Міністерство освіти і науки України

Національний університет «Львівська політехніка»

Кафедра систем штучного інтелекту

Зображення, що містить текст, Шрифт, коло, логотип

Автоматично згенерований опис

**Звіт**

про виконання

**Лабораторних та практичних робіт № 3**

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

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

***Виконав:***

студент групи ШІ-13

Миджин Роман Олегович

**Тема роботи:**

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

**Мета роботи:**

Ознайомитися та навчитися працювати з циклами, вкладеними циклами. Вміти оголошувати функції, перевантажувати їх(функції). Ознайомитися з терміном “Рекурсія” та вміти її оголошувати

**Теоретичні відомості:**

1. Теоретичні відомості з переліком важливих тем:

* Тема №1: *Цикли. Вкладені Цикли.*
* Тема №2: *Функції. Перевантаження функцій*.
* Тема №3: *Рекурсія.*

1. Індивідуальний план опрацювання теорії:

* Тема №1: : *Цикли. Вкладені Цикли.*
  + Джерела Інформації
    - Відео: <https://www.youtube.com/watch?v=zBtcqNdiRf4&list=PLiPRE8VmJzOpn6PzYf0higmCEyGzo2A5g&index=31>

<https://www.youtube.com/watch?v=mBPHKQx21eE&t=81s>

* + - Стаття: <http://cpp.dp.ua/operatory-tsyklu/>
    - Лекції та конспекти з ВНС
  + Що опрацьовано:
    - Ознайомився та навчився використовувати цикли(while, do while, for), вкладені цикл
  + Статус: Ознайомлений
  + Початок опрацювання теми: 25.11.23
  + Звершення опрацювання теми: 25.11.23
* Тема №2: *Функції. Перевантаження функцій*.
  + Джерела Інформації:
    - Відео: <https://www.youtube.com/watch?v=G8P6SvdqU9s&list=PLiPRE8VmJzOpn6PzYf0higmCEyGzo2A5g&index=43>

<https://www.youtube.com/watch?v=j9_fWkNuBw0&list=PLiPRE8VmJzOpn6PzYf0higmCEyGzo2A5g&index=46>

<https://www.youtube.com/watch?v=3KJfisev6SI&list=PLiPRE8VmJzOpn6PzYf0higmCEyGzo2A5g&index=48>

* + - Стаття: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/cpp/c-runtime-library/reference/va-arg-va-copy-va-end-va-start?view=msvc-170>

<https://acode.com.ua/urok-15-funktsiyi-i-operator-return/>

<https://acode.com.ua/urok-108-perevantazhennya-funktsij/>

* + - Конспекти з ВНС
  + Що опрацьовано:
    - Ознайомився та навчився використовувати функції, перезавантажувати їх
    - Ознайомився з variadic functions, та застосовував їх на практиці
  + Статус: Ознайомлений
  + Початок опрацювання теми: 26.11.23
  + Звершення опрацювання теми: 27.11.23
* Тема №3: *Рекурсія.*
  + Джерела Інформації:
    - Відео: <https://www.youtube.com/watch?v=V7q9w_s0nns&list=PLiPRE8VmJzOpn6PzYf0higmCEyGzo2A5g&index=54>
    - Стаття: <https://acode.com.ua/urok-113-rekursiya-i-chysla-fibonachchi/>
    - Матеріал пройдений на практичних заняттях
  + Що опрацьовано:
    - Ознайомився та навчився використовувати рекурсію. Дізнався різницю використання рекурсію та ітерації
    - Ознайомився з поняттям “Число Фібоначчі”
  + Статус: Ознайомлений
  + Початок опрацювання теми: 26.11.23
  + Звершення опрацювання теми: 27.11.23

**Виконання роботи:**

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

Завдання №1 **VNS Lab 2 - Task 1**

* Варіант завдання: 2
* Деталі завдання: Використовуючи оператор циклу, знайти суму елементів, зазначених у конкретному варіанті. Результат надрукувати, надавши відповідний заголовком+Умова (фото) 
* Важливі деталі для врахування в імплементації програми: При визначенні суми членів ряду варто використовувати рекурентну формулу для отримання наступного члена ряду.

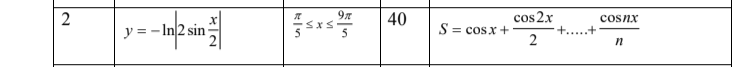
Завдання №2 **VNS Lab 3 - Task 1**

* Варіант завдання: 2
* 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.+ Умова(фото)



* Важливі деталі для врахування в імплементації програми(фото): Зображення, що містить текст, знімок екрана, Шрифт, число

  Автоматично згенерований опис

Завдання №3 **VNS Lab 7 - Task 1**

* Варіант завдання: 2
* Деталі завдання : Розв’язати зазначене у варіанті завдання, використовуючи функції зі змінною кількістю параметрів + Умова(фото) Зображення, що містить текст, Шрифт, квитанція, білий

  Автоматично згенерований опис

Завдання №4 **VNS Lab 7 - Task 2**

* Варіант завдання: 2
* Деталі завдання : Написати перевантажені функції й основну програму, що їх

викликає + (фото) :

