

Introducción a los Sistemas Móviles Celulares

Examen

18 de diciembre de 2007

Indicaciones:

La prueba tiene una duración total de 3 horas.

Cada hoja entregada debe indicar nombre, número de C.I., y número de hoja. La hoja 1 debe indicar además el total de hojas entregadas.

Se deberá utilizar únicamente un lado de las hojas.

Cada pregunta se deberá comenzar en una hoja nueva.

Todas las preguntas tienen el mismo puntaje.

Problema 1

Suponga que usted es el ingeniero a cargo de la configuración de la red GSM de cierto operador.

- (a) Si se tienen dos celdas, A y B, pertenecientes a una misma BTS. Qué información necesitaría usted tener de la celda B en la celda A para poder configurar un handover desde A hacia B de manera satisfactoria?
- (b) Luego de un tiempo de establecida la red GSM, su empresa le encomienda la tarea de realizar cambios tecnológicos de modo tal de poder brindar un servicio de datos sobre dicha red. Qué cambios aplicaría usted en la red GSM original para poder brindar dicho servicio? Dibuje un esquema de la red GSM original y otro de la red luego de dicho cambio tecnológico.

Problema 2

- (a) Qué es el tilt? Para que sirve?
- (b) Suponga que por cierto motivo se decide modificar el tilt de una antena de un determinado sector. Luego de esta modificación es necesario tomar alguna medida correctiva en el resto de la red? Por qué?
- (c) Cual es la utilidad de contar con micro BTS's en una red celular? Que precauciones hay que tener cuando uno utiliza este tipo de BTS's?

Problema 3

- (a) Explique por que es necesario el reuso de frecuencias, pero cuales son los problemas que se deben resolver.
- (b) En base a esto como calificaría una tecnología que tiene una relación (C/i) mínima menor que otra.
- (c) Que métodos conoce para reducir la interferencia?

Problema 4

- (a) Explique en que consiste el problema Near-Far y que técnicas utiliza CDMA para solventarlo.
- (b) Explique como afecta el multicamino a una transmisión y que herramientas implementan los terminales CDMA para contrarrestar este problema.

Problema 5

Basándose en una red CDMA:

- (a) Explique los pasos que sigue un terminal desde que se activa hasta que se registra en la red. Mencione que canales utiliza y contra que componentes de la red intercambia información.
- (b) Mencione y explique la funcionalidad de los distintos tipos de canales definidos en el Forward link (down-link).

Problema 6

- (a) Describa la arquitectura de una red inteligente para una red de telefonía celular basada en tecnología GSM (CAMEL). Indique los elementos que componen la arquitectura, su función y los protocolos de comunicaciones que los vinculan.
- (b) Por qué CAMEL (de Fase 2 en adelante) es el soporte por excelencia del roaming de prepago de telefonía celular, tanto sea de voz (Fase 2) como de datos (Fase 3)? Qué características y elementos de la arquitectura posibilitan el roaming de prepago?
- (c) Indique qué protocolo se emplea típicamente en la interconexión para SMS entre empresas operadores móviles. Por qué no se usa el protocolo MAP? Fundamente su respuesta a partir de la arquitectura de la red para soportar SMS.