

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 ІІІ-13

Колбасюк Данило Іванович

Львів 2024

**Тема:** Продовження ознайомлення з C++. Робота з Git, GitHub та ClickUp.

**Мета:**

- глибше ознайомитися з мовою C++.
- ознайомитися з алгоритмами, операціями та операторами.
- використати бібліотеку <iostream> для вводу/виводу.
- продовжити працювати з Git, GitHub та ClickUp.

**Теоретичні відомості:**

- лекції, практичні;
- <https://www.w3schools.com/cpp>;
- власний досвід.

**Виконання роботи:**

- **Опрацювання завдання та вимог до програми та середовища**

**Завдання №1** Особистий порадник (practice task)

Ви створюєте простий порадник щодо погоди. Користувач вводить поточні погодні умови, а програма видає рекомендації щодо активності на основі погоди.

Можливі варіанти погоди:

- sunny;
- rainy;
- cloudy;
- snowy;
- windy;

## Завдання №2 Лабораторна робота №1 у ВНС

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

Обчислення варто виконувати з використанням проміжних змінних.

б) Обчислити значення виразів.

10	$\frac{(a-b)^4 - (a^4 - 4a^3b + 6a^2b^2 - 4ab^3 + b^4)}{b^4 - 4ab^3}$	1) n---m
	при a=100, b=0.001	2) m--<n
		3) n++>m

## Завдання №3 Lab1v1 (Algotester task)

У вашого персонажа є Н хітпойнтів та М мани.

Персонаж 3 рази використовує закляття, кожне з яких може використати хітпойнти та ману одночасно.

Якщо якийсь закляття забирає і хітпойнти і ману - ваш персонаж програє, отже для виграшу треба використовувати при одному заклинанні АБО хітпойнти, АБО ману.

Якщо в кінці персонаж буде мати додатню кількість хітпойнтів та мани (Н,М>0) - він виграє, в іншому випадку програє.

Ваше завдання у випадку виграшу персонажа вивести YES, вивести NO у іншому випадку.

## Завдання №4 Lab1v3 (Algotester self practice 1)

Персонажу по одному дають сторони 5 кубів a(1..5), з яких він будує піраміду.

Коли він отримує куб з ребром a(i) - він його ставить на існуючий, перший ставить на підлогу (вона безмежна).

Якщо в якийсь момент об'єм куба у руці (який будуть ставити) буде більший ніж у куба на вершині піраміди - персонаж програє і гра закінчується. Розмір усіх наступних кубів після програшу не враховується. Тобто якщо a(i-1)<a(i) - це програш.

Ваше завдання - сказати як закінчиться гра.

## Завдання №5 Замовлення від стоматологів (Algotester self practice 2)

До компанії Зеника й Марічки PLVIV звернулася із замовленням стоматологія.

