

**U.C. 21174**

**Sistemas Computacionais**

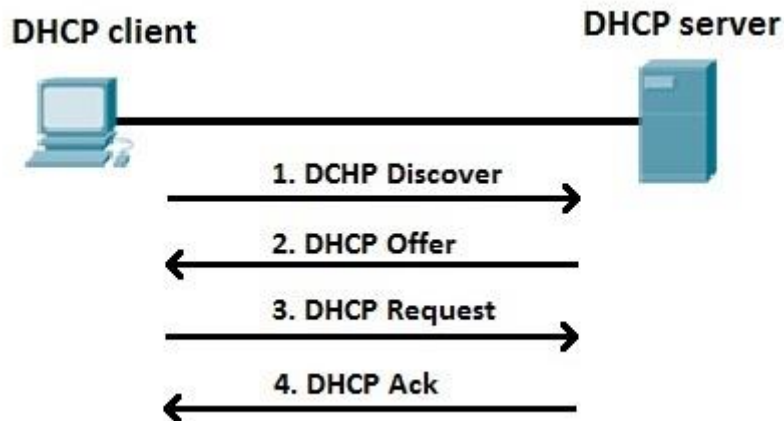
**25 de fevereiro de 2019**

**-- INSTRUÇÕES --**

- O tempo de duração da prova de exame é de uma hora e trinta minutos (90 minutos).
- 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.
- 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.
- Utilize unicamente tinta azul ou preta. 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.
- A prova é SEM CONSULTA.
- O enunciado da prova é constituído por 2 páginas 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.
- A prova é constituída por 5 questões, cotada para 12 valores, sendo a cotação individual de cada questão indicada junto à respetiva numeração.
- Apresente as suas respostas de forma clara, e com caligrafia legível.
- Nas respostas que envolvam cálculos aritméticos, apresente a expressão matemática usada e os cálculos intermédios para chegar ao resultado final.
- A interpretação do enunciado faz parte da resolução, e se tiver de explicitar algumas das opções tomadas, acrescente a justificação à sua resposta.

## Enunciado

1. [4 valores] O protocolo DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) permite a atribuição dinâmica de um endereço IP a uma máquina cliente na rede. A comunicação do cliente com o servidor de DHCP traduz-se numa troca de mensagens de acordo com o seguinte esquema:



Apresente o diagrama de uma máquina de estados do cliente DHCP tendo em conta as regras do protocolo, bem como eventuais situações de erro.

2. [2,5 valores] No código de ética dos administradores de sistemas, são realçados, entre outros aspetos, a **educação** e a **responsabilidade social**. Explique em que consiste cada um destes dois aspetos e apresente dois exemplos de situações em que são violados estes princípios.
3. [2,5 valores] O que entende por linguagem de programação de alto nível, relativamente a uma de baixo nível? Ilustre com um exemplo de cada um dos tipos de linguagem.
4. [3 valores] Caracterize o modelo de programação de MapReduce, e descreva 1 problema que possa ser resolvido com eficiência desta forma numa arquitetura em *cluster*.

FIM