



Questões da lista - 03 (Teórica)

QUESTÕES - 30/07/2024

Questão 01:

Diferencie os modelos arquitetônicos dos modelos fundamentais

R =

- **modelos arquitetônicos** descrevem a estrutura de um sistema distribuído em termos de como seus componentes (processos, serviços, etc.) são organizados e como eles interagem, fornecendo uma visão geral da topologia
 - *Ex: Um modelo em que clientes solicitam serviços de servidores. Os servidores processam as solicitações e retornam os resultados.*
- **modelos fundamentais** nos desafios que surgem em sistemas distribuídos, independentemente da arquitetura
 - *Ex: comunicação (síncrono x assíncrono), falhas (omissão, bizantina), e segurança (integridade, disponibilidade e confiabilidade)*

Questão 02:

Descreva o modelo arquitetônico cliente-servidor e apresente suas variantes

R = Arquitetura em que funções ou serviços são divididos entre fornecedores de serviços (servidores) e solicitantes de serviços (clientes)

1. Múltiplos Servidores por Serviço

- Um serviço pode ser **suportado por vários servidores** para melhorar a escalabilidade e a disponibilidade.

2. Cache e Servidores Proxy

- **Cache** é uma forma de armazenar dados temporariamente.
- **Servidores Proxy** atuam como intermediários entre clientes e servidores, podendo também realizar caching.

3. Clientes Magros

- O trabalho pesado é feito por servidores remotos. O seu notebook apenas envia e recebe informações

4. Código Móvel

- Ao invés de o cliente simplesmente solicitar dados ou serviços do servidor, o próprio programa ou uma parte dele é transferido para o cliente para ser executado localmente.

5. Agentes Móveis

- Programas viajam para diferentes computadores (servidores) na rede. Quando o agente chega a um computador, ele executa suas tarefas lá mesmo, usando os recursos locais desse servidor.

6. Objetos Distribuídos

- Os objetos distribuídos são "guardados" em servidores. Eles têm métodos (funções) que podem ser chamados por clientes para realizar operações.

7. Dispositivos Móveis

- Uso de dispositivos móveis (smartphones, tablets) que rodam em dispositivos como PDAs, laptops, e celulares, e que acessam servidores através de uma rede sem fio

Questão 03:

Descreva a arquitetura p2p e apresente suas topologias

R = Todos os computadores (ou "nós") são iguais e **podem atuar tanto como clientes quanto como servidores, sem precisar de um servidor central que coordene tudo.**

1. PURA: **Inexistente de um servidor:**
 - todos os nós atuam simultaneamente como clientes e servidores
2. HÍBRIDA:
 - Existência de **um ou mais servidores centrais.**
3. SUPER PURA
 - "super-peers" (intermediários) para outros nós comuns para ajudar **um nó comum a encontrar alguma informação ou recurso.**

Questão 04:

As redes P2P podem ser estruturadas ou não-estruturadas. Apresente as vantagens e desvantagens de cada abordagem

R =

1. **Topologia Não Estruturada:**
 - **Não há uma organização lógica predefinida para a distribuição ou localização dos recursos. A busca por dados é geralmente feita por difusão ou inundação, onde solicitações são enviadas a todos os vizinhos.**

2. Topologia Estruturada:

- Estrutura lógica predefinida para organizar e localizar recursos, como uma Tabela Hash Distribuída (DHT)

Questão 05:

Explique como é implementada a busca de recursos em redes P2P estruturadas e não-estruturadas. Em qual delas a busca é mais eficiente?

R = O mais eficiente é a Estruturada, porque o tempo para localizar um recurso é previsível e geralmente curto, porque a rede utiliza informações de roteamento estruturadas.

1. Busca por recurso em rede P2P Estruturadas

- Utiliza a Tabela Hash Distribuída (DHT): Cada recurso e nó na rede recebe um identificador único, geralmente calculado usando uma função de hash, onde um recurso com um identificador será armazenado no nó cujo identificador é mais próximo. Quando um nó precisa encontrar um recurso, ele usa o identificador do recurso para localizar o nó responsável

2. Busca de Recursos em Redes P2P Não-Estruturadas

- Usando um nó quer encontrar um recurso, ele envia uma solicitação para todos os seus vizinhos

Questão 06:

Descreva os modelos fundamentais apresentando suas características principais

R = ajudam a entender, planejar e analisar o comportamento dos sistemas nos desafios que surgem em sistemas distribuídos

- **Ex:** comunicação (síncrono x assíncrono), falhas (omissão, bizantina), e segurança (integridade, disponibilidade e confiabilidade)
- **Comunicação:** Descreve como os processos trocam informações, seja por meio de passagem de mensagens ou por acesso compartilhado a recursos.
- **Latência:** O tempo necessário para transmitir uma mensagem de um processo para outro.
- **Largura de Banda:** A capacidade de transmissão de dados na rede.
- **Ausência de Estado Global:** Não há um relógio global ou um estado compartilhado que todos os processos possam acessar consistentemente.
- **Jitter:** Variação na latência da comunicação, que pode afetar o desempenho e a sincronização dos processos.

Questão 07:

Qual tipo de falha é mais difícil de tratar ? Justifique sua resposta

R = Falha bizantina

- Ocorre quando um componente do sistema (um processo ou canal de comunicação) se comporta de maneira a omitir, duplicar, alterar, ou produzir resultados incorretos sem seguir um padrão
1. Imprevisibilidade: O sistema pode continuar operando, mas com dados corrompidos, pode ser difícil de detectar
 2. Dificuldade de detecção
 3. **Não é possível detectar a falha**

Questão 08:

Considere dois serviços de comunicação para uso em um sistema distribuído assíncrono. No serviço A, as mensagens podem ser perdidas, duplicadas, ou chegar atrasadas e os checksums são aplicados somente ao cabeçalho. No serviço B, as mensagens podem ser perdidas, atrasadas ou entregues tão rapidamente que o receptor não consegue manipulá-las, mas elas são entregues em ordem e com o conteúdo correto.

- a) Descreva as classes de falhas de cada um dos serviços
- b) O serviço B pode ser descrito como um serviço de comunicação confiável?

A)

Serviço A:

1. **Perda de Mensagens:** As mensagens podem ser perdidas no caminho e nunca chegar ao destino.
2. **Mensagens Duplicadas:** O receptor pode receber a mesma mensagem mais de uma vez.
3. **Atraso na Entrega:** As mensagens podem chegar com atraso significativo.
4. **Checksums Aplicados Apenas ao Cabeçalho:** Isso implica que erros no conteúdo da mensagem podem não ser detectados, levando a uma possível corrupção dos dados sem aviso.

Serviço B:

1. **Perda de Mensagens:** Similar ao serviço A, as mensagens podem ser perdidas e não chegar ao destino.
2. **Atraso na Entrega:** As mensagens podem sofrer atrasos na entrega.
3. **Velocidade Excessiva na Entrega:** Mensagens podem ser entregues tão rapidamente que o receptor não consegue processá-las a tempo.
4. **Entrega Ordenada e Correta:** As mensagens são entregues na ordem correta e com o conteúdo garantidamente correto, evitando duplicações e corrupção de dados.

B)

Sim, pode ser confiável (apesar de ainda ter perda de mensagens e atrasos), porque a entrega as mensagens na ordem correta e com o conteúdo intacto