SPM | ESPM | ESP

Leia atentamente as instruções:

- 1.Atividade pode ser realizada em duplas. É necessário que todos os alunos estejam em algum grupo para que o feedback seja cadastrado corretamente. Os alunos que fizerem em dupla deverão obrigatoriamente estar em um grupo.
 - 2. Na resolução dos exercícios só poderão ser utilizadas estruturas e conteúdo apresentados durante as aulas. Se for utilizado conteúdo não apresentado, o(s) exercício(s) terá(ão) valor ZERO.
- 3. A data limite para entrega é dia 15/04/2025 às 23h59.
- 4. Os arquivos deverão ficar em um repositório do github e você deverá enviar o link do repositório na entrega de atividades. Após a finalização da atividade os arquivos no repositório não poderão ser alterados.
- 5. Atividades não serão aceitas fora do prazo e fora do local de entrega (você leu bem essa parte?).

A empresa ExpressLine opera entregas entre cidades e deseja modelar sua rede de conexões diretas. Cada cidade poderá ter zero ou mais conexões diretas com outras cidades. Cada ligação direta entre cidades possui:

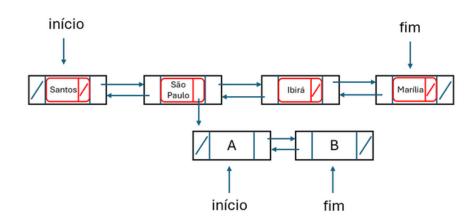
- Nome da cidade de destino (String)
- Distância em quilômetros (double)
- Fator de tráfego (double): valor entre 0 e 2 (0 indica que não tem tráfego e 2 tráfego muito intenso)
- Número de pedágios (int)

O tempo estimado de entrega é calculado como: tempo = (distância * fator_tráfego) + (número de pedágios * 2)

O sistema a ser implementado deverá fazer uso de duas listas lineares duplamente encadeada e parametrizada (tipo genérico). A primeira lista também chamada de lista principal deverá armazenar em cada nó o nome de uma cidade e uma referência para a lista contendo as cidades que estão ligadas diretamente a cidade armazenada na lista principal. A figura a seguir mostra de forma ilustrativa a ideia geral do sistema.

Na figura, a lista principal é composta pelas cidades Santos, São Paulo, Ibirá e Marília. Cada elemento armazenado na lista deve ser obrigatoriamente um objeto composto pelo nome da cidade e uma referência para a lista de ligações diretas. As cidades: Santos, Ibirá e Marília não tem nenhuma lista de ligações diretas representadas, mas a cidade de São Paulo tem (cidades A e B ligadas diretamente).

SPM | ESPM | ESP



Funcionalidades do sistema:

O sistema deve funcionar obrigatoriamente a partir de um menu de opções utilizando janelas gráficas (classe JOptionPane) para entrada e saída de dados. Você deverá adaptar a classe ListaDupla criada em sala de aula para essa nova aplicação e, em seguida, gerar o arquivo JAR que deverá ser utilizado no seu projeto. Lembrando que a classe ListaDupla deve ser totalmente genérica e não fazer referência a nenhum tipo de dado específico e a nenhuma funcionalidade específica de nenhum projeto. A classe deve ser útil para qualquer projeto.

O seguinte menu de opções deve ser exibido para o usuário da aplicação:

- 1. Cadastrar cidades na lista principal.
- 2. Cadastrar ligações diretas entre cidades.
- 3. Listar todas as cidades com suas ligações diretas.
- 4. Dado o nome de uma cidade de origem e uma cidade de destino, verificar se existe uma ligação direta e, se sim, exibir o tempo estimado da entrega.
- 5. Dado um tempo limite (em minutos), exibir todas as ligações diretas em toda a malha que possam ser realizadas dentro desse tempo.

Exemplo de uso (simulado no código):

Cidade: São Paulo

→ Campinas | Distância: 90.0 | Tráfego: 1.2 | Pedágios: 2 | Tempo: 110.00 min

Cidade: Campinas

→ Ribeirão Preto | Distância: 180.0 | Tráfego: 1.1 | Pedágios: 4 | Tempo: 206.00 min

Exemplo de consulta:

Existe ligação direta entre São Paulo e Campinas? Sim.

Tempo estimado: 110.0 minutos.

Consulta com tempo máximo:

Entregas possíveis com tempo ≤ 120 minutos:

São Paulo → Campinas (110.0 min)

SPM | ESPM | ESP

Restrições:

- Não utilizar bibliotecas prontas como ArrayList, LinkedList, HashMap, etc.
- Toda a manipulação de dados deve ser feita utilizando estruturas implementadas manualmente
- O projeto deve utilizar composição de listas: uma cidade possui uma lista de ligações.