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

Зімнов Олександр Сергійович

Львів 2023

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

**Виконання роботи:**

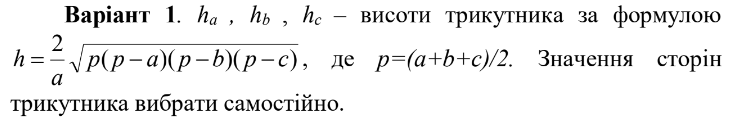
**1. Опрацювання завдання та вимог до програм та середовища:**

* Task 1 - Requirements management and design activities with Draw.io and Google Docs

Створити блок-схеми до програм

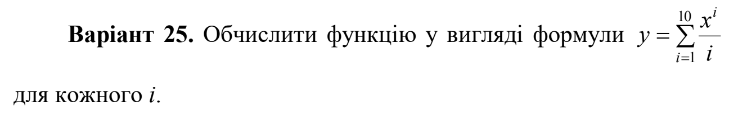
* Task 2: VNS Practice Work Task 1

Завдання 1. Розробити лінійний алгоритм для розв’язання задачі



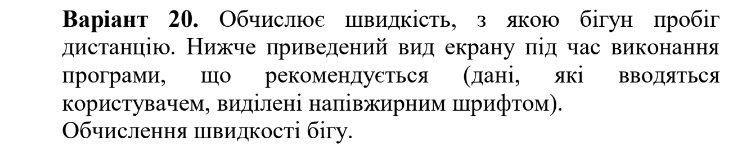
* Task 3: VNS Practice Work Task 2

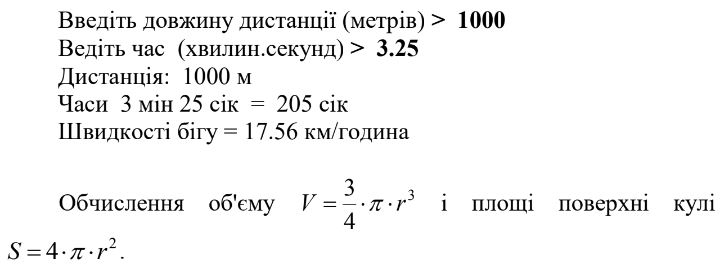
Завдання 2. Розробити алгоритм, що розгалужується для розв’язання задачі номер якої відповідає порядковому номеру студента в журналі викладача



* Task 4: VNS Practice Work Task 3

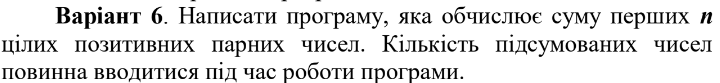
Завдання 3. Написати програму згідно свого варіанту.





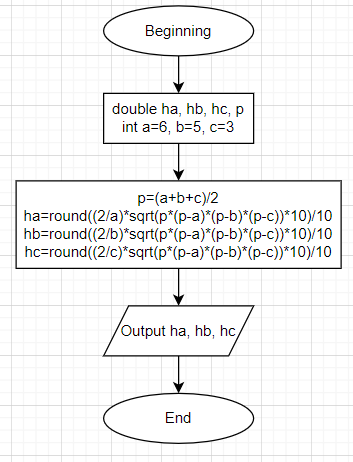
* Task 5: VNS Practice Work Task 4

Завдання 4. Написати програму згідно свого варіанту.

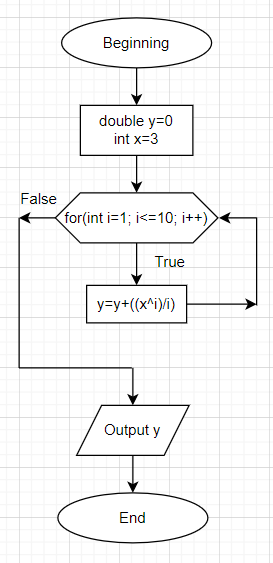


**2. Дизайн та планована оцінка часу виконання завдань:**

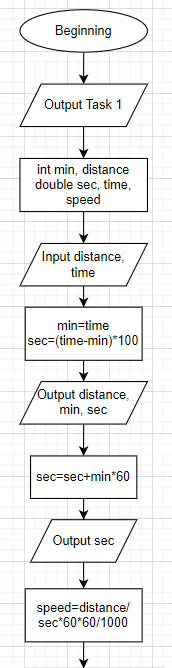
* Task 2: VNS Practice Work Task 1

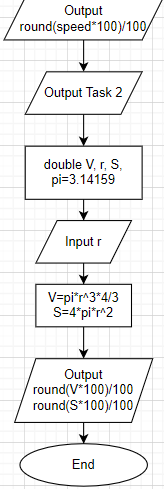


* Task 3: VNS Practice Work Task 2

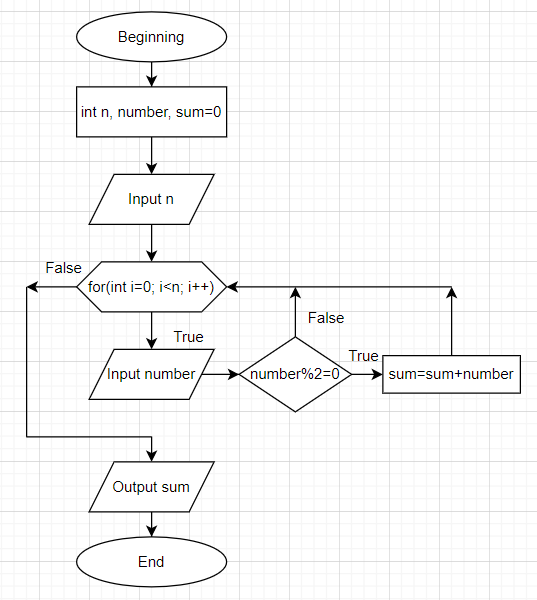


* Task 4: VNS Practice Work Task 3





* Task 5: VNS Practice Work Task 4



**3. Код програм з посиланням на зовнішні ресурси:**

* Task 2: VNS Practice Work Task 1

#include <iostream> // used a library iostream to output and input value. This do with function std::cout and std::cin

