

**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»

Виконав:

студент групи ІМ-44
Мундурс Нікіта Юрійович
номер у списку групи: 16

Перевірила:

Молчанова А. А.

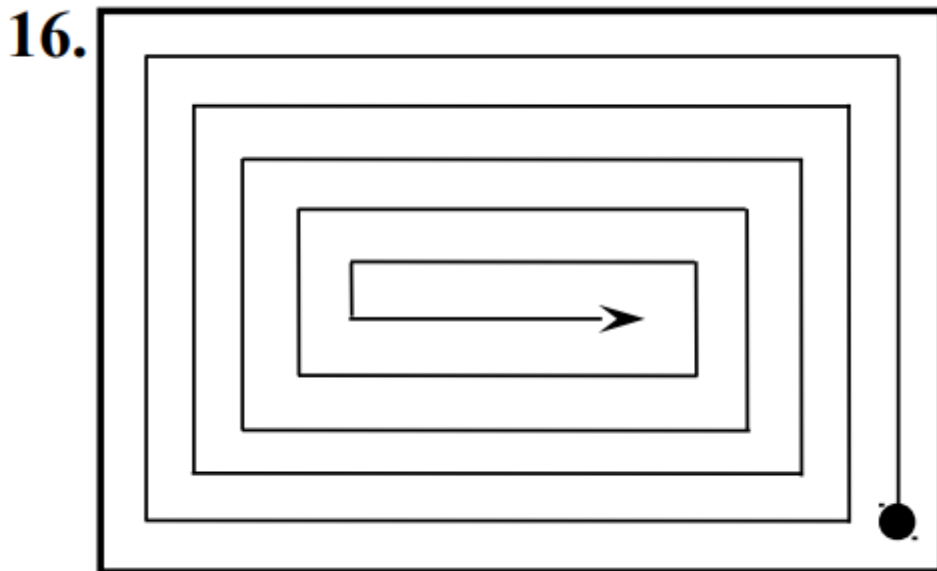
Завдання

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 ніжній 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 16:



Текст програми

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

```
#include <windows.h>
```

```
const char CHR = '$';
```

```
void putChar(const int x, const int y, const char symbol) {
```

```
    printf("\033[%d;%dH%c", y, x, symbol);
```

```
    Sleep(10);
```

```
}
```

```
void spiral(int columns, int rows, int step, char chr){
```

```
    const int height = rows - 2 * step;
```

```
    const int width = columns - 2 * step - 1;
```

```
    if (height <= 0 || width <= 0) return;
```

```
    for (int i = 0; i < height; i++){
```

```
        putChar(columns - step, rows - i - step, chr);
```

```
    }
```

```
    for (int i = 0; i < width; i++){
```

```
        putChar(columns - i - step - 1, step + 1, chr);
```

```
    }
```

```
    if (width > 1) {
```

```
        for (int i = 0; i < height - 1; i++) {
```

```
            putChar(step + 1, step + 2 + i, chr);
```

```
        }
```

```
    }
```

```
    if (height > 1) {
```

```
        for (int i = 0; i < width - 1; i++) {
```

