

Разработка системы “цифровой аватар” на Unreal Engine

Студент: Эвоян Э. Б. РК6-82Б

Научный руководитель: Витюков Ф.А.



Цели и задачи

- Цель работы: разработать систему “цифровой аватар” с использованием трёхмерного движка Unreal Engine.
- Задачи:
 - изучить методы считывания мимики;
 - разработать метод, позволяющий использовать мимику с лица человека вместе с виртуальной озвучкой в кинематографии;
 - разработать метод использования 3D-персонажа в качестве цифрового аватара.

Актуальность работы

- Существующие решения представленные, например, на площадке Twitch представляют крайне ограниченный функционал и не дают в полной мере использовать возможности считывания и наложения мимики;
- Данная система позволяет удобно создавать кинематографическую продукцию при минимизации людских ресурсов.
- Возможность использования виртуального человека в качестве аватара.

Основные понятия

- Actor (В Unreal Engine) – любой 3d-объект, который может быть помещен на сцену.
- Меш (mesh) – 3d-сетка объекта.
- Lip sync (Синхронизация губ) – элемент анимации, при котором движение губ персонажа совпадает с его речью.
- Vtube (Virtual youtube) – набор приложений позволяющий транслировать 3D-модель с наложенной на ней в прямом эфире мимикой человека
- LOD (Level of Detail) – уровни детализации модели, влияющее на количество её полигонов.

Meta Human Creator

- Meta Human Creator - это сложный, но функциональный инструмент, позволяющий создавать реалистичные модели людей



Рис. 1. Редактор персонажа Meta Human Creator

Методы считывание мимики



Рис. 2. Безмаркерное считывание мимики в Live Link Face

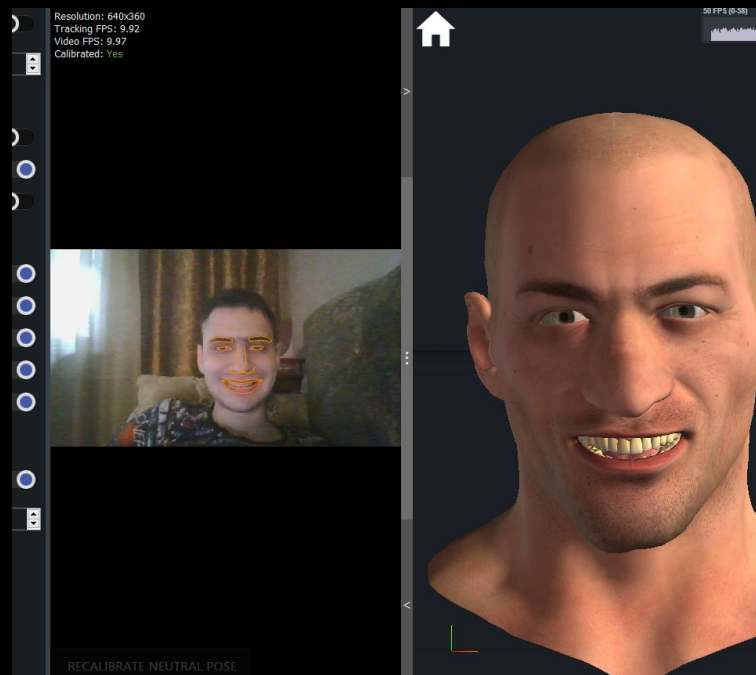


Рис. 3. Безмаркерное считывание мимики в Faceware Studio



Рис. 4. Считывание мимики маркерным методом с актёра (Death Stranding)

