



**Министерство науки и высшего образования Российской
Федерации Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
Московский государственный технический университет имени
Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет МГТУ им. Н.Э.
Баумана)**

**Факультет «Информатика и системы управления» Кафедра
«Системы обработки информации и управления»**

Домашнее задание
по предмету
«Базовые компоненты интернет-технологий»

Выполнил:
студент группы ИУ5-31Б
Оразов Алексей

Проверил:
Преподаватель кафедры ИУ-5
Гапанюк Юрий

2022 г.

Задание

Разработать высокопроизводительное веб-приложение для визуализации фрактала Ньютона с интерактивным управлением.

Решение

Для достижения высокой производительности было предпринято несколько шагов:

- Модуль программы, отвечающий за необходимые для визуализации вычисления, был реализован при помощи технологии WebAssembly. В качестве языка, компилируемого в модуль WebAssembly использовался язык программирования Rust.
- Реализована векторная арифметика для операций над комплексными числами.
- Использована технология Web workers для обеспечения мультипоточных вычислений.

JavaScript (TypeScript) был использован исключительно для управления пользовательским интерфейсом и вызова функций из модуля вычислений на WebAssembly.

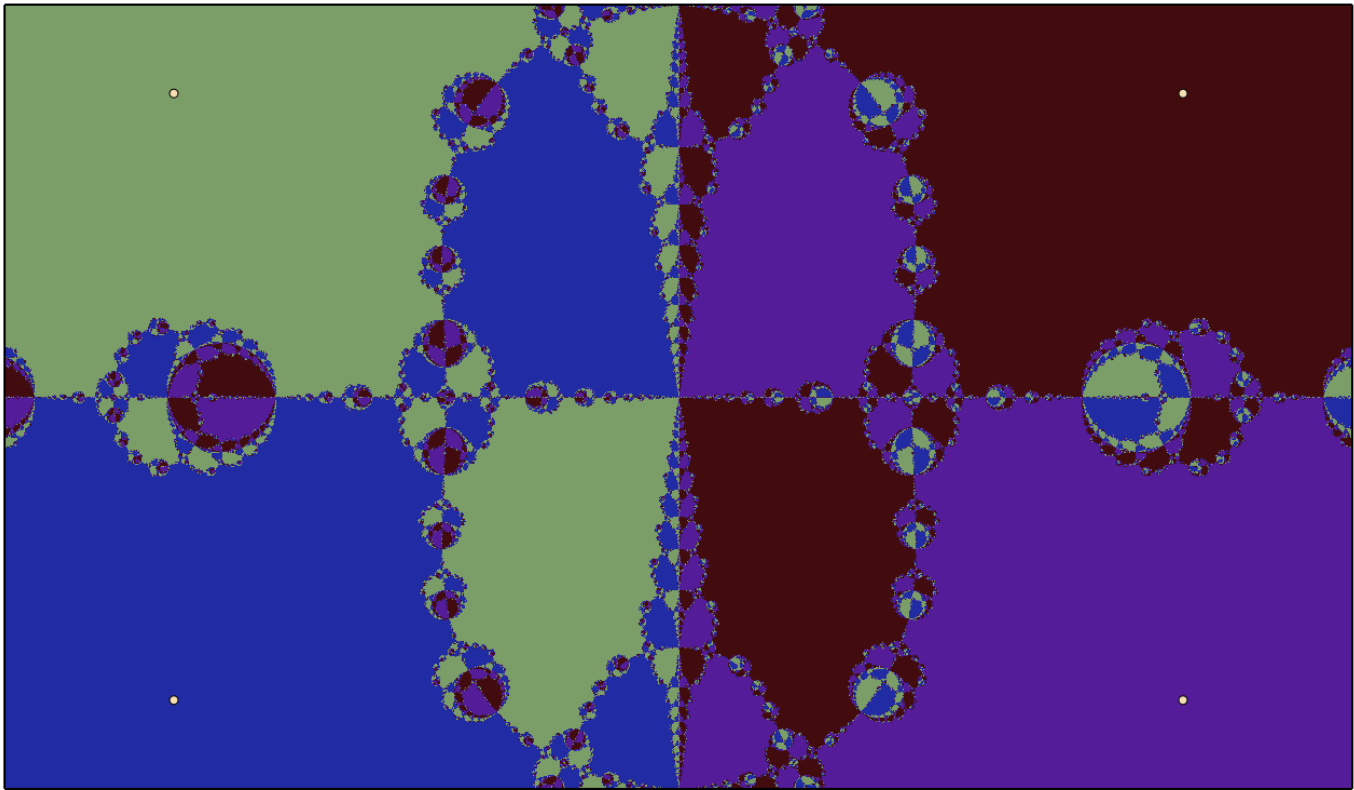
Код программы

Весь код веб-приложения доступен в репозитории проекта:

<https://github.com/alordash/newton-fractal>

Результаты выполнения

Интерактивное приложение: <https://alordash.github.io/newton-fractal/www/index.html>



Controls
Click - render fractal
Hold LMB - move points and canvas
ESC - reset position
Wheel - scale
Shift-click - add point
Ctrl-click - remove point
Alt-click - change color

Select drawing technic:
CPU-wasm-scalar [f32] ▾

Threads count: 1

Newton's method iterations: 25

[C] Change preset

Canvas size: 1248x724
Roots count: 4
Drawing technic: CPU-wasm-scalar
[f32]
Took: 114.12ms
Average FPS: 0