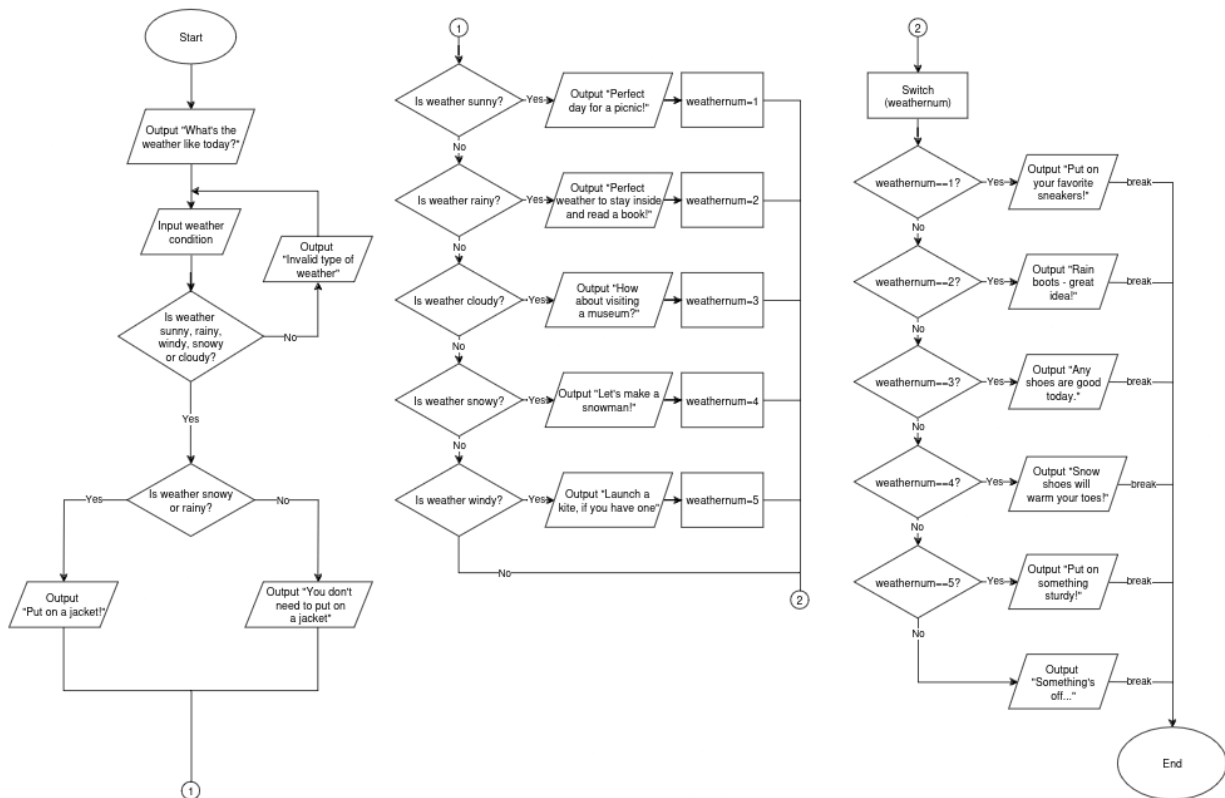
Як відомо, верхня та нижня щелепи здорової людини містять по  $n$  зубів.

Щелепа пацієнта стоматології задається рядком з  $n$  символів 0 і 1, де 0 позначає, що на відповідній позиції нема зуба, а 1 — є зуб.

Стоматологи вважають, що пацієнт може жувати, якщо в нього існують такі два зуби, що один є безпосередньо над іншим. Напишіть для стоматології програму, яка визначає, чи пацієнт може жувати.

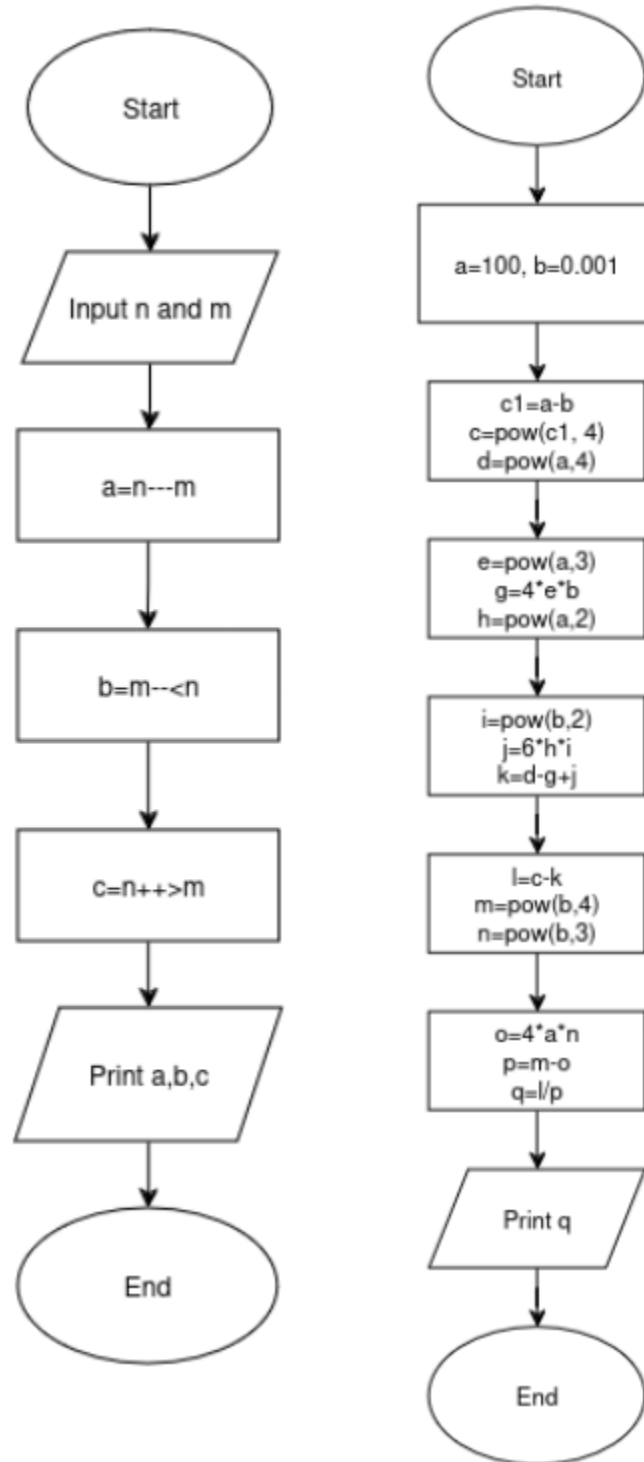
- **Дизайн та планована оцінка часу виконання завдань.**

