

Nom:

Cognoms:

D.N.I.:

Qüestió 1. (4 punts)

Uniresposta. Marqueu la resposta correcta en cada cas. Els errors compten com a 0,2 en negatiu dins d'aquesta qüestió.

1. En el Token bucket el ritme de sortida dels tokens del bucket
 - ☐ És igual a R (ritme de generació de tokens)
 - ☐ No pot ser més gran que B (bucket size)
 - ☒ És igual al data rate
 - ☐ És 0 quan T (període temporal) està exhaurit
2. Quin camp del format de l'etiqueta MPLS permet evitar bucles?:
 - ☐ Label value
 - ☐ Traffic class
 - ☐ S
 - ☒ Time to live
3. En ATM si el paquet IP a transmetre és de 1005 octets el PAD valdrà (en octets):
 - ☐ 0
 - ☐ 8
 - ☒ 43
 - ☐ 3
4. L'objectiu principal de QinQ és
 - ☐ Que les trames Ethernet puguin funcionar amb fibra òptica
 - ☐ Crear una Vlan
 - ☒ Ampliar el direccionament Vlan per crear subconjunts de Vlans
 - ☐ Reduir les taules d'enrutament
5. La capacitat en bits d'una trama ADSL en una línia a 20 Mbps és de
 - ☒ 5000
 - ☐ 750
 - ☐ 50
 - ☐ 1000
6. Si es dissenya una connexió física entre dos PC's directament fent servir un cable coaxial amb HFC
 - ☐ Faré servir dos routers/modem HFC connectats amb un cable coaxial entre ells i amb interfície Ethernet amb els respectius PC's
 - ☐ Connectaré els PC's amb els seus routers/modem amb ATM
 - ☐ Es podria si la distància màxima entre PC's no supera els 20 Km's (aprox)
 - ☒ No es poden connectar físicament dos PC's amb HFC directament.
7. En xarxes GPON l'origen o destinació de les dades d'usuari s'adrecen amb:
 - ☐ ONU-id
 - ☐ Allocation-id
 - ☒ Port-id
 - ☐ MAC-id
8. En la sincronització de baixada de la trama física GPON el fet de que $M_2 = 5$ implica que
 - ☐ M_1 val 125 μ seg
 - ☒ Es perd el sincronisme després de 5 trames seguides sense trobar el Psync
 - ☐ S'aconsegueix el sincronisme després de 4 trames amb Psync detectat
 - ☐ Que M_1 ha de valdre també 5
9. En telefonia mòbil el protocol GTP
 - ☐ Fa servir adreces IP privades
 - ☒ Permet crear tunneling entre els nodes de commutació de paquets
 - ☐ Genera IP sobre IP
 - ☐ Està implementat a la xarxa d'accés radio GPRS
10. Dos routers d'usuari estan connectats a GPON en la mateixa ONU però amb T-Conts diferents. Això té sentit ja que
 - ☐ Els dos routers fan servir les mateixes aplicacions i així es distingeixen
 - ☒ Cada router està especialitzat en una QoS diferent
 - ☐ En un d'ells no es permet transportar veu
 - ☐ En realitat no té sentit

Qüestió 2. (3 punts).

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

- a) En un sistema GPRS amb un total de 456 freqüències disponibles, si el factor de repetició és $N = 19$, cada cèl·lula tindrà un total de 192 canals útils.

☒ C ☐ F

Explicació:

$$456/19 = 24 \times 8 = 192 \text{ canals}$$

- b) Una xarxa GPON (2,48832 Gbps/1,24416 Gbps) té en una trama física de baixada 19440 octets.

☒ C ☐ F

Explicació:

$$\frac{10^9 \times 1,24416 \times 125 \cdot 10^{-6}}{8} = 19440 \text{ octets.}$$

- c) En ADSL la longitud del bucle influeix en la velocitat de transmissió física obtinguda ☒ C ☐ F

Explicació:

La atenuació augmenta amb la distància i no afecta per igual a totes les freqüències. Alguns portadors no arribaran al mínim de potència i es deixaran de banda.

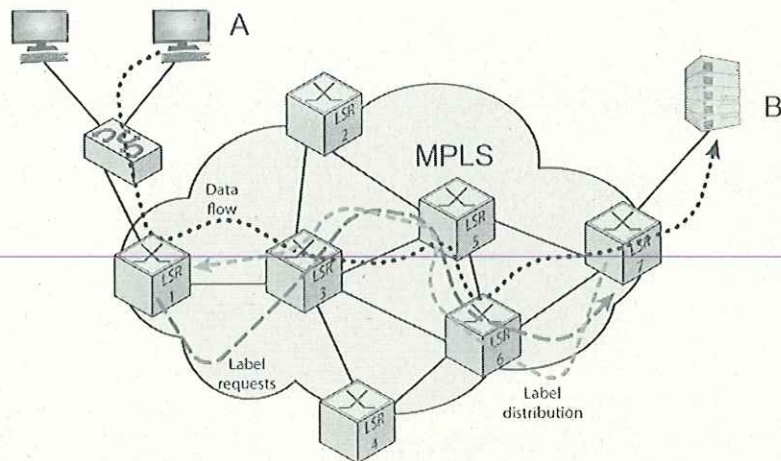
- d) En MPLS un LSP amb prioritat 4 de setup pot eliminar un altre LSP amb holding prioritat de 2 en cas de conflicte (coll d'ampolla) ☐ C ☒ F

Explicació:

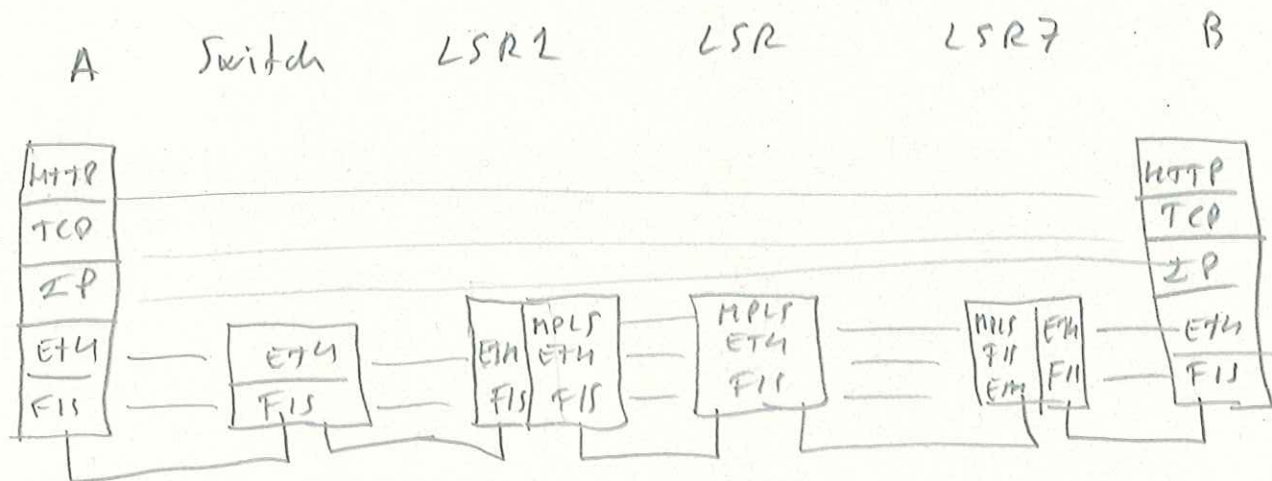
El setup té menys prioritat que el holding.

Qüestió 5. (2 punts)

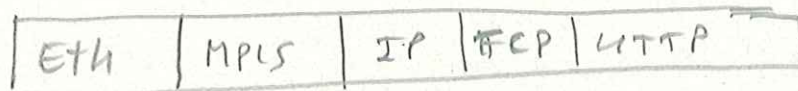
En una xarxa MPLS com la indicada a la figura el terminal A es connecta amb el servidor B per accedir a una pàgina web seguint la ruta indicada. Totes les connexions a nivell 2 són Ethernet.



- a) Dibuixeu les torres de protocols entre A i B (considereu pel dibuix LSR3, LSR5 i LSR6 com un sol LSR)

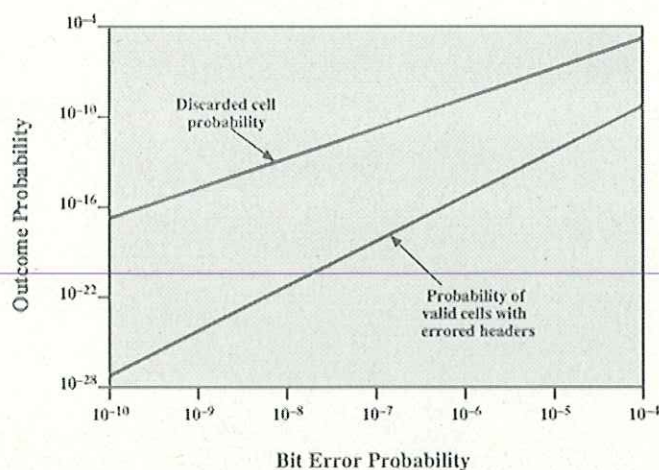


- b) Indiqueu el format de la trama que circularà entre LR3 i LR5 amb tots els camps



Qüestió 3. (1 punt)

En la figura següent s'indica el resultat del comportament del HEC (codi CRC) en una xarxa ATM



- a) Quin tipus de codi és i com actua

Codi detecta i coneix d'errors
Actua detectant errors i coneixent error d'un bit
(encara que en aquest cas es pot equivocar)

- b) Expliqueu el significat de la figura

Per una determinada probabilitat del error al bit
hi ha una probabilitat de que hi hagi cel. les enòmes
i es descarten bé i una altra probabilitat de que
una cel. la enòma (capçalera) es emiti ben bona.
la probabilitat és baixíssima

- c) Per què creieu que les dades indicades a la figura són útils des de el punt de vista de la utilització del HEC?

Ta que farem servir el HEC coneixem pa a
detectar el mínimisme entre cel. les
per descartar de que el HEC treballi
malament o bé que es produixin
errors de veritat.

- c) Quin tipus de router, segons la terminologia MPLS, són els indicats a baix i quines funcions fan:

	Tipus	Funcions
LSR1:	ESR input	PUSH
LSR5:	LSR	SWAP
LSR7:	ESR output	POP

- d) Expliqueu el procés d'assignació d'etiquetes del LSP indicat a la figura. El protocol és LDP.

Quan el primer paquet d'un flux arriba a LSR1 aquest activa LDP cap a la destinació dins del domini MPLS per OSPF. Envia una sol·licitud d'etiqueta. LSR7 torna cap a encreu l'etiqueta sol·licitada que va canviant fins arribar a LSR1.

- e) Indiqueu els valors possibles i coherents que tindrien aquestes etiquetes en el format (I/F #label IN, I/F #label OUT) en tot el recorregut.

	I/F	IN	I/F	OUT	
LSR1	1	- PUSH	2	3	
LSR3	3	3	4	5	
LSR5	5	5	6	7	SWAP
LSR6	2	7	4	8	
LSR7	1	8	2	- POP	