#include <cmath> //used a library cmath to use mathematical functions such as sqrt and round

using namespace std; // a directive that tells the compiler to use a namespace named std

int main() { // create a function named main

    double ha, hb, hc; // creating variables that are responsible for the results of the heights of their corresponding sides. Type double use to fractional number

    int a = 6, b = 5, c = 3; // creating sides variables. Type int use to whole numbers

    double p; // the variable sum of the sides of the triangle is divided by two

    p = (a + b + c) / 2; //calculation of the value of p according to the formula

    ha = round((2.0 / a) \* sqrt(p \* (p - a) \* (p - b) \* (p - c)) \* 10) / 10; // calculation of the value of height drawn from the side a according to the formula

    hb = round((2.0 / b) \* sqrt(p \* (p - a) \* (p - b) \* (p - c)) \* 10) / 10; // calculation of the value of height drawn from the side b according to the formula

    hc = round((2.0 / c) \* sqrt(p \* (p - a) \* (p - b) \* (p - c)) \* 10) / 10; // calculation of the value of height drawn from the side c according to the formula

    cout << "Side of triangle are: 5, 7 and 6" << endl;

    cout << "The length of the height drawn from the side a: " << ha << endl; // output height drawn from the side a

    cout << "The length of the height drawn from the side b: " << hb << endl; // output height drawn from the side b

    cout << "The length of the height drawn from the side c: " << hc << endl; // output height drawn from the side c

    //function round use to round a number, sqrt use to found the root of a number, cout to output information, cin to input information, endl to new line

}

* Task 3: VNS Practice Work Task 2

#include <iostream>

#include <cmath>

using namespace std;

int main() {

    double y=0; // a value of zero is set, as new values will be added in the future

    int x=3;

    for(int i=1; i<=10; i++){ // the loop for is used to find the values of functions, it is executed 10 times, starting from one and ending at 10

        y+=(pow(x,i))/i; // function pow use to display a number in degrees

    }

    cout<<"Sum of each function y="<<y;

}

* Task 4: VNS Practice Work Task 3

#include <iostream>

#include <cmath>

using namespace std;

int main() {

    cout<<"Task 1"<<endl;

    int min, distance;

    double sec, time, speed;

    cout<<"Enter the length of the distance (meters) > ";

    cin>>distance;

    cout<<"Enter the time (minutes.seconds) > ";

    cin>>time;

    cout<<"Distance: "<<distance<<" m"<<endl;

    min=time; // since min is an integer value, only the number of minutes is remembered when accepting a value time

    sec=(time-min)\*100;

    cout<<"Time: " <<min<<" min "<<sec<<" sec = ";

    sec+=min\*60;

    cout<<sec<<" sec"<<endl;

    speed=distance/sec\*60\*60/1000;

    cout<<"Running speed = "<<round(speed\*100)/100<<" km/hour"<<endl;

    cout<<"Task 2"<<endl;

    double V, r, S;

    double pi = 3.14159;

    cout<<"Enter r: ";

    cin>>r;

    V=pi\*pow(r,3)\*4/3;

    S=4\*pi\*pow(r,2);

    cout<<"V="<<round(V\*100)/100<<endl;

    cout<<"S="<<round(S\*100)/100;

}

* Task 5: VNS Practice Work Task 4

#include <iostream>

using namespace std;

int main() {

        int n, number, sum=0;

        cout << "Enter n: ";

        cin >> n;

        for(int i=0; i<n; i++){

            cout<<"Enter "<<i+1<<" number: ";

            cin>>number;

            if(number%2==0) //the if function is used for comparison, only if done correctly the execution of the part of the code is executed. == means comparison. % means division without a remainder

            sum+=number;

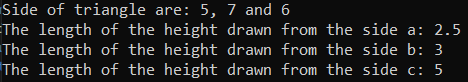
        }

        cout<<"Your sum is: "<<sum;

}

**4. Результати виконання завдань**

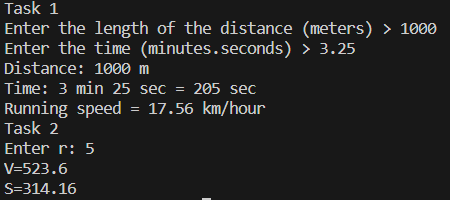
* Task 2: VNS Practice Work Task 1



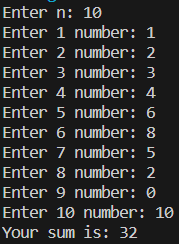
* Task 3: VNS Practice Work Task 2



* 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/840**](https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground/pull/840)

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