

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-12
Токарік Сергій Богданович

Львів 2024

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.

- Task 1 - Theory Education Activities
- Task 2 - Requirements management (understand tasks) and design activities (draw flow diagrams and estimate tasks 3-7)
- Task 3 - Lab# programming: VNS Lab 1 Task 1
- Task 4 - Lab# programming: VNS Lab 1 Task 2
- Task 5 - Lab# programming: Algotester Lab 1 Task 1
- Task 6 - Practice# programming: Class Practice Task
- Task 7 - Practice# programming: Self Practice Task
- Task 8 - Result Documentation Report and Outcomes Placement Activities (Docs and Programs on GitHub)
- Task 9 - Results Evaluation and Release

Мета роботи:

Дослідити основи програмування через вивчення лінійних та розгалужених алгоритмів, умовних та логічних операторів. Розглянути змінні, константи та типи даних, їх розміри та призначення. Вивчити методи вводу/виводу даних, базові операції, вбудовані функції та значення коментарів для читабельності коду. Сформувати фундаментальні знання для подальшого освоєння програмування.

Джерела:

<https://acode.com.ua/urok-33-rozmir-typiv-danyh/>

<https://acode.com.ua/statychni-i-dynamichni-biblioteky/>

<https://www.youtube.com/watch?v=gncUL57AHwk>

<https://acode.com.ua/urok-44-umovnyj-ternarnyj-operator-sizeof-i-koma/>

Task 1

Theory Education Activities

1. Змінні, Константи, Типи даних та їх Розміри:

- Основні типи даних у C++ (int, char, float, double, тощо).
- Розміри типів даних і їх представлення у двійковій системі.
- Порівняння різних типів даних та вибір відповідного типу для задач.

2. Бібліотеки C++ - *stdio*, *cmath*, *iostream* (Стандартна бібліотека C++)

3. Ввід та Вивід даних:

- Основи використання cin та cout.
- Основи використання printf/scanf.
- Форматування виводу даних.
- Робота з різними типами даних у вводі/виводі.

4. Базові Операції та Вбудовані Функції:

- Арифметичні операції та їх використання.
- Побітові операції
- Використання математичних функцій (sqrt, pow, тощо).

5. Лінійні алгоритми:

- Визначення та особливості лінійних алгоритмів.
- Структура та властивості лінійних алгоритмів.
- Написання лінійних алгоритмів на C++.

6. Розгалужені алгоритми та Умовні Оператори:

- Введення в розгалужені алгоритми.
- Область видимості.
- Умовні оператори: if, else, else if, switch-case.
- Тернарний оператор ?.
- Реалізація розгалужених алгоритмів на C++.

7. Логічні Оператори:

- Визначення та види логічних операторів (AND, OR, NOT).
- Застосування логічних операторів у розгалужених алгоритмах.
- Вправи на розуміння та використання логічних операцій.

