



Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia

FEUP

Comunicações Móveis

5ºano – LEEC - Ramo TEC / LEIC

Ano lectivo de 2004-05

Exame da Época de Recurso - 2005-02-15

Sem consulta

Duração - 2h 00m

Responda só a 8 perguntas (assinale explicitamente a pergunta que exclui).

Cada pergunta vale 2,5 valores.

1ª Parte

1. No contexto de sistemas de comunicação móvel, diga como opera um sistema de FHSS (Frequency Hopping Spread Spectrum) e mostre as suas vantagens em termos de mitigação das perturbações na propagação do sinal.

2. Num sistema de comunicação móvel celular como o GSM, poderá ser necessário efectuar a transferência de canal intra-célula ou inter-célula (handover). Tendo em conta que as células são sectorizadas, indique:

- a. que circunstâncias podem obrigar à transferência de canal, num e noutro caso;
- b. que níveis de coordenação terão de intervir no processo (ilustre com o caso de GSM, referindo, no caso da transferência inter-célula, os vários tipos de transferência que podem ocorrer).

3. O sistema GSM utiliza um mecanismo de encriptagem de dados que utiliza chaves de 64 bits. Recordando que a chave individual de autenticação tem 128 bits, descreva o método de encriptagem adoptado, incluindo o procedimento de geração da chave de encriptagem (apresente um diagrama apropriado que auxilie a sua explicação).

4. Nas redes DECT é utilizado um protocolo de handover de tipo soft / MCHO. Indique as principais características deste protocolo.



Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia

FEUP

Comunicações Móveis

5ºano – LEEC - Ramo TEC / LEIC

Ano lectivo de 2004-05

2ª Parte

5. *Suponha que um terminal com IPv6 móvel se encontra a visitar uma rede e que comunica com um CN usando rotas optimizadas.*
- Descreva o formato dos pacotes IP enviados e recebidos pelo terminal. Refira-se só aos campos relacionados com a mobilidade.*
 - Assuma que a rede visitada também suporta “FastHandover” IP, e que o terminal se move ficando a ser servido por um novo router da rede visitada. Descreva uma sequência provável de mensagens trocadas entre o terminal, os routers (antigo e novo) da rede visitada, o HomeAgent e o CN. Esta sequência deve permitir observar os aspectos da mobilidade rápida, do registo no HA, e da optimização das rotas para o CN.*
6. *Descreva os mecanismos de poupança de energia usados em redes 802.11 e indique os seus aspectos negativos.*
7. *Assuma que possui um terminal GPRS e um contrato com um operador português. Suponha que faz uma viagem à Alemanha e, à saída do avião, liga o seu terminal de modo a poder aceder à Internet por GPRS. Descreva a sequência de procedimentos executada pelo seu telemóvel (registo na rede, estabelecimento de sessão e encaminhamento do tráfego) explicando também o envolvimento dos 2 operadores (português e alemão). Recorra a figuras, se necessário.*
8. *Caracterize a importância do controlo da potência transmitida em redes UMTS, e descreva os 3 mecanismos de adaptação estudados.*
9. *Os terminais móveis sem fios e os terminais fixos com fios têm funções de comunicação diferentes. Usando como referência um terminal móvel com TCP sem fios, IP móvel e Ethernet sem fios, e um terminal fixo com a pilha convencional TCP, IP, Ethernet, indique as diferenças funcionais associadas a cada uma das camadas de comunicação (físico, MAC, rede e transporte).*