

Relatório de desenvolvimento

**Colégio:**

Colégio Técnico do Cotuca

Integrantes:

Frederico Scheffel Oliveira - RA: 20133

Lucas Coimbra da Silva - RA: 20144

Disciplina:

Estrutura de Dados II

Professor:

Francisco da Fonseca Rodrigues

Desenvolvimento

Dia 01/12/2021:

Demos início ao nosso projeto, começando primeiramente pela formatação do Windows Forms, com os campos para inserir de qual cidade até qual se deseja ir, um botão de buscar, uma pictureBox que tem a imagem do mapa, e uma ListBox para mostrar o caminho.

Dia 02/12/2021:

Importamos diversas classes trabalhadas em aula para nosso projeto, sendo elas: ArvoreDeBusca.cs, DistOriginal.cs, Grafo.cs, NoArvore.cs e Vertice.cs.

Além disso, conseguimos fazer a leitura do arquivo texto e fazer o programa mostrar na nossa listBox todos os passos da conexão entre as duas cidades usando o classe grafo como base.

Começamos a fazer a classe cidade, que cuidará dos métodos de leitura dos arquivos texto, dos grafos e do desenho no nosso mapa.

Dia 03/12/2021:

Foi modificada a classe grafo para apenas aparecer a ligação entre as cidades digitadas pelo usuário e a distância total do percurso. Trocamos nosso ListBox por um TextBox ReadOnly, pois era mais fácil de ver os valores por lá.

Começamos a trabalhar em como desenhar os pontos no mapa, mas sem muito sucesso, pois estava dando erro de que não existia caminho entre as cidades, apesar de haver um.

Dia 04/12/2021:

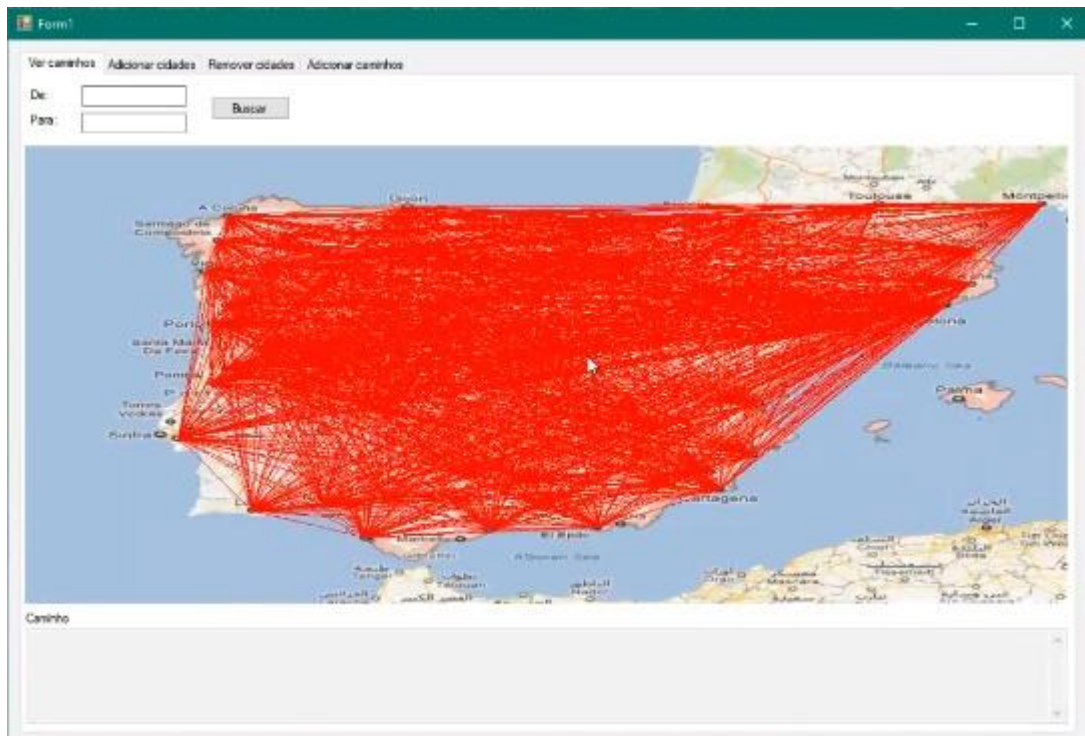
Encontramos o erro de desenhar no mapa. Na árvore binária, o valor de atual sempre era nulo. Ainda não conseguimos resolver.

Como não tínhamos ideia de como consertar o erro, começamos a trabalhar para que aparecesse além do caminho entre as cidades com setinhas (-->), apareceria a distância total, e o preço.

A distância foi fácil de se conseguir, onde no método `ExibirPercurso`, apenas se foi adicionado uma variável de distância inteira, recebendo `percurso[onde].distancia`, para no fim indentar no resultado que será retornado.

