

### **1. Defina um sistema computacional distribuído:**

- Coleção de entidades independentes que colaboram para resolver um problema que não poderia ser resolvido individualmente
- Sistema onde componentes de hardware ou software localizados em computadores em rede comunicam-se e coordenam suas ações através somente de troca de mensagens.

---

2. Explique como funciona uma chamada remota a procedimento e como devem ser passados os parâmetros de entrada caso sejam passados por valor ou por referência?

Resposta:

Na chamada remota de procedimento, um processo solicita a execução de um procedimento que vai ser executado em outra máquina.

Para isso, deve existir um processo no cliente que trata esta solicitação, construindo uma mensagem com o identificador do procedimento e parâmetros de entrada e solicitando ao SO local que envie a mensagem para a máquina remota.

Na máquina que vai executar o procedimento, deve existir um processo que recebe esta requisição e ativa a execução do procedimento com os parâmetros recebidos.

O procedimento é executado e envia o resultado para este processo que envia o resultado para o processo que solicitou a execução do procedimento.

Quando o parâmetro é passado por valor, basta enviar uma cópia do valor do parâmetro. Quando é por referência, deve-se copiar o conteúdo da referência e enviar para a máquina remota que deve retornar o conteúdo da referência para quem ativou o procedimento.

---

3. Serviços de cloud computing como o EC2 da Amazon alocam máquinas virtuais aos usuários ao invés de máquinas físicas. Oferecendo o serviço desta maneira podem ser obtidas vantagens em relação à segurança, custo e flexibilidade de escalabilidade das aplicações dos usuários. Explique cada uma destas vantagens?

Resposta:

Segurança: a virtualização dá ao provedor de nuvem mais controle sobre o que o cliente OS pode fazer na máquina física, pois executa um monitor que controla o acesso às máquinas virtuais e às máquinas físicas.

Custo: vários clientes podem usar a mesma máquina física em vez do servidor precisar alugar várias máquinas completas.

Flexibilidade de escalabilidade: Caso os usuários precisem de mais recursos, basta solicitar ao provedor de serviços que reconfigura a máquina virtual para executar com mais recursos físicos.

Questão 1) Compare e diferencie a computação em nuvem com a computação cliente-servidor mais tradicional. O que há de novo na computação em nuvem como um conceito? (ao menos 5 linhas)

Na Computação em nuvem tem como objetivos de melhorar em termos de computação e reduzindo os requisitos dos equipamentos dos usuários. Permitindo que os usuários de uma vez tenham uma variedade potencialmente amplificada de recursos.

Porém, cliente e servidor são processos referidos como uma estratégia. Quando o cliente envia um pedido para que seja efetuada a operação, podemos dizer que o cliente requisita uma operação no servidor.

NUVEM é CONSISTENTE C/C-S

**Questão 2)** Use a World Wide Web como exemplo para ilustrar o conceito de compartilhamento de recursos, cliente e servidor. Quais são as vantagens e desvantagens de HTML, URLs e HTTP como tecnologias centrais para navegação de informações? Alguma dessas tecnologias é adequada como base para computação cliente-servidor em geral? (ao menos 5 linhas)

HTML → linguagem relativamente simples  
→ disponível em diversos protocolos

URLs → Vantagens → usuário digita no navegador e eles selecionam um url de lista  
desvantagens → não são suficientemente ricos como links de recursos

HTTP: tratados de forma textual

HTTP e URLs → São convenientes como base para computação cliente-servidor

**Questão 3)** Liste os três principais componentes de software que podem falhar quando um processo cliente invoca um método em um objeto servidor, dando um exemplo de falha em cada caso. Sugira como os componentes podem ser feitos para tolerar as falhas uns dos outros. ao menos 5 linhas)

Processo cliente: Os sistemas devem ter poucos componentes de software e minimizar transferência de dados entre cliente-servidor

Processo servidor: implementar computadores que consigam lidar com as requisições

Software de comunicação: Retransmitir a mensagem caso não chegue.

**Questão 4)** Um serviço, muitas vezes, é implementado por vários servidores. Explique por que os recursos podem ser transferidos entre eles. Seria satisfatório para os clientes fazer o multicast de todas as solicitações para o grupo de servidores como forma de obter transparência de mobilidade para os clientes? (ao menos 3 linhas)

Podem ser transferidos entre eles, para que exista uma transparência de quem possui o recurso.  
Sim porque evita que o servidor fique sobrecarregado.

C

**Questão 5)** Recursos na World Wide Web e outros serviços são nomeados por URLs. O que as iniciais URL denotam? Dê exemplos de três tipos diferentes de recursos da Web que podem ser nomeados por URLs. (ao menos 3 linhas)

Um URL é composto por um protocolo tanto HTTP que é um Protocolo de Comunicação e o FTP que é uma forma rápida de transferir arquivos.

C

Lista-2;

**Questão 1)** Quais são as principais características dos sistemas distribuídos? (1,0)

Em um sistema distribuído, o programa é executado concorrentemente e não há tempo global. Componentes podem falhar independentemente como também, então é importante que esses tipos de sistemas sejam projetados com segurança em mente desde o primeiro dia

**Questão 2)** O que significa e por que é necessário que um SD possua abertura? (1,0)

A abertura do sistema distribuído é determinada principalmente por sua capacidade de oferecer novos serviços de compartilhamento de recursos. Os sistemas abertos são caracterizados como aqueles em que suas principais interfaces para acessar recursos compartilhados e informações sobre como eles funcionam, quem os está usando em um determinado momento etc., podem ser disponibilizados por meio de publicação ou transmissão isso permite que todos os membros sem limitações de acesso, desde que haja alguém presente com permissão de administradores agindo localmente (ou não). Também pode tomar forma quando diversas plataformas de hardware/software coexistem dentro de um ecossistema onde ocorrem interações entre essas entidades separadas devido apenas parcialmente porque cada uma tem algo único que complementa a abordagem de design de outra oportunidades com base no que funciona melhor.

**Questão 3)** Qual é a diferença entre programação assíncrona e paralela? (1,0)

Quando você executa algo de forma assíncrona, significa que não é bloqueante, o que significa que o programa continuará com outras tarefas mesmo que haja um atraso na execução dessa parte específica. Considerando que na programação paralela você pode executar várias coisas em [uma vez—em paralelo!—o que funciona bem quando elas são divididas em partes de trabalho independentes para completá-las mais rapidamente sem ter muitos fios conectados juntos, o que nos atrasaria muito mais tarde sem uma boa razão, porque todos esses fios estavam diminuindo o progresso uns dos outros. Você deve usar funções assíncronas/retorno de chamada sempre que possível, em vez de bloquear código como manipuladores de eventos, etc., já que a manipulação de eventos acontece fora do seu aplicativo.

**Questão 4)** Defina o que é um modelo de arquitetura? (1,0)

Um modelo de arquitetura em sistemas distribuídos define a maneira como os componentes de um sistema interagem entre si e como eles são mapeados em uma rede subjacente.

**Questão 5)** Quais são os principais componentes de um sistema distribuído? (1,5)

Um sistema distribuído é composto por três componentes principais:

- controladores de sistema primário, que são computadores especializados para gerenciar outros nós na rede;
- armazenamentos de dados de sistemas onde residem todas as informações sobre usuários e tarefas em um determinado aplicativo
- (um banco de dados); por último há uma interface externa que se comunica com essas duas unidades lógicas para cada solicitação do cliente.

**Questão 6)** Os sistemas distribuídos são um serviço de computação em nuvem? (1,5)

Não, um sistema distribuído não é o mesmo que computação em nuvem. A computação em nuvem fornece serviços distribuídos, mas é diferente dos sistemas distribuídos que são projetados para serem executados em várias máquinas conectadas de alguma forma (normalmente por meio de uma rede). Sistemas Distribuídos também podem ser usados para processamento paralelo/concorrente de dados usando máquinas distribuídas.

