

CCP130

Desenvolvimento de Algoritmos

Prof. Danilo H. Perico



Arrays



Arrays

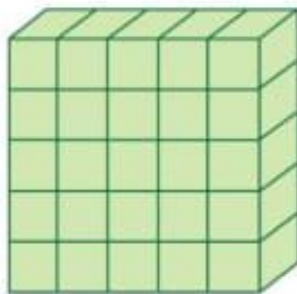
- Arranjo (array)
- Conjunto **finito** de elementos **homogêneos**
 - É possível identificar o primeiro, o segundo, ..., o n -ésimo elemento do arranjo
 - Homogeneidade: todos os elementos do arranjo são do mesmo tipo
- Ocupa um grupo de posições de memória adjacentes e identificadas pelo mesmo nome



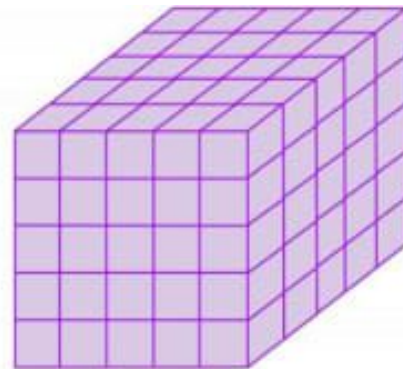
Arrays



vector



matrix



3-D Tensor

Vetores



Vetores

- **Arranjo de UMA dimensão**, no qual as posições de memória são logicamente ocupadas em ordem sequencial crescente
- Exemplo: vetor de inteiros

2	5	1	2	9	45	3	2	1	1
---	---	---	---	---	----	---	---	---	---



Vetores

- Necessitam de apenas uma **informação posicional**
 - São **indexados**
- Exemplo: vetor de inteiros

valores	→	2	5	1	2	9	45	3	2	1	1
índices	→	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9



Vetores

- Necessitam de apenas uma **informação posicional**
 - São **indexados**
- Exemplo: **Qual é o valor no índice 4?**

valores	→	2	5	1	2	9	45	3	2	1	1
índices	→	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9



Vetores

- Necessitam de apenas uma **informação posicional**
 - São **indexados**
- Exemplo: **Qual é o valor no índice 4?**

valores	→	2	5	1	2	9	45	3	2	1	1
índices	→	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9



Vetores

- Necessitam de apenas uma **informação posicional**
 - São **indexados**
- Exemplo: **Qual é o valor no índice 4? Resp: 9**

valores	→	2	5	1	2	9	45	3	2	1	1
índices	→	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9



Vetores

- Necessitam de apenas uma **informação posicional**
 - São **indexados**
- Exemplo: **Qual é o índice do número 9?**

valores	→	2	5	1	2	9	45	3	2	1	1
índices	→	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9



Vetores

- Necessitam de apenas uma **informação posicional**
 - São **indexados**
- Exemplo: **Qual é o índice do número 9?**

valores	→	2	5	1	2	9	45	3	2	1	1
índices	→	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9



Vetores

- Necessitam de apenas uma **informação posicional**
 - São **indexados**
- Exemplo: **Qual é o índice do número 9? Resp: 4**

valores	→	2	5	1	2	9	45	3	2	1	1
índices	→	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9



Vetores

- Necessitam de apenas uma **informação posicional**
 - São **indexados**
- Exemplo: **E qual é o índice do número 1?**

valores	→	2	5	1	2	9	45	3	2	1	1
índices	→	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9



Vetores

- Necessitam de apenas uma **informação posicional**
 - São **indexados**
- Exemplo: **E qual é o índice do número 1?**

valores	→	2	5	1	2	9	45	3	2	1	1
índices	→	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9



Vetores

- Vantagens:
 - Utilizar **uma única variável** para trabalhar com muitos dados que têm um mesmo significado



Vetores

- Exemplo: Receber a idade de 3 pessoas

```
1  #include <stdio.h>
2
3  int main(void){
4      int idade1;
5      int idade2;
6      int idade3;
7      printf("Digite a idade: ");
8      scanf("%d", &idade1);
9      printf("Digite a idade: ");
10     scanf("%d", &idade2);
11     printf("Digite a idade: ");
12     scanf("%d", &idade3);
13     return 0;
14 }
```

