

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



Звіт

про виконання

Лабораторних та практичних робіт № 2

з дисципліни: «Мови та парадигми програмування»

з розділу: ««Лінійні та розгалужені алгоритми. Умовні оператори. Константи, змінні»»

Виконав:

студент групи ШІ-14

Кроляк Роман Романович

Львів 2023

Тема роботи:

Цикли. If else. Switch case.

Мета роботи:

Навчитись використовувати цикли, if-else й switch-case оператори.

Теоретичні відомості:

- 1) Теоретичні відомості з переліком важливих тем:
 - Тема №1: Лінійні та розгалужені алгоритми.
 - Тема №2: Умовні оператори.
 - Тема №3: Константи, змінні.
- 2) Індивідуальний план опрацювання теорії:
 - Тема №1: Лінійні та розгалужені алгоритми.
 - o Джерела Інформації
 - Вчив C++ у школі.
 - o Що опрацьовано:
 - Що таке лінійні та розгалужені алгоритми
 - Чим вони відрізняються
 - o Статус: Ознайомлений
 - o Початок опрацювання теми: 11.09.2022
 - o Звершення опрацювання теми: 30.09.2022
 - Тема №2: Умовні оператори.
 - o Джерела Інформації:
 - Вчив C++ у школі.
 - o Що опрацьовано:
 - Які є умовні оператори
 - Як їх застосовувати
 - o Статус: Ознайомлений
 - o Початок опрацювання теми: 11.09.2022
 - o Звершення опрацювання теми: 30.09.2022
 - Тема №3: Константи, змінні..
 - o Джерела Інформації:
 - Вчив C++ у школі.
 - o Що опрацьовано:
 - Що таке константи і змінні
 - В чому їх різниця
 - o Статус: Ознайомлений
 - o Початок опрацювання теми: 11.09.2022
 - o Звершення опрацювання теми: 30.09.2022

Виконання роботи:

1. Опрацювання завдання та вимог до програм та середовища:

Завдання №1 VNS Lab 1 Task 1

- 24 варіант
$$\frac{(a+b)^3 - (a^3)}{3ab^2 + b^3 + 3a^2b},$$
- при $a=1000, b=0.0001$

Завдання №2 VNS Lab 1 Task 2

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

Завдання №3 Algotester Lab 1 Task 3

- 3 варіант

Lab 1v3

Обмеження: 1 сек., 256 МБ

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 $a_{1..5}$ - 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 $a_i \leq 0$