**Questão 7)** Por que usamos um Sistema Distribuído? Cite algumas das vantagens de um SD. (1,5)

As principais vantagens de um sistema distribuído são as seguintes: escalabilidade, tolerância a falhas e disponibilidade. Por exemplo, se um nó travar em um banco de dados distribuído, existem vários outros nós disponíveis para manter o trabalho funcionando sem problemas, sem interrupções ou tempo de inatividade para os usuários. É por isso que o processamento distribuído se tornou mais popular do que a computação centralizada, onde todos os dados eram armazenados em um único servidor que pode ser facilmente afetado por falha de hardware ou até mesmo por um ataque de hackers etc. Outras vantagens incluem:

- Alta performance
- Confiabilidade
- Comunicação
- Crescimento incremental
- Compartilhamento de dados e recursos

**Questão 8)** Para que são usados Sistemas Distribuídos? Explique. (1,5)

Os Sistemas Distribuídos têm o potencial de fornecer alto desempenho e disponibilidade aumentando a localidade dos dados usando recursos distribuídos. A computação distribuída nos permite alcançar uma escala maior do que um único computador poderia fornecer porque fornece poder de processamento simultâneo de todas as máquinas envolvidas, fornecendo redundância contra falhas de máquina ou tempo de inatividade de manutenção programada. Uma arquitetura distribuída geralmente implica distribuição em hardware físico que é mais complexo, mas tem vantagens em relação ao compartilhamento de um grande servidor, como poder aproveitar peças especializadas de hardware projetadas especificamente para melhorar a eficiência computacional, confiabilidade e tolerância a falhas, ao mesmo tempo em que permite que os aplicativos façam uso de recursos computacionais localizados próximos (reduzindo a latência).

descreva os seguintes tipos de dados

**Acesso**: Oculta diferenças na representação de dados e no modo de acesso a um recurso, todos conseguem acessar independentemente de como representa os dados e acessa o recurso.

**Localização**: Oculta o lugar onde o recurso está localizado, ou seja, não precisa saber onde o recurso está para acessá-lo.

**Replicação**: Oculta que existem cópias do recurso, ou seja, processo não precisa saber qual das cópias irá acessar

**Concorência** - Oculta que existem cópias do recurso, ou seja, processo não precisa saber qual das cópias irá acessar.  
-provê protocolos de acesso que mantêm a coerência dos dados mesmo com acesso compartilhado.

**falha** - Oculta quando ocorre falha e a recuperação de um recurso é feita de forma que o usuário não percebe que processo falhou



**Questão 1)** [POSCOMP 2016] 64. Em um sistema distribuído, a comunicação \_\_\_\_\_ entre os processos origem e destino ocorre quando um envio (send) é realizado. Neste caso, o processo origem é \_\_\_\_\_ até que a recepção (receive) correspondente seja realizada. A comunicação \_\_\_\_\_ ocorre quando a operação envio (send) é \_\_\_\_\_ e a transmissão da mensagem ocorre \_\_\_\_\_ com o processo origem. Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do trecho acima.

a) **síncrona – bloqueado – assíncrona – não bloqueante – em paralelo**

b) síncrona – liberado – assíncrona – bloqueado – em sequência

c) assíncrona – liberado – síncrona – não bloqueante – em paralelo

d) síncrona – não bloqueante – assíncrona – bloqueado – em paralelo

e) assíncrona – bloqueado – síncrona – não bloqueante – em sequência **R= A - Em um SD, a comunicação síncrona entre os processos origem e destino ocorre quando um envio (send) é realizado. Neste caso, o processo origem é bloqueado até que a recepção (receive) correspondente seja realizada. A comunicação assíncrona ocorre quando a operação envio (send) é não bloqueante e a transmissão da mensagem ocorre em paralelo com o processo origem.** **Questão 2)** Um RPC (chamada de procedimento remoto) é iniciado pelo \_\_\_\_\_

a) servidor

b) cliente

c) cliente após o sever d) um terceiro

R= B

A Chamada de Procedimento Remoto é um método usado para construir aplicativos distribuídos, cliente-servidor, extendendo o procedimento local convencional. O **cliente** chama o servidor, iniciando a RPC , com isso disparando um processo de conexão.

**Questão 3)** No RPC, enquanto um servidor está processando a chamada, o cliente é bloqueado \_\_\_\_\_

a) a menos que o cliente envie uma solicitação assíncrona para o servidor

b) a menos que o processamento de chamadas esteja completo c) durante toda a duração da conexão d) a menos que o servidor esteja desconectado

R= A

Enquanto o servidor está processando a chamada, ou seja, executando a requisição solicitada, o cliente é bloqueado, a menos que o cliente envie uma solicitação assíncrona ao servidor para outra operação

**Questão 4)** Uma chamada de procedimento remoto é \_\_\_\_\_ a) **comunicação inter-processo** b) um único processo c) um único fio d) um único fluxo

R= A

Chamada de procedimento remoto é uma forma de comunicação entre processos onde o cliente inicia um processo de conexão. Ele é usado para construir/comunicar aplicativos distribuídos, clienteservidor

**Questão 5)** O RPC permite que um programa de computador cause uma subrotina para ser executado em \_\_\_\_\_

- a) seu próprio espaço de endereço
- b) **outro espaço de endereço**

- c) tanto seu próprio espaço de endereço quanto outro espaço de endereço d) aplicativos de outro espaço de endereço

R= B

O RPC permite que um programa de computador faça com que uma subrotina seja executada em outro espaço de endereço, que geralmente é o espaço de endereço dos servidores em uma rede convencional cliente-servidor.

**Questão 6)** A RPC funciona entre dois processos. Esses processos devem ser \_\_\_\_\_

- a) no mesmo computador b) em diferentes computadores conectados a uma rede  
c) no mesmo computador e também em computadores diferentes conectados com uma rede  
d) em nenhum dos computadores

R= C

Para o funcionamento do RPC entre dois processos, é obrigatório que os processos estejam ou presentes no mesmo computador ou também em diferentes computadores conectados à sua rede. **Questão 7)** Um procedimento remoto é identificado exclusivamente por \_\_\_\_\_

- a) número do programa b) número da versão c) número do procedimento
- d) **todos os mencionados**

R= D

Cada procedimento remoto pode ser identificado pelo número do programa, número da versão e o número do procedimento no escopo das redes. Os identificadores podem ser usados para controlar o procedimento remoto pelas partes envolvidas no processo.

**Questão 8)** Um comunicação RPC requer \_\_\_\_\_

- a) protocolo específico para comunicação de servidor cliente b) um programa cliente c) um programa de servidor
- d) **todos os mencionados**

R= D

A comunicação RPC para a construção de aplicativos distribuídos e de cliente-servidor é feita com base na extensão da chamada de procedimento local convencional. Requer um programa cliente, um programa de servidor e um protocolo específico para a cliente-servidor construir o processo de comunicação do sistema.

**Questão 9)** RPC é usado para \_\_\_\_

- a) estabelecer um servidor em máquina remota que possa responder a consultas b) recuperar informações através da invocação de uma QUERY
- c) estabelecer um servidor em máquina remota que possa responder a consultas e recuperar informações invocados por uma QUERY
- d) prover segurança para o cliente

R= C

RPC ou Remote Procedure Call é usado para estabelecer um servidor em máquina remota que pode responder a consultas e recuperar informações invocando uma consulta (QUERY) por outros computadores.

**Questão 10)** RPC é uma \_\_\_\_\_

- a) operação síncrona

b) operação assíncrona c) operação independente de tempo d) operação específica do canal

R= A

RPC é majoritariamente uma operação síncrona onde a máquina remota trabalha em sincronia com as outras máquinas para atuar como um servidor que pode responder a consultas chamadas pelas outras máquinas.

**Questão 11)** O sistema operacional local na máquina do servidor passa os pacotes de entrada para o \_\_\_\_\_

a) stub do servidor

b) stub cliente c) sistema operacional cliente d) processo do cliente

R= A

O sistema operacional local na máquina do servidor passa os pacotes de entrada (recebidos do cliente que pode ser de outra configuração de hw e sw) para o stub do servidor que processa os pacotes (que contêm as consultas, por exemplo) das máquinas clientes, com isso recuperando (traduzindo) as informações.

**Questão 12)** Quais as principais diferenças entre RPC e RMI?

R= O RPC funciona sob o paradigma funcional, enquanto o RMI opera sob o paradigma de orientação a objetos. Isto é, o RPC trabalha com funções, enquanto o RMI vive de métodos pertencentes a objetos.

Além disso, o RPC é baseado em C (herdando sua estruturação básica), enquanto o RMI foi desenvolvido para a linguagem Java – não bloqueante – em sequência

**Questão 13)** Quais as principais semelhanças entre RPC e RMI?

R= Ambos trabalham com uma interface (componentes de baixo nível são inferiores ao programador) e as chamadas remotas de ambos os modelos possuem sintaxe semelhante a chamadas locais.

**Questão 14)** Qual a semântica nativa ao RMI e o que ela significa?

R= A semântica nativa ao RMI é a de "no-máximo-uma vez". Isto significa que, quando uma invocação remota é realizada, caso ocorra um erro (exceção), há garantia de que a invocação, no lado do servidor, tenha ocorrido ou uma vez ou nenhuma vez. Isto se deve ao fato de ser bastante difícil executar uma garantia do tipo "exatamente-uma vez", sendo necessário construir nosso próprio sistema em cima do RMI caso queiramos uma semântica deste tipo.



