МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА"

Кафедра інформаційних систем та мереж

Лабораторна робота №1

з курсу

СПЕЦІАЛІЗОВАНІ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ

Виконав студент

групи ІТ-21сп

**Петровський Т.О.**

Прийняв

**Щербак С.С.**

Львів - 2023

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

**План 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.

Код виконаних завдань представлено нижче.

from sys import exit

def keep\_on():

i = 1

while i == 1:

cont = input('Do you want to continue? (y-Yes/n-No):')

if cont == 'y':

i = 0

elif cont == 'n':

exit(print("End"))

else:

print("Incorrect symbol, try again!")

def history():

with open("History", "r") as r:

print(r.read())

keep\_on()

def save(res):

i = 0

while i == 0:

saving = input("Do you want to save (y-Yes/n-No): ")

if saving == 'y':

with open("History", "a", encoding='utf-8') as w:

w.write(str(res) + "\n")

print("Saving")

i = 1

keep\_on()

elif saving == 'n':

print("...")

i = 1

keep\_on()

else:

print("Incorrect symbol try again")

def result(first\_number, second\_number, sign, result\_number):

if sign == 's':

res = (str(first\_number) + "\u221A" + str(second\_number) + " = " + str(result\_number))

else:

res = (str(first\_number) + str(sign) + str(second\_number) + " = " + str(result\_number))

print(res)

save(res)

def sign\_poll():

valid\_signs = ('+', '-', '\*', '/', '\*\*', '%', 's', 'h', 'c', 'e')

while True:

sign = input("Sign (+, -, \*, /, \*\*, %, s - √, h - history, c - clear history, e - end of proces): ")

if sign in valid\_signs:

break

else:

print("Wrong sign. Please, input correct sign.")

if sign in ('h', 'c', 'e'):

if sign == 'e':

exit(print("End"))

elif sign == 'h':

history()

elif sign == 'c':

with open("History", "w") as file:

file.write('\n')

keep\_on()

elif sign in ('+', '-', '\*', '/', '\*\*', '%', 's'):

numbers\_poll(sign)

def numbers\_poll(sign):

i = 1

while i == 1:

while True:

try:

a = float(input("a = "))

b = float(input("b = "))

f = int(input("Input number of float: "))

break

except ValueError:

print("Use only numbers!")

if sign == "/" and b == 0:

print("Division by zero!")

else:

i = 0

f = "%." + str(f) + "f"

calc(a, b, f, sign)

def calc(first\_number, second\_number, float\_number, sign):

if sign == '+':

c = (float\_number % (first\_number + second\_number))

elif sign == '-':

c = (float\_number % (first\_number - second\_number))

elif sign == '\*\*':

c = (float\_number % (first\_number \*\* second\_number))

elif sign == '%':

c = (float\_number % (first\_number % second\_number))

elif sign == '\*':

c = (float\_number % (first\_number \* second\_number))

elif sign == '/':

try:

c = (float\_number % (first\_number / second\_number))

except ZeroDivisionError:

print("Division by zero!")

elif sign == 's' or '√':

c = first\_number \*\* (1 / second\_number)

result(first\_number, second\_number, sign, c)

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