

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

Макович Маркіян Володимирович

Львів 2024

Тема роботи:

- Лінійні алгоритми
- Розгалужені алгоритми
- Умовні та логічні оператори
- Базові операції та вбудовані функції
- Створення блок-схем в Draw.io
- Виконання задач на сайті Algotester.com
- Робота в команді

Мета роботи:

Покращити навички у створюванні блок-схеми в Draw.io, користуванні дошками в Trello, навчитись користуватись базовими операціями та вбудованими функціями, виконувати задачі на Algotester.com. Покращити навички роботи в команді (SoftSkills).

Теоретичні відомості:

1. Для виконання задач з VNS використовував теоретичні відомості в <https://vns.lpnu.ua/mod/resource/view.php?id=264967>.
2. Створення дошок в Trello <https://trello.com/b/SDQHISOYN/epic-1>.
3. Створення блок-схем в Draw.io. <https://app.diagrams.net/>.

Виконання роботи:

1. Опрацювання завдання та вимог до програм та середовища:

Завдання № 1 VNS Lab 1 Task 1 Варіант 7

Обчислення складних відсотків за депозитом

Задача: Обчислити значення виразу при різних дійсних типах даних (float й double). Обчислення варто виконувати з використанням проміжних змінних. Порівняти й пояснити отримані результати.

Вимоги:

1. Для вводу й виводу даних використати операції >> й << і стандартні потоки

2. Для обчислення степеня можна використати функцію $\text{pow}(x,y)$ з
3. При виконанні завдання 1 треба використати допоміжні змінні для зберігання

Завдання № 2 VNS Lab 1 Task 2 Варіант 7

Задача: Обчислити значення виразів. Пояснити отримані результати.

Завдання № 3 Algotester Lab 1 Task 1-3

Задача: Персонажу по одному дають сторони 55 кубів $a_1..a_{1..5}$, з яких він буде будувати 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.

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

Завдання № 4 Class Practice Task

Особистий поради́ник

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

Вимоги:

1. Використати всі згадані в передумові задачі оператори галуження - *if else, if, else if, switch case*;
2. За потреби комбінувати оператори;

