

Algoritmos e Estruturas de Dados I

Trabalho 1: implementação de listas

Aeroporto

Organização: o trabalho é individual ou em duplas.

Entrega/apresentação: se o trabalho foi realizado em dupla, ambos os participantes devem estar presentes e realizar a apresentação em conjunto para a professora, que consiste em duas partes:

- 1) mostrar o programa funcionando, e
- 2) explicar o código implementado.

Entregas/apresentações devem ser realizadas nas datas definidas.

Descrição do problema:

O aeroporto EDAero é bastante movimentado por atender uma grande empresa de entregas. Ele possui uma única pista para aterrissagens e decolagens de aviões, e mantém uma lista de aviões que podem decolar ou aterrissar (**LDISP**), para controle.

- Nessa lista, mantém-se: a identificação do avião, um contador de aterrissagens e um contador de decolagens.

- Cada avião é identificado por um código de duas letras (que identifica a empresa) mais 3 números, por exemplo BC123, TX444, etc.

Quando um avião pede autorização para decolar (apenas aviões cadastrados em **LDISP**), ele é enfileirado na fila **FDEC** de decolagens, e decola logo que recebe autorização (é desenfileirado).

Quando um avião pede autorização para aterrissar (apenas aviões cadastrados em **LDISP**), ele é enfileirado na fila **FATE** de aterrissagem, e aterrissa logo que recebe autorização (é desenfileirado).

Um avião que está em **FDEC** não pode estar em **FATE** (e vice-versa).

Quando solicitado, deve ser emitido um **relatório de operações** (decolagens e aterrissagens) do aeroporto, na ordem em que as operações ocorreram. Então, cada vez que um avião é desenfileirado (de **FDEC** ou de **FATE**), é criado um registro no relatório contendo: o código do avião, a operação (aterrissagem ou decolagem), e o horário/data em que a operação ocorreu.

Implementação:

Defina estruturas de implementação baseadas em listas encadeadas (simples

ou dupla) para implementar as estruturas de controle do aeroporto: a lista LDISP (lista de listas: uma lista de letras, e cada letra mantendo uma listas de aviões com código iniciando naquela letra), as filas FDEC e FATE, e o relatório de operações.

Implemente as estruturas utilizando uma linguagem de programação (C, C++, Java, Python), sendo que as listas encadeadas devem ter manipulação explícita das referências (para próximo nodo e/ou nodo anterior) nas operações – não pode usar classes ou funções prontas das bibliotecas da linguagem escolhida.

Defina um **header** para manter as estruturas do aeroporto EDAero.

As operações, descritas no TAD a seguir, podem fazer parte de um menu para serem escolhidas e executadas (use uma interface simples) a partir da seleção. Faça a implementação utilizando uma linguagem de programação: C ou Java.

TAD aeroportoEDAero {

Fila FATE, FDEC;

Lista LDISP, relatório de operações;

Operações:

cadastra_aviao(E: idAviao, ...): *insere um avião em LDISP, ordenado pela sua identificação*

avioes_cadastrados(): *informa na tela quais aviões estão cadastrados (lista LDISP), cada um com sua quantidade de decolagens e de aterrissagens. Operação pode ser refinada, informando todos os aviões ou apenas os aviões de uma determinada letra;*

autoriza_decolar(E: idAviao): *enfileira avião em FDEC;*

decolar(...): *desenfileira avião de FDEC, atualizando seu número de decolagens;*

autoriza_aterrissar(E: idAviao): *enfileira avião em FATE;*

aterrissar(...): *desenfileira avião de FATE, atualizando seu número de aterrissagens;*

proximas_decolagens(): *informa na tela as próximas decolagens previstas (fila FDEC);*

proximas_aterrissagens(): *informa na tela as próximas aterrissagens previstas (fila FATE);*

relatorio_aeroporto(): *apresenta na tela um relatório com a descrição das aterrissagens e decolagens efetuadas até o momento da solicitação;*

Defina outras consultas nas estruturas (pelo menos mais duas consultas)
}

Avaliação:

No dia da apresentação, os participantes devem estar presentes para explicar a implementação. Se ambos não puderem comparecer no mesmo dia e horário, serão feitas apresentações em separado.

Critérios de avaliação:

- estruturas de dados implementadas para dar suporte ao aeroporto (listas, filas);
- implementação das listas encadeadas;
- manipulação das estruturas dinâmicas (alocação de memória, uso das referências/ponteiros para nodos próximo e/ou anterior)
- programa funcionando;
- listas e filas implementadas corretamente;
- quais operações foram implementadas (todas, uma parte, operações extras).