

Моделирование зеркального кубика Рубика

Презентация к курсовому проекту

Выполнил студент ИУ7-56Б
Чепрасов Кирилл Михайлович

Москва, 2022

Цели и задачи

Цель: разработать программу, моделирующую зеркальный кубик Рубика.

Задачи:

- анализ существующих алгоритмов удаления невидимых граней;
- разработка архитектуры программы;
- реализация алгоритма отрисовки сцены;
- внедрение источников света;
- оптимизация высоконагруженных элементов программы.

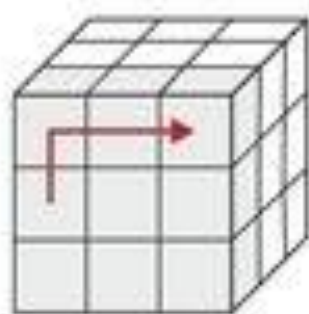
Зеркальный кубик Рубика



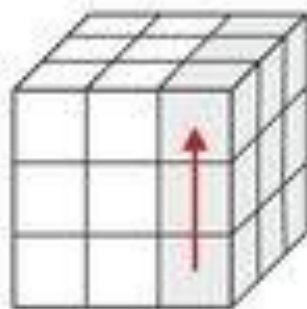
Пропорции зеркального кубика Рубика

[illegible]

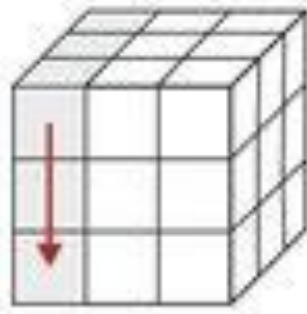
Основные обозначения



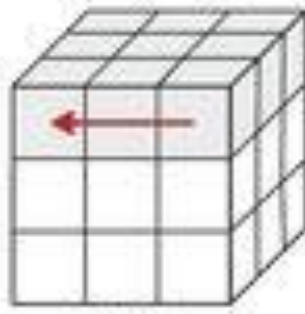
F



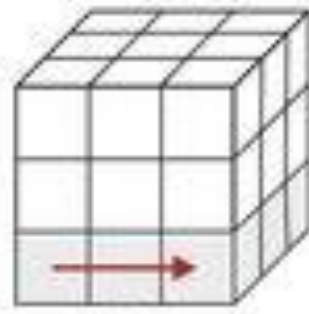
R



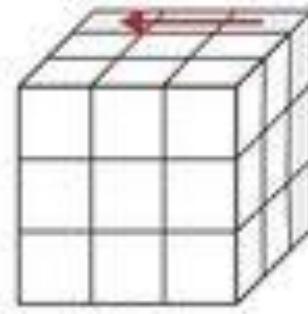
L



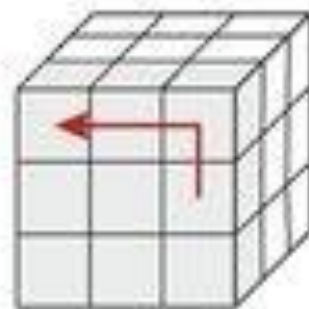
U



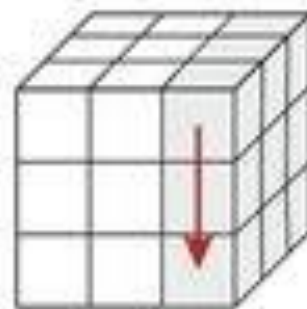
D



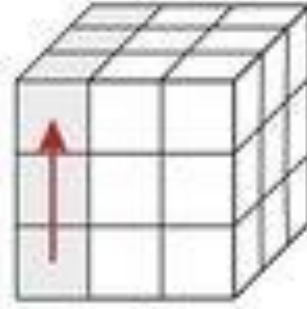
B



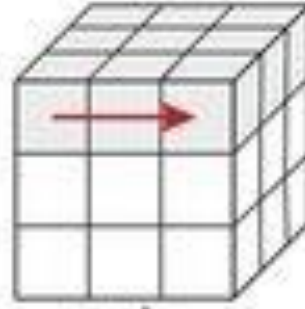
F'