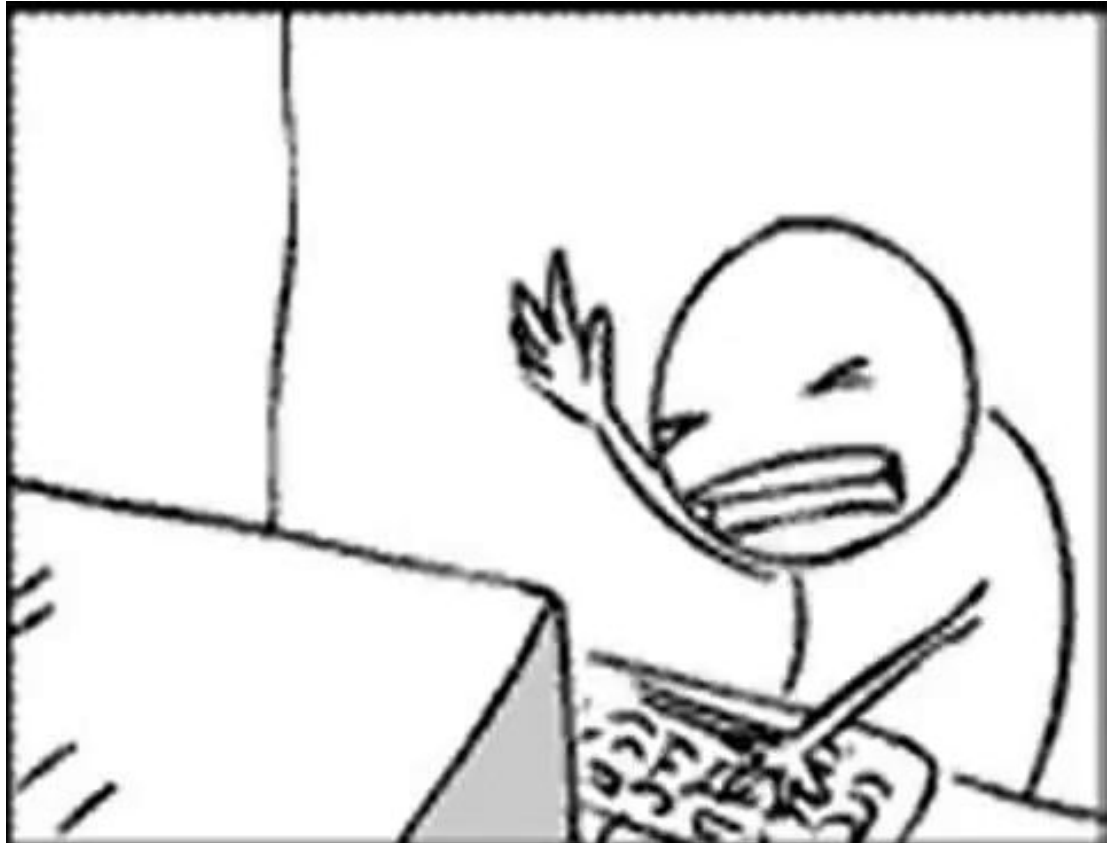


Vetores

- Agora atualize seu programa para receber a idade de **1000 pessoas!**

Vetores

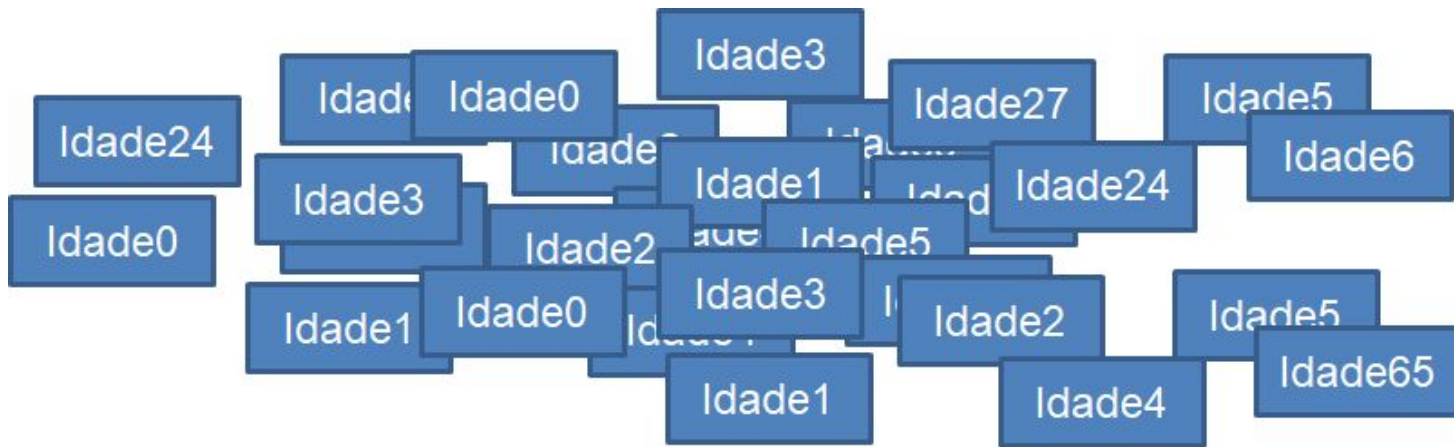
- E agora?!
- **Vamos criar 1000 variáveis idade?!**





