ЛР-03: **Работа с файлами**

Постановка задачи

Имеется текстовый файл, содержащий произвольное количество строк. Длина каждой строки не превосходит 80 символов. Необходимо выполнить заданную обработку файла.

**ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ** приведены в таблице ниже.

**Для заочников**: выполнить 5 заданий начиная с Вашего №пп (нумерация заданий аналогична «кольцевой записи», т.е. для № пп = 25 –> следующие задания: 25, 26, 1, 2, 3 )

| **№ пп** | **Задание** |
| --- | --- |
|  | В каждой строке исходного файла имеется произвольное количество чисел. Количество чисел в строке не превосходит 10. Сформировать новый файл, содержащий среднеарифметические числа исходного файла. |
|  | В каждой строке исходного файла имеется произвольное количество чисел. Сформировать новый файл, дописав в начало каждой строки исходного файла сумму ее элементов. |
|  | В каждой строке исходного файла имеется произвольное (разное) количество чисел. Сформировать новый файл, дописав в начало каждой строки исходного файла количество, содержащихся в ней чисел. |
|  | В каждой строке исходного файла имеется произвольное количество слов. Сформировать новый файл, дописав в каждую строку исходного файла количество, содержащихся в ней слов. |
|  | В файле хранится числовая матрица. В первой строке файла записаны два числа: количество строк и столбцов матрицы, а затем сама матрица. Сформировать новый файл, в котором должна храниться транспонированная матрица. |
|  | В файле хранится числовая матрица. В первой строке файла записаны два числа: количество строк и столбцов матрицы, а затем сама матрица. Вычислить для каждой строки произведение ее элементов. Результаты вычислений должны быть записаны в конец исходного файла в виде таблицы следующего вида:  СТРОКА ПРОИЗВЕДЕНИЕ  <номер строки> <вычисленное произведение> |
|  | В файле хранится числовая матрица. В первой строке файла записаны два числа: количество строк и столбцов матрицы, а затем сама матрица. Все отрицательные числа исходной матрицы заменить нулями. Полученную матрицу записать в новый файл. |
|  | Имеется текстовый файл (10 строк). Выполнить сортировку строк файла в прямом лексикографическом порядке. Результаты сортировки записать в новый файл. |
|  | В файле хранится числовая матрица. В первой строке файла записаны два числа: количество строк (N <= 20) и столбцов матрицы (M<=5), а затем сама матрица. Вычислить для каждого столбца сумму его элементов. Результаты вычислений должны быть записаны в конец исходного файла в виде таблицы следующего вида:  СТОЛБЕЦ СУММА  <номер столбца> <вычисленная сумма> |
|  | Имеется текстовый файл (10 строк). Выполнить сортировку строк файла в обратном лексикографическом порядке. Результаты сортировки записать в новый файл. |
|  | Имеется текстовый файл, содержащий действительные числа. Количество чисел в строке может быть любым. Количество строк не превосходит 10. Для каждой строки вычислить сумму содержащихся в ней чисел, а затем выполнить сортировку строк файла в порядке возрастания суммы. Результаты сортировки записать в новый файл. |
|  | Имеется текстовый файл, содержащий действительные числа. Количество чисел в строке может быть любым. Количество строк не превосходит 10. Для каждой строки вычислить сумму содержащихся в ней чисел, а затем выполнить сортировку строк файла в порядке убывания суммы. Результаты сортировки записать в новый файл. |
|  | В каждой строке записано произвольное количество чисел. Сформировать новый файл, дописав в конец каждой строки исходного файла значение ее максимального элемента. |
|  | В каждой строке записано произвольное количество чисел. Сформировать новый файл, дописав в начало каждой строки исходного файла значение минимального элемента этой строки. |
|  | В файле хранится числовая матрица. В первой строке файла записаны два числа: количество строк и столбцов матрицы, а затем сама матрица. Вычислить для каждой строки сумму ее положительных элементов. Результаты вычислений должны быть записаны в конец исходного файла в виде таблицы следующего вида: СТРОКА СУММА ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ  <номер строки> <вычисленная сумма> |
|  | В каждой строке записано произвольное количество чисел. Сформировать новый файл, дописав в каждую строку исходного файла сумму ее положительных элементов. |
|  | В файле хранится числовая матрица. В первой строке файла записаны два числа: количество строк и столбцов матрицы, а затем сама матрица. Сформировать новый файл, содержащий только те строки исходной матрицы, сумма чисел в которых превышает заданную величину. |
|  | В файле хранится числовая матрица. В первой строке файла записаны два числа: количество строк и столбцов матрицы, а затем сама матрица. Сформировать новый файл, содержащий только те строки исходной матрицы, в которых отсутствуют отрицательные числа. |
|  | В каждой строке записано произвольное количество чисел. Сформировать новый файл, переписав в него только те строки, в которых отсутствуют положительные числа. |
|  | В каждой строке файла имеется произвольное количество чисел. Сформировать новый файл, содержащий нормализованные числа исходного файла. Каждая строка нормализуется путем деления ее элементов на полусумму значений максимального и минимального элемента строки. |
|  | В каждой строке записано произвольное количество чисел. Для каждой строки вычислить сумму ее элементов. Дописать в конец файла строку с максимальным значением этой суммы. |
|  | В файле хранится числовая матрица. В первой строке файла записаны два числа: количество строк и столбцов матрицы, а затем сама матрица. Все отрицательные числа исходной матрицы возвести в квадрат. Полученную матрицу записать в новый файл. |
|  | Дан текстовый файл. Сформировать новый файл, состоящий из строк исходного файла. Порядок строк в новом файле должен быть обратным по отношению к порядку строк в исходном файле. |
|  | Дан текстовый файл. Записать в новый текстовый файл все строки исходного файла, которые в качестве фрагмента содержат строку Str. |
|  | В файле хранится числовая матрица. В первой строке файла записаны два числа: количество строк и столбцов матрицы, а затем – сама матрица. Для каждой строки матрицы вычислить корень квадратный из суммы квадратов ее элементов. Результаты вычислений необходимо записать в новый файл. |
|  | В файле хранится числовая матрица. В первой строке файла записаны два числа: количество строк ( <= 10 и столбцов матрицы <= 15), а затем – сама матрица. Для каждого столбца матрицы вычислить корень квадратный из суммы квадратов ее элементов. Результаты вычислений необходимо записать в новый файл. |

