

Назва: «Фреймворк для рендерінга 3D сцен на платформах, що підтримують Metal API»

Керівник: доц. Ірина Віталіївна Афанасєва

Проблема(и), яку вирішує програмний продукт: існує мала кількість легких у використанні фреймворків для рендерінга 3D сцен, створених з використанням сучасних технологій та алгоритмів, що були б добре оптимізовані під операційні системи з підтримкою Metal. Такі фреймворки необхідні для створення будь-яких програмних продуктів, що потребують виведення на екран 3D графіки. Прикладом таких продуктів є AR або VR додатки, ігри, програми для професійної роботи з графікою тощо.

Більшість фреймворків для роботи з 3D графікою використовують OpenGL, що значно поступається Metal у швидкодії. Використання OpenGL дозволяє створити фреймворки, що підтримуються більшістю операційних систем, але не дозволяє на достатньому рівні оптимізувати їх під конкретні платформи.

Анотація: метою даного проекту є створення фреймворку для рендерінгу 3D сцен на платформах, що підтримують Metal – низькорівневий API для створення програмних продуктів, що використовують 3D графіку. Програмний продукт, що буде створено у результаті виконання проекту, має бути здатним у реальному часі виводити на екран пристрою 3D сцени різної складності та з різною кількістю об'єктів із швидкістю рендерінга кадрів близькою до 60 кадрів за секунду.

Розроблюваний фреймворк буде відповідальним за налаштування пайплайну рендерінга з боку графічного адаптера та процесора. Розроблюваний фреймворк має підтримувати можливість відображення анімацій для об'єктів та рендерінга різних типів джерел світла. Для всіх типів джерел світла має бути присутня підтримка динамічного відображення тіней.

Початкові дані: початковими даними є опис сцени у кодї з використанням файлів формату .obj, .mtl для задання геометрії та текстур об'єктів та файли формату .usdz для задання анімацій об'єктів. Композиція об'єктів у сцені виконується за допомогою API, що задає розроблюваний фреймворк. Кожен об'єкт повинен мати певні координати у віртуальному просторі сцени. Також за допомогою API розроблюваного фреймворку можна задавати положення та параметри джерел світла у сцені.

Джерела: [Open Source](#)

Склад команди: 1 особа, узгоджено, фулстек розробник.

Технології: проект виконати з використанням мов програмування Swift, Objective-C. Для написання шейдерів використано мову Metal Shading Language, що базується на мові C++14. Використано функції з Metal API.

Критерії успішності: проект виконати за встановленим графіком, відповідає всім встановленим вимогам. У проекті відсутні будь-які графічні дефекти. Розроблюваний фреймворк здатний рендерити сцени, що складаються з більше, ніж одного об'єкта, та більше, ніж одного джерела світла, з кількістю кадрів близькою до 60 кадрів за секунду на сучасному обладнанні завдяки використанню сучасних алгоритмів для рендерінга та оптимізованому пайплайну.

Графік виконання: проект має бути виконано до 30.04.2022.