

Gestão dinâmica de memória

Na resolução dos exercícios que se seguem, e sempre que possível, implemente e use subprogramas/funções que devem estar em bibliotecas (ver página web da disciplina).

1. Escreva um programa que some dois valores inteiros. Para tal, deverá implementar e utilizar as funções seguintes:
 - a) **int** soma1 (**int** a, **int** b)
 - b) **int** soma2 (**int** *a, **int** *b)
 - c) **int** *soma3 (**int** a, **int** b)
 - d) **int** *soma4 (**int** *a, **int** *b)
 2. Implementar um programa que,
 - leia do teclado um **array 1D** de valores inteiros positivos de dimensão desconhecida (termine com um valor negativo)
 - inverta o **array**
 - mostre o **array** no monitor depois de invertido.
 3. Implementar um programa que,
 - construa um **array 1D** X com N valores inteiros
 - determine o menor e o maior valores de X
 - elimine os dois valores determinados antes
 - escreva o novo **array** X no monitor.
 4. Implementar um programa que,
 - construa um **array 1D** X com N valores inteiros
 - determine a soma dos elementos do **array** X
 - aumente a capacidade de X em 1 unidade (usando realocação de memória)
 - insira a soma nesta posição (última) do **array** X
 - escreva apenas a soma calculada, usando o **array** X.
 5. Construa um programa que:
 - leia um **array 1D** de números inteiros, X, de tamanho N
 - crie um segundo **array 1D** Y apenas com os números positivos de X
 - escreva os **arrays** X e Y.
- Para tal, implemente e use subprogramas para cada uma das ações.

6. Construa um programa que:

- leia 2 **arrays 1D** de números reais, X1 e X2, de tamanhos T1 e T2, respetivamente
- acrescente ao **array** X1 o **array** X2.
- escreva o novo **array** X1 (com os elementos de X2).

Para tal, implemente e use os seguintes subprogramas:

a) para ler um **array 1D** com N números reais (tamanho N), com o seguinte cabeçalho:

float *lerArray1DReaisMD (int *N)

b) para escrever um **array 1D** V de números reais de tamanho N, com o seguinte cabeçalho:

void escreverArray1DReaisMD (float *V, int N)

c) para juntar 2 **array 1D** de números inteiros, V1 e V2, de tamanhos N1 e N2, utilizando o seguinte cabeçalho:

float *juntarArrays1DReais (float *V1, float *V2, int *N1, int *N2)

7. Considere os seguintes subprogramas já implementadas (em exercício anterior):

float *lerArray1DReaisMD (int *N) // lê um array 1D de números reais de tamanho N

void escreverArray1DReaisMD (float *V, int N) // escreve array 1D V de N números reais

a) Construa um subprograma que remova os **k** primeiros elementos de um **array 1D** de números reais de tamanho "N", utilizando o seguinte cabeçalho:

float *removerkElementos (float *V, int *N, int k)

b) Utilizando os 3 subprogramas anteriores, construa um programa que:

- leia um **array 1D** de números reais, X, de tamanho N
- remova os k primeiros elementos de X
- escreva o **array** X atualizado.

8. Considere os seguintes subprogramas já implementadas (em exercício anterior):

float *lerArray1DReaisMD (int *N) // lê um array 1D de números reais de tamanho N

void escreverArray1DReaisMD (float *V, int N) // escreve array 1D com N números reais

a) Construa um subprograma que insira k novos elementos no início de um **array 1D** V de números reais de tamanho N, utilizando o seguinte cabeçalho:

float *inserirElementos (float *Novos, int k, float *V, int *N)

b) Utilizando os 3 subprogramas anteriores, construa um programa que:

- leia um **array 1D** de números reais, X, de tamanhos N
- leia k números reais a partir do teclado (use um **array 1D** para os guardar)
- acrescente os k números reais lidos no início do **array 1D** X
- escreva o novo **array 1D** X (com os novos k elementos).

9. Considere os seguintes subprogramas já implementadas (em exercícios anteriores):

float *lerArray1DReaisMD (int *N) // lê um array 1D com N números reais (tamanho N)

void escreverArray1DReaisMD (float *V, int N) // escreve array 1D com N números reais

a) Construa um subprograma que remova os elementos que se posicionam entre as posições k1 e k2 de um **array 1D** de números reais de tamanho N, utilizando o seguinte cabeçalho:

float *removeElementos (float *V, int *N, int k1, int k2)

b) Utilizando os 3 subprogramas anteriores, construa um programa que:

- leia um **array 1D** de números reais, X, de tamanho N
- insira, a partir do teclado, as posições dos elementos de X que pretende remover
- escreva o novo **array 1D** X (com os novos elementos).