

Programação Estruturada

- Encontro 15 -

Engenharia da Computação
Prof.º Philippe Leal
philippeleal@yahoo.com.br

Agenda

- Quicksort

Quicksort

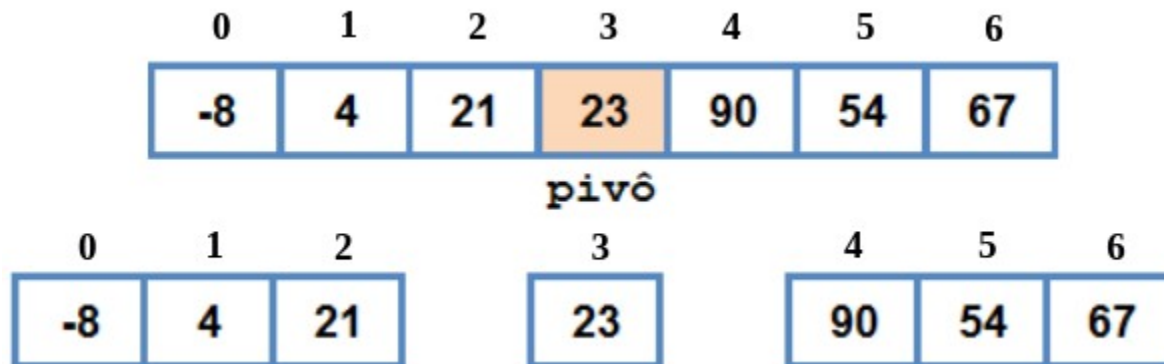
- Também chamado de **Ordenação Rápida**;
- É outro algoritmo recursivo que utiliza a ideia de *dividir para conquistar* para ordenar os dados;
- Baseia-se no Problema da Separação (*Partition Subproblem*):
 - ✓ Consiste em rearranjar o vetor usando um valor como **pivô**;
 - ✓ Valores menores ou iguais ao **pivô** ficam à esquerda dele;
 - ✓ Valores maiores do que o **pivô** ficam à direita dele.

0	1	2	3	4	5	6
23	4	67	-8	90	54	21
-8	4	21	23	90	54	67

pivô

Quicksort

- **Funcionamento:**
 - ✓ Um elemento é escolhido como pivô;
 - ✓ Valores menores ou iguais ao pivô são colocados antes dele e os maiores depois dele;
 - ✓ Supondo o pivô na posição X , esse processo cria duas partições: $[0, \dots, X-1]$ e $[X+1, \dots, n-1]$;
 - ✓ Aplicar recursivamente a cada partição
 - Até que cada partição contenha um único elemento.



Quicksort

- O algoritmo utiliza duas funções:
 - ✓ **quickSort**: divide os dados em vetores cada vez menores;
 - ✓ **particiona**: calcula o pivô e rearranja os dados.

Quicksort

- Desejamos ordenar o seguinte vetor:

0	1	2	3	4	5	6
23	4	67	-8	90	54	21

- Para isto, é realizada a primeira chamada: **quickSort(vet, 0, 6);**

Quicksort

particiona(vet,0,6)

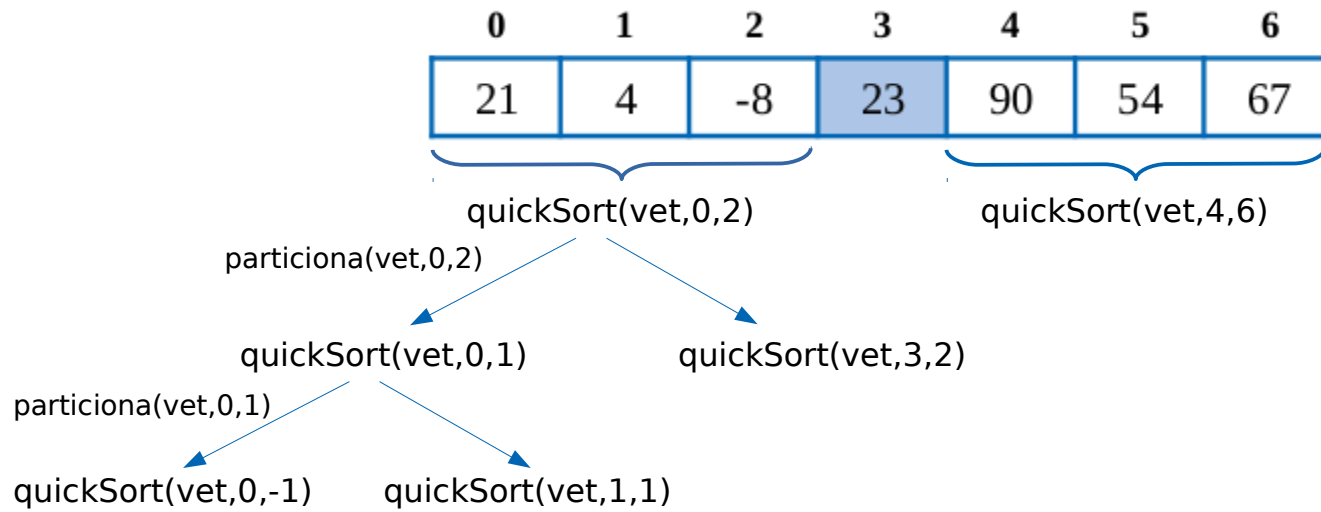
ini = 0

fim = 6

pivô = vet[ini] = 23

0	1	2	3	4	5	6
23	4	67	-8	90	54	21
i	j					
23	4	67	-8	90	54	21
	i	j				
23	4	67	-8	90	54	21
	i	j				
23	4	67	-8	90	54	21
	i		j			
23	4	67	-8	90	54	21
	i		j			
23	4	-8	67	90	54	21
	i		j			
23	4	-8	67	90	54	21
	i			j		
23	4	-8	67	90	54	21
	i				j	
23	4	-8	21	90	54	67
ini			i			
21	4	-8	23	90	54	67
0	1	2	3	4	5	6
21	4	-8	23	90	54	67

Quicksort



Referências

- T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest e C. Stein. **Algoritmos: Teoria e Prática**. 3a edição, Rio de Janeiro, Campus, 2012.
- BACKES, A. R. **Estrutura de Dados Descomplicada: em Linguagem C**. 1a Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.
- Material do Professor André Backes (FACOM – UFU).