

(alguns) exemplos com vetores

INF1005 -- Programação I -- 2016.1
Prof. Roberto Azevedo
ravezado@inf.puc-rio.br



exemplo 01: valor máximo (ou mínimo)

- Problema:
 - Codificar uma função que tem como valor de retorno o valor máximo armazenado em um dado vetor

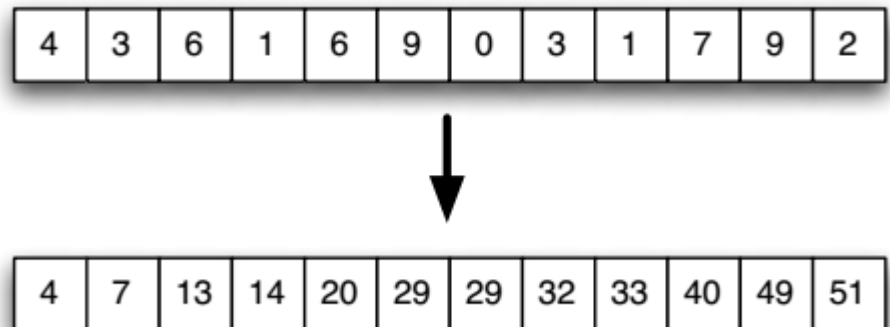
```
/* considera apenas valores positivos no vetor */  
float maximo (int n, float v [])  
{  
    int i;  
    float vmax = 0.0;  
    for (i = 0; i < n; i++)  
    {  
        if (v[i] > vmax)  
            vmax = v [i] ;  
    }  
    return vmax;  
}
```

```
/* versão mais geral */  
float maximo (int n, float v[])  
{  
    int i;  
    float vmax = v[0];  
    for (i = 1; i < n; i++)  
    {  
        if (v[i] > vmax)  
            vmax = v[i];  
    }  
    return vmax;  
}
```

exemplo 02: soma acumulada

- Problema:
 - dado um conjunto de valores armazenados em um vetor, \mathbf{v} , objetiva-se preencher um outro vetor, \mathbf{a} , onde cada elemento a_i represente a soma dos elementos x_j , sendo j menor ou igual a i .

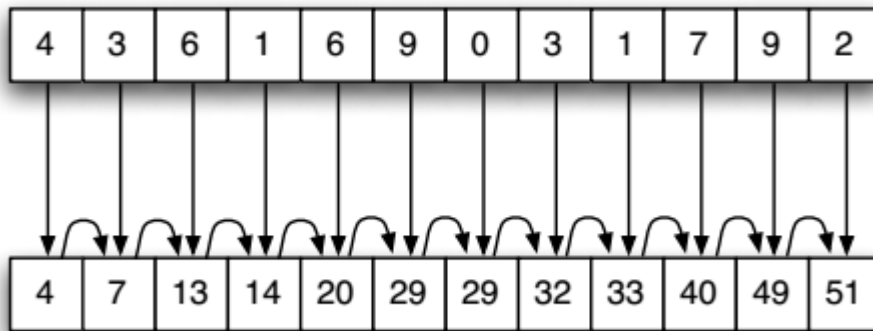
$$a_i = \sum_{j=0}^i x_j$$



exemplo 02: soma acumulada (v. 1.0)

```
void soma_acumulada (int n, int x[], int a[])
{
    int i, j;
    for ( i = 0; i < n; i++) /* para cada elemento de a */
    {
        a[i] = 0;
        for ( j = 0; j <= i ; j++) /* percorre os elementos de x */
        {
            a[i] = a[i] + x[j]; /* calcula somatório */
        }
    }
}
```

exemplo 02: soma acumulada (v. 2.0)



$$a_i = \begin{cases} x_0, & \text{se } i = 0, \\ a_{i-1} + x_i, & \text{se } i > 0 \end{cases}$$

```
void soma_acumulada (int n, int x[], int a[])
{
    int i;
    a[0] = x [0];
    for (i = 1; i < n; i++)
    {
        a[i] = a[i-1] + x[i];
    }
}
```

exemplo 03: contagem

- Problema:
 - Dado uma vetor de notas inteiras (entre 1 e 10) tiradas pelos alunos de uma sala, pergunta-se: quantos alunos tiraram cada uma das notas (entre 1 e 10).
- Exemplo:
 - Notas: 10 9 8 5 9 8 10 10 2
 - Resposta:
 - Nota 0 – 0 aluno(s)
 - Nota 1 – 0 aluno(s)
 - ...
 - Nota 5 – 1 aluno(s)
 - ...
 - Nota 8 – 2 aluno(s)
 - Nota 9 – 2 aluno(s)
 - Nota 10 – 3 aluno(s)

exemplo 03: contagem

```
float conta_notas (int n, int v[], int notas[])
{
    int i;

    /* inicializa contadores para as notas com 0 */
    for (i = 0; i < n; i++)
        notas [i] = 0;

    /* conta quantas vezes cada valor esta em v */
    for (i = 0; i < n; i++)
        notas[ v [i] ] ++;
}
```