## Questão 15)

Por que uma mesma invocação remota pode demorar mais para diferentes arrays do mesmo tipo?

R= Ao realizarmos a invocação, uma cópia dos parâmetros (objetos) é enviada para o servidor. Portanto, arrays de tamanhos diferentes precisam trafegar pela rede, um processo muito mais lento do que simples acessos locais à memória. Além disso, podemos também apontar que, no servidor, o tempo de executar a invocação poderá ser dependente do tamanho do array de acordo com a complexidade dos algoritmos envolvidos.

Quais as vantagens do MOM

R= Comunicação assíncrona. A MOM usa uma aproximação “send and forget”. Deste modo o emissor não tem que esperar que o receptor receba a mensagem, basta-lhe esperar que a mensagem seja transmitida e guardada na pilha de recepção do receptor. Comunicação

## Questão 16)

assíncrona permite independência temporal e execução não bloqueante, pois os processos não são obrigados a esperar uns pelos outros.

Mesmo sendo um sistema assíncrono, a MOM também pode funcionar em modo síncrono, com ajuda por exemplo, de RPC's. Nem todas as aplicações foram desenhadas para funcionar em modo assíncrono. A comunicação é mais confiável que em RPC pois as mensagens são transmitidas por "store-and-forward", ou seja, mesmo quando um envio falha, é possível ao sistema mensageiro retransmitir a mensagem. Quais as desvantagens do MOM

R= Um dos grandes problemas desta arquitectura é o facto de não existir um standard definido que regule as várias implementações. Assim, as implementações existentes são proprietárias, o que por efeito torna diferentes implementações incompatíveis. Sendo obrigado a usar apenas um produto, o cliente fica dependente do fabricante da implementação escolhida. O núcleo MOM tem que correr em todas as plataformas da rede, ficando a escolha de uma implementação dependente do seu suporte aos sistemas e

**Questão 18)**

protocolos usados por essas plataformas. Quanto maior a heterogeneidade do sistema, mais custos são associados ao mesmo por ter de comprar vários módulos, maior manutenção também lhe está associada

### Questão 1

Ao usar GPS (Sistema de Posicionamento Global), você pode esperar que sua posição seja precisa 95% das vezes em um raio de \_\_\_\_\_.

- A. 10 metros
- B. 20 metros
- C. 50 metros
- D. 100 metros

Resposta: c

Ao navegar usando DGPS (Sistema de Posicionamento Global Diferencial), você pode esperar sua posição seja precisa dentro de um raio de \_\_\_\_\_.

- A. 10 metros
- B. 20 metros
- C. 50 metros
- D. 100 metros

Resposta: A

### Questão 3

GPS requer o uso de:

- A) três satélites para uma correção da superfície terrestre.
- B) quatro satélites para uma correção 3D.
- C) tanto (a) quanto (b).

Resposta: C)

Se um receptor estiver localizado na superfície da Terra, o centro da Terra pode servir como o quarto satélite.

O sistema civil modificado que se aproxima da precisão militar em o posicionamento global é denominado \_\_\_\_\_.

- A. DGPS
  - B. CGPS
  - C. PGPS
  - D. GPS
- Resposta: A

#### Questão 5

DGPS é

- A) um meio de usar o GPS em seu computador pessoal.
- B) um programa USCG para usar GPS para fornecer maior precisão de posição.

C) um esquema para fornecer dados GPS em formato digital.

**Resposta:** (B) um programa feito pela US Coast Guard para fornecer maior precisão de posição do GPS. O GPS diferencial (DGPS) é uma extensão do GPS que melhora a precisão. A precisão posicional de um metro é possível em teoria.

Qual afirmação a respeito do GPS é VERDADEIRA?

A. Não pode ser usado em todas as partes do mundo.

B. Existem 12 satélites GPS em funcionamento no momento.

Questão 6

C. Ele pode ser suspenso sem aviso prévio.

D. Duas linhas de posição são usadas para fornecer uma correção 2D.



Resposta: C O que

é GPS 3D?

Resposta: Os aparelhos de GPS 3D já podem ser facilmente encontrados no mercado.

Os mapas tridimensionais do GPS significam que você poderá observar o relevo das ruas e visualizar desenhos, como a arquitetura de prédios importantes das cidades.

Os modelo tradicionais de GPS oferecem mapas em 2D, ou seja, uma visão aérea e "chapada". Com o 3D você entra nas ruas, mais ou menos como no Google Earth (mas sem imagens fotográficas).

#### Questão 8

Quanto pesa cada satélite GPS? a) 8.000-10.000 libras

b) 5.000-7.000 libras

c) 3.000-4.000 libras

Resposta: c

### Questão 9

Quantas vezes um satélite GPS gira por dia?

A) duas

B) três

C) quatro **Resposta: A** Em um determinado momento, quantos satélites GPS são "visíveis" no céu de qualquer local da Terra?

A) três

B) **quatro**

C) cinco

Resposta: B

A orbita de cada satellite GPS é organizada de maneira que, a qualquer tempo, pelo menos quatro satelites estão "visiveis" de qualquer lugar da Terra.

Qual é o nome do princípio matemático usado para calcular sua localização com base nas informações dos quatro satélites GPS? A) Pentalateração

B) **Quadrilateração**

C) Trilateração

**Resposta: B**

O princípio matemático é chamado de trilateração. Usando um receptor de GPS (cellular, por exemplo) localiza-se quatro satélites GPS, calcula a distância de cada, e usa esta informação para deduzir sua própria localização. Que forma de trilateração é usada para calcular sua localização em terra?

a) **Trilateração 2-D**

b) Trilateração 3-D

c) Trilateração 4-D

**Resposta: A**

A trilateração 2-D calcula sua localização em terra.

Qual é a velocidade das ondas de rádio? a) 46.500 milhas por segundo

b) 93.000 milhas por segundo

c) 186.000 milhas por segundo

Resposta: c

As ondas de rádio são energia eletromagnética e, portanto, viajam à velocidade da luz, que é cerca de 186.000 milhas por segundo no vácuo (300.000 km por segundo). Os receptores GPS recebem e analisam sinais de rádio de alta frequência e baixa potência dos satélites GPS. Que tipo de relógio todos os satélites GPS possuem?

a) relógio digital

b) relógio atômico

c) relógio de quartzo

Resposta: B

Todos os satélites GPS contêm um relógio atômico, que é extremamente preciso. No entanto, é muito caro,

custando cerca de US \$ 100.000 cada. Que tipo de relógio todos os receptores GPS possuem? a) relógio digital b) relógio atômico

c) relógio de quartzo

Resposta: C

Todos os receptores GPS contêm um relógio de quartzo comum, que é reiniciado constantemente. O receptor recebe os sinais de entrada de quatro ou mais satélites e calcula sua própria imprecisão, ou seja, a diferença entre o tempo definido dos relógios atômicos dentro dos satélites GPS e os relógios de quartzo muito mais baratos que todos os receptores têm. Dessa forma, os receptores GPS podem desfrutar da precisão dos relógios atômicos.

O que um receptor GPS usa para saber onde cada satélite GPS estará em um determinado momento?

a) almanac

b) calendar

c) timesheet

Resposta: a

O receptor GPS usa um almanac, que é atualizado constantemente pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos. O almanac informa ao receptor onde cada satélite deve estar em um determinado momento.

Que variedade de GPS lida com a imprecisão causada por sinais de rádio ricocheteando em objetos grandes, como arranha-céus?

- a) GPS incremental
- b) **GPS diferencial**
- c) GPS aumentado

Resposta: B

É chamado de GPS diferencial (DGPS). DGPS ajuda a corrigir erros causados por sinais de rádio que saltam de objetos grandes. Também lida com dados incorretos do almanaque (posição do satélite GPS).

Quando você não deve confiar em um GPS?

- a) Há uma escuridão total ao seu redor.
- b) **Existem menos de quatro satélites na tela.**

c) Não há lua no céu.

Resposta: B

Se o sinal do GPS estiver fraco ou se você descobrir que há menos de quatro satélites na tela, não confie no GPS. Em vez disso, você deve navegar usando um mapa e uma bússola.