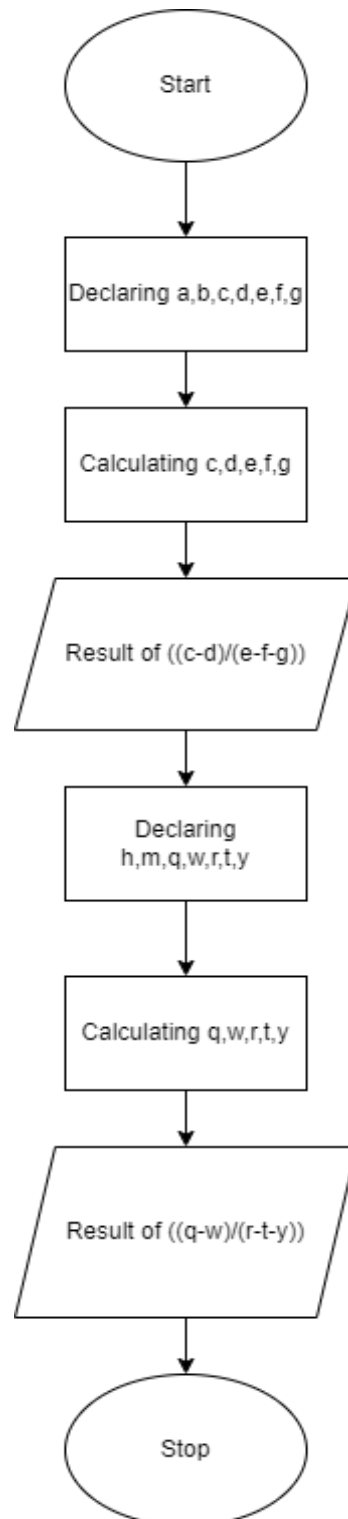
Завдання № 5 Self Practice Work

Депутатські гроші

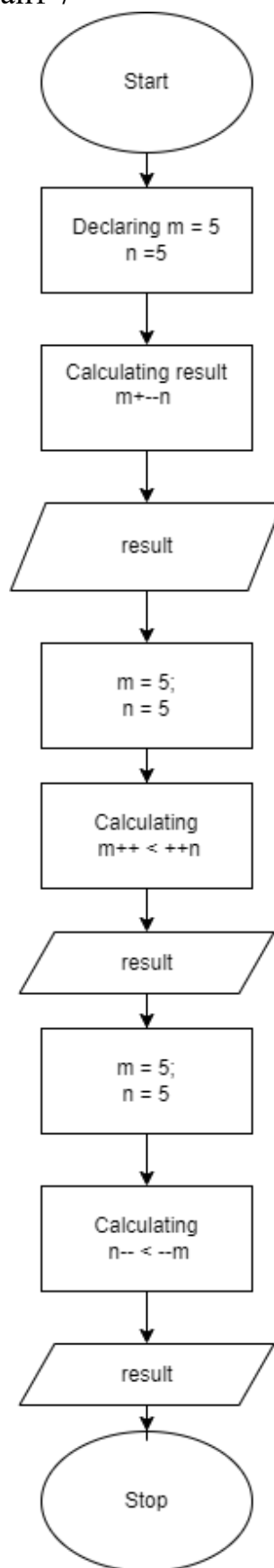
Задача: Часто-густо громадяни намагаються з'ясувати, наскільки багатими є депутати. Дехто вірить, що матеріальні статки окремих депутатів є необмеженими. Тож уявіть собі депутата, у якого є необмежена кількість купюр усіх номіналів (1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200 та 500 гривень). Він хоче придбати подарунок для своєї тещі, що коштує nn гривень. Незважаючи на те, що наш герой-олігарх є нескінченно багатим, він також є нескінченно скупим та педантичним. Саме тому він хоче оплатити покупку готівкою без решти. Яка мінімальна кількість купюр йому для цього знадобиться?

