

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 ШІ-12
Стик Назарій Олегович

Тема роботи:

Лабораторні завдання:

- а. Виконання програмування в рамках VNS Lab 1, завдання 1 і 2.
- б. Завдання програмування в Algotester Lab 1, завдання 1.

Мета роботи: Ознайомлення з основами програмування через вивчення лінійних та розгалужених алгоритмів, а також застосування умовних та логічних операторів. Використання змінних та констант, розуміння типів даних і їх розмірів, а також вивчення принципів вводу/виводу, базових операцій і вбудованих функцій.

Теоретичні відомості: У даній роботі розглядаються основні концепції мови програмування C++, зокрема, потоки вводу та виводу, унарні та бінарні оператори, бітові оператори, а також умовні конструкції, такі як if-else та switch-case, а також основні лінійні алгоритми.

Джерела:

- Відео у YouTube
- [Офіційний сайт мови програмування C++:](#)
- [Сайт](#)

Виконання роботи:

- **Завдання №1:** Theory Education Activities

Очікувано часу: **3 тижні.**

Витрачено часу: **2 місяці.**

- **Завдання №2:** Requirements management (understand tasks) and design activities (draw flow diagrams and estimate tasks 3-7)

Очікувано часу: **1 година.**

Витрачено часу: **1 година.**

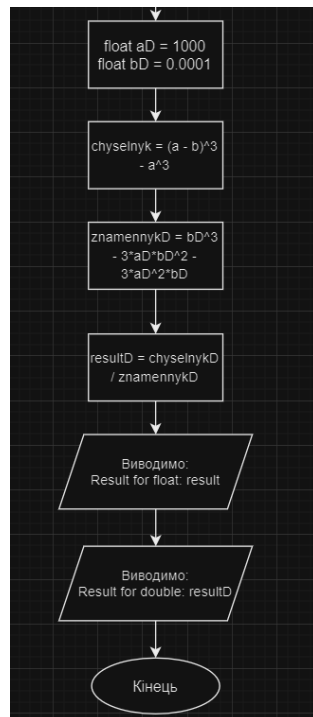
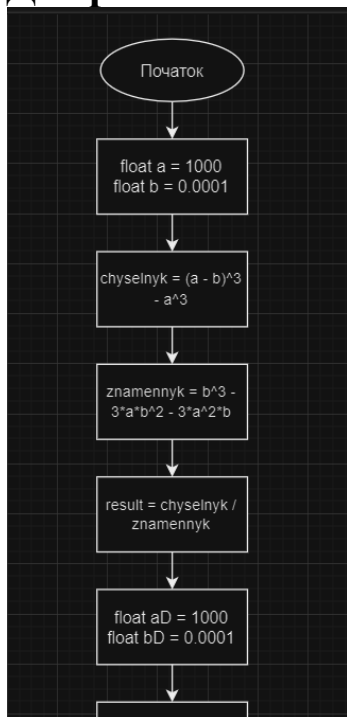
- Завдання №3: Lab1 programming: VNS Lab 1 Task 1

```

main.cpp > ...
1  #include <iostream>
2  #include <cmath>
3
4  int main()
5  {
6      // For float
7      // (a-b)^3 - (a^3) / b^3 - 3ab^2 - 3a^2b
8      float a = 1000, b = 0.0001;
9      float chyselnyk = pow((a - b), 3) - pow(a, 3);
10     float znamennyk = pow(b, 3) - 3*a * pow(b, 2) - 3 * pow(a, 2) * b;
11     float result = chyselnyk / znamennyk;
12
13     // For double
14     double aD = 1000, bD = 0.0001;
15     double chyselnykD = pow((aD - bD), 3) - pow(aD, 3);
16     double znamennykD = pow(bD, 3) - 3*aD * pow(bD, 2) - 3 * pow(aD, 2) * bD;
17     double resultD = chyselnykD / znamennykD;
18
19     std::cout << "Result for float: " << result << "\nResult for double: " << resultD << std::endl;
20
21
22     return 0;
23 }

```

Діаграма:



Очікувано часу: 1 година.

