

Método de Partição e Troca- Quicksort

- O método de classificação de dados **Quicksort**, comparado com os demais métodos, é o que apresenta , em média, o menor tempo de classificação.
- Embora tenha um desempenho logarítmico como muitos outros, é o que apresenta menor número de operações elementares por iteração.
- Isto significa que, mesmo que tenha que efetuar uma quantidade de iterações proporcional a $n / \lg_2 n$, cada uma delas será mais rápida.

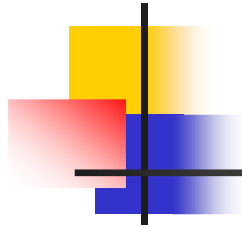


Quicksort – Descrição do Método

- Dado um vetor não ordenado, numa etapa inicial, esse vetor é particionado em três segmentos.
 - S1 : Elementos \leq a S2;
 - S2 : Tem apenas um elemento, denominado chave particionadora;
 - S3 : Elementos \geq a S2.



- O processo de particionamento é reaplicado aos segmentos S1 e S3 e a todos os segmentos correspondentes daí resultantes, que tiverem comprimento ≥ 1



Quicksort – Exemplo de Particionamento

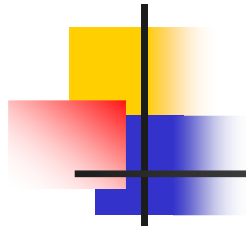
- Considere o seguinte vetor não particionado:

9	25	10	18	5	7	15	3
---	----	----	----	---	---	----	---

- Procura-se uma chave particionadora. A chave particionadora ideal é aquela que produz segmentos S1 e S3 de igual tamanho (ou aproximado). Entretanto, para encontrarmos tal chave, seria necessário percorrer todo o vetor a ser particionado, tornando a operação lenta.
- Assim, devemos usar um critério de escolha simples e rápido. Neste caso, vamos considerar que a primeira posição do vetor será a chave particionadora.

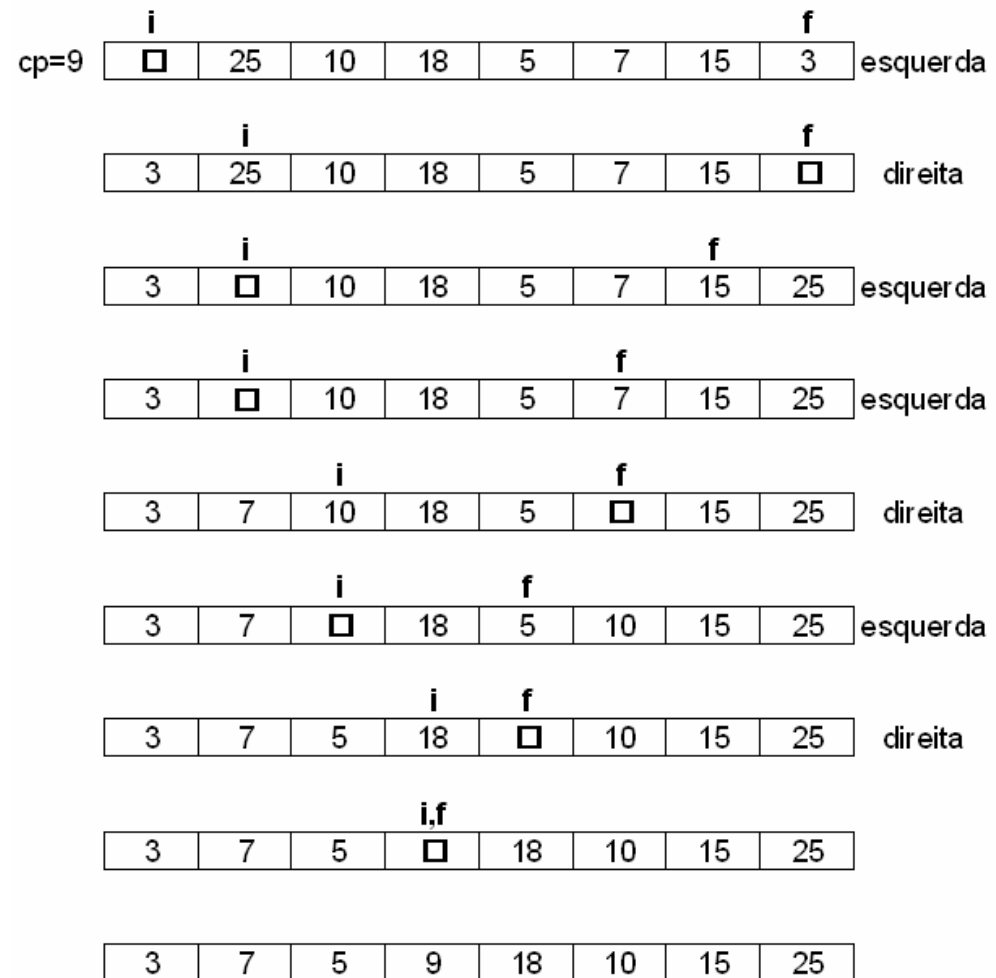
	i							f
cp=9	□	25	10	18	5	7	15	3

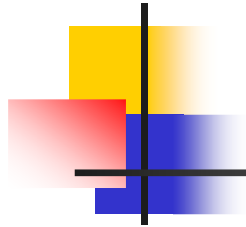
- Escolhida a chave particionadora, é necessário armazenar seu valor em uma variável temporária (cp).



Quicksort – Exemplo de Particionamento

- Escolhida a chave particionadora (cp=9), a posição ocupada por ela se torna disponível para ser ocupada por outro valor. Esta situação é indicada pelo símbolo □
- Marca-se também o início e o fim do vetor por duas variáveis: i (início) e f (fim)
- A expressão “esquerda” indica que a posição apontada pelo i está disponível e pode ser ocupada.
- A expressão “direita” indica o contrário.
- O processo termina quando $i = f$
- Neste ponto a posição i ou f, será ocupada pela chave particionadora, no caso o valor 9 (cp=9).





Quicksort – Exemplo de Particionamento

- Neste primeiro particionamento, a única certeza é que a chave ($cp=9$) está em seu devido lugar no vetor, pois à sua esquerda só há elementos menores ou iguais a 9 e à sua direita apenas elementos maiores ou iguais a 9.
- Mas, os seguimentos S1 e S3 estão ainda desordenados. É necessário agora, aplicar o mesmo particionamento em S1 e em S3.
- E assim, recursivamente até não restarem seguimentos com comprimento iguais a 0 (zero) elementos.

