

ЗВІТ З ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ № 8

За курсом «Програмування»

Студента групи ПА-23-1

Мороза Миколи Олександровича

Кафедра комп'ютерних технологій, ДНУ

2023/2024

1. Постановка задачі

Варіант 13.

Задайте матриці A і B розмірністю $(n \times m)$, де n і $m \geq 6$. Виконайте такі завдання:

1. збільшити значення всіх елементів матриці A на максимальний елемент матриці B , знайдений раніше;
2. поміняти місцями перший і останній стовпці матриці A ;
3. упорядкуйте за зростанням значення елементів рядка, де знаходиться максимальний елемент матриці B .

2. Опис розв'язку

По-перше для правильності виконання ми підключимо бібліотеки `iostream`, `Windows.h`, та пропишемо `using namespace std`

По-друге ми задаємо два двовимірних динамічних масиви, далі ми просимо користувача ввести кількість елементів масиву, після того коли він ввів правильно все просимо користувача ввести елементи масиву A і B . Далі ми перевіряємо елементи матриці B , знаходимо там найбільше число та індекс рядка де воно знаходиться, у разі якщо буде два однаково найбільших чисел то програма буде брати індекс першого найбільшого числа

У першому завданні ми збільшуємо кожний елемент матриці A на найбільший елемент матриці B , за допомогою двовимірного циклу.

У другому завданні ми повинні поміняти місцями бокові стовпці матриці A, ми це робимо у подвійному циклі та за допомогою такої функції swap, ми робимо заміну стовпців `swap(A[i][j], A[i][column_A - j - 1]);`, де у першому циклі у нас змінна «i», а у другому циклі змінна «j».

У третьому завданні ми повинні відсортувати рядок масиву B з найбільшим елементом, для цього нам потрібна змінна в яку ми записувати цей індекс, далі ми прописуємо подвійний цикл, для того щоб перебирати всі елементи цього рядка, після цього у другому циклі ми перевіряємо поточний елемент з наступним, якщо більший то міняємо місцями їх якщо ні то не міняємо.

3. Вихідний текст програми розв'язку задачі

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

using namespace std;

void create_a_mass(double** mass, int rows_mass, int colum_mass);
void Enter_size_mass(int& size_n, int& size_m);
void Output_mass(double** mass, int rows, int colum);
void Enter_mass(double** mass, int rows, int colum);
void Checking_element_of_mass(double** mass, int rows, int colum);
void first_task(double** A, int rows_A, int colum_A, double max_num_B);
void second_task(double** A, int rows_A, int colum_A);
void third_task(double** B, int rows_B, int colum_B, int index_of_row_max_num_B);
void finding_max_element_B(double** B, int rows_B, int colum_B, int& index_of_row_max_num_B, double& max_num_B);

int main()
{
    SetConsoleCP(1251);
    SetConsoleOutputCP(1251);

    cout << "\t\tЛабораторна робота №8\n\n";

    //Введення розмірності матриць
    int rows_A, colum_A, rows_B, colum_B;
    cout << "Введення розмірності матриці A\n";
    Enter_size_mass(rows_A, colum_A);
    cout << "Введення розмірності матриці B\n";
    Enter_size_mass(rows_B, colum_B);

    //Вмділення динамічної пам'яті для наших масивів
    double** A = new double* [rows_A];
    double** B = new double* [rows_B];
    //Створення масиву A
    create_a_mass(A, rows_A, colum_A);
    //Створення масиву B
    create_a_mass(B, rows_B, colum_B);

    //Введення елементів наших матриць
    cout << "Введення матриці A" << endl;
    Enter_mass(A, rows_A, colum_A);
```

```

cout << "Введення матриці B" << endl;
Enter_mass(B, rows_B, colum_B);

//Виведення наших матриць
cout << "Матриця A\n\n";
Output_mass(A, rows_A, colum_A);
cout << "\nМатриця B\n\n";
Output_mass(B, rows_B, colum_B);

//Знаходження найбільший елемент та його індекс
double max_num_B = B[0][0];
int index_of_row_max_num_B = 0;
finding_max_element_B(B, rows_B, colum_B, index_of_row_max_num_B, max_num_B);