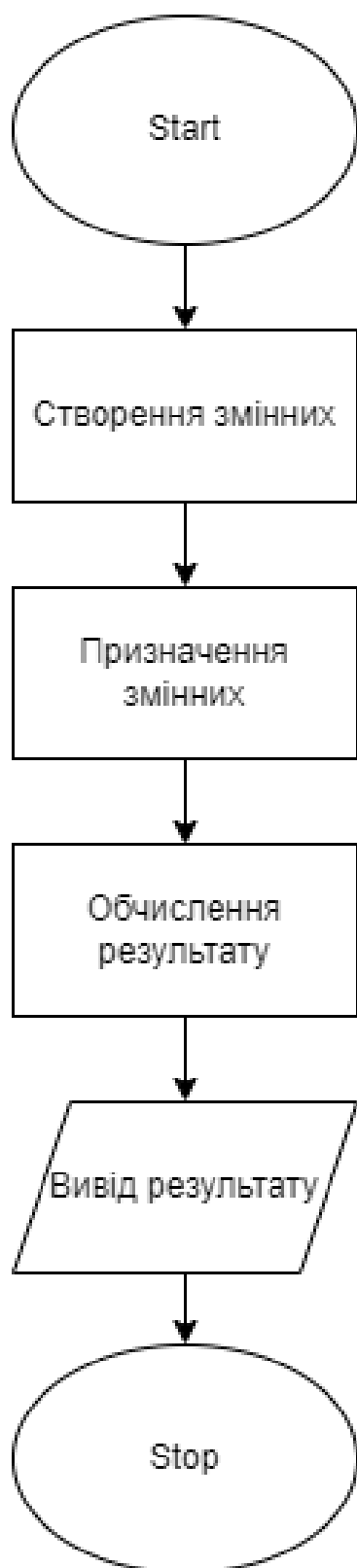
Обмеження

$-10^{12} \leq a_i \leq 10^{12}$

-

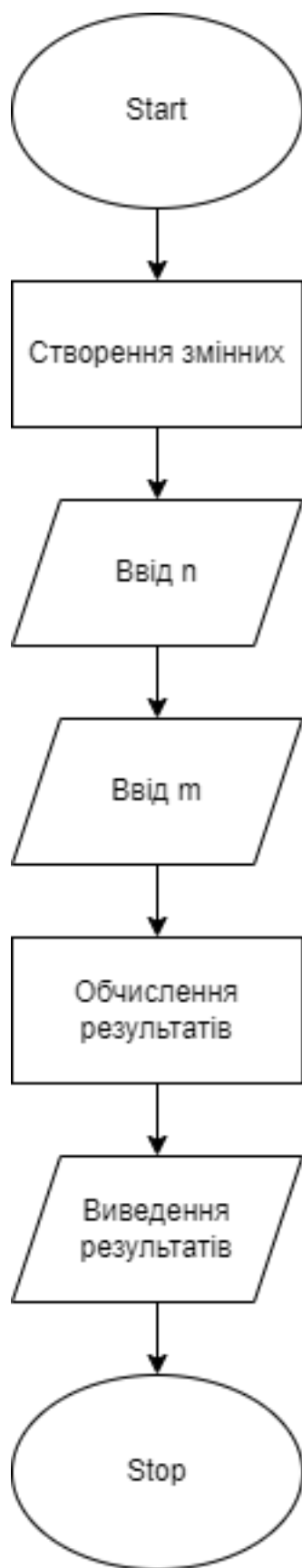
2. Дизайн та планована оцінка часу виконання завдань:

