

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. Системи числення. Змінні. Константи. Типи даних. Розмір Типів Даних (Двійкова система). Ввід вивід. Базові операції та вбудовані функції. Коментарі.»

**з дисципліни:** «Мови та парадигми програмування»

до:

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

**Виконала:**

Студентка групи ІІІ-11  
Сподарик Софія Романівна

Львів 2023

## **Тема роботи:**

Розробка та реалізація лінійних та розгалужених алгоритмів у мові програмування C++

## **Мета роботи:**

Метою цієї лабораторної роботи є вивчення та практичне застосування лінійних та розгалужених алгоритмів у програмуванні.

## **Теоретичні відомості:**

1. Теоретичні відомості з переліком важливих тем:

Тема №1: Theory Education Activities

Тема №2: Requirements management (understand tasks) and design activities (draw flow diagrams and estimate tasks 3-7)

Тема №3: VNS Lab 1 Task 1

Тема №4: VNS Lab 1 Task 2

Тема №5: Algotester Lab 1 Task 1

Тема №6: Class Practice Task

Тема №7: Self Practice Task

Тема №8: Result Documentation Report and Outcomes Placement Activities (Docs and Programs on GitHub)

2. Індивідуальний план опрацювання теорії:

- Джерела Інформації:
- <https://www.programiz.com/cpp-programming/switch-case>  
<https://www.programiz.com/cpp-programming/if-else>  
<https://www.programiz.com/cpp-programming/arrays>
- Що опрацьовано: для виконання задач ознайомилася з лінійними та розгалуженими алгоритмами. Вивчила команди switch-case, if-else.
- Статус: Ознайомлений
- Початок опрацювання теми: 28/10
- Звершення опрацювання теми: 09/11

## **Виконання роботи:**

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

- Завдання №1: VNS Lab 1 Task 1  
Деталі завдання: Обчислити значення виразу при різних дійсних типах даних (float і double). Порівняти отримані результати.
- Завдання №2: VNS Lab 1 Task 2

Деталі завдання: Обчислити значення виразів. Пояснити отримані результати.

- Завдання №3: Algotester Lab 1 Task 1

Деталі завдання: Розглянути умови гри і у випадку виграшу персонажа вивести YES, вивести NO у іншому випадку.

- Завдання №4: Class Practice Task

Деталі завдання: Створити простий poradnik щодо погоди. Користувач вводить поточні погодні умови, а програма видає рекомендації щодо активності на основі погоди.

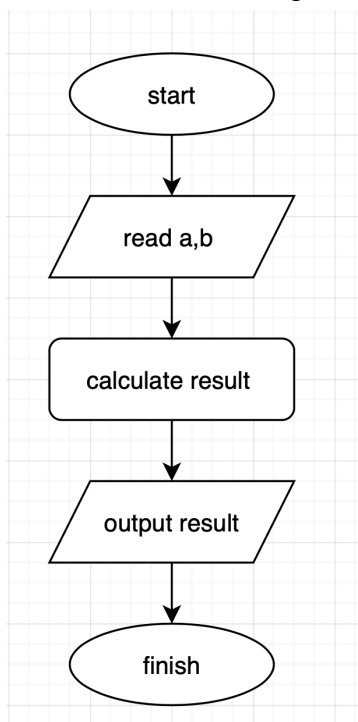
- Завдання №5: Self Practice Task

Деталі завдання: Порахувати середній бал з 6 предметів, вивести оцінку навчання.

