

## Exercícios:

*Condição, repetição, funções, vetores, matrizes, ponteiros, alocação dinâmica, estruturas e arquivos.*

### Condição:

1) No Brasil o voto é obrigatório para pessoas entre 18 e 69 anos e facultativo para pessoas entre 16 e 17, bem como acima dos 70 anos. Pessoas com idade inferior a 16 anos não podem votar. Conforme essas instruções, escreva um programa que receba a idade de uma pessoa e informe se ela pode ou não votar e se o voto é facultativo ou obrigatório.

2) Escreva um programa em C, que receba do teclado um número qualquer e informe se o mesmo é par ou ímpar.

3) Segundo a fundação Pró-Sangue, para doar sangue é necessário basicamente atender a alguns requisitos como: Estar em boas condições de saúde, ter entre 16 e 69 anos, pesar no mínimo 50kg, estar descansado (ter dormido ao menos 6h nas últimas 24h), estar alimentado e não ter se alimentado de comidas gordurosas nas últimas 4h. Faça um algoritmo em C que, semelhante a um questionário, solicite essas informações do usuário e ao fim, informe se o mesmo está apto para doar sangue.

4) Faça um programa que recebe três valores A, B e C e diga se eles podem formar um triângulo.

**Dica:** Na definição matemática, qual é a condição para se formar um triângulo?

5) Faça um programa que receba três inteiros e informe o maior e o menor número.

### Repetição:

1) Escreva um programa que, além de imprimir os valores ímpares de 0 a 100, também imprima a quantidade de valores ímpares nesse intervalo.

2) Imagine que você, como programador(a), trabalhando na seleção brasileira de basquetebol em plena final dos jogos olímpicos do Rio 2016. A seleção adversária é nada menos que os Estados Unidos cuja média de altura igual a 2m. Diante disso, o treinador da equipe brasileira, solicita que você, de última hora e bem rapidamente, faça um programa em C que receba a altura, em metros, de todos os 10 jogadores do Brasil e calcule a média da altura da equipe. Escreva um algoritmo em linguagem C que resolva esse problema...e seja rápido, o treinador está esperando!

3) Fazer um programa no qual o usuário vai entrando sucessivamente com valores positivos. Quando o usuário entrar com um valor negativo o programa para de pedir valores e exibe: a quantidade de valores fornecidos e a média dos valores já

fornecidos.

4) Escreva um algoritmo em C que, recebendo os inteiros base e expoente, efetue o cálculo de potência.

5) Escreva um programa que imprima a tabuada de qualquer número solicitado pelo usuário.

### Funções:

1) Faça uma função que recebe a média final de um aluno por parâmetro e retorna o seu conceito, conforme instruções abaixo:

- D (de 0,0 a 4,9)
- C (de 5,0 a 6,9)
- B (de 7,0 a 8,9)
- A (de 9,0 a 10,0)

2) Crie uma função que verifica se um número é primo e retorne 1, caso o número seja primo e 2, caso não.

3) Escreva um algoritmo em C que solicita o total gasto pelo cliente de uma loja, imprime as opções de pagamento, solicita a opção desejada e imprime o valor total das prestações (se houverem).

- a) Opção: a vista com 10% de desconto
- b) Opção: em duas vezes (preço da etiqueta)
- c) Opção: de 3 até 10 vezes com 3% de juros ao mês (somente para compras acima de R\$ 100,00).

4) Observe o que faz a função **strcmp()**, (<http://goo.gl/n53Bc>) da biblioteca string.h e após isso implemente a sua própria função para comparar strings.

5) Faça uma função em C que calcula o fatorial de um número. Implementar uma versão recursiva e uma versão com laço.

### Vetores:

1) Construa um programa que recebe como parâmetro um Array (vetor) de 5 posições contendo as notas de um aluno ao longo do ano e devolve a média do aluno.

2) Faça um algoritmo que receba 10 inteiros quaisquer e imprime-os em ordem crescente.

3) Escreva um método que receba um vetor V com 10 inteiros armazenados. O método deve retornar o vetor V com o valor de cada posição multiplicado por 2. Os valores devem ser acessíveis fora do método.

4) Faça uma rotina em C que receba um vetor de números inteiros como parâmetro onde todos os valores exceto o último são positivos e devolve:

- A média dos valores do vetor;
- O menor valor do vetor (sem considerar o último)
- O maior valor do vetor

5) Palíndromos são palavras ou frases que podem ser lidas da esquerda para a direita ou da direita para a esquerda. São exemplos:

- Anotaram a data da Maratona
- Socorram-me! Subi no ônibus em Marrocos!
- Lamina animal
- A grama é amarga

Faça um programa em C que, dado uma string (vetor de caracteres), retorne 1, se ela for palíndromo e 0, caso não. Obs.: Considere que a string é digitada sem os espaços.

### **Matrizes:**

1) Faça um programa que, dados dois vetores bidimensionais quadrados (matrizes A e B) com dimensões de, no máximo 5x5 elementos, retorne:

- a. A soma das duas matrizes.
- b. A subtração das duas matrizes.

2) Faça um programa que leia uma matriz de tamanho 4x4. Imprima na tela o menor valor e sua localização (linha e coluna).

3) Faça um programa que leia uma matriz A de tamanho 5x5. Em seguida, calcule e imprima a matriz B, sendo que  $B = A^2$ .

4) Faça um programa que declare uma matriz de tamanho 5x5. Preencha com 1 os valores da diagonal secundária e com 0 os demais elementos. Ao final, escreva na tela a matriz obtida.

5) Faça um programa que leia uma matriz de tamanho 6x6. Calcule e imprima a soma dos elementos dessa

matriz que estão acima da diagonal principal, bem como a soma dos elementos que estão abaixo da diagonal principal.