Qual função do receptor GPS você pode usar durante atividades ao ar livre, como acampar? a) power-save b) snooze

c) waypoints

Resposta: c

Use a função de waypoints. Os pontos de passagem são basicamente pontos que você pode inserir na memória do GPS para uma viagem específica. Você pode designar várias paradas ao longo da jornada como pontos de passagem; por exemplo, motel, postos de gasolina, conveniências, pontos de encontro e assim por diante.

Que função do receptor GPS você pode usar para ver todos os waypoints em uma viagem? a) go-to

b) waylist

c) way-to-go



Resposta: a

Use a função go-to para descobrir sobre todos os waypoints que aparecerão em sua tela. Selecione o waypoint desejado e o receptor GPS o informará imediatamente a que distância está e em que direção você precisa viajar para chegar lá.

# Sputnik

A história GPS iniciou em 1957, ano em que a União Soviética lançou o primeiro satélite artificial da história, o Sputnik 1.

O satélite tinha forma esférica e tinha 58 cm de diâmetro, e pesava exatos 83,6 kg. De acordo com os dados históricos, o Sputnik 1 levou 98 minutos para ser colocado em órbita ao redor da Terra. Este acontecimento histórico deu início aos primeiros estudos sobre o uso de satélites na localização de pontos sobre a superfície terrestre.

## MIT: R. Kershner

Depois que o Sputnik foi lançado pelos soviéticos ao espaço, uma equipe de cientistas do MIT (Massachusetts Institute of Technology), liderados pelo Dr. Richard B. Kershner, estudaram as transmissões de rádio do satélite Sputnik 1.

Enquanto continuavam sua pesquisa, a equipe de Kershner descobriu que a frequência do sinal do satélite era mensurável à medida que se aproximava de sua localização.

## Efeito Doppler

Mas a mesma medida era visivelmente baixa à medida que o satélite se afastava deles durante o curso de sua órbita torno da Terra.

Eles atribuíram esta diferença na frequência do sinal ao Efeito Doppler.

Este fenômeno físico é o que faz com que o timbre da sirene de um veículo de emergência mude à medida que o automóvel passa.

## Kershner e o Sputnik

A equipe de cientistas americanos de Kershner fez mais do que descobrir que poderiam determinar a localização exata do Sputnik.

Eles também perceberam que seriam capazes de identificar os locais dos receptores no solo, com base em sua distância de um satélite espacial. Essa percepção é a base do atual sistema GPS.

O receptor de GPS em seu smartphone identifica sua localização, taxa de velocidade e altitude, medindo o tempo que leva para receber sinais de pelo menos quatro satélites no espaço.

## NAVSTAR

Com a conquista da União Soviética, os EUA rapidamente observaram que no caso de uma guerra, saber exatas localizações geográficas era essencial para táticas de guerra.

Nesta correria, movida a muito investimento e paranoia, os norteamericanos foram quem de fato criaram o sistema.

A base dessa criação foi o projeto NAVSTAR

(Navigation System with Timing and Ranging), desenvolvido em 1960 pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos.

## NAVSTAR

O sistema completo, com 24 satélites, entrou completamente em operação em 1993.

O custo dessa operação girou em torno de 10 bilhões de dólares. O projeto resultou em um sistema capaz de oferecer diversas informações, sobre qualquer parte do planeta.

Após vários ajustes e correções, o projeto NAVSTAR finalmente se tornou totalmente operacional em 1995.

## GLONASS

Entretanto, os russos criaram o GLONASS ou Sistema de Navegação Global por Satélite desde o ano de 1976.

Comparando o GLONASS com o GPS, é possível afirmar que a tecnologia americana é maior, fornecendo um melhor alcance global, mas não o suficiente para que seja relevante a vista dos usuários.

## Historia do GPS

No início da década de 1990, o governo dos EUA ainda temia que outros países rivais pudessem usar o GPS como vantagem estratégica, no caso de um conflito militar.

Portanto, o Departamento de Defesa norte-americano decidiu de maneira unilateral diminuir deliberadamente a precisão do sistema.

Até o final da década de 1990, o serviço de GPS para qualquer uso (exceto militar) sofria uma limitação de precisão, chamada Disponibilidade Seletiva (Selective Availability – SA).

## Historia do GPS

Nas vésperas da virada do século, o então presidente dos EUA Bill Clinton, assinou a descontinuidade do projeto de degradação intencional do GPS, aumentando a precisão para uso civil e comercial de 100 metros para 20 metros.

Apesar dos EUA alegarem que não planejam restringir o uso do GPS, é de conhecimento geral que no caso de uma guerra (especialmente em proporções globais) essa ferramenta é preciosa e poderá ser desativada para uso público.

## Historia do GPS

Atualmente, a Força Aérea norte-americana gerencia uma constelação de 31 satélites GPS operacionais, além de três satélites desativados que podem ser reativados, se necessário.

No ano de 2004, o então presidente George W. Bush criou um novo comitê (National Space-Based Positioning, Navigation and Timing Executive Committee) para gerenciar o sistema de GPS, substituindo o conselho executivo interinstitucional que Bill Clinton estabeleceu durante seu tempo como chefe-executivo da nação.

## Historia do GPS

No mesmo ano de 2004, a Qualcomm anunciou que desenvolveu uma tecnologia que permitia que telefones celulares usassem sinais de celular junto com sinais de GPS.

Essa combinação de sinais identificou com precisão a localização dos usuários a poucos metros de seus locais físicos reais.

## MAGELLAN

Após a Força Aérea norte-americana lançar o primeiro satélite GPS totalmente operacional ao espaço a empresa Magellan Corporation lançou o primeiro dispositivo portátil de navegação: Magellan NAV 1000.

A atual proprietária da Magellan, a MiTAC International (empresa de eletrônica de Taiwan), acredita que o primeiro aparelho GPS de consumo foi vendido no ano de 1989.

O Magellan NAV 1000 media 8,75 x 3,5 x 2,25 polegadas e pesava 1,5 kg.

## GARMIN

No mesmo ano a empresa ProNav foi fundada por Gary Burrell e Min Kao no estado norte-americano do Kansas. Seu primeiro produto era um GPS que teve preço final de US\$ 2.500.

Mais tarde, com o sucesso da empresa para seu primeiro cliente em 1991, o exército norte-americano, a empresa mudou de nome.

Foi rebatizada com os nomes de seus proprietários: Gary Burrell and Min H. Kao. Assim nasceu a empresa líder do mercado de GPS no mundo, a Garmin.

## BENEFON

Já no ano de 1999, o fabricante de telefones celulares Benefon

(Finlândia) lançou o primeiro telefone GPS comercialmente disponível chamado Benefon Esc!

O aparelho era vendido somente na Europa.

Mas a partir de 2001 a tecnologia de receptores GPS ficou muito mais barata, e empresas privadas começaram a produzir aparelhos pessoais. Nesta época foi quando apareceram aparelhos de navegação como o TomTom Start 45 e Garmin.

O BeiDou, ou COMPASS, é o sistema chinês de posicionamento global por satélite. O primeiro satélite foi lançado em abril de 2007 e o segundo em abril de 2009; entretanto, para o sistema estar completamente operacional serão necessários 35 satélites.

Começou a ser operacional na China em dezembro de 2011, com 10 satélites, e em 2012 começou a para região da Ásia-Pacífico.

## BeiDou

Os chineses também fazem parte do sistema de em parceria com a União Europeia.

Desde 2000, a China já lançou 54 satélites BeiDou, com 18 deles já não funcionando.

O lançamento de Março e Maio de 2020 tem como objetivo do governo aumentar a precisão do sistema, passando dos atuais cinco metros para a casa de centímetros

## GALILEO

Galileo é o sistema de navegação por satélite construído em parceria entre a União Europeia e a Agência Espacial Europeia (ESA).

É um projeto civil, ao contrário dos demais sistemas - GPS, GLONASS e BeiDou -, que são de origem militar.

O sistema será compatível com o GPS e o GLONASS, permitindo uma maior cobertura de satélites.

## GALILEO

O sistema completo incluirá 30 satélites, dos quais 3 ficarão em reserva, terá 3 planos orbitais com 56° de inclinação em relação ao plano do equador e ficará a 23.222 km de altura acima da superfície da Terra.

Atualmente existem 26 satélites em órbita, sendo 22 operacionais. Quando estiver funcionando o sistema terá dois centros de controle, um próximo de Munique na Alemanha e outro em Fucino na Itália.

Atualmente iniciou-se o projeto da Segunda Geração do Galileo (G2G)

## GLONASS

O GLONASS vem sendo desenvolvido pela Rússia desde 1976 e hoje conta com 24 satélites em órbita, distribuídos entre três camadas com 8 satélites em cada.