exemplo 04: busca em vetores

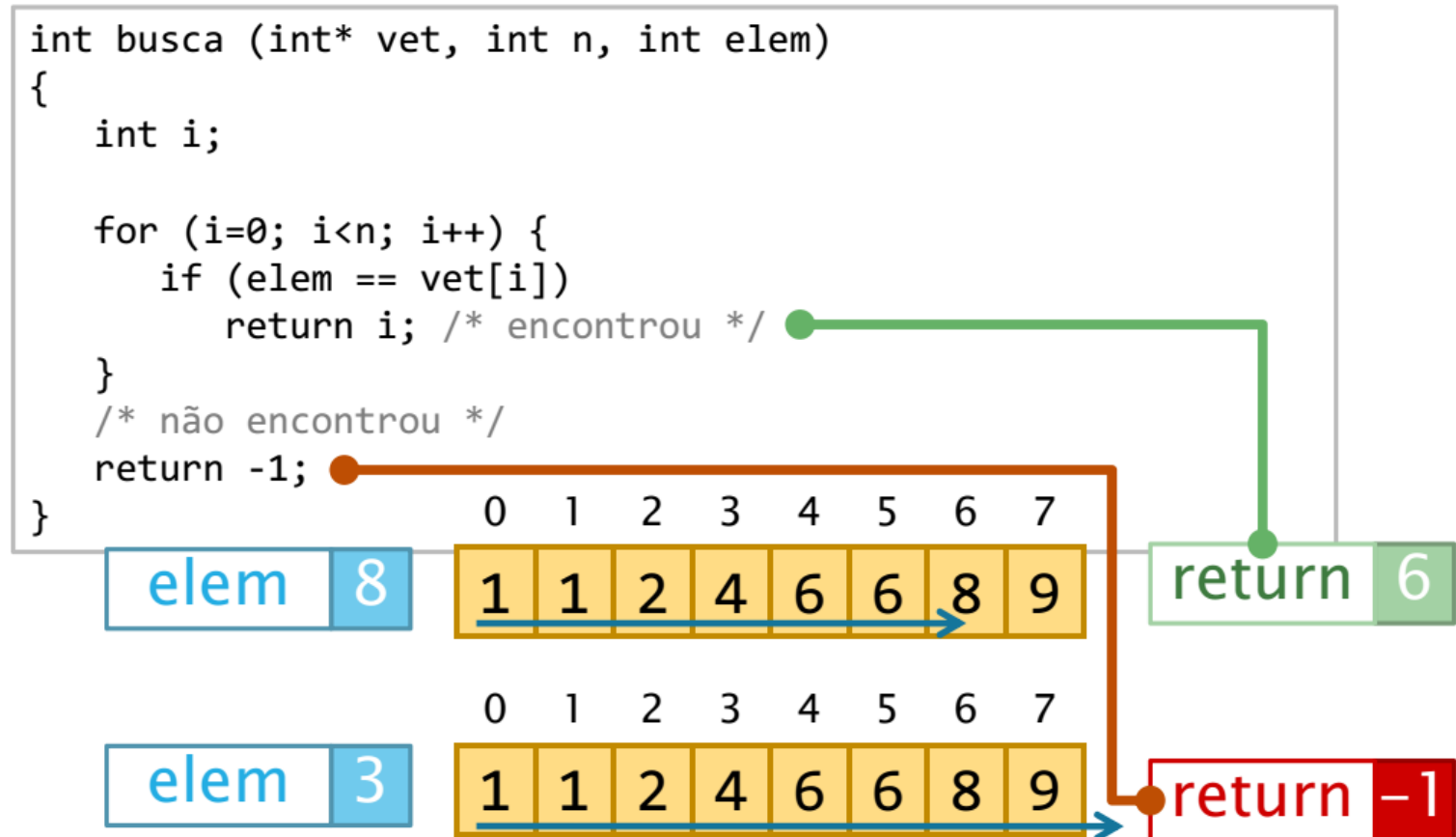
- entrada: vetor **vet** com **n** elementos, elemento **elem** a ser buscado
- saída: **idx** se o elemento ocorre em **vet[idx]**
-1 se o elemento **não** se encontra no vetor

```
int busca (int* vet, int n, int elem);
```

```
int busca (float* vet, int n, float elem);
```


exemplo 04: busca sequencial (linear) em vetor

percorra o vetor **vet**, elemento a elemento, verificando se **elem** é igual a um dos elementos de **vet**



exemplo 05: busca sequencial em vetor ordenado

```
int busca_ord (int n, int* vet, int elem)
{
    int i;
    for (i=0; i<n; i++) {
        if (elem == vet[i])
            return i; /* encontrou */
        else if (elem < vet[i])
            return -1; /* interrompe busca */
    }

    /* não encontrou */
    return -1;
}
```

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

elem 3

return -1

dúvidas?



**DEPARTAMENTO
DE INFORMÁTICA**
PUC-RIO