

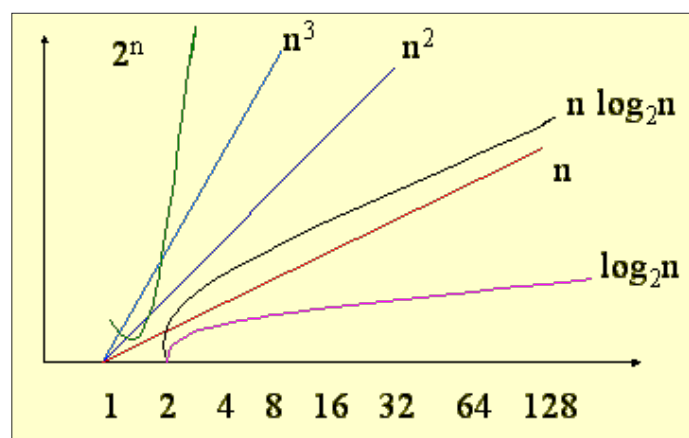
ESTRUTURA DE DADOS

Métodos de Ordenação

Profa. Dra. Jaqueline Brigladori Pugliesi

1

Relação entre as ordens



2

Algoritmo	Comparações		
	Melhor	Médio	Pior
Bubble	$O(n^2)$		
Selection	$O(n^2)$		
Insertion	$O(n)$	$O(n^2)$	
Merge	$O(n \log n)$		
Quick	$O(n \log n)$		$O(n^2)$
Shell	$O(n^{1.25})$ ou $O(n (\ln n)^2)$		

Profa. Dra. Jaqueline Brigladori Pugliesi

3

Impacto do aumento de velocidade em 10 vezes de uma máquina para outro

Complexidade de Tempo	Tamanho máximo de problema resolvível na máquina lenta	Tamanho máximo de problema resolvível na máquina rápida
$\log_2 n$	x_0	$(x_0)^{10}$
n	x_1	$10x_1$
$n \cdot \log_2 n$	x_2	$10x_2$ (p/ x_2 grande)
n^2	x_3	$3,16x_3$
n^3	x_4	$2,15x_4$
2^n	x_5	$x_5 + 3,3$
3^n	x_6	$x_6 + 2,096$

Tabela 1.1.2 - Complexidade do algoritmo x Tamanho máximo de problema resolvível

4

Tamanhos limites de problemas resolvíveis por diferentes algoritmos (uma operação em 1 us)

Complexidade de tempo	Tamanho de problema executável em:		
	1 segundo	1 minuto	1 hora
$\log_2 n$	$2 \cdot 10^8$	2^{610^7}	$2^{3,610^9}$
n	10^8	$6 \cdot 10^7$	$3,6 \cdot 10^9$
$n \cdot \log_2 n$	62 746	$2,8 \cdot 10^8$	$1,3 \cdot 10^9$
n^2	10^8	$7,746 \cdot 10^3$	60 000
n^3	10^2	$3,9 \cdot 10^2$	$1,5 \cdot 10^3$
2^n	20	25	32
3^n	13	16	20

Tabela 1.1.3 - Complexidade do algoritmo x Tempo de execução

5

Definição de Ordem

- $O(1)$ - tempo constante
- $O(\log_2 n)$ - ordem logarítmica
- $O(n)$ - ordem linear
- $O(n^2)$ - ordem quadrática
- $O(n^3)$ - ordem cúbica
- $O(2^n)$ - ordem exponencial

6

