

U.C. 21108

Sistemas Distribuídos

Época Normal, 2017/2018

INSTRUÇÕES

PARA A RESOLUÇÃO DO EXAME, ACONSELHA-SE QUE LEIA ATENTAMENTE O SEGUINTE:

- 1) O estudante deverá responder à prova na folha de exame e preencher o cabeçalho e todos os espaços reservados à sua identificação, com letra legível.
- 2) 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 exame, deverá numerá-las no canto superior direito.
- 3) Em hipótese alguma serão aceites folhas de exame dobradas ou danificadas.
- 4) Exclui-se, para efeitos de classificação, toda e qualquer resposta apresentada em folhas de rascunho.
- 5) Este exame consta de **8** questões de desenvolvimento. O exame que lhe foi entregue termina com a palavra FIM.
- 6) Verifique o exemplar que lhe foi entregue, e no caso de estar incompleto ou com qualquer deficiência, deve dirigir-se ao professor vigilante.
- 7) O **exame é feito sem consulta**.
- 8) O tempo disponível para a resolução do teste é de **150** minutos
- 9) A cotação das perguntas é indicada junto de cada uma.

1. Quais são os principais benefícios da computação distribuída relativamente à computação não distribuída? Apresente exemplos que ajudem a suportar a sua resposta. (2 valores)

2. Quais são os principais benefícios da arquitetura *Peer-to-Peer*, relativamente à arquitetura clássica de cliente servidor? (2 valores)

3. Que aspetos deve ter em conta na escolha dos protocolos e das tecnologias de rede para um sistema distribuído? Apresente exemplos que ajudem a suportar a sua resposta. (3 valores)

4. Tem de proceder ao desenho de uma solução para possibilitar a comunicação entre sistemas da IBM baseados em UNIX e sistemas Microsoft baseados em Windows. Que problema pode ter na comunicação entre estes sistemas de características diferentes e que abordagens pode implementar para resolver esses mesmos problemas? (3 valores)

5. Quais as principais vantagens do RMI (Remote Method Invocation) sobre o RPC (Remote Procedure Call)? Apresente exemplos que ajudem a suportar a sua resposta (2 valores).

6. Tem de proceder à implementação de um sistema distribuído para suportar a entrega de mensagens a milhões de dispositivos em simultâneo. Tendo presente os princípios de comunicação indireta, indique que paradigma escolheria para o seu sistema. Apresente todas as vantagens e desvantagens dos diferentes paradigmas. (3 valores)

7. Tem de implementar um serviço para receber múltiplos pedidos de clientes ao mesmo tempo. Está indeciso num modelo de *multi-threading* ou de *thread* por pedido. Fundamente a escolha do seu modelo, tendo em conta o seguinte: (3 valores)
- i. Não deve ser recusado nenhum pedido;
 - ii. A espera dos pedidos deve ser minimizada;
 - iii. O seu serviço é para funcionar na cloud em que o pagamento é feito em função dos recursos usados (ex: CPU, memória, I/O).
8. Faz parte de uma organização de *hacking* e tem disponível informação para explorar vulnerabilidades em sistemas operativos, ao ponto de conseguir penetrar em redes corporativas e nos diferentes sistemas. É contratado para elaborar uma aplicação que leve à exaustão de recursos (CPU, memória, rede), que abordagem seguiria? Fundamente, se orientava a sua aplicação a múltiplas *threads* ou múltiplos processos. (2 valores)

FIM