

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
Кобзар Артем Сергійович

Тема роботи: Лінійні алгоритми. Розгалужені алгоритми. Умовні та логічні оператори. Змінні. Константи. Типи даних. Розмір типів даних. Ввід вивід. Базові операції та вбудовані функції. Коментарі.

Мета роботи: Навчитися використовувати логічні оператори для різних видів завдань, розібратися з різними типами даними та вбудованими функціями.

Теоретичні відомості:

- Практичні та лекції;
- <https://www.programiz.com/cpp-programming>;
- <https://www.w3schools.com/cpp>;

Виконання роботи

Завдання №1: Особистий поради́ник

Задача

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

Можливі варіанти погоди:

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

Мета Задачі

Навчитися користуватися операторами галуження для структурування логіки програм.

Якщо користувач вводить будь-яку іншу умову, запропонуйте йому ввести дійсну умову.

Завдання №2: Лабораторна №1 у ВНС

Особистий варіант №8

1. Обчислити значення виразу при різних дійсних типах даних (float й double). Обчислення варто виконувати з використанням проміжних змінних.

Порівняти й пояснити отримані результати.

2. Обчислити значення виразів. Пояснити отримані результати.

8	$\frac{(a+b)^4 - (a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2)}{4ab^3 + b^4},$ <p>при $a=100, b=0.001$</p>	1) n++-m 2) m-- >n 3) n-- >m
---	---	------------------------------------

Завдання №3 Lab1v3

Lab 1v3

Обмеження: 1 сек., 256 MiB

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.

Вхідні дані

5 цілих чисел $a_1..a_5$ - сторони кубів

Вихідні дані

Існуючі варіанти:

LOSS - якщо персонаж не зможе поставити куб.

WIN - якщо персонаж зможе поставити усі куби

ERROR - якщо сторона куба буде мати неможливу довжину, тобто $a_i \leq 0$

Завдання №4 Algotester self-practice

Веселі каруселі

Обмеження: 2 сек., 256 MiB

Марічка казала, що в суботу піде разом із Зеником на олімпіаду з програмування. Зеник прийшов, а Марічки нема, підманула, підвела!

Замість олімпіади Марічка вирішила піти в місцевий парк атракціонів. Для того, щоб відвідати якнайбільшу кількість атракціонів, Марічка розпочне з найдешевшого атракціону, потім покається на другому найдешевшому і так далі, доки в неї вистачить грошей. Зауважте, що Марічка не відвідує атракціон більше одного разу.

Відомо, що Марічка має k гривень, а в парку є n атракціонів. Для кожного атракціону відома його ціна c_j . Вам необхідно визначити кількість атракціонів, на яких покається Марічка.

Вхідні дані

У першому рядку задано два цілих числа k та n — кількість гривень та кількість атракціонів відповідно.

