

U.C. 21106
Sistemas em Rede

18 de julho de 2016

INSTRUÇÕES

CHAMA-SE À ATENÇÃO DOS ALUNOS PARA OS SEGUINTE PONTOS:

- 1) Este exame consta de 7 questões. O exame que lhe foi entregue tem **3** páginas (incluindo esta) e termina com a palavra **FIM**.
- 2) **Numa escala de 0 a 20 valores**, o exame tem uma cotação total máxima de 20 valores, com o valor individual de cada questão indicado junto da mesma.
- 3) O tempo disponível para a resolução do exame é de 150 minutos.
- 4) Pode utilizar a máquina de calcular sempre que achar conveniente.
- 5) O **exame é feito sem consulta**, à excepção dos eventuais elementos disponibilizados com este exame.
- 6) Responda ao que lhe é perguntado de forma completa e rigorosa.
- 7) Apresente os cálculos e justificações necessárias ao suporte da sua resposta. As respostas que não se encontrem adequadamente documentadas serão fortemente penalizadas.
- 8) Não pode rubricar nem escrever o nome nas folhas de exame, excepto no local apropriado para o efeito.
- 9) Para escrever no exame deve utilizar tinta preta ou azul. Tudo o que for escrito noutras cores ou a lápis será ignorado na correcção.
- 10) Tenha atenção à caligrafia. Lembre-se que as respostas ilegíveis serão ignoradas para efeitos de cotação.

1. Um sistema de televisão por cabo tem 100 canais comerciais, todos eles alternando programas com anúncios. Esse sistema é mais parecido com TDM ou FDM? Justifique a sua resposta. (2 valores)

2. Duas redes podem oferecer um serviço orientado a conexões bastante confiável. Uma delas oferece um fluxo de bytes confiável e a outra um fluxo de mensagens confiável. Considera que são idênticas? Se forem, porque se faz essa distinção? Se não, dê um exemplo de como diferem. (2 valores)

3. Qual é a diferença entre uma estrela passiva e um repetidor ativo numa rede de fibra ótica? (1 valor)

4. Considere o seguinte fluxo de bits: 11001010.
 - a) Estruture a codificação de Manchester correspondente ao fluxo de bits apresentado. (2 valores)

 - b) Estruture a codificação de Manchester diferencial correspondente ao fluxo de bits apresentado. Parta do princípio que a linha está inicialmente no estado baixo. (3 valores)

5. Imagine um sistema em que mensagens de 16 bits são transmitidas recorrendo a um código de Hamming.
 - a) Quantos bits de verificação são necessários para assegurar que o recetor poderá detetar e corrigir erros de um único bit? (2 valores)

 - b) Mostre o padrão de bits transmitido no caso da mensagem 1101001100110101, supondo que é utilizada a paridade par no código de Hamming. (3 valores)

6. Considere 5 estações *wireless* denominadas por, respetivamente, A, B, C, D e E. Estas estações seguem as seguintes regras:
 - A estação A pode comunicar com todas as demais;
 - A estação B pode comunicar com A, C e E;
 - A estação C pode comunicar com A, B e D;
 - A estação D pode comunicar com A, C e E;
 - A estação E pode comunicar com A, B e D;

Indique que outras comunicações são possíveis, justificando a sua resposta, quando:

- a) A está a enviar para B; (1 valor)

b) B está a enviar para A; (1 valor)

c) B está a enviar para C. (1 valor)

7. Uma rede de datagramas procede ao roteamento de cada pacote como uma unidade separada, independente de todos os demais. As redes em circuitos virtuais não necessitam de fazer isso, já que cada pacote de dados segue uma rota pré-determinada. Será que esta observação significa que as redes em circuitos virtuais não necessitam de capacidade de roteamento de pacotes isolados de uma origem arbitrária para um destino também arbitrário? Explique a sua resposta. (2 valores)

FIM