## Завдання №1 Особистий порадник (practice task)



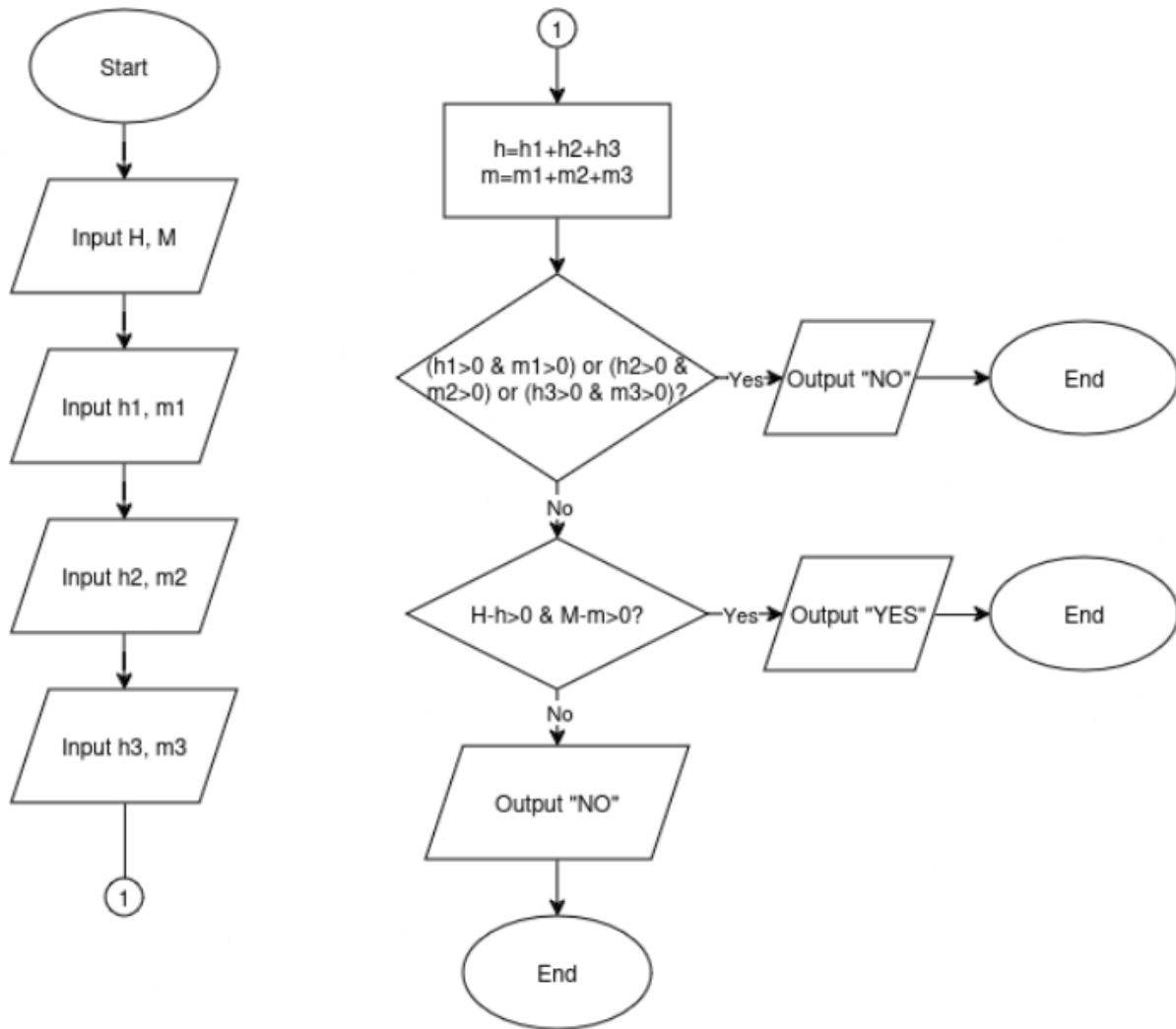
Розраховував, що це завдання займе ~1 годину.

