

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



Звіт

про виконання лабораторних та практичних робіт блоку № 2

На тему: «Лінійні алгоритми. Розгалужені алгоритми. Умовні та логічні оператори. Змінні. Константи. Типи даних. Розмір типів даних. Ввід вивід. Базові операції та вбудовані функції. Коментарі.»

з дисципліни: «Основи програмування»

до:

ВНС Лабораторної Роботи № 1
Алготестер Лабораторної Роботи № 1
Практичних Робіт до блоку № 2

Виконав:

Студент групи ШІ-12
Гаврих Юрій Дмитрович

Львів 2024

Тема роботи:

1. Вивчення різних типів даних.
2. Вивчення операцій створення змінних та констант, вводу та виводу, тернарних операторів, вивчення лінійних та розгалужених алгоритмів, а також застосування умовних та логічних операторів.
3. Виконати 1 та 2 завдання лабораторної роботи №1 (ВНС).
4. Виконати завдання лабораторної роботи №1 (Algotester).

Мета роботи:

Навчитись використовувати операції створення змінних та констант, вводу та виводу, лінійні та розгалужені алгоритми і тернарні оператори а також умовні та логічні оператори. Розуміти та використання різних типів даних.

Теоретичні відомості:

[Змінні, ініціалізація](#)

[Розгалуження](#)

[Умовний тернарний оператор](#)

[Оператор switch](#)

Виконання роботи

Task 3 - Lab# programming: VNS Lab 1 Task 1

Час виконання ~ 40 хв.

Обчислити значення виразу при різних дійсних типах даних (float й double).

$$\frac{(a-b)^4 - (a^4 - 4a^3b)}{6a^2b^2 - 4ab^3 + b^4},$$

при a=100, b=0.001

Розв'язок

```
#include<bits/stdc++.h>
using namespace std;

int main(){
    int a = 100;
    double b = 0.001;

    double result1 = ( pow ( a - b , 4 ) - ( pow ( a , 4 ) - ( 4 * pow( a , 3 ) * b ) ) ) /
    ( ( 6 * a * a * b * b ) - 4 * a * pow ( b , 3 ) + pow( b , 4 ) );

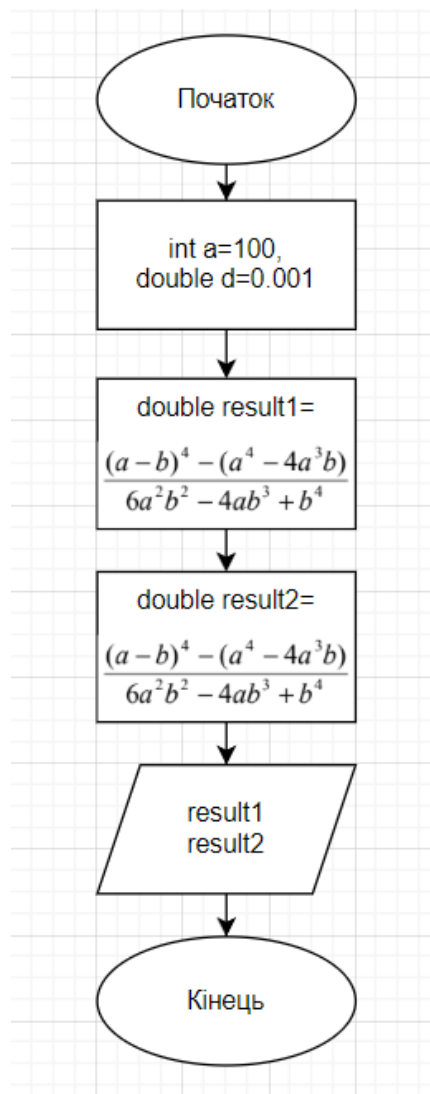
    float result2 = ( pow ( a - b , 4 ) - ( pow ( a , 4 ) - ( 4 * pow( a , 3 ) * b ) ) ) /
    ( ( 6 * a * a * b * b ) - 4 * a * pow ( b , 3 ) + pow( b , 4 ) );

    printf("double: %.18lf \nfloat:  %.18f",result1,result2);
}
```

Результат виконання:

```
double: 0.999999752509556195
float:  0.999999761581420898
```

Блок-схема:



Task 4 - Lab# programming: VNS Lab 1 Task 2

Час виконання ~ 30 хв.