Методические указания по выполнению лабораторной работы

Приведем ряд рекомендаций, которые могут быть полезными при выполнении настоящей работы.

1. Требуемую обработку следует оформить в виде функции пользователя. Входной и выходной файлы в эту функцию целесообразно передавать с помощью аппарата формальных и фактических параметров, а подготовительные файловые операции предпочтительнее выполнять в клиентском коде этой функции. К таким операциям относятся следующие операции: открытие и закрытие файла.

2. В ряде задач в файле хранится числовая матрица. Это задачи 5 – 7, 9, 15, 17, 18, 22, 25 и 26. Первая строка файла в этих задачах содержит два числа, которые определяют количество строк и столбцов матрицы. Обработка файла может быть построена следующим образом. Вначале из файла читаются с помощью функции fscanf() два первых числа, которые записываются в две целочисленные переменные n и m. Затем следует организовать вложенные арифметические циклы.

3. В задачах 8, 10 – 12 необходимо выполнить сортировку строк файла. Для выполнения сортировки можно воспользоваться любым способом.

4. В ряде задач в файле находится произвольное количество строк, каждая из которых содержит произвольное количество чисел. К таким задачам относятся задачи 1 – 3, 13, 14, 16, 19 – 21. В этом случае обработка может состоять из вложенных итерационных циклов. Во внешнем цикле можно читать очередную строку, а во внутреннем цикле выполнять обработку строки с помощью функции strtod().

5. В процессе решения поставленной задачи следует продумать, какие структуры данных могут потребоваться для ее решения. В первую очередь, это относится к тем задачам, в которых в файле хранится матрица. В этих задачах необходимо выяснить требуется или нет при ее решении использовать двумерный массив. В ряде случаев необходимости в их применении нет.

К числу таких задач относится, например, задача 25. В этой задаче необходимо вычислить корень квадратный из суммы элементов строки числовой матрицы, хранящейся в текстовом файле. Здесь структура программы – вложенные арифметические циклы. Внутренний цикл должен выполнять суммирование квадратов элементов очередной строки, а внешний цикл – вычисляет корень квадратный из накопленной внутренним циклом суммы. Особенностью этой задачи является то положение, что прочитанное из файла число может сразу же быть обработано (просуммировано с квадратом) и необходимости в его хранении для последующей обработки нет.

Совсем иначе дело обстоит при решении задачи 26. Здесь необходимо решить практически ту же задачу, что и в варианте 25, но применительно к столбцам матрицы. Здесь придется вначале прочитать весь файл в матрицу (двумерный числовой массив) и только затем приступить к его обработке.