



Universidade Federal de Santa Catarina

Departamento de Informática e Estatística (INE)

Curso: Ciência da Computação

Disciplina: Computação Distribuída (INE5418)

Professor: Odorico Machado Mendizabal

Estudantes: Gian Carlo Figueiredo Ferrari (22100619)

Guilherme Adenilson de Jesus (22100620)

Vicente Cardoso dos Santos (22102203)

Relatório - Trabalho 2

1. INTRODUÇÃO

O presente documento refere-se ao relatório da segunda atividade de Computação Distribuída desenvolvida, a implementação de um Espaço de Tuplas, com auxílio de bibliotecas bem-estabelecidas, além de um exemplo de aplicação para a tecnologia. Dessa forma, o objetivo desse texto é descrever e justificar as soluções utilizadas no desenvolvimento, dando ênfase nas garantias oferecidas e o apoio das biblioteca auxiliares.

2. SOLUÇÃO & APLICAÇÃO

2.1. ZOOKEEPER

O (Apache) Zookeeper é um serviço para coordenação distribuída que oferece todas as garantias exigidas, como replicação, tolerância a falhas e garantia e ordem de entrega das mensagens. Dessa forma, o mesmo foi de grande auxílio para o desenvolvimento do Espaço de Tuplas, minimizando o esforço necessário dos autores deste relatório para os algoritmos distribuídos e um maior enfoque na aplicação e apenas o gerenciamento dos dados no(s) servidor(es) Zookeeper.

Esse serviço apresenta um comportamento similar a um sistema de arquivos, mas utilizando *nodes*, em que cada um armazena um certo valor ou pode ser derivado em mais *nodes filhos* (comparando-se a um diretório). A partir disso, a solução utilizada foi criar um diretório único *"/tuple_space"*, sendo cada filho do mesmo uma tupla que está no espaço. Essa decisão permitiu uma fácil busca das tuplas, visto que só é necessário requisitar ao servidor os identificadores únicos dos "filhos" do *tuple_space* e comparar o valor armazenado com o molde.

2.2. KAZOO (PYTHON)

Embora o Zookeeper possua suporte para clientes Java e C, a biblioteca Kazoo (KAZOO, 2024) permitiu o gerenciamento dos servidores a partir da

linguagem de programação Python, oferecendo uma abstração para os desenvolvedores para boa parte das funcionalidades do serviço. A escolha por essa biblioteca foi pelo maior conhecimento e conforto dos autores ao Python, facilitando o desenvolvimento do trabalho e diminuindo assim possíveis dificuldades que ocorreriam ao tentar utilizar uma linguagem com menor domínio.

2.3. APLICAÇÃO

Para a demonstração do funcionamento do Espaço de Tuplas, foi realizado um sistema decriptografia de senhas em sha256 em dois modos: Intervalo e Lista. A estrutura da aplicação pode ser separada em 3 (três) componentes:

- *Producer*: envia senhas criptografadas pro zookeeper, identificando o modo de decriptografia e argumentos auxiliares.
- *PasswordSolver*: requisita uma senha do espaço, decriptografa (se possível) a partir do modo indicado, e envia pro Archiver;
- *Archiver*: tem a função imprimir o resultado Senha Original-Criptografada, centralizando os resultados para uma melhor depuração.

A presente aplicação pode ter alguns usos. Um deles é a recuperação de senhas (desde que utilize sha256), caso só tenha conhecimento do seu formato criptografado. Ainda, pode-se utilizá-lo para um *pen testing*, ou seja, avaliação da segurança de um sistema a partir da “penetração” ao mesmo e identificando suas possíveis vulnerabilidades (BRASILINE, 2021).

3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

KAZOO. **Kazoo 2.10.0 documentation.** Disponível em: <https://kazoo.readthedocs.io/en/latest/>. Acesso em: 11 jun. 2024.

BRASILINE. **O que é o teste de penetração (Pen Testing)?**. 2021. Disponível em: <https://brasiline.com.br/blog/o-que-e-o-teste-de-penetracao-pen-testing/>. Acesso em: 30 jun. 2024.