

1. Em relação às ligações persistentes, que permite a uma única ligação TCP manter-se aberta durante algum tempo, para múltiplos pedidos e resposta HTTP, podemos afirmar que:

- A. um tempo de keep-online elevada reduz o tempo necessário para um cliente obter páginas completas mas no lado de servidor pode trazer problemas de escalabilidade.
- B. um tempo de keep-online elevada reduz o tempo necessário para um cliente obter páginas completas mas no lado de servidor não afeta escalabilidade.
- C. um tempo de keep-online elevada aumenta o tempo necessário para um cliente obter páginas completas mas no lado de servidor pode trazer problemas de escalabilidade.
- D. um tempo de keep-online elevada aumenta o tempo necessário para um cliente obter páginas completas mas no lado de servidor não afeta escalabilidade.

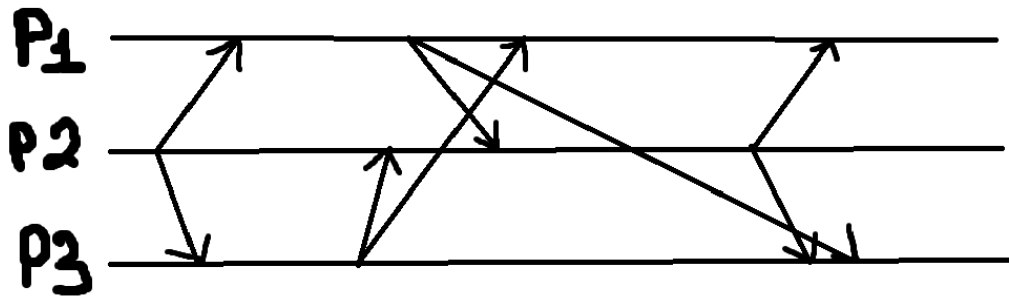
2. Recorde os algoritmos de Cristian e de Berkeley, para sincronização de relógios em sistemas distribuídos. O algoritmo de Cristian é uma forma de realizar sincronização externa de relógios. O algoritmo de Berkeley é um método de realizar sincronização interna de relógios. No passo final, no qual se envia a mensagem de sincronização.

- A. no algoritmo de Cristian é enviado o valor de ajuste ao relógio e no algoritmo de Berkeley é enviado o valor de absoluto
- B. no algoritmo de Cristian é enviado o valor absoluto de relógio e no algoritmo de Berkeley é enviado o valor de ajuste ao relógio.
- C. é enviado o valor de ajuste ao relógio em dois algoritmos
- D. é enviado o valor de absoluto ao relógio em dois algoritmos

3. Considere um cenário no qual um servidor disponibiliza um conjunto de operações aos clientes, através de invocação remota de métodos, sendo crítico recuperar de eventuais falhas de comunicação. Nos cenários, atendendo à consequência de re-executar operação, temos possibilidades alternativas.

- A. desenhar as operações de forma a que todos sejam idempotentes ou utilizar invocação remota com semântica at most once
- B. desenhar as operações de forma a que todos sejam não idempotentes ou utilizar invocação remota com semântica at most once
- C. desenhar as operações de forma a que todos sejam idempotentes ou utilizar invocação remota com semântica at least once
- D. desenhar as operações de forma a que todos sejam não idempotentes ou utilizar invocação remota com semântica at least once

5. considere troca de mensagens multicast entre os processos P1, P2 e P3 representado na figura fornecido. Usando o algoritmo de vector clock para garantir ordenamento casual em comunicação multicast, indique na figura os vetores timestamp em cada ponto de envio e de recepção, bem como na própria mensagens. Contabiliza apenas os eventos de envio de mensagens. Indique igualmente recepções de mensagens multicast que sejam colocados no hold-back queue e o ponto em que são entregues à aplicação.



6. apresente um exemplo de troca de mensagens multicast, entre 4 processos que respeita a ordem causal e não respeite ordem total. Para simplificar, apresente um diagrama com o mesmo estilo de questão anterior

7. considere um cenário no qual Alice(A) envia documento muito grande (D) ao Bob(B). As chaves públicas de ambos são conhecidos por todos previamente. A Alice pretende assegurar integridade e segurança do documento. Pretende também receber uma confirmação do que Bob recebeu e tem acesso a esse documento. Apresenta uma troca de mensagens que permite dar essas garantias de segurança e justifica resposta.

8. Na consulta de sistemas de invocação remota, o protocolo RRA pode ser usado para se conseguir a semântica at-most-once. Qual é finalidade de mensagem acknowledge reply enviada pelo cliente após receber a resposta de servidor?

9. As diferentes abordagens adotados nos protocolos peer to peer tem vantagens e desvantagens. Compare processo de procurar e localização de um ficheiro nos protocolos BitTorrent e Gnutella relativamente à escalabilidade.