Com o fim da União Soviética, o projeto ficou praticamente abandonado; porém, durante os últimos anos o sistema foi restaurado.

## GLONASS

Para fornecer a posição são necessários no mínimo 3 satélites através de um processo denominado trilateração, o que garante a precisão de posicionamento do sistema.

Em dezembro de 2007 foram lançados 14 novos satélites de nova geração e sua cobertura global foi completada em 2011, após o término da restauração.

Uma das vantagens ao uso do GLONASS quanto a outras soluções está na precisão de posicionamento, isso porque após as melhorias do sistema, ele é capaz de oferecer sua resolução máxima ao uso civil.

## QZSS

O Quasi-Zenith Satellite System (QZSS), é o sistema de posicionamento regional japonês, visto que está disponível apenas em território nipônico.

O projeto foi autorizado em 2002 pelo governo japonês e, no início, foi desenvolvido pela equipe da Advanced Space Business Corporation (ASBC), que incluía empresas com a Mitsubishi, a Hitachi e a GNSS.

## QZSS

Entretanto, em 2007, quando a ASBC entrou em colapso, o programa foi assumido pela Agência Japonesa de Exploração Aeroespacial (JAXA), em parceria com o Centro de Pesquisa e Aplicação de Posicionamento por Satélite (SPAC).

Opera com uma constelação de 4 satélites, sendo 3 deles sempre visíveis na região da Ásia-Oceania

## IRNSS

O Sistema Regional Indiano de Navegação por Satélite (IRNSS) é um sistema regional de navegação por satélite criado pelo governo indiano.

O sistema está sendo desenvolvido pela Agência Indiana de Pesquisas Espaciais (ISRO).

## IRNSS

O IRNSS é independente e autônomo e seu serviço compreende um buffer de aproximadamente 1.500 km em torno do território indiano. O sistema possui uma vasta gama de aplicações, dentre estas, a navegação pessoal.

Consistia de 7 satélites, sendo 3 satélites em órbita geoestacionária e 4 satélites em órbita geosíncrona.

Mais recentemente, o 43º foguete PSLV-C41 (Polar Satellite Launch

Vehicle) lançou o oitavo Sistema Indiano de Navegação Remota (IRNSS1I) a partir da plataforma de lançamento do Centro Espacial Satish Dhawan em Sriharikota no dia 12 de abril de 2018.



## A-GPS

Ainda que o GPS seja um sistema bastante eficiente, em algumas ocasiões nem sempre os dados de satélites serão acessíveis facilmente e para que um smartphone possa indicar a direção certa, criou-se o AGPS.

### A-GPS

O A-GPS (de Assisted GPS, ou GPS Assistido) é um sistema voltado a melhorar a precisão dos dados do GPS, utilizando uma rede de telefonia móvel terrestre geralmente presente em quase todos os smartphones do mercado.

## A-GPS

### A-GPS

## A-GPS

Em regiões urbanas o sinal tende a ser bloqueado por edifícios e outras construções, e condições climáticas mais severas também representam empecilhos à comunicação (quem possui TV via satélite sabe muito bem disso).

A solução do A-GPS é utilizar até quatro antenas de telefonia para atualizar os dados de posição de modo a agilizar a triangulação do sinal, diminuindo o tempo de comunicação entre os satélites e oferecendo informações adicionais como a previsão do tempo, diretamente pelo pacote de dados.

## A-GPS

Em situações ideais, como em regiões abertas, o GPS possui maior precisão e representa um custo zero por não consumir dados para entregar as informações (tanto que os dispositivos mais antigos, voltados para veículos atualizam seus dados sem a necessidade de uma rede móvel).

Com o GPS assistido (A-GPS) a conexão inicial não é feita diretamente com o satélite, mas sim com uma antena de telefonia celular que previamente armazenou a localização destes satélites e as transmite para o GPS com uma velocidade até 40 vezes maior. Este recurso só é possível em aparelhos com conexão GPRS, recurso mais comum em celulares com função GPS do que em aparelhos GPS puros, e tem preço estipulado pelas operadoras de telefonia móvel.

### Questão 1

Que tipo de falha permanece no sistema por algum tempo e depois desaparece?

- a) Permanente
- b) Transitória
- c) Intermitente
- d) Todos os mencionados

Resposta: b

Explicação: Por exemplo, muitas falhas nos sistemas de comunicação são de natureza transitória.

### Questão 2

Quais das seguintes abordagens são usadas para obter sistemas confiáveis?

- a) Prevenção de falhas b) Remoção de falhas
- c) Tolerância a falhas
- d) Todos os mencionados

Resposta: d

Explicação: Todas as opções levam à formação de um sistema confiável.

### Questão 3

Diz-se que um sistema que mantém sua integridade enquanto aceita uma parada temporária em sua operação está em estado de a)

Tolerância total a falhas

- b) Degradação progressiva
- c) Falha suave (fail-soft)
- d) **À prova de falhas (fail-safe)**

**Resposta: d**

### Questão 4

4. Qual das seguintes verificações de detecção de erros NÃO faz parte da verificação de sistemas de software/aplicativos?

- a) Verificações de hardware**
- b) Verificações de tempo
- c) Verificações condições reversas
- d) Verificações de codificação

**Resposta: a**

Explicação: O hardware faz parte da verificação de detecção do ambiente.

### Questão 5

O tratamento de exceções é um tipo de:

- a) **mecanismo de recuperação de erros para a frente (forward)**
- b) mecanismo de recuperação de erros para trás (backward)

- c) Todos os mencionados
- d) Nenhuma das mencionadas

**Resposta: a**

Explicação: A manipulação de exceção é um mecanismo de recuperação de erro de encaminhamento, pois não há retrocesso para um estado anterior; em vez disso, o controle é passado para o manipulador para que os procedimentos de recuperação possam ser iniciados.

### **Questão 6**

A não ocorrência de alteração indevida de informações é conhecida como:

- a) Dependabilidade disponível
- b) Dependabilidade confidencial
- c) Dependabilidade sustentável
- d) **Dependabilidade Integral**

**Resposta: d**

Explicação: Integridade é manter o conteúdo original protegido contra alterações.

### **Questão 7**

Na programação N versão, que é a geração independente de N, o valor de N é

- a) maior que 1
- b) menor de 1
- c) **maior que 2**

d) menor de 2

**Resposta: c**

Explicação: A programação de N-versão (NVP), também conhecida como programação multiversão ou software dissimilar de várias versões, é um método ou processo em engenharia de software em que vários programas funcionalmente equivalentes são gerados independentemente a partir das mesmas especificações iniciais.

### **Questão 8**

A maior parte das técnicas de tolerantes a falhas focam em: a)  
Integridade

b) Confiabilidade

c) Redundância

d) Nenhuma das mencionadas

**Resposta: c**

Explicação: **Todas as técnicas tolerantes a falhas contam com elementos extras introduzidos no sistema para detectar e recuperar falhas.**

### Questão 9

É imperativo que os processos de comunicação alcancem pontos de recuperação consistentes para evitar o efeito \_\_\_\_\_, com mecanismo de recuperação de erros retroativos.

a) Estático

a) estático

b)Dinâmico

c)Dominó

d)Caótico

Resposta: c

### Questão 10

Qual é a relação entre segurança e tolerância a falhas?

Resposta: O design tolerante a falhas evita violações de segurança mantendo seus sistemas online e garantindo que eles sejam bem projetados. Um sistema projetado sem esta preocupação pode ser colocado offline facilmente por um ataque, fazendo com que sua organização perca dados, negócios e confiança. Cada firewall, por exemplo, que não é tolerante a falhas é um risco de segurança para seu site e organização.

### Questão 11

O que é tolerância a falhas na computação em nuvem?

Resposta: Conceitualmente, a tolerância a falhas na computação em nuvem é basicamente a mesma que em ambientes cliente-servidor. A tolerância a falhas na nuvem

significa simplesmente que sua infraestrutura é capaz de suportar a funcionalidade ininterrupta de seus aplicativos, apesar das falhas dos componentes.

Em uma configuração de computação em nuvem, isso pode ser impactado dependendo do dimensionamento automático entre zonas geográficas ou nos mesmos data centers.

Provavelmente, há mais de uma maneira de obter aplicativos tolerantes a falhas na nuvem na maioria dos casos. O sistema geral ainda exigirá o monitoramento dos recursos disponíveis e possíveis falhas, como acontece com qualquer tolerância a falhas em sistemas distribuídos.

## Questão 12

Problemas de tolerância a falhas de balanceamento de carga

Resposta: As soluções de balanceamento de carga podem funcionar juntas no contexto de entrega de aplicativos.

