

Exercícios – Sistemas Distribuídos – Capítulo 1

1. Cite cinco tipos de recursos de hardware e cinco tipos de recursos de software ou dados que podem ser compartilhados. Exemplifique como esse compartilhamento ocorre em SDs.
2. Como sincronizar o relógio de dois computadores ligados por uma rede local sem referência a uma fonte externa de tempo? Quais fatores limitam a precisão do procedimento descrito por você? Como poderia um grande número de computadores conectados à Internet serem sincronizados? Discuta a precisão do procedimento.
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?
4. Considere um viajante em uma estação de trem que nunca visitou antes, portando seu PDA com dispositivos para conexão sem fio. Sugira como o usuário poderia descobrir os serviços oferecidos pela estação e enumere os desafios técnicos para alcançar tal objetivo.
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?
6. Utilize a WWW como um exemplo para ilustrar os conceitos de compartilhamento de recurso, cliente e servidor. Quais são as vantagens e desvantagens de HTML, URL e HTTP como as tecnologias base para navegação em informação? Alguma dessas tecnologias é conveniente como base para a computação cliente/servidor em geral?
7. Um programa servidor escrito em uma linguagem (por exemplo, C++) fornece a implementação de um objeto BLOB destinado a ser acessado por clientes que podem estar escritos em outra linguagem (por exemplo, Java). Os computadores cliente e servidor podem ter hardware diferente, mas todos eles estão ligados em uma rede. Descreva os problemas devidos a cada um dos cinco aspectos da heterogeneidade que precisam ser resolvidos para que seja possível um objeto cliente invocar um método no objeto servidor.
8. Um sistema distribuído aberto permite que novos serviços de compartilhamento de recursos (como o objeto BLOB do Exercício anterior) sejam adicionados e acessados por diversos programas clientes. Discuta, no contexto desse exemplo, até que ponto as necessidades de abertura do sistema diferem das necessidades da heterogeneidade.
9. Suponha que as operações do objeto BLOB sejam separadas em duas categorias – operações públicas que estão disponíveis para todos os usuários e operações protegidas, que estão disponíveis somente para certos usuários nomeados. Indique todos os problemas envolvidos para se garantir que somente os usuários nomeados possam usar uma operação protegida. Supondo que o acesso a uma operação protegida forneça informações que não devem ser reveladas para todos os usuários, quais outros problemas surgem?
10. O serviço INFO gerencia uma grande quantidade de recursos, cada um dos quais podem ser acessados por usuários através da Internet por meio de uma chave (uma string, por exemplo). Discuta uma abordagem para projetar os nomes dos recursos que resulte a mínima perda de desempenho quando o número de recursos no serviço aumenta. Sugira como o serviço INFO pode

ser implementado para evitar gargalos de desempenho quando o número de usuários torna-se muito grande.

11. Liste os três principais componentes de software que podem falhar quando um processo cliente chama um método em um objeto servidor, dando um exemplo de falha em cada caso. Sugira como os componentes podem ser feitos de modo a tolerar as falhas uns dos outros.

12. Um processo servidor mantém um objeto de informação compartilhada, como o objeto BLOB do Exercício 7. Dê argumentos contra permitir que os pedidos do cliente sejam executados de forma concorrente pelo servidor e a favor disso. No caso de serem executados de forma concorrente, dê um exemplo de uma possível “interferência” que pode ocorrer entre as operações de diferentes clientes. Sugira como essa interferência pode ser evitada.

13 Um serviço é implementado por vários servidores. Explique por que recursos poderiam ser transferidos entre eles. Seria satisfatório para os clientes fazer multicast (difusão seletiva) de todos os pedidos para o grupo de servidores, como uma maneira de proporcionar transparência de mobilidade para os clientes?

14. Os recursos na World Wide Web e outros serviços são nomeados por URLs. O que denotam as iniciais URL? Dê exemplos de três diferentes tipos de recursos da Web que podem ser nomeados por URLs.

15. Cite um exemplo de URL HTTP. Liste os principais componentes de um URL HTTP, dizendo como seus limites são denotados e ilustrando cada um, a partir de seu exemplo. Até que ponto um URL HTTP tem transparência de localização?