**TXC – Taller # 4 Xarxes Troncals: MPLS, Carrier Ethernet i Gestió de tràfic**

Omair Iqbal

**1. Qüestió 1: Xarxes troncals, encaminament en ATM**

A la vista de la xarxa ATM de la figura de més avall,

a) De quina mena de nodes de commutació es composa, VP o VC? Justifiqueu breument

la resposta.

Estan composats de nodes VP per que com podem veure els VCI no es modifiquen però

si els VP. b) A partir de com estan establers els circuits virtuals entre A i B, i A i C, ompliu les columnes input-output de les taules d’encaminament dels 3 nodes de commutació de la xarxa.

**Node 1 Node 2 Node 3 Input Output Input Output Input Output**

8 1 3 7 1 2 5 3

**2. Qüestió 5: Xarxes troncals, MPLS**

Indiqueu sobre el dibuix un exemple d’utilització del concepte Label Stacking d’MPLS on es pugui comprovar la seva utilitat en la transmissió dels paquets IP. Indiqueu bé quantes etiquetes hi surten

**3. Xarxes troncals: Carrier Ethernet**

Feu una recerca a Internet i resumiu en un quadre les característiques que considereu més rellevants de les xarxes Ethernet a 10 Gbps i 100 Gbps utilitzades com a xarxes troncals.

Característica 10 Gbps Ethernet 100 Gbps Ethernet

Estàndards IEEE 802.3ae, 802.3ak, 802.3an,

802.3ap, 802.3aq, 802.3av

802.3ba, 302.3bg, 802.3bj, 302.3bm

Dúplex Full-duplex Full-duplex

Medi físic Fibra i coure Fibra i coure

**4. Gestió de tràfic: Frame relay**

Un terminal connectat a una xarxa Frame Relay transmet a 64 Kbps. Si durant l’últim segon un aquest terminal, transmetent sense parar, ha pogut enviar a la xarxa les trames següents:

← 01111110-1000000010001001paquetIP-1000110111001101-01111110 ← 011111101000000010001001paquetIP100010111100110101111110 ← 011111101000000010001001paquetIP100010001100110101111110 ← 011111101000000010001001paquetIP100010011110110101111110 ← 011111101000000010001011paquetIP100011111100111101111110 ← 011111101000000010001011paquetIP111010011100111101111110

➔ Què podeu dir sobre Bc, Be i el CIR que aquest terminal té contractat? Entre quins

valors es troben aquests paràmetres?

Committed information rate es el valor mínim del bandwidth que s ́ens garanteix. En aquest cas transmetenm a 64 Kbps i en un 1 segon transmetem 6 trames, per tant podem transmetre sense pèrdues 4 trames (trames sense bit DE activat) això vol dir:

CIR = (64 Kbps/6 trames) = 42.66 Kbps.

Be = 64 Kbps - 42.66 Kbps = 21.33 Kbits.

**TXC – Taller # 4 Xarxes Troncals: MPLS, Carrier Ethernet i Gestió de tràfic**

Omair Iqbal

**TXC – Taller # 4 Xarxes Troncals: MPLS, Carrier Ethernet i Gestió de tràfic**

Omair Iqbal

Bc = 42.66 Kbps.

**5. Gestió de tràfic: Frame Relay**

Un proveïdor de contingut via web està dissenyant la seva xarxa, de manera que, per un cantó ha d’aconsellar als seus clients la velocitat de transmissió que necessiten i per l’altre, ha de decidir la capacitat de la connexió Frame Relay que ha de contractar a la companyia operadora (ISP) que el connectarà a Internet per a tenir la garantia de donar un servei de qualitat als seus clients. Considereu que el nombre total de clients que tindrà aquest proveïdor és un màxim de 600, i que s’estima que el nombre de clients concurrents (accedint simultàniament al servidor web) serà de 250. També s’estima que el nombre mitjà de pàgines web que es descarregarà cada client serà de l’ordre de 18 per hora, la mida de les quals és de 80 KBytes.

a) Calculeu la capacitat de transmissió estrictament necessària pels client i, en base a aquest

resultat, comproveu que els és suficient contractar un canal vocal digital.

18 paginas/hora \* 80 KB = 1440 KB

Vminima = 1440 KB \* 8 / 3600 = 3.2 Kbps.

Com que un canal vocal te 64 Kbps es suficient.

b) Quin benefici obtindran els clients si contracten una connexió de més alta capacitat, per

exemple ADSL?

Que les pagines es carregaran mes ràpid.

c) Feu un esquema de la xarxa completa indicant els clients, la xarxa d’accés finalment

escollida, l’ISP, la xarxa Frame Relay i Internet.

Clients -> Modems de veu -> router ISP -> Internet -> Frame Relay -> Router ISP -> servei

d) Indiqueu el valor mínim del CIR de la connexió Frame Relay que es contractaria si no

s’imposa cap nivell de qualitat de servei (només es vol que el sistema funcioni).

Seria la velocitat minima necessaria pels clients,

CIR = 3.2 Kbps.

e) Què passa si es contracta aquest CIR?

Que a la mínima que es connectin mes clients el sistema patira fallades.

f) Calculeu el valor mínim del CIR de la connexió Frame Relay per garantir el servei al

nombre de clients concurrents estimat

Seria el bandwidth necessari per tots els clients,

CIR = 3.2 Kbps \* 250 clients = 800 Kbps.

g) Què passa si es contracta aquest CIR i el nombre de clients concurrents en un moment

determinat supera l’estimat?

El sistema continuara tenint fallades nomes en el cas de que no accepti EIR (Extended).

h) Calculeu valor del CIR que garanteixi la màxima qualitat en el pitjor dels casos (tots 600

clients accedint alhora).

CIR = 600 clients \* 3.2 Kbps = 1920 Kbps.

i) Indiqueu el valor mínim necessari de la velocitat física que ha de tenir la línia Frame Relay que es contracti.

Canals de 64: 1920 Kbps / 64 Kbps = 30 canals exactes. La velocitat física podrà ser d’exactament 1920 Kbps.

**TXC – Taller # 4 Xarxes Troncals: MPLS, Carrier Ethernet i Gestió de tràfic**

Omair Iqbal