//1 Завдання
cout << "\t\tЗавдання №1\n\n";
first_task(A, rows_A, colum_A, max_num_B);

cout << "Матриця A із збільшеними елементами на максимальний елемент матриці B\n\n";
Output_mass(A, rows_A, colum_A);
//2 Завдання
cout << "\t\tЗавдання №2\n\n";

second_task( A, rows_A, colum_A);

cout << "Матриця A із заміненними боковими стовпцями\n\n";
Output_mass(A, rows_A, colum_A);

//3 Завдання
cout << "\t\tЗавдання №3\n\n";

third_task(B, rows_B, colum_B, index_of_row_max_num_B);

cout << "Матриця B із відсортованим рядком де знаходиться найбільший елемент\n\n";
Output_mass(B, rows_B, colum_B);

// Видалення динамічної пам'яті виділеної для наших матриць
for (int i = 0; i < rows_A; i++) {
    delete[] A[i];
}
for (int i = 0; i < rows_B; i++) {
    delete[] B[i];
}
delete[] A;
delete[] B;

return 0;
system("pause");
}

////////////////////////////////////
void first_task(double** A, int rows_A, int colum_A, double max_num_B) {
    for (int i = 0; i < rows_A; i++) {
        for (int j = 0; j < colum_A; j++) {
            A[i][j] += max_num_B;
        }
    }
}

////////////////////////////////////
void second_task(double** A, int rows_A, int colum_A) {
    for (int i = 0; i < rows_A; i++) {

```

```

        for (int j = 0; j < 1; j++) {
            swap(A[i][j], A[i][column_A - j - 1]);
        }
    }
}

////////////////////////////////////
void third_task(double** B, int rows_B, int column_B, int index_of_row_max_num_B) {
    for (int i = 0; i < column_B; i++) {
        for (int j = 0; j < column_B; j++) {
            if (B[index_of_row_max_num_B][i] < B[index_of_row_max_num_B][j]) {
                swap(B[index_of_row_max_num_B][i], B[index_of_row_max_num_B][j]);
            }
        }
    }
}

////////////////////////////////////
void Enter_size_mass(int& size_n, int& size_m) {
    cout << "Введіть розмір матриць для n(стовпців, де n >= 6): ";
    cin >> size_n;

    /*
    invalid_input_for_n:
    while (!cin) {
        if (!cin) {
            cin.clear();
            cin.ignore(32767, '\n');
        }
        cout << "Ви ввели слово або букву\n";
        cout << "Введіть розмір матриць для n(стовпців, де n >= 6): ";
        cin >> size_n;
    }
    while (size_n < 6) {
        if (!cin) {
            cin.ignore(32767, '\n');
            goto invalid_input_for_n;
        }
        cout << "Ви ввели розмір менший за 6\n";
        cout << "Введіть розмір матриць для n(стовпців, де n >= 6): ";
        cin >> size_n;
    }
    */

    while (!cin) {
        if (!cin) {
            cin.clear();
            cin.ignore(32767, '\n');
        }
        cout << "Ви ввели слово або букву\n";
        cout << "Введіть розмір матриць для n(стовпців, де n >= 6): ";
        cin >> size_n;
    }
    while (size_n < 6) {
        if (!cin) {
            cin.ignore(32767, '\n');
            while (!cin) {
                if (!cin) {
                    cin.clear();
                    cin.ignore(32767, '\n');
                }
                cout << "Ви ввели слово або букву\n";
                cout << "Введіть розмір матриць для n(стовпців, де n >= 6): ";
                cin >> size_n;
            }
        }
    }
}

```