Програма №1 VNS Lab 1 Task 1

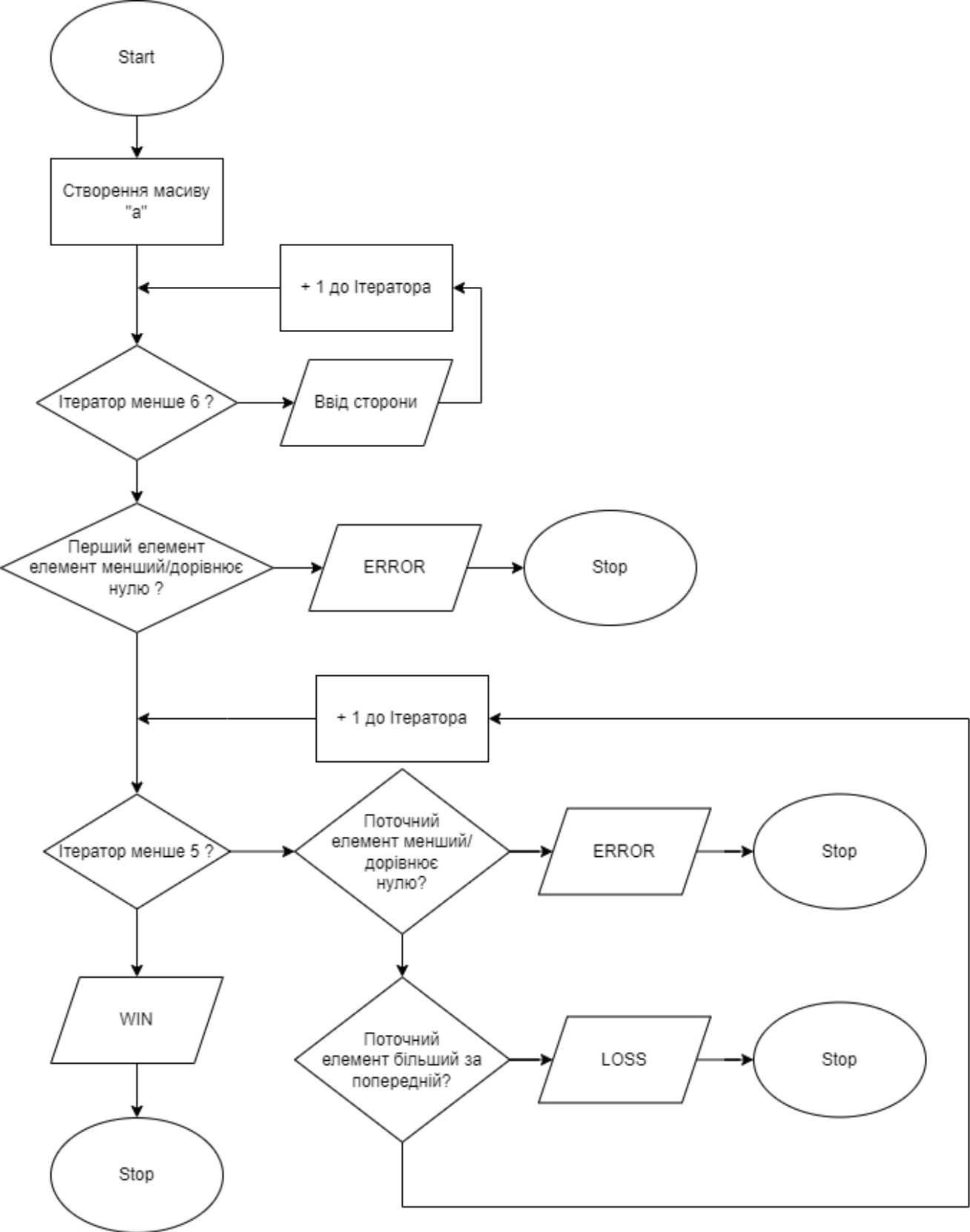


-
- 5 хв

Програма №2 VNS Lab 1 Task 2

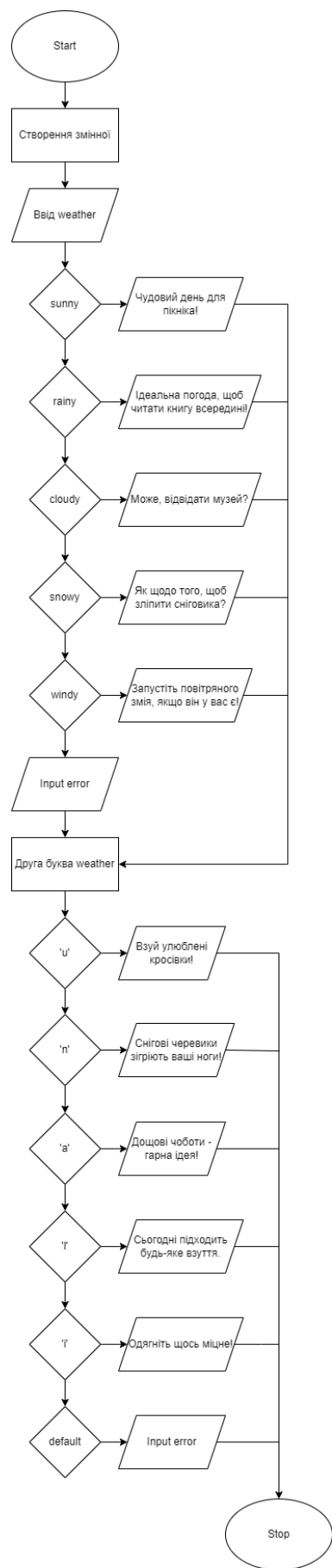


-
- 5 хв
- різниця між ++n і n++



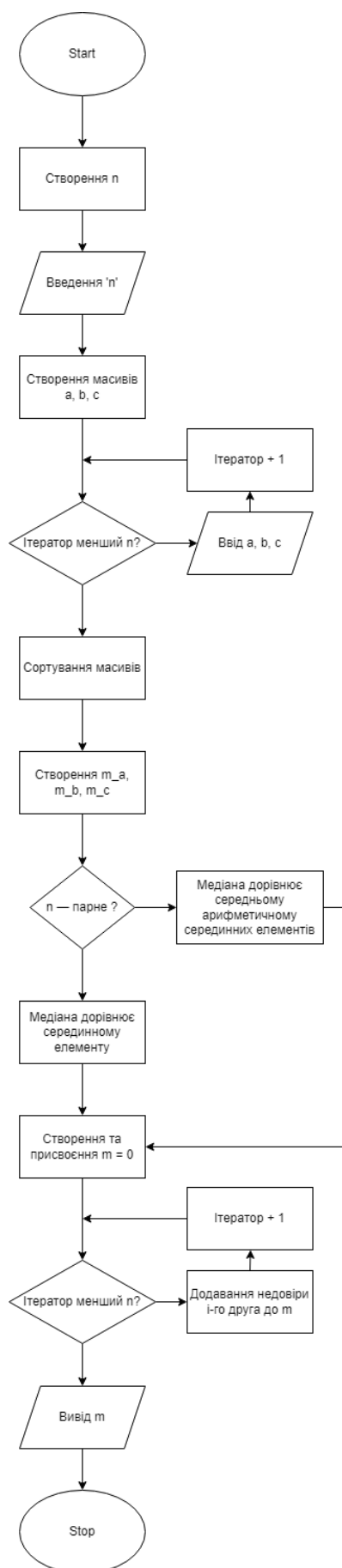
-
- 15 хв

Програма №4 Class Practice Work



-
- 10 хв

Програма №5 Self Practice Work



-
- 20 хв

3. Конфігурація середовища до виконання завдань:

Незмінна

4. Код програм з посиланням на зовнішні ресурси:

Завдання №1 VNS Lab 1 Task 1 [ai_14/roman_kroliak/Epic2/vns_lab_1_task_1_roman_kroliak.cpp](#)

```
1  #include <iostream>
2  #include <math.h>
3  using namespace std;
4  int main() {
5      float a_f = 1000;
6      float b_f = 0.0001;
7      float res_f;
8      res_f = (pow(a_f+b_f,3)-pow(a_f,3))/(3*a_f*pow(b_f,2)+pow(b_f,3)+3*pow(a_f,2)*b_f);
9      cout << "Result (float): " << res_f << endl;
10     double a_d = 1000;
11     double b_d = 0.0001;
12     double res_d;
13     res_d = (pow(a_d+b_d,3)-pow(a_d,3))/(3*a_d*pow(b_d,2)+pow(b_d,3)+3*pow(a_d,2)*b_d);
14     cout << "Result (double): " << res_d;
15     return 0;
16 }
```

Розраховує результати з типом даних float і double

Завдання №2 VNS Lab 1 Task 2 [ai_14/roman_kroliak/Epic2/vns_lab_1_task_2_roman_kroliak.cpp](#)

