



Universidade Federal do Ceará

Lucas Benjamim Cunha Bandeira

388717

Lista 2 - Sistemas Distribuídos

Quixadá

2018

1. Defina e exemplifique um Sistema Distribuído. Qual a importância da Internet na difusão dos Sistemas Distribuídos?

Um sistema distribuído é um conjunto de dispositivos que conseguem se comunicar. Por exemplo para um Jogo MMO é necessário um sistema distribuído que troque todas as informações necessárias para que os participantes possam interagir com os outros.

A internet é um enorme sistema distribuído, e com ela é possível que usuários, onde quer que estejam, possa realizar as diversas tarefas.

2. No sistema distribuído exemplificado na questão 1, aponte como a heterogeneidade, escalabilidade e a concorrência são desafios para criação e manutenção do sistema proposto.
 - Heterogeneidade: Pela diversificação dos dispositivos dos usuários, ou seja, os dispositivos pode ter uma arquitetura diferente ou um sistema operacional diferente, ou até mesmo serem tipos de dispositivos diferentes, alguns usuários podem usar consoles e outros computadores, etc.
 - Escalabilidade: O servidor do jogo tem que está preparado para receber uma demanda de usuários, porém nunca se sabe ao certo quantos dispositivos irão se conectar, se por acaso algum dia tiver o dobro de jogadores online do que o normal, certamente o servidor terá problemas para suprir a demanda.
 - Concorrência: Como existem diversos usuários em um jogo, alguns deles podem fazer os mesmo tipo de requisição ao mesmo tempo (por exemplo: coletar o mesmo item do chão). o que deveria ser feito? qual requisição deveria ser atendida mais rápida? a que tem a conexão mais estável com o servidor?

3. Qual a principal motivação para criar sistemas distribuídos?

É o compartilhamento de recursos, como impressoras, páginas na WEB ou arquivos.

4. Quais as principais características de um sistema distribuído?

A mais importante característica de um sistema distribuído é compartilhar recursos.

Depois disso vem a Concorrência, pois um sistema distribuído pode servir a vários usuários e cada dispositivo possuem recursos independentes. E por fim a transparência, um sistema distribuído esconde do usuário e do programador como ele funciona para que estes apenas o utilizem.

5. Quais os principais desafios para sistemas distribuídos? Explique dois deles.

- a. Sistema aberto: Dependendo do sistema distribuído pode ser necessário a adição de novos serviços para uso de várias aplicações cliente. O desafio fica para o projetista que terá que lidar com um sistema feito por diversas pessoas diferentes.
- b. Segurança: Muita informação tem um grande valor tanto para o sistema distribuído quanto para os usuários que utilizam, para isso a segurança de recursos de informação possui 3 módulos:
 - i. Confidencialidade - Protege para exposição contra pessoas não autorizadas
 - ii. Integridade - Protege o dado contra alteração ou perda
 - iii. Disponibilidade - Proteção contra a interferência ao acesso ao recurso.
- c. Outros: Heterogeneidade, Escalabilidade, Tratamento de falhas, Concorrência, Transparência e qualidade de serviço.

6. O que é e para que serve um middleware em um sistema distribuído?

Middleware é uma camada de software que tem como finalidade resolver vários problemas de heterogeneidade.

7. Quais as técnicas mais comuns para tratamento de falhas em sistemas distribuídos?

- a. Mascaramento de falhas:
 - i. Os dados são enviados caso não cheguem.
 - ii. Os dados são escritos em dois discos para caso algum se corrompa, ainda existir uma cópia disponível.
- b. Tolerância a falhas:

- i. Geralmente também envolve a tolerância na parte do usuário. Ex: quando um usuário tenta acessar uma página indisponível na web ele não deverá ficar esperando indefinidamente até que o serviço consiga se conectar.
 - c. Redundância:
 - i. Os dados são escritos em vários servidores para que eles não se percam.
- 8. (Livro 1.1) Cite cinco tipos de recurso de hardware e cinco tipos de recursos de dados ou de software que possam ser compartilhados com sucesso. Dê exemplos práticos de seu compartilhamento em sistemas distribuídos.
 - a. Hardware:
 - i. Memória, Processamento, Armazenamento: O uso de um sistema distribuído pode proporcionar usuários a executarem algoritmos pesados em servidores para que o resultados possam ser obtidos mais rapidamente.
 - ii. Impressoras.
 - iii. Telas.
 - iv. Roteadores.
 - b. Software:
 - i. Mecanismos de busca na WEB.
 - ii. Jogos online.
 - iii. Redes Sociais
- 9. (Livro 1.3) Considere as estratégias de implementação de MMOG (massively multiplayer online games) discutidas na Seção 1.2.2. Em particular, quais vantagens você vê em adotar a estratégia de servidor único para representar o estado do jogo para vários jogadores? Quais problemas você consegue identificar e como eles poderiam ser resolvidos?