## Завдання №2 Лабораторна робота №1 у ВНС



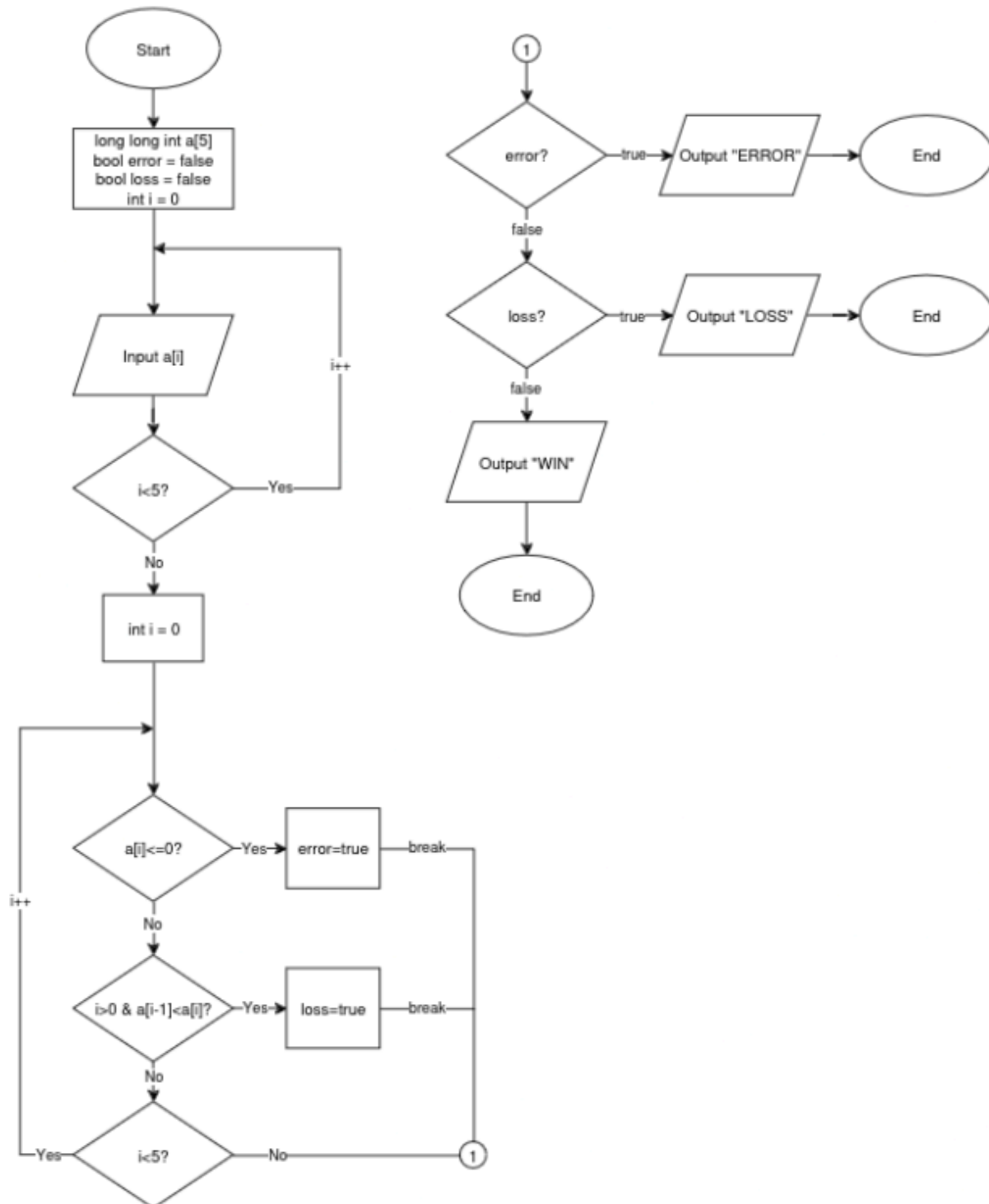
Розраховував, що це завдання займе ~40 хвилин.

