



Universidade do Minho

Licenciatura em Engenharia Informática

LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA III

Ano Letivo 2022/2023

Projeto – Fase I

Fábio Jorge Almeida Cunha, 105089

Gabriel Araújo, 102023

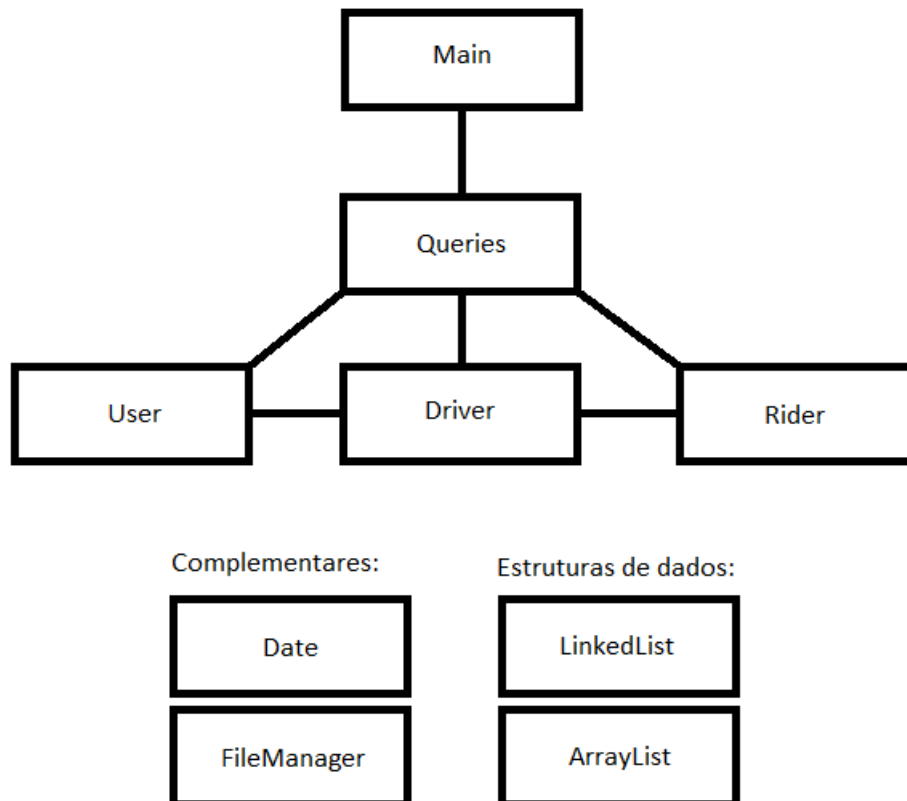
Tiago Ferreira Soares, 97381

Introdução

Este trabalho consiste na criação de um programa em linguagem C, que realiza queries para consulta de informação sobre um conjunto de dados (Rides, Users e Drivers).

Encapsulamento de dados

De modo a fazer com que os dados fiquem o mais escondidos possível, optamos pela seguinte hierarquia:



Os únicos módulos que vão trabalhar com os dados e que podem trocar dados entre si, são os módulos nível mais baixo da hierarquia. Os outros níveis não terão acesso aos dados, obtendo assim, o encapsulamento desejado.

Os módulos complementares ou de estruturas de dados, apenas vão trabalhar com cópias dos dados, nunca podendo alterar os originais.

Modularização

Para a realização deste projeto, decidimos utilizar os seguintes módulos:

ArrayList, Date, Driver, FileManager, LinkedList, Main, Queries, Ride, User.

Em seguida, passamos a explicar o que cada um faz:

- ***Driver, Ride e User:*** Estes três módulos estão no fundo da hierarquia. São responsáveis por carregar os dados do seu respetivo ficheiro para memória. Além disso, é aqui que se realizam todas as operações de consulta de informação e cálculo de estatísticas pedidas pelas *queries*. As funções aqui criadas devolvem apenas valores ou cópias dos dados que estão nos ficheiros.
- ***Date:*** Módulo onde transformamos a *string* de data contida nos ficheiros, separando-a em inteiros e agrupando-os numa estrutura do tipo *Date*. Também realizamos aqui, algumas operações sobre datas, como, por exemplo, calcular a idade de uma pessoa.
- ***Queries:*** Módulo que lê um ficheiro com comandos de consulta de informação de dados e os executa em seguida, chamando as funções que calculam o resultado respetivo a cada um deles.
- ***FileManager:*** Módulo que faz o tratamento de ficheiros. Lê os ficheiros de dados para depois serem carregados para memória e escreve os resultados de cada comando no seu respetivo ficheiro.
- ***Main:*** Módulo que trata dos argumentos de entrada no modo batch.
- ***ArrayList e LinkedList:*** Módulos de estruturas de dados. O primeiro usa um *array* de tamanho estático que guarda em memória todos os dados contidos nos ficheiros. O segundo são listas ligadas que são maioritariamente usadas juntamente com *Hashtables* do *glib* para categorizar os dados do módulo ***Ride***.

Dificuldades encontradas

-Desde o inicio que decidimos usar arrays para guardar os dados todos, para tomar partido da localidade espacial ao passar pelo array.

-Primeiro usamos arrays basicos , mas depois criamos uma estrutura de dados abstrata que utiliza um array

-No inicio, FileManager trabalhava diretamente com os dados, mas mudamos para que os dados sejam processados no seu devido .c

-Muitos problemas a por o strsep a funcionar, primeiro porque eu estava a usar o Windows e ele nem existe lá, trocar para linux deu problemas também até usarmos uma variável auxiliar

-Como o número de rides é enorme, quisemos tambem dividir os dados em estruturas, para isso usamos HashMaps do glib que ligam keys a LinkedLists criadas por nos, que contem as rides dessa respetiva key

-Falhamos no encapsulamento de dados ao realizar as queries, tinhamos as queries a trabalhar com os calculos

-Tinhamos criado a nossa propria estrutura de boolean ate isso dar problemas com o gboolean do glib, e decidimos apagar a nossa

-glib deu muitos problemas de includes ate fazermos o makefile

-Antes, todos os calculos das queries eram calculados no mesmo sítio até melhorarmos o encapsulamento e passar todos os calculos para o seu respetivo .c

-Tentamos fazer a query 8 mas não funcionou muito bem, os dados ficavam corrompidos ao guardar em array e um algoritmo de quicksort nao ordena. Desistimos.

-A query 1 demorava cerca de 15 minutos a acabar por causa da maneira que as LinkedLists eram percorridas: Começava da primeira posição sempre que ia a outra.