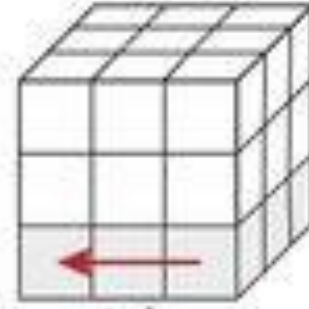
R'



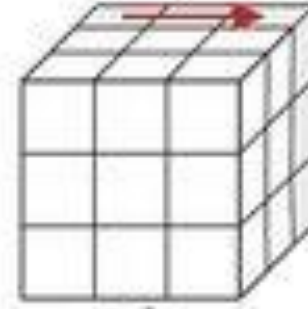
L'



U'

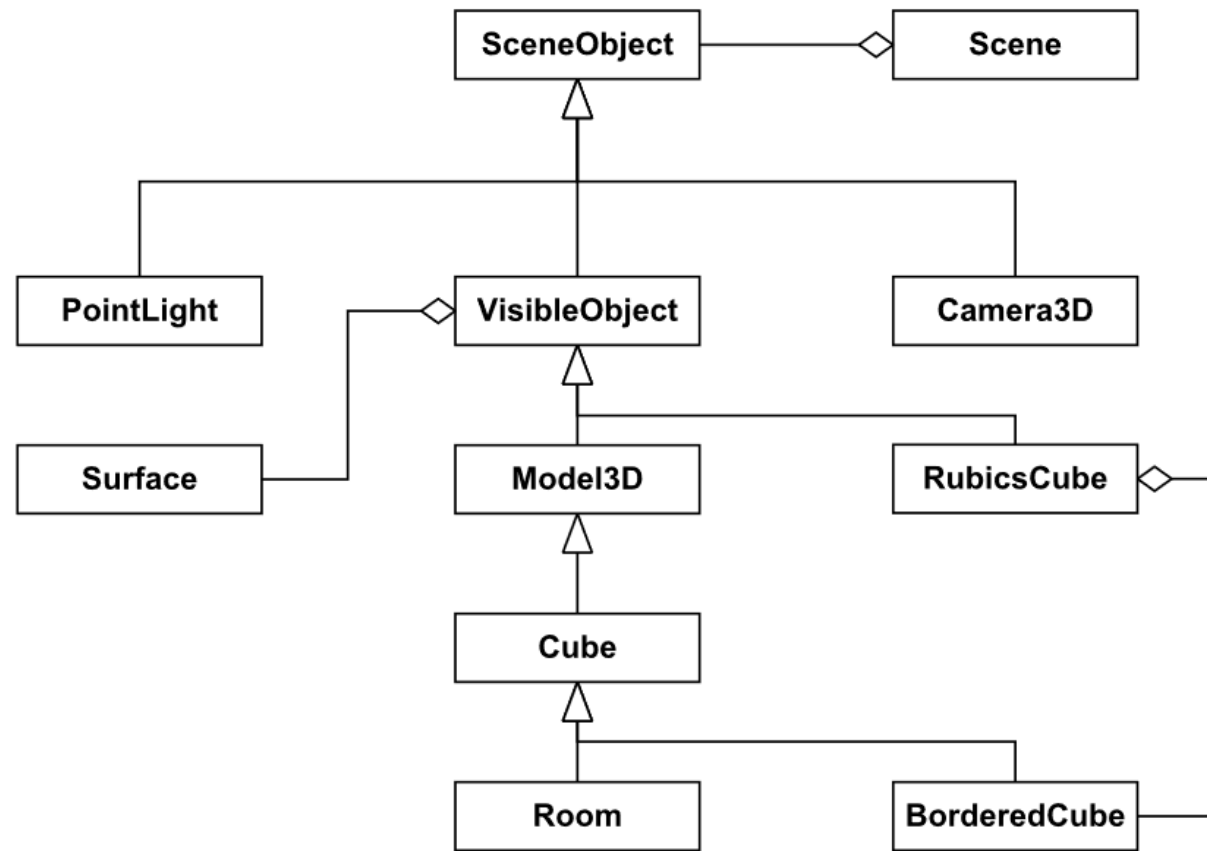


D'



B'

Структура программы



Обратная трассировка лучей

- буффер отскоков;
- теневые зонды;
- алгоритм Моллера Трумбора.

