

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

**ОТЧЕТ**  
**по учебной практике**  
**по дисциплине «Генетические алгоритмы»**  
**Тема: Приближение полинома ступенчатой функцией.**

Студент гр. 3384

Берлет М.В.

Преподаватель

Жангиров Т.Р.

Санкт-Петербург

2025

### **Цель работы.**

В рамках данного этапа необходимо представить готовый дизайн графического интерфейса, а также рабочий вариант генетического алгоритма.

### **Выполнение работы.**

Так как генетический алгоритм был реализован еще на прошлом этапе, на данном этапе все силы были сосредоточены на доработках графического интерфейса и бэкэнде приложения. Немного было переработано основное окно с графиком.

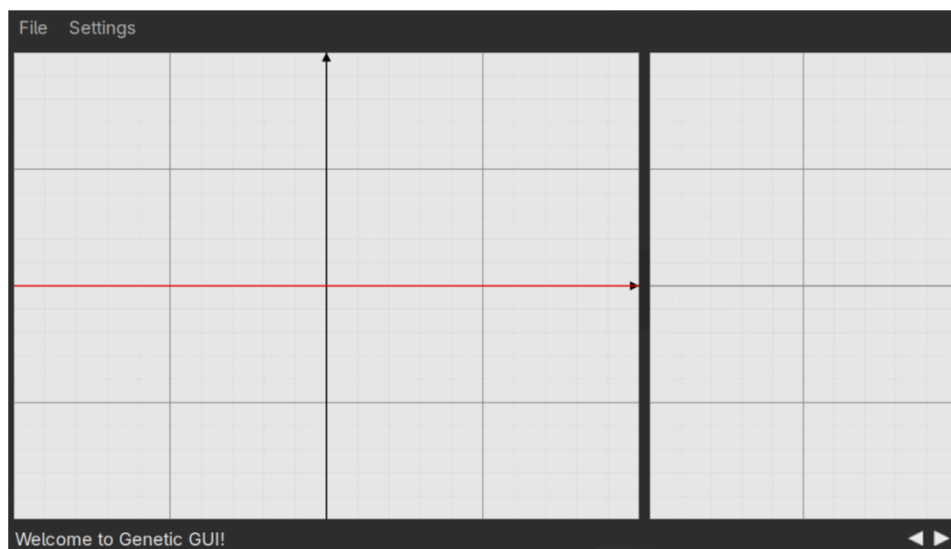


Рисунок 1 - Главное меню приложения

На рисунке 1 можно увидеть текущий внешний вид главного окна. Основные изменения: появилось место под график основной метрики справа от основного графика. Также появились стрелочки, по которым можно будет пролистать шаги алгоритма.

Polynomial:  $x^2$

Generation size: 300

Chromosome size: 100

Epoch number: 1000

P(r): 0.7    P(m): 0.1    Epsilon: 0.001

Evolution phases

Selection: Roulette

Recombination: Single-point

Mutation: Swap

Compute

Рисунок 2 - Окно New

На рисунке 2 расположено окно, которое открывается при выборе New во вкладке File, фактически это меню инициализации нашего алгоритма. Здесь можно задать все параметры генетического алгоритма, а также выбрать из доступных методов отбора, скрещивания и мутации. На данный момент это окно полностью корректно функционирует без багов и при нажатии кнопки Compute, окно закроется и алгоритм начнет свою работу корректно.

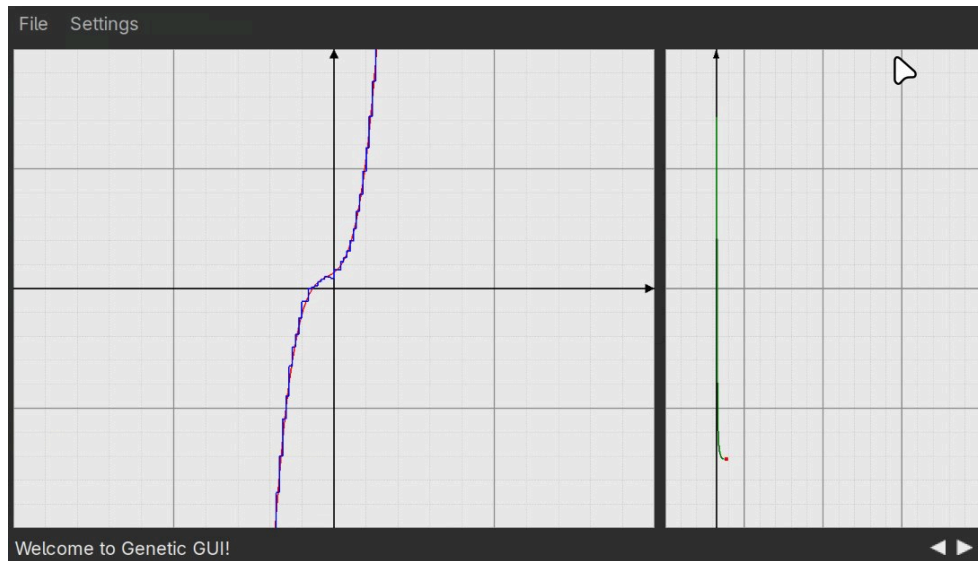


Рисунок 3 - Демонстрация работы алгоритма

На рисунке 3 был запущен генетический алгоритм из меню с рисунка 2. Изображенный результат был получен за 5000 итераций генетического алгоритма на полиноме  $P(x) = x^3 + x^2 + x + 1$ .

