Міністерство освіти і науки України

Національний університет «Львівська політехніка»



**РОЗРАХУНКОВА РОБОТА**

**З КУРСУ АЛГОРИТМІЗАЦІЯ ТА ПРОГРАМУВАННЯ. Ч. 1. для студентів базового напрямку “Комп’ютерні науки”**

Затверджено

на засіданні кафедри

систем штучного інтелекту

Протокол № \_\_ від \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

***Виконав:***

студент групи ШІ-14

Михальчишин Лук’ян Павлович

Львів 2023

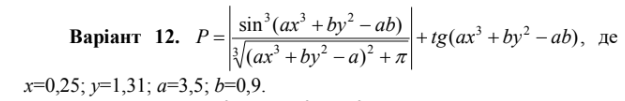
**Мета роботи:** одержати практичні навички в розробці і  дослідженні алгоритмів розв’язання задач.

**Виконання роботи:**

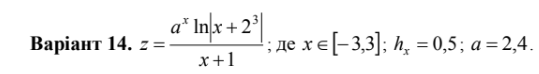
* 1. **Опрацювання завдання та вимог до програм та середовища:**
* Task 1 - Requirements management and design activities with Draw.io and Google Docs

Створити блок-схеми до програм з внс

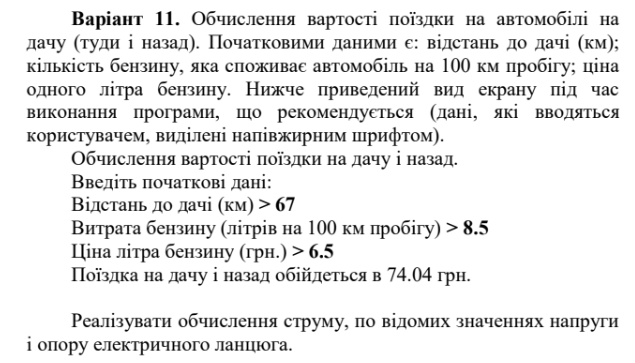
* Task 2: VNS Practice Work Task 1



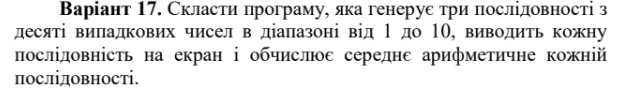
* Task 3: VNS Practice Work Task 2



* Task 4: VNS Practice Work Task 3



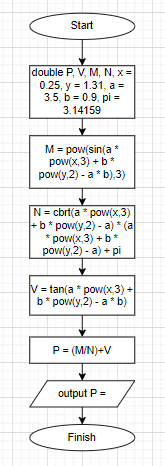
* Task 5: VNS Practice Work Task 4



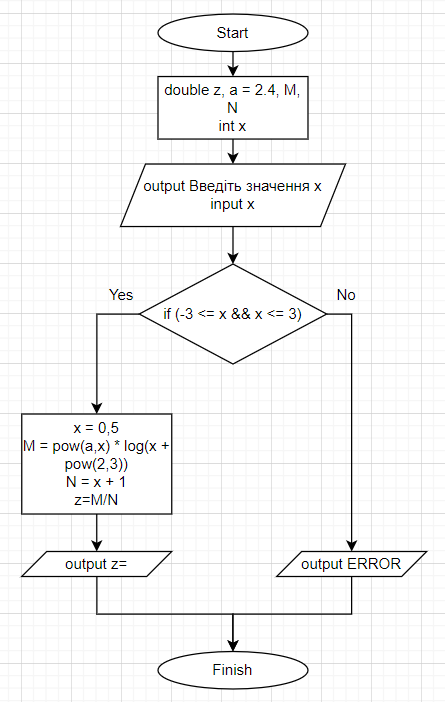
**2. Дизайн та планована оцінка часу виконання завдань:**

