**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**

**Інститут комп’ютерних технологій, автоматики та метрології**

**кафедра “Електронних обчислювальних машин”**

****

Звіт

з лабораторної роботи №8

дисципліни «Кросплатформні засоби програмування»

на тему: **«**Файли та виключення у Python**»**

Варіант 15

**Виконала:**

студентка групи КІ-303

Сухарник А.А.

**Прийняв:**

Іванов Ю.С.

Львів – 2024

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №8

**ФАЙЛИ ТА ВИКЛЮЧЕННЯ У PYTHON**

**Мета роботи**: оволодіти навиками використання засобів мови Python для роботи з файлами.

**Теоретичний матеріал**

Функції у мові python не відрізняються за своєю суттю від функцій С/С++. У Python функції можуть мати довільну кількість параметрів. У цьому випадку їм можна передавати неіменовані або іменовані параметри, або їх комбінацію. Іншим способом передачі довільної кількості аргументів є використання іменованих параметрів, де при виклику аргументи передаються як пари значень – назва аргументу і його значення. У Python можна передати з функції кілька результатів через оператор return через кому. У цьому випадку при виклику функції її результат треба буде присвоїти кільком змінним. Якщо функція повертає результат, який не використовується у програмі, то щоб уникнути оголошення змінної, яка ніде не буде використовуватися, застосовують символ “\_” для таких результатів.

**Завдання (Варіант №15)**

1. Написати та налагодити програму на мові Python згідно варіанту. (**y=cos(2x)/ctg(3x-1)**) Програма має задовольняти наступним вимогам:
   * програма має розміщуватися в окремому модулі;
   * програма має реалізувати функції читання/запису файлів у текстовому і двійковому форматах результатами обчислення виразів згідно варіанту;
   * програма має містити коментарі.
2. Завантажити код на GitHub згідно методичних вказівок по роботі з GitHub.
3. Скласти звіт про виконану роботу з приведенням тексту програми, результату її виконання та фрагменту згенерованої документації та завантажити його у ВНС.
4. Дати відповідь на контрольні запитання.

**Виконання завдання**

**calc.py**

import math  
import struct  
  
# Функція для обчислення y = cos(2x) / ctg(3x-1)  
def calculate(x):  
 """Обчислює тангенс заданого значення x."""  
 try:  
 return math.cos(2\*x) / (1 / math.tan(3\*x - 1))  
 except ValueError as e:  
 raise ValueError(f"Помилка обчислення тангенса: {e}")  
  
# Функція для запису результатів у текстовий файл  
def write\_to\_text\_file(filename, data):  
 """Записує дані у текстовий файл."""  
 with open(filename, "w", encoding="utf-8") as file:  
 for x, y in data:  
 file.write(f"x: {x}, y: {y}\n")  
  
# Функція для читання даних із текстового файлу  
def read\_from\_text\_file(filename):  
 """Зчитує дані з текстового файлу."""  
 with open(filename, "r", encoding="utf-8") as file:  
 return file.readlines()  
  
# Функція для запису результатів у двійковий файл  
def write\_to\_binary\_file(filename, data):  
 """Записує дані у двійковий файл."""  
 with open(filename, "wb") as file:  
 for x, y in data:  
 # Записуємо як два числа з плаваючою крапкою  
 file.write(struct.pack("ff", x, y))  
  
# Функція для читання даних із двійкового файлу  
def read\_from\_binary\_file(filename):  
 """Зчитує дані з двійкового файлу."""  
 results = []  
 with open(filename, "rb") as file:  
 while chunk := file.read(8): # Кожен запис - 8 байт (2 float)  
 x, y = struct.unpack("ff", chunk)  
 results.append((x, y))  
 return results

**main.py**

from calc import calculate, write\_to\_text\_file, read\_from\_text\_file, write\_to\_binary\_file, \  
 read\_from\_binary\_file  
  
  
def main():  
 """Головна функція програми."""  
 try:  
 # Введення значення x з клавіатури  
 x = float(input("Введіть значення x: "))  
  
 # Обчислення y = cos(2x) / ctg(3x-1)  
 y = calculate(x)  
 results = [(x, y)]  
  
 # Запис результатів у текстовий файл  
 text\_filename = "result.txt"  
 write\_to\_text\_file(text\_filename, results)  
 print(f"Результати записані у текстовий файл: {text\_filename}")  
  
 # Запис результатів у двійковий файл  
 binary\_filename = "result.bin"  
 write\_to\_binary\_file(binary\_filename, results)  
 print(f"Результати записані у двійковий файл: {binary\_filename}")  
  
 # Читання та виведення результатів із текстового файлу  
 print("\nЗчитування з текстового файлу:")  
 text\_data = read\_from\_text\_file(text\_filename)  
 for line in text\_data:  
 print(line.strip())  
  
 # Читання та виведення результатів із двійкового файлу  
 print("\nЗчитування з двійкового файлу:")  
 binary\_data = read\_from\_binary\_file(binary\_filename)  
 for bx, by in binary\_data:  
 print(f"x: {bx}, y: {by}")  
  
 except ValueError as e:  
 print(f"Помилка: {e}")  
  
  
if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":  
 main()

**Відповіді на контрольні питання**

1. За допомогою якої конструкції у мові Python обробляються виключні ситуації? *try…except*
2. Особливості роботи блоку except? *Він використовується для обробки помилок якщо якась виникла в блоці try*
3. Яка функція використовується для відкривання файлів у Python? *open()*
4. Особливості використання функції open? *open() дозволяє вказувати шлях до файлу, режим роботи з файлом та кодування. Вона повертає файловий об’єкт.*
5. В яких режимах можна відкрити файл? *r – читання, w – записа із очищення файлу, a – дописування, b – бінарний режим, + - читання та запис*
6. Як здійснити читання і запис файлу? *read(), readline(), readlines(), write(), writelines()*
7. Особливості функцій у мові Python? *Вони є об’єктами, можуть повертати інші функції, приймати функції як аргументи та бути анонімними.*
8. Для чого призначенйи оператор with? *Використовується для автоматичного закривання файлів або ресурсів після завершення роботи з ними.*
9. Які вимоги ставляться до об’єктів, що передаються під контроль оператору with? *Вони повинні підтримувати протокол контекстного менеджера, тоюто мати методи \_\_enter\_\_ і \_\_exit\_\_*
10. Як поєднуються обробка виключних ситуацій і оператор with? *Якщо в блоці виникає помилка, оператор закриває ресурс перед передачею винятку далі.*

**Висновок:** Я оволоділа навиками використання засобів мови Python для роботи з файлами.