

Questions

1. Qu'est ce qui différencie fondamentalement en terme de signalisation un handover avec un changement de MSC dans un réseau GSM ? Quel type d'algorithme devra-t-on alors mettre en place sur le réseau constitué de différents MSC du réseau de l'opérateur?

- Le terminal ne fait que remonter la mesure du signal qu'il reçoit. Et la station de base switch de cellule si la puissance d'une autre est meilleure et s'en suit des signalisation pour changer l'utilisateur (du réseau et de l'utilisateur) \Rightarrow Pour GSM on ne fait pas suivre les informations, car si c'est suffisamment peu qu'on a perdu c'est pas grave. C'est pour le reste que c'est compliqué, quand on change on peut changer de plusieurs manières :

- juste antenne;
- station de base;
- contrôleur de station de base;
- changement de commutateur (MSC).

Quand on change autre que de commutateur c'est simple car c'est que de la signalisation dû au fait que c'est une topologie en arbre depuis le commutateur.

Quand on change de commutateur de raccordement (au début on pensait interdire).

Topologie réseau téléphonique commuté pas aussi simple que réseau mobile. On doit peut être refaire l'appel, mais ça peut pas car ça prend plusieurs secondes. Seule solution possible c'est faire prolongement en ancien MSC et nouveau MSC.

2. Quels sont les mécanismes présents dans le GSM permettant la mise en oeuvre de service supplémentaire de type "double appel" ? Doit-on rouvrir des canaux de signalisation à chaque fois ?

- On garde les ressources du première appel car c'est long de créer un appel. On ne fait que mettre en attente le premier appel. Sur le réseau d'accès on n'a besoin que d'un canal pour la communication car ils sont bidirectionnel et on ne parle qu'à une seule personne à la fois.

Le canaux de signalisation sont bidirectionnels, pour la signalisation on garde aussi un seul canal, on multiplexe sur le canal. Pour les connexion (canal LAP-Dm) on en a aussi un seul.

3. Le GSM permet la transmission de données en mode circuit sur un canal TCH. En quoi cette transmission est-elle peu efficace ? Une autre solution, à l'instar du LAP-D du RNIS, peut consister à faire de la transmission de données sur les canaux de signalisation (par exemple SDCCH). Quels sont les avantages et les inconvénients ?

- TCH \Rightarrow MSC \Rightarrow RTC (pour un appel).
- 13kb/s comparé à 100kb/s c'est très faible. \Rightarrow canal TCH à un débit très faible, ce qui ne marche pas parfaitement.
- utiliser les canaux de signalisation :
 - fiabilisé ;
 - débit très faible ;
 - limité en taille car commutation de messages.

4. La topologie logique du réseau d'accès GSM/GPRS/UMTS est arborescente alors que la topologie physique est le plus souvent une topologie en anneau. Y a-t-il une contradiction ? Quel est l'intérêt d'une telle topologie physique ?

- économie de coût : moins de fils ;
- meilleure gestion des pannes ;

- fiabilisation du lien physique : au moins 2 fibres optiques pour que si 1 lien tombe en panne on referme l'anneau sur lui même comme le montre la Figure 1.

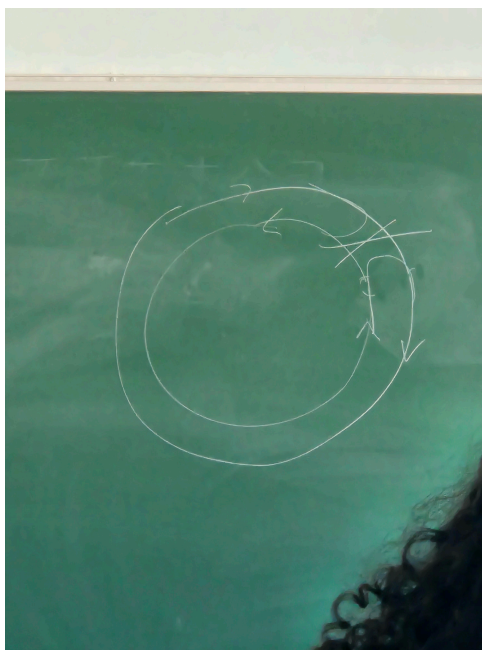


Figure 1: anneau

Exercice : GSM - appels internationaux

Le réseau GSM permet à des utilisateurs mobiles de recevoir et d'émettre des appels téléphoniques internationaux en particulier lors de leurs déplacements grâce à des accords commerciaux entre opérateurs.

Soit un utilisateur (mobile 1) du réseau mobile français (PLMN1) situé en France et un utilisateur (mobile 2) du réseau mobile irlandais (PLMN2) en déplacement en Angleterre et pris en charge par l'opérateur (PLMN3). On appelle CTI (centre de transit international) les passerelles/commutateur du réseau téléphonique international. L'utilisateur (mobile 2) est enregistré auprès de son VMSC/VLR, sa HLR a les informations et il n'y a pas de problème de localisation.

1. écrire les différentes phases permettant de
 1. mettre en place un appel du mobile 2 vers le mobile 1
 2. mettre en place un appel du mobile 1 vers le mobile 2

On ne détaillera pas les formats des messages. Le réseau international a été simplifié (il peut y avoir plusieurs passerelles).

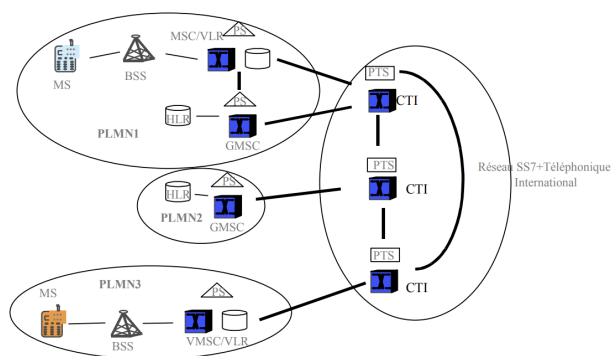


Figure 2: schema 🚚

On accède au réseau grâce à ALOHA discrétisé (*on lève le doigt*) On dit je veux appeler, et on lance l'authentification \Rightarrow premier chiffres après le 6 ou 7 fait référence à l'opérateur donc on arrive en France \Rightarrow On donne un numéro de téléphone temporaire hiérarchique.

???

On fait du paging, on lève le doigt, on dit qu'on veut parler

⚠ alerte gravillon 🐢