

Домашнее задание к занятию №4

Задача 1. Пусть дана строка S длины N . Символы строки нумеруются, как обычно, от 0, то есть $S[0] \dots S[N-1]$. *Преобразование Барроуза-Уилера* (Burrows-Wheeler Transform) над строкой S можно определить следующим образом. Рассмотрим все возможные циклические сдвиги данной строки, запишем их в лексикографическом порядке одну под другой. Получим матрицу размера $N \times N$. Возьмём в этой матрице последний столбец, он и будет искомой строкой. Например, рассмотрим строку `babcab`. Матрица сдвигов:

```
abbabc
abcabb
babcab
bbabca
bcabba
cabbab
```

В результате получим строку `cbbaab`.

На стандартном потоке ввода подаётся одна строка текста заранее не ограниченной длины. Во введённой строке отбросьте пробельные символы в конце строки и подвергните строку преобразованию Барроуза-Уилера.

Задача 2. На стандартном потоке ввода задаётся последовательность целых чисел (представимых типом **int**), заканчивающаяся признаком конца файла. Отсортируйте числа по убыванию частоты повторений во входном потоке и напечатайте результат в виде `<число> <частота>` на стандартный поток вывода по одной записи на строке. Если два числа имеют одинаковую частоту повторений, они сортируются в порядке возрастания чисел.

Пример входных данных.

```
1 2 2 3 3 3 4 4 5
```

Пример результата работы программы.

```
3 3
2 2
4 2
1 1
5 1
```

Задача 3. На стандартном потоке ввода задаются два неотрицательных целых числа неограниченного размера (то есть они могут не быть представимыми никаким встроенным целочисленным типом). Числа задаются в десятичном виде и разделяются произвольным количеством пробельных символов. На стандартный поток вывода напечатайте произведение введённых чисел. В произведении не должно быть незначащих ведущих нулей.

Указания Для хранения чисел используйте массив элементов типа **char**. Храните по одному десятичному знаку в элементе массива. Числа можно хранить от младших разрядов к старшим. Для перемножения используйте алгоритм умножения «столбиком».