

INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO ALGORÍTMICO

TEMPO DE EXECUÇÃO

Profa. Marcela - DC/UFSCar

1

DINÂMICA

- Imagine que você tenha 10 000 pratos para lavar no R.U.



<https://pxhere.com/en/photo/1234972>

<https://kulambia.wordpress.com/2015/01/27/there-can-be-more-to-washing-dishes-than-cleanliness/>

DINÂMICA

- Qual é a melhor estratégia ?
 - a) pegar um prato por vez, lavá-lo, enxaguá-lo e colocá-lo no escorredor (15 seg / prato)
 - b) fazer:
 - b1) pegar um prato ensaboar (7 seg/ prato), fazer isso para todos os pratos;
 - b2) pegar um prato e enxaguar (7 seg/prato), fazer isso para todos os pratos.

REFLEXÃO

1. Qual é o tempo de execução da estratégia (a) para os 10 000 pratos?
2. Qual é o tempo de execução da estratégia (b) para os 10 000 pratos?
3. Qual é o resultado da estratégia (a)?
4. Qual é o resultado da estratégia (b)?
5. Qual estratégia você vai escolher? Por que?

DINÂMICA

- Como definir a melhor solução?



<https://www.wikihow.com/Get-Out-of-Washing-the-Dishes>

REFLEXÃO

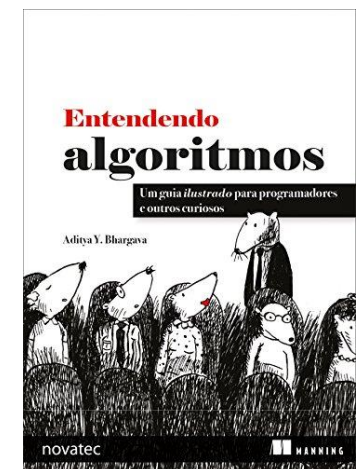
- O dicionário está em ordem alfabética?
 - Por que?
- Qual método de busca você usaria para buscar “metamorfose”?
 - Iniciar a busca pelo início, meio ou fim? Qual é a maneira mais rápida!
- Será que os computadores trabalham com informações ordenadas?
 - Por que?

ALGORITMO

- A escolha em termos de algoritmo também é a escolha do mais eficiente em termos de **tempo e espaço**.



Fonte:



NOTAÇÃO BIG O

- A notação Big O diz o quão rápido um algoritmo é;
- Os **algoritmos crescem de maneiras diferentes** com o aumento da quantidade de dados a serem processados:

| | PESQUISA SIMPLES | PESQUISA BINÁRIA |
|-------------------------|------------------|------------------|
| 100 ELEMENTOS | 100ms | 7ms |
| 10000 ELEMENTOS | 10 segundos | 14 ms |
| 1,000,000,000 ELEMENTOS | 11 dias | 32 ms |

Tempos de execução crescem com velocidades diferentes!

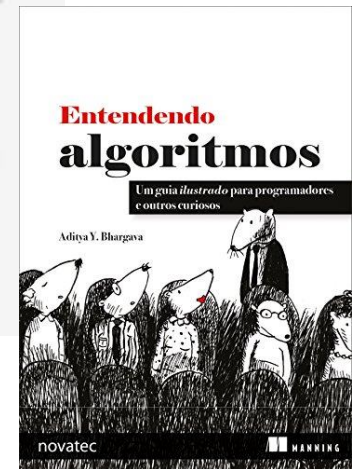
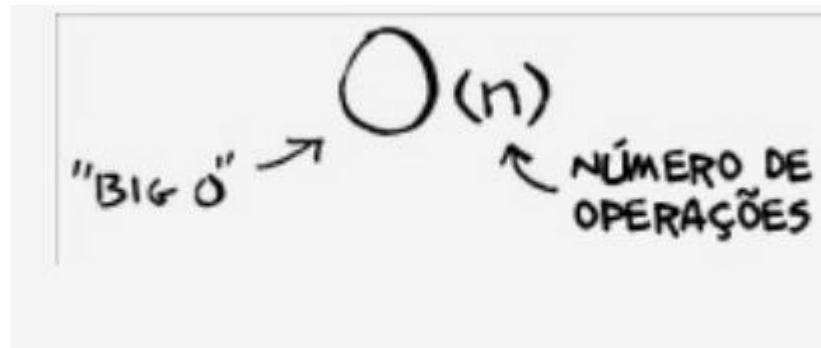
Fonte:



NOTAÇÃO BIG O

- Onde está o tempo na notação Big O?
 - Não tem.

