

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 № 7

з дисципліни «Алгоритмізація та програмування»
на тему "Реалізація алгоритмів обробки двовимірних масивів на мові C
++"

Виконав студент 312 гр.

Кулагін Олексій Костянтинович
(підпис, дата) (П.І.Б.)

Перевірив

_____ к.т.н.,
доц. Олена ГАВРИЛЕНКО
(підпис, дата) (П.І.Б.)

МЕТА РОБОТИ

Вивчити теоретичний матеріал з основ представлення двовимірних масивів (матриць) на мові C ++ і реалізувати оголошення, введення з консолі, обробку і виведення в консоль матриць на мові C ++ в середовищі Visual Studio.

ВИКОНАННЯ РОБОТИ

1) Matrix 36.

Вхідні данні:

- 1) Введення даних
- 2) Розміри матриці (M N)
- 3) Елементи матриці
- 4) Виведення результату

Алгоритм вирішення:

- 1) Встановлення кодування консолі
- 2) Введення розмірів матриці
- 3) Створення та заповнення матриці
- 4) Створення множини елементів першого рядка
- 5) Порівняння з іншими рядками
- 6) Виведення результату

Matrix 54.

Вхідні данні:

- 1) Введення даних
- 2) Кількість рядків та стовпців матриці
- 3) Елементи матриці
- 4) Виведення результату

Алгоритм вирішення:

- 1) Зчитування розмірів матриці
- 2) Ініціалізація матриці
- 3) Заповнення матриці
- 4) Перевірка наявності стовпця з негативними елементами
- 5) Обмін стовпців
- 6) Виведення результуючої матриці

Лістинг коду вирішення задачі matrix 36

```
#include <iostream>
#include <vector>
#include <unordered_set>
#include <Windows.h>
```

```

using namespace std;

int main() {

    SetConsoleCP(1251);
    SetConsoleOutputCP(1251);

    int M, N;
    cout << "Введите размеры матрицы (M N): ";
    cin >> M >> N;

    vector<vector<int>> matrix(M, vector<int>(N));
    cout << "Введите элементы матрицы:" << endl;
    for (int i = 0; i < M; ++i) {
        for (int j = 0; j < N; ++j) {
            cin >> matrix[i][j];
        }
    }

    unordered_set<int> firstRowSet(matrix[0].begin(), matrix[0].end());
    int similarRowCount = 0;

    for (int i = 1; i < M; ++i) {
        unordered_set<int> currentRowSet(matrix[i].begin(), matrix[i].end());
        if (currentRowSet == firstRowSet) {
            ++similarRowCount;
        }
    }

    cout << "Количество строк, схожих на первую: " << similarRowCount
    << endl;

    return 0;
}

```

```

Введите размеры матрицы (M N): 2 2
Введите элементы матрицы:
2 2
2 2
Количество строк, схожих на первую: 1

```

Лістинг коду вирішення задачі matrix 54

```
#include <iostream>
#include <vector>
#include <Windows.h>

using namespace std;

// Функция для вывода матрицы
void printMatrix(const vector<vector<int>>& matrix) {
    for (const auto& row : matrix) {
        for (int elem : row) {
            cout << elem << " ";
        }
        cout << endl;
    }
}

// Функция для проверки, что столбец содержит только отрицательные
элементы
bool isNegativeColumn(const vector<vector<int>>& matrix, int col) {
    for (const auto& row : matrix) {
        if (row[col] >= 0) {
            return false;
        }
    }
    return true;
}
```

```

// Функция для обмена двух столбцов в матрице
void swapColumns(vector<vector<int>>& matrix, int col1, int col2) {
    for (auto& row : matrix) {
        swap(row[col1], row[col2]);
    }
}

// Основная функция для решения задачи
void processMatrix(vector<vector<int>>& matrix) {
    int M = matrix.size();
    if (M == 0) return;
    int N = matrix[0].size();
    if (N == 0) return;

    int firstNegativeCol = -1;
    for (int j = 0; j < N; ++j) {
        if (isNegativeColumn(matrix, j)) {
            firstNegativeCol = j;
            break;
        }
    }

    if (firstNegativeCol != -1) {
        swapColumns(matrix, firstNegativeCol, N - 1);
    }
}

int main() {

    SetConsoleCP(1251);
    SetConsoleOutputCP(1251);

    int M, N;
    cout << "Введите количество строк M и столбцов N: ";
    cin >> M >> N;

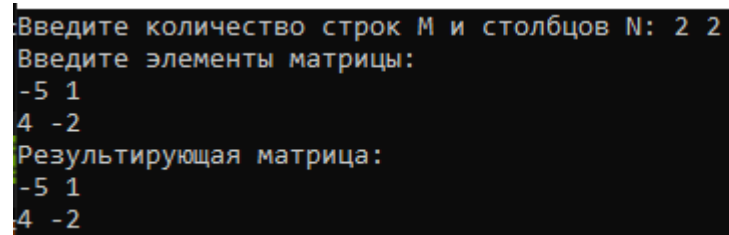
    vector<vector<int>> matrix(M, vector<int>(N));
    cout << "Введите элементы матрицы:" << endl;
    for (int i = 0; i < M; ++i) {
        for (int j = 0; j < N; ++j) {
            cin >> matrix[i][j];
        }
    }
}

```

```
processMatrix(matrix);

cout << "Результирующая матрица:" << endl;
printMatrix(matrix);

return 0;
}
```



```
Введите количество строк М и столбцов N: 2 2
Введите элементы матрицы:
-5 1
4 -2
Результирующая матрица:
-5 1
4 -2
```