

## Практическая работа №4. Поразрядная сортировка LSD

**Теоретические сведения.** LSD radix sort (Least significant digit radix sorts) — поразрядная сортировка по наименьшей значащей цифре (поразрядная сортировка по младшим разрядам) работает следующим образом: элементы исходной последовательности перебираются по порядку и распределяются по очередям в соответствии с цифрами в самом младшем разряде. После этого шага путем сцепления очередей формируется новая последовательность. Затем элементы последовательности, полученной на предыдущем шаге, распределяются по очередям в соответствии с цифрами в предпоследнем разряде, формируется новая последовательность и так далее, пока после рассмотрения цифр самого старшего разряда не получится полностью отсортированная последовательность.

*Формулировка задания:* написать программу, которая с помощью LSD radix sort сортирует:

- 1) последовательность  $n$  чисел, каждое из которых имеет  $k$  разрядов; данная последовательность генерируется с помощью генератора случайных чисел;
- 2) \* последовательность  $n$  слов, каждое из которых состоит из  $k$  букв.

Необходимо реализовать возможность просмотра исходной последовательности (до сортировки), а также промежуточных результатов после сортировки по каждому разряду.

*Входные данные:*

- 1) для последовательности чисел - количество разрядов в числах сортируемой последовательности и количество чисел в сортируемой последовательности;
- 2) \* для последовательности слов – последовательность слов, хранящаяся в файле.

*Выходные данные:* сортируемая последовательность после сортировки по каждому разряду и полностью отсортированная последовательность.

**Важно:** необходимо реализовать 2 способа задания сортируемой последовательности:

- 1) генерация с помощью генератора случайных чисел – для последовательности чисел;
- 2) \* считывание из файла – для последовательности слов.

Структура файла с входными данными определяется разработчиком.

**Результат работы** должен быть представлен в виде исходного кода программы и входного файла. Наличие комментариев в коде программы обязательно!

**Важно:** часть задания, отмеченная \*, является расширенным заданием, выполняемым по желанию.