Fonte:

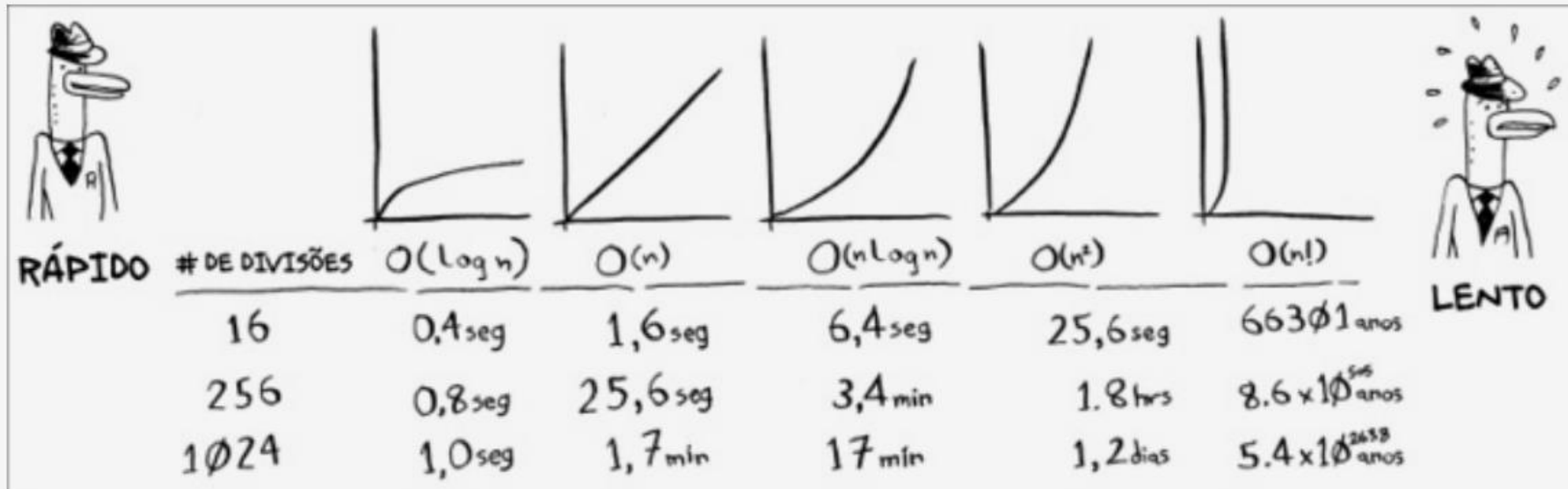


- Notação Big O:
 - **Informa a ordem de operações.**
 - Permite comparar o número de operações entre algoritmos
 - Informa quão rapidamente o tempo de execução de um algoritmo cresce

NOTAÇÃO BIG O

- Estabelece **o tempo de execução para** a pior hipótese ==> **o pior caso**
- Exemplo usando pesquisa (busca) linear (sequencial):
 - Ao procurar em um dicionário:
 - no pior caso: o item procurado será o último, então a procura usou n operações;
 - Você olhou n palavras até achar aquela que está procurando.
 - mas pode ser que se encontre o que procure antes;
 - no melhor caso: o item procurado pode ser o primeiro, nesse caso a pesquisa usou 1 operação:
 - Você estava procurando a primeira palavra do dicionário.

ORDEM DE OPERAÇÕES E TEMPO



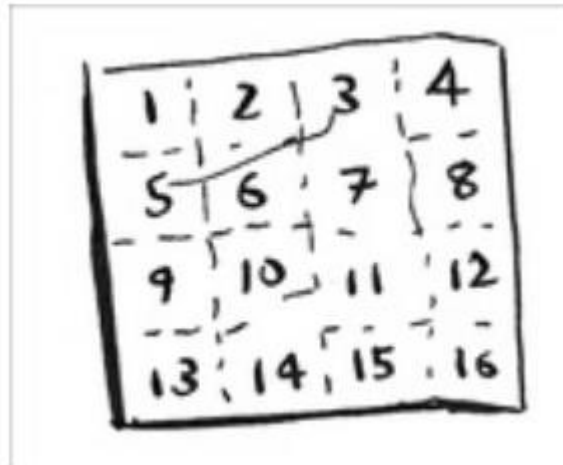
Fonte:



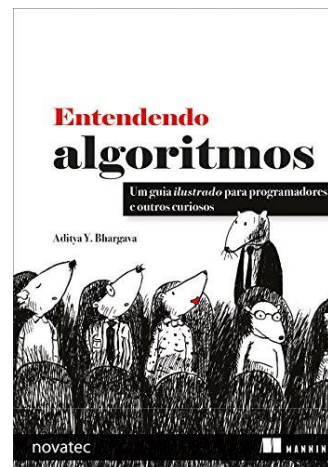
EXERCÍCIO PARA PRÓXIMA AULA – 16

DIVISÓRIAS

- Dado uma folha de papel A4 e um lápis, produzir uma grade com 16 divisórias no papel.
- Fazer **dois** algoritmos (procedimento com um conjunto de operações ilustradas) e informar a ordem de operações dos algoritmos desenvolvidos usando a notação Big O.
- Tirar fotos e explicar as operações feitas e a ordem para cada algoritmo.



Fonte:



INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO ALGORÍTMICO

TEMPO DE EXECUÇÃO

Profa. Marcela - DC/UFSCar

13