Essas estratégias proporcionam recuperação mais rápida de desastres por meio de redundância, garantindo disponibilidade, razão pela qual o balanceamento de carga faz parte de muitos sistemas tolerantes a falhas. As soluções de balanceamento de carga removem pontos únicos de falha, permitindo que os aplicativos sejam executados em vários nós de rede. A maioria dos balanceadores de carga também torna vários recursos de computação mais resilientes a lentidão e outras interrupções, otimizando a distribuição de cargas de trabalho entre os componentes do sistema. O balanceamento de carga também ajuda a lidar com falhas parciais de rede, deslocando cargas de trabalho quando componentes individuais apresentam problemas. links

<https://www.sanfoundry.com/software-engg-mcqs-fault-tolerance/> <https://www.researchgate.net/topic/Fault-Tolerance>

---

1) Uma definição alternativa para um sistema distribuído é a de uma coleção de computadores independentes, fornecendo a visão de ser um sistema único, ou seja, é completamente escondido dos usuários que existem vários computadores. Dê um exemplo onde esta visão seria muito útil.

R=O que imediatamente vem à mente é a computação paralela. Se alguém pudesse projetar programas que rodam sem qualquer modificação séria em sistemas distribuídos que pareçam ser os mesmos que sistemas não-distribuídos, a vida seria muito mais fácil. A obtenção de uma visão de sistema único agora é considerada virtualmente impossível quando o desempenho está em jogo.

2) Qual é o papel do middleware em um sistema distribuído?

R=Para melhorar a transparência de distribuição que está faltando nos sistemas operacionais de rede. Em outras palavras, o middleware visa melhorar a visão de sistema único que um sistema distribuído deveria ter.

3) Muitos sistemas em rede são organizados em termos de back-office e front-off. Como as organizações combinam com a visão coerente que exigimos para um sistema distribuído?



R=Um erro facilmente cometido é supor que um sistema distribuído, como operando em uma organização, deve ser distribuído por toda a organização.

Na prática, vemos sistemas distribuídos sendo instalados ao longo do caminho em que uma organização é dividida. Nesse sentido, poderíamos ter um sistema distribuído que suporte procedimentos e processos de back-office, bem como um sistema de front-end office separado. É claro que os dois podem ser acoplados, mas não há razão para deixar que esse acoplamento seja totalmente transparente.

4 Explique o que significa transparência (distribuição) e dê exemplos de diferentes tipos de transparência.

R=Transparência de distribuição é o fenômeno pelo qual aspectos de distribuição em um sistema são ocultados de usuários e aplicativos.

Os exemplos incluem transparência de acesso, transparência de local, transparência de migração, transparência de realocação, transparência de replicação, transparência de concorrência, transparência de falha e transparência de persistência.

5 Por que às vezes é tão difícil esconder a ocorrência e a recuperação de falhas em um sistema distribuído?

R=Geralmente, é impossível detectar se um servidor está realmente inativo ou se está simplesmente lento para responder. Consequentemente, um sistema pode ter que informar que um serviço não está disponível, embora, de fato, o servidor esteja apenas lento.

6 Por que nem sempre é uma boa ideia procurar implementar o mais alto grau de transparência possível?

R=Visando o mais alto grau de transparência pode levar a uma perda considerável de desempenho que os usuários não estão dispostos a aceitar.

7 O que é um sistema distribuído aberto e que benefícios oferece à abertura?

R=Um sistema distribuído aberto oferece serviços de acordo com regras claramente definidas. Um sistema aberto é capaz de interoperar facilmente com outros sistemas abertos, mas também permite que aplicativos sejam facilmente portados entre diferentes implementações do mesmo sistema.

1) Transparência que permite que várias instâncias de recursos sejam usadas, é chamada:

- A. Transparência de replicação
- B. Transparência de escala
- C. Transparência de concorrência
- D. Transparência de desempenho

R=A

2 Um paradigma de múltiplos computadores autônomos, tendo uma memória privada, comunicando-se através de uma rede de computadores, é conhecido como

- A. Computação Distribuída
- B. Computação em nuvem
- C. Computação centralizada
- D. Computação Paralela

R=A

### 3) A computação em nuvem e as plataformas de serviços da Web estão focadas em aplicativos como:

- A. HPC** **HPC** High Performance Computing (Computação de Alta Performance) permite que cientistas e engenheiros solucionem problemas complexos e que fazem uso intensivo de computação. Geralmente, os aplicativos de HPC exigem redes de alto desempenho, armazenamento rápido, grandes quantidades de memória, recursos muito elevados de computação ou todos esses itens. Os ambientes de HPC geralmente são medidos em termos de Operações de ponto flutuante por segundo (FLOPS).
- B. HTC**
- C. HCC**
- D. HRC**

- Algorithms, Machine, and People (AMP) Lab da UC Berkeley usou para escalar rapidamente os recursos de computação necessários para analisar algoritmos usados no trabalho de genômica.

- A Novartis criou uma plataforma para executar aproximadamente 87.000 núcleos computacionais e realizar 39 anos de química computacional em 9 horas a um custo de 4.232 USD.

- A Penn State mudou seu portal de pesquisas para o projeto de mais de 50.000 sequências de DNA sintéticas por 6.000 pesquisadores em todo o mundo.

### 3) A computação em nuvem e as plataformas de serviços da Web estão focadas em aplicativos como:

- A. HPC** **HTC** High Throughput Computing (Computação de Alto Rendimento) descreve o uso de muitos recursos de computação durante um longo período de tempo para realizar uma tarefa computacional.
- B. HTC** Como uma definição alternativa, a European Grid Infrastructure HTC define como "um paradigma de computação que incide sobre a execução eficiente de um grande número de tarefas fracamente acoplados".
- C. HCC**
- D. HRC**

Usado geralmente:

Quando as necessidades de capacidade de computação excedem a oferta (os recursos cresceram, mas não tão rápido quanto os problemas).

- ☐ Computadores ociosos a maior parte do tempo (programar, por exemplo, computadores de escritório que usam apenas das 8-17, capacidade, por exemplo, CPU (núcleos) não totalmente utilizados)

- ☐ investimentos em hardware moderada (custos de operação ainda alto)

- ☐ Computadores não utilizados gastam menor energia do que computadores que trabalham (modos efetivos de economia de energia e modo dormente)

- ☐ Redes de alta conectividade

3) A computação em nuvem e as plataformas de serviços da Web estão focadas em aplicativos como:

- A. HPC
  - B. HTC
  - C. HCC
  - D. HRC
- HCC**=Human Centered Computing (Computação Centrada no Humano) estuda o projeto, desenvolvimento e implantação de sistemas humano-computador. Ele está emergindo da convergência de múltiplas disciplinas que estão preocupadas tanto com a compreensão dos seres humanos quanto com o projeto de artefatos computacionais.

R=B

**HRC**=Highly Reflective Cloud (Nuvem Altamente Reflexiva) é definida como um sistema de convecção tropical profundo e organizado pelo menos 200 km na horizontal. Eles são responsáveis pelos elementos mais importantes na circulação geral da atmosfera. Esses dados apareceram originalmente no Atlas de nuvens altamente reflexivas para os trópicos globais.

4) Um sistema global de redes de computadores interconectados é conhecido como:

- A. Ethernet
- B. Intranet
- C. Internet
- D. Ultra-net

Resposta :D

5 No modelo de computação em grade, servidores ou computadores pessoais são executados

- A. Dependentemente
- B. Independentemente
- C. Simultaneamente
- D. Horizontalmente

) 6) HTC significa

- A. Computação de alto giro
- B. Computação de alta tabulação
- C. Computação de alta tecnologia
- D. Computação de alto rendimento

Resposta :D

7 Um dos primeiros usos da computação em grade (GRID) foi a quebra de um

- A. Código computacional crítico
- B. Código tabelado
- C. Código Criptográfico
- D. Código descriptografado

Resposta:C



Atualmente, GRIDS podem ser utilizadas para minerar moedas digitais, com o Bitcoin. O Network Model Bitcoin (BTC) é uma commodity on-line que foi descrita pela primeira vez em um trabalho de 2009 do desenvolvedor pseudônimo Satoshi Nakamoto, que o chamou de um sistema de pagamento eletrônico anônimo, peer-to-peer.

A criação e transferência de Bitcoins é baseada em um protocolo de criptografia de código aberto e não é gerenciada por nenhuma autoridade central. A criação de novos bitcoins é automatizada e pode ser realizada por servidores, chamados mineiros de bitcoin (GRIDS), que são executados em uma rede baseada na Internet e confirmam as transações bitcoin adicionando códigos ao log descentralizado, que é atualizado periodicamente. Cada bitcoin é dividido em 100 milhões de unidades menores chamadas satoshis, definidas por oito casas decimais.