Применение в Unreal Engine

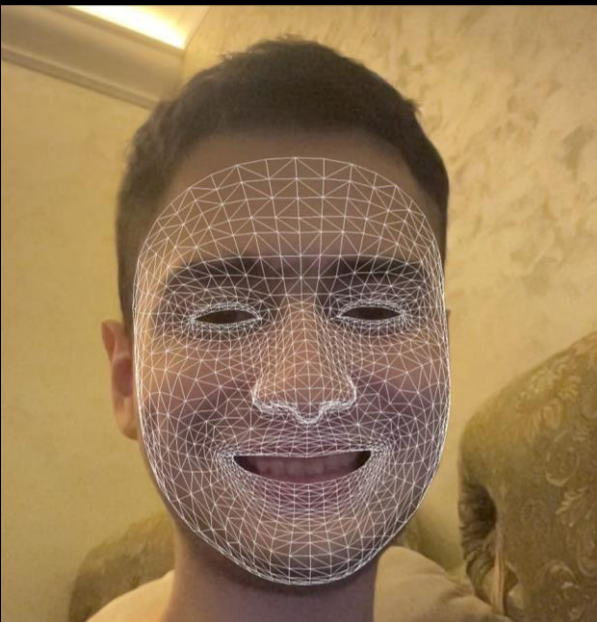


Рис. 5. Лицо, с которого считывается мимика



Рис. 6. Mesh, на который переносится мимика

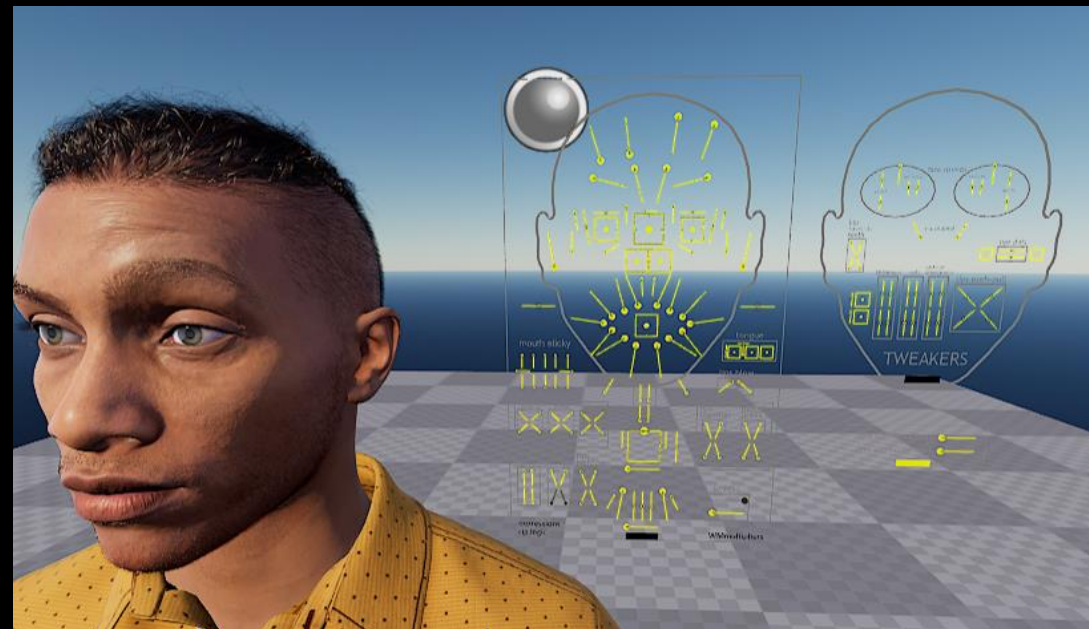


Рис. 7. Face Control Board

Озвучка персонажей

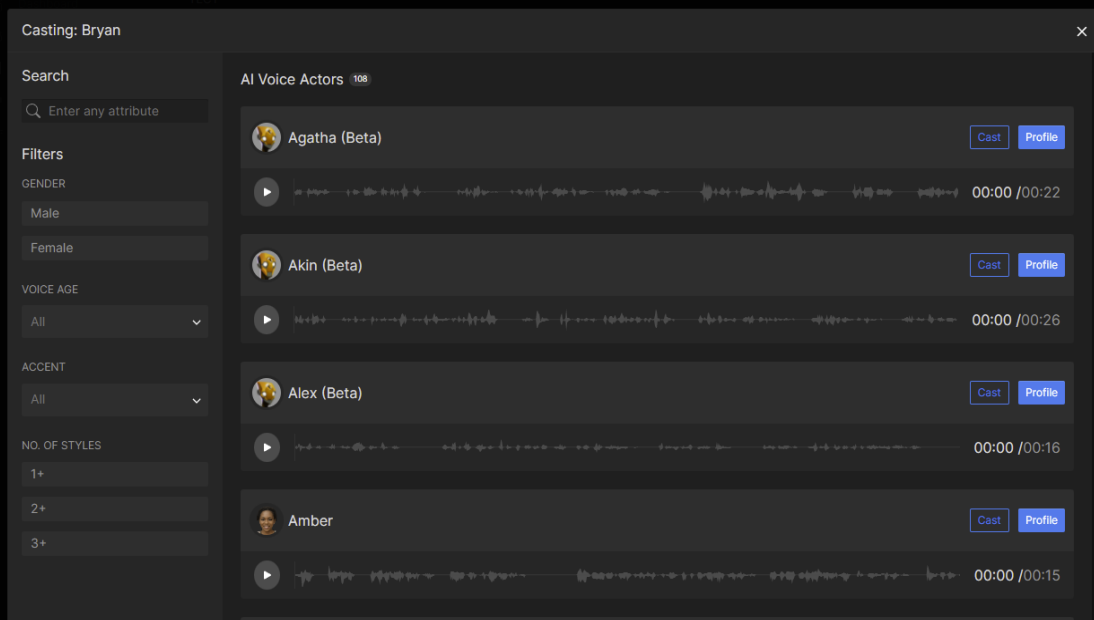


Рис. 8. Выбор голосов в
Replica

