

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



Звіт

про виконання

Лабораторних та практичних робіт № 7

з дисципліни: «Мови та парадигми програмування»

з розділу: «Ерік 7. Розрахункова робота по дисципліні»

Виконала:

студентка групи ШІ-14 - Гуменюк Тетяна В'ячеславівна

Тема роботи:

Повторення вивчених тем.

Виконання роботи:

1. Опрацювання завдання та вимог до програм та середовища:

- Завдання №1: VNS practice work task 1 variant 19
- Деталі завдання:

$$\text{Варіант 19. } Y = \frac{a^{2x} + b^{-x} \cos(a+b)x}{|x+1|};$$

$$R = \sqrt{x^2 + b} - b^2 \sin^3(x+a)/x, \text{ де } a=0,3; b=0,9; x=0,53.$$

- Завдання №2: VNS practice work task 2 variant 7
- Деталі завдання:

$$\text{Варіант 7. } y = e^{x/2} b^x (\cos z + \sin z); z = \frac{\sqrt{4b + x^2}}{2};$$

$$\text{де } x \in [1,2]; h_x = 0,2; b = 2;4;6;8.$$

- Завдання №3: VNS practice work task 3 variant 2
- Деталі завдання:

Варіант 2. Обчислення площі поверхні паралелепіпеда. Нижче приведений вид екрану під час виконання програми, що рекомендується (дані, які вводяться користувачем, виділені напівжирним шрифтом).

Обчислення площі поверхні паралелепіпеда.

Введіть початкові дані:

Довжина (см) > **9**

Ширина(см)> **7.5**

Висота(см)> **5**

Площа поверхні: 90.00 кв.см.

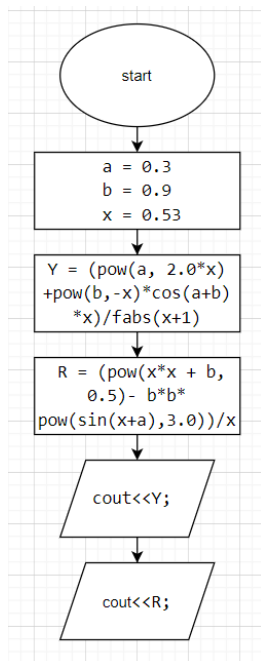
Реалізувати перерахунок відстані з кілометрів у версти (одна верста – це 1066,8 м).

- Завдання №4: VNS practice work task 4 variant 24
- Деталі завдання:

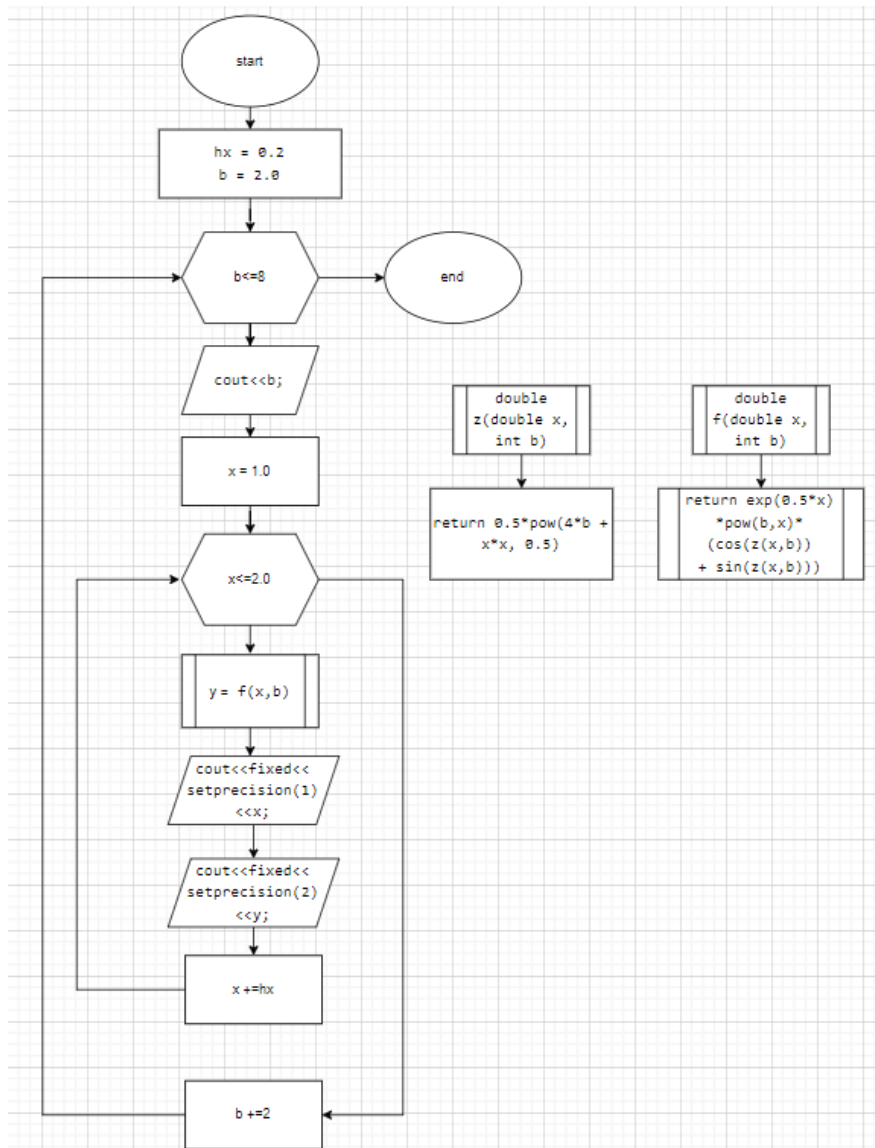
Варіант 24. Скласти програму наближеного обчислення інтеграла методом трапецій.

2. Дизайн:

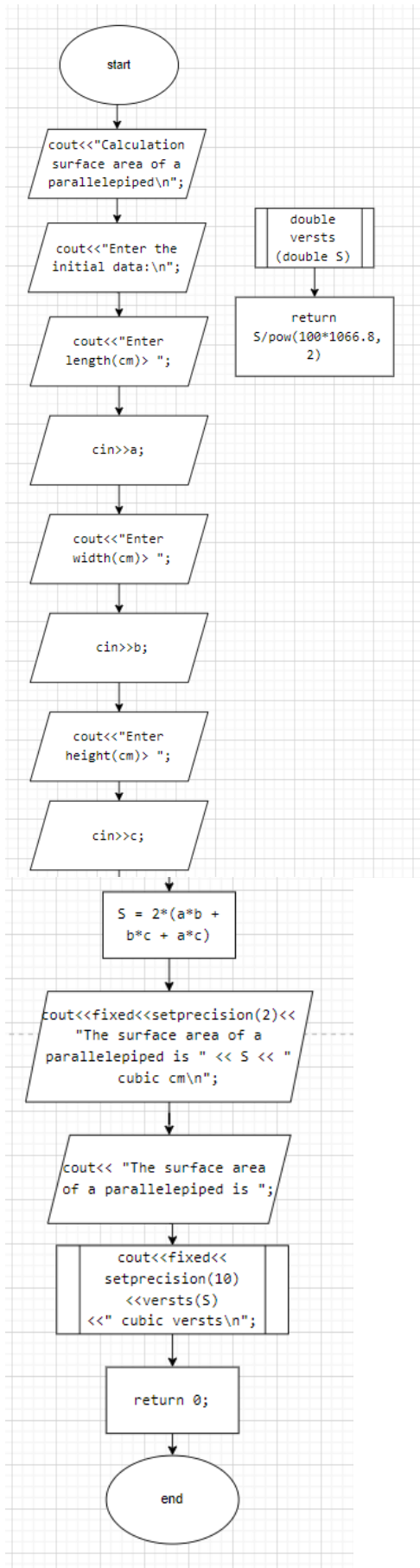
- Програма №1: VNS practice work task 1 variant 19
- Блок-схема



