



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CENTRO UNIVERSITÁRIO PROF. ALBERTO CARVALHO**

**JOAO VICTOR MENESES SOUZA
JOAO VICTOR SILVA DE HUNGRIA
RENNE BISPO DOS SANTOS
TALYSSON FELIPE VASCONCELOS SANTOS**

DOCUMENTAÇÃO DO MAQUINA DE REFRIGERANTE

**Itabaiana - SE
2024**

**JOAO VICTOR MENESES SOUZA
JOAO VICTOR SILVA DE HUNGRIA
RENNE BISPO DOS SANTOS
TALYSSON FELIPE VASCONCELOS SANTOS**

DOCUMENTAÇÃO DO MAQUINA DE REFRIGERANTE

Documentação, apresentado para a terceira unidade da matéria de Estrutura de Dados do Curso de Sistemas de Informação da Universidade Federal de Sergipe, UFS.

Docente: Prof. Dr. Raphael Pereira de Oliveira

**Itabaiana - SE
2024**

Resumo

Este trabalho apresenta uma documentação sobre um sistema de gerenciamento de estoque desenvolvido em linguagem C, com foco na implementação de estruturas de dados para otimizar o controle de inventário. O sistema permite adicionar, remover e atualizar produtos, além de realizar consultas e manter o estoque organizado. A solução emprega diversas técnicas computacionais, como filas, pilhas, listas encadeadas e árvores binárias de busca, garantindo eficiência e organização no gerenciamento dos dados..

Palavras-chave: Maquina de refrigerante. Linguagem C. Estruturas de dados. Otimização.

Sumário

1. Estrutura do Sistema	2
2. Funções Principais	3
2.1. Função adicionarRefrigerante	3
2.2. Função efetuarPagamento	4
2.3. Função escolherRefrigeranteBacktracking	5
2.4. Função reposicaoEstoque	6
3. Algoritmos Utilizados	7
3.1. Algoritmo Guloso	7
3.2. Programação Dinâmica	8
3.3. Backtracking	9
3.4. Dividir e Conquistar	10
4. Técnicas Utilizadas no Projeto	11
5. Projeto e Suas Funcionalidades	12

1. Estrutura do Sistema

O projeto Máquina de refrigerante foi desenvolvido em linguagem C e tem como objetivo gerenciar o inventário de refrigerantes. Ele permite adicionar novos produtos ao estoque, efetuar compras, calcular troco e realizar a reposição de estoque. Além disso, implementa algoritmos de otimização, como Programação Dinâmica e Algoritmos Gulosos para o cálculo de troco, e técnicas de Backtracking para encontrar combinações de produtos que somem a um valor alvo.

2. Funções Principais

2.1 Função adicionarRefrigerante

Essa função permite adicionar novos refrigerantes ao estoque. Ela aloca dinamicamente o espaço necessário para um novo item e solicita que o usuário insira o nome, preço e quantidade do produto.

2.2 Função efetuarPagamento

A função efetuarPagamento permite que o usuário realize o pagamento de uma compra e selecione o método para calcular o troco. O sistema oferece dois algoritmos: um Algoritmo Guloso, que tenta minimizar o número de moedas utilizadas, e Programação Dinâmica, que garante a solução com o menor número possível de moedas.

2.3 Função escolherRefrigeranteBacktracking

A função de Backtracking busca combinações de refrigerantes que somam exatamente ao valor que o usuário deseja gastar. Essa técnica permite explorar diferentes combinações até encontrar a solução ideal, caso exista.

2.4 Função reposicaoEstoque

A função permite ao operador reabastecer o estoque de um refrigerante específico na máquina, atualizando o estoque com base na quantidade informada pelo usuário.

3. Algoritmos Utilizados

3.1 Algoritmo Guloso

O Algoritmo Guloso foi aplicado no cálculo de troco, priorizando o uso das maiores moedas disponíveis. Apesar de ser rápido, não garante que a solução seja sempre a mais eficiente.

3.2 Programação Dinâmica

A Programação Dinâmica foi implementada para garantir o menor número de moedas necessárias para o troco. Ela constrói uma tabela que armazena os resultados parciais, evitando a repetição de cálculos e garantindo uma solução otimizada.

3.3 Backtracking

O Backtracking foi utilizado para encontrar combinações de refrigerantes que somam a um valor determinado. O sistema explora todas as combinações possíveis, retornando ao ponto anterior sempre que uma combinação não leva à solução desejada.

3.4 Dividir e Conquistar

A técnica de Dividir e Conquistar foi usada para organizar a reposição de estoque. Ao dividir o problema em subproblemas menores, o sistema consegue abastecer os produtos de forma eficiente e ordenada.

4. Técnicas Utilizadas no Projeto

O projeto utiliza uma série de técnicas de otimização para garantir um gerenciamento eficiente do estoque. As técnicas implementadas são:

- Backtracking: utilizado para encontrar combinações de produtos que somam a um valor alvo dado pelo usuário.
- Programação Dinâmica: usada para calcular o troco de forma otimizada, minimizando o número de moedas.
- Algoritmo Guloso: usado para calcular o troco, priorizando o uso das maiores moedas disponíveis.

5. O Projeto e Suas Funcionalidades

Este projeto consiste em um sistema de gerenciamento de estoque de refrigerantes, desenvolvido em linguagem C. Ele oferece funcionalidades como:

- Adição de novos produtos ao estoque;
- Realização de compras e cálculo de troco;
- Busca de combinações de refrigerantes com Backtracking;
- Reposição de estoque com Dividir e Conquistar.

O sistema implementa uma interface gráfica no console, que permite a exibição do menu e dos produtos disponíveis de forma clara. Os algoritmos foram escolhidos para otimizar o processo de cálculo de troco, encontrar combinações de produtos, e gerenciar o estoque de forma eficiente e rápida.

Referências

SILVA, Evandro. O setlocale não funciona. E agora? In: LinkedIn. Disponível em: <https://www.linkedin.com/pulse/o-setlocale-n%C3%A3o-funciona-e-agora-evandro-silva>. Acesso em: 20 out. 2024.

Repositórios de Código Aberto:

Disponível em: <https://github.com/TheAlgorithms/C/tree/master>. Acesso em: 20 out. 2024.

Disponível em: <https://pt.stackoverflow.com/>. Acesso em: 20 out. 2024.

Disponível em: <https://www.reddit.com/r/algorithms/?rdt=59726>. Acesso em: 20 out. 2024.

Disponível em: <https://www.geeksforgeeks.org>. Acesso em: 20 out. 2024.