

ROTAS AÉREAS ENTRE CIDADES MARCIANAS

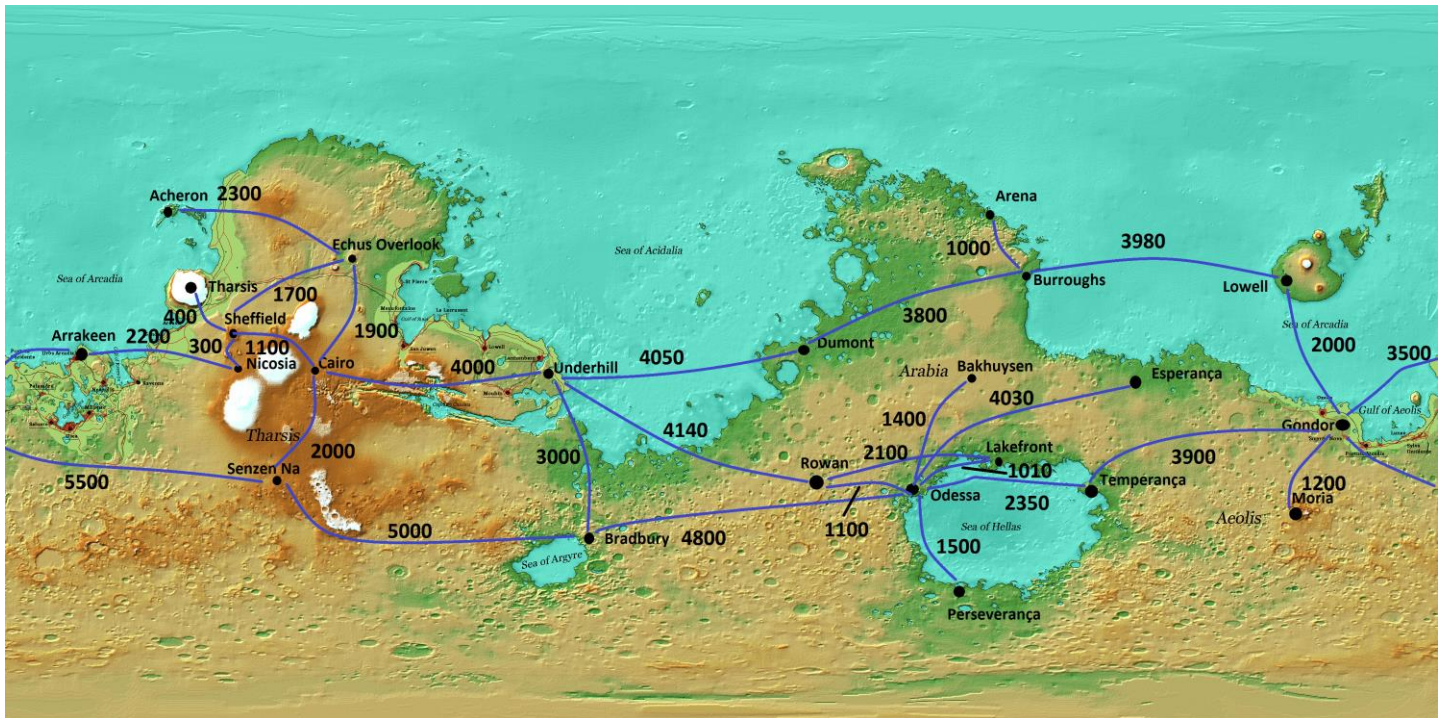
Depois da colonização e terraformação de Marte, em 2187 a Federação Marciana declarou-se independente da Terra e proporcionou aos seus habitantes uma malha aeroviária realizada por dirigíveis ligando os principais centros populacionais do planeta.

A Federação deseja fornecer aos seus usuários um aplicativo que permita verificar os caminhos entre essas principais cidades, através de viagens aéreas.

Para tanto, um arquivo texto contendo nomes de cidades, distância entre elas, tempo de percurso e preço da passagem é fornecido. Esse arquivo se chama CaminhosEntreCidadesMarte.txt.

Há também um arquivo texto chamado CidadesMarte.txt, com o nome da cidade e a coordenada cartesiana (x, y) proporcional às dimensões de um mapa de Marte, onde a cidade deve ser localizada no mapa.

Futuramente, deseja-se que o aplicativo encontre todos os caminhos entre as cidades A e B indicadas e relacione o mais vantajoso, de acordo com o critério escolhido de menor distância percorrida, menor tempo ou menor preço.



