

UnB - Universidade de Brasília
Programação para Sistemas Paralelos e Distribuídos
Professor: Fernando William Cruz

Lab2 - Brokers

Participantes:

Vitor Diniz Pagani Vieira Ribeiro - 18/0132385
Natanael Fernandes Coelho Filho - 19/0058650

Brasília, DF
25/09/2022

1. Introdução

O objetivo desse experimento é a compreensão de algumas funcionalidades dos brokers, que funcionam como intermediário em conexões envolvendo módulos cliente e servidor.

Um message broker é um software que possibilita que aplicativos, sistemas e serviços se comuniquem e troquem informações. O message broker faz isso convertendo mensagens entre protocolos de mensagens formais. Isso permite que serviços interdependentes “conversem” uns com os outros diretamente, mesmo que tenham sido criados em linguagens diferentes ou tenham sido implementados em plataformas diferentes.

Optamos por utilizar o Apache Kafka ao invés do RabbitMQ, por ter achado uma api do Kafka que permite a realização da aplicação utilizando a linguagem C, requisito do projeto

2. Metodologia Utilizada

Para a elaboração deste projeto de pesquisa, a equipe utilizou dos materiais disponibilizados pelo professor, além de conteúdos adicionais da internet, desta forma conseguimos mais informações sobre o uso do Apache Kafka e de outras funções necessárias para a elaboração do projeto.

Sobre a organização da equipe para a elaboração do trabalho, na semana anterior a entrega do projeto, separamos cada funcionalidade a partir de sua prioridade e dependências de outras funções e a partir disso aplicamos o pair programming durante quatro dias (quarta, quinta, sábado e domingo), onde o cada dia foram utilizados cerca de duas horas. Começamos a elaboração deste projeto com uma solução sem o uso de brokers, para um melhor entendimento do problema, e após essa fase, foi implementada a versão final utilizando o Apache Kafka como broker. Por fim, no dia antecedente a entrega do projeto a equipe se juntou durante a tarde para o desenvolvimento das documentações necessárias, sendo eles slides de apresentação e este relatório em questão.

3. Descrição da Solução

O projeto pode ser encontrado no link do github a baixo:

<[vitordiniz25/PSPD \(github.com\)](https://github.com/vitordiniz25/PSPD)>

Para avaliar nosso projeto, faça a leitura do consumer.c e do producer.c que possui alguns comentários gerados pelo próprio template disponibilizado pelo Apache Kafka, além de alguns comentários para facilitar a compreensão do código.

Nossa solução consiste em uma aplicação feita utilizando o Apache Kafka, onde é enviado um arquivo de texto, contendo algum conteúdo, dessa forma a aplicação irá pegar todos os dados inseridos dentro do arquivo e enviará para o broker. Além disso, o usuário pode informar em quantas mensagens enviadas ao

broker esse arquivo será dividido, sendo assim distribuindo os dados. Para mais informações de execução leia o README.md do projeto.

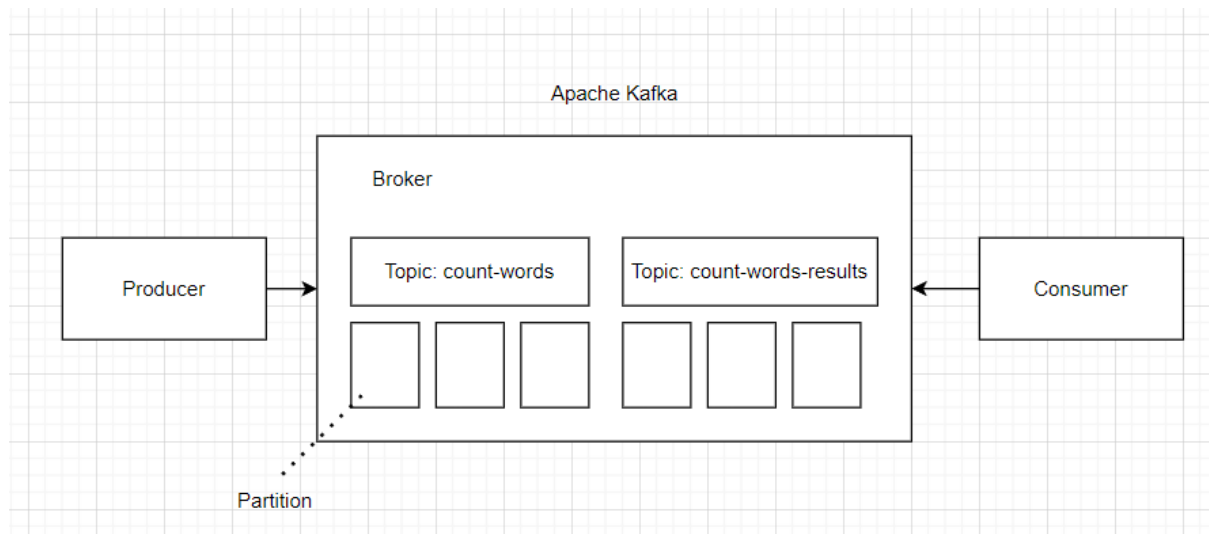


Figura 1: esboço simplificado da arquitetura do projeto

Seguindo a Figura 1, vemos que o projeto possui 2 tópicos, count-words e count-words-results, cada um com 3 partições, e por fins didáticos sem fator de replicação para reduzir possíveis problemas no desenvolvimento da solução. De modo breve, o count-words é responsável por fazer a contagem das palavras vindas das mensagens enviadas pelo producer, enquanto o count-word-results retornar os resultados ao producer.

Falando um pouco sobre alguns problemas do projeto é que todo o texto inserido dentro do arquivo deve se encontrar em uma única linha, tentamos aplicar soluções onde o \n possuía um tratamento parecido com o carácter espace, entretanto para arquivos com uma grande quantidade de bytes os resultados não eram de acordo com os esperados, logo focamos na entrega de um projeto simplificado no quesito algorítmico, mas que suprisse as necessidades do laboratório 2.

4. Relato da equipe

Natanael Fernandes - Acredito ter aprendido bastante com o projeto, passei muita raiva por fazer as configurações necessárias em linguagem C, porém consegui aprender bastante a cerca. Sobre o resultado final do projeto acredito que em um período maior de desenvolvimento seria possível uma solução melhor, entretanto já resolve o problema. Nota 9.

Vitor Diniz - O trabalho proporcionou um aprendizado bastante interessante acerca do funcionamento de brokers e como que o uso desses brokers fazem com que as aplicações com o qual será feita a comunicação através do broker, podem

ser independentes entre si. Foi interessante também aprender como que o broker, no nosso caso o Apache Kafka, pode movimentar volumes imensos de dados de um ponto A ao ponto B. Tive algumas dificuldades no desenvolvimento por não ser proficiente em C, mas chegamos em uma solução esperada e acredito que com um período maior para a construção da solução, seria possível chegar em um resultado mais elaborado e robusto. Nota 8.

5. Bibliografia

- https://aprender3.unb.br/pluginfile.php/2382700/mod_resource/content/1/PSP_D_Sistemas_Mensageria.pdf
- https://docs.confluent.io/platform/current/clients/librdkafka/html/index.html#c_api
- <https://developer.confluent.io/get-started/c/#prerequisites>