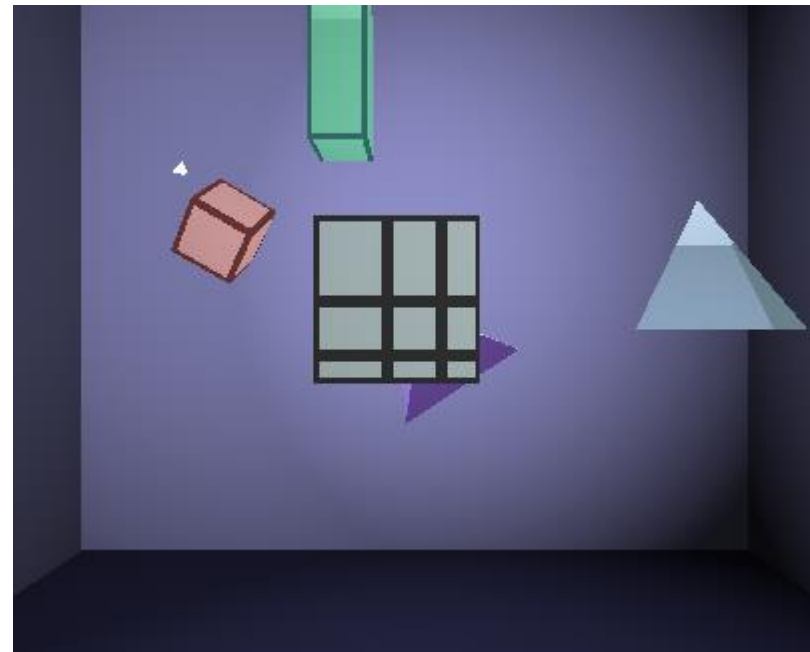
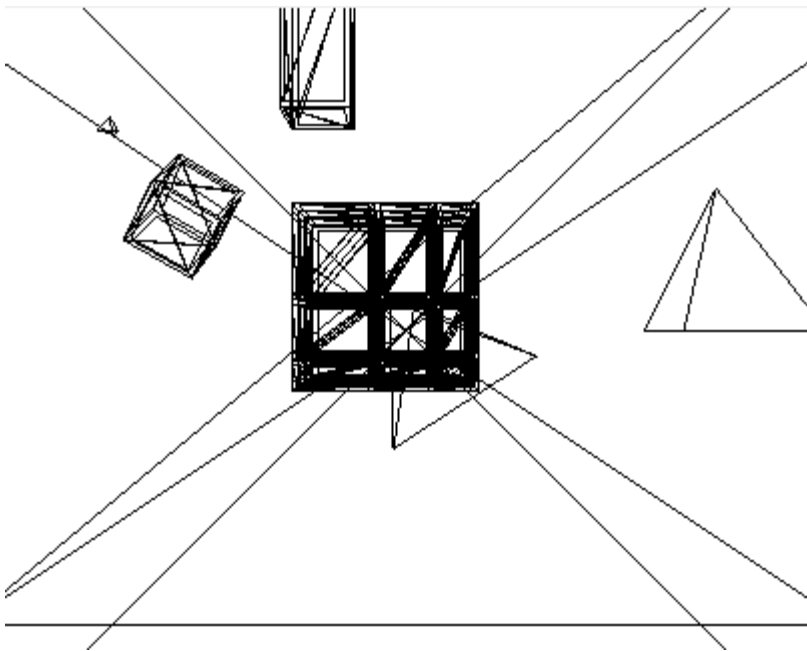
Многопоточность

Задача потока:

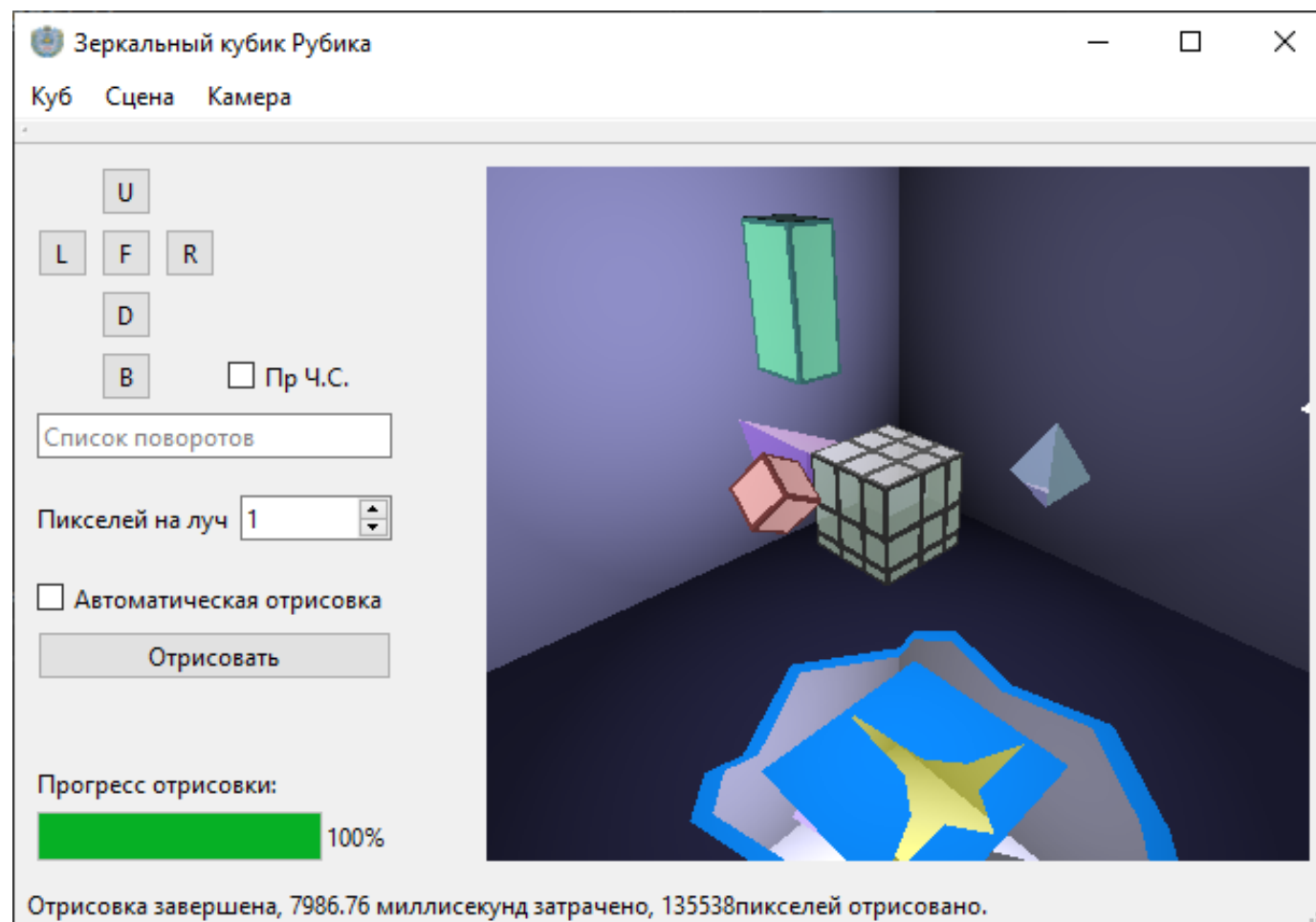
- определить строку для отрисовки;
- записать результат во временный буффер;
- скопировать буффер в QImage.