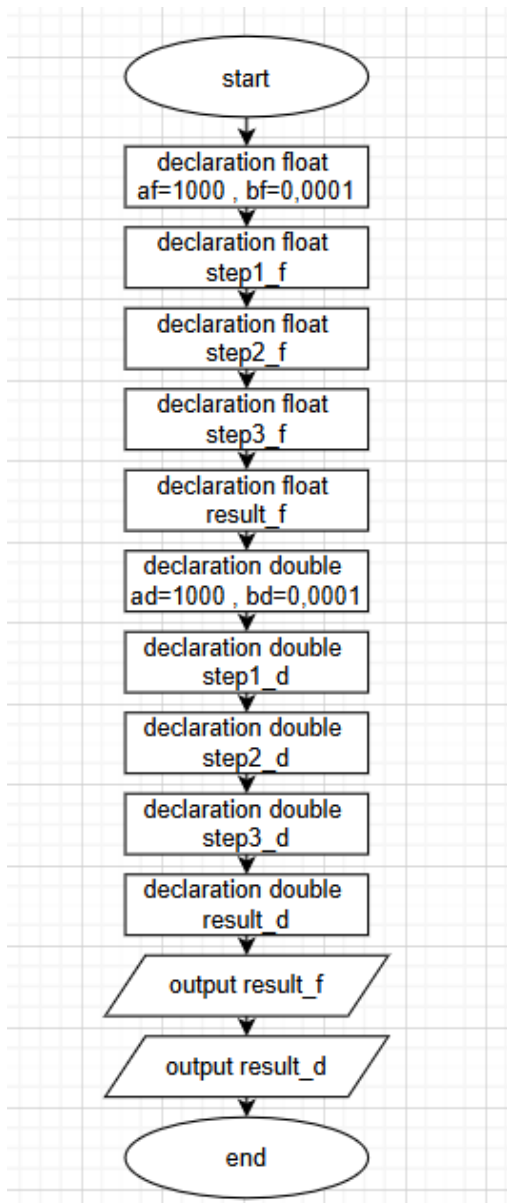
Task 2

Requirements management

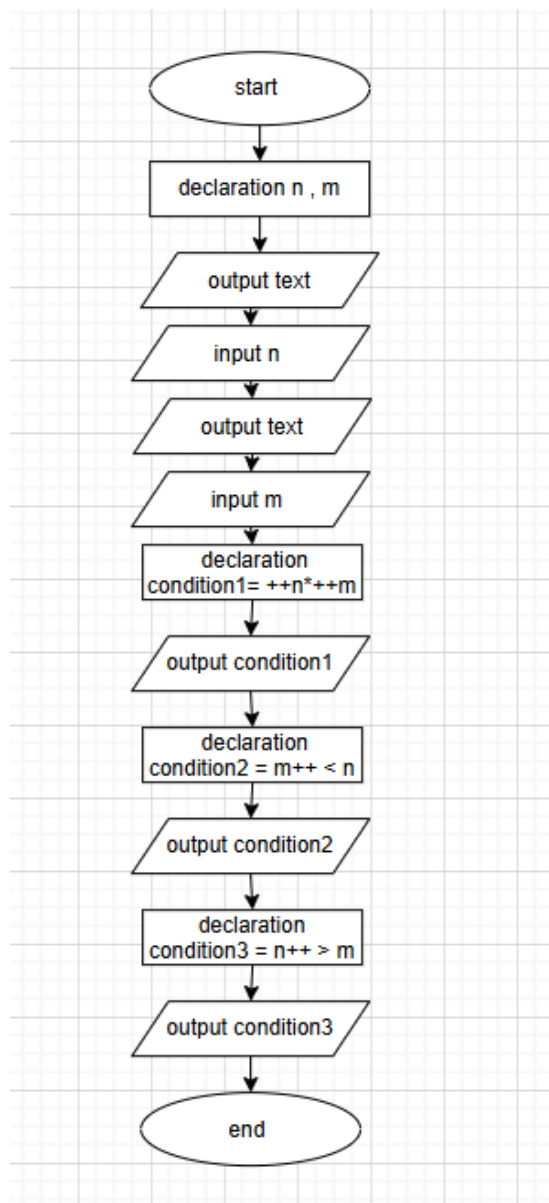
1. VNS Lab 1 Task 1

2. VNS Lab 1 Task 2
3. Algotester Lab 1 Task 1
4. Class Practice Task
5. Self Practice Task

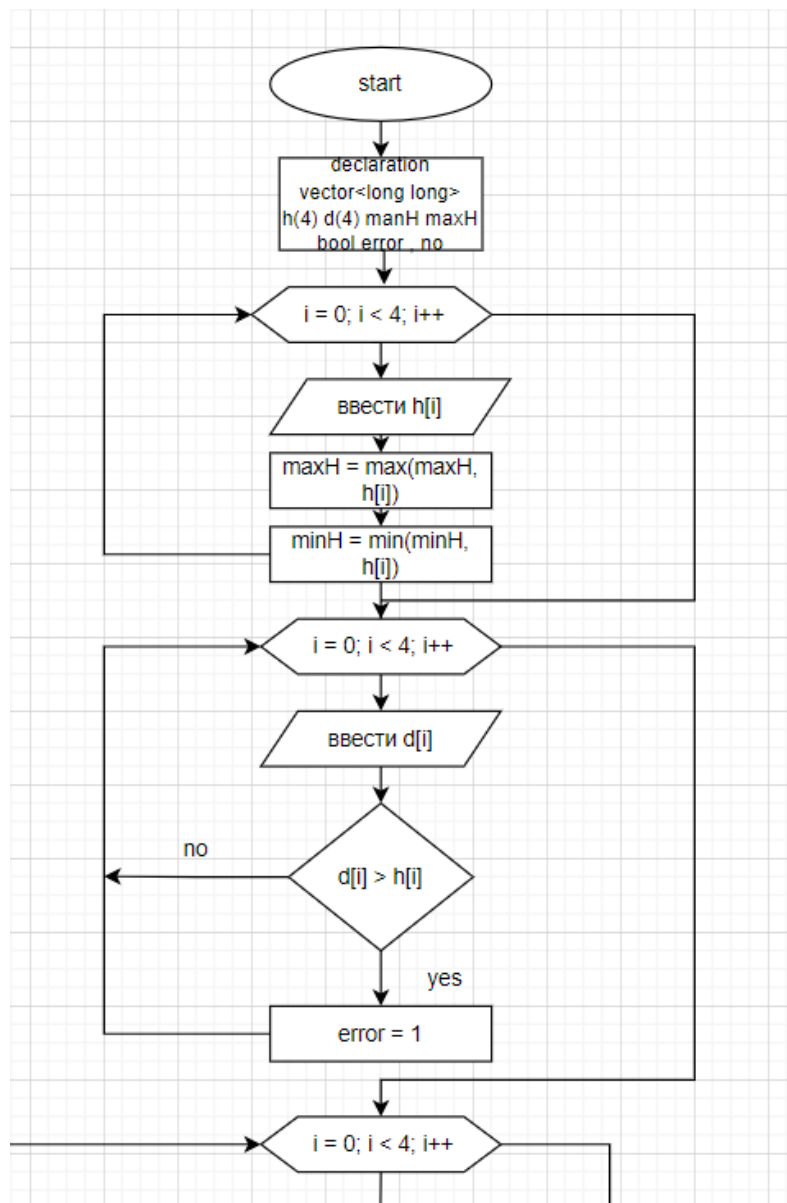
1)

