

**U.C. 21106**

**Sistemas em Rede**

**2 de fevereiro de 2018**

**-- INSTRUÇÕES --**

- O estudante deverá responder à prova na folha de ponto e preencher o cabeçalho e todos os espaços reservados à sua identificação, com letra legível.
- Sempre que não utilize o enunciado da prova para resposta, poderá ficar na posse do mesmo.
- Verifique no momento da entrega da(s) folha(s) de ponto se todas as páginas estão rubricadas pelo vigilante. Caso necessite de mais do que uma folha de ponto, deverá numerá-las no canto superior direito.
- Em hipótese alguma serão aceites folhas de ponto dobradas ou danificadas.
- Exclui-se, para efeitos de classificação, toda e qualquer resposta apresentada em folhas de rascunho.
- Os telemóveis deverão ser desligados durante toda a prova e os objectos pessoais deixados em local próprio da sala de exame.
- A prova é constituída por 2 páginas incluindo esta e termina com a palavra **FIM**. Verifique o seu exemplar e, caso encontre alguma anomalia, dirija-se ao professor vigilante nos primeiros 15 minutos da mesma, pois qualquer reclamação sobre defeito(s) de formatação e/ou de impressão que dificultem a leitura não será aceite depois deste período.
- Utilize unicamente tinta azul ou preta.
- Apresente os cálculos e justificações necessárias ao suporte da sua resposta. As respostas que não se encontrem adequadamente documentadas serão fortemente penalizadas.

**Duração: 90 minutos**

1. Indique qual das camadas do modelo OSI trata de cada uma das tarefas seguintes:
  - a) Dividir o fluxo de bits transmitidos em quadros. (1 valor)
  - b) Definir a rota que será utilizada na subrede. (1 valor)
  
2. Explique quais as razões para a utilização de protocolos dispostos em camadas. (2 valores)
  
3. Um sistema tem uma hierarquia de protocolos com ***n*** camadas. As aplicações geram mensagens com ***M*** bytes de comprimento. Em cada uma das camadas é acrescentado um cabeçalho com ***h*** bytes. Que fração de largura de banda da rede é preenchida pelos cabeçalhos? (2 valores)
  
4. Considere o seguinte fluxo de bits: 0001110101
  - a) Estruture a codificação Manchester do fluxo de bits apresentado. (2 valores)
  - b) Estruture a codificação Manchester diferencial correspondente ao fluxo de bits apresentado. Parta do princípio que a linha está inicialmente no estado baixo. (2 valores)
  
5. Numa rede, quando todos os roteadores e hosts estão a funcionar adequadamente e o software está isento de todos os erros, existe alguma possibilidade, por menor que seja, de que um pacote seja entregue no destino errado? Justifique. (2 valores)
  
6. Um *router* possui as seguintes (CIDR) entradas na sua tabela de roteamento:

Endereço/Máscara	Próximo hop
135.46.56.0/22	Interface 0
135.46.60.0/22	Interface 1
192.53.40.0/23	Router 1
default	Router 2

Para cada um dos endereços IP seguintes, indique o que fará o *router* se um pacote com o endereço indicado chegar, justificando:

- a) 135.46.63.10 (1 valor)
- b) 192.53.40.7 (1 valor)

**FIM**