### Завдання №3 Lab1v1 (Algotester task)



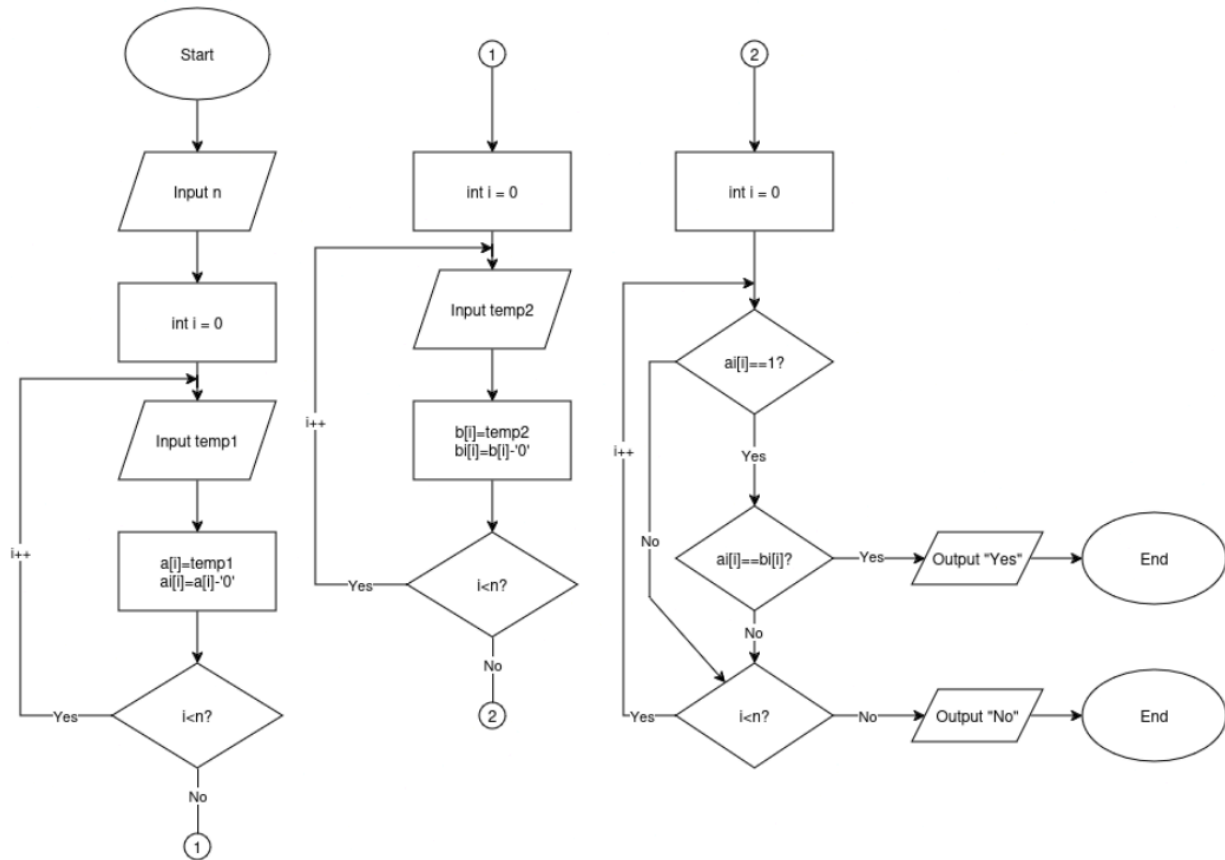
Розраховував, що це завдання займе ~50 хвилин

