Міністерство освіти і науки України

Національний університет «Львівська політехніка»



**ЗВІТ**

про виконання лабораторної роботи № 1

з курсу:

«Спеціалізовані мови програмування»

**Виконав:**

студент гр. ІТ-31

Роман ХРАПЧУН

**Прийняв:**

Сергій ЩЕРБАК

Львів 2023

**Тема:** Введення в Python

**Мета роботи:** створення консольної програми-калькулятора за допомогою основних синтаксичних конструкцій Python, з іншим завданням на заміну тестуванню та валідації

**Хід роботи**

***Завдання 1: Введення користувача***

Створіть Python-програму, яка приймає введення користувача для двох чисел і оператора (наприклад, +, -, \*, /).

***Завдання 2: Перевірка оператора***

Перевірте чи введений оператор є дійсним (тобто одним із +, -, \*, /). Якщо ні, відобразіть повідомлення про помилку і попросіть користувача ввести дійсний оператор.

***Завдання 3: Обчислення***

Виконайте обчислення на основі введення користувача (наприклад, додавання, віднімання, множення, ділення) і відобразіть результат.

***Завдання 4: Повторення обчислень***

Запитайте користувача, чи він хоче виконати ще одне обчислення. Якщо так, дозвольте йому ввести нові числа і оператор. Якщо ні, вийдіть з програми.

***Завдання 5: Обробка помилок***

Реалізуйте обробку помилок для обробки ділення на нуль або інших потенційних помилок. Відобразіть відповідне повідомлення про помилку, якщо виникає помилка.

***Завдання 6: Десяткові числа***

Змініть калькулятор так, щоб він обробляв десяткові числа (плаваючу кому) для більш точних обчислень.

***Завдання 7: Додаткові операції***

Додайте підтримку додаткових операцій, таких як піднесення до степеня (^), квадратний корінь (√) і залишок від ділення (%).

***Завдання 8: Функція пам'яті***

Реалізуйте функцію пам'яті, яка дозволяє користувачам зберігати і відновлювати результати. Додайте можливості для зберігання та отримання значень з пам'яті.

***Завдання 9: Історія обчислень***

Створіть журнал, який зберігає історію попередніх обчислень, включаючи вираз і результат. Дозвольте користувачам переглядати історію своїх обчислень.

***Завдання 10: Налаштування користувача***

Надайте користувачам можливість налаштувати поведінку калькулятора, таку як зміну кількості десяткових розрядів, які відображаються, або налаштування функцій пам'яті.

**Реалізований код:**

import math

class Calculator:

"""

Клас калькулятора для базових арифметичних операцій.

Attributes:

- result (float): Результат останнього обчислення.

- history (list): Список для зберігання історії обчислень.

"""

def \_\_init\_\_(self):

"""Ініціалізація об'єкта Calculator."""

self.result = None

self.history = []

def calculate(self, expression):

"""

Виконати обчислення на основі заданого виразу.

Args:

- expression (str): Математичний вираз для оцінки.

Returns:

- float: Результат обчислення.

"""

num1, operator, num2 = map(str.strip, expression.split())

if operator not in ('+', '-', '\*', '/', '^', '√', '%'):

raise ValueError("Невірний оператор!")

num1 = float(num1)

num2 = float(num2)

if operator == '+':

self.result = num1 + num2

elif operator == '-':

self.result = num1 - num2

elif operator == '\*':

self.result = num1 \* num2

elif operator == '/':

if num2 == 0 or num1 == 0:

raise ValueError("Неможливо ділити на нуль!")

self.result = num1 / num2

elif operator == '^':

self.result = num1 \*\* num2

elif operator == '√':

self.result = math.sqrt(num1)

elif operator == '%':

self.result = num1 % num2

self.history.append((expression, self.result))

return self.result

class CalculatorApp:

"""

Клас CalculatorApp для запуску додатку калькулятора.

Attributes:

- calculator (Calculator): Об'єкт Calculator для виконання обчислень.

"""

def \_\_init\_\_(self):

"""Ініціалізація об'єкта CalculatorApp."""

self.calculator = Calculator()

def run\_lab1():

"""Запустити додаток калькулятора."""

app = CalculatorApp()

while True:

expression = input("Введіть вираз (наприклад 1 + 1): ")

if expression.lower() == 'вихід':

break

try:

result = app.calculator.calculate(expression)

print(f"Результат: {result}")

print("Історія обчислень:")

for expr, res in app.calculator.history:

print(f"{expr} = {res}")

next\_operation = input("Продовжити (так/ні)? ")

if next\_operation.lower() != 'так':

break

except ValueError as e:

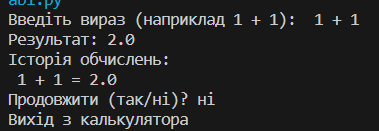
print(f"Помилка: {e}")

print("Вихід з калькулятора")

if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":

run\_lab1()

*Рис.1 – Код програми*



*Рис.2 – Результат виконання програми*

**Висновок:** на даній лабораторній роботі я створив простий консольний калькулятор на Python, який може виконувати арифметичні операції, обробляти помилки та надавати користувачу зручний інтерфейс. Цей проект допоміг вивчити основний синтаксис Python і концепції, такі як введення користувача, умовні оператори, цикли та обробка помилок.