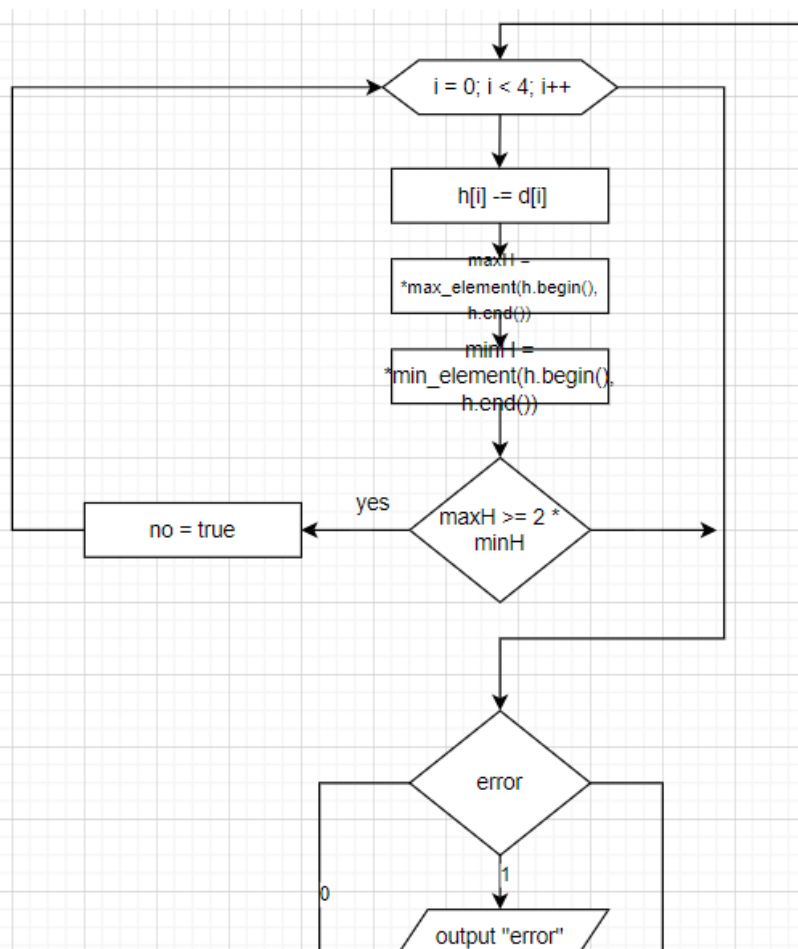


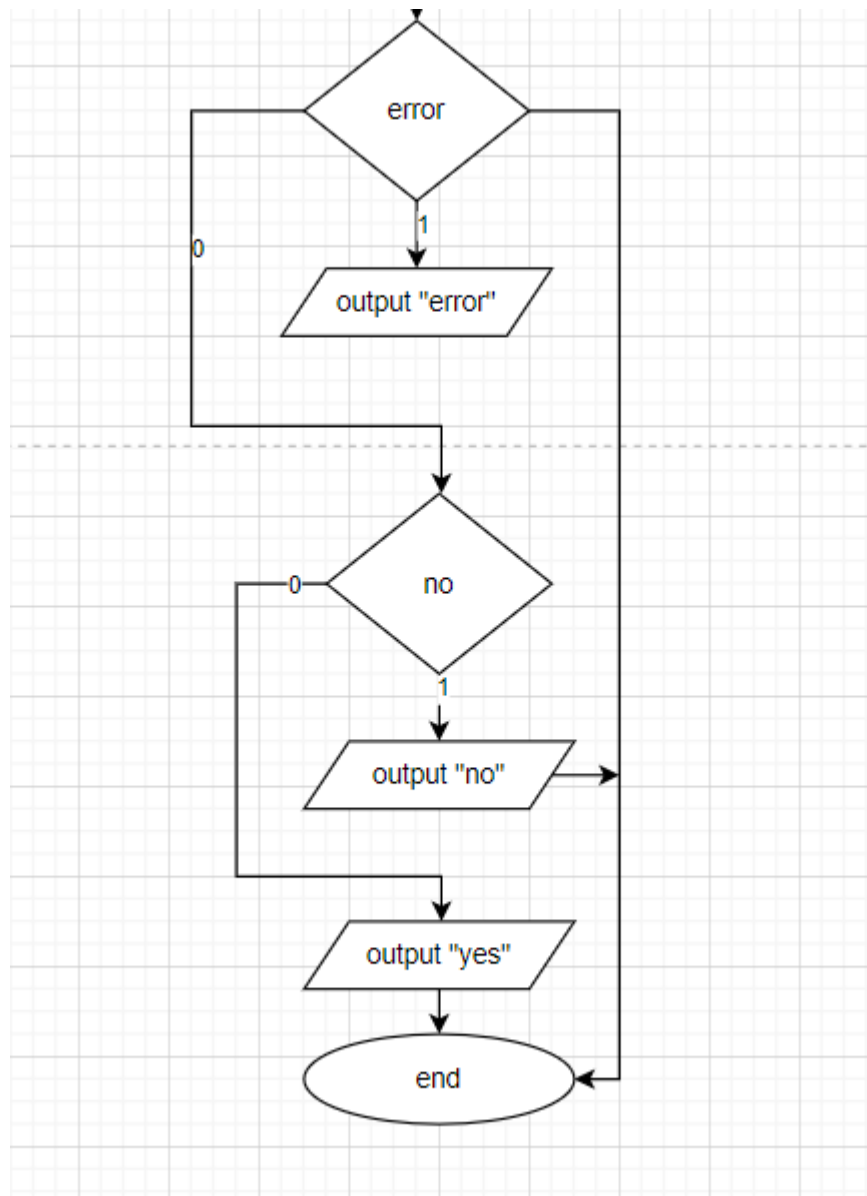
