**Звіт до лабораторної роботи №5**

**Завдання:** Створення калькулятора завдяки бібліотеки **Pygame** та модифікація його через збереження минулих ітерацій у JSON-файл та можливістю перегляду історії через калькулятор.

**Мета завдання:** Створити графічний калькулятор для основних арифметичних операцій з використанням бібліотеки **Pygame**, що підтримує введення даних, обробку операцій та збереження історії обчислень завдяки бібліотеки **json**.

**Опис функціональності**

Реалізовано калькулятор, що підтримує такі операції:

* Основні арифметичні операції: додавання, віднімання, множення, ділення.
* Історія обчислень: збереження попередніх обчислень у файл ***history.json*** з можливістю перегляду.
* Кнопка очищення (**С**): очищає введені дані.
* Кнопка видалення символів (**⌫**): видаляє останній введений символ.
* Перегляд історії обчислень: можливість перегортати сторінки історії (по 5 записів на сторінку).

**Хід виконання**

**1**. **Імпортування бібліотек**

Для роботи було імпортовано бібліотеки:

* **pygame**: для створення графічного інтерфейсу.
* **sys**, **json**, **os**: для управління системою, обробки файлів та роботи з історією обчислень у JSON-форматі.

**2. Створення вікна програми**

Ініціалізовано вікно розмірами **400x700** пікселів з назвою "**Матюхін О. ПКК-31 Калькулятор**". У вікні розташовані основні елементи, включно з полем для відображення введення, результату та кнопок для операцій.

**3. Розміщення елементів інтерфейсу**

* Кнопки операцій та цифр: розміщені у вигляді сітки, по 4 кнопки в ряд.
* Кнопки додаткової функціональності: "**Історія**" (для перегляду історії обчислень) та "**Вихід**" (для завершення програми) розташовані внизу.

**4. Реалізація логіки обчислень**

* Функція **handle\_button**: обробляє введення з кнопок, обробляє оператори та дозволяє введення десяткових чисел.
* Функція **eval**: обчислює вираз та форматує результат.

**5. Обробка помилок**

* Обробка помилок, таких як ділення на нуль та невірні введення, реалізована з використанням конструкції ***try-except***, що дозволяє уникнути аварійного завершення програми.
* При виникненні помилки, на екрані з’являється повідомлення "**Помилка**".

**Тестування програми**

Зображення, що містить текст, знімок екрана, квадрат, число

Автоматично згенерований описЗображення, що містить текст, знімок екрана, число, квадрат

Автоматично згенерований опис

**Тестування програми (Перегляд історії)**

Зображення, що містить текст, знімок екрана, програмне забезпечення, Шрифт

Автоматично згенерований описЗображення, що містить текст, знімок екрана, Шрифт, програмне забезпечення

Автоматично згенерований описЗображення, що містить текст, знімок екрана, програмне забезпечення

Автоматично згенерований опис

**Висновки**

Після виконання лабораторної роботи я ознайомився з базовими принципами розробки GUI, навчився працювати з основними елементами інтерфейсу користувача та застосовувати їх для створення практичних додатків, таких як калькулятор. Також навчився його модифіковувати завдяки бібліотеці json та зберігати дані минулих ітерацій виконаних у калькуляторі в JSON-файл та можливістю перегляду історії цих ітерацій у самому калькуляторі.