**Лабораторная работа №8. Двумерные массивы**

**Костин Андрей Константинович, 3530904/20001, 14 вариант**

**Общая постановка задачи:**1) Написать функцию, которая будет определять количество строк двумерного встроенного массива, элементы которых упорядочены по возрастанию элементов. Ввод и вывод матрицы выполнять в отдельных функциях. Размерность является фиксированной величиной. Элементы записаны во входном файле. Вывод функции производить в выходной файл.

2) Написать функцию, которая будет искать максимум среди сумм элементов диагоналей, параллельных главной диагонали квадратной матрицы в динамической памяти. Ввод и вывод матрицы выполнять в отдельных функциях. Размер матрицы и элементы брать из входного файла, вывод функции производить в выходной файл.

**Детальные требования и тест план:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Требование | Детальные требования | Данные | Ожидаемый результат |
| **1 подзадача:** Встроенный двумерный массив | | | |
| 1. Программа переходит к заполнению массива элементами и проверяет корректность их ввода. Элементы должны быть целыми числами. | | | |
| 1.1 Элементы массива (матрицы) – целые числа. | 1.1 Если числа не являются целым, сообщение: «Ошибка: введено не число. Завершение программы.». | **[3][3] – константы**  1 2 3  2 3 4  **F** 5 0 | Сообщение: «Ошибка: введено не число. Завершение программы.». |
| 2. При успешном выполнении, функция вычисляет искомое значение: | | | |
| 2.1 Функция определяет количество строк двумерного встроенного массива, элементы которых упорядочены по возрастанию элементов. | 2.1 Если все вышеперечисленные условия соблюдены, функция определяет искомую величину, сообщение: «Количество строк, элементы которых упорядочены по возрастанию элементов, равно:<значение функции>». | **[3][3] – константы**  ***1 2 3*** (возрастает)  0 -2 4 (-)  5 9 -9 (-) | Сообщение: «Количество строк, элементы которых упорядочены по возрастанию элементов, равно:1». |
| **2 подзадача:** Динамический двумерный массив | | | |
| 1. Размерность массива должна быть введена корректно (row, column – целые числа; row, column – положительные числа; row = column, т.к. матрица квадратная). | | | |
| 1.1 row, column – целые числа | 1.1 Если числа не являются целым, сообщение: «Ошибка: введено не число. Завершение программы.». | **5 g**  … | Сообщение: «Ошибка: введено не число. Завершение программы.». |
| 1.2 row, column – положительные числа | 1.2 Если числа не является положительными, сообщение: «Ошибка: введено не положительное число в качестве размера матрицы. Завершение программы.» | **-4 4**  … | Сообщение: «Ошибка: введено не положительное число в качестве размера матрицы. Завершение программы.  ». |
| 1.3 row = column | 1.3 Если размерность не равнобокая, квадратной матрицы не будет существовать, сообщение: «Ошибка: заданные размеры не являются размерами квадратной матрицы. Завершение программы.» | **5 6**  … | Сообщение: «Ошибка: заданные размеры не являются размерами квадратной матрицы. Завершение программы». |
| 2. Если числа заданы корректно, программа переходит к заполнению массива элементами и проверяет непосредственно корректность их ввода. Элементы должны быть целыми числами. | | | |
| 2.1 Элементы массива (матрицы) – целые числа. | 2.1 Если число не является целым, сообщение: «Ошибка: введено не число. Завершение программы.». | **3 3**  1 2 3  3 4 ***о***  7 8 9 | Сообщение: «Ошибка: введено не число. Завершение программы.». |
| 3. При успешном выполнении, функция вычисляет искомое значение: | | | |
| 3.1 Функция определяет максимум среди сумм элементов диагоналей. | 3.1 Если все вышеперечисленные условия соблюдены, функция определяет искомую величину, сообщение: «Максимум среди сумм элементов диагоналей, параллельных главной диагонали матрицы, равен:<значение функции>». | **3 3**  1 2 3  **0** -2 4  5 **9** -9 | Сообщение: «Максимум среди сумм элементов диагоналей, параллельных главной диагонали матрицы, равен:9». |

**Программа:** см. в Приложении к архиву.