## Завдання №4 Lab1v3 (Algotester self practice 1)



Розраховував, що це завдання займе ~30 хвилин.

## Завдання №5 Заовлення від стоматологів (Algotester self practice 2)



Розраховував, що це завдання займе ~1 годину.



## - Код програми з посиланням на зовнішні ресурси

### Завдання №1 Особистий порадник (practice task)

```
#include <iostream>
#include <string>

using namespace std;

int main()
{
    int weathernum;
    string weather;
    cout << "What's the weather like today? (options: sunny, rainy, cloudy, snowy, windy)" << endl;
    do{
        getline(cin, weather);
        if (weather=="sunny" || weather=="rainy" || weather=="cloudy" || weather=="snowy" || weather=="windy")
        {
            break;
        }
        cout << "Invalid type of weather, try again." << endl;
    } while (weather!="sunny" && weather!="rainy" && weather!="cloudy" && weather!="snowy" && weather!="windy");
    if (weather=="snowy" || weather=="rainy")
    {
        cout << "Put on a jacket!" << endl;
    }
    else
    {
        cout << "You don't need to put on a jacket." << endl;
    }
    if (weather=="sunny")
    {
        cout << "Perfect day for a picnic!" << endl;
        weathernum=1;
    }
    else if (weather=="rainy")
    {
        cout << "Perfect weather to stay inside and read a book!" << endl;
        weathernum=2;
    }
    else if (weather=="cloudy")
    {
        cout << "How about visiting a museum?" << endl;
        weathernum=3;
    }
    else if (weather=="snowy")
    {
        cout << "Let's make a snowman!" << endl;
        weathernum=4;
    }
    else if (weather=="windy")
    {
        cout << "Launch a kite, if you have one." << endl;
        weathernum=5;
    }
}
```

```
switch (weathernum)
{
case 1:
    cout << "Put on your favorite sneakers!" << endl;
    break;
case 2:
    cout << "Rain boots - great idea!" << endl;
    break;
case 3:
    cout << "Any shoes are good today." << endl;
    break;
case 4:
    cout << "Snow boots will warm your toes!" << endl;
    break;
case 5:
    cout << "Put on something sturdy!" << endl;
    break;
default:
    cout << "Something's off...";
    break;
}
}
```

