

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

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №5
по дисциплине «Параллельные алгоритмы»
Тема: Знакомство с программированием гетерогенных систем в
стандарте Open CL

Студент гр. 9303

Куршев Е. О.

Преподаватель

Сергеева Е.И.

Санкт-Петербург

2022

Цель работы.

Изучить основы программирования гетерогенных систем в стандарте Open CL.

Задание.

Реализовать расчёт фрактала Мандельброта на OpenCL. Визуализировать результат.

Выполнение работы.

В стандарте openCL был реализован алгоритм, реализующий вычисление фрактала Мандельброта. Для этого было написано ядро: `mandelbrot`. Каждый пиксель вычисляет один рабочий элемент.

Написанный алгоритм был запущен и результат провизуализирован. Результат представлен на рис. 1.

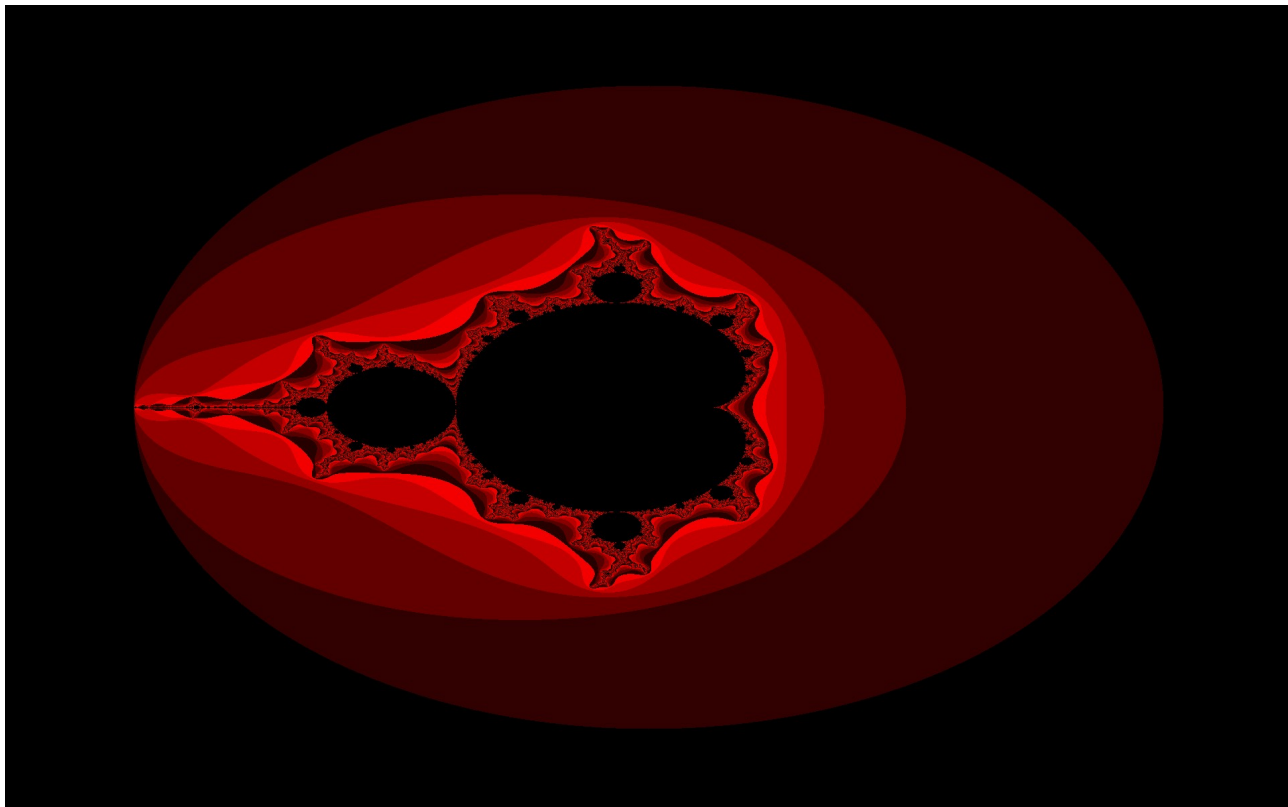


Рисунок 1 — визуализация фрактала Мандельброта.

Была проведена оценка производительности. Зависимость вычислялась от следующих параметров: размер изображения и количество итераций. Результаты исследований представлены в табл. 1.

Таблица 1 — зависимость времени выполнения программы от размеров изображения и количества итераций.

Размер изображения	Количество итераций	Время выполнения
1200x480	128	0.026914s
1200x480	256	0.050081s
1920x1080	128	0.054761s
1920x1080	256	0.128701s
3840x2160	128	0.23963s
3840x2160	256	0.411879s

Выводы.

В процессе выполнения лабораторной работы были изучены основы программирования гетерогенных систем в стандарте Open CL. Был реализован алгоритм, вычисляющий и визуализирующий фрактал Мандельброта.