

Curso	Disciplina	Cód. Turma	Período / Ano / Semestre
SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	SISTEMAS DISTRIBUÍDOS	617N06	2º Período – 2019.1

Professor(a)	Nº Questões	Turno	Data
<u>Euristenho Júnior</u>	7	Noite	07/05/19

Aluno(a)	Matrícula	Nota

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ANTES DE INICIAR A PROVA**INSTRUÇÕES GERAIS**

1. A prova deverá ser respondida individualmente e sem consulta, respeitadas as exceções previstas nas instruções específicas ou a critério do professor. É proibida qualquer anotação indevida encontrada com o aluno.
2. A partir do início da prova até sua entrega por parte do último aluno, não serão permitidas conversas de qualquer natureza, nem a troca ou cessão de materiais entre os participantes, bem como atitude temerária ou ofensiva ao decoro.
3. Não serão aceitos recursos em questões, se permitida resposta a lápis e também em questões onde houve uso de corretivo ou gabarito rasurado.
4. Não será permitido o uso de celulares ou qualquer outro aparelho eletrônico durante a realização da prova. Todos os aparelhos devem estar desligados.
5. À exceção de grávidas ou sequelados, o aluno não poderá ausentar-se durante a realização da prova.
6. O enunciado das questões contém todas as informações necessárias para respondê-las. A interpretação do enunciado faz parte da prova, portanto só em casos excepcionais, poderão ser prestados esclarecimentos adicionais sobre as questões durante a realização da prova.
7. A atribuição da pontuação na correção da questão será decidida conforme os critérios do Professor.
8. Não será recebida prova antes de 30 minutos após o seu início, nem permitida a submissão à prova por alunos retardatários após esse prazo.
9. A desobediência de qualquer um dos itens de 1 a 4 acima descritos será considerada improbidade na execução de atos ou trabalhos escolares, com implicações previstas no Regimento Interno do Centro Universitário Christus no seu artigo 77, independentemente de ser atribuída **NOTA ZERO À PROVA**.

INSTRUÇÕES ESPECÍFICAS

1. Leia atentamente e responda com fundamento, indicando exemplos sempre que possível, na ilustração da resposta, de modo a demonstrar o domínio da matéria.
Na pontuação, a linguagem apropriada e o uso correto do vernáculo serão considerados.
2. O aluno deve utilizar caneta preta ou azul. As respostas a lápis serão desconsideradas.

QUESTÃO 1 (1,5 pontos)

Segundo os autores George Coulouris, Jean Dollimore, Tim Kindberg e Gordon Blair, para se entender os elementos fundamentais de um sistema distribuído, é necessário considerar quatro pontos básicos:

- 1- Sobre as entidades que estão se comunicando no sistema distribuído.
- 2- A forma como elas se comunica ou, mais especificamente, sobre o paradigma de comunicação utilizado.
- 3- As funções e responsabilidades (possivelmente variáveis) que estão relacionadas a elas na arquitetura global.
- 4- O mapeamento da infraestrutura distribuída física (quanto a sua localização).

De acordo com os conceitos do modelo de arquitetura em sistemas distribuídos, marque a opção correta:

() Do ponto de vista do sistema, a resposta normalmente é muito clara, pois as entidades que se comunicam em um sistema distribuído normalmente são processos, levando à visão habitual de um sistema distribuído como processos acoplados a paradigmas de comunicação apropriados entre processos. Na maioria dos ambientes de sistema distribuído, os processos são complementados por threads; portanto, rigorosamente falando, as threads é que são os pontos extremos da comunicação.

() Do ponto de vista da programação, a programação funcional permitiu a comunicação entre as entidades, por meios de interfaces com uma linguagem de definição de interfaces denominada IDL. Este modelo de programação estruturado, é mais indicado para realizar o desenvolvimento de códigos desacoplados.

() A invocação remota representa o paradigma de comunicação mais comum nos sistemas distribuídos, cobrindo uma variedade de técnicas baseadas na troca bilateral entre as entidades que se comunicam em um sistema distribuído e resultando na chamada de uma operação, um procedimento ou método remoto.

() O conceito de chamada de procedimento remoto (RPC, Remote Procedure Call), inicialmente atribuído a Birrell e Nelson [1984], representa uma inovação intelectual importante na computação distribuída. Na RPC, procedimentos nos processos de computadores remotos podem ser chamados como se fossem procedimentos no espaço de endereçamento local, entretanto não possibilitando a transparência de acesso e localização em sua solução.

- a) V-F-F-F
- b) V-F-V-V
- c) F-V-V-F
- d) V-F-V-F
- e) F-F-V-V

QUESTÃO 2 (valor: 1,5 pontos)

Remote Procedure Call, originalmente definido como Open Network Computing Remote Call (ONC RPC), surgiu na década de 70 desenvolvido pela Sun Microsystems. A chamada de procedimento remoto (RPC) é uma técnica que originalmente seguia um modelo cliente/servidor e permitia que chamadas locais fossem executadas de forma transparente em recursos remotos ocultando entrada/saídas de mensagens.

