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:*** «Epic 2. Лінійні та розгалужені алгоритми. Умовні оператори. Константи, змінні»

***Виконав:***

студент групи ШІ-14

Михальчишин Лук’ян Павлович

**Тема роботи:**

Лінійні та розгалужені алгоритми. Умовні оператори. Константи, змінні

**Мета роботи:**

Написання програм з використанням констант, умовних операторів, змінних

**Теоретичні відомості:**

1. Теоретичні відомості з переліком важливих тем:

* Тема №1: Theory Education Activities
* Тема №2:  Requirements management and design activities with  Draw.io  and Google Docs
* Тема №3: Lab# programming: VNS Lab 1 Task 1
* Тема №4: Lab# programming: VNS Lab 1 Task 2
* Тема №5  Lab# programming: VNS Lab 2 Task 1
* Тема №6 Lab# programming: Algotester Lab 1 Task 1
* Тема №7 Lab# programming: Algotester Lab 2 Task 1
* Тема №8 Practice# programming: Class Practice Task
* Тема №9 Practice# programming: Self Practice Task

1. Індивідуальний план опрацювання теорії:

* **Тема №1: Theory Education Activities**

1. Джерела Інформації

Статті <https://acode.com.ua/urok-77-masyvy/>

Курс: <https://youtu.be/ULdbOaMBPYc?si=bvmFYLfVQ9veOQEs>

<https://youtu.be/V2g3B9Zbh4Q?si=Vd5PVXog5KOcdpsQ>

<https://youtu.be/1DtZCv7xfb8?si=RCFx2S_CfJCum0db>

<https://youtu.be/kK-Xo25DIXc?si=9rJj9iuZpX2bVJMF>

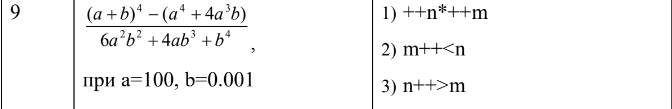
<https://youtu.be/V7q9w_s0nns?si=B_Mti-kF-Lh3ToIW>

<https://youtu.be/4u_yfFA2U9o?si=_C9SZmUUJM-nGbIh>

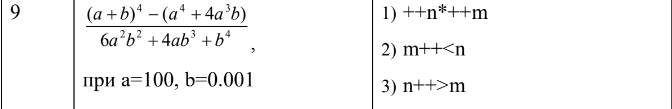
1. Що опрацьовано: Які є види масивів, як їх створювати, що таке Debug, поняття рекурсії, створення змінних.
2. Статус: Ознайомлений

**Виконання роботи:**

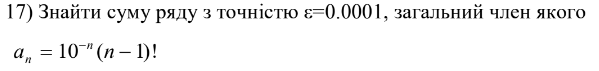
* 1. **Опрацювання завдання та вимог до програм та середовища:**
* Task 2 - Requirements management and design activities with Draw.io and Google Docs
  + Створити блок-схеми до кодів
* Task 3: Lab# programming: VNS Lab 1 Task 1



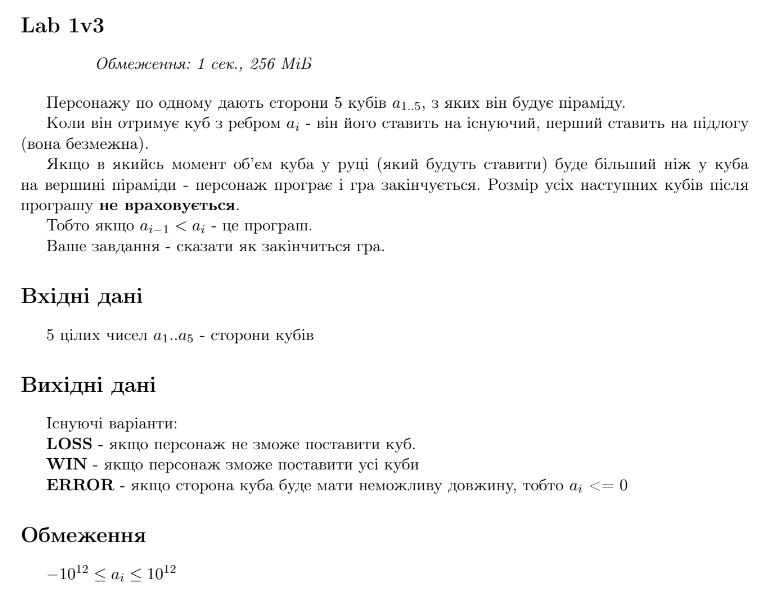
* + Обчислити значення виразу при різних дійсних типах даних (float й double).
* Task 4: Lab# programming: VNS Lab 1 Task 2



