



Exame da Época Normal - 2004-01-12

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. Indique de que forma é possível aumentar a capacidade de uma rede GSM, em termos de número de utilizadores por unidade de área, mantendo constante a banda de frequências utilizada. Justifique a sua resposta, referindo, em particular, a necessidade de um adequado planeamento de frequências e de um mecanismo eficaz de controlo de potência.

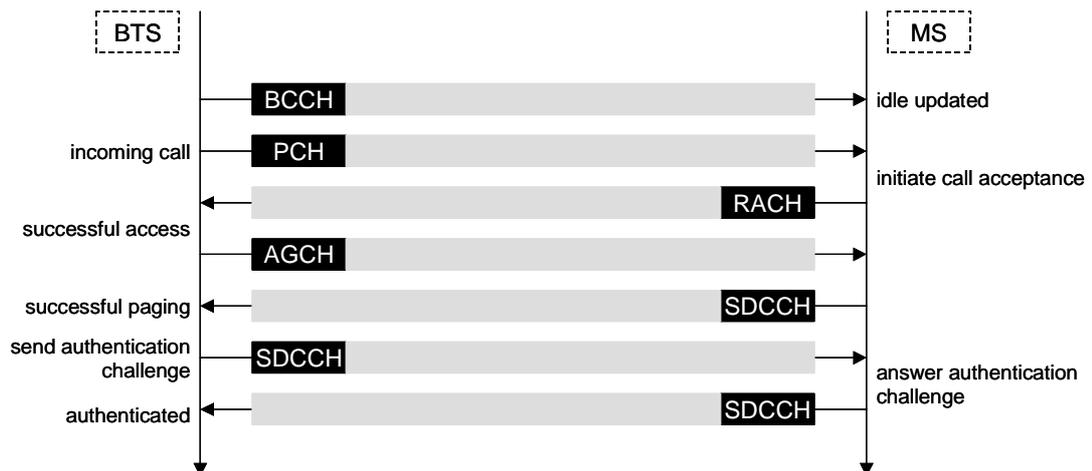
2. a) Num sistema CDMA em condições normais de operação, observa-se a seguinte relação:

$$\frac{E_b}{N_0} = \frac{P/R_b}{FkT_0 + B^{-1}(N-1)P}$$

Justifique a expressão, mostrando em que condições é obtida.

b) Explique por que razão um receptor RAKE pode melhorar significativamente a recepção em sistemas CDMA, na presença de multipercursos.

3. A figura indica a parte inicial de um procedimento de uma chamada numa rede GSM.



Explique cada um dos passos do procedimento, indicando o conteúdo de informação mais relevante transmitido em cada um dos canais.

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 2003-04

2ª Parte

5. Compare os mecanismos de mobilidade usados nas LANS sem fios para suporte de roaming com os mecanismos de mobilidade usados nas redes GPRS para suporte de handover.
6. Nas redes UMTS existe uma interface nova – Iur – que interliga RNCs controlados, por exemplo, pelo mesmo SGSN. Indique, justificando, a principal função e utilidade desta interface.
7. Suponha que um terminal móvel (MN) suportando MIPv6 visita uma rede externa.
 - a) Descreva o mecanismo usado por MN para adquirir o Care-Of-Address nessa rede.
 - b) Assumindo que, em fase posterior, MN se encontra a comunicar com outro nó na Internet (CN) e que as rotas se encontram já optimizadas, represente o formato dos pacotes IP trocados entre MN e CN. Refira-se apenas aos campos relacionados com a mobilidade.
8. Caracterize os problemas de funcionamento do TCP convencional em redes sem fios, e descreva uma solução para os ultrapassar.
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, LLC, rede e transporte) e os motivos que as justificam.