Витрачено часу: 20 хвилин.

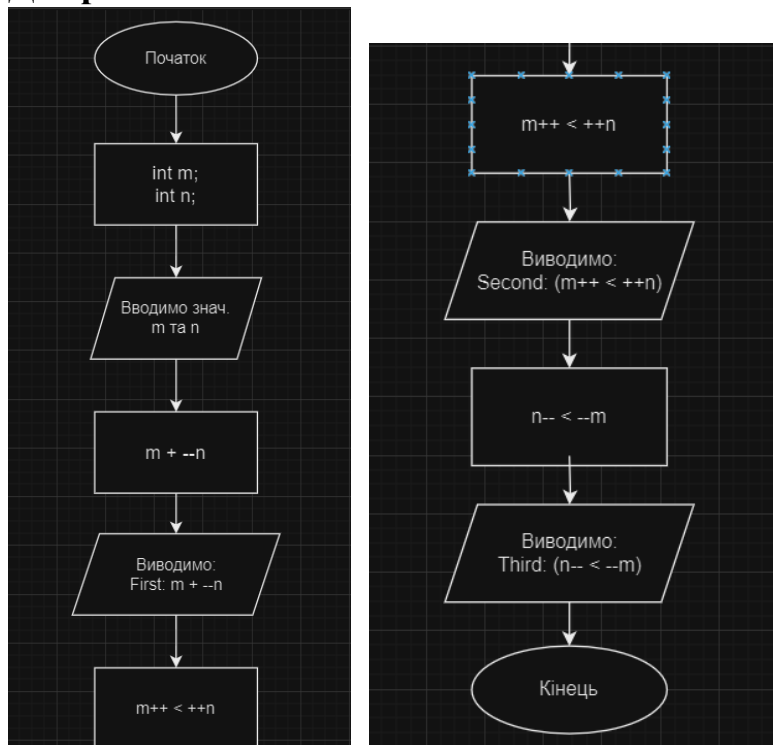
Висновок: різниця між типами **float** і **double** виникає через те, що **float** зберігає дані з меншою кількістю бітів, що обмежує його точність до приблизно

7 цифр, тоді як **double** має більшу точність і використовує більше бітів для зберігання чисел, забезпечуючи точніші обчислення.

- Завдання №4: Lab1 programming: VNS Lab 1 Task 2

```
.vscode > lab1Task2.cpp
1  #include <iostream>
2
3  int main()
4  {
5      int m, n;
6      std::cin >> m >> n;
7
8      std::cout << "First: " << m + --n << std::endl;
9      std::cout << "Second: " << (m++ < ++n) << std::endl;
10     std::cout << "Third: " << (n-- < --m) << std::endl;
11
12     return 0;
13 }
```

Діаграма:



Очікувано часу: **30 хвилин.**

Витрачено часу: **10 хвилин.**

Висновок: Різниця в результатах обчислень зі змінними n та m в даному коді зумовлена порядком виконання операторів інкременту (++) та декременту (--), а також їх впливом на значення цих змінних.