Зображення, що містить текст, Шрифт

Автоматично згенерований опис

Завдання №5 **Class Practice Work**

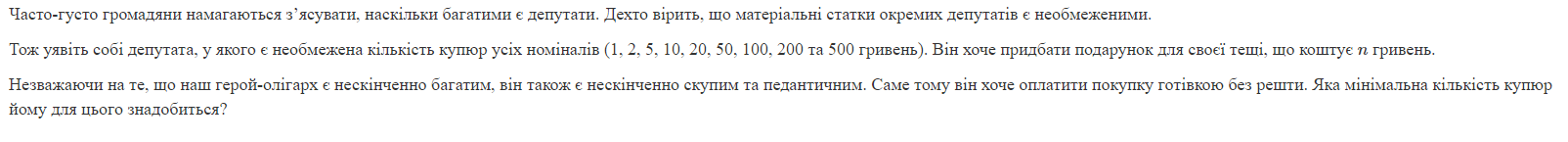
* Деталі завдання: Ви створюєте просту програму керування бібліотекою. Книги в бібліотеці є, користувачі можуть їх взяти або повернути.
* Важливі деталі для врахування в імплементації програми:

Зображення, що містить текст, Шрифт, білий, алгебра

Автоматично згенерований опис

Завдання №6 **Self Practice Work**

* Деталі завдання:



* Важливі деталі для врахування в імплементації програми: Зображення, що містить текст, знімок екрана, ряд, Шрифт

  Автоматично згенерований опис

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

Програма №3 **VNS Lab 7 - Task 1**

* Блок-схема :

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

Автоматично згенерований опис

* Планований час на реалізацію 3 год
* Важливі деталі для врахування в імплементації: Правильно оголосити variadic functions для перевантаження функції, та правильно побудувати Flowchart

Програма №4 **VNS Lab 7 - Task 2**

* Блок-схема :

Зображення, що містить знімок екрана, текст, дизайн, візитна картка

Автоматично згенерований опис

* Планований час на реалізацію 2 год
* Важливі деталі для врахування в імплементації : Ознайомитися з оголошенням коплексних чисел та навчитися виконувати операції з ними, правильно побудувати Flowchart

**3. Код програм з посиланням на зовнішні ресурси:**

Завдання №1 **VNS Lab 2**

Програма обчислює та виводить суму цілих додатніх парних чисел, менших 100.

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

Автоматично згенерований опис

VNS Lab 2

Завдання №2 **VNS Lab 3** Програма шукає значення Х для яких буде обчислювати функцію. Тоді застосовуємо розклад в степеневий ряд, і програма обраховує значення функції для n та для заданої точності ε і виводить результати в консоль.

Зображення, що містить текст, знімок екрана, програмне забезпечення

Автоматично згенерований опис

*VNS Lab 3*

Завдання №3 **VNS Lab 7 – Task 1** Програма з функцію mult зі змінною кількістю параметрів, що знаходить добуток чисел типу float. Написана викликаюча функція main, що звертається до функції mult не менше трьох разів з кількістю параметрів 3, 7, 11.

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

Автоматично згенерований опис

VNS Lab 7 Task 1

Завдання №4 **VNS Lab 7 – Task 2**

Зображення, що містить текст, знімок екрана, програмне забезпечення

Автоматично згенерований опис

VNS Lab 7 Task 2

Завдання №5 **Class Practice**

Я створив просту програму керування бібліотекою.Книги в бібліотеці є,користувачі можуть їх взяти або повернути.Програма вміє перерахувати всі книги,дозволяє взяти книгу(за наявності), або вернути

Зображення, що містить текст, знімок екрана

Автоматично згенерований описЗображення, що містить текст, знімок екрана, програмне забезпечення, Мультимедійне програмне забезпечення

Автоматично згенерований опис

Class Practice

Завдання №6 **Self Practice**

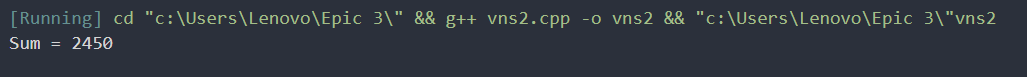
Зображення, що містить текст, знімок екрана, монітор, програмне забезпечення

Автоматично згенерований опис

Self Practice

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

Завдання №1 **VNS Lab 2**



Self Practice

Час затрачений на виконання завдання:30хв

Завдання №2 **VNS Lab 3**

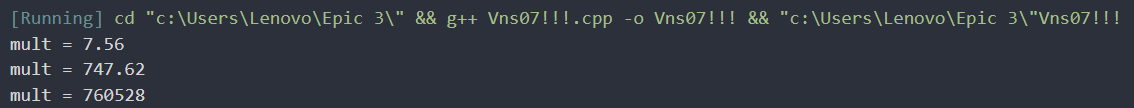
Зображення, що містить текст, знімок екрана, Шрифт

Автоматично згенерований опис

VNS Lab 3

Час затрачений на виконання завдання:2 год

Завдання №3 **VNS Lab 7 Task 1**



VNS Lab 7 Task 1

Час затрачений на виконання завдання: 3 год

Завдання №4 **VNS Lab 7 Task 2**

Зображення, що містить текст, знімок екрана, Шрифт

Автоматично згенерований опис

Час затрачений на виконання завдання:1.5 години

Завдання №5 **Class Practice**Зображення, що містить текст, знімок екрана, Шрифт, меню

Автоматично згенерований опис

VNS Lab 7 Task 2

Час затрачений на виконання завдання: 3 години

Завдання №6 **Self Practise**

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

Автоматично згенерований опис

Підпис та № до блоку з виконанням та тестуванням програми

Час затрачений на виконання завдання: 40хв

**Висновки:**

На цій лабораторній роботі я ознайомився та навчився працювати з циклами, вкладеними циклами. Вмію оголошувати функції, перевантажувати їх(функції). Ознайомився з терміном “Рекурсія” та вмію її застосувати.