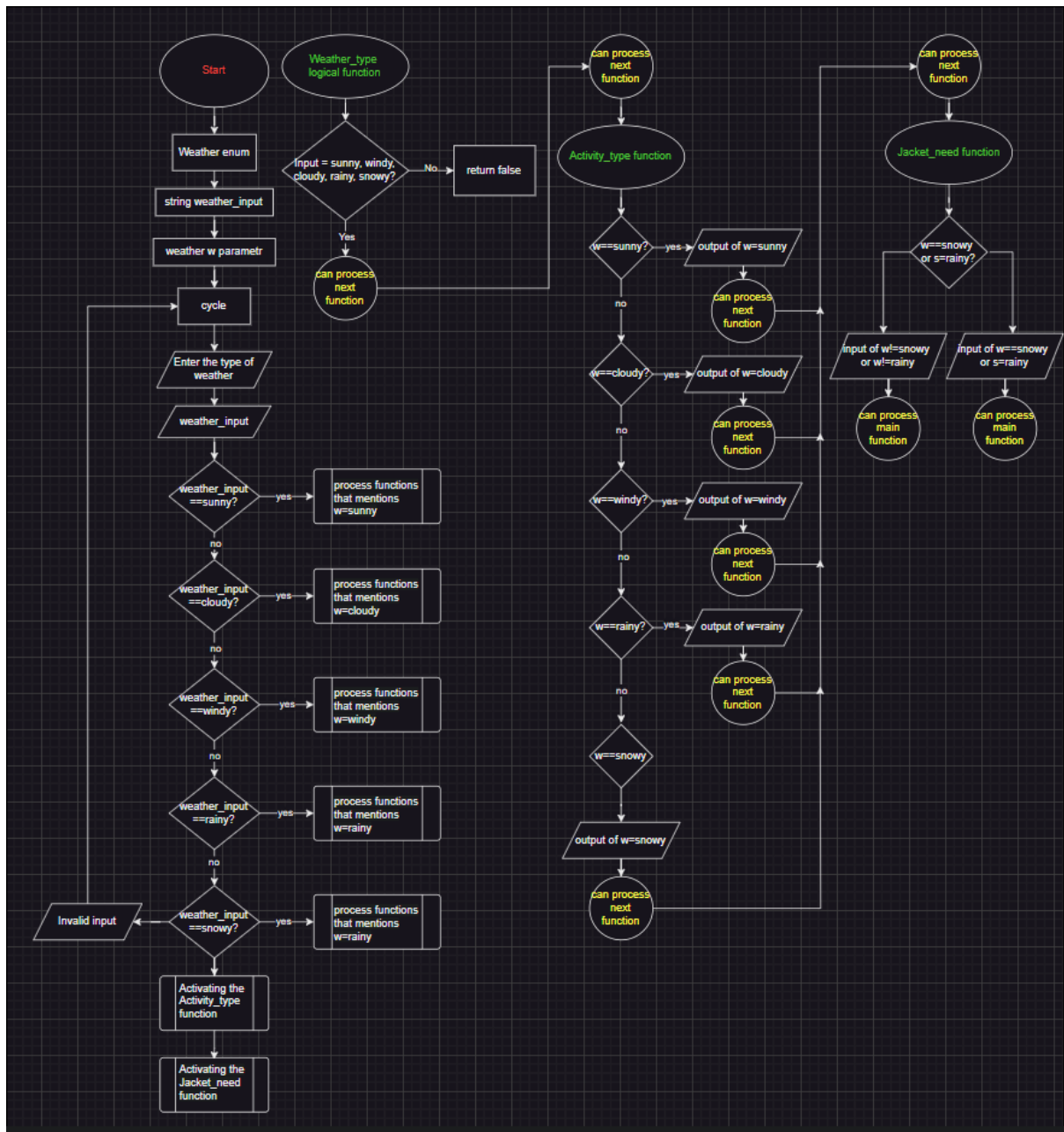
У другому рядку задано n цілих чисел c_j — ціна j -го атракціону.

Вихідні дані

У єдиному рядку виведіть одне ціле число — кількість атракціонів, на яких покається Марічка.

Дизайн та планована оцінка часу виконання завдань.

