

**Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Факультет інформатики та обчислювальної техніки
Кафедра обчислювальної техніки**

Лабораторна робота №4

з дисципліни
«Алгоритми і структури даних»

Виконала:

студентка групи ІМ-43
Козаченко Софія Олександрівна
номер у списку групи: 14

Перевірила:

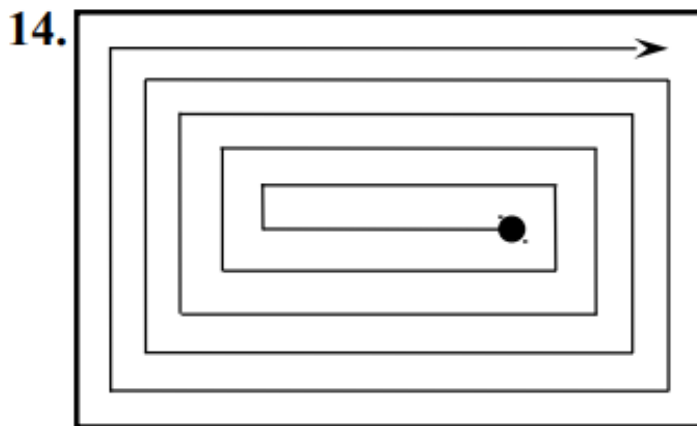
Молчанова А.А.

Київ 2024

Завдання:

1. Оскільки екран монітора має площинні координати так само, як і двовимірний масив (матриця), але, на відміну від останнього, надає можливість візуально спостерігати виконання способу обходу, дана лабораторна робота виконується в координатах екрану монітора (дивись методичні вказівки до виконання даної лабораторної роботи).
2. Завданням даної лабораторної роботи є виконання заданого за варіантом способу обходу на екрані монітору в текстовому режимі, проставляючи довільний символ клавіатури (наприклад ‘*’) у порядку заданого способу обходу.
3. Оскільки при виводі символу у правий нижній кут екрану відбувається зсув зображення на один рядок вгору (якщо тільки не використовується прямий доступ до відеопам’яті), останній рядок екрану монітора при виконанні завдання заповнювати не треба.

Варіант 14 :



Текст програми :

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
```

```
#include <windows.h>

int main()
{
    HANDLE hConsole = GetStdHandle(STD_OUTPUT_HANDLE);

    const int l = 80;
    const int h = 24;

    COORD Pos = {l - h/2-1, h/2};

    SetConsoleCursorPosition(hConsole, Pos);

    for (int i = 0 ; i < h/2 ; i++)
    {
        for (int a = 0 ; a < l - h + 2*i ; a++)
        {
            SetConsoleCursorPosition(hConsole, Pos);

            printf("*");

            Pos.X--;

            Sleep(10);
        }

        for (int b = 0 ; b < 2*i +1 ; b++)
        {
            SetConsoleCursorPosition(hConsole, Pos);
```

```
        printf("*");

        Pos.Y--;

        Sleep(10);
    }

    for (int c = 0 ; c < 1 - h + 2 * i +1; c++)
    {

        SetConsoleCursorPosition(hConsole, Pos);

        printf("*");

        Pos.X++;

        Sleep(10);
    }

    for (int d = 0 ; d < 2*i + 2 ; d++)
    {

        SetConsoleCursorPosition(hConsole, Pos);

        printf("*");

        Pos.Y++;

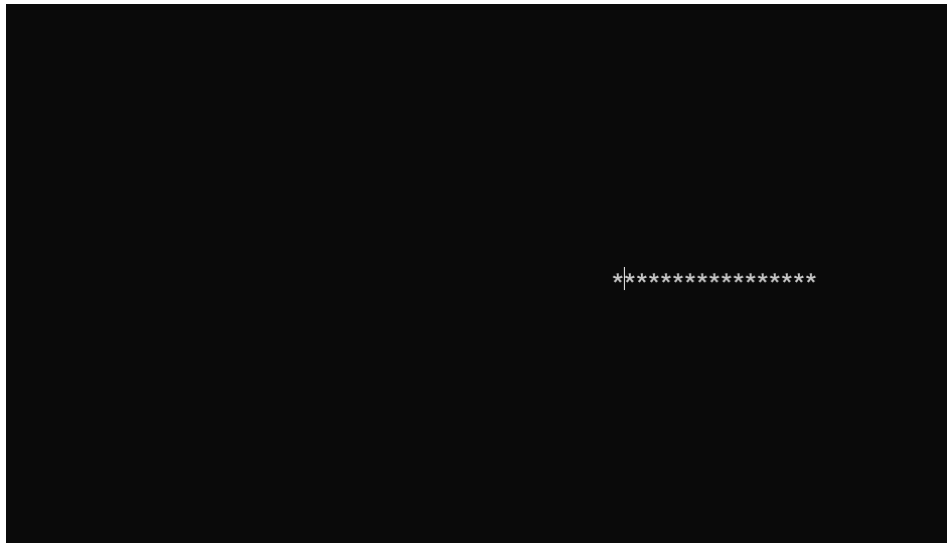
        Sleep(10);
    }

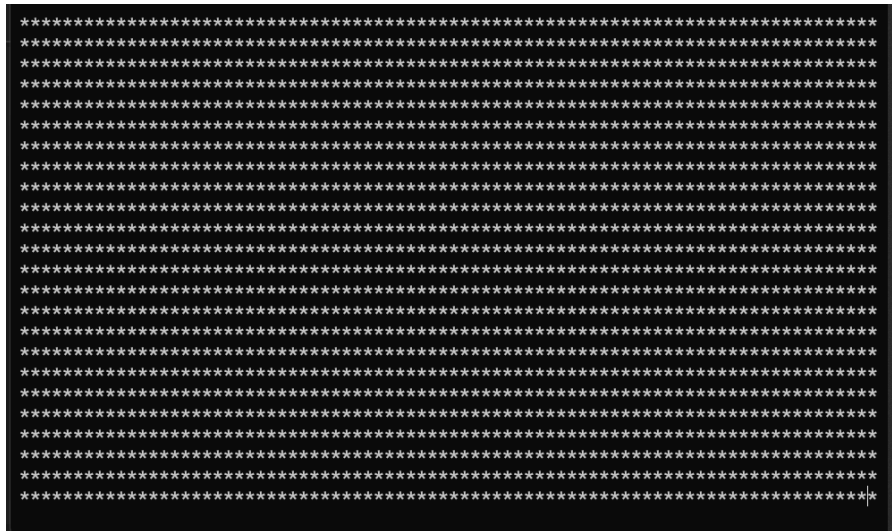
}

Sleep(10000);

return 0;
}
```

Скріншоти тестування :





Висновок :

Виконуючи цю лабораторну роботу, я засвоїла теоретичний матеріал з теми “Алгоритми обходу двовимірних масивів” та реалізувала алгоритм обходу матриці по спіралі. У результаті виконання лабораторної роботи, я набула практичних навичок гнучкої роботи при виконанні алгоритмів з використанням двовимірних масивів. Реалізація алгоритму обходу матриці по спіралі вимагає точного врахування меж масиву та послідовного змінювання напрямку руху. Отож, я також навчилася керувати напрямками руху по елементах двовимірному масиву.