Обчислити значення виразів:

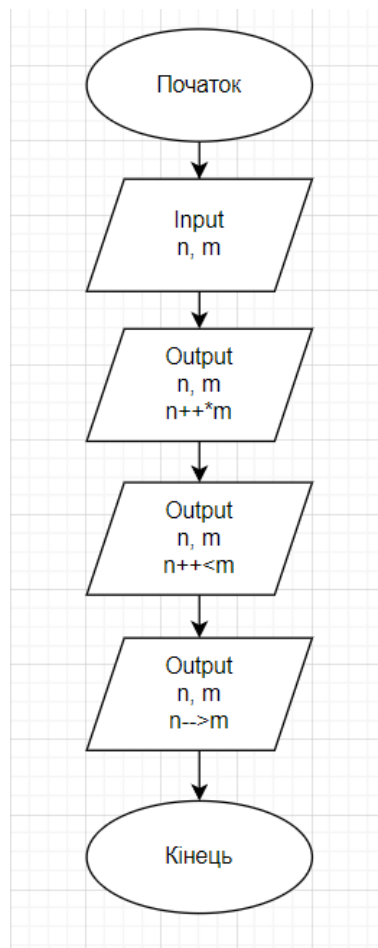
- 1) $n++*m$ 2) $n++<m$ 3) $m-->m$

Розв'язок, результат виконання:

```
1  #include<iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main(){
5      int n,m;
6      cout<<"n, m= ";
7      cin>>n>>m;
8      cout<<"n, m = "<<n<<" "<<m<<endl;
9      cout<<"n++*m="<<n++*m<<endl;
10     cout<<"n, m = "<<n<<" "<<m<<endl;
11     cout<<"n++<m="<<(n++<m)<<endl;
12     cout<<"n, m = "<<n<<" "<<m<<endl;
13     cout<<"m-->m= "<<(m-->m)<<endl;
14     cout<<"n, m = "<<n<<" "<<m<<endl;
15 }
```

```
n, m= 5 8
n, m = 5, 8
n++*m= 40
n, m = 6, 8
n++<m= 1
n, m = 7, 8
m-->m= 1
n, m = 7, 7
```

Блок-схема



Task 5 - Lab# programming: Algotester Lab 1 Variant 1 Task 1

Час виконання ~ 20 хв.

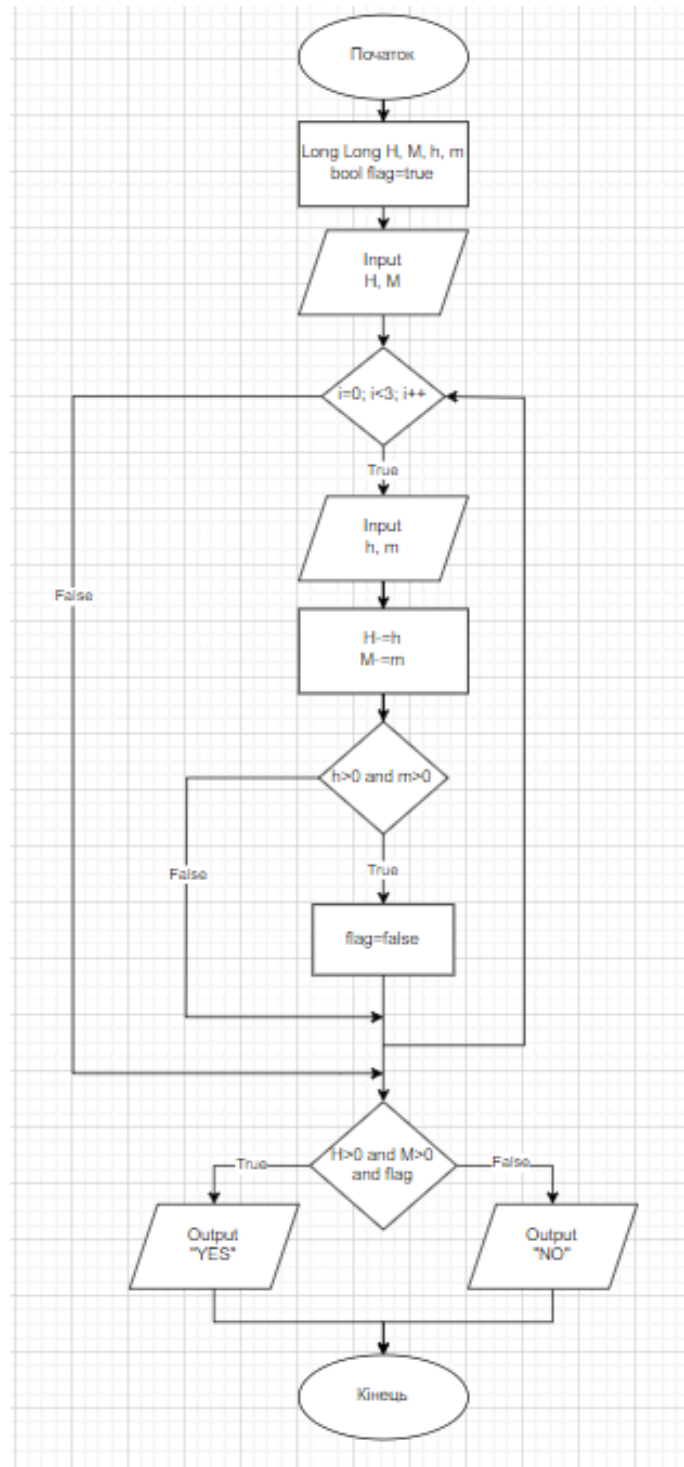
Розв'язок:

```
1  #include <bits/stdc++.h>
2  using namespace std;
3
4  int main() {
5      long long H,M,h,m;
6      cin>>H>>M;
7      bool flag=true;
8      for(int i=0;i<3;i++){
9          cin>>h>>m;
10         H-=h;
11         M-=m;
12         if((h>0)&&(m>0)) flag=false;
13     }
14     if ( ( H > 0 ) && ( M > 0 ) && flag)
15         cout<<"YES";
16     else
17         cout<<"NO";
18 }
```

