



## SISTEMAS EM REDE | 21106

### Período de Realização

Decorre de **08 de novembro a 18 de novembro de 2024**

### Data de Limite de Entrega

**18 de novembro de 2024, até às 23:59 de Portugal Continental**

### Conteúdos científicos

*Comunicação em Redes, Protocolos de Comunicação e Codificação da Transmissão de Dados*

### Objetivos

- Demonstrar conhecimentos na área de protocolos de comunicação, codificação e transmissão de dados.
- Resolver problemas específicos de codificação de dados (deteção e correção), com recurso aos métodos de CRC e de Hamming.

### Trabalho a desenvolver

Leia atentamente as seguintes questões e procure responder **com o máximo possível de detalhe**, explicando de forma detalhada **todos os passos do seu raciocínio**, e efetuando as **referências bibliográficas necessárias**.

#### Questão nº 1 (0,5 valores)

Cite dois aspetos em que o modelo OSI e o modelo TCP/IP são iguais. Cite, igualmente, dois aspetos que os diferenciam. Explique porque é que o TCP/IP é considerado um *standard de facto*, e o OSI um *stand de Jure*?

#### Questão nº 2 (0,5 valores)

Apresente pelo menos duas razões para a utilização de protocolos em camadas no design de redes de comunicação. Apresente, igualmente, um exemplo prático de como este modelo é implementado em redes reais.

#### Questão nº 3 (0,5 valores)

Apresente 2 vantagens e 2 desvantagens da fibra ótica (Fiber Optics) comparada com o cobre (Copper Wire), como meio de transmissão. Explique porque é que a cablagem estruturada de uma organização é geralmente focada **cabo UTP (Unshielded Twisted Pair)** e em vez de fibra ótica nas **LANs (Local Area Networks)**

#### Questão nº 4 (0,5 valores)

Considere o seguinte fluxo de bits: **1001010101**

- a) Estruture, graficamente, a codificação **Manchester** do fluxo de bits apresentado, justificando.
- b) Estruture, graficamente, a codificação **Manchester Diferencial** correspondente ao fluxo de bits apresentado, justificando. Parta do princípio de que a linha **está inicialmente no estado baixo**.

**Questão nº 5** (1 valor)

Um fluxo de bits **1011100001** é transmitido com a utilização do método de **CRC** padrão que estudou. O **polinómio** gerador é  $x^4 + x^2 + 1$ .

Neste contexto, indique:

- a) Qual é a **string de bits** realmente transmitida
- b) Suponha que o **terceiro bit a partir da esquerda** seja **invertido** durante a transmissão. Mostre que **esse erro é detetado** na extremidade recetora.

**Questão nº 6** (1 valor)

Determine o padrão de bits transmitido no caso da mensagem **111 100 100 011 1101**, supondo que é utilizada a **paridade par** no **Código de Hamming**. (1 valor)

**Recursos**

1. **Capítulos 1, 2 e 3** do livro de apoio e recursos disponibilizados pelo professor

**Critérios de avaliação e cotação**

Na avaliação do trabalho serão tidos em consideração os seguintes critérios e cotações:

Q1: Cita aspetos OSI e TCP/IP (0,25) e explica a diferença de tipo de Standard (0,25)

Q2: Indica e explica a utilização de protocolos em camadas (0,25) e apresenta um exemplo prático (0,25).

Q3: Cita 2 vantagens e 2 desvantagens da FO (0,25) e explica o UTP em LAN (0,25)

Q4: a) Explica, aplica e justifica corretamente a codificação Manchester (0,25)

Q4: b) Explica, aplica e justifica corretamente a codificação Manchester diferencial (0,25)

Q5: a) Explica, aplica corretamente o método CRC (0,5)

Q5: b) Calcula corretamente a existência de erro (0,5)

Q6: Explica e aplica corretamente o Código de Hamming (1)

**Total: 4 pontos = 4 valores**

## **Normas a respeitar**

Deve redigir o seu **E-fólio** na **Folha de Resolução disponibilizada na turma e preencher todos os dados do cabeçalho.**

Nomeie o ficheiro com o seu número de estudante, seguido da identificação do E-fólio, segundo o exemplo apresentado: ***000000efolioA.pdf***

Deve carregar o referido ficheiro para a plataforma no dispositivo E-fólio A até à data e hora limite de entrega. Evite a entrega próximo da hora limite para se precaver contra eventuais problemas.

O ficheiro a enviar não deve exceder 8 MB.

Votos de bom trabalho!

Arnaldo Santos