

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

Сирватка Олександр Ігорович

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

## Лабораторні завдання:

- a. Виконання програмування в рамках VNS Lab 1, завдання 1 і 2.
- b. 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 :

<https://acode.com.ua/uroki-po-cpp/>

[https://www.youtube.com/watch?v=8jLOx1hD3\\_o&ab\\_channel=freeCodeCamp.org](https://www.youtube.com/watch?v=8jLOx1hD3_o&ab_channel=freeCodeCamp.org)

## Виконання роботи:

### Завдання № 1

#### Requirements :

Theory Education Activities

#### Time:

**Expected: 5 hours**

**Spent: up to 7 hours**

### Завдання № 2

#### Requirements :

Requirements management (understand tasks) and design activities (draw flow diagrams and estimate tasks 3-7)

#### Time:

**Expected: 1 hour**

**Spent: ~ 1 hour**

### Завдання № 3

#### Requirements :

VNS Lab 1 Task 1

**Time:**

**Expected: 1 hour**

**Spent: ~ 20 mins**

```
1  #include <iostream>
2  #include <math.h>
3
4  using namespace std;
5
6  int main(){
7      //((a+b)^3-(a^3-3a^2b))/(b^3-3ab^2)
8
9      //float:
10     float a = 1000, b = 0.0001;
11     float x = pow((a-b), 3);
12     float y = pow(a,3);
13     float z = 3*b*pow(a,2);
14     float k = pow(b,3);
15     float l = 3*pow(b,2);
16     float n = (x - y - z);
17     float m = (k - l);
18     float result = n/m;
19
20     //double:
21     double a2 = 1000, b2 = 0.0001;
22     double x2 = pow((a2-b2), 3);
23     double y2 = pow(a2,3);
24     double z2 = 3*b2*pow(a2,2);
25     double k2 = pow(b2,3);
26     double l2 = 3*pow(b2,2);
27     double n2 = (x2 - y2 - z2);
28     double m2 = (k2 - l2);
29     double result2 = n2/m2;
30
31     cout << "Float = " << result << "\n";
32     cout << "Double = " << result2 << "\n";
33
34     return 0;
35 }
```

### **Explanation:**

Різні результати в обчисленнях для float і double виникають через різницю в точності представлення чисел у пам'яті: float має меншу точність (приблизно 7 значущих цифр), ніж double (близько 15-16 значущих цифр)

### **Завдання № 4**

#### **Requirements :**

VNS Lab 1 Task 2

**Time:**

**Expected: 15 mins**

**Spent: ~ 15 mins**

```

1  #include <iostream>
2
3  using namespace std;
4
5  int main(){
6
7      int n, m;
8      cout << "Введіть змінні n та m: ";
9      cin >> n >> m;
10     cout << (--m-++n)<<"\n";
11     cout << (m*n<n++)<<"\n";
12     cout << (n-->m++)<<"\n";
13
14 }

```

## Explanation:

Програма виконує три різні арифметичні операції з використанням інкрементів і декрементів, після чого виводить результати порівнянь і операцій.

