Міністерство освіти і науки України

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра інформатики та програмної інженерії

Звіт

з лабораторної роботи №6 з дисципліни «Алгоритми та структури даних-1. Основи алгоритмізації»

«Дослідження рекурсивних алгоритмів»

Варіант 11

Виконав студент ІП-12 Дулов Денис Валерійович

(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірив \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

( прізвище, ім'я, по батькові)

'

Київ 2021

**Мета -** дослідити особливості роботи рекурсивних алгоритмів та набути практичних навичок їх використання під час складання програмних специфікацій підпрограм.

**Постановка задачі:** обчислити добуток 4 елементів геометричної прогресії, що зростає: початкове значення – 5, крок – 3

**Математична модель**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Значення* | *Тип даних* | *Ім'я* | *Використання* |
| *Добуток членів проггресії* | *Натуральний* | *prod* | *Вихідне значення* |
| *Значення поточного члена прогресії* | *Натуральний* | *а* | *Проміжне значення* |
| *Лічильник* | *Натуральний* | *і* | *Проміжне значення* |
| *Множення prod на а* | *Функція* | *multiply(a)* | *Допоміжна функція* |

**Псевдокод**

*Крок 1*

***початок***

Обчислити значення prod для 4 елементів прогресії

**кінець**

*Крок 2*

***початок***

int prod = 1

int a = 5

int n = 1

multiply(prod, a, n)

**кінець**

*Крок 3 (псевдокод функціяїmultiply(prod, a))*

**початок**

*prod = prod \* a;*

a \*= 3;

**якщо** n = 4

**то**

**повернути** prod

**все якщо**

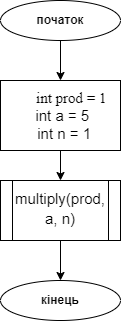
*n = n + 1*

*multiply(prod, a, n)*

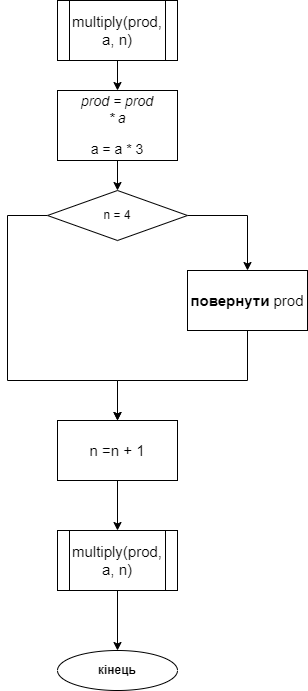
***кінець***

**Блок-схема**

Крок 1 Крок 2

****

Крок 3(підпрограма multiply(prod, a)



**Код програми**

#include <iostream>

int multiply(int prod, int a, int n);

int main()

{

int prod = 1;

int a = 5;

int n = 1;

prod = multiply(prod, a, n);

std::cout << prod << std::endl;

return 0;

}

int multiply(int prod, int a, int n) {

prod = prod \* a;

a \*= 3;

if (n == 4) {

return prod;

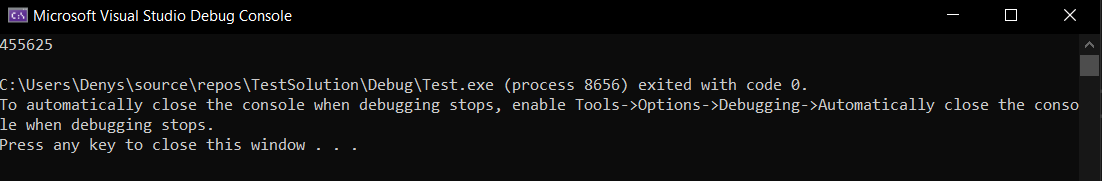
}

n++;

multiply(prod, a, n);

}

**Тестування**



**Висновок**

Під час лабораторної роботи було досліджено особливості рекурсивних алгоритмів та набуто практичних навичок їх використання під час складання прогрманих специфікацій підпрограм.