

Problemas de pilha (atividade em dupla ou trio)

Objetivos

- Resolver problemas usando pilhas, de maneira conceitual (isto é, sem implementação e/ou escrita de código).
- Resgatar e aplicar o conteúdo sobre pilha que foi apresentado em aula.

Instruções

- Cada dupla/trio deve resolver os problemas propostos a seguir sem consultar referências e sem usar ChatGPT e serviços semelhantes.
- O computador/celular deve ser usado somente para elaborar o texto das respostas e para realizar a entrega da atividade.
- A atividade deve ser entregue somente por e-mail (andre.kishimoto@mackenzie.br), durante o horário de aula, sendo que o assunto do e-mail deve ser, obrigatoriamente, **[CC EDI 03G] Entrega: Problemas de pilha**.
- As respostas devem estar no corpo do e-mail (anexos serão desconsiderados).
- Inclua o nome completo e RA de cada integrante no início do corpo do e-mail.
- O controle de frequência da aula será feito com base nas entregas da atividade.

Problema 1

Observação: O texto a seguir foi adaptado do site <http://clubes.obmep.org.br/blog/torre-de-hanoi/>.

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. Observe a disposição inicial de um jogo com seis discos.



Esse jogo tem como objetivo deslocar todos os discos do pilar da esquerda para o pilar da direita, obedecendo às seguintes regras:

- 1 – Mover apenas um disco por vez.
- 2 – Um disco com diâmetro maior nunca pode ficar sobre um disco com diâmetro menor.

Com base na descrição do jogo Torre de Hanói acima, explique como esse jogo pode ser modelado e desenvolvido como um programa de computador em modo texto. A sua explicação deve descrever os tipos de dados a serem usados/criados para o programa, a finalidade de cada tipo de dado e quais operações podem ser realizadas no programa.

Após explicar a modelagem do jogo, apresente, como exemplo, uma sequência de operações que resolve uma partida da Torre de Hanói com três discos.

Problema 2

Descreva um algoritmo que realiza a conversão de um número na base decimal para a base binária, sendo que a conversão de base deve ser feita, obrigatoriamente, com o auxílio de uma pilha.

Considere, ainda, que o número na base decimal é um número inteiro positivo e o número convertido para a base binária deve ser salvo em uma string.

Na sequência, apresente uma execução do seu algoritmo, usando o número 2024 como número de entrada (base decimal).