2. Графічне представлення Завдань за допомогою Draw.io

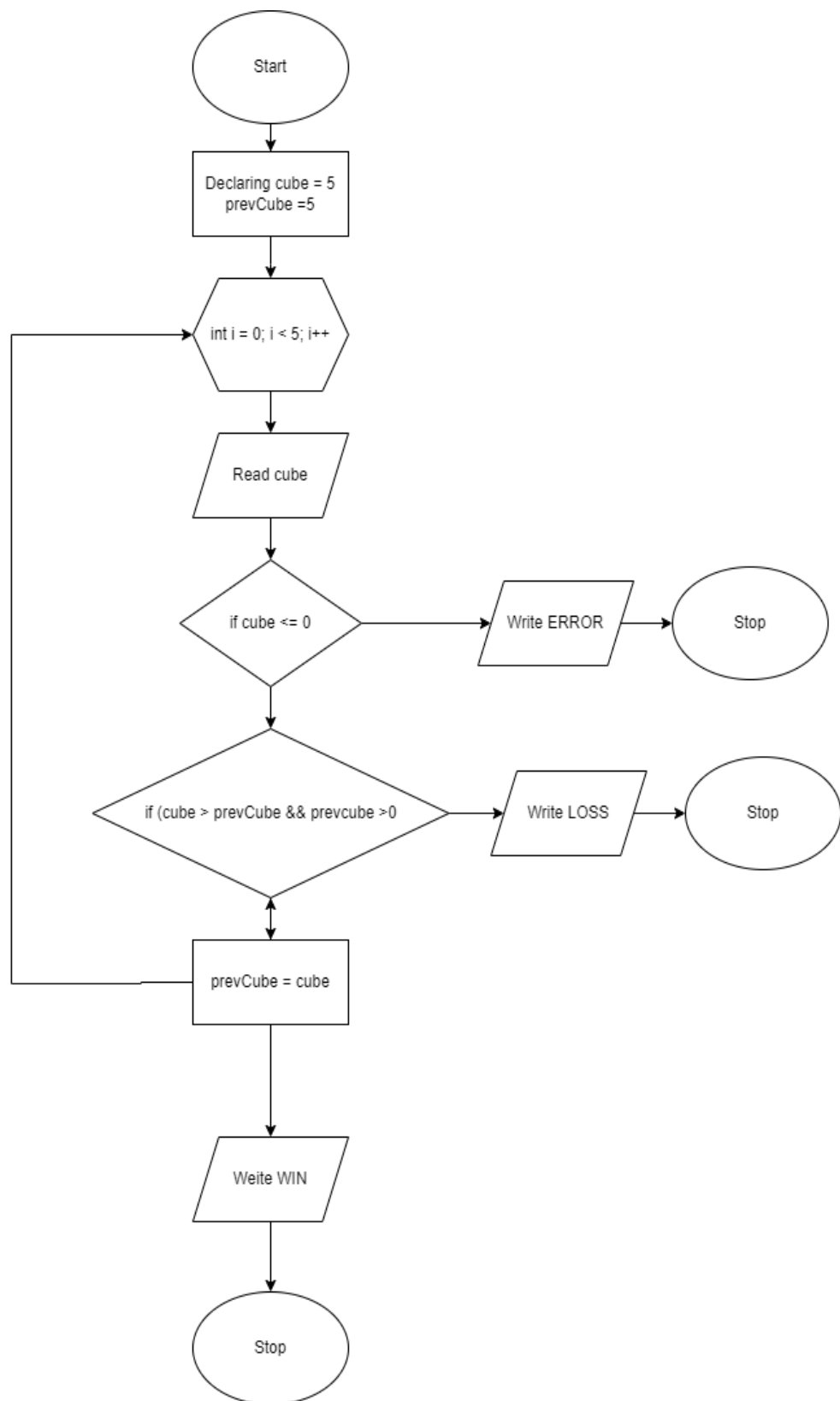
1) VNS Lab 1 Task 1 Варіант 7



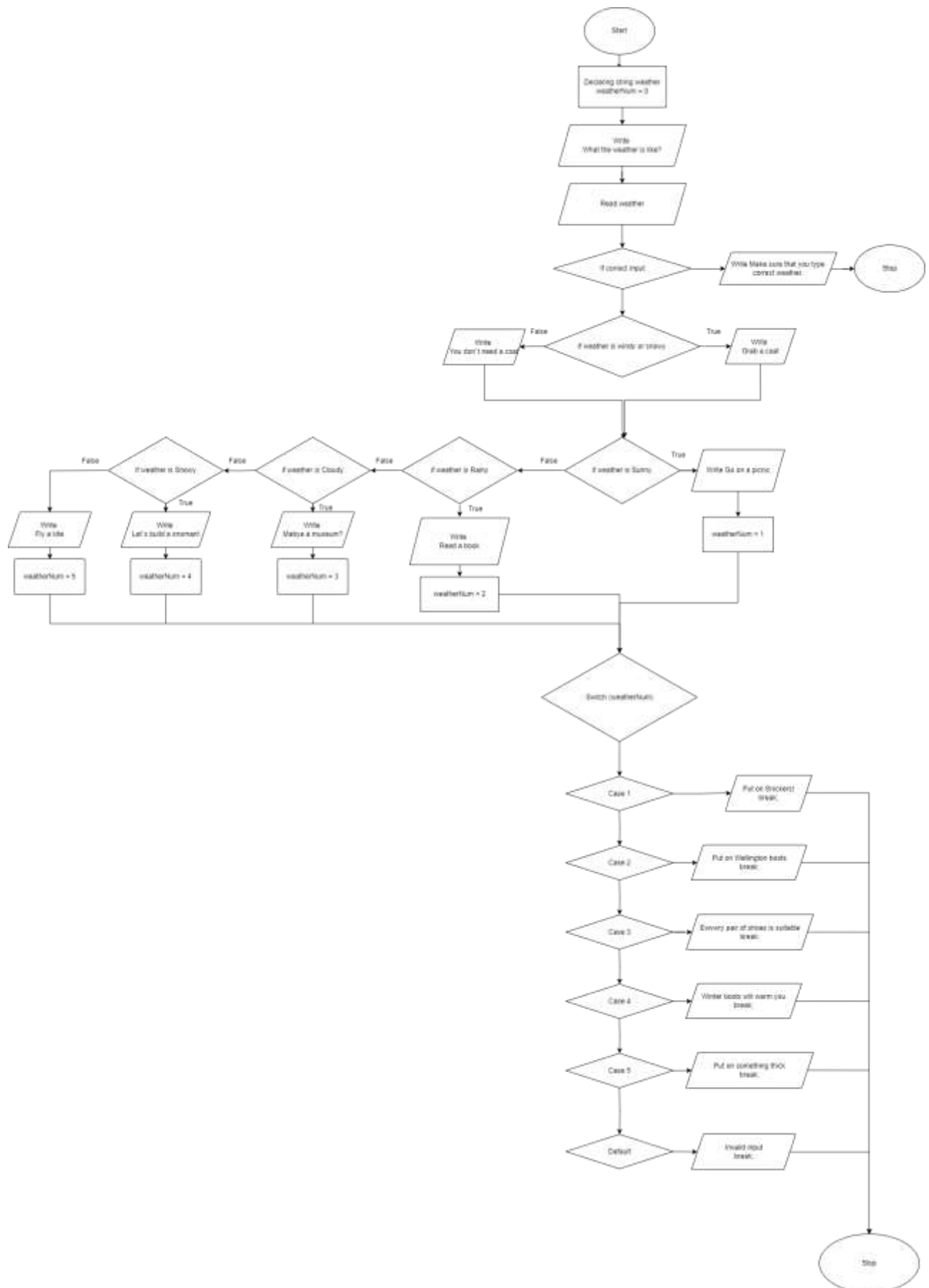
2) VNS Lab 1 Task 2 Вариант 7