Já para o preço, foi necessário criar uma nova matriz, `adjMatrixPreco`, que basicamente funciona como a `adjMatrix` porém para o preço das cidades, recebendo as mesmas mudanças ao longo do rodar do programa. E no fim, no método `ExibirPercurso`, foi-se adicionada outra variável inteira, desta vez chamada `preço`, que irá armazenar o preço total, que será adicionado no return do método, junto com a distância e o caminho com as setas.

Descobrimos e consertamos o erro de desenhar as cidades, ou era isso que achávamos se não tivesse dado esse erro na hora do desenho:



O erro aqui estava em um if na hora do desenho, que verificava se não existia caminho entre as cidades. O valor era para ser o infinite, de Dijkstra, porém acabamos colocando 0 e esse erro ocorreu. Agora ele já está consertado e mostrando todas as rotas entre as cidades.

Há um erro de inserir em nossa árvore pois ela está sendo organizada por ordem do arquivo texto, que está em ordem alfabética, por enquanto não há problema, porém haverá mais pra frente e estamos tentando consertar isso.

Dia 05/12/2021:

Conseguimos consertar a ordem da nossa árvore, agora as folhas para direita que antigamente eram nulas estão sendo preenchidas de acordo.

Fizemos também o tempo da viagem em horas e minutos aparecer no nosso TextBox.

Criamos um método para pintar em azul o caminho percorrido entre as duas cidades, porém ocorreu o mesmo erro de pintar a tela inteira, como já havia ocorrido antes, conseguimos consertar sem problemas, deixando o resultado assim:

Form1

Ver caminhos Adicionar cidades Remover cidades Adicionar caminhos Mostrar árvore

De: Madrid

Para: Loule

Buscar

Caminho

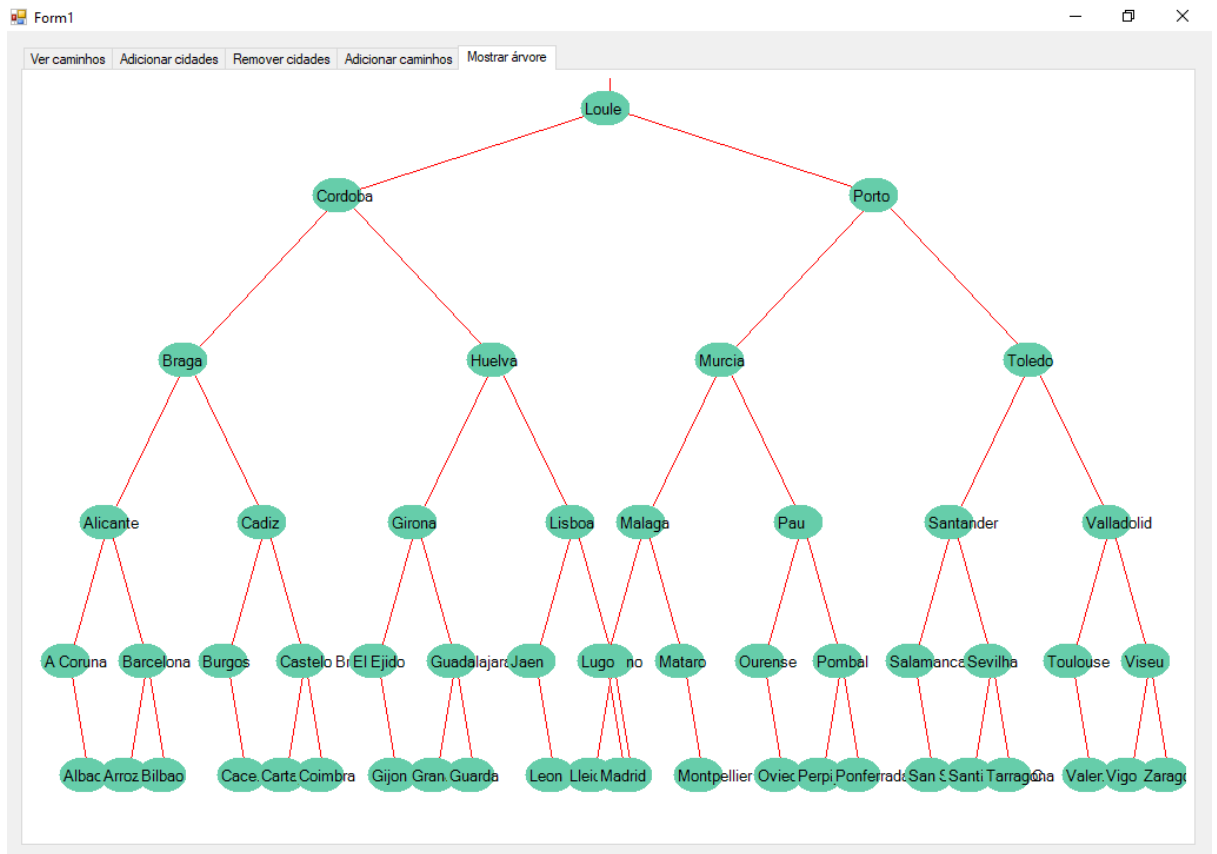
Madrid -> Salamanca -> Guarda -> Viseu -> Coimbra -> Pombal -> Lisboa -> Loule

Distância -> 989Km

Tempo: 04 horas e 9 minutos

Preço: 639R\$

Conseguimos desenhar a árvore na aba Mostrar Árvore, com todas as cidades em seus devidos lugares.