2)



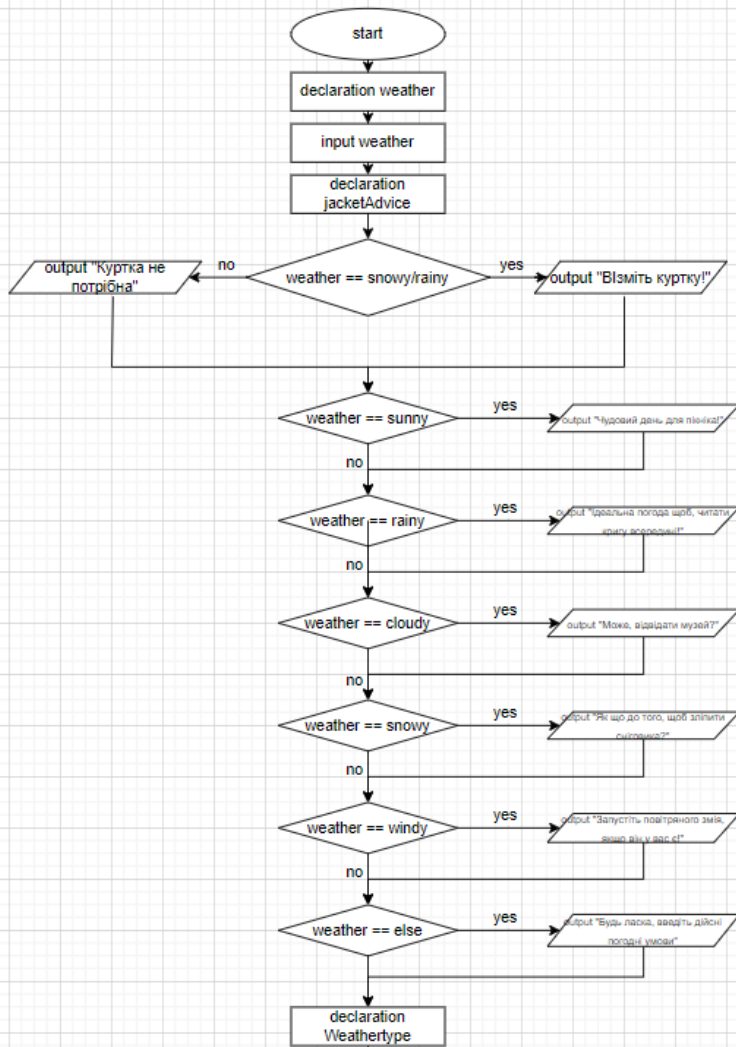
3)

