

ENSEEIHT - Département Sciences du Numérique - 1ère année
Réseaux locaux

Gentian Jakllari, Katia Jaffrès-Runser

31 mai 2018

-
- Durée 45 minutes.
 - Seules les notes de cours, TD et TP sont autorisées.
-

Questions de réflexion

- Q1. A quel risque s'expose une station qui envoie une trame de taille inférieure à la taille minimale imposée par le protocole IEEE802.1 ?
- Q2. Au bout de combien de temps une station connectée sur un réseau Ethernet de type IEEE802.3 sera-t-elle sûre que sa trame a été transmise avec succès ?
Qu'en est-il pour une station connectée à un réseau WiFi : quand détecte-t-elle que son message n'est pas arrivé ?
- Q3. Expliquer comment on a supprimé le domaine de collision en Ethernet commuté.
- Q4. Les méthodes d'accès aléatoires sont plus souvent mises en oeuvre pour transporter du trafic 'best effort' alors que les méthodes d'accès déterministes pour transporter du trafic de type voix ou vidéo. Pourquoi ?
- Q5. Expliquer pourquoi Token Ring sans priorité offre un accès équitable aux stations connectées au réseau.
- Q6. Il est clair que la bonne réception d'une trame sur un medium partagé dépend de ce qui se passe au niveau du récepteur. Néanmoins, Ethernet permet à l'émetteur de détecter la bonne réception d'une trame. Expliquer pourquoi ce mécanisme marche si bien (sans être parfait pourtant).
Est-ce qu'une telle approche marcherait aussi bien en sans-fil ? Quelles seraient les conséquences d'un tel choix ?
-

Exercice

Deux stations A et B sont connectées à un bus Ethernet à 10 Mbits/s.

— A $t = 2\mu s$, A veut émettre une trame de 300 octets.

— A $t = 4\mu s$, B veut émettre une trame de 64 octets.

La durée de propagation entre A et B est de $7\mu s$.

Station A	0.51	0.89	0.65	0.32	0.72	0.53
Station B	0.61	0.42	0.17	0.35	0.39	0.57

TABLE 1 – Valeurs aléatoires tirées par les stations au cours du temps

- Q1. Expliquer pourquoi A et B décident d'émettre leur trame immédiatement sur le bus.
- Q2. Représenter la séquence des envois de message sur un diagramme temporel si les deux stations obtiennent la séquence de nombres aléatoires listée dans le tableau 1.

-
- Durée 45 minutes.
 - Seules les notes de cours, TD et TP sont autorisées.
-

Questions

- 1 Les réseaux GSM fonctionnant en mode circuit, on a décidé de faire passer les messages courts (SMS) comme de la signalisation. Justifiez ce choix.
- 2 Expliquer pourquoi le mode circuit a laissé la place au mode paquet dans la 4G.
- 3 Expliquer pourquoi les méthodes d'accès retenues dans les réseaux télécoms de mobiles ne sont pas fondées sur CSMA.
- 4 Pourquoi a-t-on mis en place une technique d'accès aléatoire sur les canaux logiques RACH ?
- 5 Dresser une comparaison globale entre le routage dans les réseaux téléphoniques commutés et le routage IP.
- 6 Quelles entités sont impliquées dans la gestion de la mobilité d'un utilisateur de réseau LTE ? Quelles fonctions sont mises en places pour assurer une continuité de service ?
- 7 Quels sont les points communs et les différences entre GSM et LTE du point de vue de gestion des ressources radio.

Exercice

On considère le réseau de la figure 1 (étudié dans le TD de Réseaux Telecoms). On suppose que les liens entre CA peuvent multiplexer 100 appels téléphoniques simultanément, ceux entre CA et CTS 1000 et ceux entre CTS 10000.

On veut router des appels entre les utilisateurs raccordés sur CA1 et ceux sur CA3. On veut router également un double appel entrant d'un utilisateur raccordé au CA2 et un utilisateur sur CA1.

1. Illustrer la mise en œuvre du double appel téléphonique dans le cas de routage adaptatif
2. Les PTS sont présents uniquement dans les Commutateurs de Transit. Tracer le réseau sémaphore relatif à cette topologie de réseau. Illustrer le fonctionnement de la signalisation téléphonique dans le cadre du double appel avec routage adaptatif.

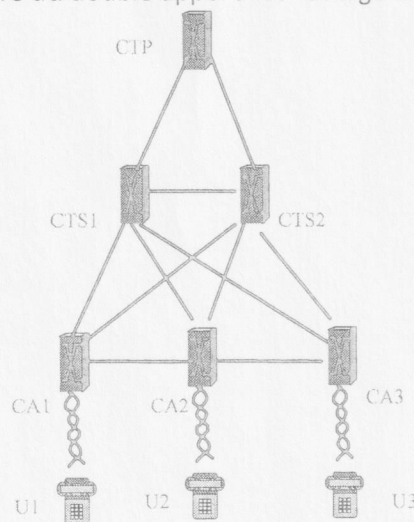


Figure 1. Réseau Téléphonique