• Завдання №5: Lab1 programming: Algotester Lab 1 Task 1

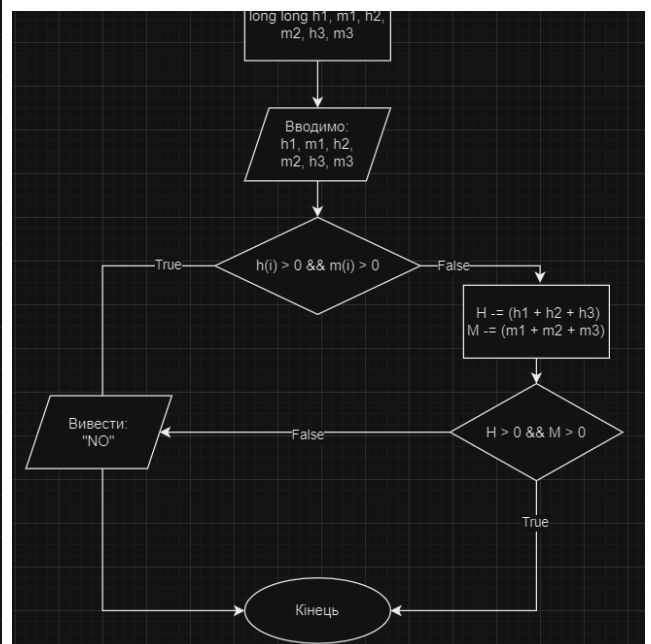
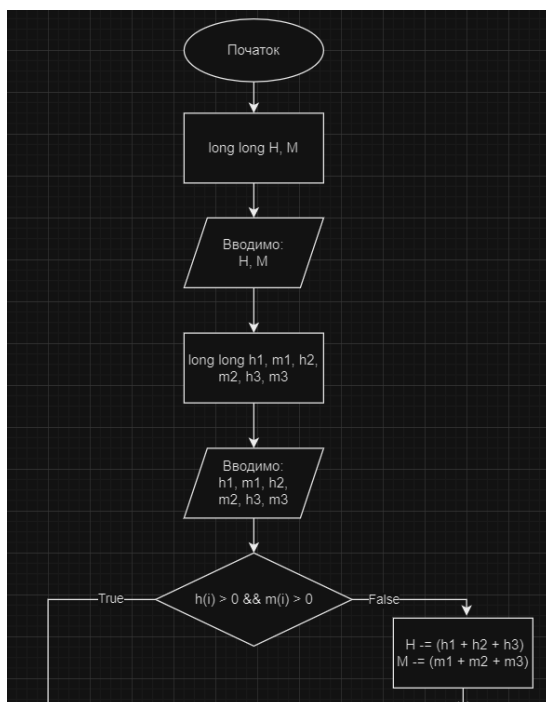
Код:

```

1  #include <iostream>
2
3  int main()
4  {
5      long long H, M;
6      std::cin >> H >> M;
7
8      long long h1, m1, h2, m2, h3, m3;
9      std::cin >> h1 >> m1 >> h2 >> m2 >> h3 >> m3;
10
11
12     if ((h1 > 0 && m1 > 0) || (h2 > 0 && m2 > 0) || (h3 > 0 && m3 > 0))
13     {
14         std::cout << "NO" << std::endl;
15         return 0;
16     }
17
18     H -= (h1 + h2 + h3);
19     M -= (m1 + m2 + m3);
20
21     if (H > 0 && M > 0)
22     {
23         std::cout << "YES" << std::endl;
24     }
25     else
26     {
27         std::cout << "NO" << std::endl;
28     }
29
30     return 0;
31 }

```

Діаграма:



Очікувано часу: **30 хвилин.**

Витрачено часу: **50 хвилин.**

- Завдання №6: Practice# programming: Class Practice Task

Код:

```
1  #include <iostream>
2  #include <string>
3
4  using namespace std;
5
6  bool IsvalidWeather(string weather)
7  {
8      if (weather == "sunny" || weather == "rainy" || weather == "cloudy" || weather == "snowy" || weather == "windy")
9      {
10         return true;
11     }
12     else
13     {
14         return false;
15     }
16 }
17
18 void CheckJacket(string weather)
19 {
20     if(weather == "rainy" || weather == "snowy")
21     {
22         cout << "Краще одягніть куртку." << endl;
23     }
24     else
25     {
26         cout << "Куртка не потрібна сьогодні." << endl;
27     }
28 }
29
30 void RecomendActivity(string weather)
31 {
32     if(weather == "sunny")
33     {
34         cout << "Чудовий день для пікніка!" << endl;
35     }
36
37     else if(weather == "rainy")
38     {
39         cout << "Ідеальна погода, щоб читати книгу всередині!" << endl;
40     }
41
42     else if(weather == "cloudy")
43     {
44         cout << "Може, відвідати музей?" << endl;
45     }
46
47     else if(weather == "snowy")
48     {
49         cout << "Як щодо того, щоб зліпити сніговика?" << endl;
50     }
51
52     else if(weather == "windy")
53     {
54         cout << "Запустіть повітряного змія, якщо він у вас є!" << endl;
55     }
56 }
```

```

54     {
55         cout << "Запустіть повітряного змія, якщо він у вас є!" << endl;
56     }
57 }
58
59 enum Weather
60 {
61     sunny,
62     rainy,
63     cloudy,
64     snowy,
65     windy
66 };
67 Weather GetWeatherNum(string weather)
68 {
69     if (weather == "sunny") return sunny;
70     else if (weather == "rainy") return rainy;
71     else if (weather == "cloudy") return cloudy;
72     else if (weather == "snowy") return snowy;
73     else if (weather == "windy") return windy;
74     return sunny;
75 }
76
77
78 void CheckBoot(Weather weather)
79 {
80     switch (weather)
81     {

```

```

79     {
80         switch (weather)
81         {
82             case sunny: cout << "Взуй улюблені кросівки!" << endl; break;
83             case rainy: cout << "Дощові чоботи - гарна ідея!" << endl; break;
84             case cloudy: cout << "Сьогодні підходить будь-яке взуття." << endl; break;
85             case snowy: cout << "Снігові черевики зігріють ваші ноги!" << endl; break;
86             case windy: cout << "Одягніть щось міцне!" << endl; break;
87
88             default: break;
89         }
90     }
91
92 int main()
93 {
94     cout << "===== Personal advisor =====" << endl;
95
96     string weather;
97
98     do{
99         cout << "Enter weather: ";
100         cin >> weather;
101     } while(!IsValidWeather(weather));
102
103     Weather weath = GetWeatherNum(weather);
104
105     CheckJacket(weather);
106     RecomendActivity(weather);

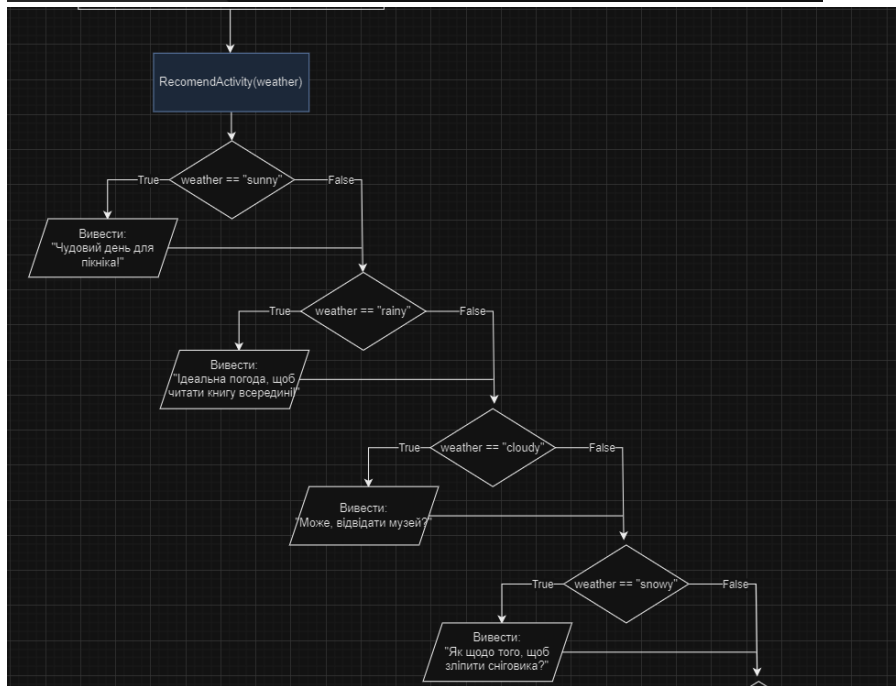
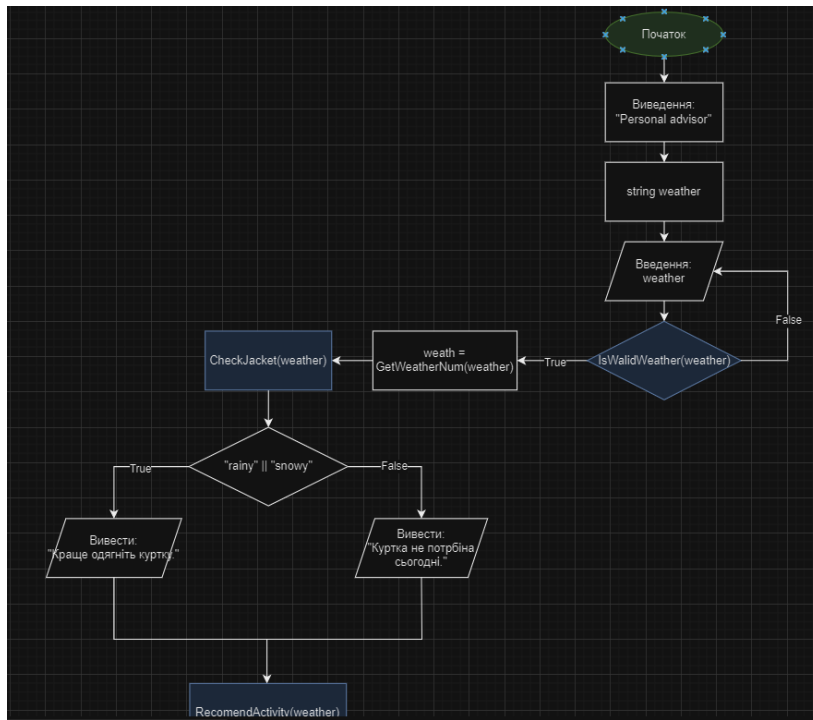
```