Блок-схема

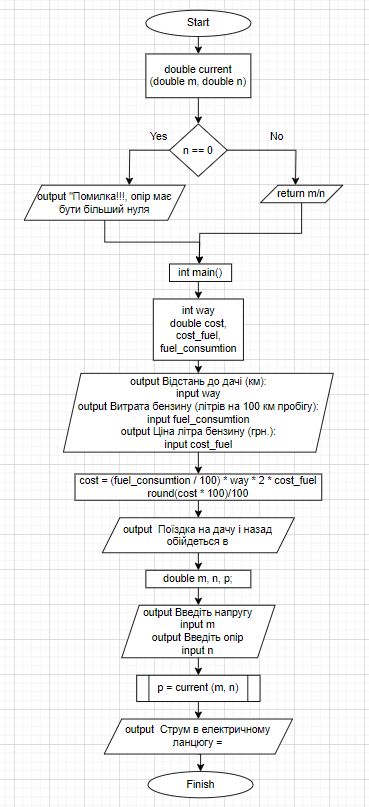
* Task 2: VNS Practice Work Task 1



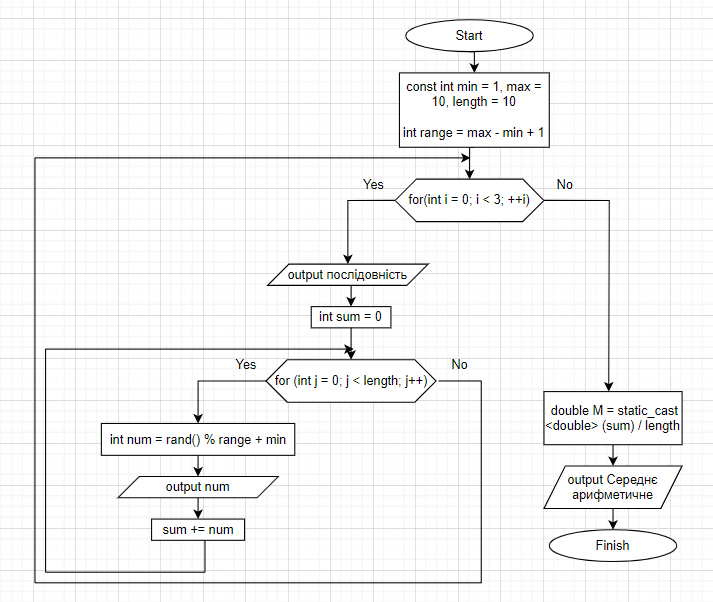
* Task 3: VNS Practice Work Task 2



* Task 4: VNS Practice Work Task 3



* Task 5: VNS Practice Work Task 4



* + 1. **Код програм з посиланням на зовнішні ресурси:**
* Task 2: VNS Practice Work Task 1

#include <iostream>

#include <math.h>

#include <cmath>

using namespace std;

int main()

{

    double P, V, M, N, x = 0.25, y = 1.31, a = 3.5, b = 0.9, pi = 3.14159; //дійсні змінні з подвійною точністю. Створюєм змінні типу double

    M = pow(sin(a \* pow(x,3) + b \* pow(y,2) - a \* b),3); // математична операція pow, sin. Використовуєм pow і sin для обчислення рівняння

    N = cbrt(a \* pow(x,3) + b \* pow(y,2) - a) \* (a \* pow(x,3) + b \* pow(y,2) - a) + pi; // математична операція pow, cbrt. Використовуєм pow і cbrt для обчислення рівняння

    V = tan(a \* pow(x,3) + b \* pow(y,2) - a \* b); // Використовуєм pow і tan для обчислення рівняння

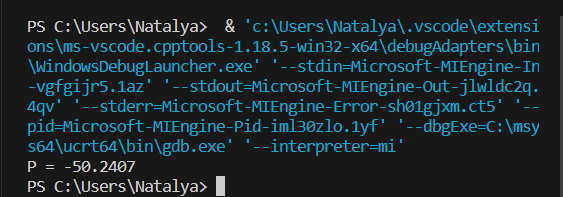
    P = (M/N)+V;

    cout << "P = " << P; // оператор виведення. Виводим на екран значення Р

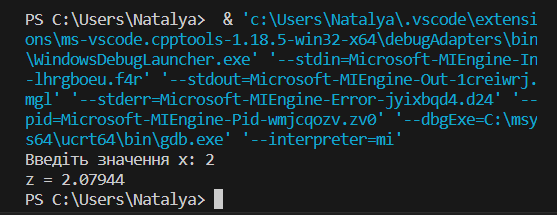
    return 0;

