

Alocação dinâmica da memória

1. O código abaixo permite a alocação dinâmica de memória em *run-time*, de um *array*, de 5 elementos :

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main() {
    int n=5;
    int *valores;

    valores=(int *) malloc (n*sizeof(int));
    if( valores==NULL ) {
        printf("Erro na alocação de memória:");
    }

    for(int i=0;i<n; i++)
        valores[i] = 2*(i+1);

    free(valores);
    return 0;
}
```

Efetuar as seguintes alterações neste código:

- Através de um novo procedimento: *escreve_array*, escrever no terminal os elementos do *array valores*
- Definir um novo *array*, de 5 elementos inteiros, e através da nova função *copiar_arrays*, copiar o conteúdo de *valores* para este novo *array*

```
void copia_arrays(int arr_origem[],int arr_destino[],int n)
```

2. Desenvolver um programa em C que efetua o seguinte:
- Solicita ao utilizador a dimensão de um *array* de inteiros e através da função *malloc*, aloca a memória suficiente para a criação deste *array*
 - O preenchimento deste *array* deve ser efetuado também pelo utilizador
 - O programa antes de terminar deve apresentar a soma de todos os elementos do *array*

arr[0]	arr[1]	arr[2]	arr[3]	arr[4]
5	7	2	9	8
80024	80028	80032	80036	80040

3. A função *realloc* permite re-ajustar uma área de memória caso seja necessário adicionar mais elementos:

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>

int main() {
    int i;
    char buffer[20], *nome_completo, *nome;

    printf("Nome:");
    fgets(buffer, 20, stdin);
    nome = (char *) malloc (20 * sizeof(char));
    if (nome == NULL )
        printf("Erro na alocação de memória:");

    strcpy(nome, buffer);

    nome_completo = (char *) realloc (nome, 150 * sizeof(char));

    strcat(nome_completo, " de Almeida Cardoso");

    ?????

    free(nome);
    return 0;
}
```

Antes de o programa terminar calcular o número de palavras que compõem a variável *nome_completo*.

4. O programa abaixo, define um *array* de dimensão n , através da alocação dinâmica memória:

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>

int main() {
    int *valores,n;

    printf("Dimensão do array:");
    scanf("%d",&n);

    valores=(int *) malloc (n*sizeof(int));
    if( valores ==NULL )
        printf("Erro na alocação de memória:");

    ???

    free(valores);
    return 0;
}
```

Efetuar as seguintes alterações neste código:

- Preencher o array de acordo com os valores introduzidos pelo utilizador
- Adicionar mais 3 elementos ao *array valores*, e solicitar ao utilizador os respectivos valores