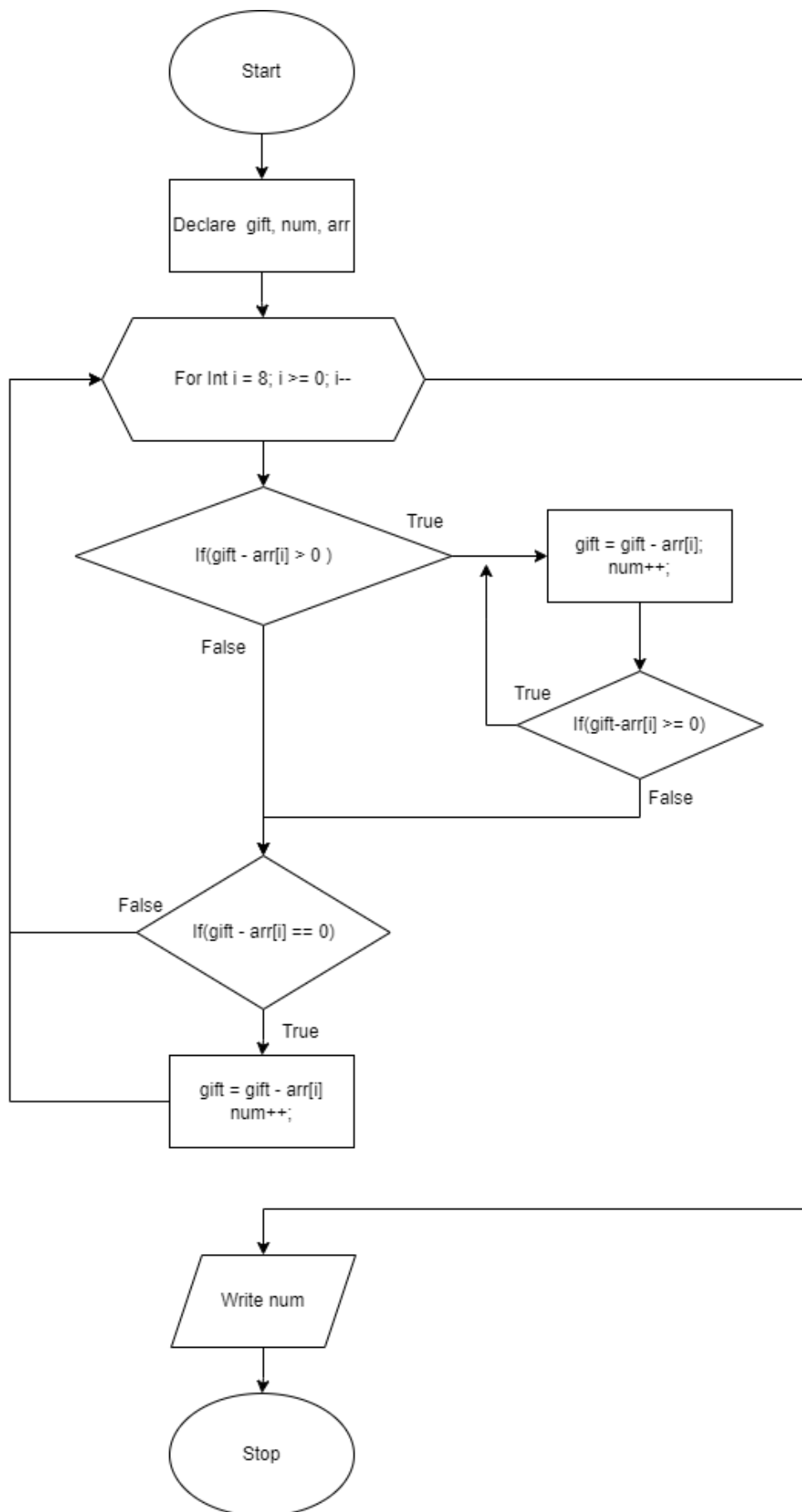
3) Algotester Lab 1 Task 1-3



4) Class Practice Task



5) Self Practice Work



4. Код програм з посиланням на зовнішні ресурси:

Завдання №1 VNS Lab 1 Task 1 Варіант 7

```
1 #include <iostream>
2 #include <cmath>
3 using namespace std;
4
5 int main()
6 {
7     double a = 1000;
8     double b = 0.0001;
9     double c, d, e, f, g;
10    c = pow((a - b), 3);
11    d = pow(a, 3);
12    e = pow(b, 3);
13    f = 3 * a * pow(b, 2);
14    g = 3 * pow(a, 2) * b;
15
16    cout << (c - d) / (e - f - g) << endl; // Виводить 1, бо це і є значення виразу
17
18    float h = 1000;
19    float m = 0.0001;
20    float q, w, r, t, y;
21    q = pow((h - m), 3);
22    w = pow(h, 3);
23    r = pow(m, 3);
24    t = 3 * h * pow(m, 2);
25    y = 3 * pow(h, 2) * m;
26
27    cout << (q - w) / (r - t - y); // Виводить 1.28... , бо в типу даних float недостатньо місця щоб помістити потрібне число
28
29    return 0;
30 }
```

Завдання №2 VNS Lab 1 Task 2 Варіант 7

```
1 #include <iostream>
2
3 using namespace std;
4
5 int main()
6 {
7     int m = 5, n = 5;
8     int result = 0;
9
10    result = m + --n;
11
12    cout << "1) m+--n " << endl;
13
14    cout << result << endl; // Результат 9 тому, що перед n стоїть префіксний декремент, який зменшує n до 4 використання
15
16    m = 5;
17    n = 5;
18    cout << "2) m++ + n" << endl;
19    result = m++ + ++n;
20    cout << result << endl; // Результат TRUE, бо значення n збільшується після використання n, а значення m збільшується до використання
21
22    m = 5;
23    n = 5;
24
25    result = n-- < --m;
26
27    cout << "3) n-- < --m" << endl;
28
29    cout << result << endl; // Результат FALSE, бо значення n зменшується після обчислення, а значення m до обчислення
30
31    return 0;
32 }
```

Завдання № 3 Algotester Lab 1 Task 1-3

```
1  #include <iostream>
2
3  using namespace std;
4
5  int main()
6  {
7      Long Long cube = 0;
8      Long Long prevCube = 0;
9      for (int i = 0; i < 5; i++)
10     {
11         cin >> cube;
12         if (cube <= 0)
13         {
14             cout << "ERROR" << endl;
15             return 0;
16         }
17         if (cube > prevCube && prevCube > 0)
18         {
19             cout << "LOSS" << endl;
20             return 0;
21         }
22         prevCube = cube;
23     }
24
25     cout << "WIN" << endl;
26     return 0;
27 }
```

Завдання № 4 Class Practice Task

```
1  #include <iostream>
2  #include <cmath>
3  #include <string>
4
5  using namespace std;
6
7  int main()
8  {
9      string weather;
10     int weatherNum = 0;
11     cout << "What the weather is like?" << endl;
12     cout << "(Sunny, Rainy, Cloudy, Snowy, Windy)" << endl;
13
14     cin >> weather;
15
16     if (weather != "Sunny" && weather != "Rainy" && weather != "Cloudy" && weather != "Snowy" && weather != "Windy")
17     {
18         cout << "Make sure that you type correct weather" << endl;
19         return 0;
20     }
21
22     if (weather == "Snowy" || weather == "Rainy")
23     {
24         cout << "Grab a coat" << endl;
25     }
26     else
27     {
28         cout << "You don't need a coat" << endl;
29     }
30
31     if (weather == "Sunny")
32     {
33         cout << "Go on a picnic" << endl;
34         weatherNum = 1;
35     }
36     else if (weather == "Rainy")
37     {
38         cout << "Read a book!" << endl;
39         weatherNum = 2;
40     }
41     else if (weather == "Cloudy")
42     {
43         cout << "Make a snowman!" << endl;
44     }
45 }
```

```

41     else if (weather == "Cloudy")
42     {
43         cout << "Maybe a museum?" << endl;
44         weatherNum = 3;
45     }
46     else if (weather == "Snowy")
47     {
48         cout << "Let's build a snowman!" << endl;
49         weatherNum = 4;
50     }
51     else
52     {
53         cout << "Fly a kite if you have one" << endl;
54         weatherNum = 5;
55     };
56
57     switch (weatherNum)
58     {
59     case 1:
60         cout << "Put on favourite snickers!" << endl;
61         break;
62     case 2:
63         cout << "Wellington boots it's your choice!" << endl;
64         break;
65     case 3:
66         cout << "Every pair of shoes is suitable" << endl;
67         break;
68     case 4:
69         cout << "Winter boots will warm you" << endl;
70         break;
71     case 5:
72         cout << "Put on something thick" << endl;
73         break;
74     default:
75         cout << "Invalid input" << endl;
76         break;
77     };
78
79     return 0;
80 }