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

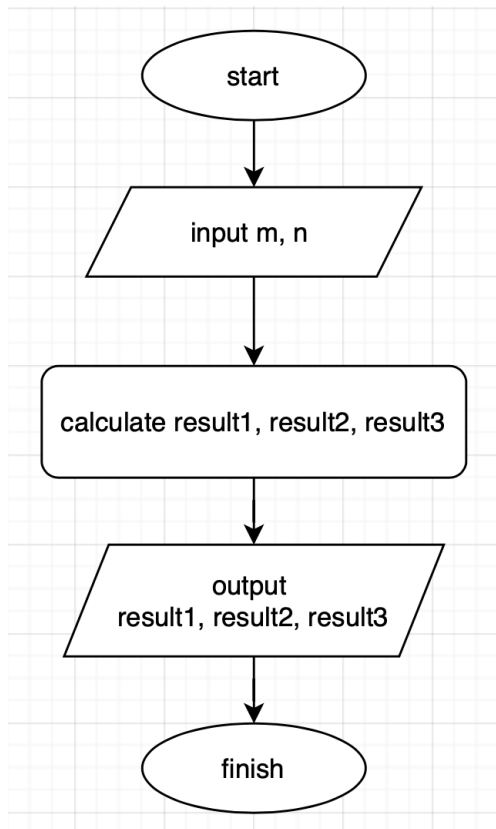
Завдання №1: VNS Lab 1 Task 1

- Блок-схема до задачі
- Запланований час на реалізацію: 15 хв.



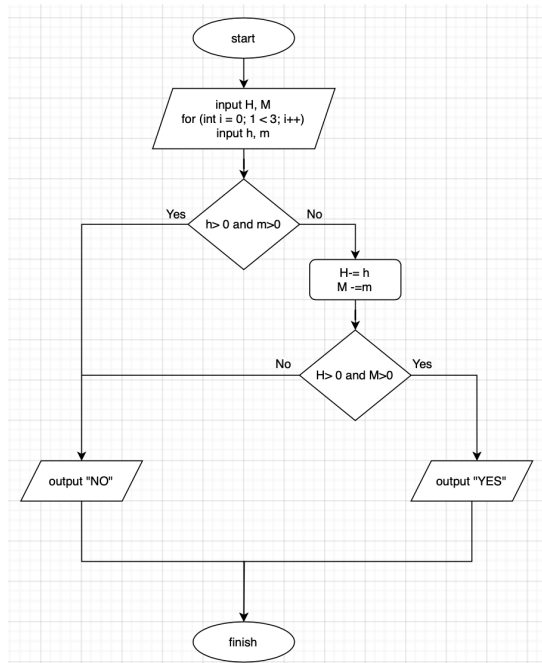
Завдання №2: VNS Lab 1 Task 2

- Блок-схема до задачі
- Запланований час на реалізацію: 30 хв.



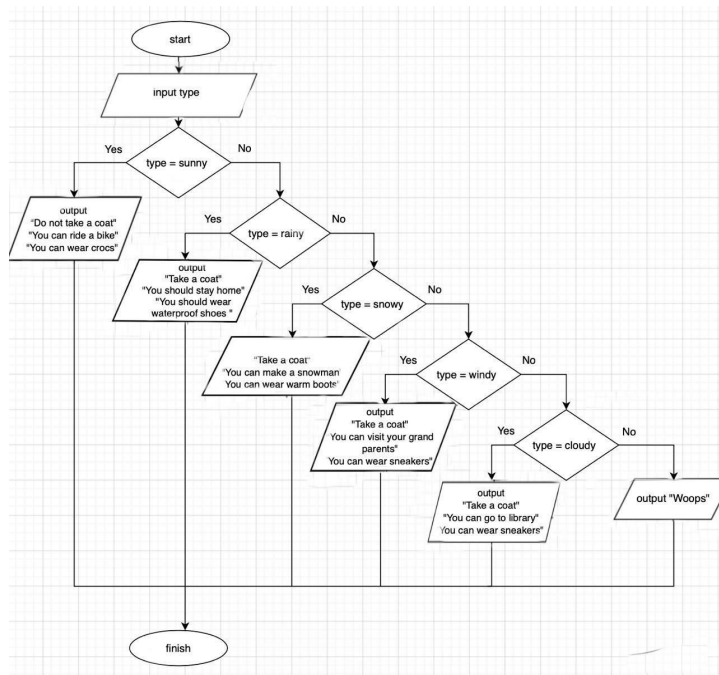
#### Завдання №3: Algotester Lab 1 Task 1

- Блок-схема до задачі
- Запланований час на реалізацію: 45 хв.