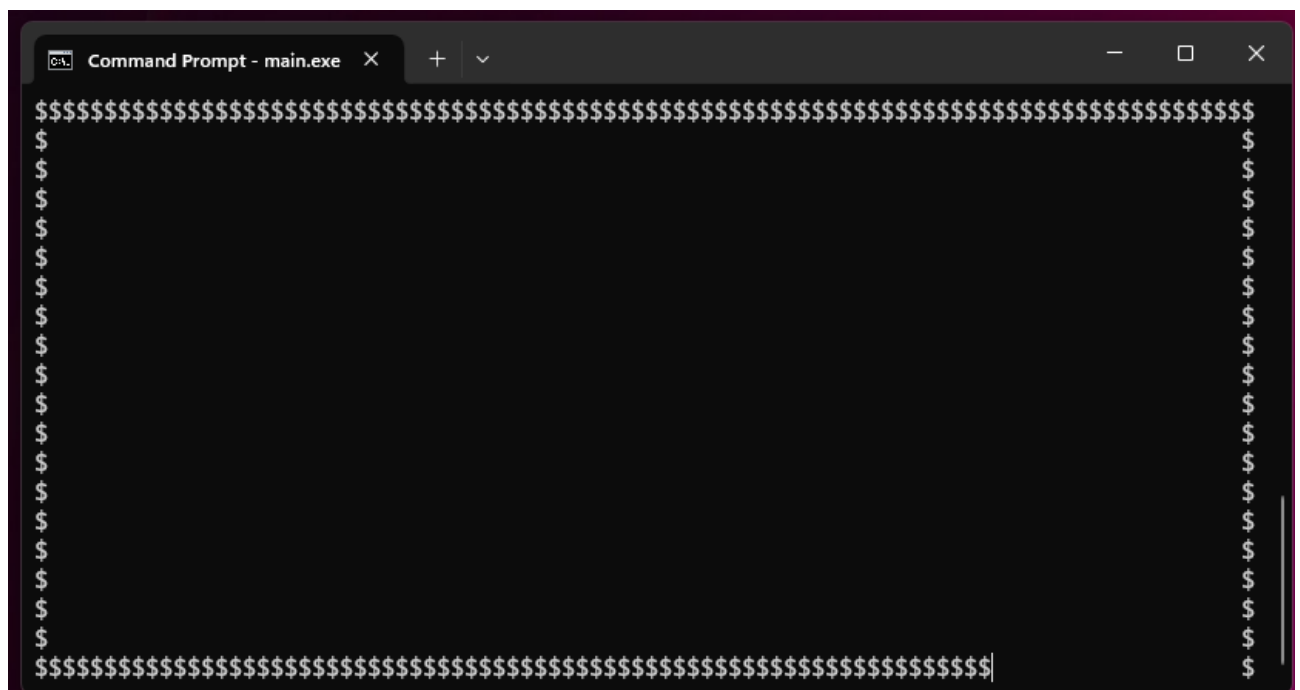
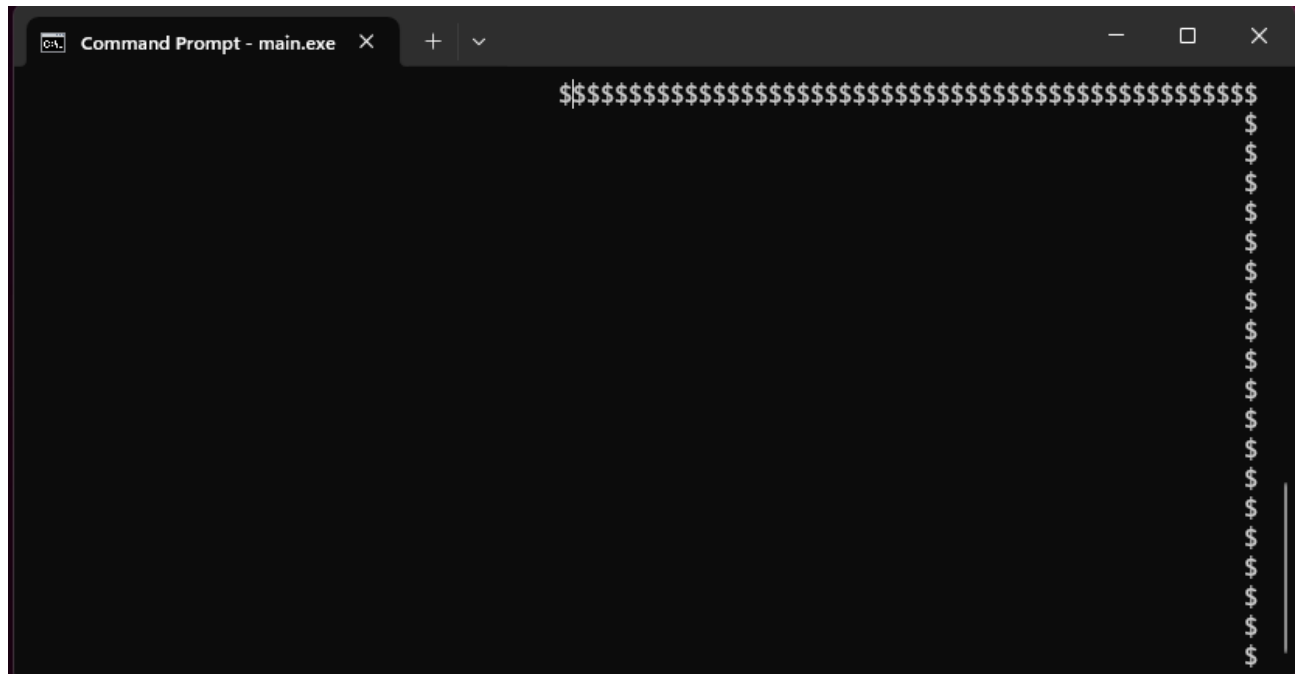
```
            putChar(step + 2 + i, rows - step, chr);
```

```
        }
```

```
    }  
    spiral(columns, rows, step + 1, chr);  
}
```

```
void main(int argc, char *argv[]){  
    system("clear");  
    CONSOLE_SCREEN_BUFFER_INFO csbi;  
    int columns, rows;  
    GetConsoleScreenBufferInfo(GetStdHandle(STD_OUTPUT_HANDLE),  
&csbi);  
    columns = csbi.dwSize.X;  
    rows = csbi.dwSize.Y;  
    spiral(columns, rows, 0, CHR);  
    getchar();  
    system("clear");  
}
```

Результати тестування програми



[illegible][illegible]