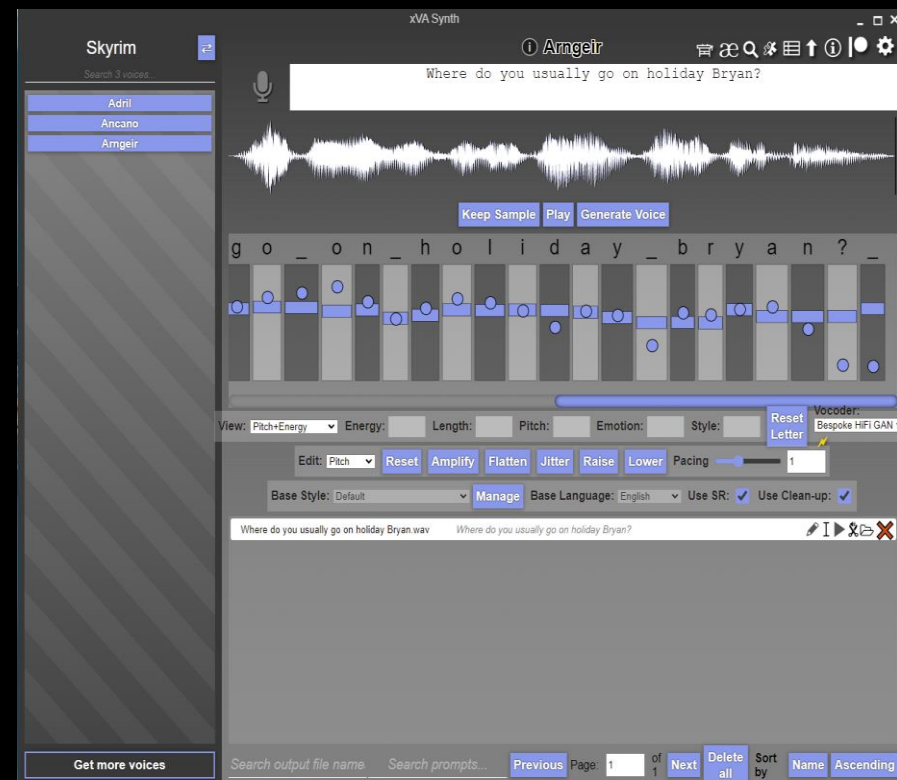


Рис. 9. Панель управления
xVASynth

Rigging персонажа

- Rigging — подготовка 3D-модели персонажа к анимации, при которой внутри заранее отрисованной заготовки размещается риг — набор виртуальных суставов и костей, устанавливаются закономерности его функционирования и возможные трансформации