Завдання №1: Особистий порадиник

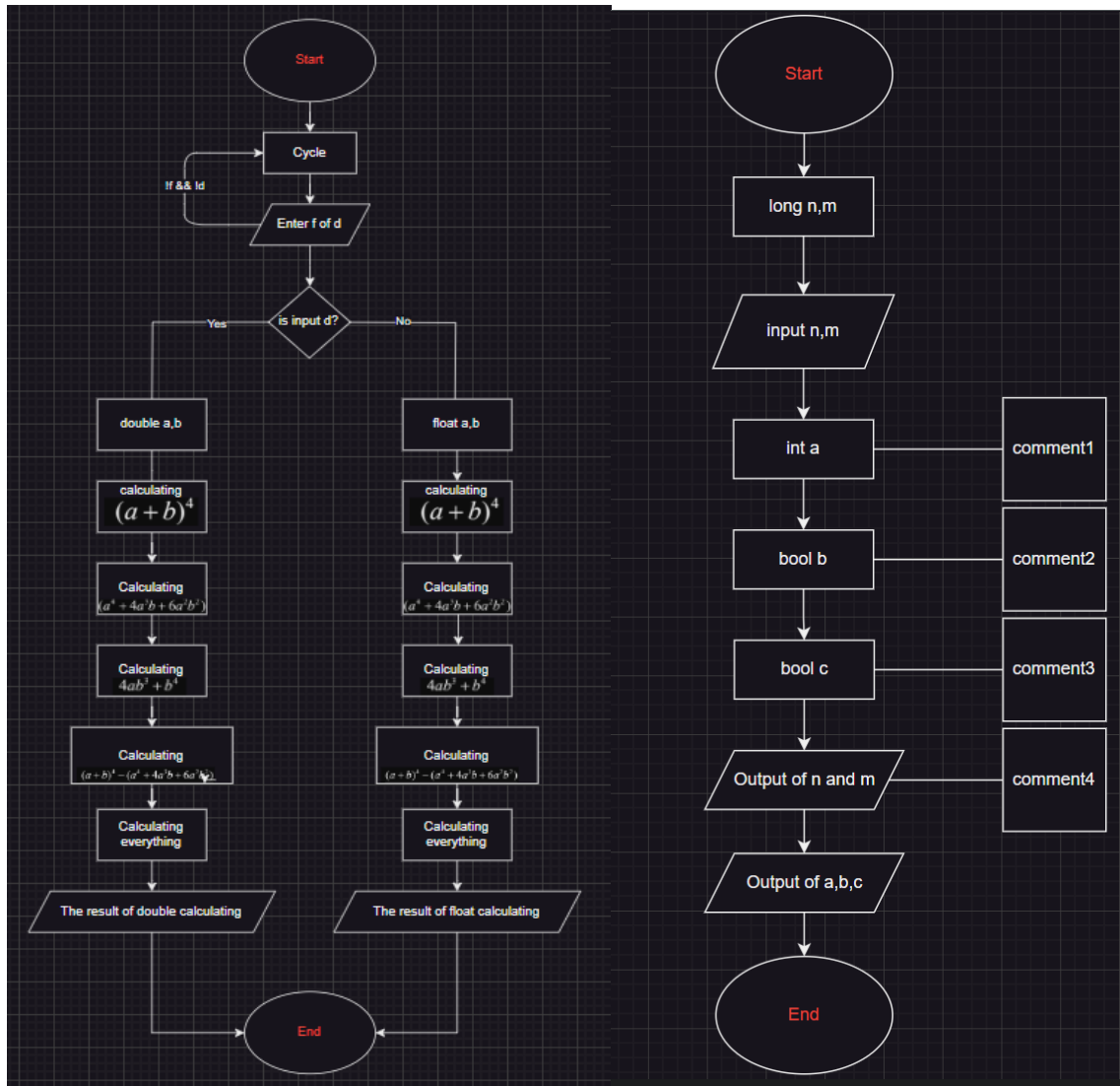


Очікуваний час виконання: 1.5 години

Реальний час виконання: 2.5 години

(на блок-схеми пішло стільки ж часу)