```

        cin >> size_n;
    }
}
if (size_n < 6) {
    cout << "Ви ввели розмір менший за 6 для n\n";
    cout << "Введіть розмір матриць для n(стовпців, де n >= 6): ";
    cin >> size_n;
}
}

cout << "\nВведіть розмір матриць для m(рядків, де m >= 6): ";
cin >> size_m;
/*
invalid_input_for_m:
while (!cin) {
    if (!cin) {
        cin.clear();
        cin.ignore(32767, '\n');
    }
    cout << "Ви ввели слово або букву\n";
    cout << "Введіть розмір матриць для m(рядків, де m >= 6): ";
    cin >> size_m;
}
while (size_m < 6) {
    if (!cin) {
        cin.ignore(32767, '\n');
        goto invalid_input_for_m;
    }
    cout << "Ви ввели розмір менший за 6\n";
    cout << "Введіть розмір матриць для m(рядків, де m >= 6): ";
    cin >> size_m;
}
*/
while (!cin) {
    if (!cin) {
        cin.clear();
        cin.ignore(32767, '\n');
    }
    cout << "Ви ввели слово або букву\n";
    cout << "Введіть розмір матриць для m(рядків, де m >= 6): ";
    cin >> size_m;
}
while (size_m < 6) {
    if (!cin) {
        cin.ignore(32767, '\n');
        while (!cin) {
            if (!cin) {
                cin.clear();
                cin.ignore(32767, '\n');
            }
            cout << "Ви ввели слово або букву\n";
            cout << "Введіть розмір матриць для m(рядків, де m >= 6): ";
            cin >> size_m;
        }
    }
    if (size_m < 6) {
        cout << "Ви ввели розмір менший за 6 для m\n";
        cout << "Введіть розмір матриць для m(рядків, де m >= 6): ";
        cin >> size_m;
    }
}

```

```

    }
}

cout << endl;
}

/////////////////////////////////
void Output_mass(double** mass, int rows, int column) {
    for (int i = 0; i < rows; i++) {
        for (int j = 0; j < column; j++) {
            cout << mass[i][j] << "\t";
        }
        cout << endl;
    }
    cout << endl;
}

/////////////////////////////////
void Enter_mass(double** mass, int rows, int column) {
    for (int i = 0; i < rows; i++) {
        for (int j = 0; j < column; j++) {
            cout << "Введіть [" << i + 1 << "; " << j + 1 << "] елемент матриці: ";
            cin >> mass[i][j];
            Checking_element_of_mass(mass, rows, column);
        }
    }
    cout << endl;
}

/////////////////////////////////
void Checking_element_of_mass(double** mass, int rows, int column) {

    while (!cin) {
        if (!cin) {
            cin.clear();
            cin.ignore(32767, '\n');
        }
        for (int i = 0; i < rows; i++) {
            for (int j = 0; j < column; j++) {
                if (mass[i][j] == !cin) {
                    cout << "Ви ввели не число, а букву чи слово" << endl;
                    cout << "Введіть [" << i + 1 << "; " << j + 1 << "] елемент матриці: ";
                    cin >> mass[i][j];
                }
            }
        }
    }
}

/////////////////////////////////
void finding_max_element_B(double** B, int rows_B, int column_B, int& index_of_row_max_num_B, double& max_num_B)
{
    for (int i = 0; i < rows_B; i++) {
        for (int j = 0; j < column_B; j++) {
            if (max_num_B < B[i][j]) {
                max_num_B = B[i][j];
                index_of_row_max_num_B = i;
            }
        }
    }
}

/////////////////////////////////
void create_a_mass(double** mass, int rows_mass, int column_mass) {
    for (int i = 0; i < rows_mass; i++) {

```

```

    mass[i] = new double[column_mass];
}
}

```

4.Опис інтерфейсу програм

Користувач запускає програму, та вона виводить щоб користувач ввів числа, у разі якщо користувач введе букву або слово то програма попередить його про це, та попросить заново ввести число,

Далі програма виведе результати її роботи та цим закінчить свою роботу, щоб вийти з програми користувачу потрібно натиснути будь-яку клавішу клавіатури

5.Опис тестових прикладів