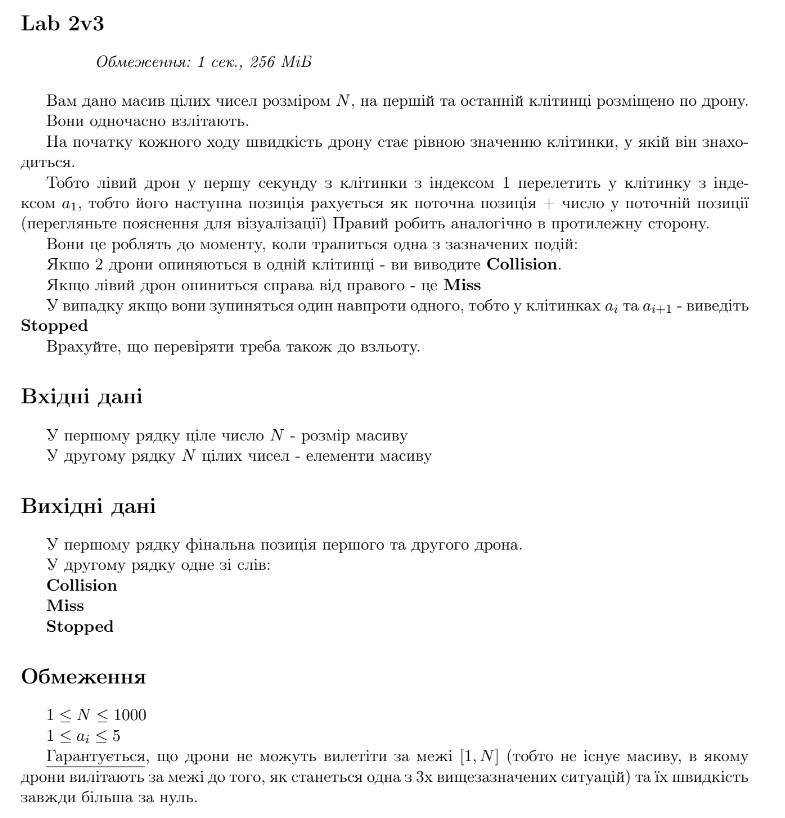
* + Обчислити значення виразів.
* Task 5  Lab# programming: VNS Lab 2 Task 1
  + Знайти суму ряду з точністю



* Task 6 Lab# programming: Algotester Lab 1 Task 3
  + Визначити, в яких випадках персонаж виграє або програє



* Task 7 Lab# programming: Algotester Lab 2 Task 3
  + Визначити, в якій позиці будуть знаходитись дрони



* Task 8 Practice# programming: Class Practice Task
  + Порадник стосовно того, що потрібно вдягнути в різну погоду
* Task 9 Practice# programming: Self Practice Task
  + Порадник для вдалої покупки авто

