

Universidade Federal do ABC
MCTA025-13 - Sistemas Distribuídos - 2018.Q2

Emilio Francesquini
e.francesquini@ufabc.edu.br

15 de agosto de 2018

Lista de Exercícios 5¹

1. Por que é interessante para um sistema distribuído possuir réplicas de seus dados em mais de um nó?
2. Descreva o que é um modelo de consistência e porque ele é importante para o desenvolvimento de sistemas distribuídos.
3. É recorrentemente afirmado que consistência fraca (*weak consistency*) impõe um fardo mais pesado para os desenvolvedores das aplicações. Até que ponto este tipo de afirmação é verdadeira?
4. Explique o compromisso (*trade off*) entre manutenção de cópias atualizadas e desempenho de replicação.
5. Que tipo de modelo de consistência você utilizaria para o mercado de ações. Justifique a sua resposta.
6. Discuta em que situação manter consistência de dados a qualquer custo com, por exemplo, sincronização de dados instantânea, não é viável e pode desperdiçar recursos.
7. Dê um exemplo de operações de escrita e leitura onde a consistência causal é obedecida, mas a consistência sequencial não.
8. Em um cenário de consistência diferida (*eventual consistency*), a não atualização dos dados leva as cópias a tornarem-se idênticas. Explique.
9. Suponha um item de dado x que é incrementado com o tempo. Dê um exemplo de situação onde, caso não seja utilizado um protocolo de consistência adequado, um cliente poderia escrever um valor $x = x + 1$ em item de dado x e ler esse mesmo item de dado x com valor $x - 1$.

¹Esta lista inclui exercícios retirados do livro [ST] e da página (link) criada pelo Prof. Luiz Fernando Bittencourt para o curso de Sistemas Distribuídos da Unicamp.

10. Considere um cenário com quantidade de clientes fixa e com posicionamento estático, onde tais clientes são geograficamente dispersos. a) Que tipo de replicação você utilizaria? Réplicas permanentes, réplicas iniciadas por servidor, ou réplicas iniciadas por clientes? Por que? b) Descreva um processo de replicação que determine uma boa posição para as réplicas.
11. Considerando a consistência de dados centradas no cliente, discuta a diferença e dê exemplos de aplicações para as quais os modelos de consistência (i) leituras monotônicas, (ii) escritas monotônicas, (iv) leia-suas-escritas e (v) escrita-segue-leituras seriam adequados.
12. Considerando a figura do slide 10 da Aula 14-15, seria correto afirmar que a execução com a assinatura 001110 é válida?
13. Quando utilizamos o mecanismo de *lease* é essencial que nos asseguremos que os relógios dos participantes estejam sincronizados?
14. Um arquivo é replicado em 10 servidores. Liste todas as combinações de número de leitores e escritores utilizando o protocolo de quorum de escrita replicada.
15. Dê um exemplo de conflito de escritas no protocolo de escrita replicada baseada em quorum em um sistema com pelo menos 15 nós.