#### Задание **4**

#### Основные конструкции языка Lua

Нужно решить две задачи из предложенных

*Задача 1 (цикл и ветвление)*

*Вариант 1*

Заданы день и месяц рождения, а также текущие день, месяц и год. Определить, сколько дней осталось до дня рождения. Високосные годы – это те, номер которых делится на 400, а также те, номер которых делится на 4, но не делится на 100.

Ограничения: год от 1920 до 3000, месяц – от 1 до 12, день – от 1 до числа дней в месяце.

В первой строке находятся разделённые пробелами день и месяц рождения, во второй – разделённые пробелами текущие день, месяц и год.

Вывести число дней, оставшихся до дня рождения.

*Вариант 2*

Ввод содержит одну строку текста длиной не более 100 символов.

Вывести введенную строку в обратном порядке.

*Вариант 3*

Первая строка ввода содержит два целых числа A и B (1 ≤ A, B ≤ 100).

Вывести числа от A до B включительно, каждое число на отдельной строке.

*Вариант 4*

Возьмем какое-нибудь натуральное число N. Будем изменять его следующим образом: если число четное, то разделим его на 2, если нечетное, прибавим 1. После нескольких таких изменений мы всегда получаем число 1. Например, из числа 11 получается число 12, затем 6, 3, 4, 2 и, наконец, 1. Таким образом, для получения 1 из 11 нужно проделать 6 изменений.

Напишите программу, которая вводит натуральное число N (1 ≤ N ≤ 109) и выводит количество изменений данного числа до получения 1.

*Задача 2 (структуры данных)*

*Вариант 1*

На компьютере под управлением операционной системы Linux имеется каталог, содержащий N файлов. Пользователю требуется скопировать эти файлы на компьютер, работающий под управлением ОС Windows. К сожалению, файловая система Windows имеет странное свойство. Несмотря на то, что она сохраняет большие и малые буквы в именах файлов, имена, отличающиеся только регистром букв, считаются одинаковыми. Например, файлы с именами ChangeLog, CHANGELOG и changelog при копировании на файловую систему Windows попадут в один и тот же файл.

Чтобы избежать потери данных, предлагается при копировании переименовывать файлы по следующим правилам:

* Файлы копируются в порядке перечисления в исходном каталоге.
* Имена файлов считаются одинаковыми, если они совпадают с точностью до регистра.
* Если при копировании очередного файла выяснилось, что файл с таким именем уже был скопирован, то к имени текущего файла добавляется суффикс "1".
* Если имя, полученное после присоединения суффикса, также уже встречалось, то перебираются суффиксы "2", "3", …, "10", "11", … до тех пор, пока не найдётся суффикс, дающий уникальное имя.

Входной файл содержит количество имён N , за которым следует N строк с именами. Имена состоят из латинских букв и цифр и имеют длину от 1 до 255 символов.

Выходной файл должен содержать N строк с модифицированными именами файлов.

*Вариант 2*

Дан набор различных натуральных чисел. Будем называть число "простым для заданного набора", если число не делится ни на одно из чисел набора, кроме самого себя.

Во входном файле в первой строке содержится целое число N (1 ≤ N ≤ 100) – количество чисел в наборе. Во второй строке файла содержатся N различных целых чисел от 1 до 1000000, разделенных пробелами.

В выходной файл вывести "простые для заданного набора" числа, разделяя числа одним пробелом. Числа выводятся в том порядке, в котором они шли во входном файле.

*Вариант 3*

В школьной компьютерной сети много источников бесперебойного питания (ИБП), которые должны обеспечить работу компьютеров в случае отключения питания. Поэтому важно знать в каком из ИБП уровень заряда оказался ниже критического. ИБП время от времени сообщают о своем уровне заряда на центральный компьютер. Показания уровня заряда могут меняться из-за ошибок измерения, а также подзарядки или разрядки батарей ИБП.

Напишите программу, которая обрабатывает поступившую информацию от ИБП об уровне их заряда и выводит номер ИБП, у которого M последних показаний уровня заряда оказались меньше или равны критического уровня. Если таких ИБП несколько, то вывести номер того из них, у которого сумма последних M показаний меньше. Если таких ИБП все равно несколько, то вывести ИБП с меньшим номером.

В первой строке входного файла содержится четыре целых числа N, L, M и K, разделенных пробелами – количество ИБП N (1 ≤ N ≤ 100), величина критического уровня заряда L (1 ≤ L < 100), количество рассматриваемых последних показаний M (1 ≤ M ≤ 100) и количество поступивших показаний от ИБП K (1 ≤ K ≤ 100000). Далее следует K строк, в каждой строке два целых числа, разделенных пробелом – показания от ИБП в порядке поступления, сначала указывается номер ИБП от 1 до N, затем уровень заряда в нем от 0 до 100.

В выходной файл вывести K строк, в каждой строке одно целое число – номер ИБП, который нужно высветить после поступления i-го показания, или 0, если заряд ни одного ИБП не достиг критического уровня.

*Вариант 4*

По данным координатам (xi, yi, zi) всех N кораблей необходимо вычислить для каждого корабля i величину ∑j ((xi − xj)2 + (yi − yj)2 + (zi − zj)2).

Входной файл содержит число N (2 ≤ N ≤ 105), за которым следует N троек целых чисел xi yi zi (−104 ≤ xi, yi, zi ≤ 104).

В выходной файл следует вывести N чисел – значение штрафа для каждого корабля.

Отчет должен включать код решенных задач

Критерии оценки задания

* Код решает поставленную задачу — 5 баллов за каждую задачу, оценка снижается на 1 балл за каждую ошибку