**2. Дизайн та планована оцінка часу виконання завдань:**

Блок-схема

* Task 3: Lab# programming: VNS Lab 1 Task 1

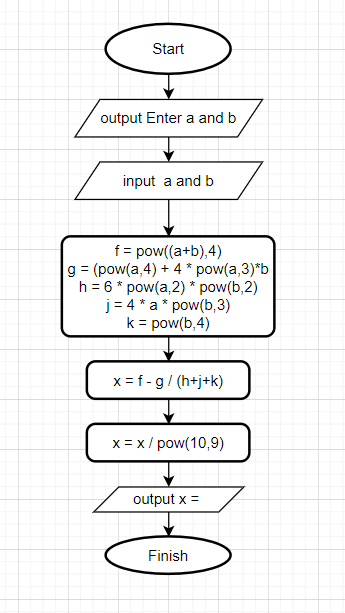


Рисунок 1: Блок схема до програми №1

Task 4: Lab# programming: VNS Lab 1 Task 2

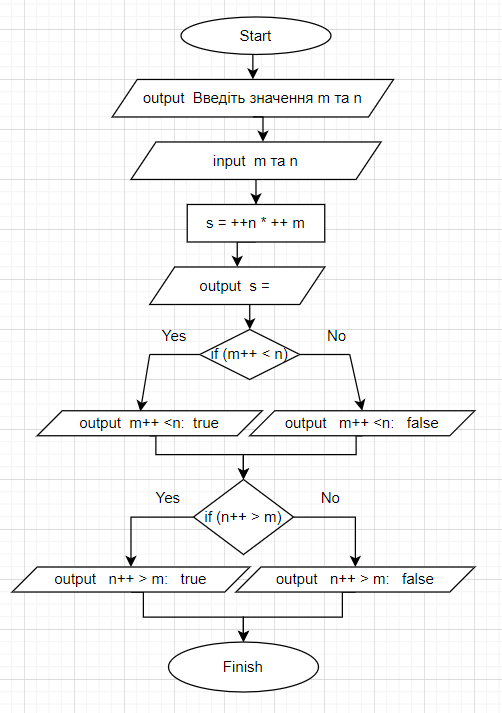


Рисунок 2: Блок схема до програми №2

* Task 5  Lab# programming: VNS Lab 2 Task 1

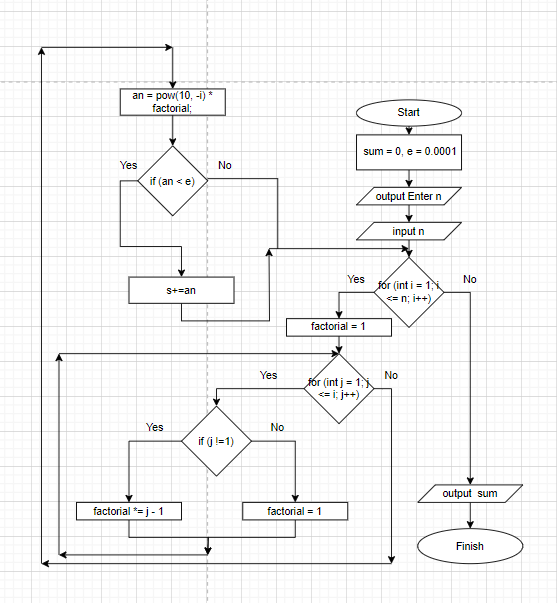


Рисунок 3: Блок схема до програми №3

* Task 6 Lab# programming: Algotester Lab 1 Task 1

