

Ordenação de Dados

Ordenação de dados

Arranjar dados em uma sequência de acordo com algum critério de ordenação

Operação muito comum em processamento de dados

- Ex.: Acelerar buscas de dados

Ordenação de Dados

Classificação

Interna vs Externa



Ordenação de Dados

Análise de algoritmos leva em conta, em geral:

Complexidade (Big O) para: melhor caso, pior caso, caso médio

Número de trocas em memória

Uso de recursos computacionais (processamento, memória, etc)

Estabilidade (manutenção da ordem relativa)

Uso de estruturas auxiliares versus *In-place*

Algoritmos de ordenação

Clássicos:

- Bogosort
- Bolha
- Seleção
- Inserção

Bogo Sort - método aleatório

Faça

Randomizar vetor

Enquanto vetor não-ordenado

3	4	1	5	2
---	---	---	---	---

2	5	4	3	1
---	---	---	---	---

1	2	4	5	3
---	---	---	---	---

1	2	3	5	4
---	---	---	---	---

3	4	1	5	2
---	---	---	---	---

(...)

Bogo Sort - método aleatório

Problemas:

- Complexidade aleatória, potencialmente infinita
- Crescimento explosivo
 - 3 números = 6 permutações
 - 4 números = 24 permutações
 - 5 números = 120 permutações
 - 6 números = 720 permutações
 - 10 números = 3.628.800 permut.
 - 11 números = 39.916.800 permut.
 - 52 números $\approx 8 \times 10^{67}$ permutações

3	4	1	5	2
---	---	---	---	---

2	5	4	3	1
---	---	---	---	---

1	2	4	5	3
---	---	---	---	---

1	2	3	5	4
---	---	---	---	---

3	4	1	5	2
---	---	---	---	---

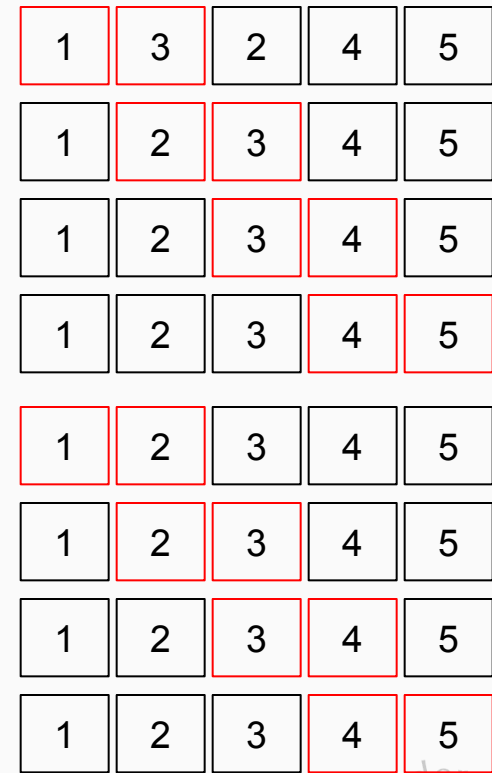
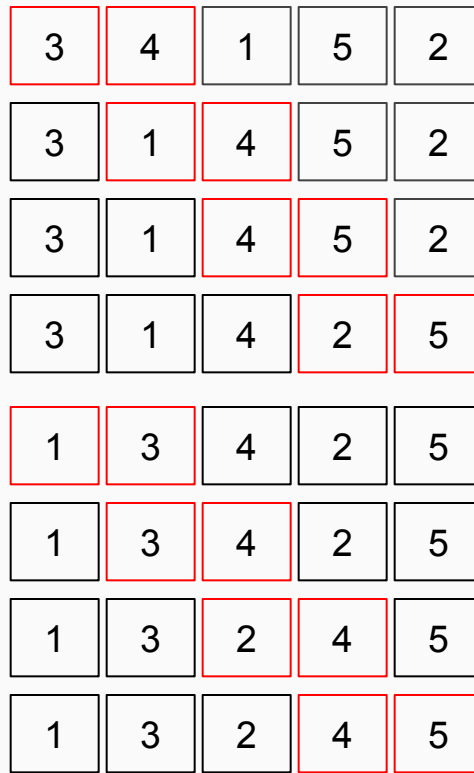
(...)

Bolha (*Bubble sort*)

Para cada par de elementos no vetor

Se fora de ordem, trocar os dois

Se algum par foi trocado, voltar ao início



Seleção (*Selection sort*)

Para cada posição no vetor

Buscar menor valor restante

Trocar com posição atual

3	4	1	5	2
---	---	---	---	---

1	4	3	5	2
---	---	---	---	---

1	2	3	5	4
---	---	---	---	---

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Inserção (*Insertion sort*)

Para cada posição no vetor a partir da 2a

Se fora de ordem em relação a anteriores

Inserir na posição correta,
deslocando os elementos
necessários

3	4	1	5	2
---	---	---	---	---

1	3	4	5	2
---	---	---	---	---

1	3	4	5	2
---	---	---	---	---

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Comparação

Algoritmo	Melhor caso	Pior caso	Caso médio
Inserção	$O(n)$	$O(n^2)$	$O(n^2)$
Seleção	$O(n^2)$	$O(n^2)$	$O(n^2)$
Bolha	$O(n)$	$O(n^2)$	$O(n^2)$
Bogosort	$O(n)$	$O(\infty)$	$O(n \cdot n!)$