Os dados do arquivo de cidades darão origem a objetos da Classe Cidade, e esses objetos devem ser armazenados em uma tabela de Hash genérica, usando o nome da cidade como chave. As coordenadas de cada cidade serão usadas para posicionamento dos extremos das linhas retas que determinam os caminhos entre cidades que façam parte dos percursos selecionados. Além disso, também servirão para que se desenhem, sobre o mapa de Marte, o ponto e o nome de cada cidade.

O arquivo "Mapa Marte sem Rotas.jpg" apresenta o mapa acima sem as ligações do grafo.

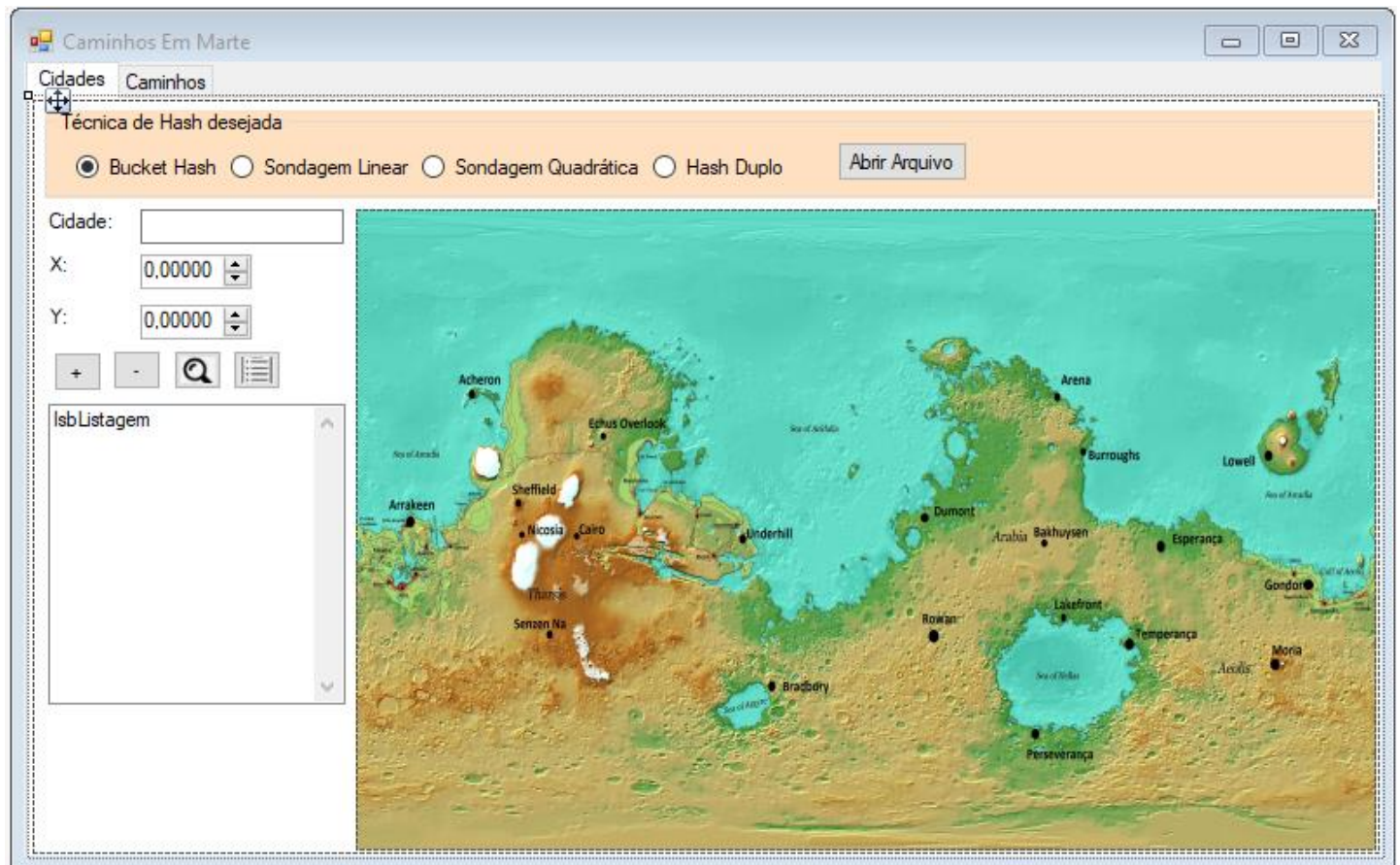
O arquivo "mars_political_map_by_axiaterraartunion_d4vfxdf-pre.jpg" é o mapa original. Ele possui 4096 x 2048 pixels e as coordenadas presentes no arquivo CidadesMarte.txt foram determinadas proporcionalmente de acordo com essas dimensões.