Vetores

- Você não precisa criar **1000 variáveis de idade**





Vetores

- Declaramos **uma única variável**, capaz de guardar as 1000 idades!
- **Essa variável é o vetor!**



Vetores em C

- Sintaxe:

<tipo> nome_vetor [**<tamanho>**];



Vetores em C

- Sintaxe:

<tipo> nome_vetor [**<tamanho>**];

- Exemplos:

- **int** v[**100**]; // vetor de inteiros com 100 elementos
- **float** f[**8**]; // vetor de floats com 8 elementos
- **int** idades[**1000**]; // vetor de int com 1000 elementos

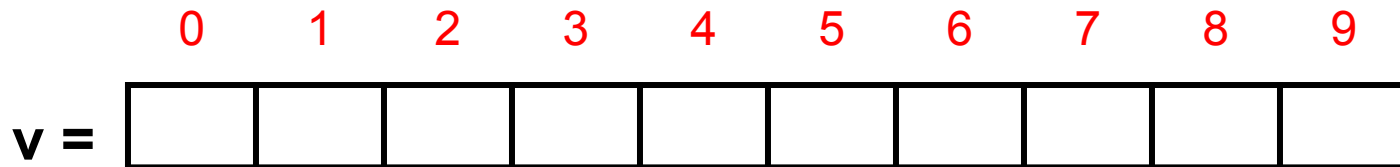


Vetores em C

- Considere o vetor declarado a seguir:

```
int v[10];
```

- Representação:



Perceba que o primeiro elemento do vetor tem índice zero

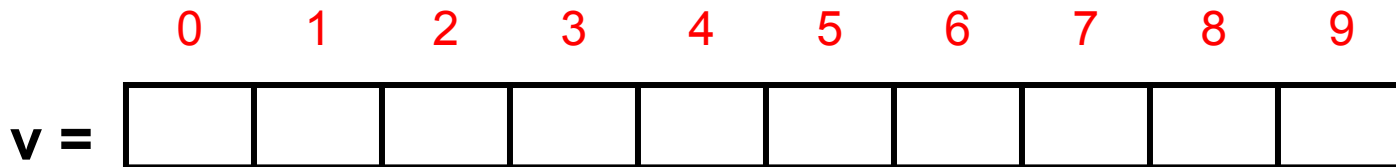


Vetores em C

- Como atribuir valor a uma posição do vetor?

v[2];

Acesso ao terceiro elemento





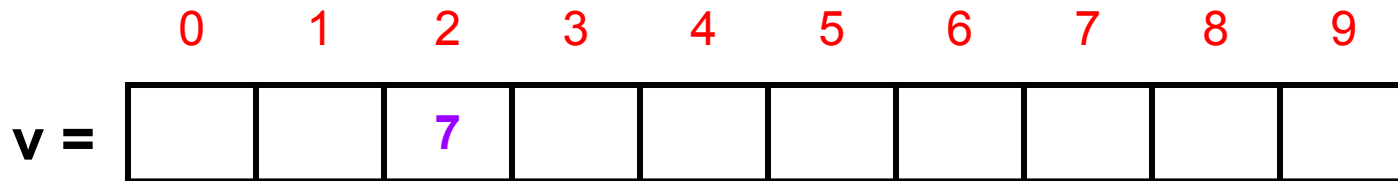
Vetores em C

- Como atribuir valor a uma posição do vetor?

v[2] = 7;