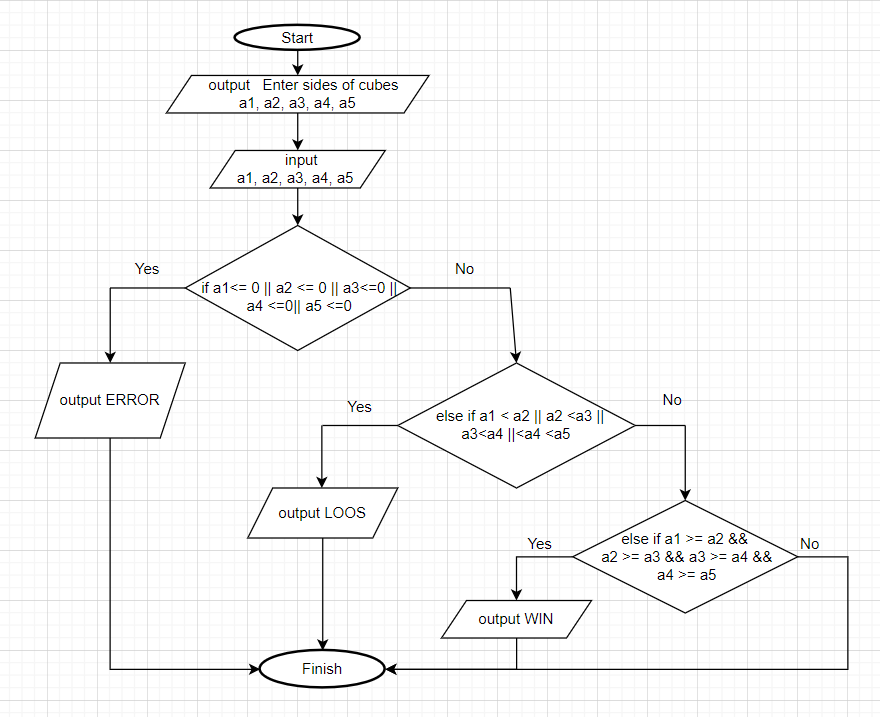


Рисунок : Блок схема до програми №4

* Task 7 Lab# programming: Algotester Lab 2 Task 1

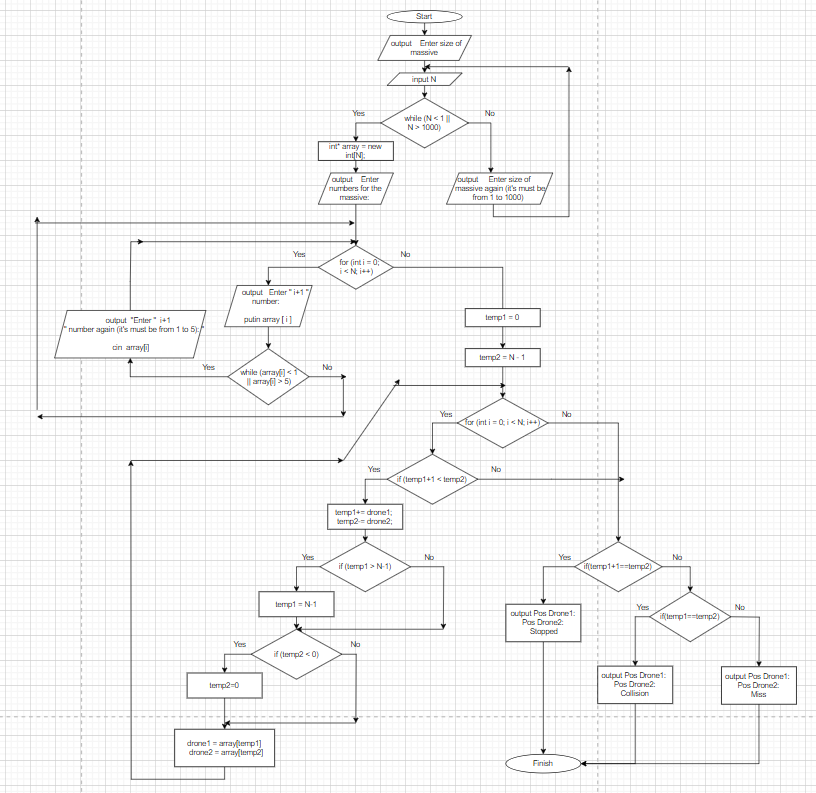


Рисунок : Блок схема до програми №5

* Task 9 Practice# programming: Self Practice Task

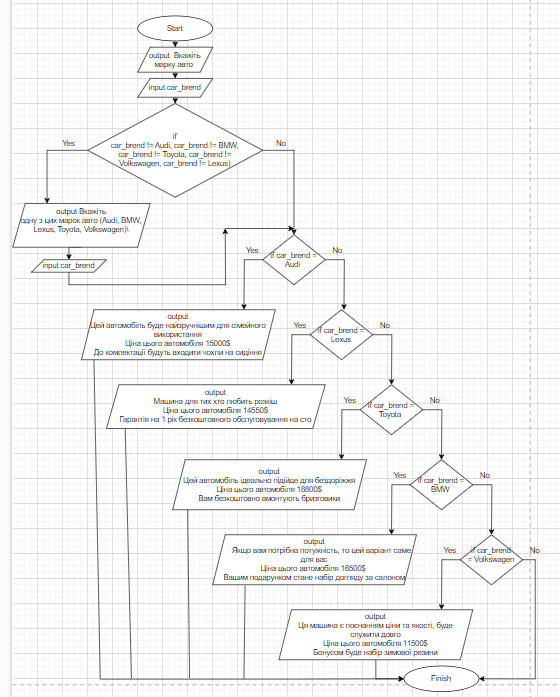


Рисунок 6: Блок схема до програми №6

* 1. **Код програм з посиланням на зовнішні ресурси:**
* Task 3: Lab# programming: VNS Lab 1 Task 1

#include <iostream>

#include <math.h>

int main()