8 A velocidade dos sistemas HPC foi aprimorada do Gflops para

	NOME	UNIDAD	VALOR
A. Tflops	kiloFLOPS	kFLOPS	$10^3$
B. Pflops	megaFLOPS	MFLOPS	$10^6$
C. Eflops	gigaFLOPS	GFLOPS	$10^9$
D. Mflops	teraFLOPS	TFLOPS	$10^{12}$
	petaFLOPS	PFLOPS	$10^{15}$
	exaFLOPS	EFLOPS	$10^{18}$
	zettaFLOPS	ZFLOPS	$10^{21}$
	yottaFLOPS	YFLOPS	$10^{24}$

Respoata :B

R=B

(FLOPS=floating point operations per second). Na computação, operações de ponto flutuante por segundo (FLOPS, flops ou flop / s) é uma medida do desempenho do computador, útil em campos de cálculos científicos que exigem cálculos de ponto flutuante. Para tais casos, é uma medida mais precisa do que medir instruções por segundo.

### Questão 1)

O desenvolvimento de software é marcado pela mudança de paradigmas. Em um primeiro momento surgiu o modelo estruturado, a seguir o modelo orientado a objetos, o modelo orientado a aspectos também faz parte da lista, não vamos esquecer da computação em nuvem, agora a moda é o desenvolvimento orientado a serviços, mas se observamos ao nosso redor, a forma como as pessoas estão interagindo com seus celulares, tablets, notebooks com sensibilidade ao toque da tela, será que nós desenvolvedores de software não estamos caminhando para uma nova forma de fazer software. A conectividade está impregnada ao nosso redor, pode estar no nosso carro, nos eletrônicos da nossa casa, quanto tempo será necessário para através do nosso celular possamos controlar tudo o que está ao nosso redor?

Recentemente um grupo de pesquisadores americanos apresentaram um experimento de transferência de pensamentos entre duas pessoas a certa distância. Será que o conceito de sistemas distribuídos tem alguma relação com as tendências relatadas pelo texto?

Qual a alternativa mais correta sobre esse assunto?

A) O conceito de sistemas distribuídos trata de um ambiente onde computadores dependentes que apresentem a seus usuários um sistema único e coerente. Só se percebe a existência de um sistema distribuído quando a falha de um computador do qual você nunca ouviu falar faz com que o seu trabalho seja interrompido. Quando tratamos do tema conectividade para o usuário não importa a forma como se está interagindo com os diversos dispositivos. No caso dos sistemas distribuídos móvel e pervasivos, a instabilidade é o comportamento esperado, bem como a heterogeneidade de rede e dispositivos, a segurança também é um problema grave.

B) O conceito de sistemas distribuídos trata de um ambiente onde computadores independentes apresentem a seus usuários um sistema único e coerente. Só se percebe a existência de um sistema distribuído quando a falha de um computador do qual você nunca ouviu falar faz com que o seu trabalho seja interrompido. Quando tratamos do tema conectividade para o usuário não importa a forma como se esta interagindo com os diversos dispositivos. No caso dos sistemas distribuídos móvel e pervasivos, a instabilidade é o comportamento esperado, bem como a heterogeneidade de rede e dispositivos, a segurança também é um problema grave.

C) O conceito de sistemas distribuídos trata de um ambiente onde computadores dependentes que apresentem a seus usuários um sistema múltiplo e coerente. Só se percebe a existência de um sistema distribuído quando a falha de um computador do qual você nunca ouviu falar faz com que o seu trabalho seja interrompido. Quando tratamos



do tema conectividade para o usuário importa a forma como se esta interagindo com os diversos dispositivos. No caso dos sistemas distribuídos móvel e pervasivos, a instabilidade é o comportamento esperado, bem como a heterogeneidade de rede e dispositivos, a segurança também é um problema grave.

D) O conceito de sistemas distribuídos trata de um ambiente onde computadores independentes que apresentem a seus usuários um sistema único e coerente. Só se percebe a existência de um sistema distribuído quando a falha de um computador do qual você nunca ouviu falar faz com que o seu trabalho seja interrompido. Quando tratamos do tema conectividade para o usuário importa a forma como se esta interagindo com os diversos dispositivos. No caso dos sistemas distribuídos móvel e pervasivos, a estabilidade é o comportamento esperado, bem como a homogeneidade de rede e dispositivos, a segurança também é um problema grave.

E) O conceito de sistemas distribuídos trata de um ambiente onde computadores independentes que apresentem a seus usuários um sistema transparente onde o número de participantes é bem definido. Só se percebe a existência de um sistema distribuído quando a falha de um computador do qual você nunca ouviu falar faz com que o seu trabalho seja interrompido. Quando tratamos do tema conectividade para o usuário não importa a forma como se esta interagindo com os diversos dispositivos. No caso dos sistemas distribuídos móvel e pervasivos, a instabilidade é o comportamento esperado, bem como a heterogeneidade de rede e dispositivos, a segurança também é um problema grave.

R= B

Questão 2) Podemos afirmar sobre conceitos relacionados a sistemas paralelos (computador multicore) e sistemas distribuídos (varios computadores).

- A) Sistemas paralelos – vários processadores, mesmo barramento, sistema fortemente acoplado.
- B) Sistemas paralelos – Compartilhamento de memória, relógio, etc.
- C) Sistemas distribuídos – Não compartilham a mesma memória, etc
- D) Sistemas distribuídos – Processadores se comunicam através de várias linhas de comunicação, sistema fracamente acoplado.

E) Todas as alternativas estão corretas.

R= E

Questão 3) Para suportar computadores e redes heterogêneos e, simultaneamente, oferecer uma visão de sistema único, os sistemas distribuídos costumam ser organizados por meio de uma camada de software que é situada logicamente entre uma camada de nível mais alto, composta de usuários e aplicações, e uma camada subjacente, que consiste em sistemas operacionais e facilidades básicas de comunicação. Tal camada é denominada...

- A) Distribuído.
- B) Paralelo.
- C) Operacional. D) Middleware.
- E) Cluster.

R= D

Questão 4) Caracterize sistemas computacionais com múltiplos processadores e sistemas distribuídos:

- A) Formados por computadores independentes, que utilizam apenas CPU, memória RAM e um dispositivo para conexão de rede, que se comunicam através da troca de mensagens.
- B) Formados por um computador de grande porte, com vários processadores, que compartilham a mesma memória.
- C) Formados por computadores completos sobre uma rede de longa distância como a internet, permitindo a utilização de computadores espalhados pelo mundo para o processamento de uma aplicação.
- D) Formados por um computador de grande porte, com vários processadores, onde cada processador possui memória independente.
- E) Formados por um computador cujos núcleos compartilham a mesma memória RAM.

Formados por computadores completos sobre uma rede de longa distância como a internet, permitindo a utilização de computadores espalhados pelo mundo para o processamento de aplicações.

R= E

Questão 5) Um sistema distribuído que é capaz de se apresentar a usuários e aplicações como se fosse apenas um único sistema de computador é denominado...

- A) Homogêneo.
- B) Transparente.

- C) Heterogêneo.
- D) Paralelo.
- E) Ineficiente.

R= B

Questão 6) O que define a arquitetura de um sistema distribuído com relação ao middleware?

- I - As relações entre estes componentes
  - II - A divisão de responsabilidades (ex. cliente, servidor)
  - III - A localização dos componentes do sistema
  - IV - Como estes componentes são mapeados dentro dessa infra-estrutura de rede
- A) Somente as afirmativas I e II são corretas.

- B) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- C) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- D) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.

E) Todas estão são corretas.

R= E

Questão 7) Com o passar dos anos, as aplicações empresariais evoluíram de aplicações monolíticas executando em computadores de grande porte, para aplicações do tipo cliente-servidor e, então, para aplicações em camadas. No caso de aplicação em três camadas, quais os nomes destas camadas?

A) Visualização, lógica e negócio.

B) Cliente, servidor de aplicação, servidor de banco de dados.

C) Linguagens de programação, middleware e SGBD.

D) Domínio, processos e servidor de banco de dados.

E) Regras de negócio, visualização e Informação.

R= B

Questão 8) As arquiteturas multidividas sugerem várias possibilidades para a distribuição física por várias máquinas; a organização mais simples é ter só dois tipos de máquinas. Como chamamos essas duas máquinas? Alternativas

A) Cliente e servidor.

