

Linguagem C

Vetores, Matrizes e Funções

Revisão de Funções

- **O que são “Funções”?** (ou subprogramas ou subrotinas)
 - São trechos de código fonte agrupados sob um nome, que podem ser chamados sempre que for necessário executar uma determinada ação programada neste trecho;
- **Como usar funções?**
 - Atribui-se um nome à uma seqüência de comandos, e faz-se referência a este nome nos vários lugares do programa onde a seqüência em questão deveria ser repetida.

Revisão de Funções

- **Por que usar funções?**
 - Evita escrita repetida de código (uma certa seqüência de comandos deve ser repetida em vários lugares de um programa).
 - Economiza o tempo gasto com o trabalho de copiar estas seqüências;
 - Evitar a necessidade de mudar em múltiplos lugares caso deseje alterar o seu funcionamento;
 - Dividir grandes tarefas de computação em tarefas menores:
 - Facilita o gerenciamento de grandes sistemas e
 - Aumenta a confiabilidade dos mesmos.
- **Resumo: Principais motivações para uso das funções!**
 - Evitar repetição de código
 - Modularização

Revisão de Vetores

- Vetores são **Estruturas de Dados Homogêneas**, isto é, capazes de armazenar uma quantidade *pré-definida* de valores *do mesmo tipo*
- Necessitam de apenas um índice de acesso.
- Declaração:

tipo nomedovetor[DimMax];

Onde:

- tipo: um dos tipos primitivos de dados em C (char, int, float, double)
- nomedovetor: segue as mesmas regras das variáveis básicas
- DimMax: define o número máximo de elementos do vetor
pode ser uma expressão constante inteira

Revisão de Vetores

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#define NUM_ALUNOS 3

int main( )
{
    float notas [NUM_ALUNOS];
    float media_turma = 0.0;
    int i;

    for ( i = 0; i < NUM_ALUNOS; i++ )
    {
        printf ("Digite a nota do %d o. aluno: ", i+1);
        scanf ("%f", &notas[i]);
    }
    for ( i = 0; i < NUM_ALUNOS; i++ )
    {
        media_turma += notas[i];
    }
    media_turma = media_turma / NUM_ALUNOS ;
    printf ("A media da turma eh %.2f \n", media_turma);
    system ("Pause");
    return 0;
}
```

Vetores e Funções

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

```
#define NUM_ALUNOS 3
```

```
float media ( float notas[], int n )
```

```
{
    int i = 0;
    float m = 0.0;

    for ( i = 0; i < n; i++ )
    {
        m = m + notas[i] ;
    }
    m = m / n;
    return m;
}
```

```
int main( )
```

```
{
    float notas [NUM_ALUNOS];
    float media_turma;
    int i;
```

```
    for ( i = 0; i < NUM_ALUNOS; i++ )
    {
        printf ("Digite a nota do %d o. aluno: ", i+1);
        scanf ("%f", &notas[i]);
    }
```

```
    media_turma = media ( notas, NUM_ALUNOS );
```

```
    printf ("A media da turma eh %.2f \n", media_turma);
    system ("Pause");
    return 0;
```

```
}
```

Vetores e Funções

- E para calcular o número de alunos com notas acima da média?
- A função de cálculo de média pode ser a mesma já utilizada.....
- E agora criamos a função de cálculo da quantidade de alunos acima da média!

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

#define NUM_ALUNOS 3

float media ( float notas[], int n )
{
    int i = 0;
    float m = 0.0;

    for ( i = 0; i < n; i++ )
    {
        m = m + notas[i] ;
    }
    m = m / n;
    return m;
}
```

Vetores e Funções

```
int conta_alunos_acima_da_media ( float notas[], int n, float media)
{
    int i, conta = 0;

    for ( i = 0; i < n; i++ )
    {
        if (notas[i] > media)
        {
            conta += 1;
        }
    }
    return conta;
}
```


Vetores e Funções

```
int main( )
{
float notas [NUM_ALUNOS];
float media_turma;
int i, melhores_alunos;

for ( i = 0; i < NUM_ALUNOS; i++ )
{
    printf ("Digite a nota do %d o. aluno: ", i+1);
    scanf ("%f", &notas[i]);
}
media_turma = media ( notas, NUM_ALUNOS );

printf ("A media da turma eh %.2f \n", media_turma);
melhores_alunos=conta_alunos_acima_da_media(notas, NUM_ALUNOS, media_turma);
printf ("E o numero de alunos com nota acima da media foi: %d .\n", melhores_alunos);
system ("Pause");
return 0;
}
```

Vetores e Funções

- Desafio 1: Alterar o programa anterior para:
 - Receber duas notas bimestrais de cada aluno;
 - Verificar se cada nota está entre 0.0 e 10.0;
 - Calcular a média de cada aluno (e armazenar o valor em um vetor);
 - Modificar o programa para apresentar os seguintes resultados:
 - média geral da turma;
 - número de alunos com média individual acima da média da turma.

Matrizes e Funções

- Será que é possível “passar matrizes” por parâmetro?
- Se sim, como?

Matrizes e Funções

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#define NUM_ALUNOS 3

int main()
{
    float notas [NUM_ALUNOS][2], media_turma;
    int i;

    for ( i = 0; i < NUM_ALUNOS; i++ )
    {
        printf ("Digite a 1a. nota do %d o. aluno \n: ", i+1);
        scanf ("%f", &notas[i][0]);
        printf ("Digite a 2a. nota do %d o. aluno \n: ", i+1);
        scanf ("%f", &notas[i][1]);
    }

    media_turma = media_geral ( notas, NUM_ALUNOS );

    printf ( "A media da turma eh %.2f \n", media_turma);
    system ("Pause");
    return 0;
}
```

Matrizes e Funções

```
float media_geral ( float notas[][2], int n )
```

```
{
```

```
int i = 0;
```

```
float m = 0.0;
```

```
float notaaluno = 0.0;
```

```
for ( i = 0; i < n; i++ )
```

```
{
```

```
    notaaluno = ( notas[i][0] + notas[i][1] )/2;
```

```
    m = m + notaaluno;
```

```
}
```

```
m = m / n;
```

```
return m;
```

```
}
```

Exercício Complementar:

- **Elabore um programa que manipule os dados para uma sala de 40 alunos.**
- **O programa deve receber como entrada (via leitura de teclado):**
 - Os nomes dos alunos (máximo 50 caracteres).
 - As duas notas parciais.
- **O programa deve calcular e imprimir, numa mesma linha, para cada aluno:**
 - O nome e a média final.
- **E também deve apresentar:**
 - A maior média da turma, e a menor média da turma.
 - A quantidade de alunos aprovados, reprovados e em exame.
 - Uma listagem com o nome dos alunos que irão para a final.