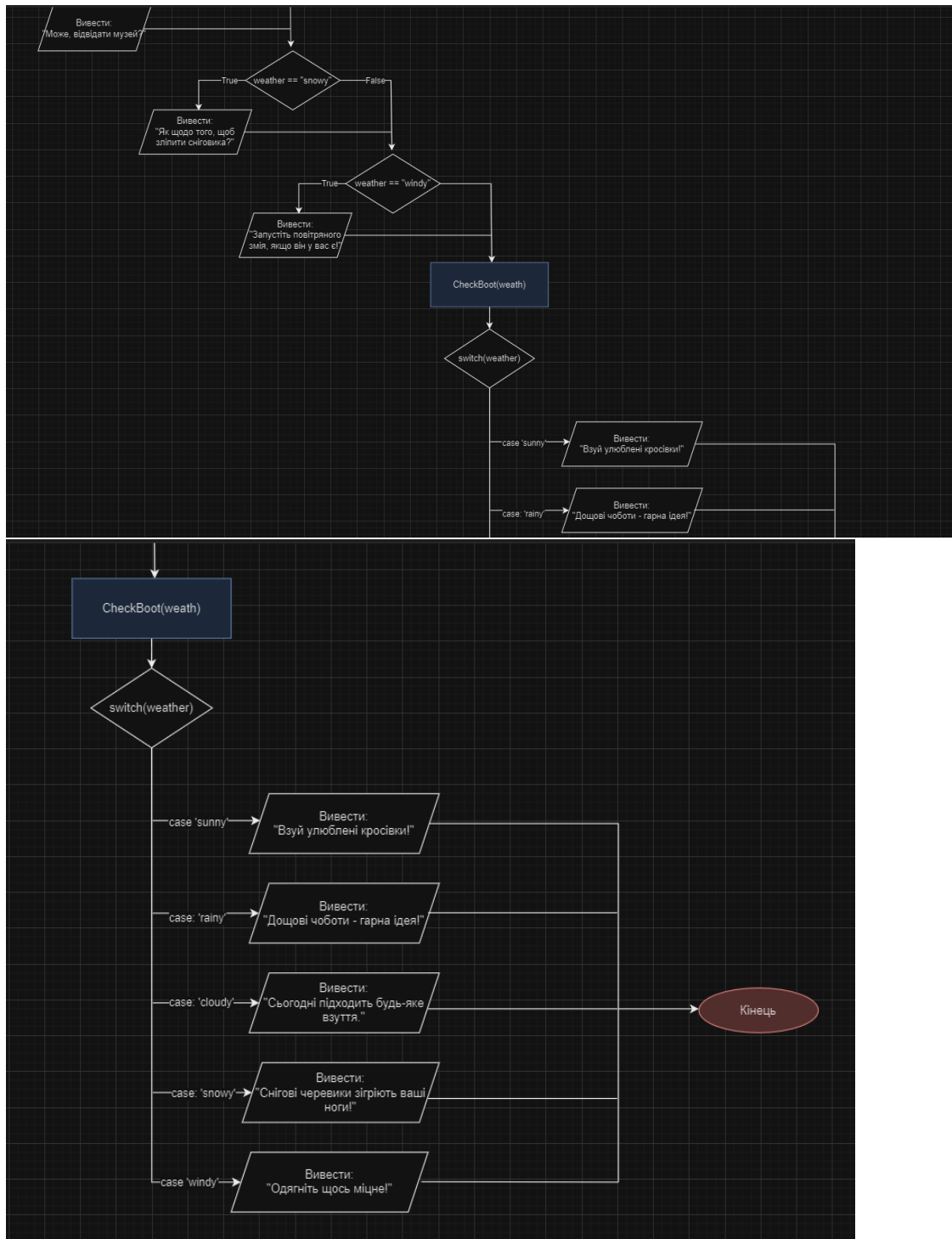
```

92 int main()
93 {
94     cout << "===== Personal advisor =====" << endl;
95
96     string weather;
97
98     do{
99         cout << "Enter weather: ";
100         cin >> weather;
101     } while(!IsValidWeather(weather));
102
103     Weather weath = GetWeatherNum(weather);
104
105     CheckJacket(weather);
106     RecomendActivity(weather);
107     CheckBoot(weath);
108
109     return 0;
110 }

