

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»  
ІНСТИТУТ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗВІТ  
для лабораторної роботи № 1 з  
дисципліни  
«Спеціалізовані мови програмування»

Виконав:  
студент гр. ІТ-32  
Паньків Б. В.

Прийняв:  
доц. каф. ІСМ  
Щербак С.С.

Львів-2023

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

**Хід виконання:**

**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:**

```
import math
```

```
def check_operator(operator):
```

```
    valid_operators = ['+', '-', '*', '/', '^', 'sqrt', '%']
```

```
    if operator not in valid_operators:
```

```
        return False
```

```
    return True
```

```
def calculate(num1, operator, num2):
```

```
    try:
```

```
        if operator == '+':
```

```
            return num1 + num2
```

```

elif operator == '-':
    return num1 - num2
elif operator == '*':
    return num1 * num2
elif operator == '/':
    if num2 != 0:
        return num1 / num2
    else:
        raise ValueError("Division by zero is not allowed!")
elif operator == '^':
    return num1 ** num2
elif operator == 'sqrt':
    return num1 ** (1 / num2)
elif operator == '%':
    return num1 % num2
except Exception as e:
    print("Division by zero is not allowed!")
    return -1

```

```
memory = 0
```

```

def save_to_memory(result):
    global memory
    memory = result

```

```
history = []
```

```

def add_to_history(expression):
    history.append((expression))

```

```

def display_history():
    try:
        print("Calculation History:")
        if len(history) < 1:
            raise Exception
        else:
            print(history)
    except Exception as e:
        print("\n\nHistory is empty")

```

```
# Main Calculator Loop
```

```
global result
```

```

def main():
    isFirstStart = True

```

```

result = 0
decNum = 2
while True:
    print("\nMenu:")
    print("1: Start Calculate")
    print("2: See History")
    print("3: Exit")
    choice = input("Enter your choice: ")

    if choice == '1':
        num1, operator, num2 = get_user_input()
        if isFirstStart == False and input("use previous result?(yes/no)") == 'yes':
            num1 = result

        decNum = input("Enter num of decimal: ")
        if(check_operator(operator) == False):
            print("Invalid operator")
            continue

        result = calculate(num1, operator, num2)
        info = f'{num1} {operator} {num2} = {result}'
        add_to_history(info)
        print(f"result: {decNum}")
        choice = input("Do you want to save the result to memory? (yes/no): ").lower()
        if choice == 'yes':
            save_to_memory(result)
    elif choice == '2':
        display_history()
    elif choice == '3':
        print("Exiting the calculator. Goodbye!")
        break
    else:
        print("Invalid choice. Please enter 1, 2, or 3.")
    isFirstStart = False

def get_user_input():
    while (True):
        try:
            num1 = float(input("Enter the first number: "))
            operator = input("Enter the operator (+, -, *, /, ^, sqrt, %): ")
            num2 = float(input("Enter the second number: "))
            return num1, operator, num2
        except ValueError as e:
            print("Float required!")

```

```
if __name__ == "__main__":  
    main()
```

**Посилання на GitHub-репозиторій:** <https://github.com/BOHDAN1329/SMP>

**Висновки:** 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.