## Завдання № 5

### Requirements :

Algotester Lab 1 Task 1

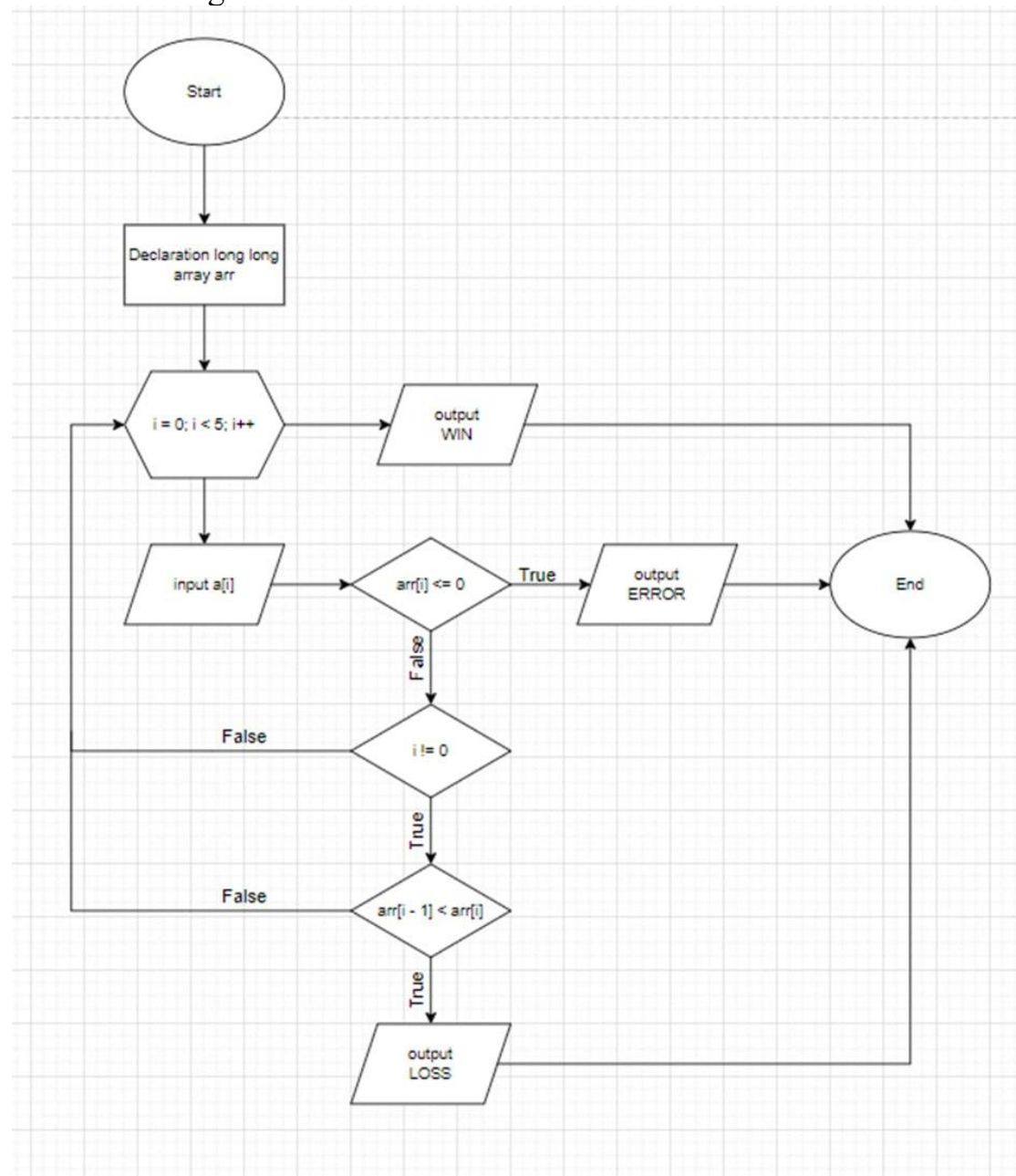
### Time:

**Expected: 1 hour**

**Spent: ~ 25 mins**

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    long long arr[5];
    for (int i = 0; i < 5; i++)
    {
        cin >> arr[i];
        if (arr[i] <= 0)
        {
            cout << "ERROR";
            return 0;
        }
        if (i != 0)
        {
            if (arr [i - 1] < arr [i])
            {
                cout << "LOSS";
                return 0;
            }
        }
    }
    cout << "WIN";
    return 0;
}
```

## Flowchart Diagram:



## Завдання № 6

### Requirements :

### Class Practice Task

