

PO (Pesquisa e Ordenação)

↳ Java

↳ POO (programação orientada objeto)

↳ Pesquisa: Métodos de busca e círculos

não binária (string e números)

Algoritmos: Busca Binária, Trie, N-óres,

B+, B

↳ Ordenação: Bubble, Merge Sort, Radix

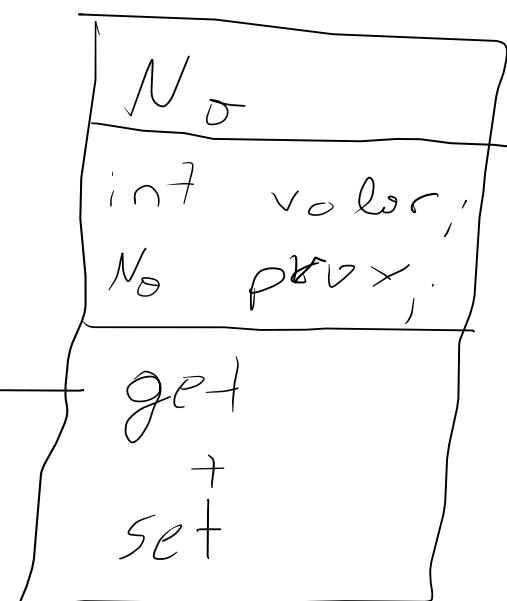
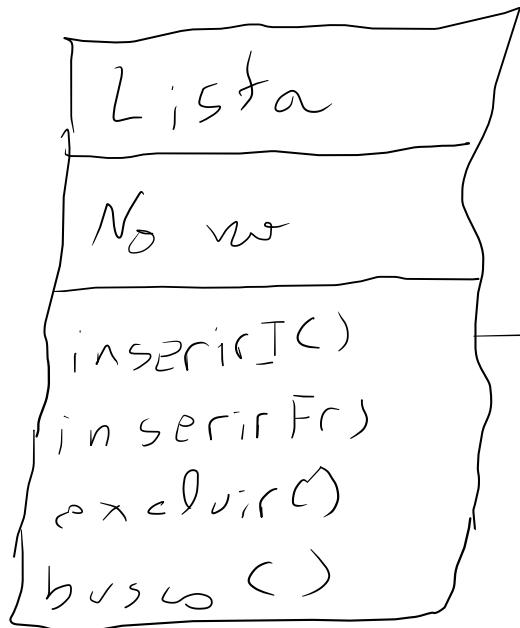
Lista usando classes

```
struct Lista {  
    int valor;  
    Lista *prox;  
};
```

Classe

++

Jovô:



Torefö:

- Listad ordensds
- Fils
- Pilks

Buscos

1. Exaustivo / Linear

5	15	30	2	10	
↑	↑	↑	↑		
↑	↑	↑	↑	↑	↑

$$2 = 5$$

$$2 = 15$$

$$2 = 30$$

$$2 = 2 \quad \checkmark$$

$$19 = 5$$

$$19 = 15$$

$$19 = 30$$

$$19 = 2$$

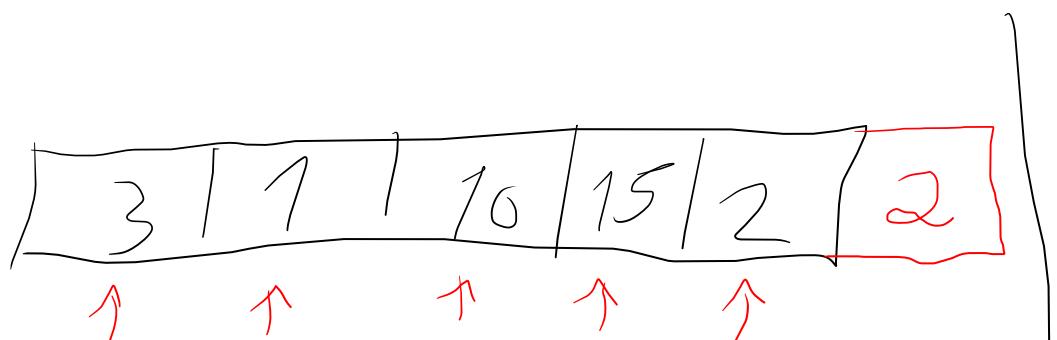
$$19 = 10$$

No o chou

Busca Linear:

- Posso per correr pelas posições do array (comparando)
- Se chegou no final do array: Não enhou
- Senão: Achaou

2. Sentinels



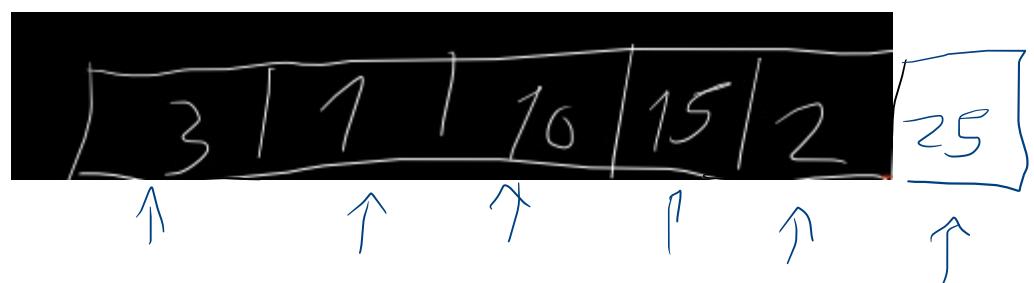
$$2 \neq 3$$

$$2 = 1$$

$$2 = 10$$

$$2 = 15$$

$$2 = 2 \checkmark$$



$$25 \neq 3$$

$$25 \neq 1$$

$$25 \neq 10$$

$$25 \neq 15$$

$$25 = 2$$

$$25 = 25 \text{ (False, não enhou sentinel)}$$

Busca Sentinelas

- Adicionar o sentinelas (valor no final)
- Possuir pelos posições do array (comprido)
- = Se não houver sentinelas; Não existe
- Senão, Achou

3. Indexada

Observações: Só vale para vetores ordenados

Vantagem: Se em algum momento o meu valor for menor do que a posição eu posso parar a busca.

