

Лекция N 5

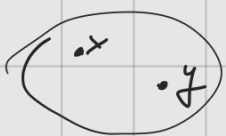
Сортировка данных в массиве

Сортировать можно:

- 1) изменяющую структуру данных
- 2) есть порядок (по индексам)
последовательность элементов,
- 3) однородные элементы
(сравнимость) $\rightarrow a \leq b, a \geq b$
 $a = b$

$$i < j, a[i] \leq a[j]$$

Отношение порядка

$$x, y \in M$$


1) сравнение

$$|x| < |y|$$

$$|x| = |y|$$

$$|x| > |y|$$

в sort, key \rightarrow норма
сравнения

2) Транзитивность сравнения

$$\begin{cases} a < b \\ b < c \end{cases} \Rightarrow a < c$$
$$a > c$$

$$[K, N, B]$$

$$\begin{cases} K > H \\ H > D \end{cases} \xRightarrow{?} K > D$$

$$\begin{cases} a = b \\ b = c \end{cases} \Rightarrow a = c$$

✓ Исправленный массив:
 $\forall i, j: i < j \rightarrow a[i] \leq a[j]$

Задача сортировки - поиск перестановки

$$[\underset{0}{D}, \underset{1}{B}, \underset{2}{A}, \underset{3}{C}] \longrightarrow [\underset{(2, 1, 3, 0)}{A}, B, C, D]$$

$$[0, 1, 2]$$

$$\frac{n!}{(n-k)!}$$

$$[] \rightarrow l$$

$$[0] \rightarrow 1$$

$$[0, 1] \rightarrow 2$$

$$\begin{matrix} [0, 1, 2] & [2, 0, 1] & [1, 2, 0] & [0, 1, 2] \\ a & b & c = b \cdot b \end{matrix}$$

$$[0, 2, 1] \quad [2, 1, 0], \quad [1, 0, 2]$$

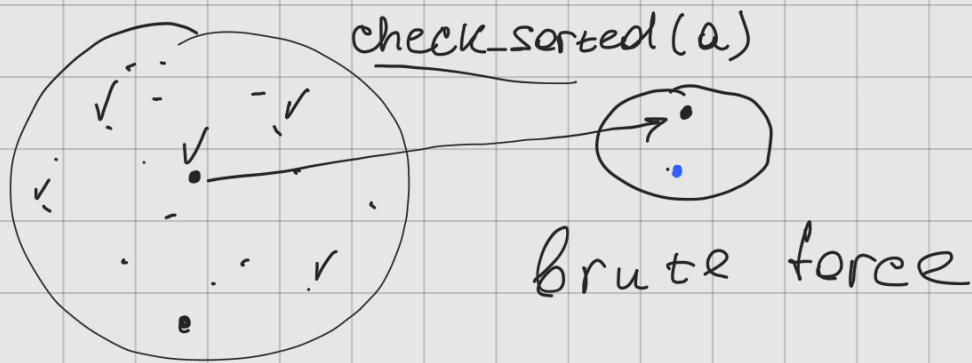
$$[x_0, x_1, x_2, \dots, x_n]$$

$$[\vec{a} \times \vec{b}] = -[\vec{b} \times \vec{a}]$$

$$x_0 \leq x_1, x_1 \leq x_2$$

$$X_i \leq X_{i+1}$$

Monkey sort (Bogosort)



$$\text{card}(P_n) = n!$$

```
import random  
def monkey_sort(a)  
    while not check_ascendin_order(a)  
        random.shuffle(a)
```

Очень неэффективно

```
def check_sorted(a)  
    N = len(a)  
    for i in range(N-1):  
        if a[i] > a[i+1]: # Секнопагок!  
            return False
```

return True

```
def test_sort(algo):  
    for scale in range(1, 11):  
        a = list(range(10, 10*scale+1, 10))  
  
        random.shuffle(a)  
        algo(a)  
        print('OK' if ..... else 'FAIL',  
              'for scale', scale)
```

```
def fool_sort(a):
```

