**Relatório do projeto de Estrutura de Dados II**

Integrantes da dupla:

Gustavo Henrique de Meira – 18015

Pedro Gomes Moreira – 18174

**Linguagem**

Java (Android Studio)

**Introdução**

O projeto se trata de um aplicativo mobile que se baseia no algoritmo de Dijkstra para obter o melhor caminho entre uma cidade e outra de acordo com tempo ou distância, possibilidade escolhida pelo usuário antes de efetuar a busca.

Além disso, haverá a representação gráfica do percurso na tela, e a possibilidade de inserção de novas cidades no mapa, tais como novos caminhos.

A proposta de trabalho deu-nos oportunidade de testar nossos conhecimentos acerca das seguintes estruturas de dados: lista ligada, pilha, tabela hash e grafo.

**Desenvolvimento**

* 23/10 às 09h10min: início do desenvolvimento do projeto. Criamos o repositório no GitHub e optamos pelo Xamarin – programação Android no Visual Studio, na linguagem C#. Adição das classes *BucketHash*, *No*, *Lista*, *IStack*, *Pilha*, *PilhaVaziaException*, *Grafo* e *Vertice*, que desenvolvemos anteriormente na matéria.
* 05/11 às 10h00min: adaptação das classes *BucketHash* e  *Lista* para o projeto e criação da classe *Cidade*; começo do design da página inicial usando o *RelativeLayout*.
* 05/11 às 11h00min: adaptação das classes *Grafo* e *Vertice*. Nesta, trocamos a string rótulo para ser um objeto genérico. Da mesma forma, fizemos a classe BucketHash ser genérica. Assim, conseguimos ler o arquivo de cidades e inserir na tabela hash.
* 05/11 às 13h20min: a classe *Lista* passa a implementar a interface *IEnumerable* e define o método *GetEnumerator()*. Dessa forma, pode-se usar um foreach para percorrer a lista.
* 12/11 às 9h10min: começamos a fazer o canvas com a imagem da Península Ibérica.
* 13/11 às 8h35min: começamos a fazer o layout da adição de cidades.
* 25/11 e 26/11: transição do Xamarin para o Android Studio, adaptando as classes para Java.
* 28/11 às 11h00min: classe *Aresta*.
* 01/12 às 12h00min: adaptação da classe *Grafo*, para que tenha uma matriz de *Aresta* em vez de uma matriz de int; inserção de vértices no grafo na hora da leitura do arquivo.
* 01/12 às 14h00min: criação da classe *Caminho*, retornada no método *getCaminho()*  da classe *Grafo*.
* 02/12 às 11h00min: método *desenhaCaminho()* da classe *Desenhadora*, além do *btnBuscar.onClick()*.
* 03/12 às 9h00min: fizemos testes no método *getCaminho()* da classe *Grafo*, consertando alguns erros. O método agora funcionou.
* 03/12 às 11h00min: adição da classe *PesoCidades*, que é o tipo da matriz. Antes o tipo era *Aresta*, resultando em objetos *Cidade* a mais no *Grafo*. A classe *Aresta* tem como atributo um objeto *PesoCidades*.
* 03/12 às 19h00min: exibição dos dados do caminho gerado em um *TableLayout*.

**Erros e dificuldades**

* 05/11: por alguma razão, os atributos que seriam usados para posicionar os elementos no *RelativeLayout* não estão sendo reconhecidos. Provavelmente está faltando baixar algo no Visual Studio.

Resolução: atualizei o projeto, então, os atributos foram reconhecidos.

* 05/11: tivemos dificuldades em ler um arquivo texto por meio do Android. O arquivo não era achado no construtor do *StreamReader*.

Resolução: usar a pasta *Assets*, que tem o propósito de guardar arquivos que serão usados pelo programa.

* 12/11: não conseguimos desenhar a imagem na tela por meio do *Canvas*. Tivemos que pesquisar na internet.
* 25/11: decidimos abandonar o Xamarin, devido aos múltiplos erros que enfrentamos e não achamos soluções. Consideramos a ferramenta muito limitada e mal feita. Tentamos neste dia converter tudo o que foi feito até então para o Java, no Android Studio.
* 26/11: A pasta Assets do Android não permitia a escrita de arquivos. Por isso, tivemos de usar os métodos *openFileInput* e *openFileOutput*. No entanto, os arquivos texto devem ser escritos uma vez no programa antes de serem lidos.

**Conclusão**

Com o fim do projeto, tivemos uma evolução significativa quanto ao manuseio de um Canvas em aplicações mobile, entendendo melhor como desenhar objetos gráficos na tela. Também aumentamos nosso conhecimento em relação aos arquivos texto em Android, lendo e escrevendo no armazenamento interno.

Além disso, entendemos melhor como os algoritmos de estruturas de dados funcionam, já que foi necessária uma adaptação dos mesmos conforme a proposta de caminhos entre cidades.

O projeto foi uma ótima oportunidade para treinar nossos conhecimentos.