

TORRE DE HANOI

VINÍCIUS KENDI
LAVINY RODRIGUES

STCO01
UNIFEI 2023

INTRODUÇÃO

A Torre de Hanói é um dos mais famosos jogos de Matemática. Ele consiste de uma base contendo três pilares (hastes), em um dos quais está disposta uma torre formada por alguns discos colocados uns sobre os outros, em ordem crescente de diâmetro, de cima para baixo. O número de discos pode variar.

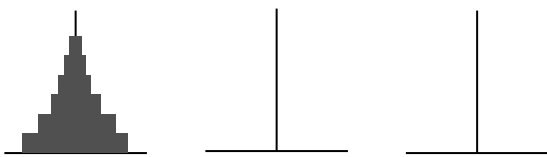


Figura autoral ilustrativa: Torre de Hanoi

DISCUSSÃO

A problemática da Torre de Hanói abordada com um Tipo Abstrato de Dados (TAD) e estruturas de pilha encadeada consiste em encontrar uma representação eficiente para os pinos e discos do quebra-cabeça, permitindo manipulações que respeitem as regras do jogo. A principal questão envolve a criação de uma solução que permita a movimentação dos discos entre os pinos de acordo com as regras da Torre de Hanói, bem como a resolução automática do quebra-cabeça, proporcionando uma abordagem estruturada e organizada para lidar com esse desafio.

APRESENTAÇÃO DA ESTRUTURA

No contexto da resolução da Torre de Hanói, uma pilha encadeada é uma estrutura de dados fundamental. Ela é usada para representar cada pino do quebra-cabeça, permitindo que os discos sejam empilhados uns sobre os outros e respeitando a regra de que discos menores não podem ser colocados sobre discos maiores. Além disso, um Tipo Abstrato de Dados (TAD) é empregado para encapsular as funções que manipulam as operações da Torre de Hanói, tornando o código mais organizado e modular. Dessa forma, a estrutura da pilha encadeada e o TAD fornecem uma base sólida para abordar o desafio da Torre de Hanoi de maneira estruturada e eficiente.

DESCRIÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO

A implementação da Torre de Hanói utilizando pilha encadeada e um Tipo Abstrato de Dados (TAD) é composta por três partes fundamentais. Primeiramente, a estrutura da pilha encadeada é adotada para representar os três pinos do quebra-cabeça e os discos empilhados, respeitando a regra de que um disco maior não pode ser colocado sobre um menor. Em seguida, um TAD é introduzido para encapsular as operações essenciais, garantindo uma implementação organizada e modular.

Essas operações incluem a movimentação de discos entre os pinos, a verificação da validade das movimentações e a determinação de quando o quebra-cabeça é resolvido com sucesso. Por fim, um menu interativo é oferecido aos usuários, permitindo que escolham entre jogar o quebra-cabeça, obter instruções, ou sair do programa. Esses componentes trabalham de maneira integrada para fornecer uma solução estruturada e acessível para o desafio da Torre de Hanói.

APLICAÇÃO DA TORRE DE HANÓI

A aplicação da Torre de Hanói, implementada com uma estrutura de pilha encadeada e o uso de um Tipo Abstrato de Dados (TAD), oferece aos usuários a oportunidade de interagir com esse quebra-cabeça clássico. O programa apresenta um menu que permite jogar manualmente, resolver automaticamente, obter instruções ou sair. Os jogadores podem mover os discos entre os pinos para resolver o desafio ou optar por deixar o programa encontrar a solução automaticamente. Além disso, as instruções fornecem informações detalhadas sobre o jogo. A aplicação é uma oportunidade de entretenimento e aprendizado em torno desse problema matemático fascinante.

CONCLUSÃO

A implementação bem-sucedida da Torre de Hanói em C, usando pilha encadeada e Tipos Abstratos de Dados (TAD), destaca a eficiência dessas estruturas para resolver problemas complexos.

Além disso, a inclusão de um menu oferece ao usuário a opção de jogar manualmente ou resolver automaticamente o que torna a aplicação mais versátil. Essa abordagem mostra como a combinação de pilhas encadeadas e TADs é poderosa na construção de soluções algorítmicas em C.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- UNESP - Universidade Estadual Paulista. (n.d.). Torre de Hanoi. Laboratório de Matemática.
https://www.ibilce.unesp.br/Home/Departamentos/Matematica/labmat/torre_de_hanoi.pdf
- IME USP. (n.d.). Hanoi. Panda: Algoritmos e Estruturas de Dados com Python.
https://panda.ime.usp.br/panda/static/pythononds_pt/04-Recursao/09-hanoi.html
- https://replit.com/@elisa_rodrigues/Modulo8-PilhaEncadeada#pilhaEncadeada.c

ANEXOS

<https://replit.com/@kendis/STCO01trabalhotorreHanoi>

QR CODE:

