

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)**  
**Кафедра МО ЭВМ**

**ОТЧЕТ**  
**по учебной практике**  
**по направлению «Генетические алгоритмы»**

Студент гр. 2383

Борисов И.П.

Преподаватель

Жангиров Т.Р.

Санкт-Петербург

2024

## **Цель работы**

Создать макет GUI, описать будущее решение задачи: представление данных, метрика качества, которой генетический алгоритм будет использоваться.

## **Задание**

Сделать GUI, где решается генетическим алгоритмом задача: Дано  $N$  матриц  $A$  с произвольными размерами ( $A_1: p_0 \times p_1, A_2: p_1 \times p_2, \dots, A_N: p_{N-1} \times p_N$ ). Необходимо определить порядок перемножения матриц, чтобы минимизировать количество операций умножения для вычисления результирующей матрицы  $B: p_0 \times p_N$ . И в зависимости от выбора пользователя данные вводятся вручную, считываются с файла или случайно генерируются.

## **Выполнение работы**

Были изучены материалы лекции и сторонние источники для планирования решения задачи. В качестве хромосомы будет выбрана расстановка операций умножения (Например,  $A_1 * A_2$  – это 1,  $A_2 * A_3$  – это 2). Популяция будет состоять из таких последовательностей – порядка выполнения операций. Метрикой качества будет количество проделанных операций – чем меньше, тем больше шанс на скрещивание. Метод отбора – «Правило рулетки». В качестве метода скрещивания выбрано упорядоченное скрещивание, так как это позволит сохранять последовательность операций у качественных хромосом, а также данный метод подходит для порядковой кодировки. Мутация будет происходить перетасовкой, так как данный метод обеспечивает большое разнообразие в популяции, что позволит эффективно исследовать пространство решений и избегать локальных минимумов.

Создание макета GUI. Был создан простой интерфейс «пустого приложения», где в главном меню пользователь выбирает способ ввода данных: вручную, чтение из файла, случайная генерация (Рисунок 1). Если пользователь нажимает вручную открывается окно ввода данных с объяснением, в каком формате надо вводить данные (Рисунок 2). Выбор чтения из файла открывает окно, где дано поле ввода строки (Рисунок 3). После этих двух окон или выбора

в меню случайной генерации открывается окно, куда будет выводиться процесс выполнения (Рисунок 4). Из этого окна можно будет открыть график с результатом работы алгоритма.