## Завдання №2 Лабораторна робота №1 у ВНС

```
// Variant 10
#include <iostream>
#include <math.h>

using namespace std;

int main()
{
    // because of different precision values using float and double, both don't output one
    float a1=100;
    float b1=0.001;
    float c11=a1-b1;
    float c1=pow(c11, 4);
    float d1=pow(a1,4);
    float e1=pow(a1,3);
    float g1=4*e1*b1;
    float h1=pow(a1,2);
    float i1=pow(b1,2);
    float j1=6*h1*i1;
    float k1=d1-g1+j1;
    float l1=c1-k1;
    float m1=pow(b1,4);
    float n1=pow(b1,3);
    float o1=4*a1*n1;
    float p1=m1-o1;
    float q1=l1/p1;
    cout << "Result with using float:" << q1 << endl;
    double a2=100;
    double b2=0.001;
    double c21=a2-b2;
    double c2=pow(c21, 4);
    double d2=pow(a2,4);
    double e2=pow(a2,3);
    double g2=4*e2*b2;
    double h2=pow(a2,2);
    double i2=pow(b2,2);
    double j2=6*h2*i2;
    double k2=d2-g2+j2;
    double l2=c2-k2;
    double m2=pow(b2,4);
    double n2=pow(b2,3);
    double o2=4*a2*n2;
    double p2=m2-o2;
    double q2=l2/p2;
    cout << "Result with using double: " << q2;
}
```

```

#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    long long int n,m;
    cin >> n >> m;
    long long a=n--m; // First, n-m will be calculated and it will be the value of a, then n-- is calculated
    bool b=m--<n; // First, m<n and the value into b, then m--
    bool c=n++>m; // First, n>m and the value into c, then n++
    cout << "a,b,c in order: " << a << " " << b << " " << c << endl;
    cout << "n,m in order: " << n << " " << m;
}

```

## Завдання №3 Lab1v1 (Algotester task)

```

// Variant 1
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    long long H,M,h,m,h1,m1,h2,m2,h3,m3;
    h=0;
    m=0;
    cin >> H >> M;
    h1=0;
    m1=0;
    h2=0;
    m2=0;
    h3=0;
    m3=0;
    cin >> h1 >> m1;
    cin >> h2 >> m2;
    cin >> h3 >> m3;
    h=h1+h2+h3;
    m=m1+m2+m3;

    if ((h1>0 && m1>0) || (h2>0 && m2>0) || (h3>0 && m3>0))
    {
        cout << "NO";
    }
    else if (H-h>0 && M-m>0)
    {
        cout << "YES";
    }
    else
    {
        cout << "NO";
    }
}

```

## Завдання №4 Lab1v3 (Algotester self practice 1)

```
#include <iostream> You, 6 days ag
using namespace std;

int main()
{
    long long int a[5];
    bool error = false;
    bool loss = false;
    for (int i = 0; i < 5; i++) {
        cin >> a[i];
    }
    for (int i = 0; i < 5; i++) {
        if (a[i] <= 0) {
            error = true;
            break;
        }
        if (i > 0 && a[i - 1] < a[i]) {
            loss = true;
            break;
        }
    }
    if (error)
        cout << "ERROR" << endl;
    else if (loss)
        cout << "LOSS" << endl;
    else
        cout << "WIN" << endl;
}
```

## Завдання №5 Замоулення від стоматологів (Algotester self practice 2)

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main()
{
    int n;
    char temp1,temp2;
    cin >> n;
    char* a=new char[n];
    char* b=new char[n];
    int* ai=new int[n];
    int* bi=new int[n];
    for (int i=0; i<n; i++)
    {
        cin >> temp1;
        a[i]=temp1;
        ai[i]=a[i]-'0';
    }
    for (int i=0; i<n; i++)
    {
        cin >> temp2;
        b[i]=temp2;
        bi[i]=b[i]-'0';
    }
    for (int i=0; i<n; i++)
    {
        if (ai[i]==1)
        {
            if (ai[i]==bi[i])
            {
                cout << "Yes";
                return 0;
            }
        }
    }
    cout << "No";
}
```

## - Результати виконання завдань, тестування та фактично витрачених час

### Завдання №1 Особистий порадник (practice task)

```
What's the weather like today? (options: sunny, rainy, cloudy, snowy, windy)
aaa
Invalid type of weather, try again.
sunny
You don't need to put on a jacket.
Perfect day for a picnic!
Put on your favorite sneakers!
```

Затратність - 70 хвилин.

### Завдання №2 Лабораторна робота №1 у ВНС

