Лабораторная работа I. (Второй семестр)

Использование средств ввода-вывода с++ для работы с файлами.

Сроки сдачи лабораторной работы - до 5.03.20

**Номер варианта = номер студента по списку mod 9.**

Каждая работа должна находиться в отдельной папке с названием вида “фамилия-номер\_лабораторной\_-номер\_варианта”.

Каждая работа сопровождается набором тестовых данных. Для каждого теста создается два текстовых файла: input\_n, output\_n, где n - номер теста.

Задача оформляется в виде функции. Для решения подзадач необходимо выделять дополнительные функции. Главная функция (main) должна вызывать функцию решения задачи с параметрами, которые пользователь вводит с клавиатуры.

Имя файла передается в качестве параметра функции.

**Задача 1.**

1. Считать набор целых чисел из текстового файла. Вывести наибольшую длину монотонной возрастающей последовательности.
2. Считать набор целых чисел из текстового файла. Вывести наибольшую длину монотонной не возрастающей последовательности.
3. Считать набор целых чисел из текстового файла. Вывести наибольшую длину монотонной убывающей последовательности.
4. Считать набор целых чисел из текстового файла. Вывести наибольшую длину монотонной не убывающей последовательности.
5. Считать набор целых чисел из текстового файла. Вывести количество локальных максимумов (элемент, строго больший предыдущего и последующего).
6. Считать набор целых чисел из текстового файла. Вывести количество локальных минимумов (элемент, строго меньший предыдущего и последующего).
7. Считать набор целых чисел из текстового файла. Вывести наибольшую длину последовательности простых чисел.
8. Считать набор целых чисел из текстового файла. Вывести количество пифагоровых троек.
9. Считать набор целых чисел из текстового файла. Вывести расстояние между наибольшим локальным максимумом и минимумом.

**Задача 2.**

Сгенерировать матрицу случайных целых чисел. Размер матрицы и диапазон генерации задается пользователем в главной функции с клавиатуры. Записать матрицу в бинарный файл. Выполнить действия **внутри бинарного файла**:

1. Транспонировать матрицу. Считать и вывести на экран (в матричном виде).
2. Поменять местами главную и побочную диагональ. Считать и вывести на экран (в матричном виде).
3. Выполнить сортировку по убыванию. (Указать способ сортировки в комментарии).Считать и вывести на экран (в матричном виде).
4. Выполнить сортировку по возрастанию (Указать способ сортировки в комментарии).Считать и вывести на экран (в матричном виде).
5. Удалить строку с наименьшим количеством простых чисел.
6. Удалить столбец с наибольшим количеством чисел, кратных трём.
7. Удалить строку или столбец с наибольшим средним арифметическим. Считать и вывести на экран (в матричном виде).
8. Удалить строку или столбец с наибольшим средним геометрическим. Считать и вывести на экран (в матричном виде).
9. Удалить все строки, содержащие одноразрядные числа. Считать и вывести на экран (в матричном виде).