

Laboratório 6 - Implementação de um protocolo de replicação de cópia primária com escrita local

Sistemas Distribuídos (MAB-367)

Profa. Silvana Rossetto

¹DCC/IM/UFRJ

Objetivo

O objetivo deste Laboratório é implementar uma versão simplificada do **protocolo de replicação baseado em cópia primária com escrita local** (seção 7.5 do livro texto).

Descrição

Considere um cenário com **N réplicas permanentes** (com identificadores de 1 a N), configuradas estaticamente, cada uma com um IP/porta fixo conhecido pelas demais réplicas.

Nesse protocolo, a **cópia primária migra entre as réplicas** que desejam executar operações de escrita no dado replicado. Podemos enxergar essa migração como uma “troca de chapéu”. O dado em si permanecerá nas cópias locais de cada réplica, o que muda é a informação consensual de qual réplica detém, num dado momento, o direito de alterar esse dado.

Apenas a réplica que possui a cópia primária pode realizar operações de escrita sobre o dado. As demais réplicas podem apenas realizar leituras. Assim, quando uma réplica deseja alterar o dado, ela primeiro localiza a cópia primária e a move para a sua localização (fazendo a “troca de chapéu”). **Após realizar as operações desejadas, o novo valor do dado deve ser propagado para as demais réplicas.**

Definições

O dado replicado será uma **variável inteira X**, que começa com valor 0. A **réplica com identificador 1** iniciará como **cópia primária**. O valor de **N** será igual a 4.

Todas as réplicas deverão manter um **histórico de todas as atualizações realizadas no dado**. Cada atualização deverá ser registrada como um par (id da réplica que alterou, novo valor). Caso uma réplica faça várias escritas seguidas, atualizando as demais réplicas apenas com o valor final, os resultados dessas escritas intermediárias deverão aparecer apenas no histórico dessa réplica.

A **implementação deverá gerar um único programa** que será executado igualmente por todas as réplicas. Esse programa deverá receber como entrada o identificador da réplica. O programa implementado deverá oferecer para o usuário uma interface de acesso com as seguintes funcionalidades básicas:

1. ler o valor atual de X na réplica
2. ler o histórico de alterações do valor de X
3. alterar o valor de X
4. finalizar o programa

Outras funcionalidades poderão ser incluídas, caso o desenvolvedor deseje.

Entrega do laboratório Use o **formulário de entrega deste laboratório** para enviar o link do repositório do código implementado.