



Nomes: Josué Nunes Campos – 03465
Lucas Barros Pereira Costa – 03511
Mateus Coelho Santos – 03488

DOCUMENTAÇÃO DO SISTEMA DE AEROPORTO

- **Objetivo**

Este sistema tem como objetivo facilitar o cadastro, manipulação e exibição dos dados de voos de um aeroporto, dessa forma, possibilita a inserção, remoção e pesquisa de voos cadastrados na faixa de horário correspondente a um dia.

A estrutura do código fonte do sistema foi feita seguindo os padrões de um Tipo Abstrato de Dados, com um conjunto de operações intimamente ligadas às estruturas de dados conforme pedidas, garantindo assim, a usabilidade do sistema da melhor forma possível.

- **Projeto do Sistema e Principais Decisões**

- Estruturas de Dados

Começamos realizando a abstração do principal item deste sistema, sendo portanto, o item Voo e a base para a criação de todas as estruturas de dados seguintes do programa. Após isso, decidimos definir o conjunto de operações básicas para manipulação de um item Voo, de forma que, criando esse conjunto, além de garantir a facilidade de manipulação dos dados no momento de criação dos demais TADs, possibilita a ideia de encapsulamento de dados que a linguagem C não proporciona.

Com essa base criada, pudemos definir a primeira estrutura de dados, com a finalidade de abrigar uma lista linear de voos, que foi uma lista simplesmente encadeada com cabeça, já que era necessário realizar inserções e remoções no meio da lista, como também não haveria um tamanho pré-definido para essa lista, ou seja, não teria como saber a quantidade de voos que poderiam ser cadastrados nela.

Seguindo a ideia do encapsulamento, realizamos a criação de outra estrutura de dados, sendo que esta foi criada com a finalidade de abrigar uma lista encadeada de voos. Tal estrutura de dados foi necessário, pois, com isso, ao criar a última estrutura de dados do sistema, a matriz de voos, foi possível inserir em cada posição da matriz, uma estrutura de dados que contivesse uma lista encadeada de voos, garantindo assim que, em uma determinada faixa de horário, poderiam haver diversos voos.

➤ Conjunto de Operações

As operações definidas foram selecionadas com a intenção de manipular de forma mais eficiente e mais fácil as estruturas de dados até então criadas. Além das operações básicas definidas para manipulação de um Voo, foram estabelecidas operações com finalidade de manipular uma lista encadeada de voos, como também manipular um elemento específico da matriz de voos.

Vale ressaltar que, durante a criação do sistema, foi preciso definir operações secundárias, com o intuito de facilitar as manipulações de hora de decolagem e de atualização do sistema, como por exemplo, a operação de converter a hora recebida como um tipo char, e convertê-la para o tipo inteiro, afim de realizar as comparações necessárias, tanto para inserção na lista na ordem correta, quanto para exibição da hora de atualização do sistema mais e menos recente. Com essas decisões tomadas, as operações puderam ser realizadas eficientemente durante a implementação do programa.

- **Módulos Desenvolvidos e Métodos Implementados**

Definidos o conjunto de operações e as estruturas de dados, a criação dos TADs foi realizada de forma que o encapsulamento das informações fosse preservado, ou seja, como o sistema tinha como base quatro TADs, os fizemos de forma que, após a criação de um TAD, este utilizaria as operações disponíveis do TAD anterior e assim por diante.

Logo após feito isso, a implementação do sistema foi baseada na criação de um menu de opções em que o usuário pudesse visualizar o que fosse possível fazer no sistema, como também pudesse escolher a

forma de interação com o sistema, digitando as informações de um voo, ou inserindo os dados através de um arquivo, sendo que este seria necessário digitar apenas o nome do arquivo sem espaços com sua respectiva extensão.

Durante essa implementação obtivemos dois problemas a serem resolvidos. O primeiro devia-se ao fato de que tínhamos que achar uma forma de gerar números aleatórios para o Identificador de um Voo, como solução, usamos um recurso disponível na linguagem C obtido através de pesquisas, chamado “rand”, capaz de gerar números aleatórios definido um intervalo de números.

Porém, uma desvantagem em utilizar esse recurso é que ele pode gerar números repetidos quando acabadas as possibilidades de números de um intervalo, sendo este, nosso segundo problema. Então, como resolução desse problema, decidimos implementar uma lista simplesmente encadeada com cabeça de Identificadores de Voos, com o objetivo de guardar cada VID não repetido da matriz. Definimos um intervalo de 0 a 9999 números, com o objetivo de não haver repetição de Identificadores e, com isso, sem problemas com remoção e procura de voos.

Pensando no caso da utilização do sistema por arquivo, disponibilizamos aqui os dez primeiros números aleatórios gerados por esse recurso, já que a cada compilação são gerados os mesmos números aleatórios: 41, 8467, 6334, 6500, 9169, 5724, 1478, 9358, 6962 e 4464.

Outro recurso utilizado no nosso programa que provém da própria linguagem C foi a inclusão da biblioteca time.h e utilização do “__TIME__”, que retorna uma string contendo a hora, minutos e segundos no formato HH:MM:SS, com isso, retiramos a parte dos segundos e pudemos introduzir esse recurso na hora de atualização de alguma posição da matriz.

Ao utilizar esse recurso, pudemos perceber que a hora retornada por ele é equivalente a hora da compilação realizada. Portanto ao compilar o código às 20:00, e utilizar o sistema até às 21:30, ao consultar a hora de atualização será exibido 20:00. Por isso, fica definido como hora de atualização menos recente, a hora de compilação, mas a posição

relativa a essa hora será, de fato, a que foi utilizada no momento mais antigo, a mesma lógica se aplicará a hora mais recente. Não obstante, na inicialização da hora de atualização, optamos por colocar como 00:00, seguindo a lógica de como tivesse começando um dia.

- **Conclusão**

Após o término da implementação do sistema, pudemos observar que, diante do trabalho proposto, situações como achar a melhor forma de realizar o trabalho ou dificuldades para implementar alguma operação, serviram para nos mostrar como funciona o processo para criação de um sistema, possibilitando para nós realizarmos a abstração inicial de como funciona uma equipe de desenvolvimento em uma empresa.

Por fim, foi possível também adquirir o conhecimento prático acerca dos conceitos de Tipo Abstratos de Dados e encapsulamento de dados, evidenciando a ligação entre estrutura de dados e o conjunto de operações, contribuindo com o que foi passado em sala de aula.