Міністерство освіти і науки України

Національний університет «Львівська політехніка»

Кафедра систем штучного інтелекту

A blue and white logo

Description automatically generated

**Звіт**

**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(ла):**

Студент групи ШІ-11

Климчук Юрій Олегович

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.

**Мета роботи:** Покращити навички програмування через застосування лінійних і розгалужених алгоритмів. Навчитись використовувати умовні та логічні оператори, змінні, константи та коментарі. Опанувати різні типи даних і розуміти їх розміри. Зрозуміти принципи роботи основних операцій та вбудованих функцій.

**Теоретичні відомості:**

**1)Перелік тем:**

* Тема №1 - Системи числення.
* Тема №2 - Компіляція.
* Тема №3 - Змінні, Константи, Типи даних та їх Розміри.
* Тема №4 - Бібліотеки в C++.
* Тема №5 - Ввід та Вивід даних.
* Тема №6 - Базові Операції та Вбудовані Функції.
* Тема №7 - Коментарі у Коді.
* Тема №8 - Лінійні алгоритми.
* Тема №9 - Розгалужені алгоритми та Умовні Оператори.
* Тема №10 - Логічні Оператори.

**2)Індивідуальний план опрацювання теорії:**

*Тема №1*

Джерела:

[*https://dotnettutorials.net/lesson/introduction-to-number-system/*](https://dotnettutorials.net/lesson/introduction-to-number-system/)

*Тема №2*

Джерела: <https://www.scaler.com/topics/how-to-compile-cpp/>

*Тема №3*

Джерела: методичні відомості до лабораторної роботи №1

[*https://www.w3schools.com/cpp/cpp\_data\_types.asp*](https://www.w3schools.com/cpp/cpp_data_types.asp)

[*https://www.w3schools.com/cpp/cpp\_variables.asp*](https://www.w3schools.com/cpp/cpp_variables.asp)

*Тема №4*

Джерела: [*https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=a5kUr-u2UNo&ab\_channel=MichaelForest*](https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=a5kUr-u2UNo&ab_channel=MichaelForest)

[*https://cplusplus.com/reference/*](https://cplusplus.com/reference/)

*Тема №5*

Джерела: методичні відомості до лабораторної роботи №1

вивід у c++: <https://www.w3schools.com/cpp/cpp_output.asp>

Ввід у с++: <https://www.w3schools.com/cpp/cpp_user_input.asp>

Ввід/вивід у с: <https://www.programiz.com/c-programming/c-input-output>

*Тема №6*

Джерела*:* [*https://acode.com.ua/urok-107-vbudovani-funktsiyi/*](https://acode.com.ua/urok-107-vbudovani-funktsiyi/)

[*https://www.w3schools.com/cpp/cpp\_math.asp*](https://www.w3schools.com/cpp/cpp_math.asp)

*Тема №7*

Джерела: [*https://www.w3schools.com/cpp/cpp\_comments.asp*](https://www.w3schools.com/cpp/cpp_comments.asp)

*Тема №8*

Джерела:

Лінійний пощук: [*https://www.geeksforgeeks.org/linear-search/*](https://www.geeksforgeeks.org/linear-search/)

Сортування вибіркою: [*https://youtu.be/uQxG9gBROog?si=G29n3iZ3MTKzV7nb*](https://youtu.be/uQxG9gBROog?si=G29n3iZ3MTKzV7nb)

Сортування бульбашкою:[*https://youtu.be/maB87eyn7h8?si=cC2fx4RPn98COC9a*](https://youtu.be/maB87eyn7h8?si=cC2fx4RPn98COC9a)

*Тема №9*

Джерела:

If/else:[*https://youtu.be/zogwWqGyM2c?si=kGj7p1oiRmzQ5rod*](https://youtu.be/zogwWqGyM2c?si=kGj7p1oiRmzQ5rod)

Оператор switch:[*https://www.w3schools.com/cpp/cpp\_switch.asp*](https://www.w3schools.com/cpp/cpp_switch.asp)

*Тема №10*

Джерела:[*https://www.w3schools.com/cpp/cpp\_operators\_logical.asp*](https://www.w3schools.com/cpp/cpp_operators_logical.asp)

**Виконання роботи:**

**1)Перелік завдань:**

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

**2)Умови завдань:**

**Task 3:** Обчислити значення виразу при різних дійсних типах даних (float й double). Обчислення варто виконувати з використанням проміжних змінних. Порівняти й пояснити отримані результати.

**Task4:** Обчислити значення виразів. Пояснити отримані результати.

**Task5:** У вашого персонажа є H хітпойнтів та M мани. Персонаж 3 рази використає закляття, кожне з яких може використати хітпойнти та ману одночасно. Якщо якесь закляття забирає і хітпойнти і ману - ваш персонаж програє, отже для виграшу треба використовувати при одному заклинанні **АБО** хітпойнти, **АБО** ману. Якщо в кінці персонаж буде мати додатню кількість хітпойнтів та мани (H,M>0H,M>0) - він виграє, в іншому випадку програє. Ваше завдання у випадку виграшу персонажа вивести **YES**, вивести **NO** у іншому випадку.

