

Lista de Exercícios 4:

Ponteiros e Vetores:

1. Escreva um programa em C para ler um vetor X de 10 elementos inteiros. Logo após copie os elementos do vetor X para um vetor Y fazendo com que o 1o. elemento de X seja copiado para o 10o. de Y, o 2o. de X para o 9o. de Y e assim sucessivamente. Após o término da cópia, imprimir o vetor Y.

2. Escreva um programa em C para ler um vetor R (de 5 elementos) e um vetor S (de 10 elementos). Gere um vetor X que possua os elementos comuns a R e a S. Considere que pode existir repetição de elementos no mesmo vetor. Nesta situação somente uma ocorrência do elemento comum aos dois deve ser copiada para o vetor X. Após o término da cópia, escrever o vetor X.

3. O que será impresso na tela pelo seguinte programa:

```
int main()
{
    int numbers[5];
    int *p;
    int n;

    p = numbers;
    *p = 10;
    p++;
    *p = 20;
    p = &numbers[2];
    *p = 30;
    p = numbers + 3;
    *p = 40;
    p = numbers;
    *(p + 4) = 50;

    for (n = 0; n < 5; n++)
        printf("%d", numbers[n]);
}
```

4. Implemente uma função que receba como parâmetros um vetor de números inteiros v e seu comprimento n, e verifique se os elementos do vetor correspondem aos termos de uma PA (Progressão Aritmética), isto é, se existe um número inteiro k tal que $v[i] = v[0] + k \cdot i$. Caso os elementos do vetor correspondam aos termos de uma PA, a função deve retornar o valor calculado para k. Por exemplo, se for passado para essa função o vetor {2,10,18,26,34} a função deve retornar o valor 8. Caso o vetor não corresponda a uma PA, a função deve retornar o valor 0. Assuma que o vetor sempre terá pelo menos 3 elementos. Essa função deve ter o seguinte protótipo:

```
int testa_PA(int n, int* v)
```

5. Desde março deste ano, os 33 táxis da cidade de Rio das Ostras tiveram que instalar a aferir taxímetros para o cálculo do valor das corridas. De acordo com a tabela em vigor, a tarifa inicial (ou bandeirada) custa R\$4,95. Além disso, para cada quilômetro percorrido são cobrados mais R\$2,50, na bandeira 1, ou R\$3,00, na bandeira 2. Escreva uma função em C que calcula os valores da corrida de táxi em Rio das Ostras. A função recebe como parâmetros o valor real dist, correspondendo à distância percorrida pelo táxi (em quilômetros), e os ponteiros b1 e b2, indicando os endereços onde devem ser armazenados, respectivamente, os valores calculados para a corrida na bandeira 1 e na bandeira 2.

```
void calcula_corrida(float dist, float *b1, float *b2);
```

6. A cadeia que representa a parte local de um endereço de e-mail Hotmail válido (aquela parte que vem à esquerda do "@") tem no máximo 64 caracteres e pode conter apenas letras ('a' a 'z') e números ('0' a '9'), e os caracteres ponto ('.'), hífen ('-') e sublinhado ('_'). Quaisquer outros caracteres especiais ou letras acentuadas não são permitidos. Além disso, a cadeia deve conter no mínimo duas letras ou números, seu primeiro caractere tem que ser necessariamente uma letra, e o caractere ponto (".") não pode aparecer em sequência ou ser o último da cadeia. Por exemplo, "jsilva", "t.o.n.y-99_", "x-__7-" são strings válidas, enquanto "3marias", "_peter", "bia.", "abc...z" são incorretas. Escreva uma função em C que receba como parâmetros a cadeia s, representando a parte local de um endereço de e-mail, e retorne 1 se a cadeia for válida de acordo com as condições descritas, ou 0, se for inválida. A função deve ter o seguinte protótipo:

```
int valida_mail(char *s);
```

7. *Camel case* é a denominação em inglês para a prática de escrever, a partir de palavras compostas ou frases, expressões constituídas pelo agrupamento dessas palavras com a letra inicial maiúscula e as demais minúsculas, unidas sem espaços. Por exemplo, "NotaDaProva" seria o correspondente em camel case à expressão "nota da prova". Este é um padrão muito utilizado para a criação de nomes de entidades em diversas linguagens de programação, como Java, Ruby e Python. Escreva uma função em C que recebe uma cadeia de caracteres e a transforma em uma cadeia no padrão camel case, ou seja, remove os espaços em branco e converte para maiúsculas as letras iniciais de cada palavra. Por simplificação, considere que a cadeia de entrada contém apenas letras minúsculas (entre 'a' e 'z' e espaços em branco. Por exemplo, se a cadeia "media da turma" for passada para a função, será transformada na cadeia "MediaDaTurma". O protótipo da função é:

```
void CamelCase (char *s);
```

Obs.: uma outra prática é manter a primeira letra minúscula. Por exemplo: "media da turma" será transformada na cadeia "mediaDaTurma". Escolha qual a forma mais apropriada.

```
char s[20];  
strcpy(s, "media da turma");  
CamelCase(s);
```

8. Inicialize um vetor de inteiros aleatoriamente e percorra o vetor usando dois ponteiros : um começando do início do vetor e outro do final até se encontrarem no meio. Obs : O vetor deve conter um número par de elementos.

9. Faça um programa com funções para:

- a. ler 7 valores inteiros e os armazene em um vetor;
- b. listar o conteúdo do vetor com as referidas posições de armazenamento;
- b. pesquisar no vetor um valor inteiro qualquer de entrada e retornar a posição deste valor. Caso esse valor não esteja presente no vetor, então retornar -1;
- c. trocar valores contidos no vetor pela seguinte política: cada elemento i dentro do vetor será substituído pela soma de todos os $(i-1)$ elementos mais o elemento i . Por exemplo, dado um vetor [1; 2; 3; 4; 5], após a aplicação da função teríamos esse vetor preenchido com os seguintes valores [1; 3; 6; 10; 15]. Para esta tarefa utilize um vetor auxiliar.

10. Um cinema que possui capacidade de 20 lugares está sempre lotado. Certo dia cada espectador respondeu a um questionário, onde constava:

- sua idade;
 - sua opinião em relação ao filme, que podia ser: ótimo, bom, regular, ruim ou péssimo.
- Elabore um programa que, recebendo estes dados calcule e mostre:

- a. a quantidade de respostas ótimo;
- b. a diferença percentual entre respostas bom e regular;
- c. a média de idade das pessoas que responderam ruim;
- d. a porcentagem de respostas péssimo e a maior idade que utilizou esta opção;
- e. a diferença de idade entre a maior idade que respondeu ótimo e a maior idade que respondeu ruim.

11. Elabore um programa que, dado 2 vetores inteiros de 20 posições, efetue as respectivas operações indicadas por um terceiro vetor de caracteres de 20 posições também fornecido pelo usuário, contendo as quatro operações aritméticas em qualquer combinação, armazenando os resultados num quarto vetor.

12. Faça um programa que receba uma string do usuário (máx. 20 caracteres) e um caracter qualquer. O programa deve remover todas as ocorrências do caracter da string e mostrar o resultado.

13. Fazer um programa para receber uma string do usuário (máx. 50 caracteres) e fazer uma estatística dos caracteres digitados. Por exemplo, para a string "O EXERCICIO E FACIL", a estatística mostrada será 'O' = 2, ' ' = 3, 'E' = 3, 'X' = 1, 'R' = 1, 'C' = 3, 'I' = 3, 'F' = 1, 'A' = 1, 'L' = 1