

Linguagem C

Prof. Isaac Benjamim Benchimol
ibench@ifam.edu.br

Aula 5

Estruturas de Repetição

Resolução de Exercícios

1. A conversão de graus Fahrenheit para centígrados é obtida pela fórmula $C = 5/9(F - 32)$. Calcule e imprima uma tabela de graus centígrados em função de graus Fahrenheit que variem de 50 a 150 de 2 em 2.
2. Escreva um programa para determinar se um número é primo
3. Leia números inteiros até encontrar um valor zero. Apresente a média dos números lidos sem considerar o zero.
4. Escreva um programa que imprima o seguinte padrão. Utilize instruções de saída que imprimem um único asterisco.

```
*  
**  
***  
****  
*****  
*****  
*****  
*****  
*****  
*****
```

Atividade 5

1. Faça um programa para mostrar a tabuada de um número n obtido pelo teclado.
2. Escreva um programa para exibir todos os números primo até n .
3. Um determinado material radioativo perde metade de sua massa a cada 50 segundos. Dada a massa inicial, em gramas, determine o tempo necessário para que essa massa se torne menor do que 0.5 gramas. Escreva a massa inicial, a massa final e o tempo calculado em segundos.
4. Escreva um programa que imprima o seguinte padrão. Utilize instruções de saída que imprimem um único asterisco.

```
* * * * *
* * * * *
* * * * *
* * * * *
* * * * *
* * * * *
* * * * *
* * * *
* * *
* *
*
```

Aula 6

Vetores e Matrizes

Vetores

- Um vetor é uma matriz de uma dimensão capaz de armazenar um conjunto de variáveis de mesmo tipo, referenciadas pelo seu nome e por um índice.
- Sintaxe: **tipo** nome[tamanho];
- As variáveis são alocadas sequencialmente na memória.
- *tamanho* representa o número de elementos suportado pelo vetor.
- O índice do vetor varia de 0 a (*tamanho-1*).

Vetor

```
main() {
    int notas[5], i, soma=0;
    for (i=0; i<5 ; i++) {
        printf("Digite a nota %d:",i);
        scanf("%d",&notas[i]); }
    for (i=0; i<5 ; i++) soma = soma + notas[i];
    printf("Media = %f", (float) soma/5);
}
```

Vetor notas	10	5	0	7	2
índices	0	1	2	3	4



Verificação de Limites

- A linguagem C não faz verificação automática dos limites dos vetores.
- O teste dos limites deve ser realizado pelo programa e é erro comum de programação:

```
main()  
{  
    int a[10], i;  
    for (i=1; i<=10; i++) //erro!!  
        scanf("%d", &a[i]);  
}
```


Matrizes

- Possuem duas dimensões fazendo menção a linhas e colunas.
- Sintaxe: **tipo** nome[dim_linha][dim_coluna];
- Ex: int N[2][3];

Matriz N

0	5	6	7	← Valores
1	6	7	8	← Valores
Linha	0	1	2	← Coluna

Matrizes

```
#include <stdio.h>

main() {
    int a[2][3], x, y;
    printf("Digite 6 valores para a matriz:\n");
    for(x=0; x<2; x++)
        for(y=0; y<3; y++)
            scanf("%d", &a[x][y]);

    printf("\n\n Matriz:\n\n");
    for(x=0; x<2; x++){
        for(y=0; y<3; y++)
            printf("%d\t", a[x][y]);
        printf("\n");
    }
}
```

Inicialização de Matrizes

```
int i[10] = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,  
10};
```

```
int sqrs [5][2] = {  
    1, 1,  
    2, 4,  
    3, 9,  
    4, 16,  
    5, 25  
};
```

Matrizes Não-Dimensionadas

- C pode calcular automaticamente as dimensões de uma matriz, usando matriz não-dimensionadas. Se, na inicialização de uma matriz, seu tamanho for omitido, o compilador C cria uma matriz grande o bastante para conter todos os dados inicializadores presentes.

```
int i[] = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10};  
int sqrs [][][2] = {  
    1, 1,  
    2, 4,  
    3, 9,  
    4, 16,  
    5, 25  
};
```

Exercícios

1. Leia dois vetores A e B com 5 elementos inteiros cada, calcule e escreva o vetor $S = A + B$.
2. Leia um vetor com 10 inteiros. Em seguida, receba um novo valor do usuário e verifique se este valor se encontra no vetor. Caso encontre, mostre sua posição no vetor; caso contrário, exiba a mensagem “Valor não encontrado”.
3. Leia uma matriz 5x5, imprima a soma dos elementos da diagonal principal e a soma dos elementos da diagonal secundária.
4. Leia uma matriz 5x5, calcule a sua transposta. Imprima as duas matrizes.
5. Leia uma matriz 4x4 e mostre a posição (linha e coluna) do maior elemento da matriz.