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  int main(){
4      int n;
5      int m;
6      cout << "Enter n:";
7      cin >> n;
8      cout << "Enter m:";
9      cin >> m;
10     int res1;
11     string res2;
12     string res3;
13     res1 = ++n * m;
14     (++n < m) ? res2 = "true" : res2 = "false";
15     (--m > m) ? res3 = "true" : res3 = "false";
16     cout << "Result 1: " << res1 << endl;
17     cout << "Result 2: " << res2 << endl;
18     cout << "Result 3: " << res3;
19     return 0;
20 }
```

Розраховує три результати за умовою

Завдання №3 Algotester Lab 1 Task 3

ai_14/roman_kroliak/Epic2/algotester_lab_1_task_3_roman_kroliak.cpp

<https://algotester.com/en/ContestProblem/DisplayWithEditor/134634>

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  int main() {
4      long long a[5];
5      for (int i = 0; i < 5; ++i) {
6          cin >> a[i];
7      }
8      if (a[0] <= 0) {
9          cout << "ERROR";
10         return 0;
11     }
12     for (int i = 1; i < 5; ++i) {
13         if (a[i] <= 0) {
14             cout << "ERROR";
15             return 0;
16         }
17         else if (a[i-1] < a[i]){
18             cout << "LOSS";
19             return 0;
20         }
21     }
22     cout << "WIN";
23     return 0;
24 }
```