{

    int a;

    float b, x, f, g, h, j, k;

    std::cout << "Enter a and b\n";

    std::cin >> a >> b;

    f = pow((a + b), 4);

    g = (pow(a, 4) + 4 \* pow(a, 3) \* b);

    h = 6 \* pow(a, 2) \* pow(b, 2);

    j = 4 \* a \* pow(b, 3);

    k = pow(b, 4);

    x = f - g / (h + j + k);

    x = x/pow(10,9);

    std::cout << "x= " << x << std::endl;

    return 0;

}

* Task 4: Lab# programming: VNS Lab 1 Task 2
* #include <iostream>
* using namespace std;
* int main()
* {
* int m, n, s;
* cout << "Введіть значення m та n\n";
* cin >> m >> n;
* s = ++n \* ++m;
* cout << "s = " << s << endl;
* if (m++ < n)
* {
* cout << "m++ <n: " << true << endl;
* }
* else
* cout << "m++ <n: " << false << endl;
* if (n++ > m)
* {
* cout << "n++ > m: " << true << endl;
* }
* else
* {
* cout << "n++ > m: " << false << endl;
* }
* return 0;
* }
* Task 5  Lab# programming: VNS Lab 2 Task 1
* #include <iostream>
* #include <cmath>
* using namespace std;
* // умова an = 10^-n \* (n-1)!
* int main()
* {
* int n;
* double an, sum = 0, factorial, e = 0.0001;
* cout << "Enter n \n";
* cin >> n;
* for (int i = 1; i <= n; i++)
* {
* factorial = 1;
* for (int j = 1; j <= i; j++)
* {
* if (j != 1)
* {
* factorial \*= j - 1;
* }
* else{ factorial=1;}
* }
* an = pow(10, -i) \* factorial;
* if (an < e)
* {
* sum += an;
* cout << an << " ";
* }
* }
* cout << endl
* << sum << endl;
* return 0;
* }
* Task 6 Lab# programming: Algotester Lab 1 Task 1
* /\*/ a1 - сторона 1 куба
* a2 - сторона 2 куба
* a3 - сторона 3 куба
* a4-  сторона 4 куба
* a5 - сторона 5 куба
* /\*/
* #include <iostream>
* using namespace std;
* int main()
* {
* double a1, a2, a3, a4, a5;
* cout << "Enter sides of cubes a1, a2, a3, a4, a5 \n";
* cin >> a1 >> a2 >> a3 >> a4 >> a5;
* if (a1 <= 0 || a2 <= 0 || a3 <= 0 || a4 <= 0 || a5 <= 0)
* {
* cout << "ERROR";
* }
* else if (a1 < a2 || a2 < a3 || a3 < a4 || a4 < a5)
* {
* cout << "LOOS";
* }
* else if (a1 >= a2 && a2 >= a3 && a3 >= a4 && a4 >= a5)
* {
* cout << "WIN";
* }
* return 0;
* }
* Task 7 Lab# programming: Algotester Lab 2 Task 1

#include <iostream>

#include <string>

using namespace std;

int main()

{

    int N, drone1 = 0, drone2 = 0, temp1 = 0, temp2; // N - розмір масиву, temp1 - тимчасова позиція дрона, пишем 0 бо числа додаються, temp2 - є знизу, 1 ми пишем коли є множення чисел

    cout << "Enter size of massive: ";

    cin >> N;

    while(N < 1 || N > 1000){ // розмір масиву має бути від 1 до 1000

        cout << "Enter size of massive again (it's must be from 1 to 1000): ";

        cin >> N;

    }

    int\* array = new int[N]; // значення масиву, пишем \* бо ми вводим елемент масиву

    cout << "Enter numbers for the massive: " << endl;

    for (int i = 0; i < N; i++) { // починаючи з 0 елемента, доки елемент менший за масив, перейти на кожен наступний елемент

        cout << "Enter " << i+1 << " number: ";

        cin >> array[i]; // ввести елемент масиву

        while(array[i] < 1 || array[i] > 5){ // елемент масиву має бути від 1 до 5

            cout << "Enter " << i+1 << " number again (it's must be from 1 to 5): ";

            cin >> array[i];