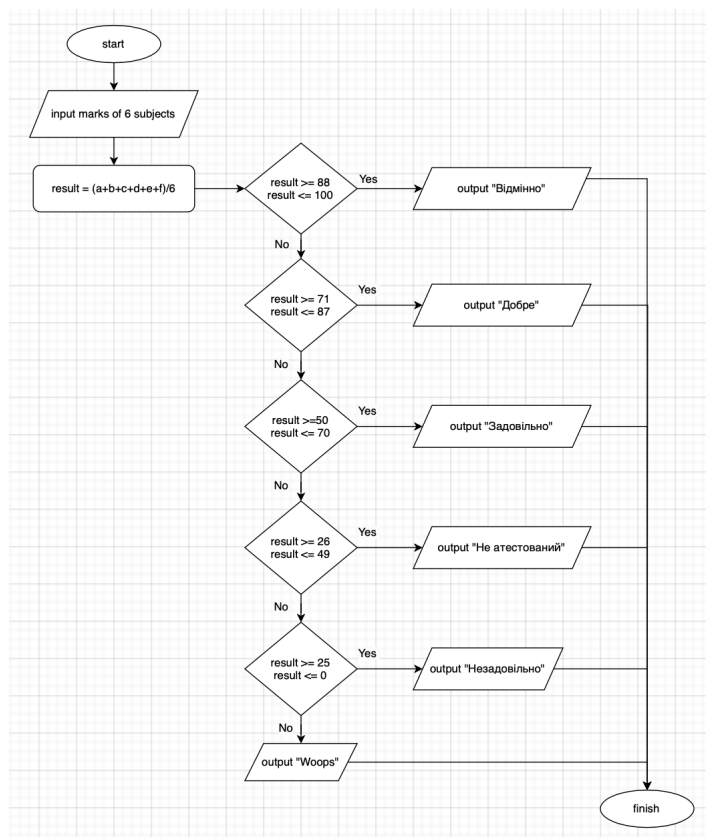
#### Завдання №4: Class Practice Task

- Блок-схема до задачі
- Запланований час на реалізацію: 1 год 20 хв.



## Завдання №5: Self Practice Task

- Блок-схема до задачі
- Запланований час на реалізацію: 40 хв.



### 3. Код програм:

#### Завдання №1: VNS Lab 1 Task 1

```
lpnu > G+ lab1vns1t1.cpp > main()
1  #include <iostream>
2
3  using namespace std;
4  int main()
5  {
6      double a=1000;
7      double b=0.0001;
8      double result=(pow(a-b,3)-pow(a,3)+3*a*(pow(b,2)))/(pow(b,3)-3*(pow(a,2))*b);
9      cout << "Ваш результат = " << result;
10
11     return 0;
12 }
```

```
lpnu > G+ lab1vns1t1.cpp > ...
1  #include <iostream>
2
3  using namespace std;
4  int main()
5  {
6      float a = 1000;
7      float b = 0.0001;
8      float result = (pow(a - b, 3) - pow(a, 3) + 3 * a * (pow(b, 2))) / (pow(b, 3) - 3 * (pow(a, 2)) * b);
9      cout << "Ваш результат = " << result;
10
11     return 0;
12 }
13
```

#### Завдання №2: VNS Lab 1 Task 2

```
lpnu > G+ lab1vns1t2.cpp > main()
1  #include <iostream>
2
3  using namespace std;
4  int main()
5  {
6      int m, n;
7
8      cout << "Початкові значення: m= ";
9      cin >> m;
10     cout << "n= ";
11     cin >> n;
12
13     int result1;
14     result1 = m - ++n;
15     cout << "Результат 1 = " << result1 << endl;
16
17     int result2 = (++m > --n);
18     cout << "Результат 2 = " << result2 << endl;
19
20     int result3 = (--n < ++m);
21     cout << "Результат 3 = " << result3 << endl;
22
23     return 0;
24 }
```

