



Universidade do Porto  
Faculdade de Engenharia

**FEUP**

## Comunicações Móveis

5ºano - LEEC - Ramo TEC / LEIC

Ano lectivo de 2005-06

### Exame - 2006-02-14

Sem consulta

Duração - 1h 30m

*As perguntas têm todas a mesma valorização. Responda às 2 partes em folhas separadas.*

#### 1ª Parte

1. *Mostre de que forma o protocolo RTS/CTS resolve o problema do "terminal escondido" existente no acesso a recursos em redes de rádio móvel.*
2. *Considere as duas opções de transmissão full-duplex utilizadas em redes rádio: FDD e TDD.*
  - a) *Qual das duas técnicas é capaz de lidar melhor com tráfego assimétrico. Porquê?*
  - b) *Qual das duas técnicas permite concretizar um sistema de controlo de potência mais simples? Porquê?*
3. *A transferência de chamadas numa rede GSM pode envolver diferentes elementos de rede, conforme os casos. Caracterize os vários tipos de transferência, referindo nomeadamente em que circunstâncias ocorrem e a função de cada elemento de rede no respectivo procedimento.*

#### 2ª Parte

4. *As redes de comunicações sem fios têm problemas não encontrados nas redes cabladas.*
  - a) *Os equipamentos destas redes têm dificuldades em **enviar e receber simultaneamente** pacotes de dados no mesmo canal. Descreva os mecanismos usados pelo 802.11 e pelo Bluetooth para ultrapassar este problema.*
  - b) *Descreva os mecanismos encontrados no 802.11 e no Bluetooth para ultrapassar as elevadas taxas de erro e fazer com que um pacote de dados chegue correctamente ao receptor.*
5. *O conceito de redes ad-hoc pode ser encontrado em redes de nível 2 (802.11) e em redes de nível 3 (IP)*
  - a) *Caracterize e faça a distinção entre estes 2 tipos de redes ad-hoc.*
  - b) *Indique os motivos que impedem os protocolos de rotas das redes fixas de serem usados nas redes IP ad-hoc.*
6. *Caracterize o IP Multimedia Subsystem (IMS) das redes UMTS.*
7. *Suponha que um terminal com IPv6 móvel se encontra a visitar uma rede e que comunica com um CN usando rotas optimizadas.*
  - a) *Descreva o formato dos pacotes IP enviados e recebidos pelo terminal. Refira-se só aos campos relacionados com a mobilidade.*
  - b) *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 agente de mobilidade e da optimização das rotas para o CN.*