

# Сортировки не основанные на сравнениях

10 класс



# Сортировка подсчетом (count sort)

По времени **худшая**:  $O(N + K)$

По времени **средняя**:  $O(N + K)$

По времени **лучшая**:  $O(N + K)$

По **памяти**:  $O(K)$

Эффективна при незначительном количестве различных чисел в массиве

Например, при попытке отсортировать миллион натуральных чисел, меньших 1000.



# Сортировка подсчетом (count sort)

```
3  int main() {
4      int mas[15] = { 5, 3, 3, 1, 2, 1, 2, 4, 5, 8, 9, 9, 1, 1, 6 };
5      int countMas[10];
6
7      int len = 15;
8      int K = 10;
9
10     /*
11     Обнуляем элементы массива, в котором будет
12     храниться количество значений каждого ключа
13     */
14
15     for (int i = 0; i < K; i++) {
16         countMas[i] = 0;
17     }
18
19     for (int i = 0; i < len; i++) {
20         countMas[mas[i]]++;
21     }
```



# Сортировка подсчетом (count sort)

```
23  int n = 0;
24  for (int i = 0; i < K; i++) {
25      for (int j = 0; j < countMas[i]; j++) {
26          if (countMas[i] != 0) {
27              mas[n] = i;
28              n++;
29          }
30      }
31  }
32
33
34  for (int i = 0; i < len; i++) {
35      cout << mas[i] << " ";
36  }
37 }
```

**Задача 1.** На планете «Аурон» атмосфера практически отсутствует, поэтому она известна своими перепадами температур в различных точках. Известно, что эти перепады колеблются от -100 до 100 градусов. Нашим специалистам удалось выяснить значения температур в  $N$  точках этой планеты. К сожалению, эти значения вычислены с большими погрешностями, поэтому их решили округлить до целых чисел. Хотелось бы наглядно видеть участки с повышенной и пониженной температурой. Вам требуется помочь. Вы должны упорядочить температуры участков по неубыванию.

**Задача 2.** Саша и Катя учатся в начальной школе. Для изучения арифметики при этом используются карточки, на которых написаны цифры (на каждой карточке написана ровно одна цифра). Однажды они пришли на урок математики, и Саша, используя все свои карточки, показал число  $A$ , а Катя показала число  $B$ . Учитель тогда захотел дать им такую задачу, чтобы ответ на нее смогли показать и Саша, и Катя, каждый используя только свои карточки. При этом учитель хочет, чтобы искомое число было максимально возможным.

Во входном файле записано два целых неотрицательных числа  $A$  и  $B$  (каждое число в одной строке). Длина каждого из чисел не превосходит 1000000 цифр.

Выведите одно число — максимальное целое число, которое можно составить используя как цифры первого числа, так и цифры второго числа. Если же ни одного такого числа составить нельзя, выведите -1.