Acesso ao terceiro elemento





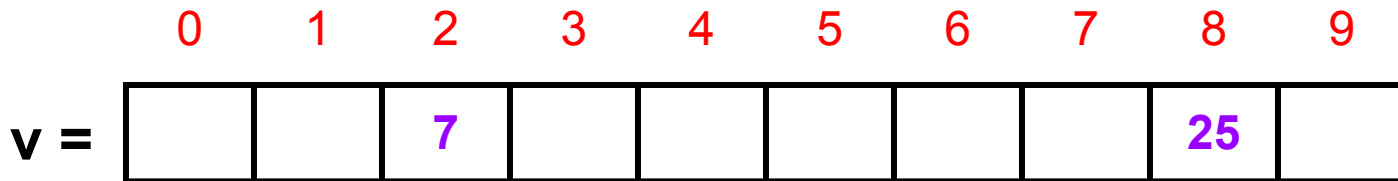
Vetores em C

- Como atribuir valor a uma posição do vetor?

v[8] = 25;



Acesso ao elemento
de índice 8



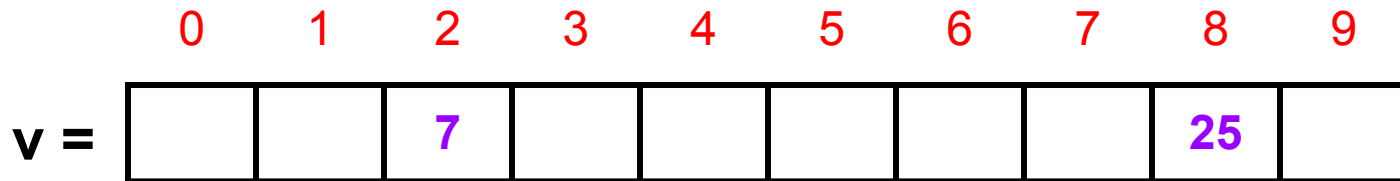


Vetores em C

- Como acessar um **elemento para leitura**?

```
int i = v[8];
```

i vai valer 25





Vetores em C

- Quando criamos um vetor, os valores que estão em suas posições são **lixo de memória!**

```
int v[10];
```

- Quais são os valores de v?



Vetores em C

- Quando criamos um vetor, os valores que estão em suas posições são **lixo de memória!**

```
int v[10];
```

- Quais são os valores de v?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
#@	!@\$	%"	*"\$	#\$	"/*	*&	@	&%	\$(



Vetores em C

- Para eliminar qualquer resíduo da memória precisamos **inicializar o vetor!**



Vetores em C

- 3 formas!

```
void main(){
    int v[10];
    //inicializando...
    v[0] = 0;
    v[1] = 0;
    v[2] = 0;
    v[3] = 0;
    v[4] = 0;
    v[5] = 0;
    v[6] = 0;
    v[7] = 0;
    v[8] = 0;
    v[9] = 0;
}
```

```
void main(){
    int v[] = {0,0,0,0,0,0,0,0,0,0};
}
```

```
void main(){
    int v[10];
    //inicializando...
    int i;
    for(i=0;i<10;i++)
        v[i] = 0;
}
```




Vetores em C

- 3 formas!

```
void main(){
    int v[10];
    //inicializando...
    v[0] = 0;
    v[1] = 0;
    v[2] = 0;
    v[3] = 0;
    v[4] = 0;
    v[5] = 0;
    v[6] = 0;
    v[7] = 0;
    v[8] = 0;
    v[9] = 0;
}
```

```
void main(){
    int v[] = {0,0,0,0,0,0,0,0,0,0};
}
```

```
void main(){
    int v[10];
    //inicializando...
    int i;
    for(i=0;i<10;i++)
        v[i] = 0;
}
```



Vetores em C

- **Exemplo:** Programa para popular um vetor a partir da entrada de dados do usuário



Vetores em C - Resumo

Declaração de vetores:

```
int vet[5]; // declara um vetor de inteiros de 5 posições
```

Atribuindo valor a uma posição do vetor “vet”:

```
vet[0] = 2; // atribui 2 na posição 0 (primeira) de "vet"  
vet[4] = 9; // atribui 9 na posição 4 (última) de "vet"
```

Preenchimento de “vet” com números de 1 a 5:

```
for(int i=0; i < 5; i++)  
    vet[i] = i+1;
```

Exercícios

Exercícios



1. Crie um programa em C que peça 10 números reais, armazene-os em um vetor e diga qual é o índice do maior, e seu valor.
2. Faça um programa que imprime uma sequência de n números em ordem inversa à da leitura.
3. Faça um programa para receber um vetor de 10 elementos (pedir para o usuário) e apresentar: a soma dos ELEMENTOS pares e a soma dos elementos de ÍNDICE par