



Segunda Lista de Exercícios

Avaliação: 17-10-2008

1. (a) Caracterize com clareza o que é um sistema distribuído e aponte as diferenças existentes em relação a uma rede de computadores. (b) Inclua na sua discussão uma argumentação favorável ao uso de redes locais e também uma argumentação favorável ao uso de redes de longa distância na implementação de um sistema distribuído. (c) Deixe claro na sua argumentação quais são as implicações tecnológicas relacionadas com a sua argumentação.
2. Dentre os mecanismos disponíveis para a implementação da comunicação em sistemas distribuídos, o RPC tem sido bastante utilizado. (a) Defina o que é o mecanismo RPC, (b) quais os seus elementos básicos, (c) em qual paradigma está baseado e (d) quais são as vantagens e desvantagens da utilização desse mecanismo.
3. Considere uma aplicação que executa em uma única máquina (seqüencial) e que envolve diversos processos concorrentes. Considere que essa aplicação seja então distribuída, para executar em diversas máquinas distintas em um sistema que adota uma rede de comunicação e opera com um protocolo organizado em camadas. Sabe-se que é extremamente fácil implementar-se uma versão distribuída pior do que a versão seqüencial, embora sempre procure-se o contrário. Então perguntam-se (a) quando uma aplicação é forte candidata a ser implementada através de uma distribuição; (b) qual o impacto do sistema de comunicação (rede e protocolo) na desempenho observado; (c) se a rede comunicação é a Internet e a aplicação pode executar em máquinas situadas em qualquer parte do mundo, quais são implicações em relação ao que você expôs nos itens (a) e (b).
4. Considere que sua empresa está em fase de expansão e que acaba de receber uma proposta de uma empresa da área de informática para trocar o seu antigo computador de grande porte, por um ultramoderno computador, multiusuário, UNIX-like, capaz de gerenciar até 500 terminais com “garantia” de desempenho. O custo da implementação é alto, mas a sua empresa pode bancar. Por outro lado existe na empresa um grupo de estagiários, a maioria vinda do ICMC e que acaba de fazer o curso de sistemas distribuídos (da graduação) e que começa a comentar no café e corredores que é um absurdo o caminho que a empresa está planejando seguir. Os estagiários argumentam que seria muito melhor implantar um sistema distribuído, adquirindo algumas estações UNIX, integrando-as com os microcomputadores existentes na empresa (e que rodam Windows-98) e que poderiam estruturar tudo com alguns servidores UNIX e outros NT. O barulho causado pelos estagiários chega até a diretoria que resolve então chamar os seus analistas mais experientes (você está entre eles) para opinar. (a) Primeiro a diretoria quer saber as vantagens e desvantagens de cada uma das idéias; (b) como fica a empresa em termos de futuro, isto é, expansão do sistema, evolução tecnológica e adaptação dos funcionários; (c) como ficam os aspectos de segurança e confiabilidade; (d) e o desempenho, quais são as reais vantagens de uma ou outra solução; (e) o diretor financeiro não quer saber de

- mais nada a não ser o custo; (f) o presidente então, depois de ouvir toda a argumentação que você (e seu grupo - os agitadores de São Carlos) propôs nos itens de (a) a (e) quer o veredicto final, argumentado e transparente!!!!
5. Servidores de arquivos são considerados, em geral, como servidores fundamentais em um sistema distribuído. Discuta, o que é um servidor de arquivos, as razões para serem considerados fundamentais e quais os benefícios e/ou dificuldades impostas por eles aos usuários. Considere na discussão o tipo de interface de cliente oferecida pelo servidor e o tipo de serviço (a divisão de responsabilidades).
 6. Quais os aspectos que influenciam diretamente no desempenho e na confiabilidade de um servidor de arquivos e qual o impacto global que isso tem no sistema?
 7. Para se ter um sistema de arquivos altamente confiável, devem ser implementados diversos mecanismos que asseguram a integridade e consistência dos dados. Discuta pelo menos uma técnica para garantir a recuperação de dados durante a atualização da informação, uma técnica para garantir o controle de concorrência e uma técnica para prevenir perdas de informações por problemas físicos. Em cada argumente a favor ou contra, dando exemplos ou contra-exemplos. Não esqueça de discutir os efeitos no desempenho do sistema.
 8. Qual o papel do *stub* em uma aplicação distribuída implementada com RPC. Exemplifique, considerando todas as possibilidades.
 9. Defina o que é um FID e um TID no contexto de servidores de arquivos em sistemas distribuídos. Relacione FID com “*capability*”.
 10. A Internet é, muitas vezes, citada como um exemplo de um sistema computacional distribuído, embora isso não seja uma verdade quando enfocado sob a ótica conceitual de sistemas distribuídos. (a) Mostre que a afirmação da frase anterior está correta (ou incorreta). (b) Quais os requisitos que faltam (ou que garantem) à Internet para que se possa realmente ter um sistema distribuído global? (c) Quais as vantagens e desvantagens de se ter um sistema distribuído global, nos moldes da Internet?
 11. O que é *shadow-page* no contexto de servidores de arquivos?
 12. Quais as diferenças entre servidores centralizados, múltiplos e distribuídos.
 13. Quais são as vantagens e desvantagens em se adotar o mecanismo do-undo-redo para a atualização de dados em um servidor de arquivos distribuído?
 14. O que é o “*commit point*” e porque é fundamental em um servidor de arquivos baseado no conceito de transações?

15. Questão Especial

Estude o NFS (veja referências na WEB, se necessário, ou consulte o livro do Coulouris) e responda:

- Que tipo de servidor de arquivos é implementado pelo NFS?
- Como é feita a comunicação no NFS?
- Como se tem acesso distribuído no NFS?
- Quais os protocolos usados na implementação do NFS?