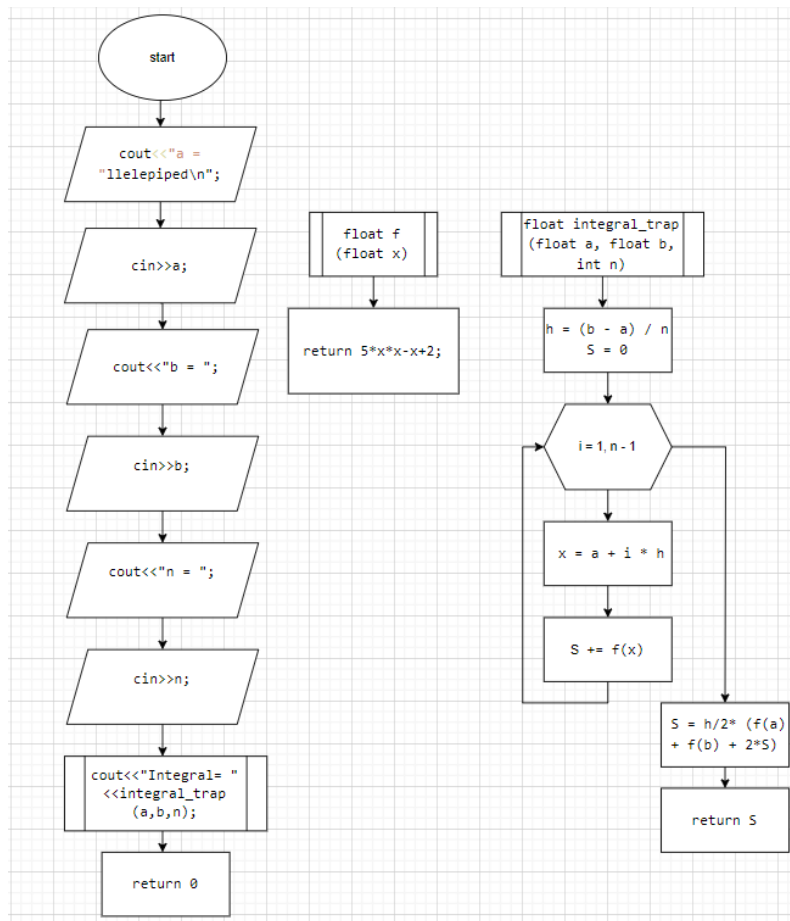
- Програма №1: VNS practice work task 2 variant 7
- Блок-схема



- Програма №1: VNS practice work task 3 variant 2
- Блок-схема



- Програма №1: VNS practice work task 4 variant 24
- Блок-схема



3. Код програм з посиланням на зовнішні ресурси:

- Завдання №1: VNS practice work task 1 variant 19

```

#include <iostream>
#include <math.h>
using namespace std;

int main()
{
    double a, b, x, R, Y;
    a = 0.3;
    b = 0.9;
    x = 0.53;
    Y = (pow(a, 2.0*x)+pow(b,-x)*cos(a+b)*x)/fabs(x+1);
    R = (pow(x*x + b, 0.5) - b*b*pow(sin(x+a),3.0))/x;
    cout<<"Y = "<<Y<<endl;
    cout<<"R = "<<R;
    return 0;
}
  
```

https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground/pull/1107/files#diff-7aa02c5de0dc582c4a2217e67b75983fef6f8bf43c53f7d5e1d7131459a7800a

- Завдання №2: VNS practice work task 2 variant 7

```

#include <iostream>
#include <math.h>
#include <iomanip>
using namespace std;
  
```

```

double z(double x, int b)
{
    return 0.5*pow(4*b + x*x, 0.5);
}
double f(double x, int b)
{
    return exp(0.5*x)*pow(b,x)*(cos(z(x,b)) + sin(z(x,b)));
}
int main()
{
    double x, y, hx;
    int b;
    hx = 0.2;
    b = 2.0;
    while(b<=8)
    {
        cout<<"b = "<<b<<": "<<endl;
        x = 1.0;
        while(x<=2.0)
        {
            y = f(x,b);
            cout<<fixed<<setprecision(1)<<"\t"<<"x = "<<x;
            cout<<" ";
            cout<<fixed<<setprecision(2)<<"y = "<<y<<"\n";
            x+=hx;
        }
        b+=2;
    }
}

