

# Сортировка за линейное время

Требуется разработать программу, осуществляющую ввод пар «ключ-значение», их упорядочивание по возрастанию ключа указанным алгоритмом сортировки за линейное время и вывод отсортированной последовательности.

Вариант задания определяется типом ключа (и соответствующим ему методом сортировки) и типом значения.

## Упрощенный вариант

Ключи: числа от 0 до  $10^5$ , значения: буквы латинского алфавита, алгоритм: сортировка подсчетом.

Формат входных и выходных данных такой же, как в обычных вариантах.

Решение отправляется в письме с темой da:10

## Типы ключей

### Сортировка подсчетом

1. Числа от 0 до 65535.
2. Почтовые индексы.

### Поразрядная сортировка

3. Числа от 0 до  $2^{64} - 1$ .
4. Даты в формате DD.MM.YYYY, например: 1.1.1, 1.9.2009, 01.09.2009, 31.12.2009.
5. MD5-суммы (32-разрядные шестнадцатичные числа).
6. Телефонные номера, с кодами стран и городов в формате *+<код страны> - <код города> - телефон*.
7. Автомобильные номера в формате A 999 BC (используются буквы латинского алфавита).

### Карманная сортировка

8. Числа от 0 до  $2^{64} - 1$ .
9. Вещественные числа в промежутке  $[-100, 100]$ .

## Типы значений

1. Строки фиксированной длины 64 символа, во входных данных могут встретиться строки меньшей длины, при этом строка дополняется до 64-х нулевыми символами, которые не выводятся на экран.
2. Строки переменной длины (до 2048 символов).
3. Числа от 0 до  $2^{64} - 1$ .

## Входные данные

На каждой непустой строке входного файла располагается пара «ключ-значение», в которой ключ указан согласно заданию, затем следует знак табуляции и указано соответствующие значение.

## Выходные данные

Выходные данные состоят из тех же строк, что и входные, за исключением пустых и порядка следования.

## Пример

Ниже приведён пример входных и выходных данных для сортировки телефонных номеров со строками переменной длины.

### Входной файл

```
+7-499-1582977 Moscow Aviation Institute
+7-495-6063602 Presidential Executive Office
+7-495-2242222 Federal Security Service
+375-225-449732 Babruisk hot line
+7-495-9631102 P. B. Gannushkin Moscow City Clinical Psychiatric Hospital
+7-903-5388412 "Pray to God" service
```

### Выходной файл

```
+7-495-2242222 Federal Security Service
+7-495-6063602 Presidential Executive Office
+7-495-9631102 P. B. Gannushkin Moscow City Clinical Psychiatric Hospital
+7-499-1582977 Moscow Aviation Institute
+7-903-5388412 "Pray to God" service
+375-225-449732 Babruisk hot line
```

## Примечания

1. Решение должно быть максимально практичным; в частности, недопустимо использовать для хранения ключей или значений типы существенно больших размерностей, чем это необходимо.
2. Ключи в исходной последовательности могут повторяться; в отсортированной последовательности они должны сохранить свой

относительный порядок.

3. При тестировании гарантируется доступность оперативной памяти вдвое большей, чем исходная последовательность данных. Несмотря на это, необходимо обязательно учитывать возможную нехватку памяти и предусмотреть корректное завершение своей программы с соответствующим сообщением об ошибке.

## **Семплы**

Первые тесты и ответы к ним.