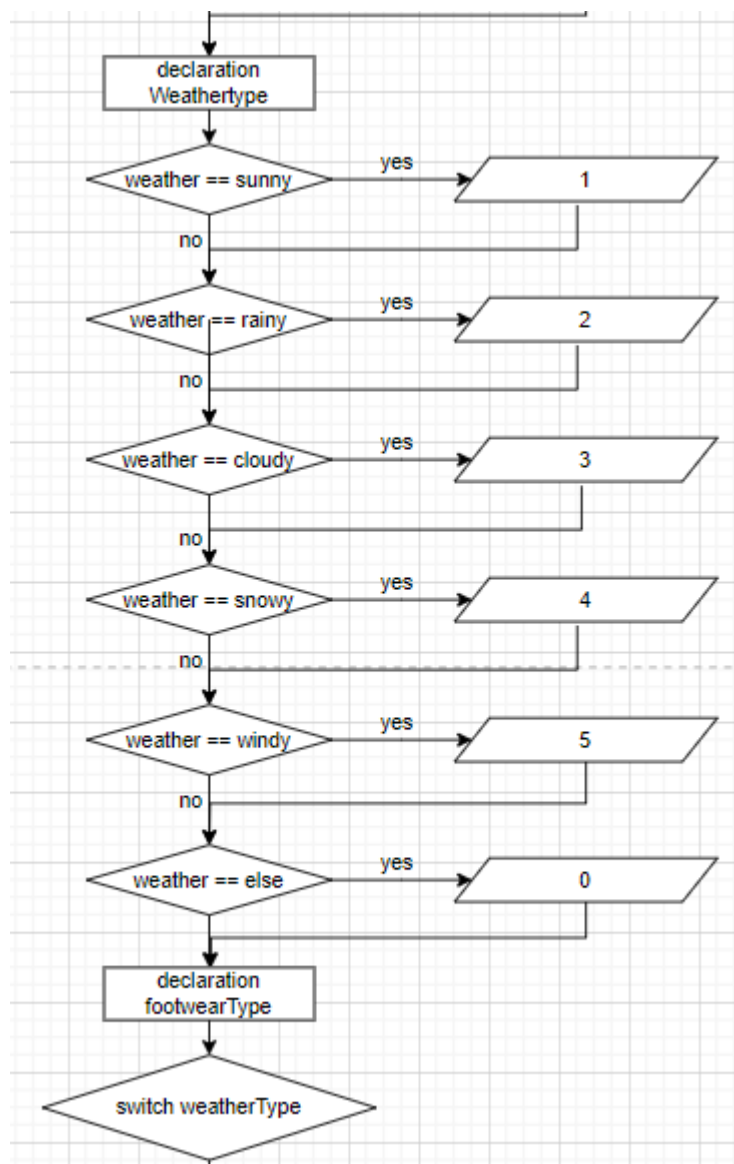


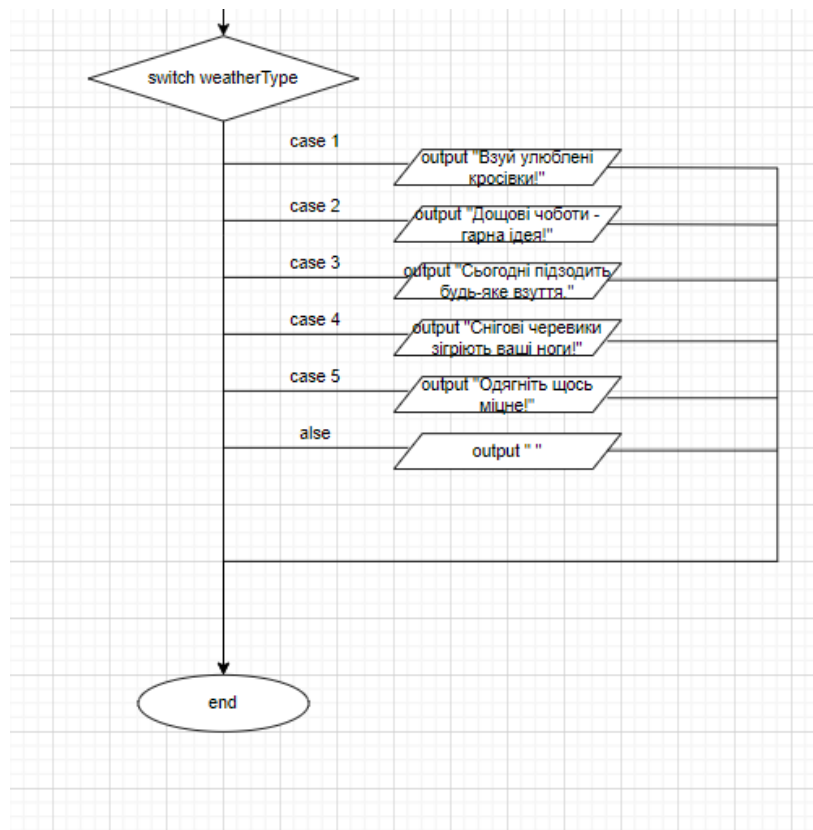




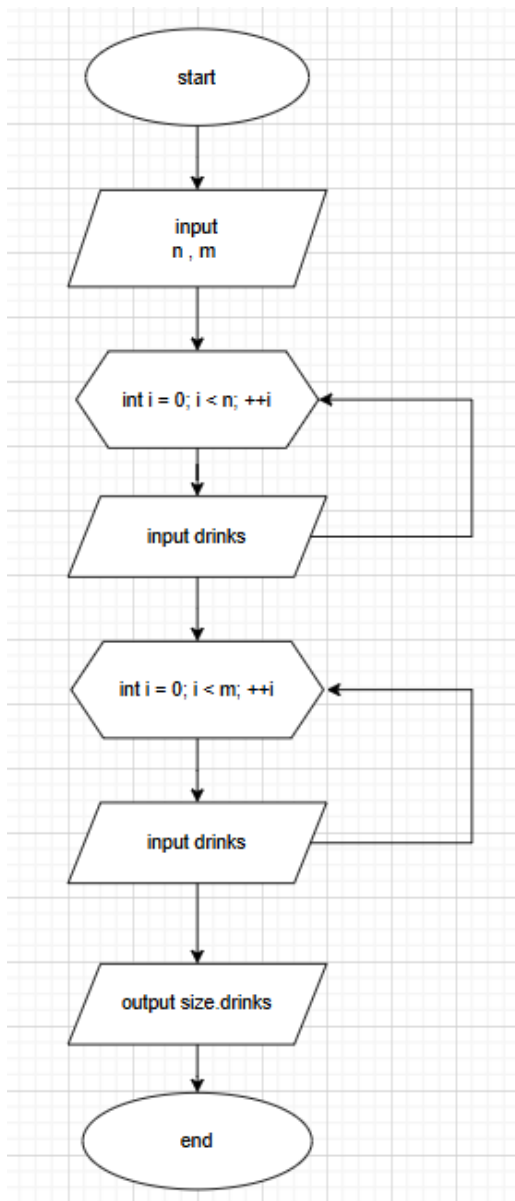
4)







5)



Task 3

VNS Lab 1 Task 1

Варіант 2 , завдання 1 (20хв)

2	$\frac{(a-b)^2 - (a^2 - 2ab)}{b^2},$ <p>при a=1000, b=0.0001</p>
---	--

```

1  #include <iostream>
2  #include <cmath>
3  using namespace std;
4
5  int main() {
6      // Визначаємо змінні для обчислень у float і double
7      float af = 1000, bf = 0.0001;
8
9      // Обчислення виразу з точністю float
10     float step1_f = pow(af - bf, 2);
11     float step2_f = af * af - 2 * af * bf;
12     float step3_f = pow(bf, 2);
13     float result_f = (step1_f - step2_f) / step3_f;
14
15     double ad = 1000, bd = 0.0001;
16
17     double step1_d = pow(ad - bd, 2);
18     double step2_d = ad * ad - 2 * ad * bd;
19     double step3_d = pow(bd, 2);
20     double result_d = (step1_d - step2_d) / step3_d;
21
22     // Виведення результатів
23     cout << "Результат через float: " << result_f << endl;
24     cout << "Результат через double: " << result_d << endl;
25
26     return 0;
27 }

```

```

Результат через float: -6.25e+06
Результат через double: 1.00117

```

Task 4

VNS Lab 1 Task 2 (10хв)

