Лабораторная работа №9
Поиск строки или столбца матрицы по условию. Обработка исключений
(2 ак.часа)

Разработать алгоритм и написать программу на *C*, создав **ДВЕ версии** программы (консольное приложение для *MS Windows)*, для решения задачи своего варианта из нижеприведенного перечня. **В первой версии** для решения (отделить от ввода и вывода, как и вдругих ЛР) использовать метод флажка и два вложенных цикла for, **во второй версии — два итерационных цикла (while, do while)** и метод флажка тоже (см.Семинар-3 и алгоритмы «Все ли»/ «хотя бы 1», и Семинар-5). **Во всех лабораторных семестра НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ return, exit, break, goto из тела циклов!!** При этом:

1) Ввод исходных данных выполнить из нестандартного текстового файла.
2) Вывод исходных данных и результатов также выполнить в нестандартный текстовый файл.
3) Имена нестандартных текстовых файлов передавайте в программу через ее параметры.
4) Аномальные ситуации, связанные с некорректными диапазонами исходных данных можно не рассматривать.
5) Создайте функциональные тесты для проверки работы программы, начертите блок-схему(ы) для подзадачи поиска строки/столбца в матрице.

Пример разработки приведен в Практическом занятии №5.

Перечень задач:

1. Дана прямоугольная матрица из символов. Найти номер последней строки, все элементы в которой одинаковы.

2. Найти в прямоугольной матрице первую строку, все элементы которой положительны.

3. Найти в прямоугольной матрице последнюю строку, все элементы которой упорядочены по убыванию.

4. Найти в целочисленной прямоугольной матрице первую строку, все элементы которой кратны 5.

5. Найти в квадратной матрице последнюю строку, все элементы которой упорядочены по возрастанию.

6. Найти в заданной квадратной матрице первую строку, все элементы которой отрицательны.

7. Дана прямоугольная матрица из символов. Проверить, что во всех строках есть символ «Я» или «я». Если не во всех, то найти номер последней строки без этих символов.

8. Проверить, все ли строки квадратной матрицы упорядочены по убыванию, если не все, сообщить номер последней неупорядоченной.

9. Проверить, все ли строки прямоугольной матрицы упорядочены по возрастанию абсолютных величин элементов, если не все, сообщить номер первой неупорядоченной.

10. Проверить, все ли строки квадратной матрицы содержат хотя бы один положительный элемент, если не все, сообщить номер последней, где нет положительных элементов.

11. Проверить, все ли строки прямоугольной матрицы содержат хотя бы один отрицательный элемент, если не все, сообщить номер первой, где нет отрицательных элементов.

12. Проверить, все ли строки прямоугольной матрицы содержат хотя бы один нулевой элемент, если не все, сообщить номер первой, где нет нулевых элементов.

13. Дана квадратная матрица из символов. Найти номер первой строки, все символы в которой являются буквами латиницы от «*A*» до «*Z*» или от «*a*» до «*z*» .

14. Проверить, все ли строки целочисленной квадратной матрицы содержат хотя бы один элемент с четным значением, если не все, сообщить номер последней, где нет четных значений.

15. Найти в заданной матрице последний столбец, все элементы которого неотрицательны.

16. Найти в целочисленной матрице первый столбец, все элементы которого оканчиваются на 3.

17. Проверить, есть ли в прямоугольной матрице хотя бы один столбец, все элементы которого равны нулю и найти номер последнего столбца из нулей.

18. Найти в прямоугольной матрице первый столбец, все элементы которого неположительны.

19. Дана прямоугольная матрица из символов. Найти номер последнего столбца, все элементы в которой не являются латинскими буквами.

20. Убедиться, что во всех нечётных столбцах прямоугольной матрицы есть элемент с положительным значением, или найти номер первого нечётного столбца, для которого условие не выполняется.

21. Найти в квадратной матрице первый столбец, все элементы которого упорядочены по возрастанию.

22. Найти в прямоугольной матрице последний столбец, все элементы которого упорядочены по убыванию.

23. Проверить, все ли столбцы прямоугольной матрицы содержат хотя бы один нулевой элемент, если не все, сообщить номер последнего столбца без нулей.

24. Проверить, есть ли в целочисленной прямоугольной матрице хотя бы один столбец, содержащий элемент, кратный 13, и найти его (столбца) номер.

25. Дана прямоугольная матрица из символов. Проверить, что во всех столбцах есть символ «Z» или «z». Если не во всех, то найти номер первого столбца без этих символов.

26. Проверить, все ли столбцы прямоугольной матрицы содержат хотя бы один положительный элемент, если не все, найти номер последнего такого (без положительных) столбца.

27. Проверить, все ли столбцы прямоугольной матрицы упорядочены по невозрастанию, если не все, сообщить номер первого неупорядоченного столбца.

28. Проверить, все ли столбцы квадратной матрицы содержат хотя бы один отрицательный элемент, если не все, сообщить номер первого столбца с отрицательным элементом.

29. Найти в прямоугольной матрице первую строку, все элементы которой равны нулю.

30. Проверить, что во всех чётных столбцах целочисленной квадратной матрицы есть элемент с чётным значением, а во всех нечётных – с нечётным. Если это не так, то найти номер первого столбца, для которого условие не выполняется.

31. Дана прямоугольная матрица из символов. Найти номер первого столбца, состоящего только из точек «.» и запятых «,».

32. Убедиться, что в целочисленной матрице есть хотя бы один столбец с нечетным номером, в котором все элементы нечетные, и найти номер первого такого столбца.

33. Проверить, что во всех нечётных строках целочисленной прямоугольной матрицы есть элемент с чётным значением, а во всех чётных – с нечётным. Если это не так, то найти номер первой строки, для которой условие не выполняется.

34. Убедиться, что в целочисленной прямоугольной матрице есть хотя бы одна строка с нечетным номером, в которой все элементы чётные, и найти номер последней такой строки.

35. Убедиться, что в прямоугольной матрице есть строка, состоящая только из отрицательные нечётных элементов, и найти номер последней такой строки.

36. Проверить, что во всех чётных столбцах прямоугольной матрицы все элементы расположены в порядке возрастания. Если это не так, то найти номер первого чётного столбца, в котором элементы не расположены в порядке возрастания.

Контрольные вопросы

1. Сколько и какие есть циклы в C?
2. Как проверить открылся ли файл?
3. Чем отличается цикл с предусловием от цикла с постусловием? Начертите блок-схемы таких циклов.