

0. (Exercício relativo à aula 7) Agora que o problema das Torres de Hanói foi explicado na aula de hoje, escreva um programa em C++ que resolva o problema para "n" discos. Mais especificamente, o programa deve ler do usuário o valor de "n", e em seguida imprimir na tela uma sucessão de instruções do tipo "A -> B" (que significa "mova o disco do topo da torre A para a torre B"), as quais, se realizadas, resolvem o problema de mover "n" discos da torre A para a torre C usando a torre B como auxiliar.

SUGESTÃO: não comece programando, mas sim tente resolver, "manualmente", o problema com 3 discos. Em seguida, resolva para 4 discos, e depois para 5. Se você perceber como o problema pode ser resolvido para "n" discos, você pode preferir escrever primeiro um algoritmo em pseudocódigo, e só depois escrever o programa em C++. Dessa maneira, o foco começa nas ideias mais importantes, e só depois vai para a programação.

1. Utilizando as estratégias de expansão e contração eficientes de vetores discutidas na aula de hoje, escreva um programa em C++ que implemente essas ideias. Mais especificamente, o programa deve manter um vetor de números, e, em cada momento, o usuário deve ter a possibilidade de inserir um novo número ou remover o último número do vetor. Naturalmente, você deve utilizar as estratégias eficientes que aprendemos para quando o vetor fica sem espaço para um novo número, e para quando ele fica muito pouco povoado após uma remoção. Além das opções de inserção e remoção, o programa deve fornecer ao usuário a opção de sair. Após cada operação realizada, o programa deve imprimir para o usuário os números correntemente armazenados.

OBSERVAÇÃO: nesta questão, você deve implementar as estratégias do pontos 2 e 4 da aula de hoje, ou seja, as estratégias de redimensionamento nas quais todas as cópias acontecem de uma vez por ocasião de uma expansão ou contração, ao invés de acontecerem de forma "diluída" durante as sucessivas inserções e remoções.

2. Escreva uma versão modificada do programa da questão anterior, passando a utilizar, tanto para as expansões quanto para as contrações, a estratégia do ponto 3 da aula de hoje, a saber, a de "diluir" as cópias durante as sucessivas inserções e remoções, de maneira que nenhuma operação de inserção ou remoção venha a custar mais do que "tempo constante" (aqui, "tempo constante" significa tempo independente da quantidade total de números correntemente armazenados no vetor).

SUGESTÃO: só faça esta questão após terminar a questão anterior.