
Examen – 11 mai 2015

Exercice 1 : Brouillage GSM.

L'utilisation des téléphones mobiles entraîne parfois un comportement abusif de la part des usagers dans les lieux publics : cinémas, tribunaux juridiques, musées, etc. La société MarchePasFone vous confie la recherche de différentes architectures pour résoudre ce problème dans le cadre des réseaux GSM. L'objectif est alors de proposer une architecture fonctionnelle permettant de brouiller le service GSM dans une zone confinée.

1.1. La première solution venant à l'esprit est d'utiliser un barbouilleur (brouilleur émettant du bruit sur tout le spectre GSM). Quels avantages et inconvénients voyez-vous à cette proposition ?

Une autre idée est celle d'une solution au niveau du BSS et des canaux logiques GSM.

1.2. Rappelez tous les canaux logiques intervenant lors de l'arrivée d'un appel entrant.

1.3. Même question avec un appel sortant.

1.4. En déduire une solution de brouilleur intelligent pour la société MarchePasFone. Notamment, ce brouilleur devra laisser passer les appels d'urgence.

Exercice 2 : Protocole RRC en UMTS.

D'un point de vue du protocole RRC, un UE peut se trouver dans des différents états.

2.1. Rappelez tous les états RRC dans le cas d'un UE UMTS.

2.2. Comment la mobilité de l'UE est gérée dans ces différents états ?

2.3. Proposez une machine à états RRC, en insistant sur les raisons des transitions entre les états.

2.4. Quels sont les paramètres de cette machine à états qu'un opérateur doit considérer dans le contexte de la gestion de la mobilité ? Pourquoi ?

Exercice 3 : Réception de la télévision en LTE.

Les opérateurs LTE proposent actuellement un service de réception de la télévision sur le réseau mobile.

3.1. Quelles sont les particularités du trafic télé ?

3.2. Décrivez les canaux logiques et les canaux de transport utilisés pour la réception de la télévision sur le réseau LTE.

3.3. Expliquez les opérations nécessaires, d'un point de vue EPC, pour qu'un UE initialement en veille puisse recevoir le trafic télé.

Exercice 4 : Utilisation d'un téléphone multi-SIM.

Plusieurs producteurs offrent aujourd'hui des équipements multi-SIM.

4.1. Quels sont les avantages de ce type d'équipement d'un point de vue utilisateur ?

Cependant, les téléphones en question ne possèdent qu'une seule antenne et un seul circuit RF, permettant une seule opération de transmission/réception à la fois. Dans le cas concret de la coexistence d'un SIM LTE et un deuxième SIM GSM, étudiez les scénarios suivants :

4.2. L'UE LTE est connecté à un service de video streaming. Est-ce que, en parallèle, un appel entrant peut arriver sur l'UE GSM ? Détaillez.

4.3. Un appel téléphonique est en cours sur l'UE GSM. Est-ce qu'une synchronisation d'une application mail peut s'effectuer en parallèle sur l'UE LTE ? Détaillez.

4.4. Dans ce deuxième scénario (ex. 4.3), est-ce qu'il y aura un impact sur l'appel GSM, notamment sur la partie gestion de mobilité ? Pourquoi ?