```

Завдання № 5 Self Practice Work

```

1  #include <iostream>
2
3  using namespace std;
4
5  int main()
6  {
7      int gift;
8      cin >> gift;
9      int num = 0;
10     int arr[9] = {1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500};
11
12     for (int i = 0; i <= 9; i++)
13     {
14         if ((gift - arr[i]) > 0)
15         {
16             do
17             {
18                 gift = gift - arr[i];
19                 num++;
20             } while ((gift - arr[i]) >= 0);
21         }
22         else if ((gift - arr[i]) == 0)
23         {
24             gift = gift - arr[i];
25             num++;
26         };
27     };
28
29     cout << num << endl;
30     return 0;
31 }
32

```

Посилання на мою гілку де знаходяться ці програми:
https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground_2024/pull/9

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

Завдання №1 VNS Lab 1 Task 1 Варіант 7

```
ground_2024\ai_programming_playground_2024\ai_12\markiian_makovych
Type double
1
Type float
1.28
PS C:\PLUSPLUS\epic_1_practice_and_labs_markiiian_makovych\ai_programming_playground_2024\ai_12\markiian_makovych\
Type double
1
Type float
1.28
PS C:\PLUSPLUS\epic_1_practice_and_labs_markiiian_makovych\ai_program
```

Завдання №2 VNS Lab 1 Task 2 Варіант 7

```
PS C:\Users\Маркіян> cd "c:\PLUSPLUS\epic_1_practice_and_labs_markiiian_makovych"
kovych.cpp -o vns_lab_1_task_2_variant_1_markiiian_makovych
1) m+--n
9
2) m++<+++n
1
3) n--< --m
0
PS C:\PLUSPLUS\epic_1_practice_and_labs_markiiian_makovych>
```

Завдання №3 Algotester Lab 1 Task 1-3

```
PS C:\Users\Маркіян> cd "c:\PLUSPLUS\epic_1_practice_and_labs_markiiian_makovych\ai_programming_playground_2024\ai_12\markiian_makovych"
b.cpp -o algotester_lab_1_task_markiiian_makovych } ; if ($?) { .\algotester_lab_1_task_markiiian_makovych }
5
4
3
2
1
WIN
PS C:\PLUSPLUS\epic_1_practice_and_labs_markiiian_makovych\ai_programming_playground_2024\ai_12\markiian_makovych\epic_2>
```

Завдання № 4 Class Practice Task

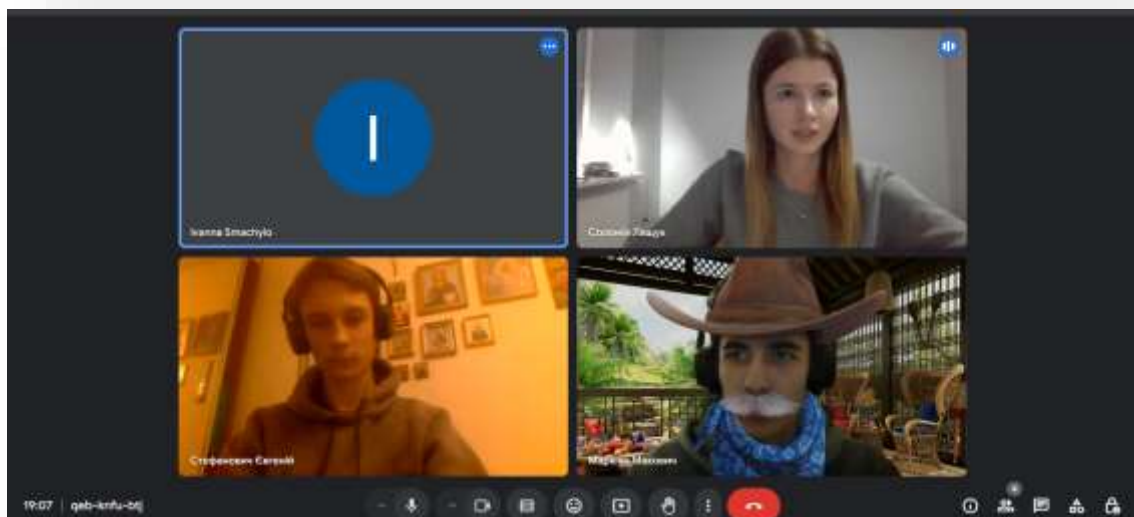
```
PS C:\Users\Napsimo> cd "c:\PLUSPLUS\epic_1_practice_and_labs\markilias_makovykh\ai_programming_playground_2024\ai_programming_playground_2024\ai_12\markilias_makovykh\epic_2\syth.cpp" && g++ practice_work_team_tasks\markilias_makovykh ; if ($?) { .\practice_work_team_tasks\markilias_makovykh }
What the weather is like?
(Sunny, Rainy, Cloudy, Snowy, Windy)
Sunny
You don't need a coat
Go on a picnic
Put on favourite slippers!
PS C:\PLUSPLUS\epic_1_practice_and_labs\markilias_makovykh\ai_programming_playground_2024\ai_programming_playground_2024\ai_12\markilias_makovykh\epic_2> cd "c:\PLUSPLUS\epic_1_practice_and_labs\markilias_makovykh\ai_programming_playground_2024\ai_programming_playground_2024\ai_12\markilias_makovykh\epic_2\" && g++ practice_work_team_tasks\markilias_makovykh ; if ($?) { .\practice_work_team_tasks\markilias_makovykh }
What the weather is like?
(Sunny, Rainy, Cloudy, Snowy, Windy)
Rainy
Grab a coat
Read a book!
Wellington boots it's your choice!
PS C:\PLUSPLUS\epic_1_practice_and_labs\markilias_makovykh\ai_programming_playground_2024\ai_programming_playground_2024\ai_12\markilias_makovykh\epic_2> |
```