Полигональные модели

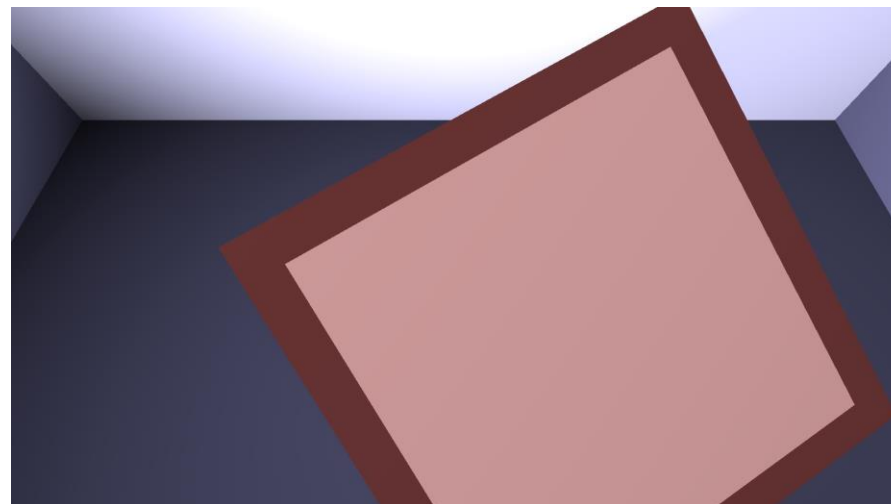
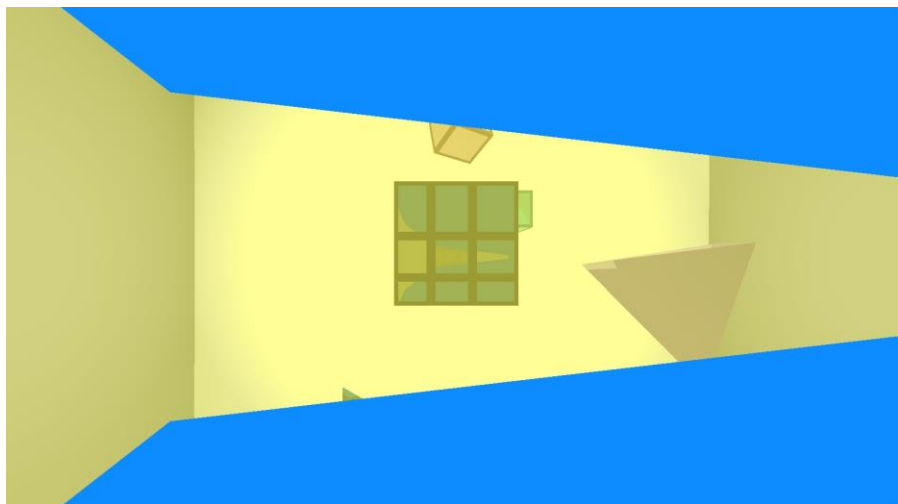
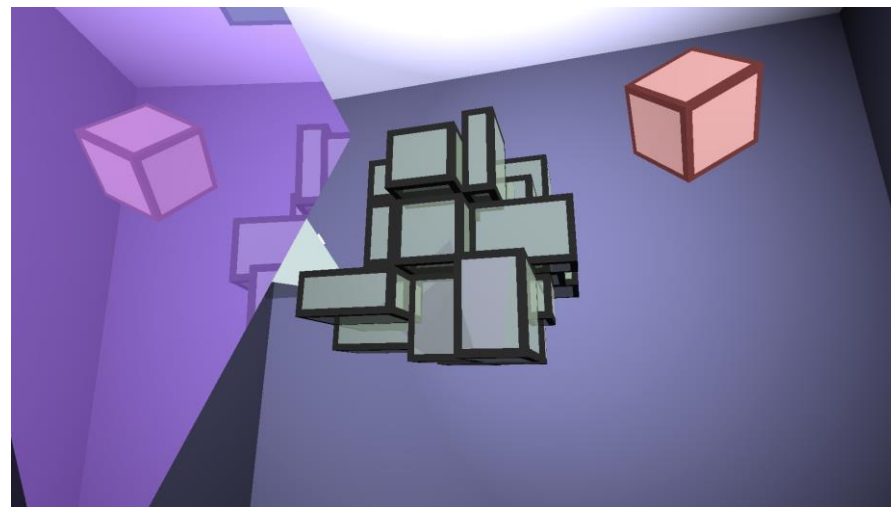
Сцена содержит в себе 763 полигонов.



Интерфейс программы



Примеры работы программы



Замеры времени

№ кадра	Число пикселей	Время в миллисекундах
1	1578260	52718.7
2	1578260	42159.7
3	1578260	36643.9
4	1578260	56138.4
5	1578260	48544.3
6	1578260	48345.9

Заключение

В ходе выполнения курсовой работы были получены следующие результаты:

- изучены различные способы отрисовки сцены;
- спроектирована и реализована программа, моделирующая зеркальный кубик Рубика;
- разработанная программа при отрисовке сцены учитывает наличие источников света;
- разработанная программа поддерживает возможность изменять позицию камеры и конфигурацию зеркального кубика Рубика.