Перевіряє введені дані й виводить ERROR, LOSS або WIN за умовою

Завдання №4 Class Practice Work

ai_14/roman_kroliak/Epic2/practice_work_team_tasks_roman_kroliak.cpp

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  int main(){
4      string weather;
5      cout << "Enter weather (sunny, rainy, cloudy, snowy, windy): ";
6      cin >> weather;
7      if (weather == "sunny") cout << "Чудовий день для пікніка!\n";
8      else if (weather == "rainy") cout << "Ідеальна погода, щоб читати книгу всередині!\n";
9      else if (weather == "cloudy") cout << "Може, відвідати музей?\n";
10     else if (weather == "snowy") cout << "Як щодо того, щоб зліпити сніговика?\n";
11     else if (weather == "windy") cout << "Запустіть повітряного змія, якщо він у вас є!\n";
12     else cout << "Input error\n";
13     switch (weather[1])
14     {
15     case 'u':
16         cout << "Взуй улюблені кросівки!";
17         break;
18     case 'n':
19         cout << "Снігові черевики зігріють ваші ноги!";
20         break;
21     case 'a':
22         cout << "Дощові чоботи - гарна ідея!";
23         break;
24     case 'l':
25         cout << "Сьогодні підходить будь-яке взуття.";
26         break;
27     case 'i':
28         cout << "Одягніть щось міцне!";
29         break;
30     default:
31         cout << "Input error";
32         break;
33     }
34     return 0;
35 }
```

Радить активність й взуття залежно від погоди

Завдання №5 Self Practice Work

ai_14/roman_kroliak/Epic2/practice_work_self_algotester_tasks_roman_kroliak.cpp

<https://algotester.com/en/ArchiveProblem/DisplayWithEditor/3>

```
1  #include <iostream>
2  #include <algorithm>
3  using namespace std;
4  int main() {
5      int n;
6      cin >> n;
7      int a[n], b[n], c[n];
8      for (int i = 0; i < n; ++i) {
9          cin >> a[i] >> b[i] >> c[i];
10     }
11     sort(a, a + n);
12     sort(b, b + n);
13     sort(c, c + n);
14     int m_a, m_b, m_c;
15     if(n % 2 == 0) {
16         m_a = ( a[n/2 - 1] + a[n/2] ) / 2;
17         m_b = ( b[n/2 - 1] + b[n/2] ) / 2;
18         m_c = ( c[n/2 - 1] + c[n/2] ) / 2;
19     } else {
20         m_a = a[n/2];
21         m_b = b[n/2];
22         m_c = c[n/2];
23     }
24     int m = 0;
25     for (int i = 0; i < n; ++i) {
26         m += abs(a[i]-m_a) + abs(b[i]-m_b) + abs(c[i]-m_c);
27     }
28     cout << m;
29     return 0;
30 }
```

Допомагає обрати розміри порцій для друзів Зеника та Марічки, щоб їхній ступінь недовіри був мінімальним

5. Результати виконання завдань, тестування та фактично затрачений час:

Завдання №1 VNS Lab 1 Task 1

```
C:\Users\roman\CLionProjects\lab1\vns_lab_1_task_1_roman_kroliak.exe
Result (float): 1.2207
Result (double): 1
Process finished with exit code 0
```

Завдання №2 VNS Lab 1 Task 2

```
C:\Users\roman\CLionProjects\lab1\vns_lab_1_task_2_roman_kroliak.exe
Enter n:5
Enter m:6
Result 1: 36
Result 2: false
Result 3: false
Process finished with exit code 0
```

Завдання №3 Algotester Lab 1 Task 3

```
C:\Users\roman\CLionProjects\algo_lab_1\cmake-build-debug\algo_lab_1.exe
10
9
8
7
6
WIN
Process finished with exit code 0
```

Завдання №4 Class Practice Work

```
Enter weather (sunny, rainy, cloudy, snowy, windy): snowy
Як щодо того, щоб зліпити сніговика?
Снігові черевики зігріють ваші ноги!
```

Завдання №5 Self Practice Work

```
C:\Users\roman\CLionProjects\algo_self_practice_1\cmake-build-debug\algo_self_practice_1.exe
2
10 50 100
70 10 50
150
Process finished with exit code 0
```

Висновки:

Практика важлива для розвитку навичок