

Curso: MIECOM

1º teste: 14/Nov/2012

Disciplina: Redes de Computadores I

Duração: 2 horas

Nº _____ NOME _____

1. **[2 valores]** A transmissão síncrona e a transmissão assíncrona resolvem de forma substancialmente distinta o problema da sincronização, com reflexos importantes na taxa de transmissão efectiva. Justifique esta afirmação, se possível recorrendo a exemplos.

2. Uma câmara de videovigilância captura e envia imagens para serem tratadas num PC. Determine a **taxa de transmissão efectiva máxima** deste sistema de comunicação nas seguintes situações:

- a) **[2 valores]** A câmara de videovigilância e o PC estão ligados através de uma linha assíncrona de 9600 bps com um bit start, um bit stop, caracteres com 7 bits de dados do utilizador, e detecção de erros por bit de paridade.

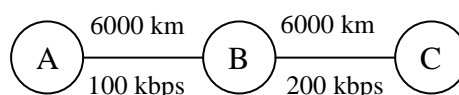
- b) **[2 valores]** A câmara de videovigilância e o PC estão ligados através de uma ligação série síncrona de 100 kbps, com tramas de 200 bytes no total, entre os quais 20 bytes são de controlo, e os restantes são de dados.

- c) **[2 valores]** A câmara de videovigilância e o PC estão ligados através de uma rede local em barramento de 12 Km onde é usado o protocolo CSMA/CD para detecção de colisões. Considere que o tamanho máximo de uma trama é de 1500 bytes e a velocidade de propagação é igual 2×10^8 m/s. Suponha também que não há mais tráfego na rede e que não é feito controlo de fluxo, nem de erros.

3. Suponha que um determinado protocolo da camada de ligação de dados usa um checksum de 4 bits para implementar a detecção de erros.
- a) **[1 valor]** Considere a mensagem $M=10111011001010110111$. Determine os bits de checksum e indique qual a sequência de bits que seria enviada.
- b) **[1 valor]** Suponha que a trama enviada do emissor para o receptor, é corrompida na transmissão, e é recebida pelo receptor na forma 101011000010101101110011 . Os erros são detectados no receptor? Justifique a sua resposta apresentando todos os cálculos que necessitou de fazer.
- c) **[2 valores]** A resolução das alíneas anteriores evidenciam limitações do método de detecção de erros usado. Mostre como é que o mesmo pode ser melhorado de forma a ultrapassar essas limitações.

Resolva na folha de teste.

4. A, B e C são três estações interligadas de acordo com a figura abaixo. Todas as ligações são *full duplex* e têm uma velocidade de propagação de 2×10^8 m/s. As tramas a transmitir são de 2000 bits e o tamanho dos ACKs pode ser ignorado, assim como os cabeçalhos acrescentados pelos protocolos utilizados.



- a) **[3 valores]** Suponha agora que para efectuar o controlo de fluxo se está a usar o mecanismo da janela deslizante em ambas as ligações mas com tamanhos de janela diferentes: 3 na ligação de A para B e 2 na ligação de B para C. Utilize um diagrama temporal para determinar qual seria, neste caso, o tempo mínimo necessário para transferir o ficheiro 10 000 bits?
- b) **[2 valores]** Suponha que as estações A e B implementam um protocolo GoBackN (com tamanho de janela 3) para efectuar o controlo de erros. Apresente o diagrama temporal que representa a transferência do ficheiro de 10 000 bits, sabendo que a segunda trama se perde e é correctamente transmitida à segunda tentativa (na resolução desta alínea considere apenas a ligação entre A e B).
- c) **[3 valores]** Refaça o diagrama construído na alínea anterior supondo que além da segunda trama, perde-se também a confirmação negativa enviada na sequência dessa perda (mais uma vez, considere apenas a ligação entre A e B).

Resolva na folha de teste.