

Proposta de uma Biblioteca para Replicação Transparente em Sistemas Distribuídos Utilizando JGroups

Departamento de Informática e Estatística Universidade
Federal de Santa Catarina (UFSC) - 2022

Caroline Martins Alves e Odorico Machado Mendizabal



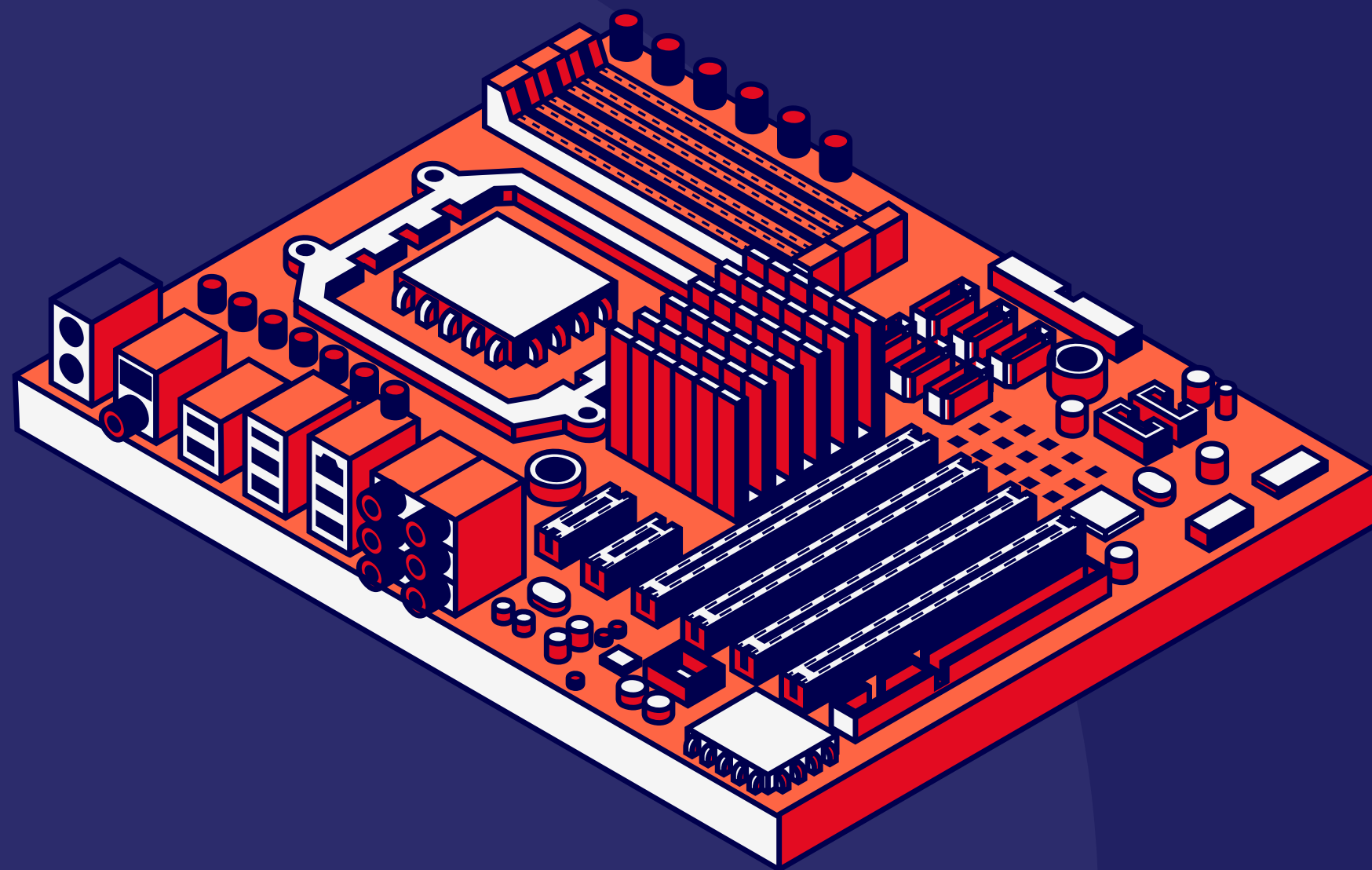
Grupo de Apresentação do Artigo

Marya Eduarda Alexandre e Wesley Costa

Disciplina: Sistemas Distribuídos

Professor: Gracon Lima





Contextualização do Artigo

O desenvolvimento de sistemas distribuídos enfrenta **desafios** como heterogeneidade de servidores, escalabilidade e segurança, sendo o **tratamento de falhas** um aspecto crucial. Este artigo foca na **replicação de dados** para garantir tolerância a falhas, mantendo réplicas em servidores diferentes.