```

Лабораторна робота №8

Введення розмірності матриці A
Введіть розмір матриць для n(стовпців, де n >= 6): p
Ви ввели слово або букву
Введіть розмір матриць для n(стовпців, де n >= 6): 5
Ви ввели розмір менший за 6
Введіть розмір матриць для n(стовпців, де n >= 6): 6
Введіть розмір матриць для m(рядків, де m >= 6): p
Ви ввели слово або букву
Введіть розмір матриць для m(рядків, де m >= 6): 4
Ви ввели розмір менший за 6
Введіть розмір матриць для m(рядків, де m >= 6): 6

Введення розмірності матриці B
Введіть розмір матриць для n(стовпців, де n >= 6): p
Ви ввели слово або букву
Введіть розмір матриць для n(стовпців, де n >= 6): 5
Ви ввели розмір менший за 6
Введіть розмір матриць для n(стовпців, де n >= 6): 6
Введіть розмір матриць для m(рядків, де m >= 6): v
Ви ввели слово або букву
Введіть розмір матриць для m(рядків, де m >= 6): 3
Ви ввели розмір менший за 6
Введіть розмір матриць для m(рядків, де m >= 6): 6

```


Матриця А

2	3	56	54	45	66
5	6	7	53	654	45
-98	98	6	78	67	56
5	5	4	456	45	676
56	453	234	345	345	34
66	456	456	45	322	34

Матриця В

45	456	54	56	545	23
4	5	656	78	98	-98
67	64	34	45	32	455
765	3455	123	34	3	345
556	55	456	98	765	34
456	77	7777	654	34	3

Завдання №1

Матриця А із збільшеними елементами на максимальний елемент матриці В

7779	7780	7833	7831	7822	7843
7782	7783	7784	7830	8431	7822
7679	7875	7783	7855	7844	7833
7782	7782	7781	8233	7822	8453
7833	8230	8011	8122	8122	7811
7843	8233	8233	7822	8099	7811

Завдання №2

Матриця А із заміненними боковими стовпцями

7843	7780	7833	7831	7822	7779
7822	7783	7784	7830	8431	7782
7833	7875	7783	7855	7844	7679
8453	7782	7781	8233	7822	7782
7811	8230	8011	8122	8122	7833
7811	8233	8233	7822	8099	7843

Завдання №3

Матриця В із відсортованим рядком де знаходиться найбільший елемент

45	456	54	56	545	23
4	5	656	78	98	-98
67	64	34	45	32	455
765	3455	123	34	3	345
556	55	456	98	765	34
3	34	77	456	654	7777

Лабораторна робота №8

Введення розмірності матриці A
 Введіть розмір матриць для n(стовпців, де $n \geq 6$): Введіть розмір матриць для m(рядків, де $m \geq 6$):
 Введення розмірності матриці B
 Введіть розмір матриць для n(стовпців, де $n \geq 6$): Введіть розмір матриць для m(рядків, де $m \geq 6$):
 Введення матриці A
 Введіть [1;1] елемент матриці: Введіть [1;2] елемент матриці: Введіть [1;3] елемент матриці: Введіть
 ведіть [6;4] елемент матриці: Введіть [6;5] елемент матриці: Введіть [6;6] елемент матриці:
 Введення матриці B
 Введіть [1;1] елемент матриці: Введіть [1;2] елемент матриці: Введіть [1;3] елемент матриці: Введіть
 ведіть [6;4] елемент матриці: Введіть [6;5] елемент матриці: Введіть [6;6] елемент матриці:
 Матриця A

1	2	3	4	5	6
9	8	6	5	4	3
3	4	5	6	7	7
1	2	3	4	5	6
9	8	6	5	4	3
3	4	5	6	7	7

Матриця B

1	2	3	4	5	6
9	8	6	5	4	3
3	4	5	6	7	7
1	2	3	4	5	6
9	8	6	5	4	3
3	4	5	6	7	7

Завдання №1

Матриця A із збільшеними елементами на максимальний елемент матриці B

10	11	12	13	14	15
18	17	15	14	13	12
12	13	14	15	16	16
10	11	12	13	14	15
18	17	15	14	13	12
12	13	14	15	16	16

Завдання №2

