

TXC – Taller # 4

1. **CE Carrier Ethernet:** Feu una recerca a Internet i definiu les característiques que considereu més importants de les connexions Carrier Ethernet a 10 Gbps i 100 Gbps. Indica els teus comentaris personals sobre la seva utilització.

Es tracta de connexions amb més requisits i més difícils d'implementar, i per tant, fins que no siguin realment necessaris no es començaran a implementar de forma massiva.

El Carrier Ethernet a **10 Gbps** es pot trobar en el **10GBaseT**, i té una **longitud màxima** entre hubs i repetidors de **100 metres**.

En el cas del de **100 Gbps** s'està treballant encara en un estàndard IEEE 802.3ba-2010. L'objectiu dels dos és d'ampliar l'ample de banda mantenint les instal·lacions que ja hi ha.

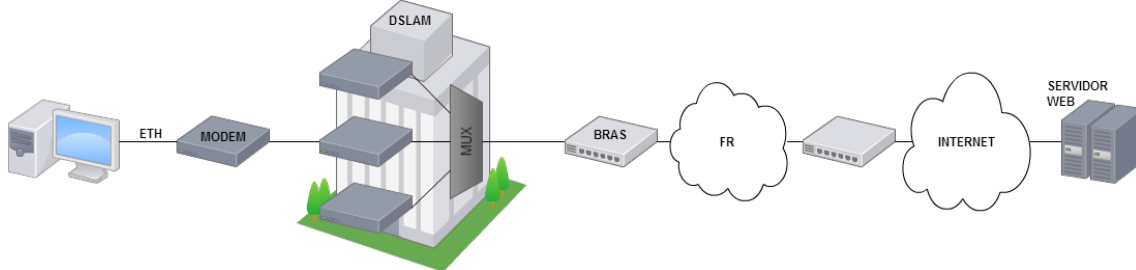
2. Gestió de tràfic:

2.1. Frame Relay (2.3.3 del quadern d'exercicis): Un proveïdor de serveis d'Internet (ISP) està dissenyant la seva xarxa, de manera que per un cantó ha de decidir la capacitat de connexió Frame Relay que ha de contractar a la companyia operadora que el connectarà a Internet per a tenir la garantia de donar un servei de qualitat als seus clients, i per l'altre, ha d'aconsellar als seus clients el tipus de connexió a instal·lar. Considereu que el nombre total de clients que espera tenir l'ISP és com a màxim de 600, i s'estima que el nombre de clients concurrents (accedint simultàniament) serà de 250. També s'estima que el nombre mitjà de pàgines WEB descarregades per client i per hora sigui de l'ordre de 18 (considereu que la mida mitjana de les pàgines WEB és de 80 KBytes).

- a) Calculeu la capacitat de transmissió necessària per client i, en base a aquest resultat, justifiqueu que als clients els és suficient contractar una connexió de la xarxa telefònica commutada amb canal vocal.
 $V_t = \text{dades transmeses} / \text{temps} = (18 \times 80 \times 10^3 \times 8) \text{ bits} / 3600 \text{ s} = 3.2 \text{ Kbps}$
Donat que el canal vocal ofereix 64 Kbps, seria suficient en cas de que aquest accés no hagués de ser immediat (no sol ser el cas).
- b) Tenint en compte, no només la velocitat de transmissió estrictament necessària per accedir al servei de WEB, sinó també que la navegació sigui ràpida, què els aconsellàrieu als clients? (justifiqueu la resposta sense tenir en compte aspectes econòmiques).
Que contractessin un servei DSL com per exemple l'ADSL (o ISDN), que aprofitant el mateix cablejat telefònic permet velocitats molt més altes.
- c) 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). Què podria passar si es contracta aquest CIR?
Un CIR = 0, que vol dir que la connexió transmetria les dades amb el "Best Effort", que vol dir, el millor possible. Els usuaris no tindrien cap garantia de connexió, però la xarxa transmetria mentre aquesta pogués.
- d) Calculeu el valor mínim del CIR de la connexió Frame Relay per garantir el servei al nombre de clients concurrents estimat.
Considerant que cada usuari necessita 3.2 Kbps, i s'estima un nombre d'usuaris concurrents de 250: $\text{CIR} = 3.2 \text{ Kbps} \times 250 = 800 \text{ Kbps}$.
- e) Calculeu valor del CIR que garanteixi la màxima qualitat (que garanteixi el servei requerit per els clients en el pitjor dels casos).
Si pensem en el pitjor dels casos, és que l'ISP tingui el nombre màxim de clients (600) en un accés concurrent. Per tant: $\text{CIR} = 3.2 \text{ kbps} \times 600 = 1.92 \text{ Mbps}$.

TXC – Taller # 4

- f) Indiqueu el valor que posaries a la velocitat física de la línia Frame Relay i per què.
Posaria un valor que suporti 600 clients transmetent a 64 Kbps, és a dir, **38.4 Mbps** per poder garantir un mínim de QoS (ja que FR no inclou).
Si fem servir **ISDN**, un canal de **2Mbps**.
- g) Feu un esquema de la xarxa completa indicant els clients, la xarxa d'accés finalment escollida, l'ISP, la xarxa Frame Relay i Internet.



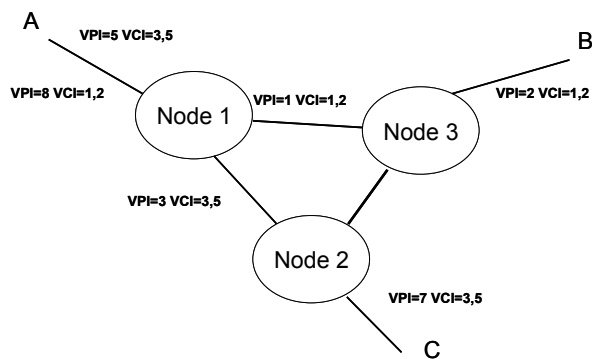
3. Encaminament:

Qüestió 2.3.41

- a) A la vista de la xarxa ATM de la figura, ompliu les taules input-output dels nodes de commutació considerant que els circuits virtuals estan establerts entre A i B, i A i C

Node 1		Node 2		Node 3	
Input	Output	Input	Output	Input	Output
5	1	3	7	1	2
8	3				

Figura:



- b) Es tracta de nodes de commutació VP o VC? Justifiqueu breument la resposta.
VP, donat que es treballa amb *virtual paths*.