

TD2 : Circuit Virtuel

Objectifs :

- Mise en place d'un circuit virtuel
- Comparaison de reprise de bout en bout et de proche en proche
- Lien entre le niveau 2 et le niveau 3

Pour tout ce TD on considérera la topologie suivante :

Hypothèses :

- la distance entre les terminaux et leur commutateur est négligeable,
- la distance entre les commutateurs est de 200 km ,
- la vitesse du signal est de 200000 km/s - Taille des fenêtres =3 paquets
- Débit A-CA = 500 bit/s
- Débit B-CB = 100 bits/s
- Débit C-C = 1000bits/s
- Taille de paquet de données = 1000bits
- taille des paquets autres = 100 bits
- Taille des fenêtres = 3 paquets

Partie I : Etablissement du circuit virtuel

1.1 Circuit virtuel

Quel est la différence entre un circuit et un circuit virtuel, notamment en terme de réservation de ressources ?

Un circuit va réserver une ressource qu'uniquement lui va pouvoir utiliser (et ce, à chaque bond). Alors que pour un circuit virtuel, un chemin va être construit et des ressources vont être réservées mais pas toutes, plusieurs circuits peuvent se partager les ressources d'un même équipement.

Dans X25, le circuit virtuel est mis en place entre quels éléments ?

Entre les commutateurs de raccordement.

1.2 Mise en place du circuit virtuel

Quels sont les messages qui permettent la mise en place du circuit virtuel ?

Ce sont les messages de demande d'appel (DA). Une demande d'appel contient un numéro (voie logique/canal) qui permet d'identifier par quelle voie est passé le paquet (choisit par l'émetteur).

Au moment de la réception de ce message, que vérifie le commutateur/routeur ?

Il vérifie le port de sortie grâce à la table de routage. Ensuite, il vérifie que le débit sur le port de sortie soit suffisant *i.e.* il vérifie que le débit du lien si on ajoute le nouveau n'est pas supérieur à 80% de la capacité $\Rightarrow \sum_{v,l} Débit(v,l) \leq 80\%$. Si c'est le cas, il vérifie alors que la voie logique soit libre. C'est uniquement après ces vérifications que le commutateur/routeur peut envoyer les messages sur la voie logique.

On part sur les hypothèses suivantes quant à la disponibilité des voies logiques :

- A ne parle pas encore avec son CA ;
- CA et C1 ont de disponibles 1,4 et 7 ;
- C1 et C2 4 ;
- C2 et C3 5 et 8 ;
- C3 et CB 1 et 2 ;
- CB et B de 1 à 5.

Représenter la mise en place du circuit virtuel. (vl = voie logique)

1.3 Indisponibilités des ressources

Dans X25 peut-on prendre toutes les ressources du réseau ? Pourquoi ?

Non, quand on arrive à 80% de l'utilisation des ressources, on s'arrête pour laisser une marge (utile quand on a un débit variable).

Supposons alors que C2 ne dispose pas d'assez de ressources pour l'ouverture du CV. Que se passe-t'il et quelle est la signalisation mise en œuvre ?

On refuse la connexion et un message de libération de connexion est envoyé, indiquant la fermeture du circuit virtuel (même si celui-ci n'a même pas eu le temps d'être construit).

Partie II : Echange de données

A veut envoyer 5 paquets de données à B et B deux paquets à A. On part du principe que la demande d'appel est déjà établie et que le circuit virtuel est créé. On ne s'intéresse pas au niveau 2 sous-jacent.

Tableau des temps d'émission (en secondes) :

	Messages DATA	Messages SIGN
T_e^A	2	0,2
T_e^B	10	0,1
T_e^{C-C}	1	0,01

1.1 Contrôle de bout en bout

Réalisez le chronogramme de cette communication avec un mode de reprise d’erreur de bout en bout.

Et d’autres trames pour A...

- En noir les trames de A vers B (et les acquittements) et en Bleu celle de B vers A
- D(2,1) correspond à la trame 2 et atteste de la réception de la trame 1.
- RR(4) atteste de la réception de la trame 4.

Antoine Rey quand il a vu les 7 lignes verticales du chronogramme : 😞

Antoine Rey le boss 🤖

1.2 Contrôle de proche en proche

Réalisez le chronogramme le chronogramme de cette communication avec un mode de reprise d’erreur de proche en proche.

RATIO

Partie III : Niveau 3 et Niveau 2

On s’intéresse cette fois à un terminal A qui communique à travers X25 (et donc son commutateur de raccordement) avec B et C.

A ouvre la connexion avec B puis avec C et dès que la connexion est ouverte, il envoie deux paquets à chacun puis ferme la connexion.

Au début de la communication, A a déjà établi sa connexion de niveau 2 avec CA en mode ABM, ainsi que B et C.

Représenter les échanges de niveau 2 et 3 entre A, B et C et leur DCE respectif.

On prendra les valeurs suivantes pour les différents temps :

$T_e(\text{Data/Info}) = 3u$

$T_e(\text{Signalisation}) = 1u$

$T_p(A - CA) = T_p(B - CB) = T_p(C - CC) = \text{négligeable}$

$T_p(CA - CB) = 5u$

$T_p(CA - CC) = 3u$



OMG apparemment il y aura un corrigé *officiel* ⬇

[Correction](insérer Rick roll le gros caca haha il pue Mario Kart 8 Deluxe)