        }

    }

    temp2 = N-1; // оскільки елемент масиву починається з 0

    for (int i = 0; i < N; i++) {

        if (temp1+1 < temp2) { // вони стоять поряд

            temp1+= drone1; // додавання клітинки в які стоїть дрон 1

            temp2-= drone2; // віднімання клітинки в якій стоїть дрон 2

            if(temp1 > N-1){ // дрон 1 вилетів за масив зправа

                temp1=N-1; // межа зправа бо рахунок елементів йде від 0

            }

            if(temp2 < 0){ //дрон 2 вилетів за масив зліва

                temp2=0; // межа з зліва

            }

            drone1 = array[temp1]; //елемент на якому зупиниться дрон1

            drone2 = array[temp2]; //елемент на якому зупиниться дрон2

        } else {

            break;

        }

    }

    if(temp1+1==temp2){ // дрони зупинилися один біля одного

        cout << "Pos Drone1: " << temp1+1 << endl << "Pos Drone2: " << temp2+1<<endl;

        cout << "Stopped";

    }else{

        if(temp1==temp2){ // дрони один на одному

        cout << "Pos Drone1: " << temp1+1 << endl << "Pos Drone2: " << temp2+1<<endl;

        cout << "Collision";

        }else{ // дрон перелетіли

        cout << "Pos Drone1: " << temp1+1 << endl << "Pos Drone2: " << temp2+1<<endl;

        cout << "Miss";

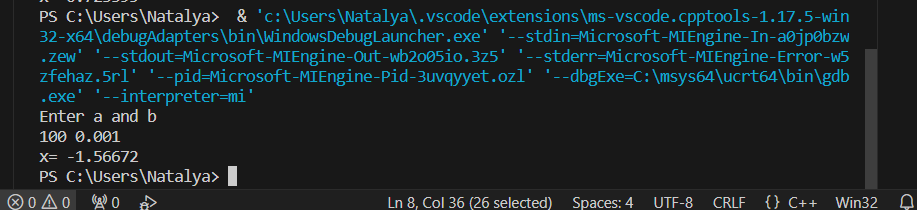
        }

    }

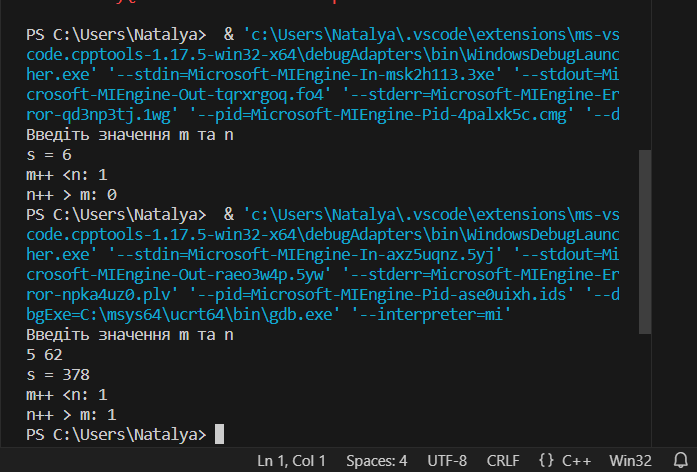
    return 0;

