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

Олександр ГАМАЮНОВ

**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:**

from cmath import sqrt

from variables import defaultroundto

from variables import memory

from variables import results

#User class

class User:

    def \_\_init\_\_(self,name):

        self.name = name

        self.roundto = defaultroundto

        self.memory = memory

#Function that save result of calculation into result[] for repetative usage

def writeIn(result):

    write = input('Do you wish to save the result? Y N: ')

    if(write == 'Y' or write == 'y'):

        results.append(round(result, defaultroundto))

#function that return number from result[]

def useResult():

        for i in range (0, len(results)):

            print(results[i])

            confirm = input('Do you want to use this number as num1? Y N: ')

            if(confirm == 'Y' or confirm == "y"):

                return results[i]

#function that save numbers,operators and result of calculation in history[]

def save(num1,num2,operator,result):

    new\_array = [num1,num2,operator,result]

    user.memory.append(new\_array)

#main calculations:

name = ''

while(1):

    if(name == ''):

        name = input('Enter your name: ')

        user = User(name)

        setting = input('Do you wish to change user setting? Y N: ')

        if(setting == 'Y' or setting == "y"):

                user.roundto = int(input('How many number after dot should be visible? (1-9): '))

    if(len(results)):

        write = input('Do you with to use results? Y N: ')

        if(write == 'Y' or write == 'y'):

            num1=useResult()

        else:

            num1 = float(input('Enter a first number: '))

    else:

        num1 = float(input('Enter a first number: '))

    num2 = float(input('Enter a second number: '))

    operator = input('Enter a operator(+,-,\*,/,^,√,%) : ')

    match operator:

        case('+'):

            result = num1+num2

            print(round(result,user.roundto))

            writeIn(result)

            save(num1,num2,operator,result)

        case('-'):

            result = num1 - num2

            print(round(result,user.roundto))

            writeIn(result)

            save(num1,num2,operator,result)

        case('\*'):

            result = num1\*num2

            print(round(result,user.roundto))

            writeIn(result)

            save(num1,num2,operator,result)

        case('/'):

            if(num2 == 0):

                print('You can`t divide by 0')

            else:

                result = num1/num2

                print(round(result,user.roundto))

                writeIn(result)

                save(num1,num2,operator,result)

        case('^'):

            result = pow(num1,num2)

            print(round(result,user.roundto))

            writeIn(result)

            save(num1,num2,operator,result)

        case('√'):

                count = 0

                multiplier = num2

                while(num1 >= num2):

                    num2 \*= multiplier

                    count+=1

                result = num1/num2+count

                print(round(result,user.roundto))

                writeIn(result)

                save(num1,multiplier,operator,result)

        case('%'):

            if(num2 == 0):

                print('You can`t divide by 0')

            else:

                result = num1%num2

                print(round(result,user.roundto))

                writeIn(result)

                save(num1,num2,operator,result)

        case \_:

            print('smth went wrong,please check your inputs')

#function that allow user to view their calculation history

    viewHistory = input('Do you want to see your history? Y N: ')

    if(viewHistory == 'Y' or viewHistory == "y"):

        for i in range (0, len(user.memory)):

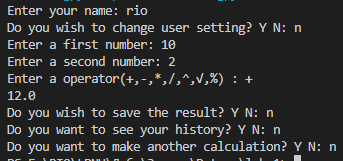
            print(user.memory[i])

    answer = input('Do you want to make another calculation? Y N: ')

    if(answer == 'N' or answer == "n"):

            exit()

*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.