



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

3D renderer с нуля

Программный проект

Факультет компьютерных наук

Притуляк Илья, БПМИ193

Научный руководитель: к.ф.-м.н., доцент Трушин Дмитрий Витальевич

Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики» (Москва)

10 июня 2021 г.

Основная задача: написание с нуля библиотеки, решающей задачу 3D рендеринга.

Основная задача: написание с нуля библиотеки, решающей задачу 3D рендеринга.

Сопутствующие задачи:

- Изучение соответствующей литературы.

Основная задача: написание с нуля библиотеки, решающей задачу 3D рендеринга.

Сопутствующие задачи:

- Изучение соответствующей литературы.
- Краткое изложение всей необходимой теории.

Основная задача: написание с нуля библиотеки, решающей задачу 3D рендеринга.

Сопутствующие задачи:

- Изучение соответствующей литературы.
- Краткое изложение всей необходимой теории.
- Тестирование написанного кода на производительность.

Основная задача: написание с нуля библиотеки, решающей задачу 3D рендеринга.

Сопутствующие задачи:

- Изучение соответствующей литературы.
- Краткое изложение всей необходимой теории.
- Тестирование написанного кода на производительность.
- Написание сопроводительной документации.

Основная задача: написание с нуля библиотеки, решающей задачу 3D рендеринга.

Сопутствующие задачи:

- Изучение соответствующей литературы.
- Краткое изложение всей необходимой теории.
- Тестирование написанного кода на производительность.
- Написание сопроводительной документации.

Репозиторий проекта:

<https://github.com/stabmind/3D-renderer>

Этапы рендеринга:

- Модельное преобразование.

Этапы рендеринга:

- Модельное преобразование.
- Видовое преобразование.

Этапы рендеринга:

- Модельное преобразование.
- Видовое преобразование.
- Клиппинг.

Этапы рендеринга:

- Модельное преобразование.
- Видовое преобразование.
- Клиппинг.
- Перспективное преобразование.

Этапы рендеринга:

- Модельное преобразование.
- Видовое преобразование.
- Клиппинг.
- Перспективное преобразование.
- Растеризация.

Сторонние библиотеки: SFML, Eigen.

Сторонние библиотеки: SFML, Eigen.
Библиотечные классы:

- Triangle

Сторонние библиотеки: SFML, Eigen.

Библиотечные классы:

- Triangle
- World

Сторонние библиотеки: SFML, Eigen.

Библиотечные классы:

- Triangle
- World
- Camera

Сторонние библиотеки: SFML, Eigen.

Библиотечные классы:

- Triangle
- World
- Camera
- Screen

Сторонние библиотеки: SFML, Eigen.

Библиотечные классы:

- Triangle
- World
- Camera
- Screen
- Renderer

Сторонние библиотеки: SFML, Eigen.

Библиотечные классы:

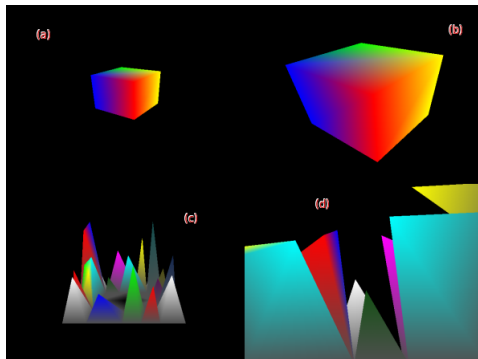
- Triangle
- World
- Camera
- Screen
- Renderer
- Application

```
#include "application.h"

// Application contains:
// World, Camera, Screen, Renderer

int main() {
    /* application preparing */
    app.RunInteractiveScene();
    return 0;
}
```

```
void RunInteractiveScene() {  
    InitWindow();  
    while (window is open) {  
        /* commands processing */  
        renderer.Render(world, camera, screen);  
        Draw();  
    }  
}
```



Модели куба и гор с разных ракурсов.

Разрешение	FPS					
	Куб			Горы		
	Вдали	Вблизи	Min	Вдали	Вблизи	Min
640 × 480	70	60	21	60	38	13
1280 × 720	28	21	11	25	14	7
1920 × 1080	10	8	5	10	6	3

Процессор: Intel(R) Core(TM) i3-6100U CPU @ 2.30GHz.

Достигнутые цели:

- Реализован 3D renderer с поддержкой интерактивного режима.

Достигнутые цели:

- Реализован 3D renderer с поддержкой интерактивного режима.
- Изложена вся необходимая для понимания темы теория, за исключением математических доказательств.

Достигнутые цели:

- Реализован 3D renderer с поддержкой интерактивного режима.
- Изложена вся необходимая для понимания темы теория, за исключением математических доказательств.
- Написанный код протестирован на производительность.

Достигнутые цели:

- Реализован 3D renderer с поддержкой интерактивного режима.
- Изложена вся необходимая для понимания темы теория, за исключением математических доказательств.
- Написанный код протестирован на производительность.
- Написана сопроводительная документация.