Міністерство освіти і науки України

Національний університет «Львівська політехніка»

Кафедра систем штучного інтелекту

**Звіт**

**про виконання лабораторних та практичних робіт блоку № 3**

На тему: «Цикли. Вкладені Цикли. Завершення виконання циклів. Функції. Простір імен. Перевантаження функцій. Функції з змінною кількістю параметрів (еліпсис). Рекурсія. Вбудовані функції.»

***з дисципліни:*** «Мови та парадигми програмування»

до:

ВНС Лабораторної Роботи № 2

ВНС Лабораторної Роботи № 3

ВНС Лабораторної Роботи № 7

Практичних Робіт № 3

***Виконав:***

студент групи ШІ-11 Мацько Ілля Феліксович

Львів 2023

**Тема роботи:**

Цикли. Вкладені Цикли. Функції. Перевантаження функцій. Рекурсія.

**Мета роботи:**

Опанувати роботу з різними циклами та функціями. Засвоїти рекурсію та перевантаження функцій.

**Теоретичні відомості:**

1) Теоретичні відомості з переліком важливих тем:

• Тема №1: Функції. Перевантаження функцій

• Тема №2: Рекурсія

• Тема №3: Цикли (for, foreach, while, do while)

• Тема №4: Що я дізнався не по темі

•

2) Індивідуальний план опрацювання теорії

**Тема №1: Функції. Перевантаження функцій**

Функції в C++ є блоками коду, які виконують певну задачу. Вони можуть бути вбудованими або користувацькими.

Синтаксис:

тип\_даних ім'я\_функції(параметри) {

// код функції

повернення\_значення;

}

Перевантаження функцій це можливість визначення кількох функцій з однаковим ім'ям, але різними параметрами. Це поліпшує читабельність та використання коду.

• Функції в C++

• Перевантаження функцій у C++

**Тема №2: Рекурсія**

Рекурсія в C++ Рекурсія – це техніка, коли функція викликає сама себе. У C++ вона може бути використана для ефективного розв'язання проблем, розбиття задачі на менші суб задачі.

• Рекурсія в C++

• Приклади рекурсії в C++

**Тема №3: Цикли (for, foreach, while, do while)**

Цикли в C++:

**• for**: Використовується для повторення блоку коду певну кількість разів.

for (ініціалізація; умова; ітерація) {

// код, який повторюється

}

**• foreach**: Використовується для ітерації через контейнери (масиви, вектори і т.д.).

for (тип\_елементу змінна : контейнер) {

// код, який використовує кожен елемент

}

**• while**: Використовується для повторення блоку коду, доки умова істинна.

while (умова) {

// код, який повторюється

}

**• do while**: Схожий на while, але перевірка умови відбувається після виконання коду, тому хоча б один раз код виконається.

do {

// код, який повторюється

} while (умова);

• Цикли в C++

• Цикли у C++

**Тема №4: Що я дізнався не по темі**

Під час виконання практичного завдання у якому потрібно було написати програму для бібліотеки я дізнався як виводити кольоровий текст

• Кольоровий вивід

**Виконання роботи:**

**• Опрацювання завдання та вимог до програм та середовища:**

Завдання №1 VNS Lab 2 - Task 1

• Варіант завдання - 23

• Деталі завдання:

Використовуючи оператор циклу, знайти суму елементів, зазначених у конкретному варіанті. Результат надрукувати, надавши відповідний заголовком.

• Важливі деталі для врахування в імплементації програми:

1) Важливо розбити вибрати цикл, який підходить для цього завдання найкраще

Завдання №2 VNS Lab 3 - Task 1

• Варіант завдання - 23

• Деталі завдання:

Для х, що змінюється від a до b з кроком (b-a)/k, де (k=10), обчислити функцію f(x), використовуючи її розклад в степеневий ряд у двох випадках:

а) для заданого n;

б) для заданої точності ε (ε=0.0001).

Для порівняння знайти точне значення функції.

• Важливі деталі для врахування в імплементації програми:

Правильно реалізувати дану формулу у коді

Завдання № 3 VNS Lab 7 - Task 1

• Варіант завдання - 23

• Деталі завдання:

• Важливі деталі для врахування в імплементації програми:

Якщо довжина відпилювання перевищує довжину ноги, то вивести ERROR.

Завдання № 4 VNS Lab 7 - Task 2

• Варіант завдання - 23

• Деталі завдання:

Написати функцію (або макровизначення), що знаходить довжину сторони

за координатами його точок.. Написати функцію belong, що визначає чи належить точка М з координатами (х,у) трикутнику, заданому координатами

вершин. Написати функцію c змінною кількістю параметрів, що визначає чи

належить точка М опуклому багатокутнику, заданому координатами своїх

вершин.

Завдання № 5 Class practice work

• Деталі завдання:

Створити просту програму керування бібліотекою. Книги в бібліотеці є, користувачі можуть їх взяти або повернути.

Завдання № 6 Self practice work

• Деталі завдання:

У маленького Імпа N зубів. І-й зубець має гострий коефіцієнт Кі. Імп називає зуб «крутим», якщо його коефіцієнт гостроти не менше K. Завдання — знайти максимальну кількість неперервних «крутих» зубів у Імпа.

**• Дизайн та планована оцінка часу виконання завдань:**

Програма № 1 VNS Lab 2 - Task 1

• Блок-схема

• Планований час на реалізацію - 15 хвилин

Програма № 2 VNS Lab 3 - Task 1

• Блок-схема

• Планований час на реалізацію - 45 хвилин

Програма № 3 VNS Lab 7 - Task 1

• Блок-схема

• Планований час на реалізацію - 1.5 години

Програма № 4 VNS Lab 7 - Task 2

• Блок-схема

• Планований час на реалізацію - 45 хвилин

Програма № 5 Class practice work

• Блок-схема

• Планований час на реалізацію - 5 годин

Програма № 6 Self practice

• Блок-схема

• Планований час на реалізацію - 25 хвилин

**• Код програм з посиланням на зовнішні ресурси:**

Завдання № 1 VNS Lab 2 - Task 1

Завдання № 2 VNS Lab 3 - Task 1

Завдання № 3 VNS Lab 7 - Task 1

Завдання № 4 VNS Lab 7 - Task 2

Завдання № 5 Class practice work

Завдання № 4 Self-practice

**• Результати виконання завдань, тестування та фактично витрачений час:**

**Завдання № 1**

**Завдання № 2**

**Завдання № 3**

**Завдання № 4**

**Завдання № 5**

**Завдання № 6**

**Посилання на Pull-request**

Робота з командою:

**Висновки:**

В даному циклі лабораторних робіт я опанував роботу з циклами for, while та do-while; а також дізнався що таке перевантаження функції та рекурсія та навчився їх використовувати навчився застосовувати їх для вирішення різноманітних задач