

## Лабораторная работа 6

Работа состоит из освоения 6 алгоритмов для решения типичных задач над матрицами. В течение практического занятия предполагается написания программ для этих задач (под руководством преподавателя) и тестирование программ на конкретных входных данных.

Решить задачи по схеме:

**1.1.** Подсчитать сумму (SumAbs) абсолютных величин элементов над главной диагональю (*изучаем способы частичного обхода матриц*). Если  $\text{SumAbs} > R$  ( $R$  задано), тогда:

**1.2.** Транспонировать матрицу (частичный обход с изменением).

**вариация 1.1.:** в 1.1. подсчитать ср.арифм. (SrAbs) абсолютных величин, т.е. фактически вычислить по формуле  $SrAbs = \text{SumAbs} / \left(\frac{n^2-n}{2}\right)$ . По сути, задача о среднем арифметическом сводится к исходному алгоритму накопления сумм.

**вариация 1.1.:** под гл. диагональю – аналогичный подход и он описан в лекциях.

---

**2.1.** Подсчитать количество (Kol) нулевых элементов в левой половине матрицы (*изучаем способы частичного обхода матриц; число столбцов лучше сделать четным для определенности*). Если они есть, то есть  $\text{Kol} > 0$ :

**2.2.** Поменять левую и правую половины матрицы зеркально (*изучаем частичный обход матрицы с изменением порядка элементов в ней*).

**вариация 2.2.:** для строк – есть в лекциях и методическом указании к контр. зад. 3.

---

**3.1.** **ЕСЛИ** элементы гл. диагонали упорядочены по возрастанию, **ТО** (*повторяем **while** с досрочным выходом по флажку + достаточность одного цикла **while***):

**3.2.** В  $k$ -й строке: элементу присвоить значение элемента гл. диагонали (который лежит в этой же строке) помноженное на «2». В  $k$ -м столбце: элементу присвоить значение элемента гл. диагонали (который лежит в этой же строке) помноженное на «-2».

Обратить внимание:

→ на то, что будет с элементом  $a[k][k]$ :  $a_{kk} \rightarrow 2a_{kk} \rightarrow -4a_{kk}$ ; это единственный элемент, который будет дважды меняться;

→ здесь вновь достаточно **одного** параметрического цикла с фиксированным индексом.

---

### Примечание.

1. Матрицы для простоты и быстроты лучше сразу задать в переменных при объявлении, например, для матрицы из трех строк и двух столбцов определить следующим образом  $A = [ [1,4], [-3, 5], [0, -11] ]$ , а не вводить с клавиатуры.
2. Прямоугольные матрицы имеют две переменные для размерности:  $A(n, m)$ , а квадратные одну:  $A(n, n)$ .
3. Локальные задачи лучше сразу писать в виде функций – пригодится в контрольном задании 3.