

INF1007 - PROGRAMAÇÃO II

LISTA DE EXERCÍCIOS 2

1. Crie um programa para manipular vetores. O seu programa deve implementar uma função que receba um vetor de inteiros V e retorne um outro vetor de inteiros alocado dinamicamente com todos os valores de V que estejam entre o valor mínimo e máximo (que também são passados como parâmetro para a função).

A função deve obedecer ao seguinte protótipo:

```
int* valores_entre(int *v, int n, int min, int max, int *qtd);
```

A função recebe:

- v : vetor de números inteiros;
- n : a quantidade de elementos do vetor v ;
- min : valor mínimo a ser buscado;
- max : valor máximo a ser buscado;

A função deve:

- Verificar a quantidade de elementos do vetor que sejam maiores do que min e menores que max ;
- Caso a quantidade seja maior do que 0 (zero), alocar dinamicamente uma área do exato tamanho necessário para armazenar os valores;
- Copiar os elementos do vetor que sejam maiores do que min e menores que max para a área alocada dinamicamente.

A função retorna:

- O endereço da área alocada dinamicamente, preenchida com os números maiores do que min e menores que max , ou NULL, caso essa relação de números não tenha sido criada;
- A quantidade de números carregados na área alocada dinamicamente, através do parâmetro qtd .

Em seguida, crie a função principal do programa para inicializar um vetor de inteiros, exibir esses valores na tela e pedir para o usuário digitar o valor mínimo e máximo a ser buscado. Em seguida o programa deverá chamar a função `valores_entre` e exibir na tela os valores resultantes. Lembre-se de exibir uma mensagem de erro caso nenhum valor seja encontrado. Não se esqueça de liberar a memória alocada dinamicamente.

2. Crie uma função que receba como parâmetros dois vetores de inteiros, $v1$ e $v2$, e as suas respectivas quantidades de elementos, $n1$ e $n2$. A função deverá retornar um ponteiro para um terceiro vetor, $v3$, com capacidade para $(n1 + n2)$ elementos, alocado

dinamicamente, contendo a união de v_1 e v_2 . Por exemplo, se $v_1 = \{11, 13, 45, 7\}$ e $v_2 = \{24, 4, 16, 81, 10, 12\}$, v_3 irá conter $\{11, 13, 45, 7, 24, 4, 16, 81, 10, 12\}$.

O cabeçalho dessa função deverá ser o seguinte:

```
int* uniao(int *v1, int n1, int *v2, int n2);
```

Em seguida, crie a função principal do programa para chamar a função `uniao` passando dois vetores informados pelo usuário (ou declarados estaticamente). Em seguida, o programa deve exibir na tela os elementos do vetor resultante. Não esqueça de liberar a memória alocada dinamicamente.

3. Crie um programa que implemente o jogo “Bingo de Prog II”. Nesse jogo, o jogador deve selecionar a quantidade de números que ele gostaria de apostar (entre 1 e 20), e em seguida, informar os números escolhidos (valores entre 0 e 100). Após receber a aposta, o computador sorteia 20 números (entre 0 e 100) e compara os números sorteados com os números apostados, informando ao apostador a quantidade de acertos e os números que ele acertou.

O seu programa deverá implementar as funções `ler_aposta`, `sorteia_valores` e `compara_aposta`.

A função `ler_aposta` deve receber como parâmetro a quantidade de números que serão apostados e um vetor previamente alocado dinamicamente para armazenar a quantidade exata de números apostados. A função deve pedir para o usuário digitar os números apostados e armazena-los no vetor, garantindo que somente números dentro do intervalo de 0 a 100 sejam digitados. A função deve seguir o seguinte protótipo:

```
void ler_aposta(int *aposta, int n);
```

A função `sorteia_valores` deve receber como parâmetro a quantidade de números que serão sorteados e um vetor previamente alocado dinamicamente para armazenar a quantidade exata de números sorteados. A função deve sortear aleatoriamente os números (entre 0 e 100) e armazena-los no vetor. A função deve seguir o seguinte protótipo:

```
void sorteia_valores(int *sorteio, int n);
```

A função `compara_aposta` deve receber como parâmetro o vetor com os números apostados (`aposta`), o vetor com os números sorteados (`sorteio`), juntamente com os seus respectivos tamanhos (n_a e n_s) e um ponteiro para uma variável inteira (`qtdacertos`), onde deve ser armazenada a quantidade de acertos. A função deve retornar o ponteiro para um vetor alocado dinamicamente contendo os números que o apostador acertou. A função deve seguir o seguinte protótipo:

```
int* compara_aposta(int *aposta, int *sorteio,
                    int *qtdacertos, int na, int ns);
```

Em seguida, crie a função principal do programa utilizando as funções criadas anteriormente para implementar o jogo "Bingo de Prog II". Lembre-se que os vetores `aposta`, `sorteio` e `acertos` devem ser alocados dinamicamente e a memória alocada deve ser liberada quando ela não for mais utilizada.

Para sortear números aleatórios utilize a função `rand` da biblioteca `stdlib.h`. A função `rand` retorna um número aleatório em um determinado intervalo. Exemplo:

```
x = rand() % 10; /* x vai receber um valor entre 0 e 10 */
```

Para garantir que novos números aleatórios sejam sorteados em cada execução do programa é necessário executar a função `srand` antes de sortear os números. Exemplo:

```
srand(time(NULL));
```

Para poder utilizar essas funções é necessário incluir no programa as bibliotecas `stdlib.h` e `time.h`. Exemplo de programa para sortear um número aleatório:

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

int main(void)
{
    int x;
    srand(time(NULL));
    x = rand() % 10; /* x vai receber um valor entre 0 e 10 */
    printf("%d", x);
    return 0;
}
```