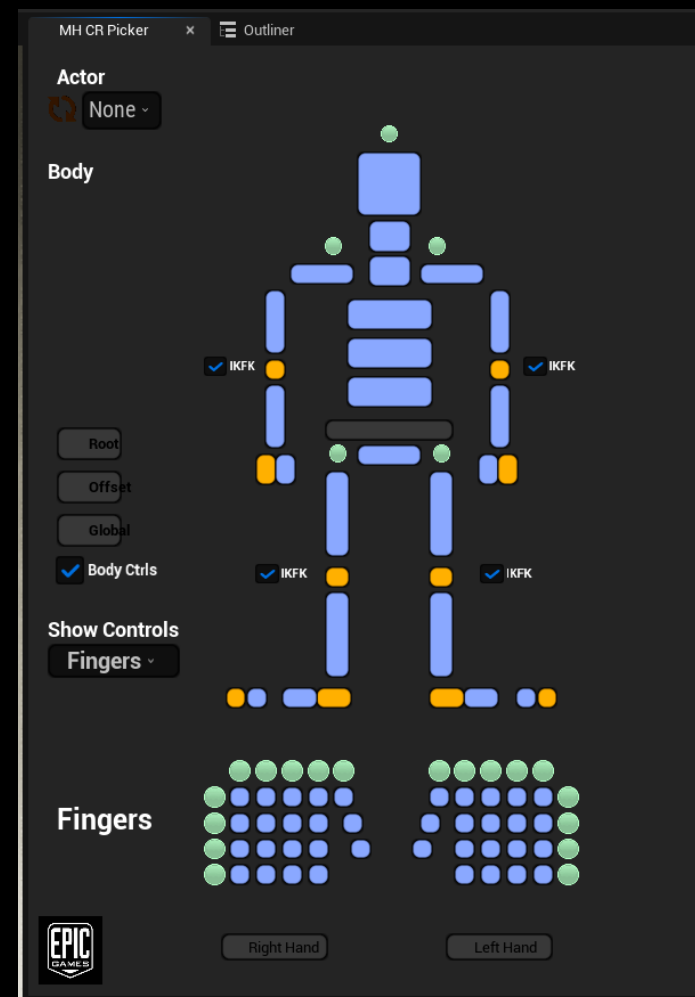


Рис. 10. Панель управления костями

Расположение на сцене



Рис. 11. Позиционирование персонажа Patrick



Рис. 12. Позиционирование персонажа Bryan

Виртуальный аватар в Unreal Engine

3D- модель канала OFF
WORLD была выполнена в
Meta Human Creator



Рис. 13. Vtuber канала OFF WORLD LIVE

Использование OBS Studio вместе с Unreal Engine

- OBS Studio можно использовать с Twitch, Youtube и другими стриминговыми сервисами.

