

Sistemas Distribuídos - COS470

2018/1

Terceira Lista de Exercícios

Dica: Para ajudar no processo de aprendizado responda às perguntas integralmente, mostrando o desenvolvimento das respostas.

Questão 1: Considere as duas abordagens para projetar de sistemas distribuídos, a saber, arquitetura cliente-servidor e par-a-par. Descreva suas principais diferenças.

Questão 2: Considere o DNS e suas duas formas de consulta: iterativa e recursiva. Quais são as principais diferenças? Cite uma vantagem da forma recursiva.

Questão 3: Considere o domínio `cos.ufrj.br` e seu respectivo servidor de nomes autoritativo, que traduz os nomes como `c1.cos.ufrj.br`, `c2.cos.ufrj.br`, etc. Considere a criação do novo domínio `lab.cos.ufrj.br`, que vai hospedar os nomes `c1.lab.cos.ufrj.br`, `c2.lab.cos.ufrj.br`, etc. Quais servidores de nomes, no contexto da hierarquia do DNS, precisam conhecer o endereço IP do servidor de nome autoritativo para `lab.cos.ufrj.br`? Faça um desenho.

Questão 4: Explique as vantagens de utilizarmos uma CDN (Content Delivery Network) para disseminar conteúdo para os usuários de uma determinada empresa (ex. leitores do UOL).

Questão 5: Explique como o DNS é utilizado por CDNs para redirecionar usuários. Cite uma estratégia usada para fazer o redirecionamento.

Questão 6: Considere um *swarm* do BitTorrent com um grande número de peers (ex. 10 mil). Considerando a entrada de um novo peer no *swarm*, explique uma desvantagem de escolher aleatoriamente peers para estabelecer conexão (ex. 50 peers iniciais).

Questão 7: Um colega seu da ECI modificou o código de um cliente BitTorrent para baixar qualquer conteúdo sem nunca transmitir nenhum bloco. Isto é possível quando todos os outros peers estão rodando o protocolo original? Explique sua resposta.

Questão 8: Considere uma DHT circular, como vimos em aula. Considere que um peer ao entrar na DHT se conecta com um dos peers já presentes na DHT. Descreva os passos necessários para que o peer entrante tome seu lugar e possa começar a responder consultas.

Questão 9: Considere uma DHT circular, como vimos em aula. Explique como *caching* pode ser utilizado para melhorar o desempenho do sistema, mesmo sem alterarmos as conexões entre os pares.

Questão 10: Cite e explique dois desafios que precisam ser resolvidos na implementação de RPC.

Questão 11: Explique como funcionar o retorno de uma chamada RPC assíncrona.

Questão 12: Qual o problema inerente a sistemas distribuídos que relógios sincronizados ajudam a resolver? Dê um exemplo concreto do problema.

Questão 13: Explique como funciona o mecanismo básico de troca de mensagens (visto em aula) para sincronização de relógios quando um computador deseja usar o relógio de outro como referência. Dê um exemplo com os horários dos relógios, assuma que o retardo de ida da mensagem de ida é maior do que o retardo de volta, e mostre como o relógio é ajustado.

Questão 14: Explique por que o Network Time Protocol (NTP) não ajusta diretamente o relógio do sistema com a hora certa. Descreva como este ajuste é feito.