```

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      while(true){
10         cin >> weather;
11         if(weather == "sunny" || weather == "rainy" || weather == "cloudy" || weather == "snowy" || weather == "windy")
12             break;
13         else
14             cout << "Введіть правильне значення: ";
15     }
16
17
18     if (weather == "snowy" || weather == "rainy") {
19         cout << "Не забудьте взяти куртку!" << endl;
20     }
21     else {
22         cout << "Куртка не потрібна." << endl;
23     }
24     if (weather == "sunny") {
25         cout << "Чудовий день для пікніка!" << endl;
26     }
27     else if (weather == "rainy") {
28         cout << "Ідеальна погода, щоб читати книгу всередині!" << endl;
29     }
30     else if (weather == "cloudy") {
31         cout << "Може, відвідати музею?" << endl;
32     }
33     else if (weather == "snowy") {
34         cout << "Як щодо того, щоб зліпити сніговика?" << endl;
35     }
36     else if (weather == "windy") {
37         cout << "Запустіть повітряного змія, якщо він вас є!" << endl;
38     }
39
40     switch (weather[0]) {
41         case 's':
42             if (weather == "sunny") {
43                 cout << "Взуй улюблені кросівки!" << endl;
44                 break;
45             }
46             else {
47                 cout << "Снігові черевики зіркують ваші ноги!" << endl;
48                 break;
49             }
50         case 'r':
51             cout << "Дощові чоботи - гарна ідея!" << endl;
52             break;
53         case 'c':
54             cout << "Сьогодні підходить будь-яке взуття." << endl;
55             break;
56         case 'w':
57             cout << "Одягніть щось міцне!" << endl;
58             break;
59     }
60     return 0;
61 }

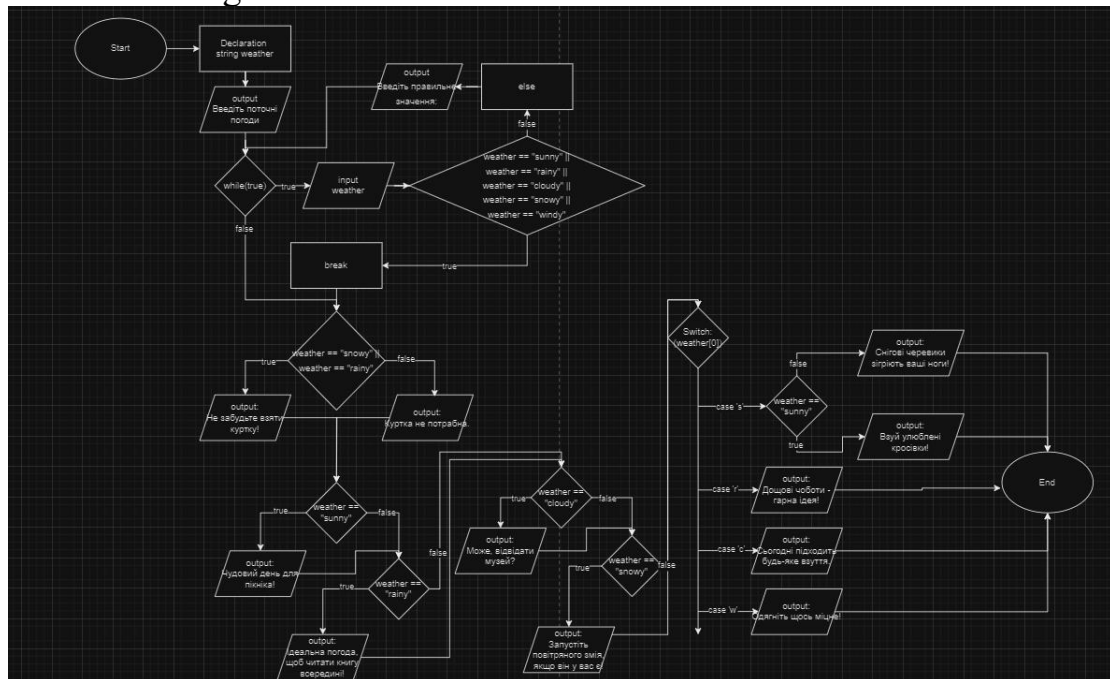
```

**Time:**

**Expected: 1 hour**

**Spent: ~ 30 mins**

## Flowchart Diagram:



## Завдання № 7

**Requirements :**  
Self Practice Task