Muitos sistemas não implementam replicação nativamente, o que exige que o desenvolvedor crie essa lógica, um processo complexo e sujeito a erros. Para simplificar, o artigo propõe uma **biblioteca** que oferece replicação de forma transparente ao programador, utilizando **JGroups**, uma ferramenta para comunicação em grupo.

O que são sistemas distribuídos?

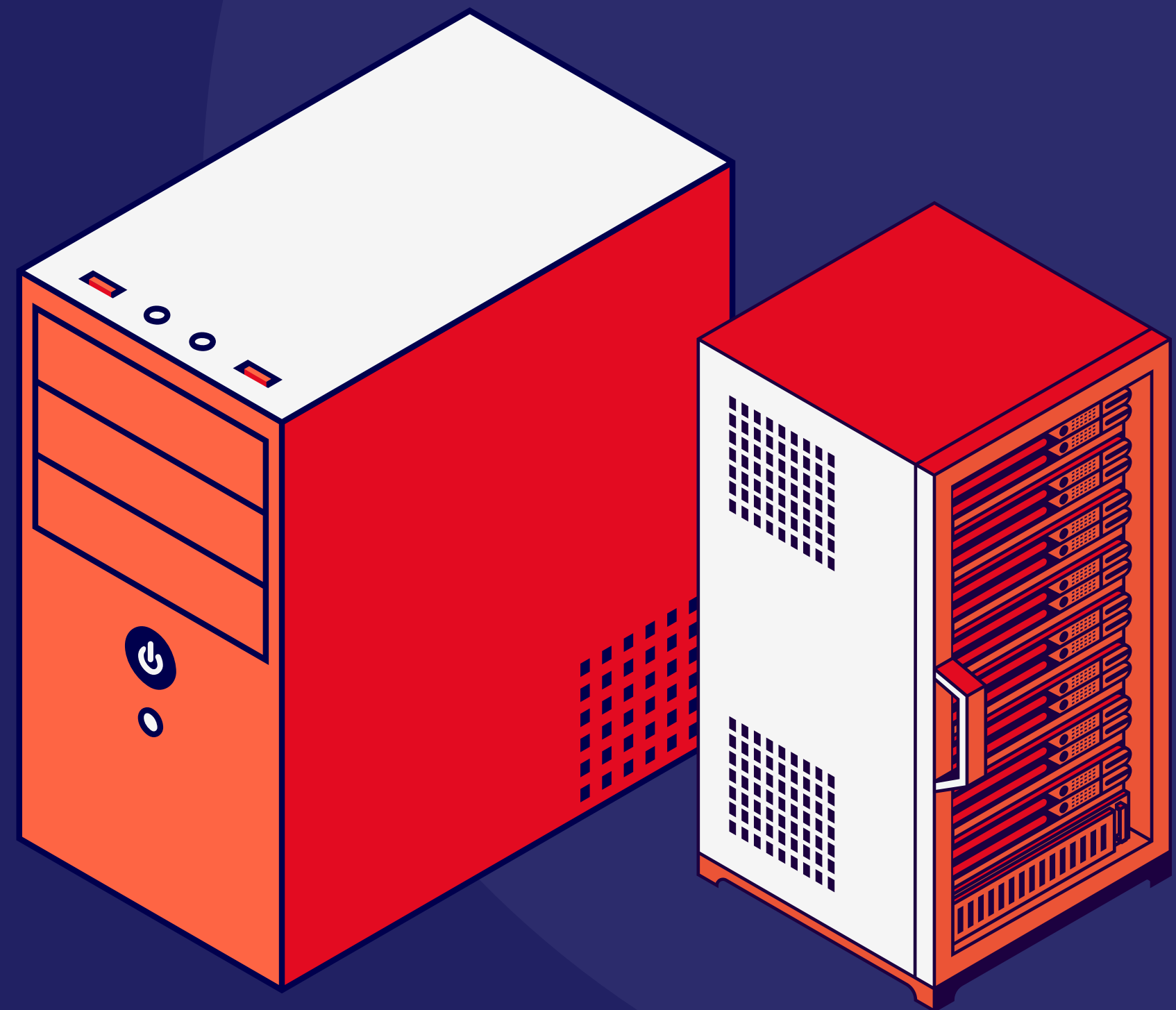
Sistemas distribuídos são compostos por múltiplos nós (computadores) interconectados que trabalham de forma coordenada, distribuindo tarefas e dados para garantir maior disponibilidade e desempenho.

