

Apresentação do problema e solução proposta

Calculadora de fretes

Guilherme Joacir Kuhnen¹

1. Contextualização do problema

A partir de Negociações de Frete entre transportadoras e embarcadores (empresas), o sistema escolhe a melhor Negociação de Frete para transporte de um Embarque. Um embarque é definido por uma carga que é transportada por um determinado veículo.

Neste sistema, existem 3 bases de dados, a primeira base é a base de Embarques, que possui uma quantidade muito grande de dados e requer muita velocidade, pois armazena os Embarques de todas as empresas, recebendo uma quantidade de registros muito grande por dia. A segunda base de dados é a base de Negociações de Frete, que possui todas as negociações de frete entre embarcadores e transportadoras, essa base recebe uma quantidade menor de dados e é lida muitas vezes por dia para gerar os cálculos de frete, ela também precisa ser pouco burocrática, permitindo ser elástica o suficiente para modelar as diversas e complexas negociações de frete. A terceira base é a base de armazenamento do resultado da Calculadora de Frete, que armazena qual a melhor Negociação de Frete para o Embarque.

Abaixo são listados mais detalhes de negócio de cada uma das 3 bases de dados, mas você está livre para acrescentar mais campos e regras de negócio:

- Embarque:
 - Embarcadora - empresa responsável pela emissão da mercadoria;
 - Origem - endereço de origem;

¹ Bacharel em Sistemas de Informação. Centro Universitário Leonardo da Vinci. E-mail: guijkuhnen@hotmail.com

- Destino - endereço de destino;
- Quilometragem - quilometragem total do percurso;
- Categoria de veículo - categoria de veículo que deve transportar o embarque. Ex.: VUC, Toco, Van, Truck, Carreta...;
- Peso - Peso total da carga;
- Data de coleta - data em que o transporte da mercadoria deve ser iniciado.

- Negociação de frete:

- Embarcadora - empresa a qual se refere a negociação;
- Transportadora - transportadora a qual se refere a negociação;
- Faixa de peso - faixa de peso aceita. Ex.: 0 a 10 TON;
- Preço por Quilômetro - preço por quilômetro rodado;
- Categoria de veículo - categoria de veículo que deve transportar o embarque. Ex.: VUC, Toco, Van, Truck, Carreta...;
- Prazo de entrega - prazo de entrega em dias.

- Resultado da Calculadora de Frete:

- Embarcadora - embarcadora a qual se refere o resultado do cálculo de frete;
- Transportadora - transportadora selecionada;
- Embarque - embarque;
- Melhor Negociação de Frete - negociação de frete selecionada pela calculadora de frete;
- Valor calculado - valor de frete calculado pela calculadora de frete;
- Previsão de entrega - previsão de entrega (data de coleta + prazo da negociação);

Para fins de simplificação, considere que o cálculo de frete é feito de maneira a respeitar as faixas de peso e tipo de veículo, o valor do frete é calculado multiplicando o valor por quilômetro e a quilometragem do Embarque, e que a escolha da Negociação de Frete deve ser baseada no menor custo.

2. Apresentação da solução proposta

Levando em consideração o problema descrito na seção anterior, bem como os requisitos que foram definidos, o objetivo desse documento é apresentar uma proposta de solução para o produto “Calculadora de fretes”.

A solução consiste em uma aplicação Front-end e uma API Back-end com uma arquitetura baseada em microsserviços onde haveria ao menos cinco micros serviços: Autenticação, Integração, Embarque, Negociação de frete, Cálculo de frete. O microsserviço de Autenticação fica responsável pela segurança na utilização da ferramenta tanto para o usuário final quanto para a comunicação entre os serviços. O microsserviço de Integração é responsável por buscar os dados das bases de clientes para que a solução tenha os insumos necessários para continuar executando as negociações de fretes. O microsserviço de Embarque fica responsável por receber e disponibilizar os dados referentes aos embarques e embarcadoras. O microsserviço de Negociação de frete fica responsável por receber e disponibilizar os dados sobre as transportadoras e as negociações criadas com as embarcadoras. E o microsserviço de Cálculo de frete consumirá os dados dos outros serviços e realizará o comparativo entre negociações de frete para sempre retornar a melhor negociação baseada no embarque informado.

A segurança da aplicação se dá por meio da autenticação padrão do .Net Core utilizando a validação por tokens JWT e o *IdentityServer* (já incluso no framework), que é uma estrutura avançada e extensível para lidar com questões de segurança de aplicativo.

A solução executará em nuvem, utilizando preferencialmente os serviços da Azure para maior integração com os recursos .Net e a capacidade de expandir dinamicamente os recursos disponíveis para as aplicações, aumentando muito as chances de se manter o funcionamento mesmo em situações de crise. Será implementada sobre uma camada de abstração utilizando [Docker](#), a qual permitirá a criação de múltiplos containers para a solução oferecendo maior flexibilidade para criar, implantar, copiar e migrar um container de um ambiente para outro. A comunicação entre os serviços será realizada por meio de mensageria utilizando o [RabbitMQ](#).

Para o armazenamento das informações será utilizado o banco de dados relacional Sql Server com armazenamento em nuvem da Azure que permite expansão e disponibilização de recursos dinâmica.

Quanto ao microsserviço de integração, o mesmo deverá buscar em um certo intervalo de tempo as informações necessárias para a geração das negociações, para gerenciar os agendamentos será utilizado o framework [Quartz.NET](#).

Para o Front-end, a camada que o usuário final utilizará diretamente para consultar os embarques disponíveis, as negociações ativas e requisitar os cálculos de fretes utilizar-se-á o framework [Angular](#) para desenvolvimento das telas e funcionalidades, bem como a conexão segura com o Back-end e o consumo das rotas disponibilizadas pela API.