}

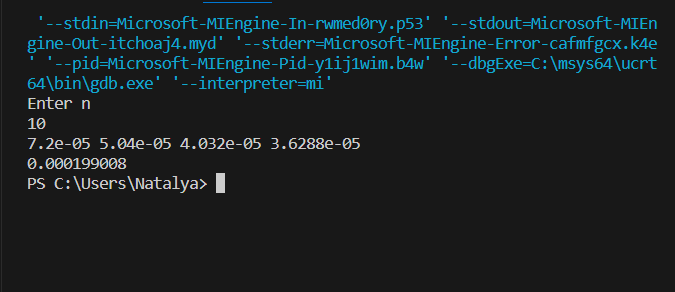
* Task 8 Practice# programming: Class Practice Task
* #include <iostream>
* #include <string>
* using namespace std;
* int main()
* {
* std::string weather;
* std::cout << "Enter type of weather \n";
* std::cin >> weather;
* if (weather != "sunny" && "rainy" && "snowy")
* {
* std::cout << "Вкажіть правильну погоду\n";
* }
* std::cin >> weather;
* if (weather == "rainy" || weather == "snowy")
* {
* std::cout << "Вам слід взяти куртку\n";
* }
* else if (weather == "sunny")
* {
* std::cout << "Куртка не потрібна\n";
* }
* if (weather == "sunny")
* {
* std::cout << "Можна зіграти в футбол з друзями\n";
* }
* else if (weather == "snowy")
* {
* std::cout << "Хороша погода для їзди на лижах\n";
* }
* else if (weather == "rainy")
* {
* std::cout << "Зіграти в більярд вдома\n";
* }
* char i = weather[0];
* switch (i)
* {
* case 's':
* if (weather == "sunny")
* {
* std::cout << "Взуй улюблені кросівки!\n";
* break;
* }
* else if (weather == "snowy")
* {
* std::cout << "Снігові черевики зігріють ваші ноги!\n";
* }
* break;
* case 'r':
* std::cout << "Дощові чоботи - гарна ідея!\n";
* break;
* case 'c':
* std::cout << "Сьогодні підходить будь-яке взуття!\n";
* break;
* case 'w':
* std::cout << "Одягніть щось міцне!\n";
* break;
* }
* return 0;
* }
* Task 9 Practice# programming: Self Practice Task
* #include <iostream>
* #include <string>
* using namespace std;
* int main()
* {
* std::string car\_brend;
* std::cout << "Вкажіть марку авто \n";
* std::cin >> car\_brend;
* if (car\_brend != "Audi" && car\_brend != "BMW" && car\_brend != "Toyota" && car\_brend != "Volkswagen" && car\_brend != "Lexus")
* {
* std::cout << "Вкажіть одну з цих марок авто (Audi, BMW, Lexus, Toyota, Volkswagen)\n";
* std::cin >> car\_brend;
* }
* if (car\_brend == "Audi")
* {
* std::cout << R"(
* Цей автомобіль буде найзручнішим для сімейного використання
* Ціна цього автомобіля 15000$
* До комлектації будуть входити чохли на сидіння)";
* }
* else if (car\_brend == "Lexus")
* {
* std::cout << R"(
* Машина для тих хто любить розкіш
* Ціна цього автомобіля 14550$
* Гарантія на 1 рік безкоштовного обслуговування на сто)";
* }
* else if (car\_brend == "Toyota")
* {
* std::cout << R"(
* Цей автомобіль ідеально підійде для бездоріжжя
* Ціна цього автомобіля 18800$
* Вам безкоштовно вмонтують бризговики)";
* }
* else if (car\_brend == "BMW")
* {
* std::cout << R"(
* Якщо вам потрібна потужність, то цей варіант саме для вас
* Ціна цього автомобіля 16500$
* Вашим подарунком стане набір догляду за салоном)";
* }
* else if (car\_brend == "Volkswagen")
* {
* std::cout << R"(
* Ця машина є поєнанням ціни та якості, буде служити довго
* Ціна цього автомобіля 11500$
* Бонусом буде набір зимової резини)";
* }
* return 0;
* }
  1. **Результати виконання завдань, тестування та фактично затрачений час:**
* Task 3: Lab# programming: VNS Lab 1 Task 1

****

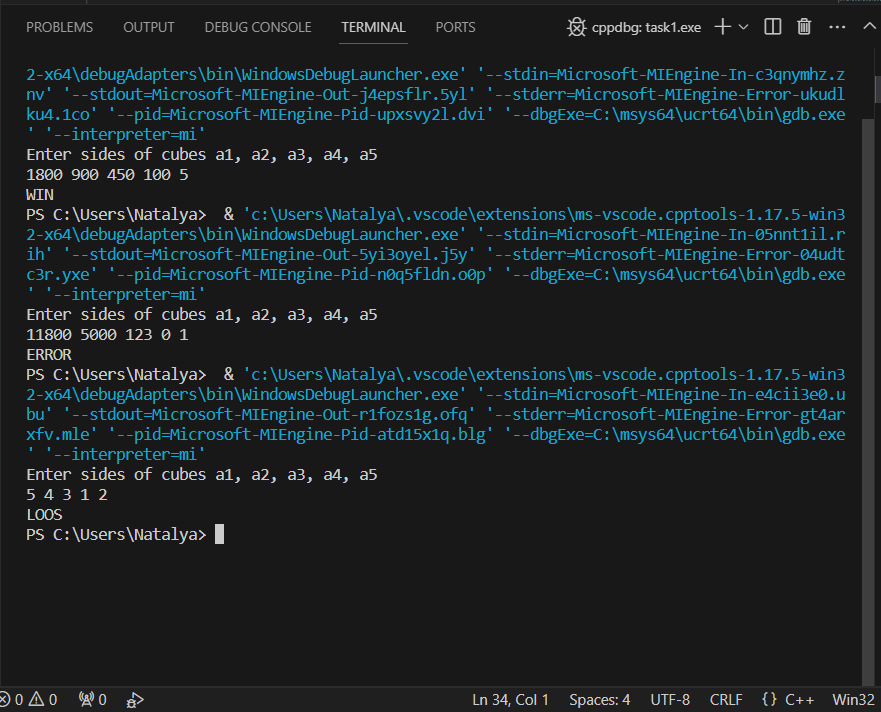
Task 4: Lab# programming: VNS Lab 1 Task 2