```

1  #include <iostream>
2
3  using namespace std;
4
5  int main() {
6      int n;
7      cin >> n;
8      int ar[n];
9      for(int i = 0; i < n ; i++){
10         cin >> ar[i];
11     }
12
13     for(int i = 0; i < n ; i++){
14         for(int x = i + 1; x < n; x++ ){
15             if (ar[x] < ar[i]){
16                 swap(ar[x], ar[i]);
17             }
18         }
19     }
20     if (ar[0] > 89){
21         cout << "Pidvyshchena";
22     }
23     else if (ar[0] > 50){
24         cout << "Zvychaina";
25     }
26     else {
27         cout << "Zabud pro stypendiiu";
28     }
29
30     return 0;
31 }

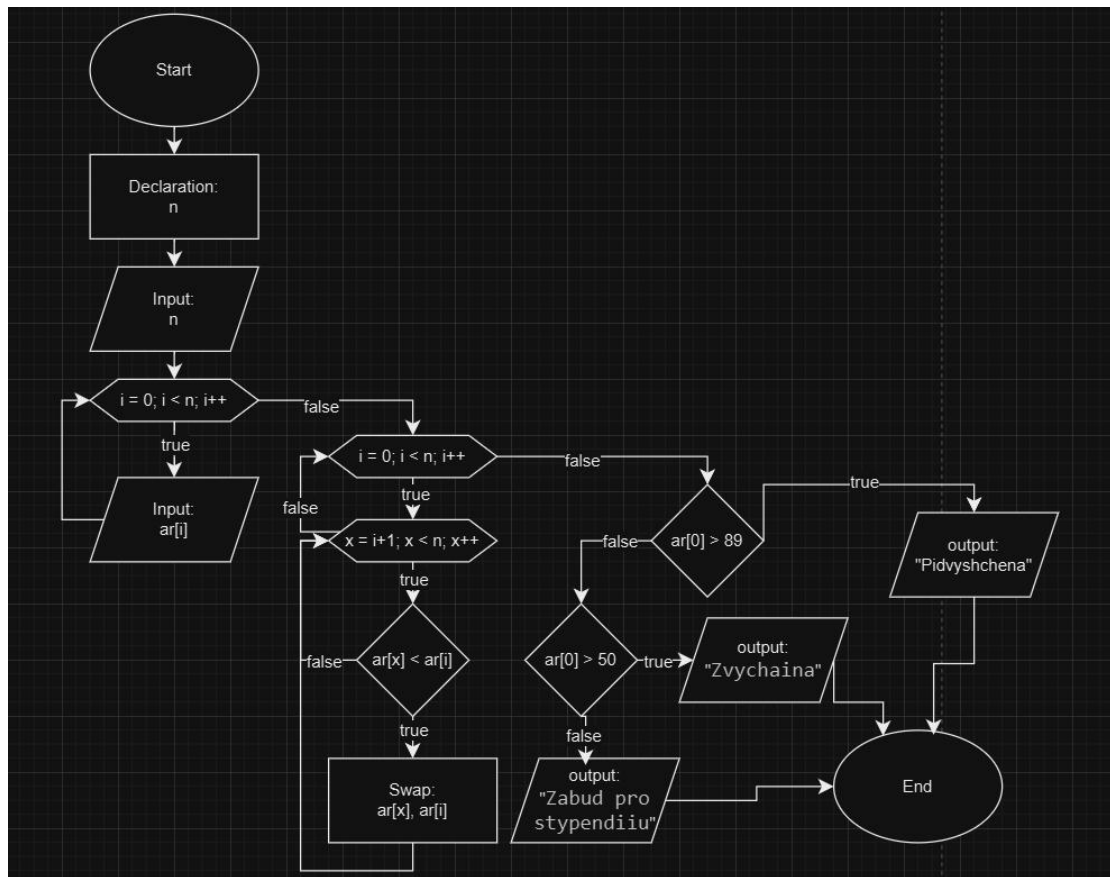
```

**Time:**

**Expected: 1 hour**

**Spent: 20 minutes**

Flowchart Diagram:



Pull Request: [https://github.com/artificial-intelligence-department/ai\\_programming\\_playground\\_2024/pull/140](https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground_2024/pull/140)

**Висновок:** Я поглибив свої знання з побудовою діаграм в drawio . Також закріпив основні конструкції C та C++, пригадав особливості цієї мови програмування.