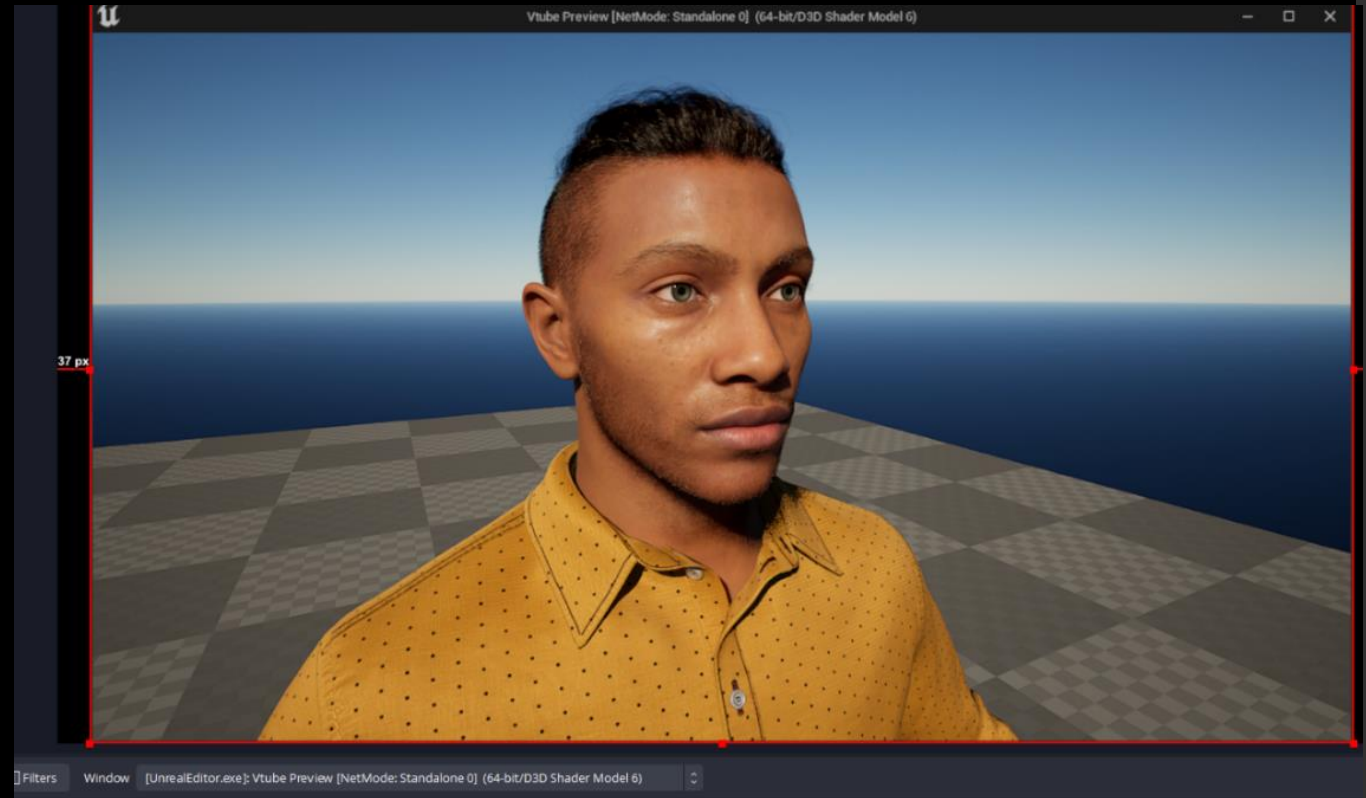


Рис. 14. Прямая трансляция виртуального аватара в OBS Studio.

Трансляция в Twitch

Для трансляции в Twitch
необходимо ввести
индивидуальный ключ
трансляции в OBS Studio



Рис. 15. Прямая трансляция виртуального аватара
вместе с игрой Elden Ring в Twitch.