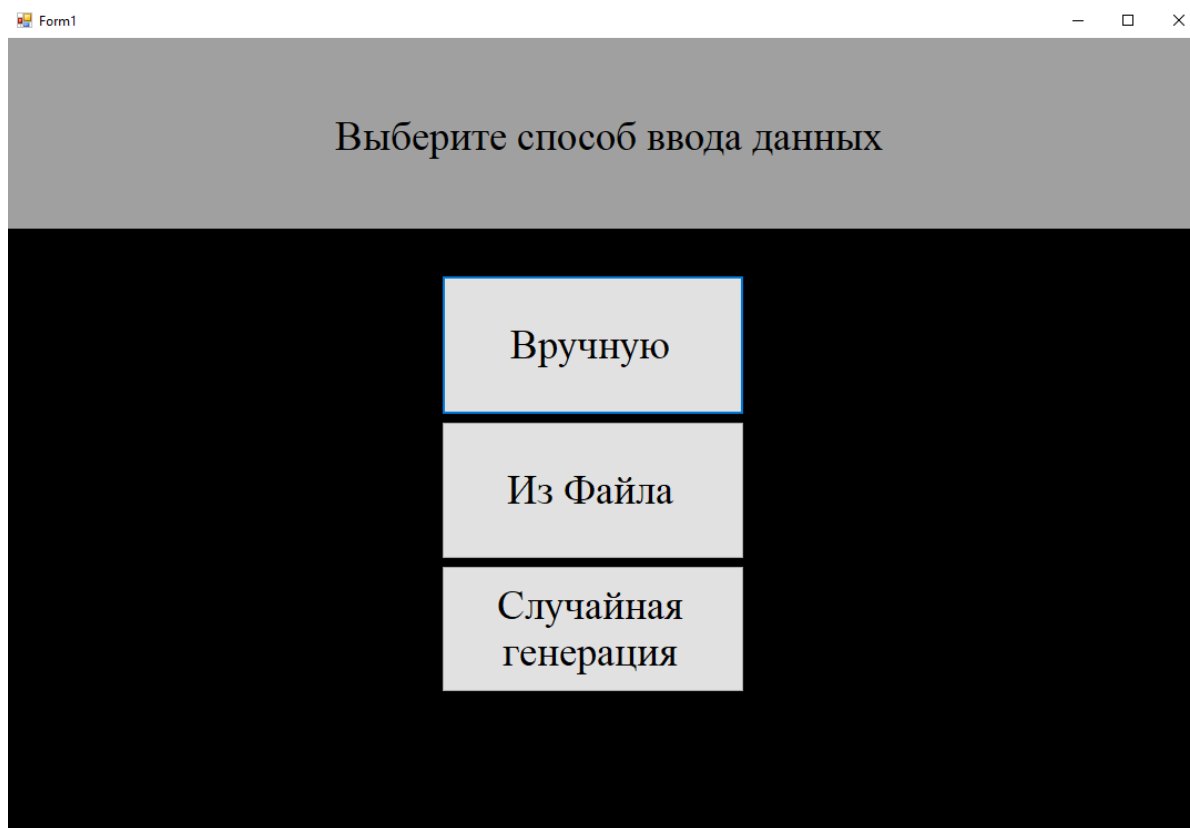


Рисунок 1.

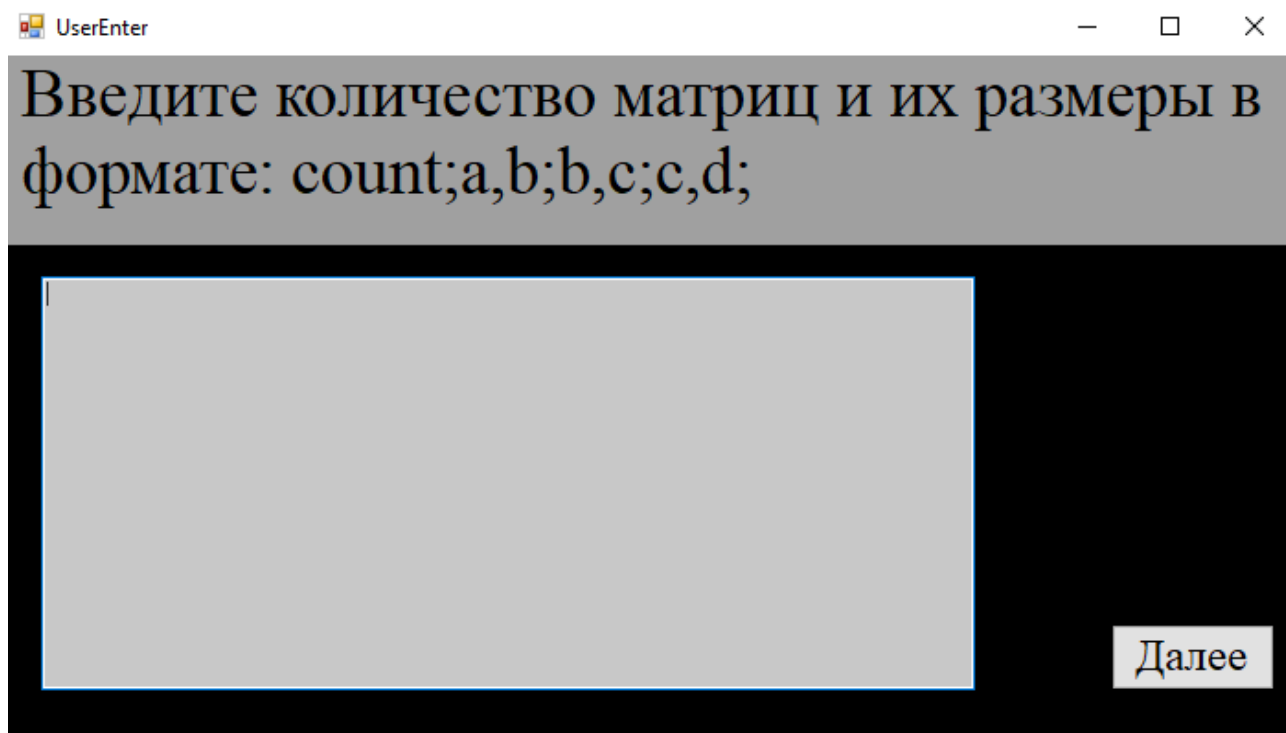


Рисунок 2.

