



Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia

FEUP

Licenciatura em Engenharia Electrotécnica e de Computadores

Comunicações Móveis

5ºano - Ramo TEC

Ano lectivo de 2001-02

Exame da 1ª Chamada - 2002-06-14

Sem consulta

Duração - 2h 00m

1. Mostre que num sistema CDMA, a capacidade não tem um limite rígido como num sistema TDMA.
2. Considere um sistema celular que adopta uma técnica de transferência de canais do tipo MCHO (*Mobile Controlled Handover*), tal como ocorre no sistema DECT
 - a) Caracterize as funções que deverão ser suportadas na estação móvel e na estação base de forma a assegurar este tipo de transferência.
 - b) Indique que razões poderão determinar a necessidade de transferência intra-célula e inter-célula.
3. Em sistemas de comunicação móvel, indique de que forma se pode efectuar a autenticação segura de um terminal, para aceder à rede (dê como exemplo os procedimentos adoptados em GSM).
4. A área coberta por um sistema GPRS é decomposta em *Routing Areas*. Cada *Routing Area* consiste num conjunto de células. Descreva as funções implementadas (a) no Equipamento Terminal e (b) no SGSN, que permitem ao sistema GPRS gerir a posição do terminal.
5. O sistema UMTS é conhecido por ser particularmente adequado ao transporte de dados de débito variável. Descreva, de forma genérica, os mecanismos de controlo de débito usados nos canais físicos dedicados (DPDCH) em *uplink* e *downlink*. Indique o motivo que justifica a adopção soluções diferentes para *uplink* e *downlink*.
6. Em UMTS, a potência de sinal no ar determina o número de ligações aceitáveis pelo sistema e, por isso, os emissores transmitem normalmente com a menor potência possível. Descreva os 3 mecanismos de controlo de potência existentes, nomeadamente, (1) o controlo de malha aberta, (2) o controlo de malha fechada e (3) o controlo externo, feito pelo RNC.
7. Em IP Móvel, v4, os datagramas transportados entre o CN e o MN seguem caminhos que dependem do sentido da comunicação.
 - a) Recorrendo a uma figura, descreva esses caminhos indicando os endereços de origem/destino dos pacotes IP e a eventual utilização de túneis.
 - b) Indique as vantagens que a utilização do IPv6 poderá trazer relativamente ao cenário anterior. Para explicar as diferenças, recorra a uma figura semelhante à anterior indicando também os endereços de origem/destino dos pacotes IP e a eventual utilização de túneis.
8. Os cenários estudados de micromobilidade IP, nomeadamente o IP celular e o IP hierárquico (ex. *Dynamics*), são normalmente encarados como alternativas ao UMTS. Caracterize e compare as 3 soluções sob o ponto de vista (1) da continuidade de sessão (*handover*) e (2) do *paging* do terminal.
9. Uma das situações que diminui o desempenho das WLANs é o chamado problema do terminal/nó escondido - '*hidden node problem*'. Indique em que condições se manifesta e explique o mecanismo usado na norma IEEE802.11 para resolver este problema.