

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: «Основи програмування»

до:

ВНС Лабораторної Роботи № 2

ВНС Лабораторної Роботи № 3

ВНС Лабораторної Роботи № 7

Практичних Робіт до блоку № 3

Виконав:

Студент групи ШІ-13

Штурин Захарій Михайлович

Львів 2024

Тема:

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

Мета:

Вдосконалити використання відповідних циклів до певних ситуацій. Створення програми, побудованої на введенні даних, поки користувач не захоче вийти. Розібратись з перевантаженими функціями та як вони використовуються. Розібратись як використовують глобальні змінні та як їх створювати.

Теоретичні відомості:

1) Вивчив/знав:

1. Цикли та їх види
2. Робота з циклами
3. Створення та виклик функцій
4. Робота з функціями

2) Джерела:

Всю інформацію до теоретичних відомостей я отримав на лекційних/практичних парах. Додатково використовував сайт <https://acode.com.ua/>

Виконання роботи:

1) *Опрацювання завдання та вимог до програми та середовища*

Завдання №1 Епік 3 - Практичне завдання

Завдання:

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

Програма повинна вміти

- Перерахувати всі книги.
- Дозволити взяти книгу (за наявності).
- Дозволити повернення книги.

Структури даних

- Використовуйте масив або вектор для зберігання назв книг.
- Використовуйте інший масив або вектор для збереження стану доступності кожної книги.

Умови:

1. while: продовжувати працювати, доки користувач не вирішить вийти.
2. do while: Після кожної операції (позичити, повернути, перерахувати) запитуйте користувача, чи хоче він виконати іншу операцію. Якщо так, поверніться назад.
3. for: список усіх книг за допомогою циклу.

4. for each: перевірити наявність кожної книги.
5. goto: якщо користувач вводить неправильний вибір, використовуйте goto, щоб перенаправити його до головного меню.

Завдання №2 внс лаб 2 завдання 8

Завдання:

Знайти суму ряду з точністю $\epsilon=0.0001$, загальний член якого

Умови:

$$a_n = \frac{(2n-1)}{2^n}$$

Завдання №3 внс лаб 3 завдання 8

Завдання:

Для x , 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 ($\epsilon=0.0001$).

Для порівняння знайти точне значення функції.

Умови:

$$y = \frac{x \sin \frac{\pi}{4}}{1 - 2x \cos \frac{\pi}{4} + x^2}; 0,1 \leq x \leq 0,8; n = 40; \sum_{n=1}^{40} x^n \sin \frac{\pi n}{4}$$

Завдання №4 внс лаб 7 завдання 1 варіант 8

Завдання:

Написати функцію `min` зі змінною кількістю параметрів, що знаходить мінімальне із чисел типу `int`.

Умови:

Написати викликаючу функцію `main`, що звертається до функції `min` не менше трьох разів з кількістю параметрів 5, 10, 12.

Завдання №5 внс лаб 7 завдання 2 варіант 8

Завдання:

Написати перевантажені функції й основну програму, що їх викликає.

Умови:

- а) за номером року видає його назву за старояпонським календарем;
- б) за назвою місяця видає знак Зодіаку.

Завдання №6 додаткове алготестер - Літня школа

Завдання:

Одного разу до Ужгорода на літню школу з алгоритмічного програмування приїхали n студентів, що сформували k команд. Відомо, що кожна команда складається з одного, двох або трьох студентів.

Вам необхідно визначити, скільки студентів було в кожній із команд.

Умови:

1. Менше тисячі учасників
2. Менше 100 команд
3. Максимум троє від команди

2) Дизайн та планована оцінка часу виконання завдань

Всі **дизайни** до кожного з завдань розташовані у папці Flowcharts

Для практичного завдання орієнтовно розраховував 2 години

Для кожної лаби орієнтовно розраховував до 30 хв

Для додаткового орієнтовано розраховував 1 годину

3) Код програми з посиланням на зовнішні ресурси

Всі коди розташовані у папці Code

Для практичного practice_work_task_1_zakharii_shturyn.cpp

Для лабораторних відповідно vns_lab_номер_завдання(_варіант).cpp

Для додаткового
practice_work_self_algotester_tasks_summer_school_zakharii_shturyn.cpp

4) Результати виконаних завдань, тестування та фактично затрачений час

Завдання №1 Епік 3 - Практичне завдання

2-3 години

<pre> Chose the option please: 0)Exit menu 1)Show anaviable books 2)Take book 3)Return book 4)Inventory 1 1 1984 (+) 2 Lord Of The Rings (+) 3 The Bible (+) 4 Harry Potter (+) 5 Hamlet (+) 6 To Kill A Mockingbird (+) 7 Don Quixote (+) 8 Divine comedy (+) 9 Fahrenheit 451 (+) 10 The Witcher (+) Chose the option please: 0)Exit menu 1)Show anaviable books 2)Take book 3)Return book 4)Inventory 2 Which book do you want to take? 4 </pre>	<pre> Chose the option please: 0)Exit menu 1)Show anaviable books 2)Take book 3)Return book 4)Inventory 3 Which book do you want to return? 1 Chose the option please: 0)Exit menu 1)Show anaviable books 2)Take book 3)Return book 4)Inventory 1 1 1984 (+) 2 Lord Of The Rings (+) 3 The Bible (+) 4 Harry Potter (+) 5 Hamlet (+) 6 To Kill A Mockingbird (+) 7 Don Quixote (+) 8 Divine comedy (+) 9 Fahrenheit 451 (+) 10 The Witcher (+) Chose the option please: 0)Exit menu 1)Show anaviable books 2)Take book 3)Return book 4)Inventory 4 1 Harry Potter </pre>	<pre> Chose the option please: 0)Exit menu 1)Show anaviable books 2)Take book 3)Return book 4)Inventory 1 1 1984 (+) 2 Lord Of The Rings (+) 3 The Bible (+) 4 Harry Potter (-) 5 Hamlet (+) 6 To Kill A Mockingbird (+) 7 Don Quixote (+) 8 Divine comedy (+) 9 Fahrenheit 451 (+) 10 The Witcher (+) Chose the option please: 0)Exit menu 1)Show anaviable books 2)Take book 3)Return book 4)Inventory 4 1 Harry Potter </pre>
---	---	---

Завдання №2 внс лаб 2 завдання 8

15 хв

```
Please input n: 4
2.3125
```

Завдання №3 внс лаб 3 завдання 8

1 год

```
Function row: 0.0814 0.1525 0.2363 0.3333 0.4427 0.5621 0.6873 0.8121 0.9293 1.0313 1.1122
Tailor's row: 0.0814 0.1525 0.2363 0.3333 0.4427 0.5621 0.6873 0.8121 0.9293 1.0313 1.1120
Epsilon row: 0.0814 0.1526 0.2371 0.3364 0.4519 0.5851 0.7375 0.9105 1.1056 1.3242 1.5677
```

Завдання №4 внс лаб 7 завдання 1 варіант 8

20 хв

```
-1
-59
-45
```

Завдання №5 внс лаб 7 завдання 2 варіант 8

1 год

```
Boar
Rooster
Dragon
Cancer or Leo
Taurus or Gemini
```

Завдання №6 додаткове алготестер - Літня школа

1,5 год

```
34 25
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 3 3 3
```

Висновки: впродовж цього епіку я укріпив свої знання з теми циклів і функцій, навчився доцільно їх використовувати. Опрацював тему змінних, як їх задавати глобально і області їхньої видимості.