

2. Сортировка подсчетом. + Доп-ве линейности

"Полно для целых чисел"

1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 2 | 3

Нестабильная сортировка

- только разные числа - 4 → различные значения в массиве

алгоритма

Алгоритм основан на подсчете

1) Создаем массив из четырех ячеек

а)

1	2	3	4
0	0	0	0

 → ...

б)

1	2	3	4
2	3	2	1

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

$$O(n+k+n) \Rightarrow O(n+k)$$

Сложность будет равна:

n - операций над массивом (элементов масс.)

k - операций над вторым массивом (элемент. массива)

n - операций на запись чисел в массив →

Еще раз

На вход n 2 5 4 2 7 8 6 9 8 0 1

Доп массив цифр k

2	1	2	0	1	1	1	2	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

На выходе 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 → 0 0 1 2 2 4 5 6 7 8 9 → $O(n+k)$

Стабильная правильная сортировка

На вход n 5 4 2 7 8 6 9 8 0 1

Доп массив. k

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

1) Создаем доп. массив по правшим (max element)

2) Идем справа налево, сравниваем число из n с числом из k.

3) Отнимаем у индекса из k единицу и вставляем в массив на k-й индекс

Стабильная сортировка

используем это

25427 8698 001

→ max 9

1)

Дан k

2	1	2	0	1	1	1	1	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

2)

$[1] = [0] + [1]$ - и так для каждого элемента массива

Префиксная сумма элементов

k =

2	3	5	8	6	7	8	9	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

3) Идем с конца входного массива сравнивая число из n элементов с числом из k элементов

2	3	5	5	6	7	8	9	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

3-1=2 замена 6 массиве префиксов

0	0	1	2	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Средствительно алгоритм будет более стабильным

Вход 00 12 24567889

Если числа отрицательные, то превращаем их в положительные, сортируем и потом превращаем их обратно

3 -1 2 -4 5 7 7 3 6 0 9
→
-4 -1 2 3 5 0 3 6 7 9

исходные мин.
числа; меняем
по модулю k
каждому элементу,
сортируем, отнимаем
это число