#### Завдання №3: Algotester Lab 1 Task

```

lpnu > G+ vns1ab2t1.cpp > main()
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main()
5  {
6      long long int H, M, h, m;
7      bool flag = true;
8
9      cin >> H >> M;
10
11     for (int i = 0; i < 3; i++) {
12         cin >> h >> m;
13         if (h > 0 & m > 0)
14             flag = false;
15     }
16     H -= h;
17     M -= m;
18
19
20     if (H > 0 & M > 0 & flag) {
21         cout << "YES";
22     } else {
23         cout << "NO";
24     }
25
26     return 0;
27 }

```

## Завдання №4: Class Practice Task

```

lpnu > G+ practice1.cpp > main()
1  #include <iostream>
2  #include <string>
3
4  using namespace std;
5  int main()
6  {
7      string type;
8
9      cout << "What is the weather like? ";
10     cin >> type;
11
12     if (type == "sunny")
13         cout << "Do not take a coat" << endl;
14     else if (type == "rainy" || type == "cloudy" || type == "snowy" || type == "windy")
15         cout << "Take a coat" << endl;
16     else
17         cout << "Whoops";
18
19     if (type == "sunny")
20         cout << "You can ride a bike" << endl;
21     else if (type == "rainy" )
22         cout << "You should stay home" << endl;
23     else if (type == "snowy" )
24         cout << "You can make a snowman" << endl;
25     else if (type == "windy" )
26         cout << "You can visit your grandparents" << endl;
27     else if (type == "cloudy" )
28         cout << "You can go to a library" << endl;
29     else
30         cout << " " << endl;
31
32     switch (type[1]) {
33         case 'u':
34             cout << "You can wear crocs";
35             break;
36         case 'n':
37             cout << "You can wear warm boots";
38             break;
39         case 'i':
40             cout << "You can wear sneakers";
41             break;
42         case 'a':
43             cout << "You should wear waterproof shoes";
44             break;
45         case 'l':
46             cout << "You can wear sneakers";
47             break;
48         default:
49             cout << " ";
50             break;
51     }
52
53     return 0;
54 }

```

## Завдання №5: Self Practice Task

```
lpnu > g++ selfpractice2.cpp & main()
1  #include <iostream>
2  #include <cmath>
3
4  using namespace std;
5
6  int main()
7  {
8      int a, b, c, d, e, f;
9
10     cout << "Алгебра та геометрія: ";
11     cin >> a;
12     cout << "Математичний аналіз: ";
13     cin >> b;
14     cout << "Програмування: ";
15     cin >> c;
16     cout << "Історія України: ";
17     cin >> d;
18     cout << "Іноземна мова: ";
19     cin >> e;
20     cout << "Архітектура комп'ютера: ";
21     cin >> f;
22
23     float result = (a + b + c + d + e + f) / 6;
24     cout << result << endl;
25
26     if (result >= 88 && result <= 100)
27         cout << "Відмінно" << endl;
28     else if (result >= 71 && result <= 87)
29         cout << "Добре" << endl;
30     else if (result >= 50 && result <= 70)
31         cout << "Задовільно" << endl;
32     else if (result >= 26 && result <= 49)
33         cout << "Неатестований" << endl;
34     else if (result >= 0 && result <= 25)
35         cout << "Незадовільно" << endl;
36     else
37         cout << " " << endl;
38     return 0;
39 }
```

## 4. Результати виконання завдань, тестування та фактично затрачений час:

### Завдання №1: VNS Lab 1 Task 1

- Затрачений час: 20 хв.

```
mac@MACs-MBP lpnu % cd "/Users/mac/Desktop/projects/lpnu/" && g++ lab1vns1t2.cpp -o lab1vns1t2 && ./lab1vns1t2
Ваш результат = 1.2207%
```