Завдання №2: Лабораторна №1 у ВНС



VNS 1.1

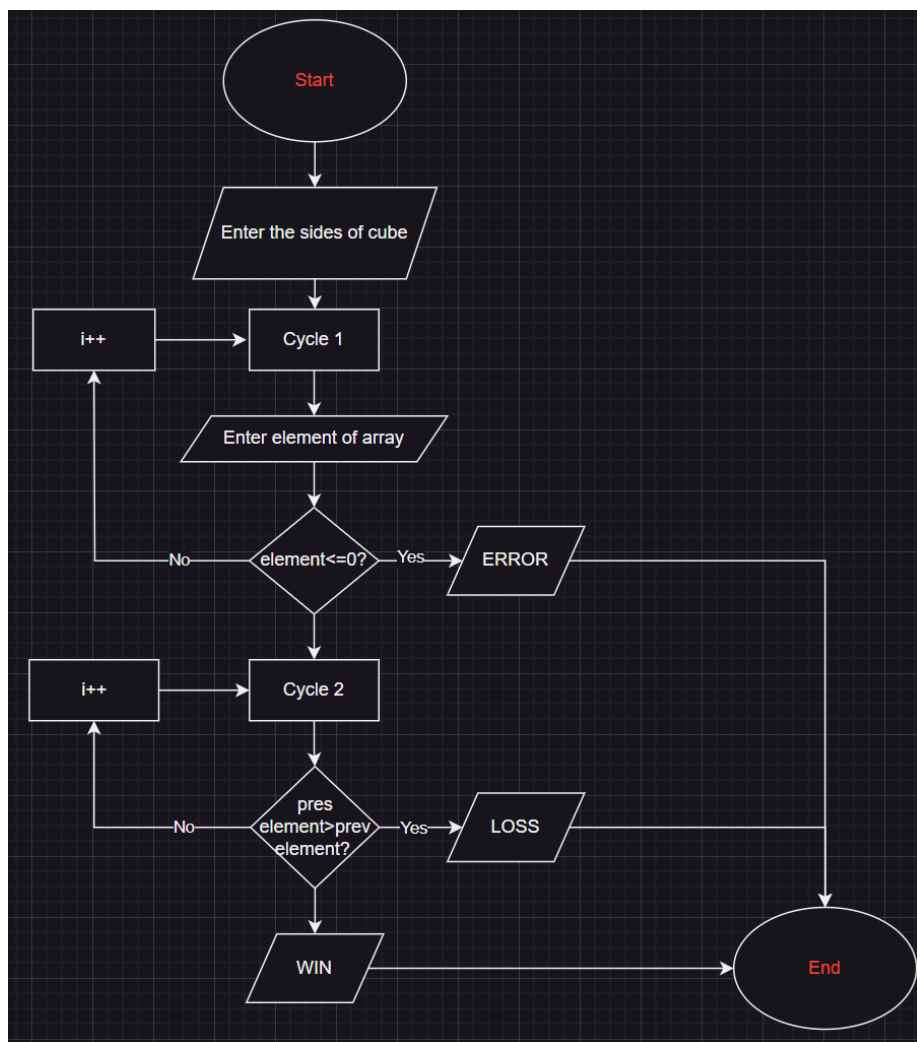
VNS 1.2

Очікуваний час виконання: 30 хв

Реальний час виконання: 45 хв

(на блок схеми пішло 30 хвилин)