O tempo estava mostrando um valor errado e conseguimos consertar fazendo algumas mudanças em como calculamos o tempo em horas e minutos.

O computador de um dos membros do grupo (Frederico Scheffel Oliveira) deu tela azul duas vezes seguidas, o que atrasou um pouco o andamento do nosso projeto.

Tentamos fazer métodos que permitam a inserção e remoção de cidades, além do método de adicionar caminhos em nossa classe cidade, porém ocorreu um erro que ao adicionar uma cidade ou remover, a matriz não é apropriadamente ajustada, adicionando valores que não deveriam estar ali.

Form1

Ver caminhos

Adicionar cidades

Remover cidades

Adicionar caminhos

Mostrar árvore

De:

Para:

Buscar

Caminho

Pau -> Zaragoza -> Logrono -> Bilbao

Distância -> 541Km

Tempo: 02 horas e 42 minutos

Preço: 482R\$

O erro foi que ele não fazia a ordem inversa do caminho e havia uma má organização da matriz. Conseguimos fazer a ordem e a ordem inversa e os valores do preço que estavam incorretos foram corrigidos. Nesse teste, criamos uma cidade chamada Arroz que foi conectada com Santander.

Form1

Ver caminhos
Adicionar cidades
Remover cidades
Adicionar caminhos
Mostrar árvore

De:
Pau

Para:
Aroz

Buscar

Caminho

Pau -> Zaragoza -> Logrono -> Burgos -> Valladolid -> Santander -> Aroz
Distância -> 1009Km
Tempo: 05 horas e 2 minutos
Preço: 526R\$

Com a inserção, remoção e criação de caminhos feitas, estava faltando apenas uma coisa, o salvamento dos dados no arquivo, achamos que estava tudo certo até nosso arquivo ficar assim:

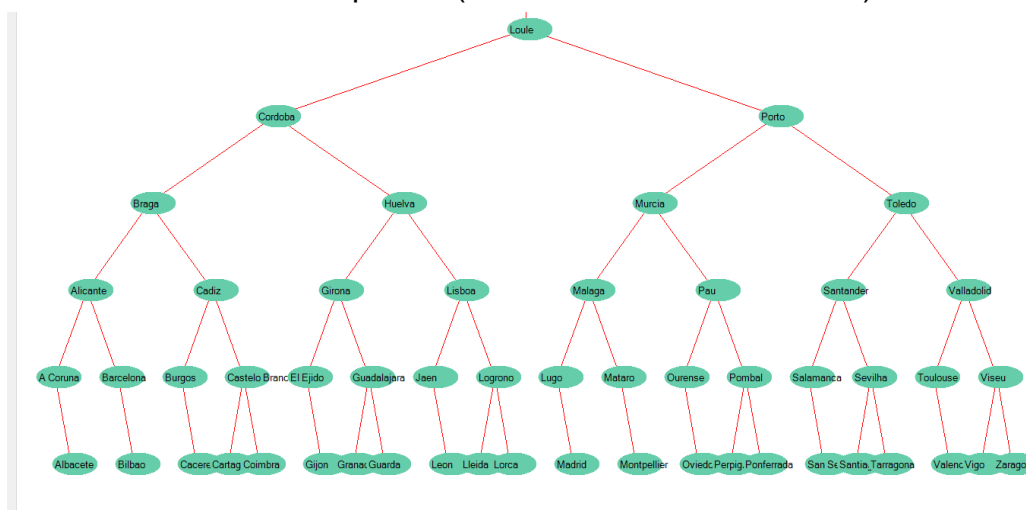
GrafoTremEspanhaPortugal - Bloco de Notas				
Arquivo	Editar	Formatar	Exibir	Ajuda
Cordoba	Sevilha	140	220	
Cordoba	Toledo	344	210	
El Ejido	Granada	113	37	
Gijon	Oviedo	30	73	
Girona	Mataro	80	44	
Girona	Perpignan	93	38	
Granada	Jaen	67	53	
Granada	Malaga	88	50	
Guadalajara	Madrid	68	45	
Guadalajara	Zaragoza	257	72	
Guarda	Salamanca	160	90	
Guarda	Viseu	76	80	
Huelva	Sevilha	94	201	
Leon	Oviedo	125	83	
Leon	Ponferrada	113	75	
Leon	Valladolid	137	95	
Lisboa	Loule	265	75	
Lisboa	Pombal	140	70	
Lleida	Tarragona	100	205	
Lleida	Zaragoza	150	210	
Logrono	San Seba			

Ele parava de escrever a partir de uma certa conexão ou de uma cidade no arquivo de cidades, não conseguimos encontrar o porquê disso, mas como já ficou tarde deixamos para outro dia.