}

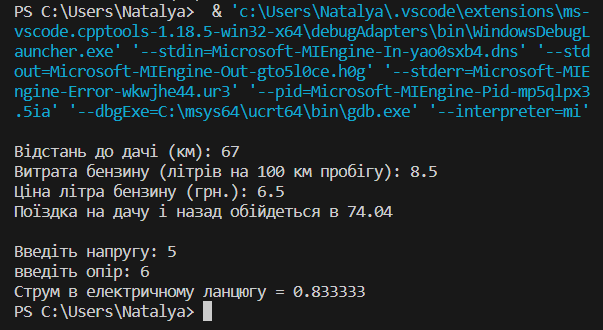
* Task 3: VNS Practice Work Task 2
* #include <iostream>
* #include <math.h>
* using namespace std;
* int main()
* {
* double z, a = 2.4, M, N; // дійсні змінні з подвійною точністю. Створюєм змінні типу double
* int x; // цілочисельна змінна. Створюєм змінну типу int
* cout << "Введіть значення x: "; // оператор виведення. Виводим текст -Введіть значення х:
* cin >> x; // оператор введення. Вводим значення x
* if (-3 <= x && x <= 3) // умовний оператор і розгалуження. Перевіряєм умову чи x <= 3 і чи x >= -3
* {
* x = 0.5;
* M = pow(a,x) \* log(x + pow(2,3)); // математичні операції log, pow. Використовуєм log і pow, для обчислення рівняння
* N = x + 1;
* z=M/N;
* cout << "z = " << z << endl; // виводим значення z =
* }
* else
* {
* cout << "ERROR\n"; // Виводим повідомлення ERROR
* }
* return 0;
* }
* Task 4: VNS Practice Work Task 3
* #include <iostream>
* #include <cmath>
* using namespace std;
* double current (double m, double n) // використано параметри та аргументи функції, та дійсних змінних. Створюєм функцію типу double з двома аргументами m I n теж типу double
* {
* if (n == 0) // використано умовний оператор та розгалуження. Перевіряєм чи n рівне 0
* {
* cout << "Помилка!!!, опір має бути більший нуля\n"; // Виводим повідомлення Помилка!!!, опір має бути більший нуля
* }
* return m / n;
* }
* int main()
* {
* int way; // цілочисельна змінна. Створюєм змінну типу int
* double cost, cost\_fuel, fuel\_consumtion; // дійсні з подвійною точністю. Створюєм змінні типу double
* cout << "Відстань до дачі (км): "; // використання оператора виведення. Виводим повідомлення – відстань до дачі (км):
* cin >> way; // використання оператора введення. Вводим відстань
* cout << "Витрата бензину (літрів на 100 км пробігу): ";// використання оператора виведення. Виводим повідомлення – Витрата бензину (літрів на 100 км пробігу):
* cin >> fuel\_consumtion; // використання оператора введення. Вводим витрату пального
* cout << "Ціна літра бензину (грн.): "; // використання оператора виведення. Виводим повідомлення – Ціна літра бензину (грн.):
* cin >> cost\_fuel; // використання оператора введення. Вводим ціну бензину
* cost = (fuel\_consumtion / 100) \* way \* 2 \* cost\_fuel; // обчислюєм значення загальної суми поїздки
* cout << "Поїздка на дачу і назад обійдеться в " << round(cost \* 100)/100 << endl << endl; // використання оператора виведення. Виводим повідомлення – Поїздка на дачу і назад обійдеться в і виводим округлене значення cost
* double m, n, p; // створюєм змінні типу double
* cout << "Введіть напругу: ";// використання оператора виведення. Виводим повідомлення – Введіть напругу
* cin >> m; // використання оператора введення. Вводим значення m
* cout << "введіть опір: ";// використання оператора виведення. Виводим повідомлення – введіть опір
* cin >> n; // використання оператора введення. Вводим значення n
* p = current (m, n); // обчислюєм рівняння, викликаючи функцію current
* cout << "Струм в електричному ланцюгу = " << p << endl; // використання оператора виведення. Виводим повідомлення – Струм в електричному ланцюгу =
* return 0;
* }
* Task 5: VNS Practice Work Task 4
* #include <iostream>
* #include <cstdlib>
* using namespace std;
* int main()
* {
* const int min = 1, max = 10, length = 10; //цілочисельна константа. Створюєм змінні, які матимуть стале значення типу int
* int range = max - min + 1; // цілочисельна змінна типу int, для обрахунку розмаху рандомних чисел
* for(int i = 0; i < 3; ++i) // цикл for, для проходження по кожному елементу
* {
* cout << "Послідовність: "; //оператор виведення. Виводим повідомлення - Послідовність
* int sum = 0;
* for (int j = 0; j < length; j++) // цикл for, для проходження по кожному елементу
* {
* int num = rand() % range + min; // цілочисельна змінна типу int. Генеруєм рандомне число в межах від -3 до 3
* cout << num << " "; // Виводим значення num через пробіл
* sum += num; // додавання значення num до sum
* }
* double M = static\_cast <double> (sum) / length; // дійсна змінна з подвійною точністю. Відповідь завжди матиме десяткове число, незалежно якого типу даних sum і length
* cout << "Середнє арифметичне: " << M << endl << endl; // оператор виведення. Виводим повідомлення Середнє арифметичне: і виводим значення M
* }
* return 0;
* }
  + 1. **Результати виконання завдань**
* Task 2: VNS Practice Work Task 1



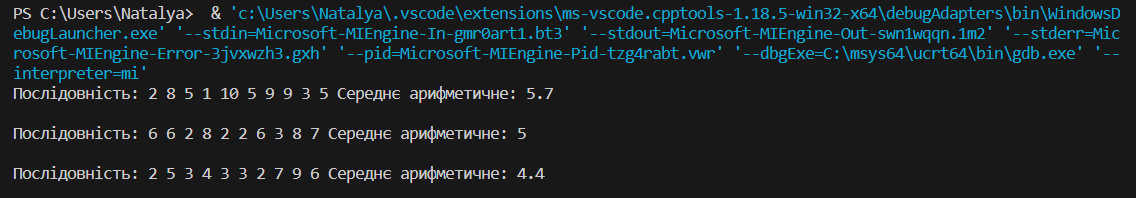
* Task 3: VNS Practice Work Task 2



* Task 4: VNS Practice Work Task 3



* Task 5: VNS Practice Work Task 4



**Посилання на pull request**

[**https://github.com/artificial-intelligence-department/ai\_programming\_playground/pull/767**](https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground/pull/767)

**Висновки:** В цій розрахунковій роботі, я підсумував свої знання, щодо використання змінних, циклів, умов, констант та операторів, в реалізації програмного коду під поставленні задачі