```
Result with float: -0
Result with double: 1.04308
```

```
5 8
a,b,c in order: -3 0 0
n,m in order: 5 7
```

Затратність - 30 хвилин

### Завдання №3 Lab1v1 (Algotester task)

Lab 1v1 - Lab 1v1	C++ 23	Зараховано	0.002	1.285 1798043
<pre>100 100 10 5 0 10 20 0 NO PS D:\h cher.exe 5eutav.v 100 100 10 0 0 20 0 50 YES</pre>				

Затратність - 40 хвилин

## Завдання №4 Lab1v3 (Algotester self practice 1)

Lab 1v3 - Lab 1v3	C++ 23	Зараховано	0.003	1.391	1798528
<pre>1 2 3 4 5 LOSS PS D:\howl cher.exe' kstz2a.w2 5 4 3 2 1 WIN PS D:\howl cher.exe' rtir3t.zo 0 1 2 5 6 ERROR</pre>					

Затратність - 100 хвилин

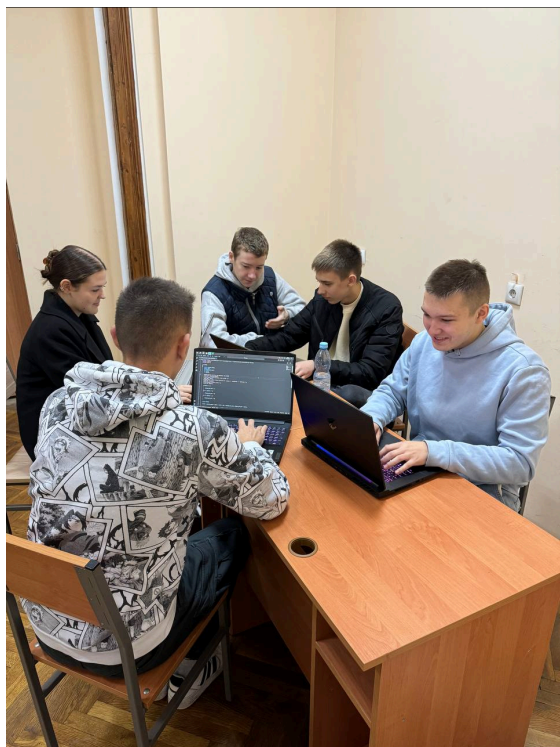
## Завдання №5 Заовлення від стоматологів (Algotester self practice 2)

2106 - Заовлення від стоматологів	C++ 23	Зараховано	0.002	1.508	1798408
<pre>7 0110100 1101101 Yes PS D:\h cher.ex qmk5vm. 4 0010 1001 No</pre>					

Затратність - 1 година.



## - Командна работа



(дякую Михайлу за фото <3)

▼

COMPLETE

2

...

+ Add Task

Name	Assignee	Due date	Priority	Status	Comments	+
✓ Kobzar Artem - Epic 1 14/14	KC	📅	High	COMPLETE	🔍	...
✓ Danylo Kolbasiuk - Epic 1 14/14	DK	📅	High	COMPLETE	🔍	...
+ Add Task						

▼

IN PROGRESS

8

...

+ Add Task

Name	Assignee	Due date	Priority	Status	Comments	+
Alina Khodatska - Epic 1 9/14	A	📅	High	IN PROGRESS	🔍	...
Nazar Nedosika - Epic 1 8/14	NN	📅	High	IN PROGRESS	🔍	...
Tofan Max - Epic 1 0/14	F	📅	High	IN PROGRESS	🔍	...
Danylo Kolbasiuk - Epic 2 5/6	DK	📅	High	IN PROGRESS	🔍	...
Nazar Nedosika - Epic 2 0/5	NN	📅	High	IN PROGRESS	🔍	...
Tofan Max - Epic 2 0/5	F	📅	High	IN PROGRESS	🔍	...
Kobzar Artem - Epic 2 0/5	KC	📅	High	IN PROGRESS	🔍	...
Alina Khodatska - Epic 2 0/5	A	📅	High	IN PROGRESS	🔍	...

**Висновок:** в цьому епіку я глибше ознайомився з C++, ознайомився з алгоритмами, операторами, операціями, вводом/виводом та циклами. Також я їх застосував для написання задач в Алготестері та лабораторних робіт у ВНС.

[https://github.com/artificial-intelligence-department/ai\\_programming\\_playground\\_2024/pull/72](https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground_2024/pull/72)