Зависимость производительности от качества модели

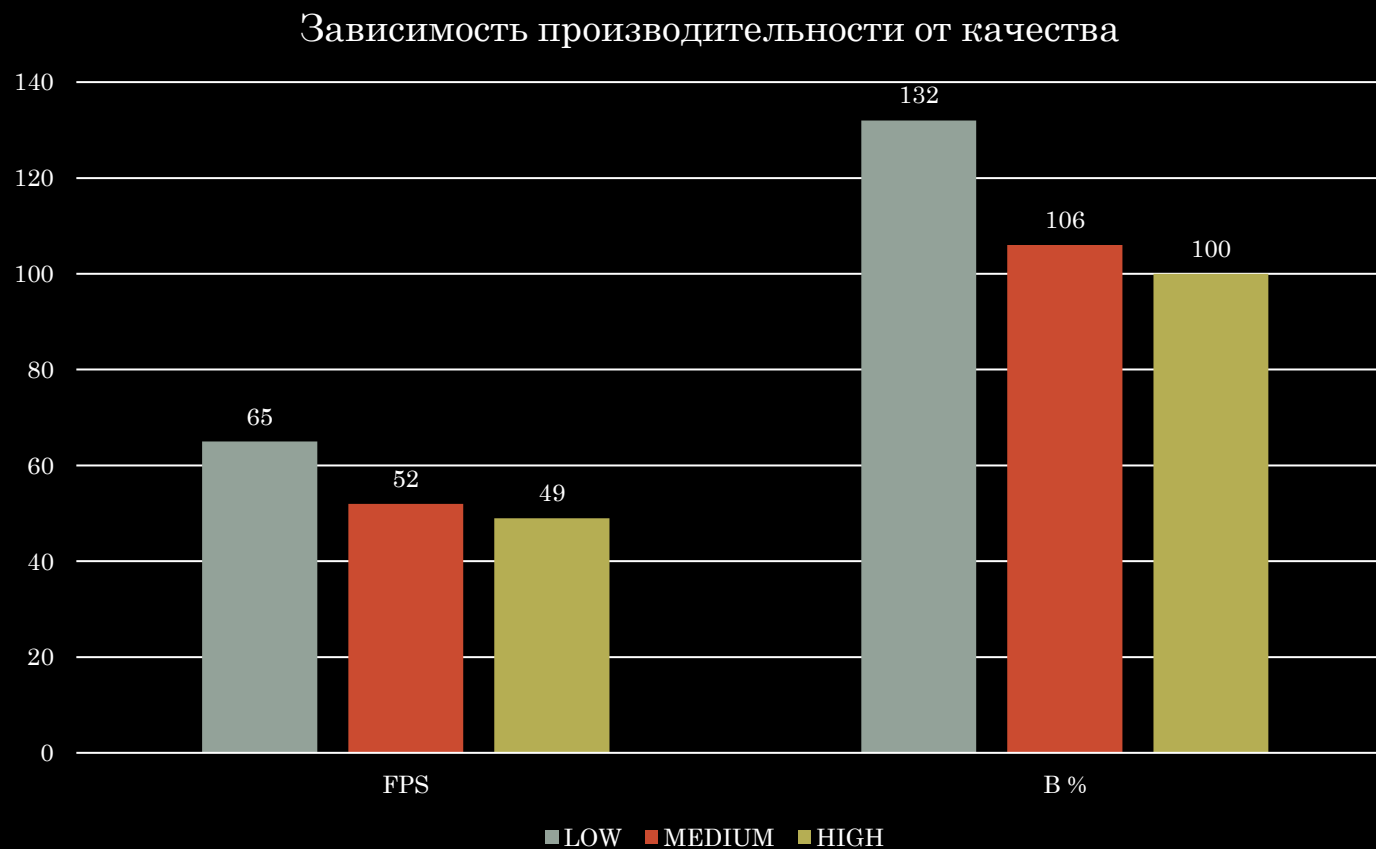


Рис. 16. Зависимость производительности от качества текстур модели

Зависимость производительности от LOD модели

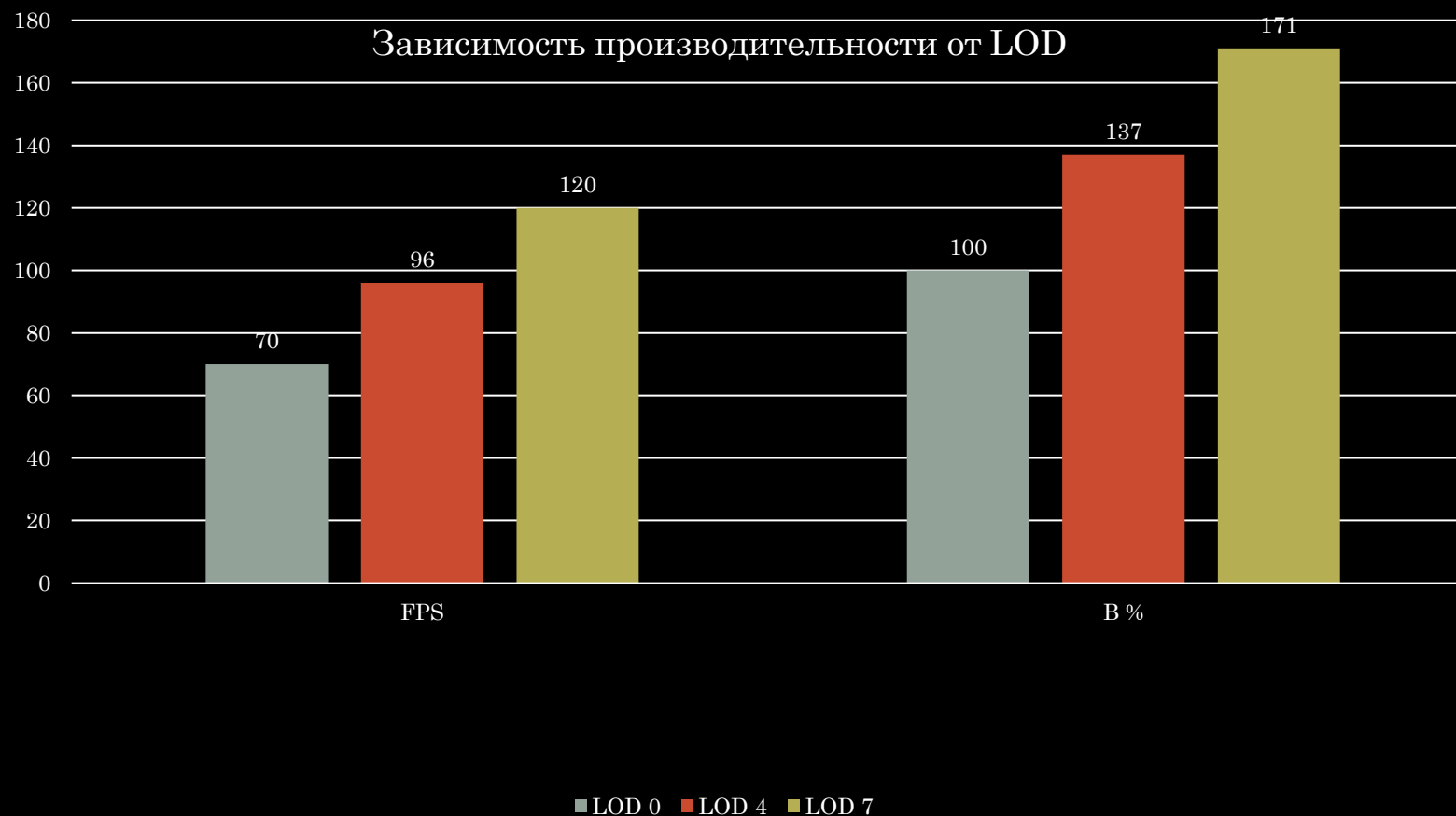
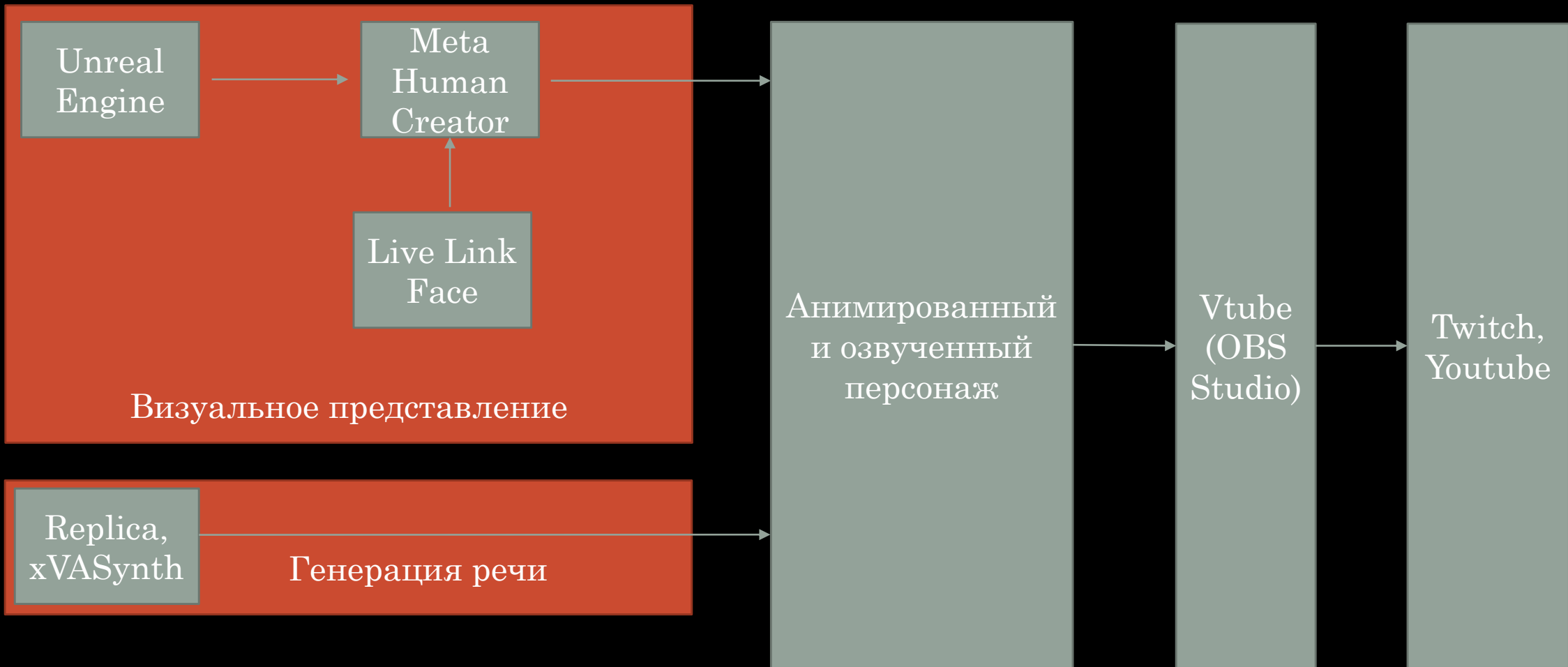


Рис. 17. Зависимость производительности от качества LOD модели

Структура ПО для создания цифровых аватаров



Заключение

- Достигнута цель: разработана система “цифровой аватар” на Unreal Engine.
- В результате работы выполнены следующие задачи:
 - Изучены способы считывания мимики;
 - Разработан метод использования считывания мимики вместе с генерацией озвучки;
 - Разработан метод использования 3D-модели вместе со считыванием мимики в прямом эфире;
 - Проведено сравнение показателей производительности модели при разных уровнях детализации.