

Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Львівська політехніка»
Кафедра систем штучного інтелекту



Звіт

про виконання

Розрахункової роботи

з дисципліни: «Мови та парадигми програмування»

Виконала:

студентка групи ШІ-13

Лемішко Марта Русланівна

Львів 2023

Тема роботи:

Виконання розрахункової роботи

Мета роботи:

Одержати практичні навички в розробці і дослідженні алгоритмів розв'язання задач, з використанням того, що було вивчено протягом семестру. Створити блок-схеми до задач.

Виконання роботи:

1. Опрацювання завдання та вимог до програм та середовища:

Завдання №1 VNS Practice Work - Task 1

- Варіант завдання: 22
- Деталі завдання :

Варіант 22. $U = \frac{a^3 + e^{-x} \cos bx}{bx - e^{-x} \sin bx + 1}$; $F = e^{2x} \ln(a+x) - b^{3x} \ln|x-b|$,
де $a=0,5$; $b=2,9$; $x=0,3$.

Завдання №2 VNS Practice Work - Task 2

- Варіант завдання: 9
- Деталі завдання:

Варіант 9. $y = \begin{cases} \sin|ax + b^a|, & x < b, \\ \cos|ax - b^a|, & x \geq b; \end{cases}$
де $x \in [0,5;3,1]$; $h_x = 0,21$; $a \in [-0,1;-1,4]$; $h_a = 0,1$; $b = 1,5$.

Завдання №3 VNS Practice Work - Task 3

- Варіант завдання: 17
- Деталі завдання:

Варіант 17. Перерахунок величини тимчасового інтервалу, заданого в хвиликах, у величину, виражену в годинах і хвиликах. Нижче приведений вид екрану під час виконання програми, що рекомендується (дані, які вводяться користувачем, виділені напівжирним шрифтом).
Введіть часовий інтервал (в хвиликах) > **150**
150 хвилин - це 2 ч. 30 мін.

16

Реалізувати обчислення площі трикутника, якщо відомі координати його кутів.

Завдання №3 VNS Practice Work - Task 4

- Варіант завдання: 4
- Деталі завдання:

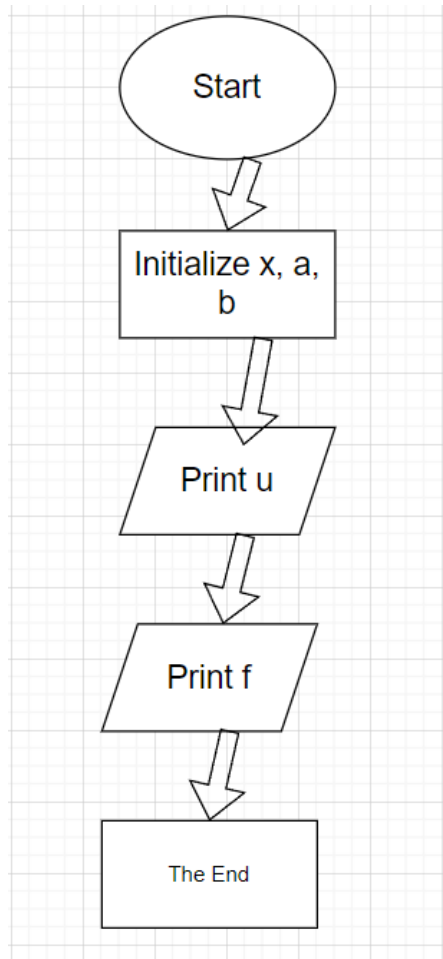
-

Варіант 4. Написати програму, яка виводить таблицю квадратів перших п'яти цілих позитивних непарних чисел.