```

https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground/pull/1107/files#diff-7da4df0638b191dc7d969c43eb2d509e715f75bcd6307ffb73cb34e0781b3707

- Завдання №3: VNS practice work task 3 variant 2

```

#include <iostream>
#include <math.h>
#include <iomanip>
#include <math.h>
using namespace std;

double versts(double S)
{
    return S/pow(100*1066.8, 2);
}

int main()
{
    double a, b, c, S;
    cout<<"Calculation surface area of a parallelepiped\n";
    cout<<"Enter the initial data:\n";
    cout<<"Enter length(cm)> ";
    cin>>a;
    cout<<"Enter width(cm)> ";
    cin>>b;
    cout<<"Enter height(cm)> ";
    cin>>c;
    S = 2*(a*b + b*c + a*c);
    cout<<fixed<<setprecision(2)<<"The surface area of a parallelepiped is " << S <<" cubic cm\n";
    cout<<"The surface area of a parallelepiped is ";
    cout<<fixed<<setprecision(10)<<versts(S)<<" cubic versts\n";
    return 0;
}

```

https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground/pull/1107/files#diff-dabc93352fa8a6d19569b7bea113a1fc49bd2a0807ffd761890652f21f5031c3

- Завдання №4: VNS practice work task 4 variant 24

```
#include <iostream>
#include <math.h>
using namespace std;
float f (float x)
{
    return 5*x*x-x+2;
}
float integral_trap (float a, float b, int n)
{
    float h, S, x;
    h = (b - a) / n;
    S = 0;
    for (int i = 1; i<= n-1; i++)
    {
        x = a + i * h;
        S += f(x);
    }
    S = h/2* (f(a) + f(b) + 2*S);
    return S;
}
main() {
    float a, b, S;
    int n;
    cout<<"a = ";
    cin>>a;
    cout<<"b = ";
    cin>>b;
    cout<<"n = ";
    cin>>n;
    cout<<"Integral = "<<integral_trap(a,b,n);
    return 0;
}
```

https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground/pull/1107/files#diff-0863699047fd14ad51bd9793da304ebf596ea45d8fb01115949110ec45663b59

4. Результати виконання завдань, тестування:

- Завдання №1: VNS practice work task 1 variant 19

Y = 0.315145
R = 1.43624

- Завдання №2: VNS practice work task 2 variant 7

b = 2:	x = 1.0	y = 3.52
	x = 1.2	y = 4.33
	x = 1.4	y = 5.28
	x = 1.6	y = 6.37
	x = 1.8	y = 7.62
	x = 2.0	y = 8.99
b = 4:	x = 1.0	y = 2.71
	x = 1.2	y = 3.60
	x = 1.4	y = 4.66
	x = 1.6	y = 5.81
	x = 1.8	y = 6.85
	x = 2.0	y = 7.37
b = 6:	x = 1.0	y = -2.00
	x = 1.2	y = -3.65
	x = 1.4	y = -6.65
	x = 1.6	y = -12.11
	x = 1.8	y = -21.94
	x = 2.0	y = -39.51
b = 8:	x = 1.0	y = -9.20
	x = 1.2	y = -15.94
	x = 1.4	y = -27.70
	x = 1.6	y = -48.28
	x = 1.8	y = -84.38
	x = 2.0	y = -147.68

- Завдання №3: VNS practice work task 3 variant 2

```
Calculation surface area of a parallelepiped
Enter the initial data:
Enter length(cm)> 4
Enter width(cm)> 5
Enter height(cm)> 4
The surface area of a parallelepiped is 112.00 cubic cm
The surface area of a parallelepiped is 0.0000000098 cubic versts
```

- Завдання №4: VNS practice work task 4 variant 24

```
a = 4
b = 5
n = 2
Integral = 99.375
```

Висновки:

Практична робота посприяла повторному практичному використанню уже засвоєного матеріалу.