A vantagem é que sempre haverá uma versão segura dos dados em um servidor. O grande problema que eu vejo é que servidor pode sobrecarregar com a quantidade de participantes (se for muito alta). Para resolver isso acredito que seria uma boa ideia a implantação de mais servidores em regiões mais espalhadas para que esses realizem serviços mais frequentes para quem está mais próximo.
- 10. (Livro 1.5) Compare e contraste a computação em nuvem com a computação cliente-servidor mais tradicional. O que há de novo em relação à computação em nuvem como conceito?
 - a. Computação em nuvem é uma nova tecnologia sob demanda, ou seja ela é automaticamente escalável, se apenas uma pessoa estiver usando o serviço, apenas uma instância estará voltada a servir, porém se várias pessoas estiverem usando, também várias instâncias serão utilizadas(o número de instâncias utilizadas não é necessariamente a mesma dos clientes). Essa característica torna a computação em nuvem muito barata, pois o cliente só irá pagar o que utilizar. A computação em nuvem utiliza diversos computadores como servidores e os recursos podem vir de qualquer de qualquer lugar. Já a computação do cliente-servidor tradicional é como se fosse uma encomenda ou seja, um servidor estático.
- 11. Diferencie transparência de acesso e transparência de localização? Dê exemplos de falta de transparência.
 - a. Transparência de acesso permite que recursos locais e remotos sejam acessados da mesma maneira para a visão do usuário. Já a transparência de localização permite com que o usuário não precise saber a real localização (ex: endereço IP)
- 12. Explique a diferença entre modelos arquitetônicos e modelos fundamentais para sistemas distribuídos.

Modelos fundamentais basicamente deve conter apenas os ingredientes essenciais que precisamos considerar para entender e raciocinar a respeito de certos aspectos do comportamento de um sistema, ou seja, nos permite ser mais específicos a respeito de características e das falhas e riscos para a segurança que possam apresentar. Já o modelo Arquitetônico determina não apenas sua aparência, mas também sua estrutura geral e seu estilo (gótico, neoclássico moderno), fornecendo um padrão de referência coerente para seu projeto.

13. Defina, exemplifique e compare os Estilos Arquiteturais existentes em sistemas distribuídos.
 - a. Cliente-Servidor: Essa é a arquitetura mais citada quando se discute os sistemas distribuídos. Historicamente, ela é a mais importante e continua sendo amplamente empregada. (Random.com (site que gera numeros aleatórios)).
 - b. Peer-to-peer: todos os processos envolvidos em uma tarefa ou atividade desempenham funções semelhantes, interagindo cooperativamente como pares sem distinção entre processos clientes e servidores, nem entre os computadores em que são executados. Em termos práticos, todos os processos participantes executam o mesmo programa e oferecem o mesmo conjunto de interfaces uns para os outros. Ex: Utorrent.
14. Defina cache e servidor proxy. Como eles podem ser utilizados no estilo cliente-servidor?

Uma cache consiste em realizar um armazenamento de objetos de dados recentemente usados em um local mais próximo a um cliente, ou a um conjunto de clientes em particular, do que a origem real dos objetos em si. Quando um novo objeto é recebido de um servidor, ele é adicionado na cache local, substituindo, se houver necessidade, alguns objetos já existentes. Quando um processo cliente requisita um objeto, o serviço de cache primeiro verifica se possui armazenado uma cópia atualizada deste objeto; caso esteja disponível, ele é entregue ao processo cliente. Se o objeto não estiver armazenado, ou se a cópia não estiver atualizada, ele é acessado diretamente em sua origem. As caches podem ser mantidas nos próprios clientes, ou localizadas em um servidor proxy que possa ser compartilhado por eles. Já um servidor Proxy tem como objetivo aumentar a disponibilidade e o desempenho do serviço, reduzindo a carga sobre a rede remota e sobre os servidores.
15. Dê dois exemplos de clientes magros que seguem o estilo cliente-servidor.
 - a. Google Drive.
 - b. Amazon Web Services.