Завдання № 5 Self Practice Work

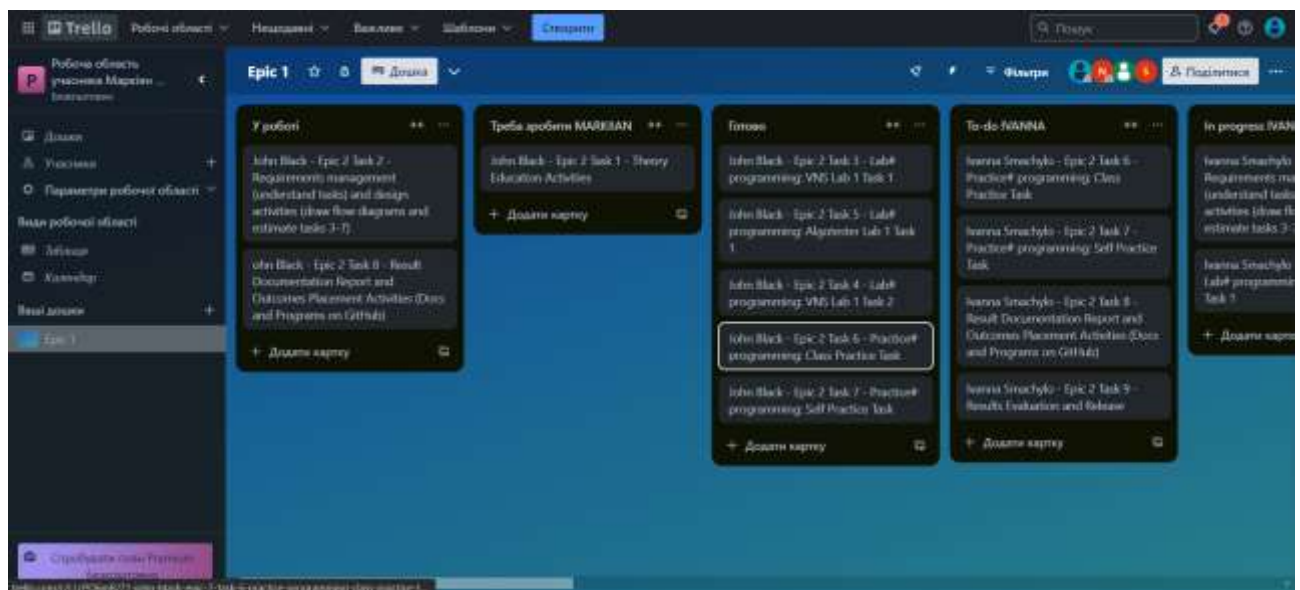
```
PS C:\Users\Napsimo> cd "c:\PLUSPLUS\epic_1_practice_and_labs\markilias_makovykh\ai_programming_playground_2024\ai_programming_playground_2024\ai_12\markilias_makovykh\epic_2\" && g++ practice_work_self_algotester\markilias_makovykh ; if ($?) { .\practice_work_self_algotester\markilias_makovykh }
5423
15
PS C:\PLUSPLUS\epic_1_practice_and_labs\markilias_makovykh\ai_programming_playground_2024\ai_programming_playground_2024\ai_12\markilias_makovykh\epic_2> cd "c:\PLUSPLUS\epic_1_practice_and_labs\markilias_makovykh\ai_programming_playground_2024\ai_programming_playground_2024\ai_12\markilias_makovykh\epic_2\" && g++ practice_work_self_algotester\markilias_makovykh ; if ($?) { .\practice_work_self_algotester\markilias_makovykh }
852
5
PS C:\PLUSPLUS\epic_1_practice_and_labs\markilias_makovykh\ai_programming_playground_2024\ai_programming_playground_2024\ai_12\markilias_makovykh\epic_2> cd "c:\PLUSPLUS\epic_1_practice_and_labs\markilias_makovykh\ai_programming_playground_2024\ai_programming_playground_2024\ai_12\markilias_makovykh\epic_2\" && g++ practice_work_self_algotester\markilias_makovykh ; if ($?) { .\practice_work_self_algotester\markilias_makovykh }
141
4
PS C:\PLUSPLUS\epic_1_practice_and_labs\markilias_makovykh\ai_programming_playground_2024\ai_programming_playground_2024\ai_12\markilias_makovykh\epic_2> |
```

