☐ Espera un temps igual a $2T$ (T és el temps de propagació màxim)
 - ☐ No transmet fins que el canal queda lliure
 - ☐ Espera un temps aleatori backoff quan el canal queda lliure i transmet
2. Si es vol connectar dos terminals Ethernet a 35 Km de distància a 10Gbps quina fibra òptica seleccionariau:
 - ☐ 1000BASE-LX
 - ☐ 10GBASE-S
 - ☐ 1000GBASE-SR10
 - ☐ 10GBASE-E
3. Una xarxa amb control d'accés Leaky Bucket que permeti un CIR de 100 Mbps amb un temps de mesura de 0,75 segons necessita un Bc de:
 - ☐ 75 Mbits
 - ☐ 150 Mbits
 - ☐ 37,5 Mbits
 - ☐ 100 Mbps
4. En un leaky bucket si el CIR coincideix amb la velocitat física de la línia:
 - ☐ $B_e = B_c$
 - ☐ $B_e > B_c$
 - ☐ $B_e < B_c$
 - ☐ $B_e = 0$
5. En un ADSL el nombre de trames en una supertrama és de
 - ☐ 69
 - ☐ Depèn de la velocitat de transmissió aconseguida
 - ☐ 68
 - ☐ 68/69
6. A l'accés del tipus Reservation Access al canal de dades de xarxes HFC
 - ☐ No hi pot haver col·lisions
 - ☐ L'usuari pot treballar de forma permanent independent dels altres
 - ☐ Un cop l'usuari rep l'autorització pot enviar un throughput indeterminat
 - ☐ Utilitza piggybacking per evitar col·lisions
7. La funció principal del protocol GTP en la xarxa de mòbils és:
 - ☐ Permetre el tunneling de paquets que passen pel Core Network
 - ☐ Donar adreces IP privades
 - ☐ Permetre un Q-in-Q
 - ☐ Transferir dades sense errors a l'espectre radioelèctric
8. En una xarxa cel·lular GPRS la màxima velocitat de transmissió per canal (slot time) és de
 - ☐ 8 Kbps
 - ☐ 10 Kbps
 - ☒ 384 Kbps
 - ☐ 2 Mbps.
9. En xarxes GPON el nombre d'octets del payload de baixada
 - ☐ És fixe
 - ☐ Depèn del nombre d'autoritzacions que es facin per al canal de pujada
 - ☐ Depèn de la distància
 - ☐ Depèn del T-CONT utilitzat
10. Les trames GEM es sincronitzen
 - ☐ A partir del HEC
 - ☐ Amb el camp Psync
 - ☐ Utilitzant el camp PLI
 - ☐ No cal sincronitzar-les

Qüestió 2. (2 punts)

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

- a) En una connexió ADSL se sol posar per defecte la configuració interleaved data buffer a la multitrama física. **C / F**

Explicació:

- b) Una xarxa GPON (2,4 Gbps/1,2 Gbps) pot enviar en una trama física de baixada el camp UP BW Map amb el contingut: T-CONT1 Start: 8314 End: 16514. **C / F**

Explicació:

- c) Una trama GTP és empaquetada amb un paquet IP en el core network d'una xarxa de mòbils amb l'adreça 150.20.12.2 **C / F**

Explicació:



- d) QinQ permet crear circuits virtuals en xarxes Carrier Ethernet. **C / F**



Qüestió 3. (2 punts)

Calculeu la velocitat real de baixada (obtinguda després de treure tots els overheads) en al que es transmet un paquet IP de 1000 octets per una connexió ADSL amb DSLAM-IP a 20 Mbps. Per això aneu fent els següents passos:

- a) Dibuixeu la torre TCP/IP de l'arquitectura de protocols que pot influir en el càlcul.

- b) Busqueu el nombre d'octets que caldrà enviar fins arribar al nivell físic (headers+trailers: PPP 8 octets, Ethernet 18 octets, AAL5 8 octets)



- c) Calculeu la velocitat efectiva a nivell físic multitràmit treballant amb interleaved data buffer



- d) Processeu els resultats obtinguts a b) i c) per obtenir la velocitat demanada

Qüestió 4. (2 punts)

- a) Expliqueu el concepte de T-CONT en xarxes GPON.
- b) Indiqueu els tipus de T-CONT que pot haver-hi amb una explicació.
- c) Dibuixeu els elements de xarxa que intervenen en una xarxa GPON de fibra òptica entre el terminal i el router d'accés a la xarxa IP del OLT.
- d) Dibuixeu les torres de protocols del cas anterior indicant amb fletxes horitzontals els protocols.



Qüestió 5. (1 punt adicional)

- a) Expliqueu el funcionament del protocol d'accés a Ethernet CSMA/CD.



- b) Calculeu la llargària mínima d'una trama Ethernet sobre una xarxa de 100 metres a 100 Mbps funcionant amb el protocol CSMA/CD. Temps propagació màxim 0,5 μ seg.