2. Дизайн та планована оцінка часу виконання завдань:

Програма №1 VNS Practice Work - Task 1

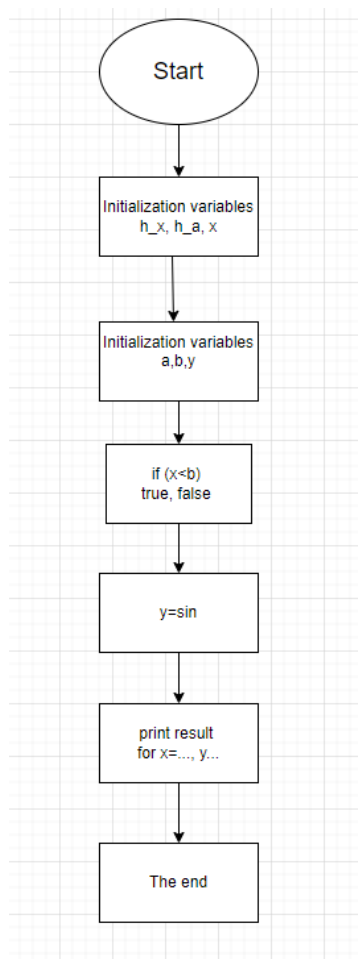
- Блок-схема:



Програма №2 VNS Practice Work - Task 2

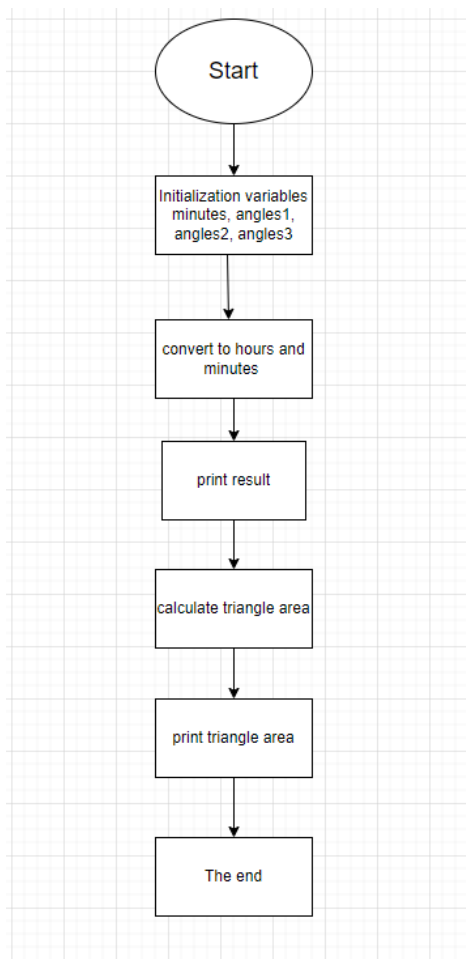
- Блок-схема

-



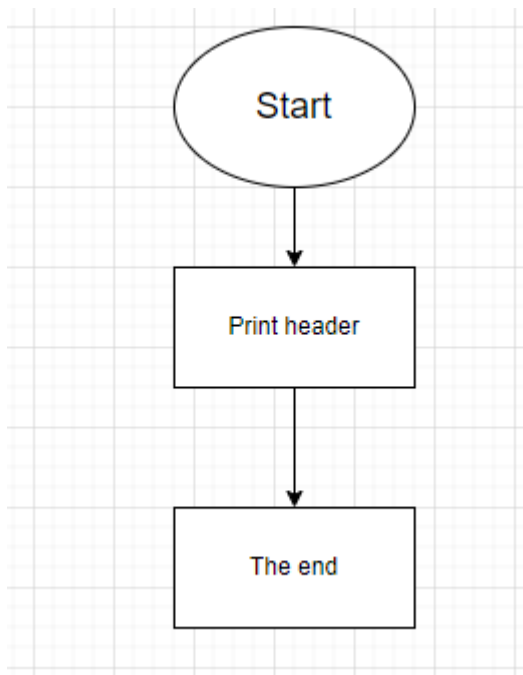
Програма №3 VNS Practice Work - Task 3

- Блок-схема
-



Програма №4 VNS Practice Work - Task 4

- Блок-схема



3. Код програм з посиланням на зовнішні ресурси:

Завдання №1 VNS Practice Work - Task 1

```
#include <iostream>
#include <cmath>

int main() {
    double x = 0.3;
    double a = 0.5;
    double b = 2.9;

    double U = pow(a, 3) + exp(-x) * cos(x) / (b * x - exp(-x) * sin(b * x) + 1);
    std::cout << "U: " << U << std::endl;

    double f = exp(2 * x) * log(a + x) - pow(b, 3) * log(fabs(x - b));
    std::cout << "f: " << f << std::endl;

    return 0;
}
```

Завдання №2 VNS Practice Work - Task 2

```

#include<iostream>
#include<cmath>
using namespace std;

int main() {
    double h_x = 0.21;
    double h_a = 0.1;
    double x = 0.5;

    while (x <= 3.1) {
        double a = -0.1;
        double b = 1.5;
        double y;

        if (x < b) {
            y = sin(fabs(a * x + pow(b, a)));
        } else {
            y = cos(fabs(a * x - pow(b, a)));
        }

        cout << "For x = " << x << ", y = " << y << endl;
        x += h_x;
        a += h_a;
    }

    return 0;
}

```

Завдання №3 VNS Practice Work – Task 3

```

#include <iostream>
#include <cmath>
using namespace std;
void convertToHoursAndMinutes(int minutes, int &hours, int &remainingMinutes) {
    hours = minutes / 60;
    remainingMinutes = minutes % 60;
}
double calculateTriangleArea(double angle1, double angle2, double angle3) {
    const double PI = 3.14159265358979323846;
    double a = 5.0;
    double b = 7.0;

    double c = sqrt(a*a + b*b - 2*a*b*cos(angle3 * (PI / 180.0)));

    return 0.5 * a * b * sin(angle3 * (PI / 180.0));
}
int main() {
    int minutes = 150;
    double angle1 = 30.0;
    double angle2 = 60.0;
    double angle3 = 90.0;

    int hours, remainingMinutes;
    convertToHoursAndMinutes(minutes, hours, remainingMinutes);
    cout << minutes << " хвилин - це " << hours << " год. " << remainingMinutes << " хв." << endl;

    double triangleArea = calculateTriangleArea(angle1, angle2, angle3);
    cout << "Площа трикутника: " << triangleArea << endl;

    return 0;
}

```

Завдання №4 VNS Practice Work – Task 4

```
#include <iostream>

int main() {
    std::cout << "Число\tКвадрат" << std::endl;

    for (int i = 1; i <= 10; i += 2) {
        std::cout << i << "\t" << i * i << std::endl;
    }

    return 0;
}
```

4. Результати виконання завдань:

Завдання №1 VNS Practice Work - Task 1

U: 0.667833
f: -23.7106

Завдання №2 VNS Practice Work - Task 2

For x = 0.5, y = 0.789666
For x = 0.71, y = 0.776609
For x = 0.92, y = 0.763209
For x = 1.13, y = 0.749472
For x = 1.34, y = 0.735405
For x = 1.55, y = 0.43994
For x = 1.76, y = 0.420986
For x = 1.97, y = 0.401846
For x = 2.18, y = 0.382529
For x = 2.39, y = 0.363043
For x = 2.6, y = 0.343397
For x = 2.81, y = 0.3236
For x = 3.02, y = 0.30366

Завдання №4 VNS Practice Work - Task 3

150 хвилин - це 2 год. 30 хв.
Площа трикутника: 17.5

Завдання №5 VNS Practice Work - Task 4

Число	Квадрат
1	1
3	9
5	25
7	49
9	81

Висновки:

В процесі виконання Розрахункової роботи було вирішено 4 завдання. Цей процес дозволяє створити програми, які можуть обчислювати значення складних виразів та моделювати функції залежно від заданих умов. Я практикувалися з введенням констант, циклами та умовними операторами, що є важливими елементами при написанні програм. Ці вміння можуть бути корисними для вирішення більш складних завдань у програмуванні.