

IFMG - Campus São João Evangelista
Sistemas de Informação
Turma: SI 221 2022-2

Professor: Eduardo Trindade
eduardo.trindade@ifmg.edu.br
Algoritmos e Estrutura de Dados I

Trabalho Prático IV - 15 pontos

Observações

- O trabalho poderá ser feito **individual** ou em **duplas**.
- É recomendado discutir os problemas e estratégias de solução com seus colegas.
- Tente solucionar os problemas vocês mesmos, pois solucionar problemas e desenvolver o raciocínio lógico é componente fundamental neste curso.
- A entrega deverá ser feita **exclusivamente** pelo Moodle.
- **Atenção:** Entregar em um único arquivo .zip, (ou .rar ou .7z ou .tar.gz) contendo o(s) arquivo(s) necessário(s) para a compilação de seu projeto (exemplo: main.cpp). O nome do arquivo .zip deve ser TP4AEDS1Nomes.zip.
- A data limite de entrega encontra-se no Moodle.

Objetivos

- Fixar conceitos sobre estruturas de dados e modularização.
- Trabalhar com TAD de Lista Duplamente Encadeada e quaisquer outras vistas até o momento e suas variações.
- Estimular o raciocínio lógico e a proposição para solução de problemas.

Descrição

Você foi contratado para desenvolver um Sistema de Informação de Linhas de Ônibus Intermunicipal. Imagine um cenário em que, dado um terminal de informações, um passageiro potencial pode se informar se existem linhas de ônibus que passam por este terminal ou que partem dele que vão para uma cidade onde ele deseja ir.

O sistema deverá funcionar da seguinte forma:

- O usuário acessa o sistema e, de frente a uma interface bem intuitiva, digita o nome do destino desejado.

- No sistema, cada linha de ônibus possui um número que a identifica.
- O sistema devolverá, como resposta, o(s) número(s) da(s) linha(s), a(s) companhia(s) e o(s) horário(s) de partida (origem) e chegada (destino).

Implementação

A implementação deve seguir as seguintes regras:

- ① O sistema deverá armazenar as informações utilizando TADs para, no mínimo, dois tipos de listas encadeadas diferentes:

- Uma lista encadeada simples de todas as linhas de ônibus, organizada por número da linha de ônibus. Este número tem 5 dígitos e é único para o País inteiro.
- Cada elemento desta lista possui dados sobre o nº da linha e a companhia e um ponteiro para uma lista com todas as paradas.
- Uma lista duplamente encadeada circular para cada linha de ônibus, onde cada elemento possui dados referentes a uma parada do ônibus. Neste elemento estão informações sobre o nome da parada, o horário de chegada do ônibus na rodoviária e o horário de saída do ônibus da rodoviária, o valor da passagem, etc.

Esta segunda lista é circular porque neste sistema não estão só as linhas de ônibus que iniciam nesta rodoviária, mas também linhas que vem de outros lugares, além do que a lista tem de representar o fato de que os ônibus vão e voltam e passam pelos mesmos pontos da rota duas vezes em horários diferentes.

- ② Um exemplo de linha 00030-SJE-BH, que passa por Guanhães e vai de São João Evangelista a Belo Horizonte ficaria assim:

São João Evangelista -> Guanhães -> Santa Maria de Itabira -> Itabira -> Belo Horizonte

Saída: 00:25 Sao Joao Evangelista, MG

Chegada: 05:50 Belo Horizonte, MG

Duração: 5h25min

Preço: R\$ 126.10

- ③ A lista de paradas deve ser duplamente encadeada porque o sistema vai procurar por um destino com um horário adequado em todas as listas circulares e, encontrando, percorrerá esta lista de trás para frente para encontrar o horário de saída.

- ④ Deverá ser implementado Um menu de usuário com, no mínimo, as opções:

- (1) Procura Linha de Ônibus
 - Pesquisar por cidade (pesquisa por cidade origem -> destino)
 - Pesquisar por código
- (2) Manutenção do Programa (realizar todos os cadastros e manutenções precisas)

- ⑤ A procura da linha será feita como dito anteriormente, sendo que, quando um destino é encontrado (adequado=tempo de chegada >= tempo indicado pelo usuário), o programa percorre a lista onde encontrou o destino adequado de trás para frente até encontrar a origem, para informar ao usuário o horário de saída também e todas as demais informações necessárias.

- ⑥ No item (2) do menu, o usuário só entra depois de digitar uma senha (senha do admin). Esta, deverá ser fornecida na documentação do trabalho. Feito isto, o programa deverá oferecer as seguintes opções:
- 1.) Incluir uma nova linha, onde o usuário possuidor da senha poderá incluir uma linha dando o número e o nome da companhia, sendo criado um nó com um apontador nulo para as paradas da linha.
 - 2.) Incluir uma parada numa linha. Neste ponto o usuário deve dizer qual o número da linha onde quer incluir uma parada e receberá na tela uma lista numerada de todas as paradas existentes nesta lista. Em seguida ele digita o número da parada após a qual ele quer inserir uma parada e inserirá a parada.
 - 3.) Alterar uma parada. Semelhante ao ponto 2, só que o usuário vai alterar os dados da parada cujo número ele indicou.
 - 4.) Eliminar uma parada. Semelhante a 2 e 3, só que elimina a parada indicada.
 - 5.) Eliminar uma linha. Elimina a linha dada e todas as paradas.

Entrega

O que deverá ser entregue:

- 1 **Código fonte bem indentado e comentado:** Código fonte contendo todas as especificações da etapa de Implementação e estruturas/funções bem definidas e tratadas.
- 2 **Documentação do Trabalho:** Relatório do trabalho em formato PDF seguindo o modelo fornecido (disponível no Moodle).

Comentários Gerais

- Toda e qualquer mensagem de orientação e de erro deve ser adequadamente tratada.
- Clareza, indentação e comentários no programa serão bem avaliados.
- O trabalho é para ser desenvolvido individualmente ou em duplas. Trabalhos identificados como cópias ou plágio terão a nota **dividida** ou **zerada** entre os alunos.
- Serão sorteados 3 alunos para apresentar e discutir seu trabalho com a turma.

Avaliação

- 1 Código bem indentado, comentado e funcional: 6 pts
- 2 Uso correto de variáveis, funções, estruturas de dados, arquivos e alocação dinâmica: 1 pt
- 3 Utilização de TADs e funções bem definidas sem repetição de código: 1 pt
- 4 Modularização: 0,5 pts
- 5 Código disponível em repositório do Github: 0,5 pts
- 6 Interface amigável e bem elaborada: 1 pt
- 7 Documentação utilizando modelo: 5 pts (Introdução 1,5 pts, Desenvolvimento 2 pts, Conclusão 1 pt, Referências e Apêndices 0,5 pts)