

Programação II

Prof.^a Claudia Boeres
(boeres@inf.ufes.br)

Departamento de Informática
Centro Tecnológico
Universidade Federal do Espírito Santo

A importância dos vetores

- **O mundo sem vetores**
 - **Como representar na linguagem de programação conjuntos de objetos? Notas de alunos, nomes de pessoas, etc.**
 - **Como manipulá-los?**
 - **Como trabalhar apenas com int, float, e char?**
 - **Ler, armazenar, exibir.**

Exemplo

```
1  #include <stdio.h>
2
3  main(){
4      int i;
5      int quant;
6      float nota;
7      float soma;
8      float media;
9
10     nota = 0.0;
11     soma = 0.0;
12     media = 0.0;
13
14     for(i = 0; i < 50 ; i++){
15         printf("Digite uma nota");
16         scanf("%f",&nota);
17         soma=soma+nota;
18     }
19
20     media=soma/50;
21
22     quant = 0;
23
24     for(i = 0; i < 50 ; i++){
25         printf("Digite uma nota\n");
26         scanf("%f",&nota);
27         if(nota > media) quant++;
28     }
29
30     printf("\n%d alunos obtiveram nota
31           acima da media\n",quant);
32 }
```

Representação

- Armazenamento em sequência
- Acesso através de índices
- Limitados por dimensão (tamanho)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
vet	2	3	5	7	11	13	17	19	23

Definição e declaração de um vetor

```
int vet[9];
```

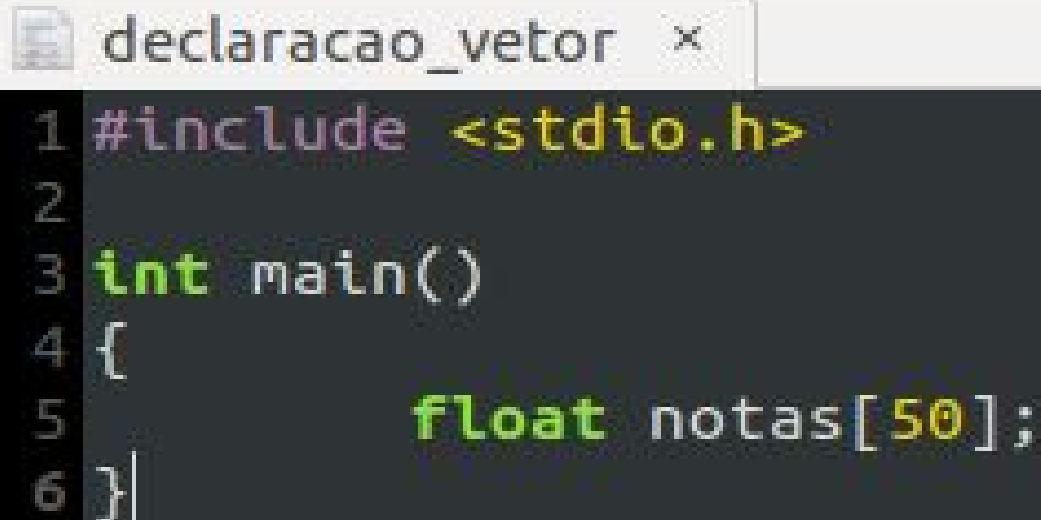
```
char nome[9];
```

```
float notas[6];
```

```
float notas_alunos[50];
```

Definição e declaração de um vetor

<tipo_dados> <nome_vetor>[<tam_vetor>]



```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main()
4 {
5     float notas[50];
6 }
```

Representação

0	1	2	3	4	5
8,5	7,3	9,5	8,0	10,0	6,9

⋮
6,9
10,0
8,0
9,5
7,3
8,5
'm'
'i'
'u'
'q'
'a'
'o'
'j'
⋮

Definição em tempo de execução

tAluno.c

✖

exec_time.c

✖

```
1  #include <stdio.h>
2  |
3  main(){
4  |
5  |     int num;
6  |
7  |     printf("Quantas notas deseja armazenar no vetor?");
8  |     scanf("%d",&num);
9  |
10 |     float notas[num];
11 |
12 }
```


Manipulação de elementos em um vetor

`<nome_vetor>[<índice>]`

```
1  int vet[10];
2
3  vet[0] = 31;
4
5  vet[1] = vet[0] + 10;
6
7  for(i=0; i<5; i++){
8      vet[2*i+1] = 10;
9  }
10
11 for(i=0; i<10; i++){
12     vet[i] = 0;
13 }
```

Operações diversas com vetores

**Notas
armazenadas
no vetor e
somadas**

```
1  #include <stdio.h>
2
3  main(){
4      int i;
5      int vet1[10];
6      int vet2[10];
7      float notas[8];
8      float soma;
9      float media;
10
11     vet1[0] = 43;
12     for(i=0;i<5;i++){
13         vet1[2*i+1] = 10;
14     }
15     for(i=0;i<10;i++){
16         vet2[i] = 0;
17     }
18     for(i=0;i<8;i++){
19         scanf("%f",&notas[i]);
20     }
21     for(i=0;i<10;i++){
22         vet2[i] = vet1[i];
23     }
24     for(i=0;i<8;i++){
25         soma += notas[i];
26     }
27
28     media = soma/8;
29 }
```

```
2 * notas.c
7
8 #include <stdio.h>
9
10 int main() {
11
12     setvbuf(stdout, NULL, _IONBF, 0);
13     setvbuf(stderr, NULL, _IONBF, 0);
14
15     int i;
16     int quant;
17     float nota[5];
18     float soma;
19     float media;
20
21     nota[0] = 0.0;
22     soma = 0.0;
23     media = 0.0;
24
25     for(i = 0; i < 5; i++) {
26         printf("Digite uma nota: ");
27         scanf("%f", &nota[i]);
28         soma=soma+nota[i];
29     }
30
31     media=soma/5;
32
33     quant = 0;
34
35     for(i = 0; i < 5; i++) {
36         if(nota[i] > media) quant++;
37     }
38
39     printf("\n%d alunos obtiveram nota acima da media\n", quant);
40
41     return 0;
42 }
```

Neste programa,
as notas são
digitadas apenas
uma vez!

Acesso indevido

- **Cuidado ao acessar índices dos vetores fora dos limites!**
 - Resultados inesperados
 - Destruição de conteúdo de memória indesejado
 - Interrupção inesperada da execução do programa
 - Exceção não controlada

Exemplos (usar tamanho fixo de 10 para todos os exemplos abaixo)

- a) Definir os elementos de um vetor usando os valores dos seus próprios índices;**
- b) Inverter os valores de um vetor usando um outro vetor para cópia;**
- c) Inverter os valores de um vetor usando o mesmo vetor para armazenar o resultado;**
- d) Imprimir o menor elemento de um vetor;**
- e) somar dois vetores, armazenando a soma em um terceiro vetor;**
- f) Verificar se os elementos de um vetor respeitam a mesma sequência, seja quando lidos da esquerda para a direita ou vice-versa.**