Завдання №3 Lab1v3

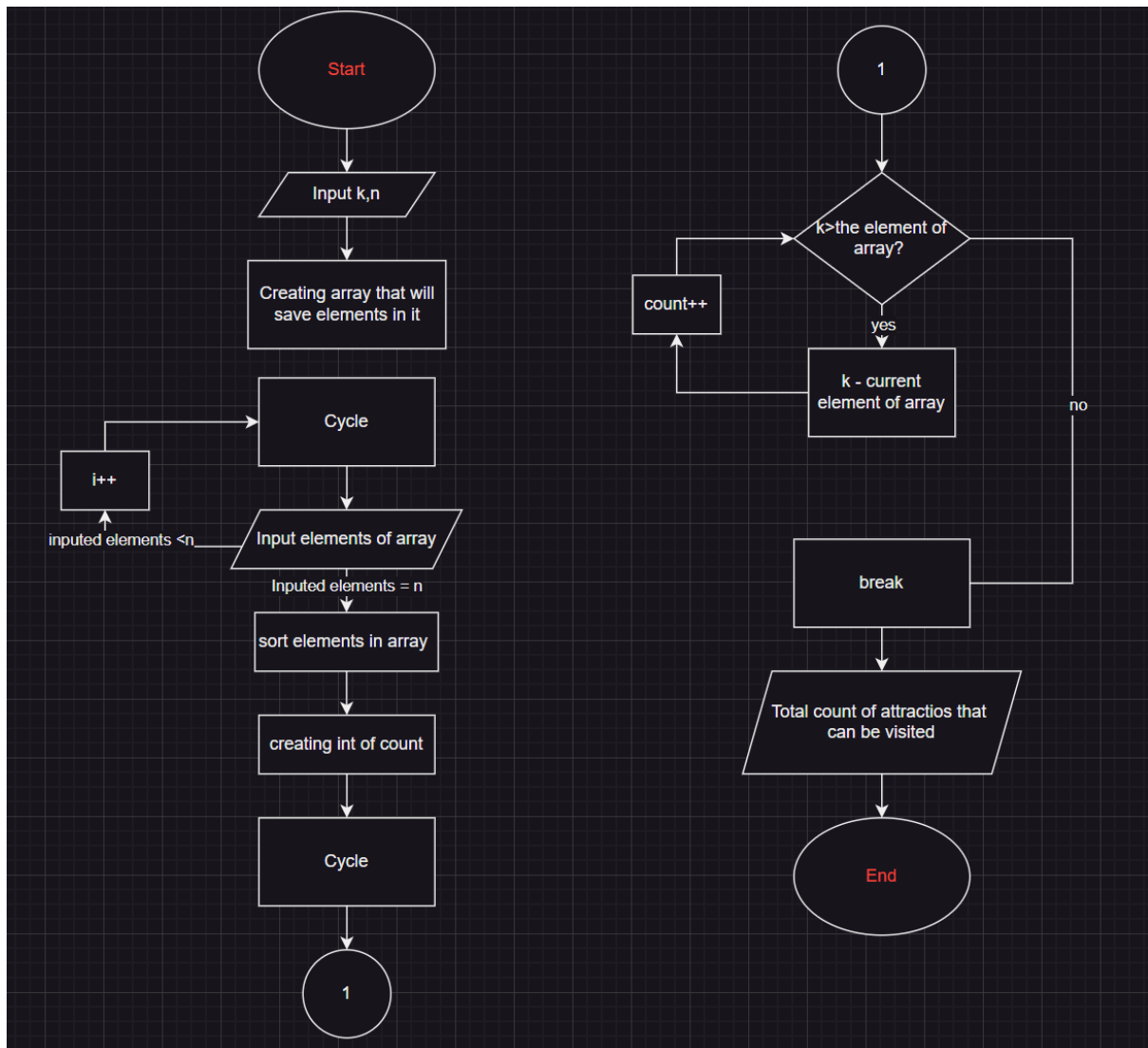


Очіуваний час виконання: 1 година

Реальний час виконання: 1,5 години

(на блок схеми пішла 1 година)

Завдання №4 Algotester self-practice



Очіуваний час виконання: 1 година

Реальний час виконання: 1,5 години

(на блок схеми пішло 45 хвилин)

