

RELATÓRIO - PRIMEIRO TRABALHO PRÁTICO - CI701 - 2018/1

PROF. EDUARDO ALMEIDA

ALUNO: DAVID REKSIDLER JÚNIOR

O presente relatório tem como objetivo principal demonstrar qual foi o critério para definição do valor máximo de “k” para a troca de algoritmo, do quick sort para o selection sort.

Logo, o algoritmo implementado para realizar a ordenação de inteiros, utiliza uma mistura entre os dois algoritmos citados acima, a fim de otimizar o processo de ordenação.

Comecei analisando a complexidade dos dois algoritmos:

	Pior caso	Caso médio	Melhor caso
Selection Sort	$O(n^2)$	$O(n^2)$	$O(n^2)$
Quick Sort	$O(n^2)$	$O(n \log n)$	$O(n \log n)$

Analisando a tabela com a complexidade dos dois algoritmos, não consegui visualizar quando o selection sort poderia se sair melhor que o quick sort.

O quick sort, notavelmente é um algoritmo muito bom, principalmente em grandes quantidades de dados. Já o selection sort se dá melhor em quantidades menores de dados. Sem contar, que a recursividade do quicksort custa mais caro do que a complexidade quadrática do selection sort em um número pequeno de dados.

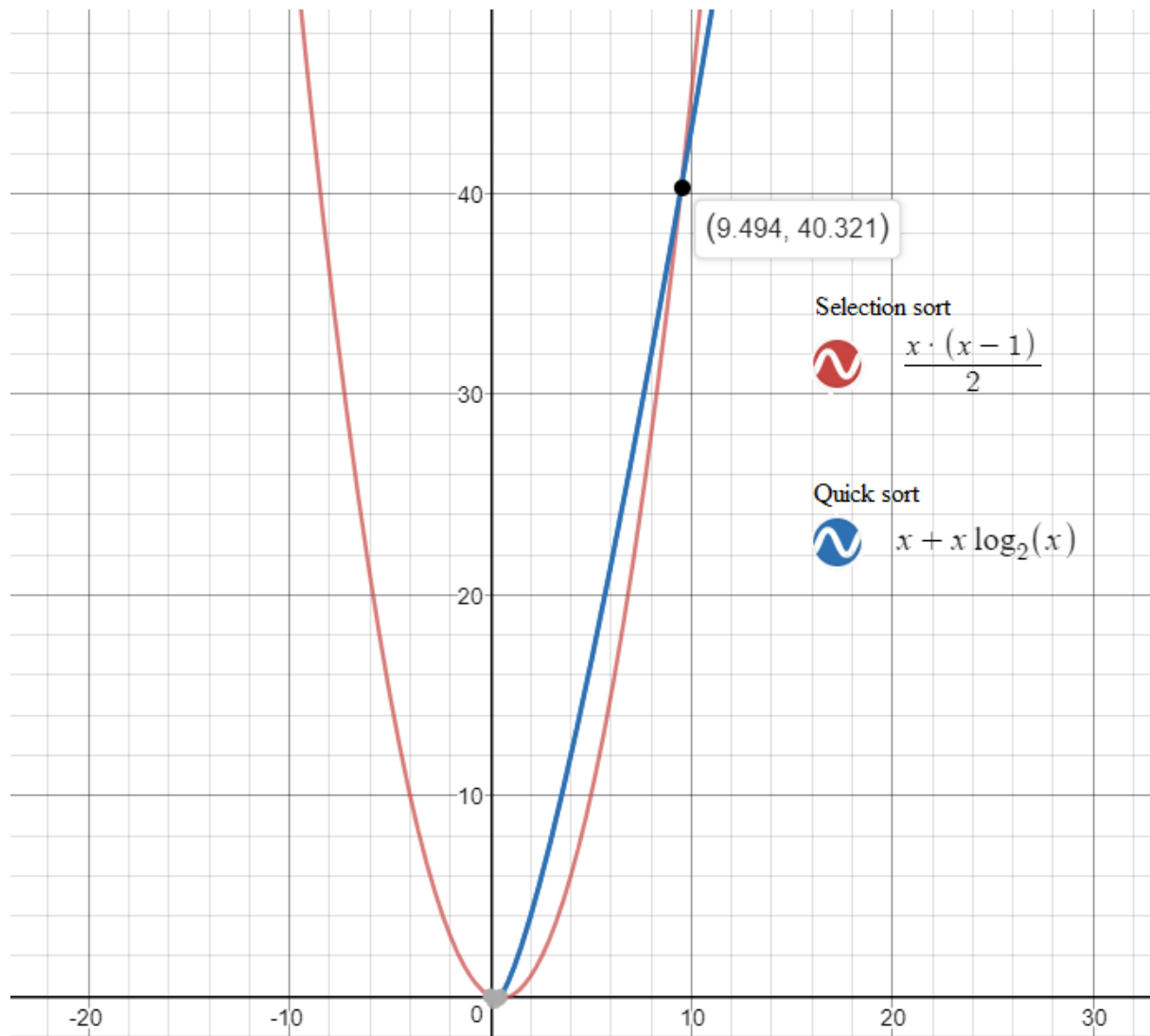
Logo, na maioria das vezes, o algoritmo irá começar com o quick sort e trocar para o selection sort quando a quantidade for pequena o suficiente, a não ser nos casos em que a quantidade de dados já é pequena o suficiente não precisando passar pelo quick sort.

A comparação que permite essa troca é:

$$\text{if } (b - a + 1 < k) \{$$

Onde $b - a + 1$ se refere ao tamanho do vetor e o k se refere ao tamanho mínimo que defini para trocar o quicksort pelo selection sort.

Para definir o tamanho mínimo, k , fiz o cálculo da recorrência do selection sort e do quick sort no melhor caso, e a partir desses cálculos, sem desconsiderar as constantes que são normalmente desconsideradas na notação Big-O, fiz o gráfico das funções resultantes, utilizando um sistema que pode ser acessado em <https://www.desmos.com/calculator>.



Fonte: Autoria própria

Analisando o gráfico, é imediato que a função do selection sort se sobressai a do quicksort até um determinado momento, no caso 9.494. A partir desse resultado, cheguei a conclusão que o K para o meu algoritmo seria de 9.