

Lista de Exercícios 2

Objetivo: Entender e exercitar a extração e construção de tipos abstratos de dados (TADs) em um problema do mundo real. Iremos realizar uma discussão teórica e prática sobre como os TADs podem ser extraídos e como implementá-los da melhor maneira possível. Esperamos que o estudante que realizar esta lista entenda a lógica por trás das abstrações de dados e tenha maestria em sua implementação. A linguagem de exemplo será, como de costume, a linguagem C e esta lista será única e inteiramente corrigida no período de monitoria.

Obs: A interpretação do problema e escolha de como será implementado é de sua preferência desde que atenda aos requisitos de cada problema e cumpra o que foi pedido.

Exercícios

Problema 1: Um aeroporto precisa de um sistema de controle de passageiros para seus aviões. Este possui uma frota com 10 aviões e cada um com capacidade para **até** 50 passageiros. Cada avião possui um ID único usado para sua identificação interna, uma companhia aérea encarregada de sua manutenção, um peso máximo suportado, tamanho, origem/destino e, obviamente, passageiros que irão fazer a viagem. Para um passageiro poder comprar a passagem ele precisa fornecer seu nome, CPF, RG, telefone para emergência, origem e destino. Você então foi contratado para desenvolver esse sistema que possa cadastrar os passageiros e colocá-los em algum avião disponível. Para isso, após colher os dados de um passageiro, o sistema deverá pesquisar por um avião com a mesma origem/destino, verificar se é possível colocar mais um passageiro pelo número de vagas restantes e informar se há ou não um avião disponível. Caso haja, o sistema, automaticamente deverá cadastrar este passageiro no avião, caso não haja o sistema não irá cadastrá-lo e deverá retornar uma mensagem informando a impossibilidade. Por último, este sistema deverá ser capaz de fornecer uma pesquisa por nome de passageiro, que irá retornar todos os dados do mesmo, e por identificador do avião, que irá retornar todos os atributos do avião bem como os dados de todos os passageiros.

Problema 2: Um hospital foi fundado em uma região com chuvas constantes e com riscos de alagamento. Por este motivo, quedas de energia são frequentes e causam enorme prejuízo visto que o sistema atual é mal projetado e não está preparado para isso. Como resultado, ao acontecer a queda de energia, os dados cadastrados de todos os pacientes atualmente internados são perdidos. Cada paciente internado deve entrar com os dados pessoais - nome, CPF, RG, telefone - e automaticamente lhe é atribuído um prontuário que nele contém a descrição de sua enfermidade, as suspeitas e o nome do médico responsável. Você então foi contratado para fazer um novo sistema a prova de quedas. Para isso, ele deverá ler/armazenar todos os dados de pacientes cadastrados de/para um arquivo externo e fornecer uma consulta tendo como parâmetro um paciente, informando suas informações pessoais e prontuário, ou o nome de um médico, informando todos os pacientes que ele atende.

Problema 3: A empresa de tecnologia na qual você trabalha foi contratada para levantar e analisar dados de um site de compra. Para isso, uma equipe desenvolveu um bot capaz de extrair os dados e armazená-los em um arquivo de texto para análise. Você foi a pessoa encarregada de desenvolver um sistema capaz de ler o arquivo gerado por esse bot que contém as seguintes informações a cerca do cliente do site: Nome, cpf e idade. Além disso há também as informações a respeito do produto comprado: nome, tipo, descrição e preço. Você deverá fornecer uma interface capaz de receber dois nomes de produtos e deverá associá-los informando, em porcentagem, quantos clientes que compraram o primeiro produto também compraram o segundo. Exemplo, supondo os parâmetros chocolate e flores, a resposta poderia ser: 25% das pessoas que compraram chocolate compraram flores. Caso nenhum cliente tenha comprado o produto do primeiro parâmetro, esta informação deverá ser informada.