

Повторение

Во всех задачах этой темы необходимо использовать механизм исключений для проверки корректности введённых данных везде, где это возможно.

При решении задач необходимо использовать стандартные методы строк и множеств, а также регулярные выражения. Нельзя использовать посимвольную обработку строк и реализовывать алгоритмы, выполняющие стандартные операции с множествами.

1. Пользователь вводит 10 слов, разделённых точкой с запятой, а затем контрольную строку на отдельной строке. Выведите только те слова, которые начинаются с контрольной строки.
2. Существует математическая гипотеза, которая строится на предположении, что любое натуральное число N может быть превращено в 1 в результате последовательного выполнения следующих действий:
 - если оно чётное, то делим его на 2
 - если нечётное, то умножаем на 3 и прибавляем 1

Над полученным числом вышеописанные действия выполняются вновь до тех пор, пока не получится 1.

Пример: 16 -> 8 -> 4 -> 2 -> 1

13 -> 40 -> 20 -> 10 -> 5 -> 16 -> 8 -> 4 -> 2 -> 1

Пиком последовательности называют наибольшее из чисел, полученных в процессе преобразования числа N в 1. В примере пик последовательности отмечен красным.

Напишите программу, которая принимала бы на вход число N , а затем выводила бы на консоль саму последовательность, количество элементов в последовательности и её пик.

3. На вход программе подаётся путь к файлу с расширением txt, где на каждой новой строке содержится информация с именами участников конкурса и их баллами. Значения в строке могут быть разделены любым количеством пробелов.

Пример файла:

Василий 70

Светлана 90

Алиса 60

Считайте информацию из файла, а затем выполните следующие задачи:

- Отсортируйте участников конкурса по имени, результат выведите на консоль.
- Отсортируйте участников конкурса по количеству набранных баллов, результат выведите на консоль.
- Выведите в файл res.txt имена только тех участников, чей результат превышает значение N, введённое пользователем.

Для решения всех задач из этого номера необходимо использовать функции высшего порядка.

4. На вход программе подаётся путь к файлу с расширением txt, в котором содержится текст. Напишите программу, которая подсчитывала бы частоту встречаемости символов в тексте без учёта регистра, а затем выводила бы результат в файл res.txt в формате «символ: частота встречаемости».

Пример:

Входной файл:

Мама

res.txt

м: 2

а: 2