Desafio da Replicação:

Em sistemas distribuídos, manter cópias de dados consistentes e disponíveis entre vários nós pode ser desafiador, especialmente quando um nó falha ou a rede sofre uma interrupção.

Proposta do Artigo:

O artigo propõe uma biblioteca para replicação transparente utilizando a biblioteca JGroups, que facilita a replicação de dados sem a necessidade de intervenção manual do desenvolvedor.





O Que é o JGroups?

JGroups é uma **biblioteca Java** que facilita a comunicação entre **múltiplos nós** em um sistema distribuído, permitindo a criação de grupos de comunicação para troca de mensagens.

O objetivo do JGroups é facilitar a comunicação em sistemas distribuídos, oferecendo alta disponibilidade e **tolerância a falhas** sem que os desenvolvedores precisem se preocupar com os detalhes técnicos.



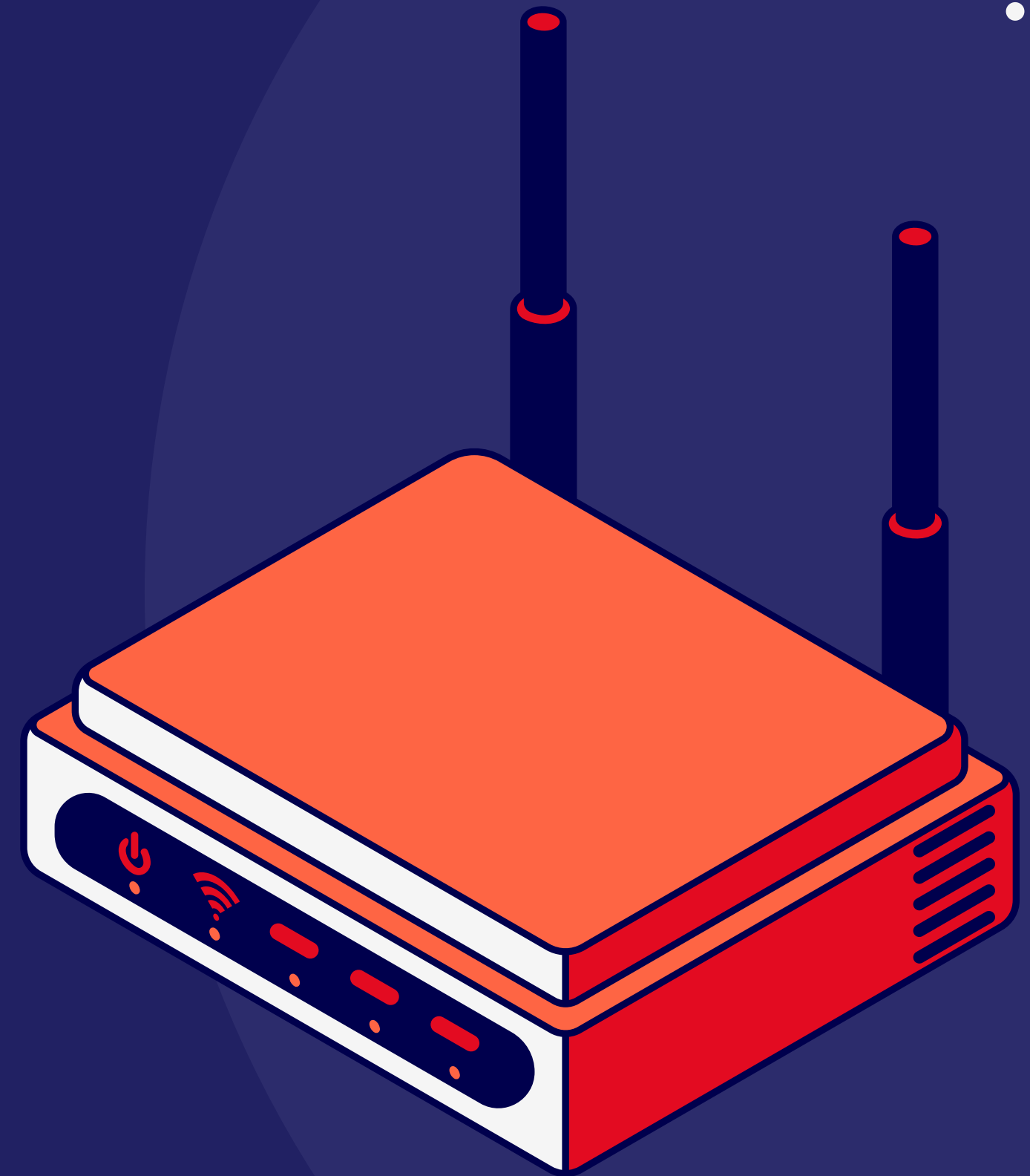
Objetivos do Artigo

Objetivo Principal:

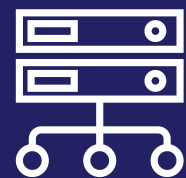
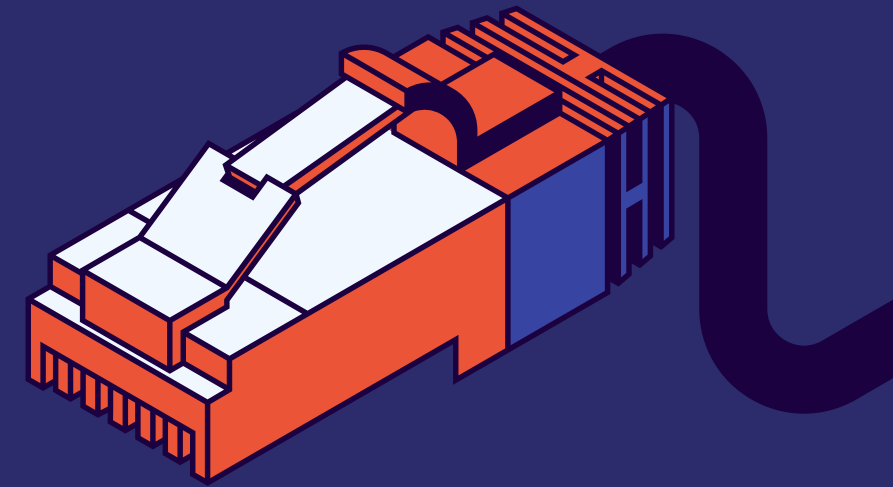
- Desenvolver uma biblioteca que implemente replicação transparente em sistemas distribuídos, utilizando JGroups como a **camada de comunicação**.

Objetivos Secundários:

1. Garantir alta **disponibilidade** e **tolerância** a falhas nos sistemas distribuídos.
2. **Simplificar a implementação** de sistemas de replicação, tornando o processo transparente para os desenvolvedores.
3. Melhorar o **desempenho** da replicação de dados, minimizando o impacto no sistema.