### **Ponteiros:**

- 1) Troque o valor de duas variáveis, indiretamente, usando ponteiro e função, fazendo, por exemplo, com que A tenha o valor de B e vice-versa.
- 2) Crie uma função para calcular o fatorial de um número, com a assinatura `int fatorial(int número)` e chame-a através de um ponteiro.
- 3) Escreva uma função que receba um vetor com 10 inteiros e retorne o maior e o menor elemento. Observe que o método deve retornar ao local da chamada os dois valores (não imprimir ao usuário). Portanto, você precisará usar a passagem de parâmetro por referência, já que as funções só retornam um único valor.
- 4) Crie uma função que receba uma string como parâmetro (de tamanho desconhecido) e retorne uma cópia da mesma. A assinatura da função deve ser:  
`char * strcpy (char *str);`
- 5) Crie uma função que ordene os nomes de alunos recebidos através do teclado em uma matriz do tipo: `char nomes[maxNomes][tamMax]`.  
Dica: A ordenação pode ser realizada usando ponteiros para cada linha da matriz.

### **Alocação Dinâmica:**

- 1) Faça um programa que leia o tamanho de um vetor de inteiros e reserve dinamicamente memória para esse ´ vetor. Em seguida, leia os elementos desse vetor, imprima o vetor lido e mostre o resultado da soma dos números ímpares presentes no vetor.
  - 2) Faça um programa que leia um valor n e crie dinamicamente um vetor de n elementos e passe esse vetor para uma função que vai ler os elementos desse vetor. Depois, no programa principal, o vetor preenchido deve ser impresso. Além disso, antes de finalizar o programa, deve-se liberar a área de memória alocada.
  - 3) 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 v1 e v2. Por exemplo, se v1 = {11, 13, 45, 7} e v2 = {24, 4, 16, 81, 10, 12}, v3 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);
```

4) Crie uma função void imprime(int \* p, int n) que receba um ponteiro para um vetor e um valor n e imprima os n elementos desse vetor.

5) Considere a seguinte estrutura:

```
typedef struct aluno aluno;
struct aluno {
    char nome[30];
    float media;
    int faltas;
};
```

Faça um programa que leia informações de n alunos em um vetor alocado dinamicamente. Em seguida, imprima as informações lidas na ordem decrescente das médias dos alunos.

### **Estruturas:**

1) Defina um registro, empregado para guardar os dados (nome, sobrenome, data de nascimento, RG, data de admissão, salário) de um empregado de sua empresa. Defina um vetor de empregados para armazenar todos os empregados de sua empresa.

2) Construa uma estrutura aluno com nome, número de matrícula e curso. Leia do usuário a informação de 5 alunos, armazene em vetor dessa estrutura e imprima os dados na tela.

3) Utilizando estrutura, fazer um programa em C que permita a entrada de nome, endereço e telefone de 5 pessoas e os imprima em ordem alfabética.

4) Faça um programa que armazene em um registro de dados (estrutura composta) os dados de um funcionário de uma empresa, compostos de: Nome, Idade, Sexo (M/F), CPF, Data de Nascimento, Código do Setor onde trabalha (0-99), Cargo que ocupa (String de até 30 caracteres) e Salário. Os dados devem ser digitados pelo usuário, armazenados na estrutura e exibidos na tela.

5) Fazer um programa para simular uma agenda de telefones. Para cada pessoa devem-se ter os seguintes dados:

- Nome
- E-mail
- Endereço (contendo campos para Rua, número, complemento, bairro, CEP, cidade, UF, país).
- Telefone (contendo campo para DDD e número)
- Data de aniversário (contendo campo para dia, mês, ano).
- Observações: Uma linha (String) para alguma observação especial.

- (a) Definir a estrutura acima.
- (b) Declarar a variável agenda (vetor) com capacidade de agendar até 100 nomes.
- (c) Definir um bloco de instruções busca por primeiro nome: Imprime os dados da pessoa com esse nome (se tiver mais de uma pessoa, imprime para todas).
- (d) Definir um bloco de instruções busca por mês de aniversário: Imprime os dados de todas as pessoas que fazem aniversário nesse mês.
- (e) Definir um bloco de instruções busca por dia e mês de aniversário: Imprime os dados de todas as pessoas que fazem aniversário nesse dia e mês.
- (f) Definir um bloco de instruções insere pessoa: Insere por ordem alfabética de nome.
- (g) Definir um bloco de instruções retira pessoa: retira todos os dados dessa pessoa e desloca todos os elementos seguintes do vetor para a posição anterior.
- (h) Definir um bloco de instruções imprime agenda com as opções:
  - Imprime nome, telefone e e-mail.
  - Imprime todos os dados.
- (i) O programa deve ter um menu principal oferecendo as opções acima.

## **Arquivos:**

- 1) Escreva um programa em C para criar um arquivo de texto, com informações fornecidas pelo usuário não formatadas.
- 2) Escreva um programa em C para ler um arquivo de texto já criado
- 3) Faça um programa que crie um arquivo BINÁRIO em disco, com o nome "dados.bin", e escreva neste arquivo em disco uma contagem que vá de 1 até 100, com um número em cada linha. Abra este arquivo em um editor de textos e observe como ficou o seu conteúdo.
- 4) Programa que lê um arquivo texto e copie apenas os caracteres alfabéticos (letras) para um arquivo de destino. Números e caracteres especiais devem ser desconsiderados.
- 5) Faça uma função que gere um arquivo texto com N linhas e M colunas, onde cada valor numérico é um valor inteiro randômico. A separação entre uma coluna e outra deve ser feita por um ou mais espaços em branco. Faça outra função para ler e imprimir o arquivo gerado.