Варіант 2 , завдання 2

1) ++n*++m

2) m++<n

3) n++>m

```

1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main() {
5      int n, m;
6
7      // Введення значень n та m
8      cout << "Введіть n: ";
9      cin >> n;
10     cout << "Введіть m: ";
11     cin >> m;
12
13     // 1. ++n * ++m
14     int n1 = n, m1 = m; // Скидаємо значення для першої умови
15     int condition1 = ++n1 * ++m1;
16     cout << "Результат ++n * ++m: " << condition1 << " (n=" << n1 << ", m=" << m1 << ")" << endl;
17
18     // 2. m++ < n
19     n = n1; m = m1; // Скидаємо значення для другої умови
20     bool condition2 = m++ < n;
21     cout << "Результат m++ < n: " << (condition2 ? "істина" : "хибність") << " (n=" << n << ", m=" << m << ")" << endl;
22
23     // 3. n++ > m
24     n = n1; m = m1; // Скидаємо значення для третьої умови
25     bool condition3 = n++ > m;
26     cout << "Результат n++ > m: " << (condition3 ? "істина" : "хибність") << " (n=" << n << ", m=" << m << ")" << endl;
27
28     return 0;
29 }

```

```

Введіть n: 5
Введіть m: 3
Результат ++n * ++m: 24 (n=6, m=4)
Результат m++ < n: істина (n=6, m=5)
Результат n++ > m: істина (n=7, m=4)

```

Task 5

Algotester Lab 1 Task 1 (30хв)

```

1  #include <iostream>
2  #include <vector>
3  #include <algorithm>
4
5  using namespace std;
6
7  int main() {
8      vector<long long> h(4), d(4);
9      long long minH = 1e13, maxH = -1;
10     bool error = false, no = false;
11
12     for (int i = 0; i < 4; i++) {
13         cin >> h[i];
14         maxH = max(maxH, h[i]);
15         minH = min(minH, h[i]);
16     }
17
18     for (int i = 0; i < 4; i++) {
19         cin >> d[i];
20         if (d[i] > h[i]) {
21             error = true;
22         }
23     }
24
25     for (int i = 0; i < 4; i++) {
26         h[i] -= d[i];
27         maxH = *max_element(h.begin(), h.end());
28         minH = *min_element(h.begin(), h.end());
29
30         if (maxH >= 2 * minH) {
31             no = true;
32         }
33     }
34
35     if (error) {
36         cout << "ERROR" << endl;
37     } else {
38         if (no || !(h[0] == h[1] && h[1] == h[2] && h[2] == h[3])) {
39             cout << "NO" << endl;
40         } else {
41             cout << "YES" << endl;
42         }
43     }
44
45     return 0;

```

```

10
10
10
10
3
4
5
2
NO

```

Task 6

Class Practice Task (1год 30хв)

```

1  #include <iostream>
2  #include <string>
3
4  using namespace std;
5
6  int main() {
7      string weather;
8      cout << "Введіть поточні погодні умови (sunny, rainy, cloudy, snowy, windy): ";
9      cin >> weather;
10
11     // Рішення щодо куртки
12     string jacketAdvice;
13     if (weather == "snowy" || weather == "rainy") {
14         jacketAdvice = "Візьміть куртку!";
15     } else {
16         jacketAdvice = "Куртка не потрібна.";
17     }
18
19     // Рекомендація щодо активності
20     string activityAdvice;
21     if (weather == "sunny") {
22         activityAdvice = "Чудовий день для пікніка!";
23     } else if (weather == "rainy") {
24         activityAdvice = "Ідеальна погода, щоб читати книгу всередині!";
25     } else if (weather == "cloudy") {
26         activityAdvice = "Може, відвідати музей?";
27     } else if (weather == "snowy") {
28         activityAdvice = "Як щодо того, щоб зліпити сніговика?";
29     } else if (weather == "windy") {
30         activityAdvice = "Запустить повітряного змія, якщо він у вас є!";
31     } else {
32         activityAdvice = "Будь ласка, введіть дійсні погодні умови.";
33         jacketAdvice = ""; // В такому випадку не виводимо поради щодо куртки
34     }
35
36     // Рекомендація щодо взуття (використання switch case)
37     int weatherType;
38     if (weather == "sunny") {
39         weatherType = 1;
40     } else if (weather == "rainy") {
41         weatherType = 2;
42     } else if (weather == "cloudy") {
43         weatherType = 3;
44     } else if (weather == "snowy") {
45         weatherType = 4;
46     } else if (weather == "windy") {
47         weatherType = 5;
48     } else {
49         weatherType = 0; // Недійсне значення
50     }
51