Результат виконання:

```
1000000000000 100000000000
100000000 0
100000000 0
0 100000000
YES
```

Блок-схема



Task 6 - Practice# programming: Class Practice Task

Час виконання ~ 2 год.

Розв'язок

```
1  #include<bits/stdc++.h>
2  using namespace std;
3
4  int main(){
5      string weather;
6      int numCase;
7      cout<<"Weather: ";
8      cin>>weather;
9      while((weather!="sunny")&&(weather!="rainy")&&(weather!="cloudy")&&(weather!="snowy")&&(weather!="windy")){
10         cout<<"Wrong input, try again"<<endl;
11         cout<<"Weather: ";
12         cin>>weather;
13     }
14     if ((weather=="rainy")||(weather=="snowy")){
15         cout<<"You should wear a jacket"<<endl;
16     }
17     else{
18         cout<<"You don't need to wear a jacket"<<endl;
19     }
20     if (weather=="sunny"){
21         cout<<"A great day for a picnic!"<<endl;
22         numCase=0;
23     }
24     else if(weather=="rainy"){
25         cout<<"Perfect weather to read a book inside!"<<endl;
26         numCase=1;
27     }
28     else if(weather=="cloudy"){
29         cout<<"Maybe visit a museum?"<<endl;
30         numCase=2;
31     }
32     else if(weather=="snowy"){
33         cout<<"How about making a snowman?"<<endl;
34         numCase=3;
35     }
```

```
36     else{
37         cout<<"Fly a kite if you have one!"<<endl;
38         numCase=4;
39     }
40
41     switch(numCase){
42         case 0:
43             cout << "Wear your favorite shoes!" << endl;
44             break;
45         case 1:
46             cout<<"Rainboots are a great idea."<<endl;
47             break;
48         case 2:
49             cout << "Today, any shoe is suitable."<<endl;
50             break;
51         case 3:
52             cout << "Snow boots will keep your feet warm!"<<endl;
53             break;
54         case 4:
55             cout << "Wear something sturdy!"<<endl;
56             break;
57     }
58 }
```

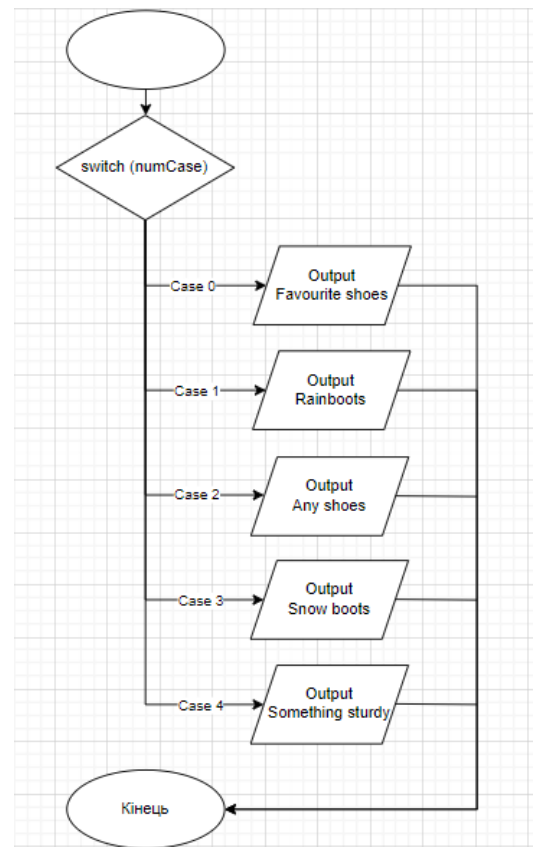
Результат виконання:

```

Weather: dgfd
Wrong input, try again
Weather: sunny
You don't need to wear a jacket
A great day for a picnic!
Wear your favorite shoes!