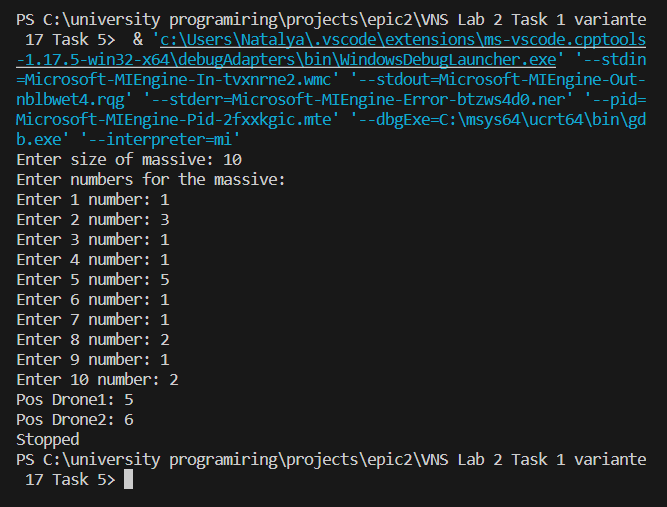
* Task 5  Lab# programming: VNS Lab 2 Task 1



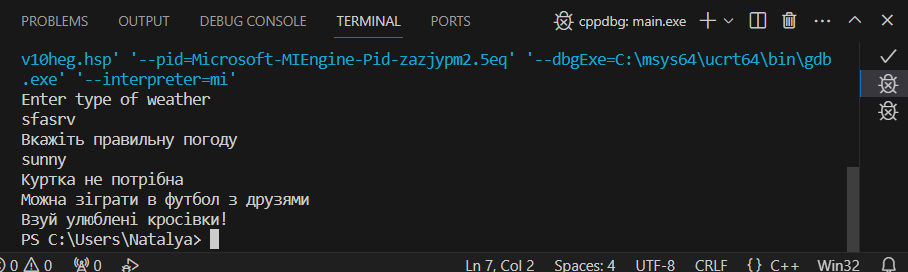
Task 6 Lab# programming: Algotester Lab 1 Task 1



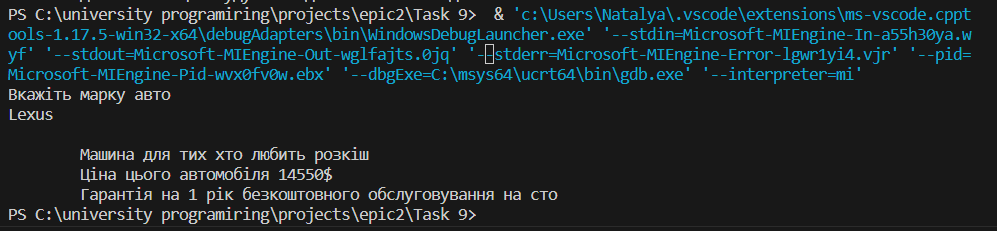
* Task 7 Lab# programming: Algotester Lab 2 Task 1



* Task 8 Practice# programming: Class Practice Task



* Task 9 Practice# programming: Self Practice Task



**Посилання на pull request**

[**https://github.com/artificial-intelligence-department/ai\_programming\_playground/pull/210**](https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground/pull/210)

**Висновки:** Я навчився використовувати змінні та оператори в написанні кодів, також взнав як задавати елементи масиву, як його створювати, які є цикли і їхнє застування