Análise de requisitos

* Funcionais
  + Deve ser possível cadastrar caminhões
  + Deve ser possível cadastrar encomendas
* Não funcionais
  + Cada caminhão tem uma carga limite que pode ser transportada
  + Cada caminhão tem um tempo operacional diário que não pode ser ultrapassado
* Regras de negócios
  + As entregas devem ser feitas no menor tempo possível
  + Nenhum caminhão deve passar a noite fora do CD, ou seja, a encomenda só será entregue se a distância estiver dentro do limite operacional do caminhão

Entidades

* Unidades (centros de distribuição) -> Lista
  + INT id
  + STRING local
* Caminhões -> HashMap
  + INT id
  + INT peso máximo
  + INT id\_unidade
  + INT limite\_operacional (hrs)
* Encomendas -> Fila
  + INT id
  + INT peso
  + STRING local
  + DATETIME prazo\_entrega
* Entregas -> Lista
  + INT id
  + INT tempo\_viagem
  + INT id\_encomenda
  + INT id\_caminhao

Documentação

A ideia principal do projeto foi desenvolver uma aplicação capaz de ser integrada com um banco de dados para persistência. Tendo isso em vista a grande parte das entidades foram representadas no formato de lista.

Quanto à estrutura de encomendas foi utilizado uma fila ordenada com base no prazo de entrega, com objetivo de otimizar o processamento do algoritmo e assim minimizar o tempo de processamento.

Quanto ao código propriamente dito, temos 3 entradas:

* Uma lista de encomendas a serem entregues que se torna uma fila ordenada.
* Uma lista com os centros de distribuição.
* Uma lista de caminhões que é convertida a um hashmap, utilizando o centro de distribuição como chave

Em seguida é gerado um grafo utilizando os centro de distribuições como vértices principais, lidador aos destinos e implementando um peso em horas de distância.

Em seguida é implementado o algoritmo dijkstra que calcula a distância total entre os cds (centro de distribuições) e os demais vértices, ordenando do mais próximo para o mais distante.

Em seguida iniciamos a lógica de entrega, para cada encomenda, invertemos a lógica do grafo, para cada destino ordenamos os cds do mais próximo ao mais distante.

Uma vez ordenado, iniciamos a busca por caminhões compatíveis com a nossa encomenda, que pertençam a aquele cd, que estejam disponíveis e que tenham capacidade para completar a viagem.

Se os requisitos forem atendidos adicionamos aquela encomenda a lista de entregas, utilizamos a caminhão e partimos para a próxima encomenda; caso não, procuramos um outro caminhão, e caso não haja caminhões compatíveis naquele cd, buscamos no segundo cd mais próximo e assim por diante.