

Aluno: André Luiz N. Carneiro RA: 92854



FUNDAÇÃO HERMÍNIO OMETTO

P1 – Sistemas Computacionais Distribuidos

Klausner

ARARAS/SP

04/2021

1) Define Sistemas Distribuídos e explique pelo menos 5 características, indicando um exemplo prático de cada.

O S.D. possui componentes localizados em computadores independentes conectados em rede e que se comunicam entre si. Possuindo vários atributos e características, sendo elas: transparência que transmite ao usuário a ideia de um sistema unico, tratamento de falhas que mostra quando uma falha ocorre ela deve ser tratada e reportada ao usuário, entre outras. Segue cinco características detalhadas do sistema distribuído:

1- Transparência.

É uma das características do sistema distribuido e a ideia central dela é transparecer para o usuário que é um único sistema, escondendo do usuário e aplicações todos os recursos físicos que estão sendo distribuídos. Portanto o usuário não tem noção/percepção que existem outros sistemas/computadores e mesmo com as diversas finalidades existentes ele tem a ideia de um sistema unico.

Ela pode sair caro para o dono do sistema, porém se for possível, vale a pena o investimento. Um exemplo prático seria onde temos a ideia de Replicação, onde teremos um servidor e os recursos desse servidor será replicado para outro servidor, até mesmo para disponibilidade ou para balanceamento de carga.

2- Disponibilidade

Uma segunda característica seria a disponibilidade, do qual quando um componente acaba falhando em um sistema distribuído ou que no momento ela não esteja disponível, apenas a parte que usa este componente é afetada, podendo assim ter andamento do processo seja ele um servidor, servidores menores, computadores ou sensores. E se não tiver o balanceamento de carga não seria possível trazer o serviço com a qualidade para o cliente.

Temos o exemplo do local web, do qual quando vamos fazer uma hospedagem, temos o nosso site disponível a todo momento. Também temos a redundância do qual quanto

em termos de hardware e software permitem a continuidade do serviço, se temos a falha de um, outro atuará.

3- Sincronismo

Ele seria a sincronização de informações que devem ser percorridas por diversas máquinas. E a vantagem dele no sistema distribuído em relação ao centralizado, é que quando removemos uma informação no centralizado, essa informação não percorrerá mais, vai dar erro para todos. Já no distribuído ela permanecerá, devido a sincronização às demais máquinas. Portanto no distribuído caso ocorra alguma falha, uma aplicação pode não estar disponível, mas as outras provavelmente vão estar

Podemos pegar um exemplo prático do relógio global, do qual é necessário a configuração para a atuação dele ocorrer devidamente em sincronia.

4- Distribuição Geográfica

Ela é um dos maiores fatores que definem um sistema distribuído, ela possui os hardwares distantes uns dos outros, do qual se ocorresse algo catastrófico como uma enchente, um incêndio tendo um outro hardware em um outro lugar, evitaria que algo mais problemático ocorresse e continuaria rodando a aplicação. Uma característica dela são as aplicações inerentes distribuídas, podendo usar como exemplo a venda de passagens aéreas que também envolveria sincronismo.

Porque se compramos uma poltrona na aeronave, a mesma não pode ser vendida pra mais ninguém, porque se não vai exceder o limite de passageiros no avião, podendo acarretar o “overbook” - venda de passagens maior do que a de passagem, podendo ter duas pessoas no mesmo assento.

5 - Compartilhamento de Recursos

Com o compartilhamento de recursos podemos disponibilizar um recurso, para qualquer um que esteja conectado a rede, seja ela local ou rede externa. Um problema que pode acarretar seria o de controle de acesso e concorrência, que poderia ser dado quando um funcionário em uma determinada localidade faz um cadastro de um cliente e em um outro lugar simultaneamente também temos um outro cliente sendo

cadastrado, com isso devemos ter um ajuste fino em relação a prioridade de cadastro, para que se evite falhas.

- 2) Uma empresa desenvolveu um site de comércio eletrônico para impulsionar suas vendas, entretanto com o passar do tempo, o site se popularizou e ficou carregado. Explique qual solução baseada em Sistemas Distribuídos deve ser adotada para resolver esse problema. Explique qual solução baseada em Sistemas Distribuídos deve ser adotada para resolver esse problema.**

Para solucionar esse problema, podemos utilizar a escalabilidade. Do qual ao ter o comércio eletrônico hospedado, devemos expandir essa devida área limitada onde está hospedada, aumentando-a automaticamente e para que ela cresça de acordo com o que precisarmos.