### Завдання №2: VNS Lab 1 Task 2

- Затрачений час: 30 хв..

```
lpnu % cd "/Users/mac/Desktop/projects/lpnu/" && g++ lab1vns1t2.cpp -o lab1vns1t2 && ./lab1vns1t2
Початкові значення: m= 26
n= 12
Результат 1 = 13
Результат 2 = 1
Результат 3 = 1
mac@MACs-MBP lpnu % cd "/Users/mac/Desktop/projects/lpnu/" && g++ lab1vns1t2.cpp -o lab1vns1t2 && ./lab1vns1t2
Початкові значення: m= 10
n= 12
Результат 1 = -3
Результат 2 = 0
Результат 3 = 1
mac@MACs-MBP lpnu %
```



Завдання №3: Algotester Lab 1 Task 1

- Затрачений час: 1 год.

```
mac@MACs-MBP lpnu % cd "/Users/mac/Desktop/projects/lpnu/" && g++ vnslab2t1.cpp -o vnslab2t1 && "/Users/mac/Desktop/projects/lpnu/"vnslab2t1
100 10000
50 0
0 100
0 5000
YES%
mac@MACs-MBP lpnu % cd "/Users/mac/Desktop/projects/lpnu/" && g++ vnslab2t1.cpp -o vnslab2t1 && "/Users/mac/Desktop/projects/lpnu/"vnslab2t1
1000 2000
50 50
0 80
100 0
NO%
mac@MACs-MBP lpnu %
mac@MACs-MBP lpnu % cd "/Users/mac/Desktop/projects/lpnu/" && g++ vnslab2t1.cpp -o vnslab2t1 && "/Users/mac/Desktop/projects/lpnu/"vnslab2t1
100 10000
9000 0
0 70
0 10
NO%
mac@MACs-MBP lpnu %
```

Created	Compiler	Result	Time (sec.)	Memory (MiB)	Actions
10 hours ago	C++	Accepted	0.003	2.758	<a href="#">View</a>

Showing 1 to 1 of 1 rows

Завдання № 4: Class Practice Task

- Затрачений час: 2,5 год.

```
mac@MACs-MBP projects % cd "/Users/mac/Desktop/projects/lpnu/" && g++ practice1.cpp -o practice1 && "/Users/mac/Desktop/projects/lpnu/"practice1
What is the weather like? sunny
Do not take a coat
You can ride a bike
You can wear crocs%
mac@MACs-MBP lpnu % cd "/Users/mac/Desktop/projects/lpnu/" && g++ practice1.cpp -o practice1 && "/Users/mac/Desktop/projects/lpnu/"practice1
What is the weather like? cloudy
Take a coat
You can go to a library
You can wear sneakers%
mac@MACs-MBP lpnu %
```

Завдання №5: Self Practice Task

- Затрачений час: 30 хв.

```
mac@MACs-MBP lpnu % cd "/Users/mac/Desktop/projects/lpnu/"
c/Desktop/projects/lpnu/"selfpractice2
Алгебра та геометрія: 92
Математичний аналіз: 87
Програмування: 78
Історія України: 95
Іноземна мова: 100
Архітектура комп'ютера: 81
88
Відмінно
mac@MACs-MBP lpnu % cd "/Users/mac/Desktop/projects/lpnu/"
c/Desktop/projects/lpnu/"selfpractice2
Алгебра та геометрія: 80
Математичний аналіз: 1000
Програмування: 400
Історія України: 300
Іноземна мова: 80
Архітектура комп'ютера: 450
385
```

## Висновки:

У процесі виконання лабораторних та практичних робіт я здобула розуміння умовних операторів, констант та змінних, а також навички роботи з масивами даних. Поглибила свої знання у програмуванні на мові C++7, вдосконалила свої навички у плануванні та дизайну програм.