```

Блок-схема:



Task 7 - Practice# programming: Self Practice Task

Час виконання~ 40 хв.

Algotester №1022 Проблеми із законом

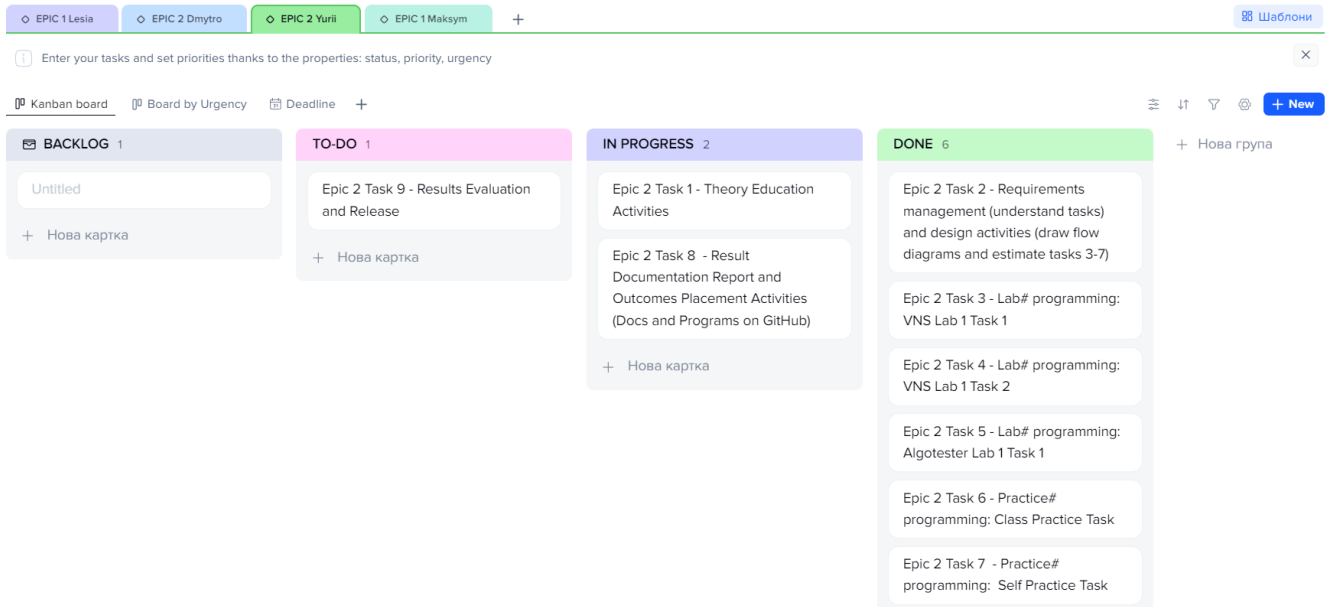
Розв'язок, результат виконання:

```
1  #include <bits/stdc++.h>
2  using namespace std;
3  const int N=1e5;
4  vector<int>rez(N,0);
5  vector<vector<pair<int,int>>> tree(N);
6
7  void dfs(int v, int par){
8
9      for (auto edge: tree[v]) {
10         int u=edge.first,w=edge.second;
11         if(u!=par){
12             rez[u]=min(rez[v],w);
13             dfs(u, v);
14         }
15     }
16 }
17
18 int main(){
19     int n,a,b,from,to,wei;
20     cin>>n>>a>>b;
21     a--;
22     b--;
23     for(int i=0;i<n-1;i++){
24         cin>>from>>to>>wei;
25         tree[from-1].push_back({to-1,wei});
26         tree[to-1].push_back({from-1,wei});
27     }
28
29     rez[a]=1e9;
30     dfs(a,-1);
31     cout<<rez[b]<<endl;
32 }
```

```
3 1 3
1 2 4
2 3 3
3
```

Task 8 - Result Documentation Report and Outcomes Placement Activities

Час виконання ~ 1,5 год.



Pull Request

Висновок:

Під час виконання завдань блоку №2 я навчився користуватись функціями вводу та виводу, створювати та ініціалізувати змінні і константи, використовувати лінійні та розгалужені алгоритми.