Obviamente, o mapa no seu tamanho original não caberá na tela. Portanto, permita que o mapa seja armazenado num componente PictureBox que se ajuste ao tamanho da tela e lembre-se que isso mudará as coordenadas de exibição de cada cidade no mapa **proporcionalmente** à mudança da altura y e largura x do mapa apresentado na tela, numa proporção entre a largura e a altura da tela com a coordenada (X, Y) original da cidade.

A classe Cidade deverá implementar os métodos solicitados pela Interface **IRegistro** como, por exemplo, ler dados do arquivo, gravar dados no arquivo e a propriedade Chave, que retorna o campo usado como chave do objeto que será colocado em uma tabela de Hash, que será a estrutura de armazenamento e recuperação de dados de cidades.

Esse programa é a primeira parte de um projeto mais completo que, ao final deste semestre, buscará caminhos entre as cidades que forem cadastradas nos arquivos.

Dessa forma, a parte de “Caminhos” ainda não será feita, apenas a de “Cidades”.



Quando o usuário clicar no botão [Abrir Arquivo], um OpenFileDialog deve ser exibido para que o nome do arquivo com os dados seja definido pelo usuário e o programa possa ler esse arquivo e armazenar seus registros na tabela de hash escolhida pelo usuário nos radioGroups que vemos na figura acima.

Portanto, usaremos, como tabela de hash, uma variável do tipo ITabelaDeHash, que é uma interface genérica que descreve as operações requeridas pela Tabela de Hash. As quatro diferentes técnicas de Hash serão codificadas em quatro diferentes classes que implementam a interface ITabelaDeHash.

Após isso, o programa deverá mostrar cada cidade no mapa, usando um círculo preenchido e o nome da cidade para mostrar onde a cidade se encontra.

O mapa poderá variar de tamanho caso você aumente ou diminua o tamanho do formulário. Assim, como as coordenadas X e Y são proporcionais, para determinar a o pixel (x, y) exato da cidade no mapa que está sendo exibido, a largura do mapa deve ser multiplicada pela coordenada X da cidade e a altura do mapa deve ser multiplicada pela coordenada Y da cidade. Por exemplo, se o mapa estiver sendo exibido com tamanho de 1200 x 600 pixels (largura x altura), para a cidade de Acheron do exemplo acima as coordenadas onde o círculo deve ser exibido nesse mapa será (136, 173). Você pode escrever o nome da cidade abaixo do círculo.

A atualização do PictureBox para que os nomes de cidades sejam exibidos é feita no evento Paint do PictureBox. Para disparar esse evento, o programa precisará executar o método PictureBox.Invalidate() após ler os dados e armazená-los na tabela de hash escolhida.

Os botões +, -, Lupa, Lista devem ser usados para chamar os métodos correspondentes na tabela de Hash, usando o txtNome, udX e udY como dados de origem para criação do objeto Cidade que será usados nesses métodos de Hash.

Quando o programa for finalizado, deve-se gravar em arquivo os dados armazenados na tabela de Hash. Essa gravação será feita no arquivo selecionado pelo usuário quando pressionou o botão [Abrir Arquivo].

Descrição dos arquivos

CidadesMarte.txt

NomeCidade – string, 15 posições

CoordenadaX – real, 7 posições

CoordenadaY – real, 7 posições

CaminhoEntreCidadesMarte.txt

nomeCidadeOrigem – string, 15 posições

nomeCidadeDestino – string, 15 posições

distancia – inteiro, 5 posições

tempo – inteiro, 4 posições

custo – inteiro, 5 posições

Entrega : 06 de abril, pelo Classroom

Compactar a pasta do projeto, contendo os arquivos de dados também, com o nome ra1_ra2_Proj1ED.rar.

Em dupla

IMPORTANTE

- Trabalho feito **em dupla**;
- Desenvolver em C# no Visual Studio;
- Comentar adequadamente o programa e o código programado;
- Nomear os identificadores de forma adequada;
- No início dos arquivos fonte, digitar comentário com os RAs e nomes dos alunos;
- **Relatório de desenvolvimento** deve ser feito num arquivo cujo nome é: RA1_RA2_RelatorioProjeto1ED.PDF (exemplo: 21101_21192_RelatorioProjeto1ED.pdf). Deve conter imagens da execução da busca de caminhos;
- O relatório **deve** ser entregue em formato **PDF**;
- Entrega: **10/05/2019 (31 dias)**, pelo Google Classroom
- Material a ser entregue: pasta **do projeto, arquivos de dados e PDF compactados em um único arquivo, cujo nome será** RA1_RA2_Projeto3ED.rar (21101_21192_Projeto1ED.rar, por exemplo).

Fontes de informação:

<https://www.deviantart.com/axiaterraartunion/art/Mars-Political-Map-294675891>

<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8147/tde-21102009-170528/pt-br.php>

https://en.wikipedia.org/wiki/Mars_trilogy