B) Cliente e serviço.

C) Usuário e servidor.

D) Usuário e serviço.

E) Cliente e centralizador.

R= A

Questão 9) Quais são as principais características das arquiteturas Peer-to-Peer? I - São sistemas distribuídos nos quais os membros da rede são equivalentes em funcionalidade

II - Permitem que os pares compartilhem recursos diretamente, sem envolver intermediários

III - P2P centralizado, utiliza um servidor central para controle de acesso à rede e para publicação e pesquisa de conteúdo

IV - P2P descentralizado, todos os peers possuem funcionalidade equivalente

A) Somente a I esta correta.

B) Somente I, II e III estão corretas.

C) Somente I, II e IV estão corretas.

D) Somente II, III e IV estão corretas.

E) Todas estão corretas.

R= E

Questão 10) Quais das opções abaixo representam tipo de arquiteturas em Sistemas Distribuídos?

I - Arquitetura em camadas;

II - Arquitetura baseada em objetos;

III - Arquitetura centrada em dados; IV - Arquitetura baseada em publicação.

A) Somente I e IV estão corretas.

B) Somente I, II e IV estão corretas.

C) Somente I, II e III estão corretas.

D) Somente II, III e IV estão corretas.

E) Todas estão corretas.

**Questão 1)** Sistema de nomes são responsáveis pela resolução dos nomes dos componentes de um sistema distribuído. Se diferenciam pela forma como são implementados bem como a forma como é implementado desempenha um papel chave para a eficiência e escalabilidade do sistema. Existem várias maneiras diferentes e importantes dos nomes serem usados em sistemas distribuídos. Qual é o tipo de nomeação que descreve uma entidade em termos de pares atributo-valor? (1,0)

- A) Nomeação plana
- B) Nomeação hierárquica
- C) Nomeação estruturada
- ☒ D) Nomeação baseada em atributos
- E) Nomeação baseada em localização

**Questão 2)** O sincronismo do clock em SDs não precisa ser absoluto. O que realmente importa é a ordem na qual os eventos venham a ocorrer. Para certas classes de algoritmos, deve existir uma consistência interna dos clocks e não o quanto eles estão próximos do tempo real. Como é chamado o algoritmo de sincronização de relógios onde o Servidor de Tempo calcula a média dos tempos (considerando o tempo dele mesmo) e diz para cada máquina como ajustar seu relógio para ter seu tempo igual à média calculada? (1,0)

- ☒ A) Lamport
- B) GPS
- ☒ C) Berkeley
- D) Centralizador
- E) Ricart e Agrawala

**Questão 3)** No Algoritmo de Token Ring, para sincronização do anel lógico em sistemas distribuídos, um token circula no anel (passa do processo  $k$  para o  $k+1$ ). Quando o processo ganha o token ele verifica se ele quer entrar na região crítica. Caso positivo, ele entra na região, realiza o seu trabalho e ao deixar a região passa o token para o elemento seguinte do anel. Nesse algoritmo podemos verificar que não há possibilidade de ocorrência de: (1,0)

- ☒ A) Inanição
- ☒ B) Falha
- C) Atrasos
- D) Defasagem de relógio
- E) Clock skew

**Questão 4)** Uma RPC (Chamada de Procedimento Remoto) é iniciado pelo: (1,0)

- A) Servidor
- ☒ B) Cliente
- C) Middleware
- D) Votador
- E) Broker



**Questão 5)** No RPC, enquanto um servidor está processando a chamada, o cliente é bloqueado...(complete) (1,0)

- ☒ A) a menos que o cliente envie uma solicitação assíncrona para o servidor
  - B) a menos que o processamento de chamada esteja completo
  - C) durante toda a duração da conexão
  - D) a menos que o servidor esteja desconectado
  - E) somente no início da conexão
- C 19

**Questão 6)** O receptor de GPS em um smartphone identifica a localização, taxa de velocidade e altitude, medindo o tempo que leva para receber sinais do espaço. Escolha a melhor alternativa que descreve quantos satélites são necessários para se promover a localização de um ponto na superfície da terra. (1,0)

- A) Dois satélites para uma correção da superfície terrestre
- ☒ B) Três satélites para uma correção da superfície terrestre
- C) Vinte e cinco satélites para uma correção da superfície terrestre
- D) Vinte e nove satélites para uma correção da superfície terrestre
- E) Tanto A) como B)

**Questão 7)** Nos sistemas distribuídos, um relógio lógico está associado a: (0,5)

- A) cada instrução
- ☒ B) cada processo
- C) cada registro
- D) um cliente
- E) um servidor

**Questão 8)** De acordo com o algoritmo do anel, as ligações entre processos são de maneira: (0,5)

- A) bidirecional
- ☒ B) unidirecional
- C) multidirecional
- D) tanto bidirecional como unidirecional
- E) nenhum dos mencionados

**Questão 9)** Com relação ao algoritmo de Lamport, identifique qual alternativa está incorreta: (0,5)

- A) Se  $a$  e  $b$  são eventos no mesmo processo, e se  $a$  ocorre antes de  $b$ , então  $a \rightarrow b$  é verdadeira.
- B) Se dois eventos  $x$  e  $y$  acontecerem em processos diferentes e que não trocam mensagens, então nem  $x \rightarrow y$  nem  $y \rightarrow x$  são verdadeiros.
- ☒ C) Se o instante de tempo de  $a$ , é  $C(a)$  e  $a \rightarrow b$ , podemos dizer que  $C(a) > C(b)$ .
- D) Se  $a \rightarrow b$  e  $b \rightarrow c$ , então  $a \rightarrow c$ .
- ☒ E) Se  $a$  é o evento de uma mensagem sendo enviada para um processo, e  $b$  é o evento da mesma mensagem sendo recebida por um outro processo, então a relação  $a \rightarrow b$  também é verdadeira.



**Questão 10)** Na nomeação plana de sistemas distribuídos, os nomes orientados por sistema são usados para localizar entidades de maneira independente da sua localização atual, sendo particularmente adequados para oferecer suporte ao rastreamento de entidades. Que tipo de nomeação plana dá suporte às entidades móveis em redes de larga escala para rastrear a localização corrente de uma entidade a partir do local onde foi instanciada? (0,5)

- A) Broadcasting
- B) Multicasting
- C) Ponteiros repassadores
- ☒ D) Localização Nativa
- E) Tabelas Hash Distribuídas.

C 0,5

**Questão 11)** Para o serviço de nomeação plana em sistemas distribuídos, como funciona o serviço hierárquico de localização? (0,5)

- ☒ A) Uma rede é dividida em um conjunto de domínios. Um domínio de nível mais alto abrange toda extensão da rede.
- B) Uma rede permite que hosts se juntem a um grupo específico. Este grupo é identificado por um endereço e cabe a camada de rede entregar a mensagem para cada membro desse grupo.
- C) Uma rede onde um cliente pode consultar o endereço corrente da entidade percorrendo uma cadeia de ponteiros.
- ☒ D) Uma rede que dá suporte às entidades móveis em larga escala para rastrear a localização corrente de uma entidade a partir do local onde foi instanciada.
- E) Uma rede onde a identificação de entidades não considera quanto distante estão umas das outras, sendo mapeada uma chave ao valor atribuído.

**Questão 12)** Nas políticas de sincronização descentralizadas, um processo pode entrar em sua seção crítica ...(complete) (0,5)

- A) a qualquer momento
- ☒ B) somente no início da requisição
- C) quando recebe uma mensagem de resposta de seu processo pai
- ☒ D) quando recebe uma mensagem de resposta de todos os outros processos do sistema
- E) nenhum dos mencionados

**Questão 13)** Dados dois eventos a e b, onde a marca do tempo (timestamp) do relógio de Lamport de a é 2 e a marca do tempo (timestamp) do relógio Lamport de b é 3, qual das seguintes afirmações são verdadeiras? (0,5)

- A) a aconteceu fisicamente antes de b
- B) b aconteceu fisicamente antes de a
- ☒ C) a e b aconteceram fisicamente de forma simultânea
- D) a e b aconteceram fisicamente de forma distinta
- ☒ E) Não há informações suficientes

**Questão 14)** Em um SD se um processo está sendo executado em uma seção crítica ... (complete) (0,5)

- A) qualquer outro processo também pode ser executado nesta seção crítica
- ☒ B) nenhum outro processo pode ser executado nesta seção crítica
- C) mais um processo pode ser executado nesta seção crítica
- ☒ D) somente threads podem acessar a seção crítica
- E) nenhum dos mencionados