# МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського  
«Харківський авіаційний інститут»

Факультет систем управління літальних апаратів  
Кафедра систем управління літальних апаратів

Лабораторна робота  
з дисципліни «Алгоритмізація та програмування»

Тема: "Matrix58 – обмін правої верхньої і лівої нижньої чверті матриці"

Виконав студент гр. ХАІ.301  
Овчинников Станіслав

Перевірив: к.т.н., доц. Олена ГАВРИЛЕНКО

2024

## МЕТА РОБОТИ

Освоїти операції з частинами двовимірного масиву та застосувати індексовані обміни елементів.

## ВХІДНІ ДАНІ

Матриця розміром M×N (M і N – парні числа), елементи – цілі числа в діапазоні [-100, 100].

## ВИХІДНІ ДАНІ

Матриця з обміняними чвертями: правою верхньою та лівою нижньою.

## АЛГОРИТМ РОЗВ’ЯЗАННЯ

Ввести матрицю, перевіривши, що розмір парний.  
Здійснити обмін чвертей за допомогою вкладених циклів.  
Вивести результат.

## ЛІСТИНГ ПРОГРАМИ

#include <iostream>  
using namespace std;  
  
const int M = 20, N = 20;  
  
void solveMatrix58() {  
 int matr[M][N], m, n;  
 do {  
 cout << "Введите чётное количество строк и столбцов (2-20):\n";  
 cout << "Строки: "; cin >> m;  
 cout << "Столбцы: "; cin >> n;  
 } while (m % 2 != 0 || n % 2 != 0 || m < 2 || n < 2 || m > 20 || n > 20);  
  
 cout << "Введите элементы:\n";  
 for (int i = 0; i < m; ++i)  
 for (int j = 0; j < n; ++j)  
 cin >> matr[i][j];  
  
 for (int i = m / 2; i < m; ++i)  
 for (int j = 0; j < n / 2; ++j)  
 swap(matr[i][j], matr[i - m / 2][j + n / 2]);  
  
 cout << "\nМатрица после замены четвертей:\n";  
 for (int i = 0; i < m; ++i) {  
 for (int j = 0; j < n; ++j)  
 cout << matr[i][j] << "\t";  
 cout << endl;  
 }  
}  
  
int main() {  
 solveMatrix58();  
 return 0;  
}

## ВИСНОВОК

Завдання успішно реалізовано. Отримано навички використання масивів та обчислення сум за певною умовою.