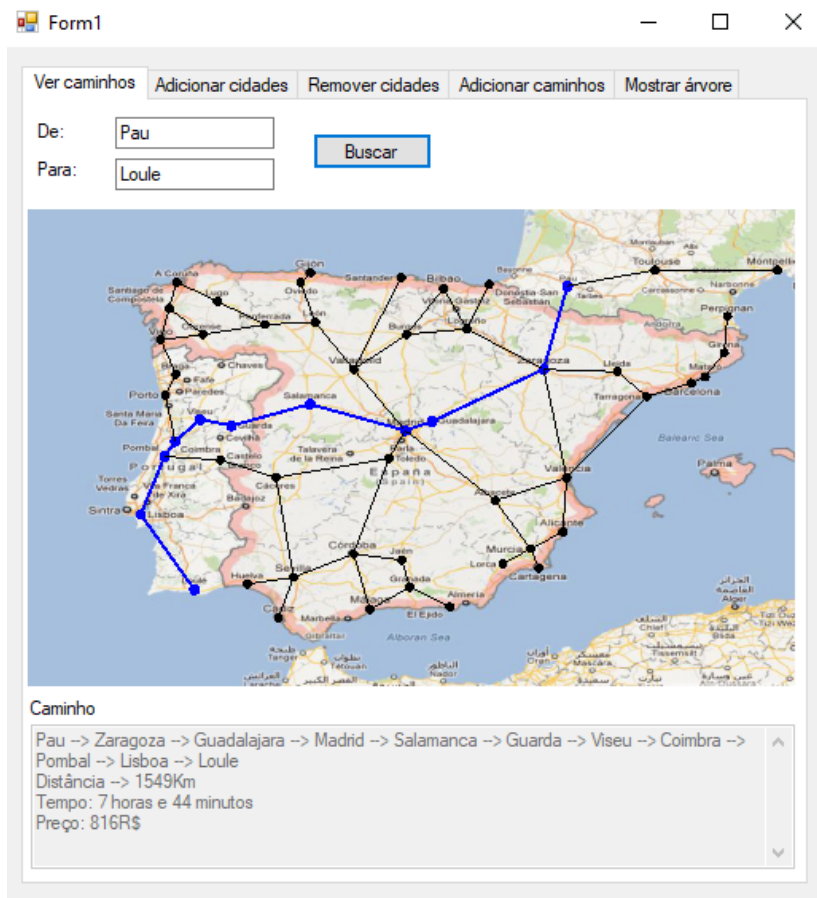
Dia 06/12/2021:

Conseguimos fazer o programa escrever no arquivo texto de cidades e conexões corretamente, o problema era que não estávamos fechando o arquivo após usá-lo, além de estarmos usando métodos pouco eficientes para ler a árvore e o grafo.

Melhoramos um pouco a forma de desenhar a árvore. Agora os termos centrais não ficam mais sobrepostos (ficam só se tiver muito texto).



Também mudamos um pouco o design do mapa, deixando as linhas mais grossas, os pontos um pouco maiores, mudando a cor vermelha para preta e deixando a linha selecionada mais grossa que as normais.



Agora estamos comentando partes do código que havíamos esquecido de comentar.

Encontramos um erro de última hora no qual caso certas cidades forem excluída, cidades aleatórias começaram a se ligar entre si, o erro estava nos métodos moverLinhas e moverColunas da classe Grafo, onde foi adicionado um “=” no for que percorria as linhas e colunas.

Conclusão

Esse projeto foi muito interessante para nos aprofundarmos no assunto de grafos e árvore binária. Achávamos que ia ser a pior coisa do mundo fazer esse projeto, porém quando começamos a entender o que cada classe faz e como ela funciona, ficou muito mais tranquilo de o fazer.

De longe a parte que mais atrapalhou o decorrer do projeto foi a de armazenar no arquivo texto, pois por causa de um erro bobo, que era o não fechamento do arquivo, passamos um dia inteiro tentando entender o erro, mudando os métodos

que faziam a escrita, a árvore e grafos, achando que essa era a parte que estava errada.

Mas, apesar dos problemas que apareceram no meio do caminho, ficamos felizes e satisfeitos com o resultado do projeto, e felizes de ver o programa rodando com todas suas funcionalidades.