

CONSISTÊNCIA CENTRADAS NO CLIENTE

DCE540 - Computação Paralela e Distribuída

Atualizado em: 17 de janeiro de 2023

Iago Carvalho

Departamento de Ciência da Computação



CLIENTE COMO PONTO CENTRAL

Na aula anterior, vimos modelos de consistência baseados em dados

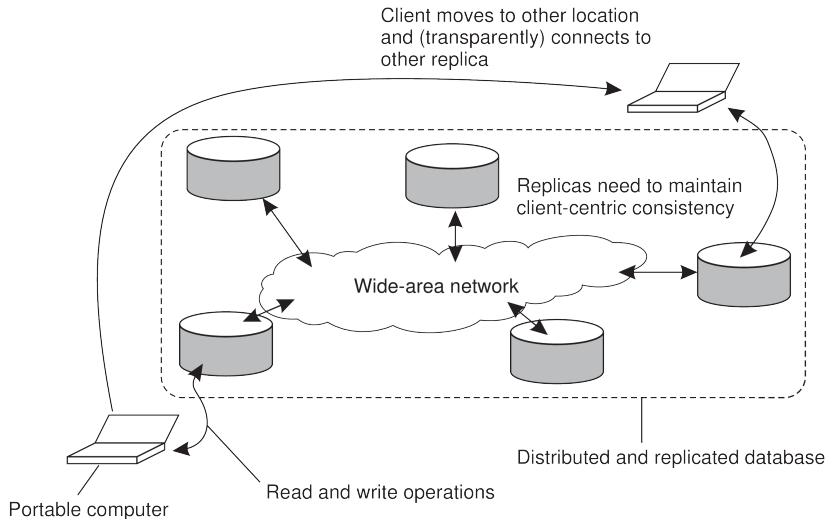
- O dado tem sempre que estar consistente com suas replicações

Entretanto, também é possível pensar em consistência do ponto de vista dos usuários (clientes)

Este modelo normalmente trabalha com uma consistência frouxa

- É uma maneira simples e barata de esconder inconsistências nos dados
- Dados só são atualizados quando requisitados pelo cliente

MOTIVOS PARA CENTRALIZAÇÃO NO CLIENTE



NOTAÇÃO UTILIZADA

Vamos usar uma notação um pouco mais elaborada nesta aula

- $x_i \leftarrow$ versão do dado x
- $W_i(x_j) \leftarrow$ processo i está escrevendo no dado x
- Se temos x_i e x_j , sendo $j > i$, dizemos que o dado x_j é mais atualizado
 - $W_k(x_i; x_j) \leftarrow$ processo k alterou a versão do dado x de i para j
 - $W_k(x_i|x_j) \leftarrow$ processo k atualizou a versão do dado x de i para j de forma concorrente com outro processo
- $R_i(x_j) \leftarrow$ processo i leu a versão j do dado x

LEITURA MONOTÔNICA

Uma coisa importante é garantir a leitura monotônica

- Uma leitura posterior de um dado nunca pode retornar uma versão mais antiga
- Deve retornar a mesma versão ou então uma mais atualizada

Monotônica

L1:	$W_1(x_1)$	$R_1(x_1)$
<hr/>		
L2:	$W_2(x_1; x_2)$	$R_1(x_2)$

Não monotônica

L1:	$W_1(x_1)$	$R_1(x_1)$
<hr/>		
L2:	$W_2(x_1 x_2)$	$R_1(x_2)$

ESCRITA MONOTÔNICA

Duas atualizações em um dado x por um mesmo processo tem que ser sequenciais

- A segunda atualização deve sobrescrever a primeira
- Esquema de atualizações FIFO
- $W_k(x_i; x_j)$

Monotônica

L1:	$W_1(x_1)$	
<hr/>		
L2:	$W_2(x_1; x_2)$	$W_1(x_2; x_3)$

Não monotônica

L1:	$W_1(x_1)$	
<hr/>		
L2:	$W_2(x_1 x_2)$	$W_1(x_1 x_3)$

LEIA SUA ESCRITA

Uma operação de escrita por um processo k em um dado x deve ser visível a partir de uma requisição de leitura deste mesmo processo (no mesmo dado)

- Processo de escrita tem que terminar antes que uma leitura possa ser realizada

Consistente

L1:	$W_1(x_1)$	
<hr/>		
L2:	$W_2(x_1; x_2)$	$R_1(x_2)$

Não consistente

L1:	$W_1(x_1)$	
<hr/>		
L2:	$W_2(x_1 x_2)$	$R_1(x_2)$

ESCRITA SEGUE LEITURA

Se um processo k lê um dado x e posteriormente atualiza o valor de x na versão i , então este processo de escrita deve ser realizado numa versão i ou mais recente do dado x

- Uma escrita nunca deve ocorrer sob um dado desatualizado

Consistente

L1:	$W_1(x_1)$	$R_2(x_1)$
<hr/>		
L2:	$W_3(x_1; x_2)$	$W_2(x_2; x_3)$

Não consistente

L1:	$W_1(x_1)$	$R_2(x_1)$
<hr/>		
L2:	$W_3(x_1 x_2)$	$W_2(x_1 x_3)$