Міністерство освіти і науки України

Національний університет «Львівська політехніка»

Кафедра систем штучного інтелекту

A logo with a building and text

Description automatically generated

**Звіт**

про виконання

**Лабораторних та практичних робіт № 3**

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

***з розділу***: «Цикли. Вкладені цикли. Функції. Перевантаження функції. Рекурсія»

***Виконав:***

студент групи ШІ-14

Павлюк Максим Сергійович

# **Тема роботи:**

Цикли. Вкладені цикли. Функції. Перевантаження функції. Рекурсія

# **Мета роботи:**

Навчитись використовувати цикли, вкладені цикли, функції, перевантаження функції, рекурсії

# **Теоретичні відомості:**

1. Теоретичні відомості з переліком важливих тем:

* Тема №1: Цикли.
* Тема №2: Функції.

1. Індивідуальний план опрацювання теорії:

* Тема №1: Цикли.
  + Джерела Інформації
    - Стаття - https://www.digitalocean.com/community/tutorials/foreach-loop-c-plus-plus
    - Лекції та практичні.
  + Що опрацьовано:
    - Ознайомився з основними типами циклів(for, while, do while, for each), та з вкладеними циклами
  + Статус: Ознайомлений
  + Початок опрацювання теми: 15 листопада
  + Звершення опрацювання теми: 22 листопада
* Тема №2: Функції.
  + Джерела Інформації:
    - Лекції та практичні.
  + Що опрацьовано:
    - ознайомився з поняттям функцій та їх перевантаження, а також функції з невизначеною кількістю аргументів. Ще поняття рекурсії також зрозумів.
  + Статус: Ознайомлений
  + Початок опрацювання теми: 16 листопада
  + Звершення опрацювання теми: 28 листопада

# **Виконання роботи:**

## **1. Опрацювання завдання та вимог до програм та середовища:**

Завдання №1 VNS Lab 2

* Варіант завдання - 13
* Використовуючи оператор циклу, знайти суму елементів, зазначених у

конкретному варіанті. Результат надрукувати, надавши відповідний заголовок

* Важливі деталі для врахування в імплементації - ніяких

Завдання №2 VNS Lab 3

* Варіант завдання - 13
* Порахувати функції використовуючи розклад по ряду, за точністю та з кроками для заданого n
* Важливі деталі для врахування в імплементації програми – використання правильної формули n-ного члена, та ряду

Завдання №3 VNS Lab 7

* Варіант завдання - 13
* Task1: Написати функцію зі змінною кількістю параметрів для перекладу чисел з десяткової системи числення в трійкову. Написати викликаючу функцію main, що звертається до цієї функції не менше трьох разів з кількістю параметрів 3, 4, 7.
* Task2: Написати перевантажені функції й основну програму, що їх викликає
* Важливі деталі для врахування в імплементації програми – використати va\_list, та перевантажені функції

Завдання №4 Self Practice Task

* Визначити кількість зубів з коефіціентом більшим за даний які стоять підряд

Завдання №5 Class Practice Task

* Написати код програми для менеджменту бібліотеки.
* Важливі деталі для врахування в імплементації програми – використати різні види циклів

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

Програма №3 VNS Lab 7 Task 2

A diagram of a process

Description automatically generated

Рисунок 1 блок-схема до програми 3.2

* Планований час на реалізацію – 60 хв
* Важливі деталі для врахування в імплементації - перевантажені функції

## **3. Конфігурація середовища до виконання завдань:**

Нічого нового не конфігуровано.

## **4. Код програм з посиланням на зовнішні ресурси:**

Завдання №1 VNS Lab 2

A computer screen shot of text

Description automatically generated

Рисунок 2 код до завдання 1

Завдання №2 VNS Lab 3

A computer screen shot of a black screen with colorful text

Description automatically generated

Рисунок 3 код до завдання 2

Завдання №3 VNS Lab 7 Task 1

A computer screen shot of a program code

Description automatically generated

Рисунок 4 1 частина коду до завд 7 таску 1

A screen shot of a computer code

Description automatically generated

Рисунок 5 2 частина коду до завд 7 таску 1

Завдання №3 VNS Lab 7 Task 2

A computer screen with text and numbers

Description automatically generated

Рисунок 6 1 частина коду до лаб 7 таску 2

A computer screen with text

Description automatically generated

Рисунок 7 2 частина коду до лаб 7 таску 2

Завдання №4 Self Practice Task

A screen shot of a computer program

Description automatically generated

Рисунок 8 код до завдання 4

Завдання №5 Class Practice Task

A computer screen shot of text

Description automatically generated

Рисунок 9 1 частина коду до завд 5

A screen shot of a computer program

Description automatically generated

Рисунок 10 2 частина коду до завд 5

A computer screen shot of code

Description automatically generated

Рисунок 11 3 частина коду до завд 5

A screen shot of a computer program

Description automatically generated

Рисунок 12 4 частина коду до завд 5

<https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground/pull/582>

## **5. Результати виконання завдань, тестування та фактично затрачений час:**

Завдання №1

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Рисунок 13 завдання 1

Затрачений час 60 хв

Завдання №2

A black screen with white text

Description automatically generated

Рисунок 13 завдання 2

Затрачений час – 2 години

Завдання № 3

A number on a black background

Description automatically generated

Рисунок 14 завдання 3.1

Затрачений час – 1 година

A black screen with white text

Description automatically generated

Рисунок 15 Завдання 3.2

Затрачений час – 1 година

Завдання №4

A black background with white numbers

Description automatically generated

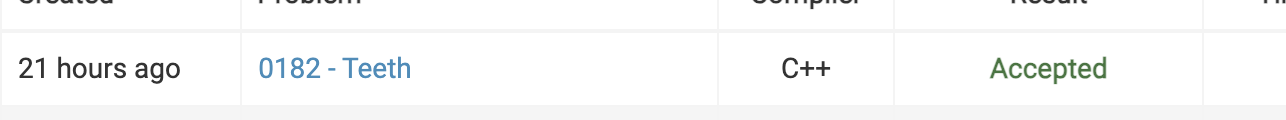


Рисунок 16 Завдання 4

Затрачений час – 30 хв

Завдання №5

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Рисунок 17 завдання 5

Час затрачений на виконання завдання – 3 години

# **Висновки:**

Виконавши всі завдання, я навчився використовувати різні види циклів, вкладені цикли, функції. А також навчився використовувати свої знання з математичного аналізу в програмуванні(vns\_lab\_3).