Код та результат програми

Завдання №1: Особистий порадник

```
1  #include <iostream>
2  #include <string>
3
4  using namespace std;
5
6  enum weather
7  {
8      sunny,
9      cloudy,
10     windy,
11     rainy,
12     snowy
13 };
14
15 bool Weather_type(string weather) {
16     if (weather == "sunny" || weather == "cloudy" || weather == "windy" || weather == "rainy" || weather == "snowy")
17     {
18         return true;
19     } else {
20         return false;
21     }
22 }
23
24 void Activity_type(weather w) {
25     if (w==sunny)
26     {
27         cout<<"It's a great day for a picnic with your friends!"<<endl;
28     } else if (w==cloudy)
29     {
30         cout<<"Probably time for visiting the museum?"<<endl;
31     } else if (w==windy)
32     {
33         cout<<"If you have a kite, it is time to use it!"<<endl;
34     } else if (w==rainy)
35     {
36         cout<<"Perfect weather for reading a book inside your cozy house!"<<endl;
37     } else if (w==snowy)
38     {
39         cout<<"Get up and go make a snowman!"<<endl;
40     }
41 }
42
43 void Jacket_need(weather w) {
44     if (w==snowy || w==rainy)
45     {
46         cout<<"You should put on your jacket!"<<endl;
47     } else
48     {
49         cout<<"You don't have to wear jacket today"<<endl;
50     }
51 }
52
53 int main()
54 {
55     string weather_input;
56     weather w;
57
58     do {
59         cout<<"Enter the type of weather you have(sunny, cloudy, windy, rainy, snowy): ";
60         cin>>weather_input;
61         if (Weather_type(weather_input)) {
62             if (weather_input == "sunny") {
63                 w = sunny;
64             } else if (weather_input == "cloudy") {
65                 w = cloudy;
66             } else if (weather_input == "windy") {
67                 w = windy;
68             } else if (weather_input == "rainy") {
69                 w = rainy;
70             } else if (weather_input == "snowy") {
71                 w = snowy;
72             }
73         } else {
74             cout << "Invalid input, please try again." << endl;
75         }
76     } while (!Weather_type(weather_input));
77
78     Activity_type(w);
79     Jacket_need(w);
80     switch(w) {
```



```

73     } else {
74         cout << "Invalid input, please try again." << endl;
75     }
76 } while (!Weather_type(weather_input));
77
78 Activity_type(w);
79 Jacket_need(w);
80 switch(w) {
81     case sunny: cout<<"Wear your favourite sneakers!"<<endl;
82         break;
83     case cloudy: cout<<"You can wear all the boots you want!"<<endl;
84         break;
85     case windy: cout<<"Wear something more durable!"<<endl;
86         break;
87     case rainy: cout<<"Put on your rainy boots!"<<endl;
88         break;
89     case snowy: cout<<"It's time for winter shoes!"<<endl;
90         break;
91     default:
92         break;
93 }
94 return 0;
95 }

```

```

Enter the type of weather you have(sunny, cloudy, windy, rainy, snowy): f1
Invalid input, please try again.
Enter the type of weather you have(sunny, cloudy, windy, rainy, snowy): 2
Invalid input, please try again.
Enter the type of weather you have(sunny, cloudy, windy, rainy, snowy): windy
If you have a kite, it is time to use it!
You don't have to wear jacket today
Wear something more durable!
PS C:\coding>

```

Завдання №2: Лабораторна №1 у ВНС

VNS 1.1

```

1  #include <iostream>
2  #include <cmath>
3  using namespace std;
4
5  int main()
6  {
7      string input;
8
9      do {
10         cout<<"Enter f or d: ";
11         cin>>input;
12     } while (input != "f" && input != "d");
13     if (input == "d"){
14         double a1 = 100;
15         double b1 = 0.0001;
16         double c1 = pow(a1+b1,4);
17         double d1= pow(a1,4)+4*pow(a1,3)*b1+6*pow(a1,2)*pow(b1,2);
18         double e1 = 4*a1*pow(b1,5)+pow(b1,4);
19         double f1 = c1-d1;
20         double h1 = f1/e1;
21         cout<<"The result of double is: "<<h1;
22     } else {
23         float a2 = 100;
24         float b2 = 0.0001;
25         float c2 = pow(a2+b2,4);
26         float d2= pow(a2,4)+4*pow(a2,3)*b2+6*pow(a2,2)*pow(b2,2);
27         float e2 = 4*a2*pow(b2,5)+pow(b2,4);
28         float f2 = c2-d2;
29         float h2 = f2/e2;
30         cout<<"The result of float is: "<<h2;
31     }
32     return 0;
33 }

```

```

The result of double is: 1.4328e+08
PS C:\coding> ^C
PS C:\coding>
PS C:\coding> & 'c:\Users\artem\.vscode\bin\code' -Out-aoq3pnbq.b4o' '--stderr=Microsoft
Enter f or d: h
Enter f or d: 25
Enter f or d: f
The result of float is: 0
PS C:\coding>

