



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 de Recurso - 2002-07-16

Sem consulta

Duração - 2h 00m

1. Mostre que num sistema de comunicação móvel, discuta os compromissos que é necessário considerar em relação à dimensão das células, para cobertura de uma certa área geográfica.
2. Considere a técnica FDD (*Frequency Division Duplex*), adoptada em sistemas de comunicação móvel.
 - a) Explique como opera um sistema TDMA/FDD (por exemplo, o caso de GSM).
 - b) Explique como opera um sistema CDMA/FDD (por exemplo, o caso de UMTS, em modo FDD).
3. Caracterize comparativamente as técnicas de transferência de canais designadas de *hard handover* e *soft handover*.
4. "O sistema GPRS é mais adequado para o transporte de dados em pacotes do que o sistema GSM (de circuitos)". Justifique esta afirmação, caracterizando os aspectos do GPRS que neste contexto lhe pareçam mais relevantes e comparando-os com os seus equivalentes do GSM.
5. Nos sistemas UMTS são usados 2 tipos de códigos – *Spreading* e *Scrambling*. Caracterize-os sucintamente e indique as suas funções principais.
6. Recorrendo a uma figura, represente a arquitectura dos protocolos na interface rádio da rede UMTS (camadas física, MAC, RLC, RRC, PDCP e BMC). Indique as principais funções associadas a cada camada.
7. Suponha que um terminal (nó móvel) suportando IPv4 Móvel visita uma rede externa.
 - a) Indique a sequência de acções a executar pelo terminal para ter acesso à Internet.
 - b) Recorrendo a uma figura, descreva os caminhos percorridos pelos pacotes em trânsito entre um computador na rede do terminal (*Home Network*) e o terminal, referindo a eventual utilização de túneis.
8. O IP celular e o IP hierárquico podem ser usados como alternativa ao sistema UMTS. Caracterize e compare as 3 soluções sob o ponto de vista (1) da continuidade de sessão e (2) do *paging* do terminal.