Матриця A із заміненними боковими стовпцями

15	11	12	13	14	10
12	17	15	14	13	18
16	13	14	15	16	12
15	11	12	13	14	10
12	17	15	14	13	18
16	13	14	15	16	12

Завдання №3

Матриця B із відсортованим рядком де знаходиться найбільший елемент

1	2	3	4	5	6
3	4	5	6	8	9
3	4	5	6	7	7
1	2	3	4	5	6
9	8	6	5	4	3
3	4	5	6	7	7

6
6
6
6
1 2 3 4 5 6
9 8 6 5 4 3
3 4 5 6 7 7
1 2 3 4 5 6
9 8 6 5 4 3
3 4 5 6 7 7
1 2 3 4 5 6
9 8 6 5 4 3
3 4 5 6 7 7

Лабораторна робота №8

Введення розмірності матриці A

Введіть розмір матриць для n(стовпців, де n >= 6): Введіть розмір матриць для m(рядків, де m >= 6): Ви ввели слово або букву

Введіть розмір матриць для m(рядків, де m >= 6):

Введення розмірності матриці B

Введіть розмір матриць для n(стовпців, де n >= 6): Ви ввели розмір менший за 6

Введіть розмір матриць для n(стовпців, де n >= 6): Ви ввели слово або букву

Введіть розмір матриць для n(стовпців, де n >= 6): Ви ввели слово або букву

Введіть розмір матриць для n(стовпців, де n >= 6): Введіть розмір матриць для m(рядків, де m >= 6):

Введення матриці A

Введіть [1;1] елемент матриці: Введіть [1;2] елемент матриці: Введіть [1;3] елемент матриці: Введіть [1;4] елемент матриці: Введіть [1;5]

Введіть [2;1] елемент матриці: Введіть [2;2] елемент матриці: Введіть [2;3] елемент матриці: Ви ввели не число, а букву чи цифру

Введіть [2;3] елемент матриці: Введіть [2;4] елемент матриці: Введіть [2;5] елемент матриці: Введіть [2;6] елемент матриці: Введіть [3;1]

Введіть [3;5] елемент матриці: Введіть [3;6] елемент матриці: Введіть [4;1] елемент матриці: Введіть [4;2] елемент матриці: Введіть [4;3]

Введіть [5;1] елемент матриці: Ви ввели не число, а букву чи цифру

Введіть [5;1] елемент матриці: Введіть [5;2] елемент матриці: Введіть [5;3] елемент матриці: Введіть [5;4] елемент матриці: Введіть [5;5]

Введення матриці B

Введіть [1;1] елемент матриці: Введіть [1;2] елемент матриці: Введіть [1;3] елемент матриці: Введіть [1;4] елемент матриці: Введіть [1;5]

ведіть [6;4] елемент матриці: Введіть [6;5] елемент матриці: Введіть [6;6] елемент матриці:

Матриця A

1	2	3	4	5	6
3	4	1	2	3	4
5	6	9	8	3	4
5	6	7	7	1	2
3	4	5	6	7	7
1	2	3	4	5	6

Матриця B

9	8	6	5	4	3
3	4	5	6	7	7
1	2	3	4	5	6

6
r
6
4
g
g
6
6
1 2 3 4 5 6
r 8 6 5 4 3
3 4 r 6 7 7
1 2 3 4 5 6
9 8 r 5 r 3
3 4 5 6 7 7
1 2 r 4 5 6
r 8 6 5 4 3
3 4 5 6 7 7
1 2 3 4 5 6
9 8 6 5 4 3
3 4 5 6 7 7
1 2 3 4 5 6

6.Аналіз помилок

Поки помилок не було

7.Висновок

На мою думку ця лабораторна робота була дуже корисна та цікава, бо я навчився працювати з двовимірними та одновимірними динамічними масивами, навчився їх створювати та видаляти після закінчення програми,

Навчився працювати х динамічними масивами, дізнався як передавати двовимірний масив у функцію двома способами, дізнався як передавати змінні та вертати значення не однієї змінної, або двох і більше, ще я навчився передавати та отримувати значення програми через текстовий файл, ми використовували перенапрявлення в командному рядку, та ще я використовував функцію goto яка дуже допомогла мені у вирішенні однієї з підзадач