



SISTEMAS DISTRIBUÍDOS | 21108

Período de Realização

30 de setembro de 2022, às 15:00 de Portugal Continental

Data de Limite de Entrega

30 de setembro de 2022, até às 18:00 de Portugal Continental

Temática / Tema / Conteúdos

Middleware/ Peer-to-peer, objetos e componentes distribuídos

Comunicação entre Processos/ Invocação Remota

Partilha de Dados em Sistemas Distribuídos/ transações em sistemas distribuídos, replicação, sistemas de ficheiros distribuídos

Serviços em Ambientes Distribuídos/ serviços de nomes

Objetivos

- Conhecer e estudar os problemas da distribuição de sistemas de forma a assegurar implementações corretas.
- Identificar os diferentes modelos e mecanismos de distribuição, bem como, quais os problemas e soluções associados aos mesmos.

Competências

Deve demonstrar capacidades para:

1. Conhecer os mecanismos de comunicação de suporte à distribuição.
2. Aplicar técnicas e algoritmos relacionados com computação paralela e distribuída.
3. Dominar os aspetos da segurança e tolerância a falhas em ambientes distribuído

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. O enquadramento teórico para a sua resposta será importante para compreender a mesma.

1. Explique o papel de um servlet container na implantação de um serviço web e a execução de um pedido de cliente. (2 valores)
2. Quais as principais vantagens do RMI (Remote Method Invocation) sobre o RPC (Remote Procedure Call)? Apresente exemplos que ajudem a suportar a sua resposta (2,5 valores)
3. Identifique as razões de um cliente DNS poder escolher a navegação recursiva em vez de navegação iterativa? Indique a relevância da opção de navegação recursiva para a simultaneidade num servidor de nomes? (2,5 valores)
4. Porquê a sincronização do relógio do computador é necessária num sistema distribuído?
Identifique e explique os requisitos para o sistema sincronizar os relógios neste contexto. (2,5 valores)

5. Porquê são concebidos protocolos de controlos de concorrência? Explique o funcionamento dos bloqueios de leitura e (read) e escrita (write) com exemplos de como realizado o controlo de concorrência que ajude a suportar a sua resposta. (2,5 valores)

6. Tem de implementar um serviço para receber múltiplos pedidos de clientes ao mesmo tempo. Está indeciso num modelo de multitarefa (multi-threading) ou de tarefa por pedido. Fundamente a escolha do seu modelo, tendo em conta o seguinte:

- 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).
- (3 valores)

7. Indique que recursos que existem no desenho do sistema de ficheiros AFS, que o tornam mais escalável que o sistema de ficheiros NFS. Identifique os limites existentes à sua escalabilidade, no pressuposto que os servidores possam ser adicionados conforme necessário, bem como referindo qual foi o desenvolvimento recente permitiu ter mais escalabilidade. (2 valores)

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. (3 valores)

FIM

Recursos

1. Livro Recomendado para a Unidade Curricular
2. Outros conteúdos disponibilizados na plataforma Moodle

Cr terios de avalia o e cota o

Na avalia o do trabalho s o tidos em considera o a elabora o algor tmica da solu o e o n vel de corre o do c digo apresentado na resposta em si. Apresente os c culos e justifica es necess rias ao suporte da sua resposta. As respostas que n o se encontrem adequadamente documentadas ser o fortemente penalizadas.

Em cada uma das quest es:

n vel de enquadramento te rico a sua resposta = 25%

n vel da explica o e justifica o detalhada de todos os passos do seu racioc nio = 30%

n vel de corre o da resposta em si = 45%

e as seguintes cota es para cada pergunta:

1 - 2;

2 - 2,5;

3 - 2,5;

4 - 2,5;

5 - 2,5;

6 - 3;

7 - 2;

8 - 3;

Total: 20 valores

Normas a respeitar

Deve redigir o seu Exame na Folha de Resolução disponibilizada na turma e preencher todos os dados do cabeçalho. Em todo e qualquer caso, só será aceite para correção o seu Exame respostas digitadas em processador de texto (por exemplo: Ms-Word), com a exceção de algum desenho realizado à mão relacionado com a resposta. Neste caso, pode incorporá-lo como uma imagem na folha de resolução.

Todas as páginas do documento devem ser numeradas.

O seu Exame não há limite de páginas A4 redigidas em Verdana, tamanho de letra 12. O espaçamento entre linhas deve corresponder a 1,5 linhas.

Nomeie o ficheiro com o seu número de estudante, seguido da identificação do Exame, segundo o exemplo apresentado:
000000Exame.

Deve carregar o referido ficheiro em formato pdf (nunca em formato docx) para a plataforma no dispositivo Exame 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 50 MB.

Votos de bom trabalho!

Ricardo Baptista