**Input**

2 цілих числа HH та MM - хітпойнти та мана персонажа

3 рядки по 2 цілих числа, hihi та mimi - кількість хітпойнтів та мани, які ваш персонаж потратить за хід на ii заклинання

**Output**

YES - якщо ваш персонаж виграє

NO - у всіх інших випадках

**Task6:** Ви створюєте простий порадник щодо погоди. Користувач вводить поточні погодні умови, а програма видає рекомендації щодо активності на основі погоди.

Можливі варіанти погоди:

* sunny;
* rainy;
* cloudy;
* snowy;
* windy;

**Task7:** Діти міряються різними речима. У нашій задачі — апельсинами. Марічка і Софійка міряються з Петриком.

Потрібно визначити, чи Марічка й Софійка разом мають більше апельсинів, ніж Петрик.

**Input**

У першому і єдиному рядку задано три цілі числа aa, bb та cc — кількість апельсинів у Марічки, Софійки і Петрика відповідно.

**Output**

У єдиному рядку виведіть відповідь до задачі — YES, якщо дівчата разом мають більше апельсинів, ніж Петрик, або NO в іншому випадку.

**3)Дизайн та планова оцінка часу виконання завдань:**

Task 3 - Lab# programming: VNS Lab 1 Task 1 Варіант 22

Зображення, що містить текст, знімок екрана, Шрифт, ряд

Автоматично згенерований опис

Орієнтований час виконання: 15хв

Task 4 - Lab# programming: VNS Lab 1 Task 2 Варіант 22

Зображення, що містить текст, ряд, знімок екрана, схема

Автоматично згенерований опис

Орієнтовний час виконання: 10хв

Task 5 - Lab# programming: Algotester Lab 1 Task 1 Варіант 1

Зображення, що містить ескіз, схема, малюнок, Креслення

Автоматично згенерований опис

Орієтований час виконання: 1год

Task 6 - Practice# programming: Class Practice Task

Зображення, що містить текст, ескіз, схема, малюнок

Автоматично згенерований опис

Орієнтований час виконання: 2 год

Task 7  - Practice# programming:  Self Practice Task

Зображення, що містить текст, схема, ескіз, План

Автоматично згенерований опис

Орієнтований час виконання 5хв

**4)Код програм з посиланням на зовнішні ресурси:**

Task 3 - Lab# programming: VNS Lab 1 Task 1 Варіант 22

Посилання на файл програми: <https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground_2024/pull/100/files#diff-5e8549c3ee36fa2f5bf8f06ba96b3333a6a1d51e1bc40965fda0c6adb48c7774>

#include <iostream>

#include <cmath>

using namespace std;

int main(){

    // calculations for double type

    double a\_d = 100, b\_d = 0.001;

    double nominator\_d = pow((a\_d-b\_d), 4) - (pow(a\_d, 4) - 4\*pow(a\_d, 3)\*b\_d);

    double denominator\_d = 6\*pow(a\_d\*b\_d, 2) - 4\*a\_d\*pow(b\_d, 3) + pow(b\_d, 4);

    double result\_d = nominator\_d/denominator\_d;

    cout << "Calculations using double type: " << result\_d << endl;

    // calculation for float type

    float a\_f = 100, b\_f = 0.001;

    float nominator\_f = pow((a\_f-b\_f), 4) - (pow(a\_f, 4) - 4\*pow(a\_f, 3)\*b\_f);

    float denominator\_f = 6\*pow(a\_f\*b\_f, 2) - 4\*a\_f\*pow(b\_f, 3) + pow(b\_f, 4);

    float result\_f = nominator\_f/denominator\_f;

    cout << "Calculations using float type: " << result\_f << endl;

    return 0;

}

Task 4 - Lab# programming: VNS Lab 1 Task 2 Варіант 22

Посилання на файл програми: <https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground_2024/pull/100/files#diff-2987344cfd2142f727de9737ece5162c54eb3c5b5401e260bfdd7947e4222647>

#include <iostream>

using namespace std;

int main(){

    int m = 0, n = 0;

    cin >> m;

    cin >> n;

    //1)++n\*++m

    int result1 = ++n \* ++m;

    cout << "++n \* ++m = " << result1 << endl;

    //2)m++<n

    bool result2 = m++ <n;

    cout << "m++ < n = " << result2 << endl;

    //3)n++>m

    bool result3 = n++ >m;

    cout <<"n++ > m  = " << result3 << endl;

    return 0;

}

Task 5 - Lab# programming: Algotester Lab 1 Task 1 Варіант1

Посилання на файл програми: <https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground_2024/pull/100/files#diff-88ddb51b148daa63422c14cb9613066f8297cd3ea6d9a629f77cb9c7d46129bc>

#include <iostream>

using namespace std;

int main(){

    long long H,M;

    long long h [3], m[3];

    cin >> H >> M;

    for (int i = 0; i < 3; i++){

        cin >> h[i] >> m[i];

        H -= h[i];

        M -= m[i];

    }

    for (int i = 0; i < 3; i++){

        if (h[i] != 0 && m[i] != 0){

            cout << "NO";

            return 0;