$$\text{arr}[0] \leq \text{arr}[1] \leq \text{arr}[2] \dots \leq \text{arr}[n]$$

$$20 \leq \text{arr}[2]$$

1	3	125	30	31	100
↑	↑	↑	↑	↑	

$31 > 1$

$31 > 3$

$31 > 25$

$31 > 30$

$31 > 31 \text{ (Poro)} \Rightarrow 31 = 31 \quad \checkmark$

1	3	125	30	31	100
↑	↑	↑	↑	↑	

$17 > 1$

$17 > 3$

$17 > 25 \text{ (Poro)} \Rightarrow 17 = 25 \text{ (False)}$

↑
101

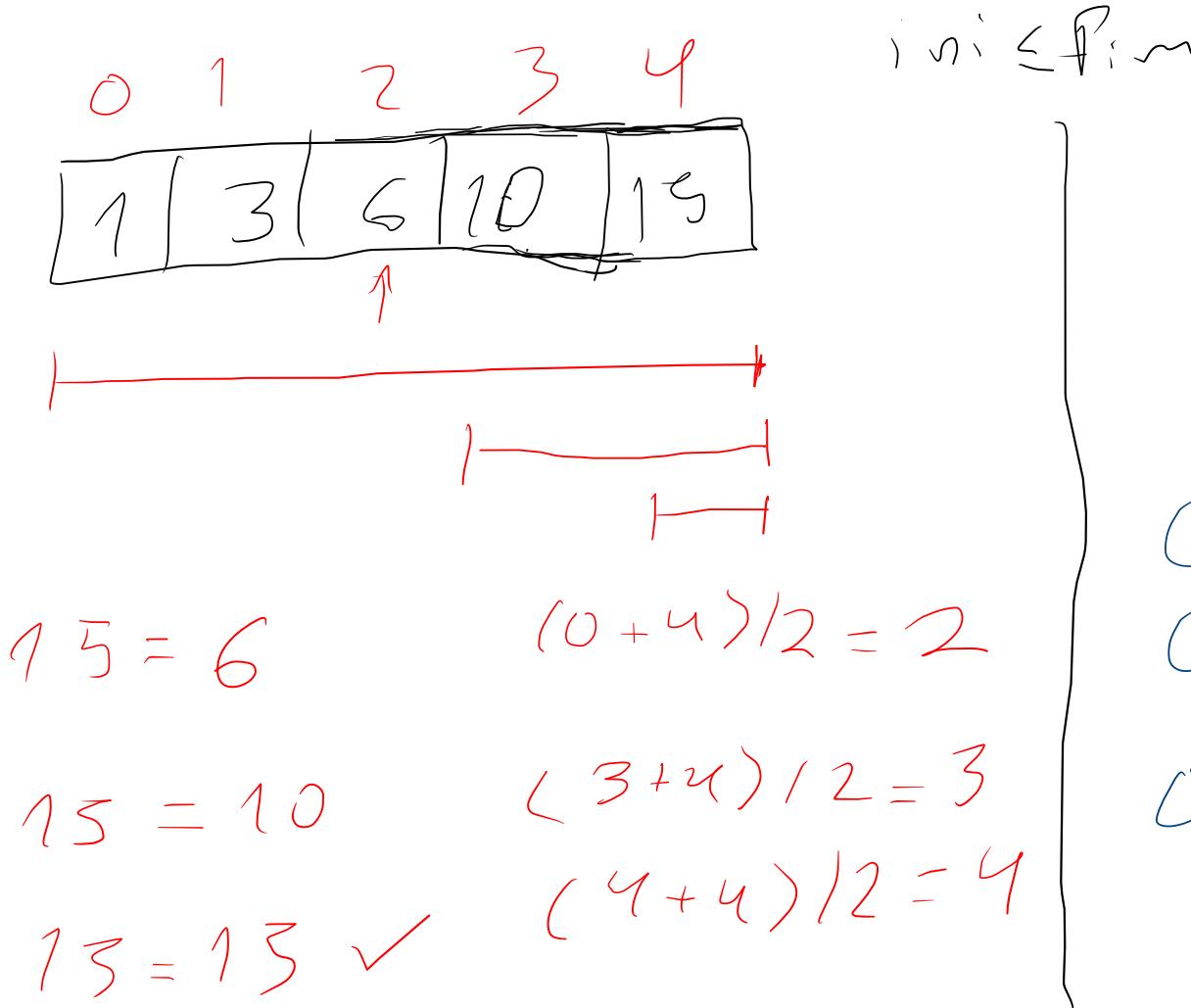
Busca Indexada

- Posso per todos os posições quer ser [i] é menor que o busco
- Se por ou e for igual achar
- Senão não achar

4. Buscando Binário

Observação: O array tem que estar ordenado.

Vantagem: Busca mais rápido $O(\log n)$



$0 = 6$ $(0+4)/2 = 2$

$0 = 1$ $(0+1)/2 = 0$

$0 = 1$ $(0+0)/2 = 0$

$(0 + -1)$

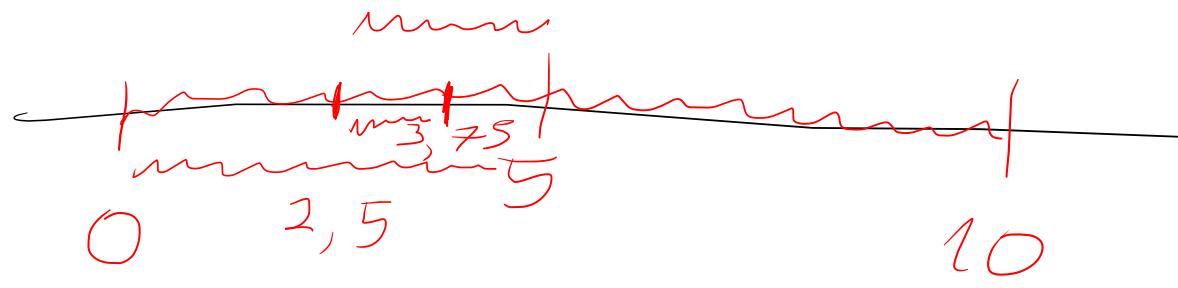
Busca Binaria:

- Pedro inicio e fim
- Verifica se inicio do intervalo:
 - Se for igual: ok
 - Se for maior: mudar inicio
 - Se menor: mudar o meio
- = Se inicio > fim, para: No : ok

Aplicações: Anchor range $r_{G,2}$ que é droado.

$$\sqrt{q} = ? \quad y \Rightarrow y^2 = q$$

$$5^2 > q \quad (\vee)$$



$$2,5^2 > q \quad (\text{F})$$

$$3,75^2 > q \quad (\vee)$$

$$3,125^2 > q \quad (\vee)$$

$$2,81^2 > q \quad (\text{F})$$

$$100 > 25 \Rightarrow \sqrt{100} = 10 > \sqrt{25} = 5$$

$$[0, 10], [0, 5], [25, 5], [2.5, 3.75], [2.5, 3.125]$$

$$[2.81, 3.125]$$

Tarefa: Implementar os busses em lista.