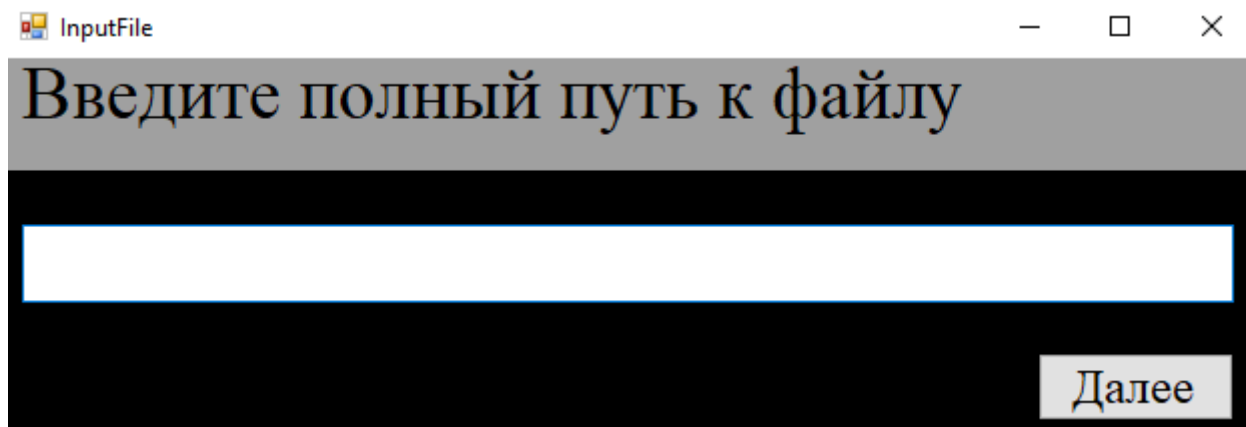


Рисунок 3.

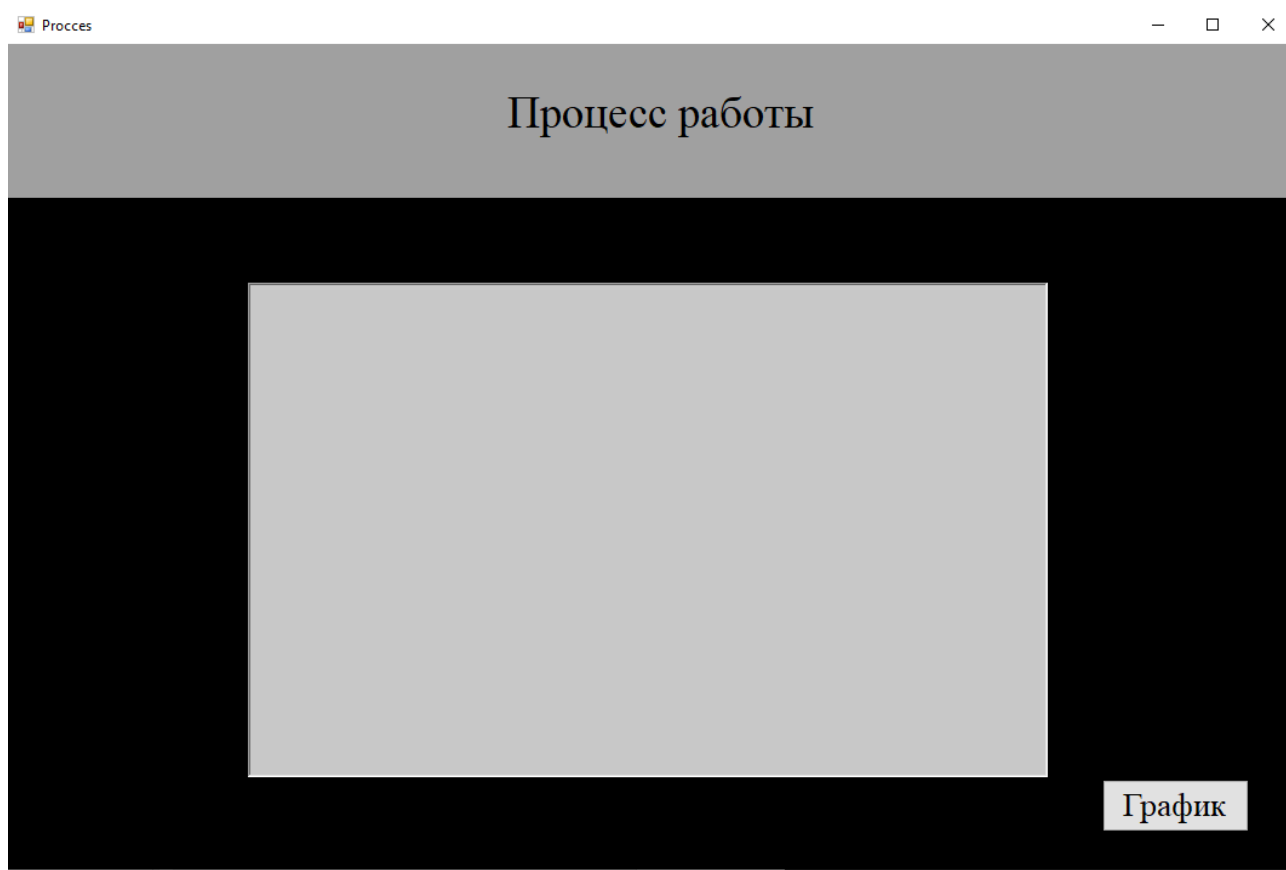


Рисунок 4.