Portanto, para solucionarmos esse problema podemos fazer essa configuração escalar desse site/rede quando necessário, utilizando computação em nuvem. Colocando a rede automática, conforme os usuários forem acessando a rede e ao chegar ao limite, aumentará a escalabilidade, crescendo exponencialmente conforme a necessidade do usuário.

- 3) Explique como funcionam as Arquiteturas de Sistema e cite 2 exemplos de cada.**

A arquitetura de sistema seria definida pelos componentes de software, suas propriedades externas, e seus relacionamentos com outros softwares. Sendo eles: descentralizados, híbridas e centralizados.

1 - Arquiteturas descentralizadas

A arquitetura descentralizada é onde o cliente e o servidor possuem duas distribuições, temos umas que chamamos de vertical, onde os componentes são diferentes e são instalados em máquinas distintas, então o servidor de arquivo fica em um servidor separado, já o servidor web, fica em um servidor em uma máquina diferente que vai servir as requisições de um cliente web. Isso na distribuição vertical, onde cada máquina executa um comando específico com as funções que foram determinadas a elas. Ela também contém a distribuição horizontal, onde o cliente e servidor podem ser divididos em máquinas equivalentes.

Um exemplo que podemos utiliza-la é no sistema peer-to-peer onde os processos são todos iguais e o processo é todo homogêneo, uma hora com o cliente e outra hora com o servidor. Onde o cliente uma hora pode se “tornar” o servidor, e o lado oposto poderá se tornar o “cliente”, tudo demanda de quem inicia e de quem responde a requisição.

2 - Arquiteturas Híbridas

Híbridas é a junção de uma centralizada e de uma descentralizada. Dado que se um computador precisa se comunicar com outro componente e ele não sabe onde fica o “endereço” de quem ele quer se comunicar, então ele deve consultar o diretório para receber o endereço e assim requisitar e receber a resposta da requisição. Softwares como o whatsapp, skype ou bit torrent utilizam a arquitetura híbrida.

3- Arquiteturas Centralizadas

O foco dela e o exemplo principal é o cliente/servidor, do qual pode ser implementado por meio de um protocolo simples, caso a rede seja confiável. Ela é centralizada porque temos um servidor e os clientes solicitam o conteúdo desse servidor. Tendo o processo divididos em 2 grupos, servidor e cliente.

- Lado do servidor: processo que implementa um serviço específico.
- Lado cliente: processo que solicita um serviço de um servidor.

Temos a forma de Forma de interação: Requisição-Resposta

Esse sistema tem uma limitação, da qual se o servidor travar o sistema não funcionará corretamente, e os usuários não poderão acessar os seus dados. Como um sistema centralizado precisa de um proprietário central para conectar todos os outros usuários e dispositivos, a disponibilidade da rede depende desse proprietário. Também existem preocupações em relação a segurança que acabam surgindo quando um proprietário armazena (e pode acessar) dados do usuário, e é fácil entender por que os sistemas centralizados não são mais a primeira escolha para muitas organizações.

4) Explique como funcionam os Sockets na Linguagem Java.

O socket se trata de um conjunto de primitivas do S.O. do qual é utilizado para comunicação entre os sistemas. Para nós o utilizarmos na Linguagem Java, devemos utilizar as classes contidas no pacote java.net, do qual a aplicação servidor deverá utilizar uma porta da rede para o recebimento das mensagens da aplicação cliente.

No instante que a aplicação cliente enviar uma solicitação de conectividade e se caso for aceita, a comunicação entre as duas aplicações ocorrerá mantendo uma comunicação entre a aplicação cliente e a aplicação servidor.

5) Defina RPC e explique detalhadamente como é o seu funcionamento.

O RPC (chamada de procedimento Remoto) é correspondente a uma chamada de função e oferece suporte especificamente para aplicativos de rede. Quando um RPC é feito, os argumentos de chamada são passados para o procedimento remoto e o chamador aguarda o retorno de uma resposta do procedimento remoto.

Normalmente o cliente faz uma chamada de procedimento que envia uma solicitação ao servidor e espera. O processamento do thread é bloqueado até que uma resposta seja recebida ou o tempo limite se esgote. Quando a solicitação chega, o servidor desempacota extraindo os parâmetros e executando sua função, chama uma rotina de despacho que ao executar o serviço solicitado envia a resposta ao cliente, também iniciando um processo para aguardar uma nova chamada. Após a conclusão da chamada RPC, o programa cliente continua sua execução.