```

```

52     string footwearAdvice;
53     switch (weatherType) {
54         case 1:
55             footwearAdvice = "Взуй улюблені кросівки!";
56             break;
57         case 2:
58             footwearAdvice = "Дощові чоботи - гарна ідея!";
59             break;
60         case 3:
61             footwearAdvice = "Сьогодні підходить будь-яке взуття.";
62             break;
63         case 4:
64             footwearAdvice = "Снігові черевики зірнуть ваші ноги!";
65             break;
66         case 5:
67             footwearAdvice = "Одягніть щось міцне!";
68             break;
69         default:
70             footwearAdvice = ""; // Не виводити взуття для недійсних погодних умов
71             break;
72     }
73
74     // Виводимо рекомендації користувачеві
75     if (!jacketAdvice.empty()) {
76         cout << jacketAdvice << endl;
77     }
78     cout << activityAdvice << endl;
79     if (!footwearAdvice.empty()) {
80         cout << footwearAdvice << endl;
81     }
82
83     return 0;
84 }

```



```
Введіть поточні погодні умови (sunny, rainy, cloudy, snowy, windy): sunny
Куртка не потрібна.
Чудовий день для пікніка!
Взуй улюблені кросівки!
PS C:\epics\ai_programming_playground_2024> |
```

Task 7 (15хв)

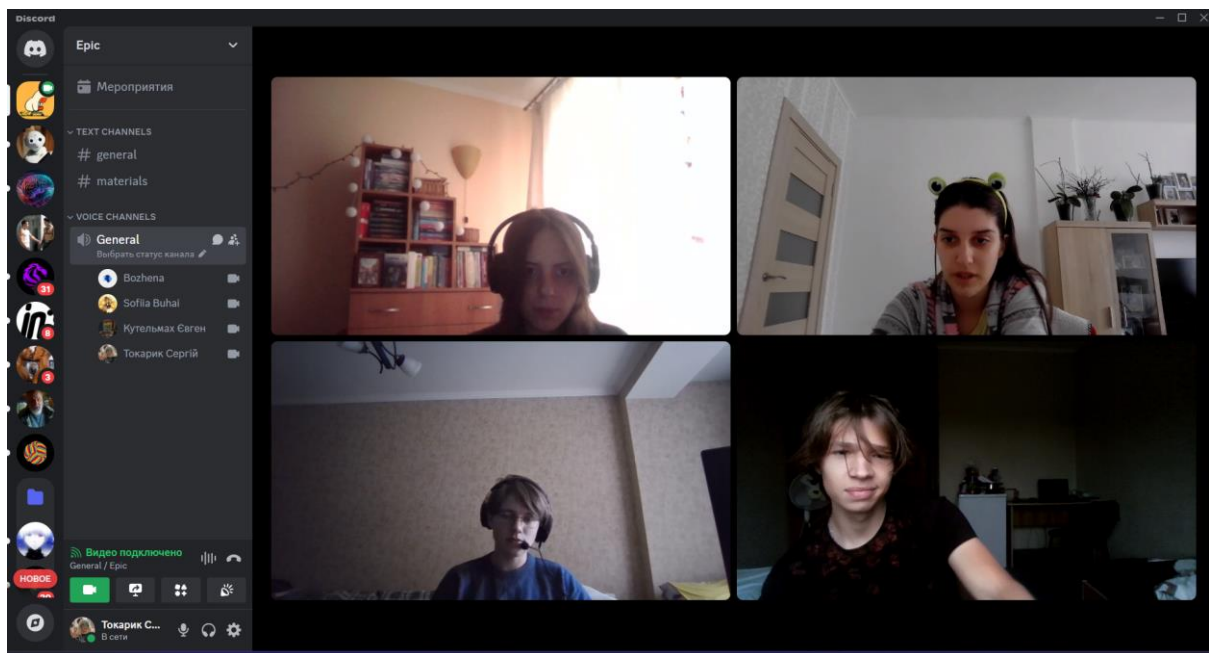
Self Practice Task

```
1  #include <iostream>
2  #include <set>
3  #include <string>
4
5  using namespace std;
6
7  int main() {
8      int n, m;
9      cin >> n >> m;
10
11     set<string> drinks;
12
13     for (int i = 0; i < n; ++i) {
14         string drink;
15         cin >> drink;
16         drinks.insert(drink);
17     }
18
19     for (int i = 0; i < m; ++i) {
20         string drink;
21         cin >> drink;
22         drinks.insert(drink);
23     }
24
25     cout << drinks.size() << endl;
26
27     return 0;
28 }
```

```
1
4
rom
viski
vodka
beer
vodka
4
```

Робота в команді:

Проводили зустрічі з командою , під час виконання завдань допомагали та пояснювали один одному не зрозумілі завдання та питання.



Висновок:

Під час виконання цієї роботи я покращив свої знання у сфері програмування, бо а ході виконання дізнався багато нового, а саме краще вивчив типи даних, зрозумів як створювати та ініціалізувати

змінні та константи і використовувати лінійні та розгалужені алгоритми.