```

VNS 1.2

```

1  #include <iostream>
2
3  using namespace std;
4
5  int main()
6  {
7      long n;
8      long m;
9      cin>>n>>m;
10     int a = n++-m;          //a gets n-m then n increments
11     bool b = m-->n;         //b true(1) if m>n and then m gets decremented
12     bool c = n-->m;         //c true(1) if n>m and then n gets decremented
13     cout<<n<<" "<<m<<endl; //n will be the same because we got it incremented and then decremented
14     cout<<"a equals: "<<a<<" b equals: "<<b<<" c equals: "<<c;
15     return 0;
16 }

```

```

6 8
6 7
a equals: -2 b equals: 1 c equals: 0
PS C:\coding>

```

Завдання №3 Lab1v3

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  ∨ int main() {
5      long long cubes[5];
6      cout<<"Enter the sides of the cube: ";
7
8  ∨      for (int i = 0; i < 5; ++i) {
9          cin >> cubes[i];
10 ∨      if (cubes[i] <= 0) {
11          |         cout << "ERROR\n";
12          |         return 0;
13          |     }
14      }
15 ∨      for (int i = 1; i < 5; ++i) {
16 ∨          if (cubes[i] > cubes[i - 1]) {
17          |         cout << "LOSS\n";
18          |         return 0;
19          |     }
20      }
21      cout << "WIN\n";
22      return 0;
23 }
```

```
Enter the sides of the cube: 7
0
ERROR
PS C:\coding> ^C
PS C:\coding>
PS C:\coding> & 'c:\Users\arten
-Out-mmgv3bm.gpw' '--stderr=Mic
Enter the sides of the cube: 3
5
6
8
9
LOSS
PS C:\coding> ^C
PS C:\coding>
PS C:\coding> & 'c:\Users\arten
-Out-n0grlf5x.wqk' '--stderr=Mic
Enter the sides of the cube: 8
6
5
3
1
WIN
PS C:\coding> █
```

Завдання №4 Algotester self-practice

```
1  ✓ #include <iostream>
2    #include <vector>
3    #include <algorithm>
4    using namespace std;
5
6  ✓ int main() {
7      int k, n;
8      cin >> k >> n;
9
10     vector<int> prices(n);
11
12
13  ✓     for (int i = 0; i < n; i++) {
14         |     cin >> prices[i];
15         |     }
16
17         sort(prices.begin(), prices.end());
18
19     int count = 0;
20  ✓     for (int i = 0; i < n; i++) {
21  ✓         |     if (k >= prices[i]) {
22         |         |     k -= prices[i];
23         |         |     count++;
24  ✓         |     } else {
25         |         |     break;
26         |         |     }
27         |     }
28
29
30     cout << count << endl;
31
32     return 0;
33 }
```

```
150 4
20 30 40 65
3
PS C:\coding> |
```

Командна робота



Kobzar Artem - Epic 1	14/14	KC		High	COMPLETE	Q
Danylo Kolbasiuk - Epic 1	14/14	DK		High	COMPLETE	Q
Danylo Kolbasiuk - Epic 2	6/6	DK		High	COMPLETE	Q
+ Add Task						
IN PROGRESS 7 ... + Add Task						
Name	Assignee	Due date	Priority	Status	Comme	
Alina Khodatska - Epic 1	A		High	IN PROGRESS	Q	
Nazar Nedosika - Epic 1	NN		High	IN PROGRESS	Q	
Tofan Max - Epic 1	F		High	IN PROGRESS	Q	
Nazar Nedosika - Epic 2	NN		High	IN PROGRESS	Q	
Tofan Max - Epic 2	F		High	IN PROGRESS	Q	
Kobzar Artem - Epic 2	KC		High	IN PROGRESS	Q	
Alina Khodatska - Epic 2	A		High	IN PROGRESS	Q	
+ Add Task						

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, а ще використав деякі нові бібліотеки:).