Resultados Alcançados



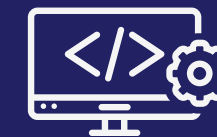
Implementação da Biblioteca

A biblioteca proposta foi implementada com JGroups, e consegue replicar dados entre múltiplos nós de forma automática e eficiente.



Desempenho e Eficiência

A solução foi avaliada em termos de latência e desempenho. Os resultados indicam que a biblioteca oferece alta eficiência com baixo impacto no desempenho dos sistemas distribuídos.



Transparência para o Desenvolvedor

A replicação é realizada de forma transparente, ou seja, os desenvolvedores não precisam se preocupar com o gerenciamento da replicação, tornando o sistema mais simples de integrar e gerenciar.

Referências

Globo, O. (2021). Sistema do BB volta a funcionar, apos ficar sete horas fora do ´ ar.
<https://oglobo.globo.com/economia/sistema-do-bb-volta-funcionar-apos-ficar-setehoras-fora-do-ar-1-25174388>. [Online; acessado em 24/07/2022]. JGroups (2002).

JGroups - A Toolkit for Reliable Messaging. <http://www.jgroups.org/>. [Online; acessado em 23/07/2022].

Tanenbaum, A. S. (1995). Distributed Operating Systems. Prentice Hall, New Jersey.

Tanenbaum, A. S. and Steen, M. V. (2007). Sistemas Distribuídos: princípios e paradigmas. Pearson Prentice Hall, Sao Paulo, 2. ed. edition

Oracle (2014). Socket (Java Platform SE 8).
<https://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/java/net/Socket.html>. [Online; acessado em 25/07/2022].





Agradecemos
sua atenção!