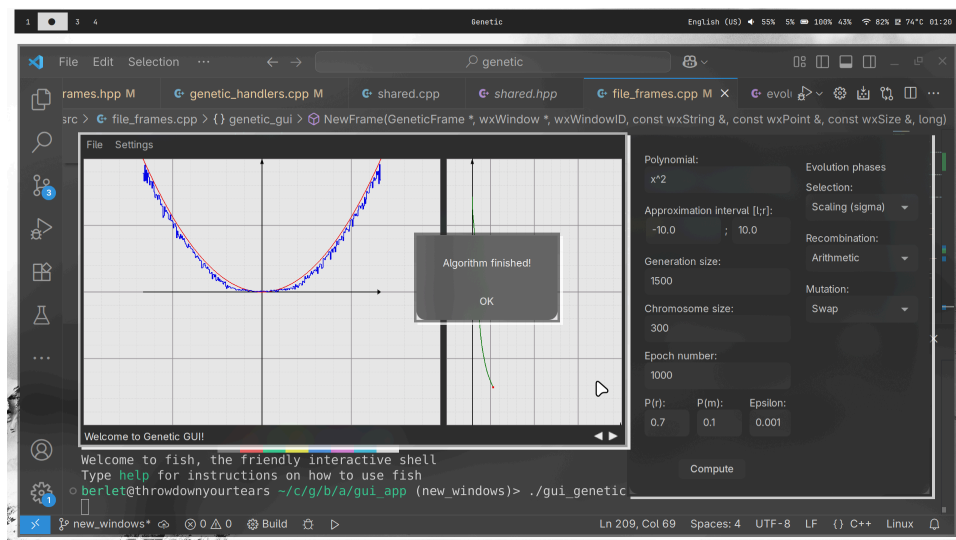


Рисунок 4 - Успешное завершение работы алгоритма

На рисунке 4 видно сообщение об успешно завершении работы алгоритма. Справа открыто меню New с настройками, откуда можно перезапустить алгоритма сначала.

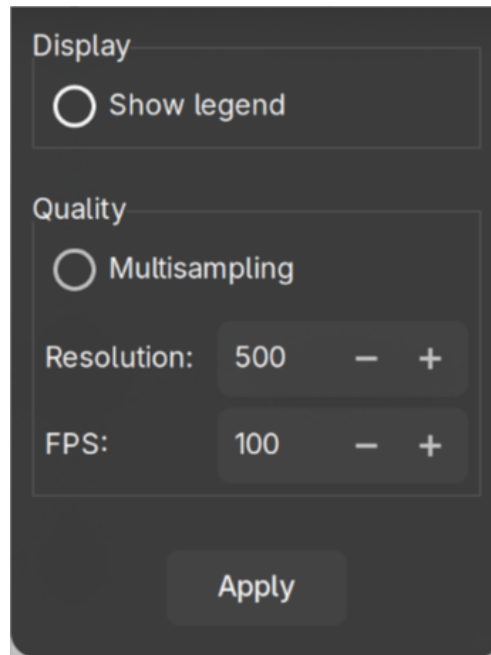


Рисунок 5 - Меню настроек рендеринга

В окне на рисунке 5 можно будет включить легенду на графике, включить мультисэмплинг, а также выбрать количество точек для отрисовки у полинома и количество кадров в секунду у алгоритма.

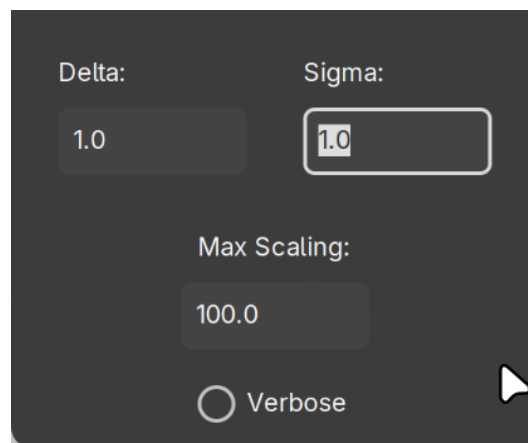


Рисунок 6 - Меню настройки алгоритма

В меню настройки на рисунке 6 можно задать максимальное значение при выборе метода scaling, при выборе метода мутации perturbation можно задать максимальное отклонение, а в методе gauss можно задать стандартное отклонение нормального распределения. Галочка verbose контролирует вывод среднего значения приспособленности на каждой итерации.

