

## Lista 1 - Algoritmos e Estruturas de Dados II

Prof. Fernando Teixeira

(Exercícios adaptados a partir da lista de exercícios do Prof. Rone Ilídio)

1) Crie um programa para ler 20 números inteiros positivos de um arquivo. A partir desses números, exiba para o usuário a média e a quantidade de números menores do que 10.

2) Crie um programa que leia um arquivo texto que contenha um número inteiro por linha. Esse programa deve gravar em um arquivo os números que são par e em outro arquivo os números que são ímpar. Exemplo de arquivo de entrada:

```
423
123
43
12
6
434
735
```

3) Escreva um programa para calcular e exibir na tela a nota final atribuída a cada aluno de uma sala. A nota final (nf) inclui uma parte teórica (t) e uma parte práticas (p). A parte teórica terá peso de 70%. Ela corresponde à média de duas provas (p1 e p2). A parte prática corresponde à média de 4 trabalhos (t1, t2, t3 e t4) e terá peso 30%. Todas as notas variam entre 0 e 10. Com isso, a nota final de um aluno deve ser calculada com as seguintes fórmulas:

$$nf = t + p$$

$$t = \text{média}(p1, p2) * 0.7$$

$$p = \text{média}(t1, t2, t3, t4) * 0.3$$

Considere que os nomes e as notas de todos os alunos estão em um arquivo texto, de forma que cada linha tem os seguintes valores separados por um espaço: *nome p1 p2 t1 t2 t3 t4*

Veja um exemplo de arquivo texto:

```
Amari 9 8 10 10 0 8
Bernardo 5 6 8 8 5 5
Carlos 10 9 10 10 10
```

...

Na primeira linha desse exemplo, temos o aluno Amauri e as notas: p1=9, p2=8, t1=10 t2=10, t3=0 e t4=8. Com isso, t = 5.95 e p = 2.1. O resultado exibido na tela para o aluno Amauri deve ser 8.05. O mesmo procedimento deve ser realizado para todos os alunos contidos no arquivo texto. O nome do arquivo com as notas deve ser notas.txt.

4) Uma empresa pretende atribuir um Bônus de Natal aos seus empregados, em função da idade, do nº de anos de serviço e do número de filhos, calculado da seguinte forma:

- R\$5 por cada ano acima dos 45 anos de idade

- R\$15 por filho, no máximo até 3 filhos; acima de 3 filhos, somente R\$45.

- R\$20 por ano de serviço

Escreva um programa que, a partir da leitura (via teclado) do nome, da idade, tempo de serviço e número de filhos de um empregado, calcule o valor do bônus correspondente. O resultado deve ser inserido em um artigo texto, de forma que cada uma de suas linhas contenha o nome do empregado e o valor do bônus que ele receberá.

5) Uma empresa concederá um aumento de salário aos seus funcionários, variável de acordo com o cargo, conforme a tabela abaixo. Se o cargo do funcionário não estiver na tabela, então ele deverá receber 40% de aumento. Faça um programa que leia de um arquivo texto o nome, o salário e o código do cargo de cada funcionário e calcule o novo salário. Crie outro arquivo texto, no mesmo formato do anterior, mas contendo os novos salários.

| Código | Cargo      | Aumento |
|--------|------------|---------|
| 1      | gerente    | 10%     |
| 2      | engenheiro | 20%     |
| 3      | técnico    | 30%     |

6) Crie um programa que peça para o usuário o nome do arquivo a ser lido e, logo após isso, peça uma palavra. O programa deve contar quantas vezes a palavra aparece no arquivo texto informado.

7) Qual a maneira correta de referenciar uma variável **ch**, assumindo que o endereço de **ch** foi atribuído ao ponteiro **indica**? Explique o porquê.

- a) \*indica      b) int \*indica      c) &indica      d) &ch      e) \*ch

8) Na expressão **float \*pont**; o que é do tipo float?

- a) a variável pont.      c) o tipo da variável apontada por pont.  
b) o endereço de pont.      d) nenhuma das anteriores.

9) Assumindo que o endereço de **num** foi atribuído a um ponteiro **pnum**, quais das seguintes expressões são verdadeiras? Podem ser mais de uma.

- a) num == &pnum      b) pnum == \*num      c) num == \*pnum      d) pnum == &num

10) Qual será a impressão do programa a seguir?

```
int main() {
    int x=1, y=2;
    int *p, *q;
    p = &x;
    q = &y;
    cout << *p;
    cout << "\n" << *(&x);
    cout << "\n" << *p + *q;
    cout << "\n" << **(&q);
    getch();
}
```

11) Responda as perguntas abaixo. Se achar necessário, faça testes no programa em C.

a) Explique a diferença entre `p++`; `(*p)++`; `*(p++)`;

b) O que quer dizer `*(p+10)`;

12) Qual o valor de `y` no final do programa? Tente primeiro descobrir e depois verifique no computador o resultado. A seguir, escreva um `/* comentário */` em cada comando de atribuição explicando o que ele faz e o valor da variável à esquerda do `'='` após sua execução.

```
int main()
{
    int y, *p, x;
    y = 0;
    p = &y;
    x = *p;
    x = 4;
    (*p)++;
    x--;
    (*p) += x;
    cout << "y = " << y << endl;
    return(0);
}
```

13) Explique o programa abaixo. Por que o conteúdo do vetor é impresso corretamente? As variáveis `vet` e `p` são declaradas de formas diferentes, mas na linha 4 uma recebe a outra, por que?

```
int main() {
    int vet[] = {4,9,12};
    int i,*ptr;
    ptr = vet;
    for(i = 0 ; i < 3 ; i++) {
        cout << *ptr++ << endl;
    }
    getch();
}
```

14) Seja `vet` um vetor de 4 elementos: TIPO `vet[4]`. Supor que depois da declaração, `vet` esteja armazenado no endereço de memória 4092 (ou seja, o endereço de `vet[0]`). Supor também que na máquina usada uma variável do tipo `char` ocupa 1 byte, do tipo `int` ocupa 2 bytes, do tipo `float` ocupa 4 bytes e do tipo `double` ocupa 8 bytes.

Qual o valor de `vet+1`, `vet+2` e `vet+3` se:

a) `vet` for declarado como `char`?

b) `vet` for declarado como `int`?

c) `vet` for declarado como `float`?

d) `vet` for declarado como `double`?

15) Verifique o programa abaixo. Encontre o seu erro e corrija-o para que escreva o número 10 na tela. Explique o que foi feito.

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
int main()
{
    int x, *p, **q;
    p = &x;
    q = &p;
    x = 10;
    printf("\n%d\n", &q);
    getch();
}
```

16) Crie um programa onde o usuário define o tamanho de um vetor do tipo *double* e o preenche via teclado. Exiba esse vetor utilizando ponteiros, seu maior valor, seu menor valor e a média.