

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут»  
Кафедра «Обчислювальна техніка та програмування»

### **ЗВІТ**

Про виконання практичної роботи № 2  
«Рекурсивні та ітераційні алгоритми»

Керівник: викладач  
Бульба С. С.

Виконавець: студент гр. КІТ-120в  
Бабенко А. П.

Харків 2021

# Практична робота №2. Рекурсивні та ітераційні алгоритми

## 1. Вимоги

### 1.1 Розробник

- Бабенко Антон Павлович;
- Студент групи КІТ-120в;
- 12 лютого 2021;

### 1.2 Індивідуальне завдання

1. Функція Акермана  $A$  визначається для всіх додатних ( $>0$ ) цілих аргументів  $m$  і  $n$  так:

$$A(0,n) = n + 1;$$

$$A(m,0) = A(m-1,1); \quad (m > 0)$$

$$A(m,n) = A(m-1, A(m, n-1)); \quad (m > 0, n > 0)$$

Обчислити значення функції  $A(m,n)$  для  $m$  і  $n$ , уведених з клавіатури.

### 1.3 Функціональне призначення

Програма призначена для обчислення значень функції Аккермана для чисел, котрі введені з клавіатури.

## 2 Виконання роботи

2.1 Написання коду, що рекурсивно обчислює значення функції Аккермана. Зображено на рис.1.

```
int AkermanRecursion(int m, int n)
{
    if (m == 0)
    {
        return n + 1;
    }
    else if (m > 0 && n == 0)
    {
        return AkermanRecursion(m - 1, 1);
    }
    else
    {
        return AkermanRecursion(m - 1, AkermanRecursion(m, n - 1));
    }
}
```

Рисунок 1 – код програми

2.2 Написання коду, що ітераційно обчислює значення функції Аккермана. Зображено на рис.1.

```

int AkermanIteration(int m, int n) {
    std::stack <int> value;

    value.push(m);
    while (value.size() > 0) {
        m = value.top();
        value.pop();

        if (m == 0) {
            n+=m+1;
        } else if (n == 0) {
            value.push(m - 1);
            n = 1;
        } else {
            value.push(m - 1); value.push(m);
            n--;
        }
    }

    return n;
}

```

Рисунок 2 – код програми

2.3 Створення блок-схеми програми. Зображення блок-схеми на рис.3.

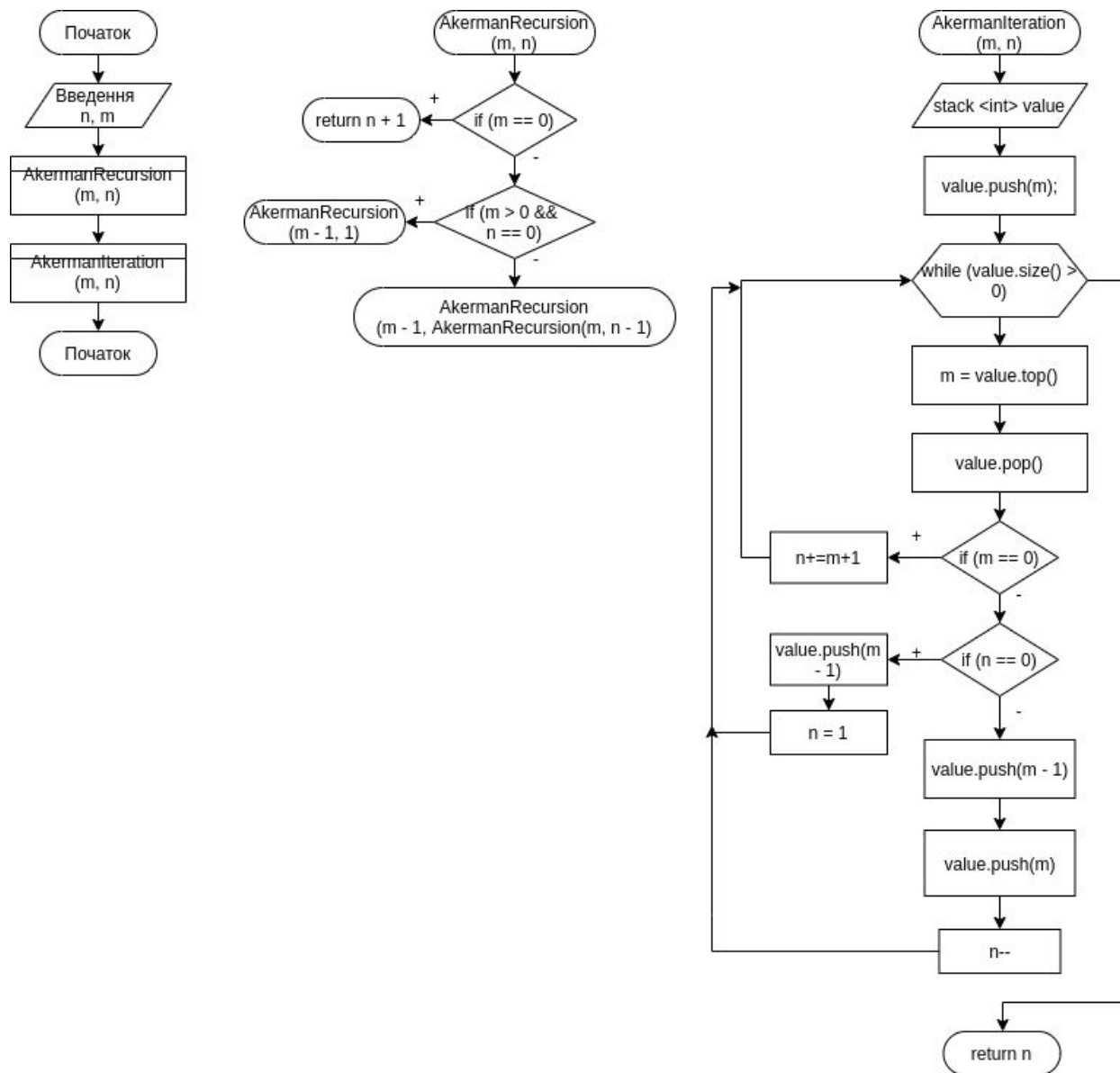


Рисунок 3 – блок-схема

## Висновки

При виконанні даної лабораторної роботи було набуто навичок розробки рекурсивних програм.