6. Кооперація з командою:

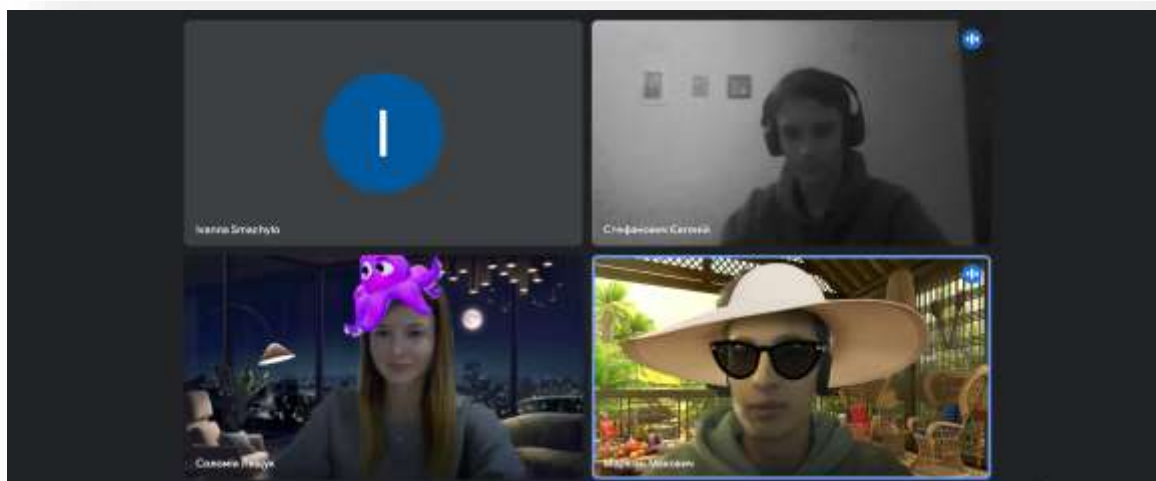
Зустріч з командою №1:



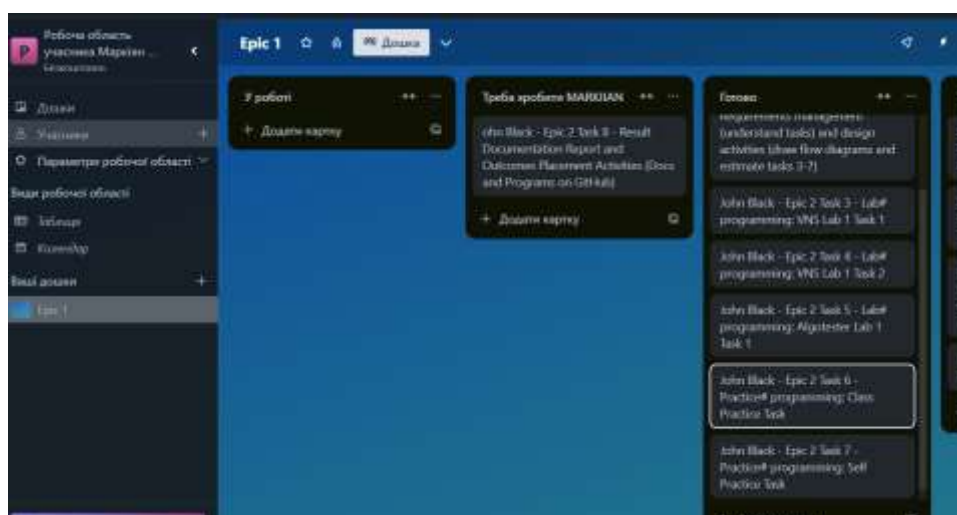
Прогрес Trello:



Зустріч з командою №2:



Прогрес Trello:



Висновок:

Працюючи над **Epic-2** я вивчив що таке лінійні та розгалужені алгоритми. Створив дошку в Trello. Створив блок-схеми за допомогою Draw.io. На сайті Algotester.com, виконав задачі. Розвинув свої SoftSkills працюючи в команді з одногрупниками.