        }

    }

    if (H > 0 && M > 0){

        cout << "YES";

    }

    else {

        cout << "NO";

    }

    return 0;

}

Task 6 - Practice# programming: Class Practice Task

Посилання на файл програми: <https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground_2024/pull/100/files#diff-6a094d6c739f6c2aacbc93101bb11605e3a964537cee504bd720b569e67e4c47>

#include <iostream>

using namespace std;

void ClothingRecommendations(int weather){

    if (weather == 2 || weather == 4){

        cout << "You should put your jacket on." << endl;

    }

    else {

        cout << "Jacket isn`t necessary." << endl;

    }

}

void ActivitiesRecommendations(int weather){

    if (weather == 1){

        cout << "A great day for a picnic" << endl;

    }

    else if (weather == 2){

        cout << "Perfect weather to read a book inside!" << endl;

    }

    else if (weather == 3){

        cout << "Maybe visit a museum" << endl;

    }

    else if (weather == 4){

        cout << "How about making a snowman?" << endl;

    }

    else if (weather == 5){

        cout << "Fly a kite if you have one!" << endl;

    }

}

void ShoesRecommendations(int weather){

    switch (weather)

    {

    case 1:

        cout << "Put on your favorite sneakers!";

        break;

    case 2:

        cout << "Rain boots are a good idea!";

        break;

    case 3:

        cout << "Today, any shoe is suitable";

        break;

    case 4:

        cout << "Snow boots will keep your feet warm!";

        break;

    case 5:

        cout << "Wear something sturdy!";

        break;

    }

}

int main(){

    int weather;

    cout << "Enter one of possible weather conditions: " <<

    "\n1: sunny" <<

    "\n2: rainy" <<

    "\n3: cloudy" <<

    "\n4: snowy" <<

    "\n5: windy" << endl;

    cin >> weather;

    switch (weather)

    {

    case 1:

        cout << "The weather is sunny";

        break;

    case 2:

        cout << "The weather is rainy";

        break;

    case 3:

        cout << "The weather is cloudy";

        break;

    case 4:

        cout << "The weather is snowy";

        break;

    case 5:

        cout << "The weather is windy";

        break;

    default:

        cout << "Your weather condition isn`t on the list";

        return 0;

    }

    cout << "\n\nСlothing recommendations:"<< endl;

    ClothingRecommendations(weather);

    cout << "\nActivities recommendations:" << endl;

    ActivitiesRecommendations(weather);

    cout << "\nShoes recommendations:" << endl;

    ShoesRecommendations(weather);

    return 0;

}

Task 7  - Practice# programming:  Self Practice Task

Посилання на файл програми: <https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground_2024/pull/100/files#diff-96d3b0f55d19c155f2c65c2e2d75e3c0dce6fa546348bc3f4d9633a44893a9fa>

Посилання на algotester: <https://algotester.com/en/ArchiveProblem/DisplayWithEditor/40231>

//Апельсини

#include <iostream>

using namespace std;

int main(){

    int a, b, c;

    cin >> a >> b >> c;

    (a+b > c) ? cout << "YES" : cout << "NO";

    return 0;

}

**5)Результати виконання завдань та фактично затрачений час**

Task 3 - Lab# programming: VNS Lab 1 Task 1 Варіант 22

Зображення, що містить текст, Шрифт, знімок екрана, типографія

Автоматично згенерований опис

Фактично затрачений час: 13хв

Task 4 - Lab# programming: VNS Lab 1 Task 2 Варіант 22

Зображення, що містить текст, знімок екрана, Шрифт

Автоматично згенерований опис

Фактичний час затрачений на виконання: 9хв

Task 5 - Lab# programming: Algotester Lab 1 Task 1 Варіант 1

Зображення, що містить текст, знімок екрана, Шрифт

Автоматично згенерований опис

Фактичний час затрачений на виконання: 54хв

Алготестер:

Зображення, що містить текст, Шрифт, число, знімок екрана

Автоматично згенерований опис

Task 6 - Practice# programming: Class Practice Task

Зображення, що містить текст, знімок екрана

Автоматично згенерований опис

Фактичний час виконання: 1год 10хв

Task 7  - Practice# programming:  Self Practice Task

Зображення, що містить текст, знімок екрана, Шрифт

Автоматично згенерований опис

Фактичний час виконання: 9хв

**6)Робота з комадою**

Trello:

Зображення, що містить текст, знімок екрана, програмне забезпечення, Мультимедійне програмне забезпечення

Автоматично згенерований опис

Відео-зустріч:Зображення, що містить текст, знімок екрана, мультимедіа, програмне забезпечення

Автоматично згенерований опис

**Висновок:** У межах цього епіку я ознайомився з лінійними і розгалуженими алгоритмами, навчився застосовувати умовні та логічні оператори, працювати зі змінними, константами і коментарями, а також розібрався з принципами роботи базових операцій і вбудованих функцій**.**

**Посилання на пул реквест:** [**https://github.com/artificial-intelligence-department/ai\_programming\_playground\_2024/pull/100**](https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground_2024/pull/100)