(COULOURIS; KINDBERD; DOLLIMORE, 2013, p146)

Desenhe e explique o princípio de funcionamento do RPC, descrevendo passo a passo as trocas de mensagens entre os elementos arquitetônicos cliente-servidor.

Resposta	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	

QUESTÃO 3 (valor: 1,5 pontos)

O Modelo de arquitetura de sistemas distribuídos tem proporcionado uma enorme evolução nas aplicações utilizadas atualmente. Observa-se que diante dos inúmeros tipos de dispositivos, desde computadores, smartphones, tablets, gadgets, sistemas embarcados, IoT, Computação em Nuvem, todas estas tecnologias só foram possíveis graças aos fundamentos que compuseram a construção de aplicações seguindo uma arquitetura distribuída.

Para alcançar o entendimento das tecnologias utilizadas na computação do futuro, é fundamental entender os conceitos. Assinale a opção correta:

- () O Cliente Stub recebe a mensagem de request, desempacota os parâmetros, chama os procedimentos passando os parâmetros, empacota o resultado e envia de volta para o servidor. O Server Stub por sua vez, intercepta a chamada, empacota os parâmetros e envia a mensagem de request para o cliente.
- () Um das técnicas de comunicação indireta é a comunicação em grupo. Na qual está relacionada à entrega de mensagens para um conjunto de destinatários. Os remetentes enviam mensagens para o grupo por meio do identificador de grupo e, assim, não precisam conhecer os destinatários da mensagem. Normalmente, os grupos também mantêm o registro de membros e incluem mecanismos para lidar com a falha de seus membros.
- () Fila de mensagens é uma técnica de comunicação direta seguindo uma arquitetura de sistemas publicar/assinar, no qual os processos produtores enviam mensagens para os processos consumidores, refletindo uma relação bilateral entre um remetente e um destinatário (troca de mensagens diretas).
- () Uma das estratégias que define os elementos arquitetônicos quanto ao seu posicionamento, é a utilização do uso cache. O uso de cache por meio de servidores proxy, consiste em armazenar objetos de dados na memória local do computador, permitindo que não seja utilizado muito o armazenamento no disco, aumentando a disponibilidade.
- a) F-V-F-V
- b) V-F-V-V
- c) F-F-V-V
- d) F-V-V-F
- e) F-V-F-F

QUESTÃO 4 (valor: 1,5 pontos)

Para implementar códigos em aplicações que proporcionem a solução para sistemas distribuídos, não se recomenda um desenvolvimento empírico, ad-hoc, de forma a desenvolver um estilo próprio de codificação. Pois existe uma série de preocupações e tratamento de requisitos não funcionais que demandam trechos de códigos maduros, já testados em diferentes cenários, exigindo que o desenvolvedor siga padrões de projetos já estabelecidos.

O modelo de arquitetura para sistemas distribuídos, requer estilos de arquiteturas que atendam as camadas físicas de comunicação, buscando atender uma série de fatores que melhor satisfaça as condições particulares de um cenário distribuído.

Comente o que significa, citando as vantagens e desvantagens dos Padrões: Clientes Magros (Thin Client), Padrão Proxy, Padrão Broker.

Resposta	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	

QUESTÃO 5 (valor: 1,5 pontos)

A maioria dos programadores está familiarizada com o conceito de algoritmo – uma sequência de passos a serem executados para realizar um cálculo desejado. Os programas simples são controlados por algoritmos em que os passos são rigorosamente sequenciais. O comportamento do programa e o estado das variáveis do programa são determinados por eles. Tal programa é executado por um único processo. Já os sistemas distribuídos são compostos de vários processos, como aqueles delineados anteriormente, o que os torna mais complexos. Seu comportamento e estado podem ser descritos por um algoritmo distribuído – uma definição dos passos a serem executados por cada um dos processos que compõem o sistema, incluindo a transmissão de mensagens entre eles. As mensagens são enviadas para transferir informações entre processos e para coordenar suas atividades. Em geral, não é possível prever a velocidade com que cada processo é executado e a sincronização da troca das mensagens entre eles. Um dos fatores que afetam significativamente a interação entre os processos em um sistema distribuído é o desempenho da comunicação, que é frequentemente um fator limitante.

Explique a diferença entre Latência, Largura de Banda e Jitter.

Resposta	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	

QUESTÃO 6 (valor: 1,5 pontos)

Em soluções distribuídas, não existe um relógio centralizador que comanda todos os computadores. Qual o impacto de não haver uma noção global de tempo única? Explique como é solucionado esta problemática nas variantes dos modelos de interação de Sistemas Distribuídos Síncronos e Assíncronos segundo a definição Hadzilacos e Toueg [1994].

Resposta	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	

QUESTÃO 7 (valor: 1,0 ponto)

Explique as características sobre:

- a) Falhas na comunicação por omissão de envio
- b) Falhas na comunicação por omissão de recepção
- c) Falhas na comunicação por omissão de canal
- d) Falhas arbitrárias

Resposta	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	