```

Діаграма:





Очікувано часу: **1 година.**
Витрачено часу: **2 години.**

- **Завдання №7:** Practice# programming: Self Practice Task

```

1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main()
5  {
6      int k, n;
7      cin >> k >> n;
8
9      int c[n];
10     for (int i = 0; i < n; i++)
11     {
12         cin >> c[i];
13     }
14
15     // Bubble Sort
16     for (int i = 0; i < n - 1; i++)
17     {
18         for (int j = 0; j < n - i - 1; j++)
19         {
20             if (c[j] > c[j + 1])
21             {
22                 int temp = c[j];
23                 c[j] = c[j + 1];
24                 c[j + 1] = temp;
25             }
26         }
27     }
28
29     int count = 0;
30     for (int i = 0; i < n; i++)
31     {
32         if (k >= c[i])
33         {
34             k -= c[i];
35             count++;
36         }
37         else
38         {
39             break;
40         }
41     }
42
43     cout << count << endl;
44     return 0;
45 }
46

```

Очікувано часу: **1 година.**

Витрачено часу: **40 хвилин.**

Pull Request: https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground_2024/pull/82

Висновок: Я розширив свої знання щодо створення діаграм у draw.io. Також зміцнив розуміння основних конструкцій мов програмування С та С++, а також згадав їхні особливості.