

# Улучшение качества видеопотока с помощью нейронных сетей на графических процессорах

## Курсовая работа

Бинцаровский Леонид Петрович

Белорусский государственный университет  
ФПМИ, ДМА, 4 курс  
руководитель: старший преподаватель Пирштук Д. И.

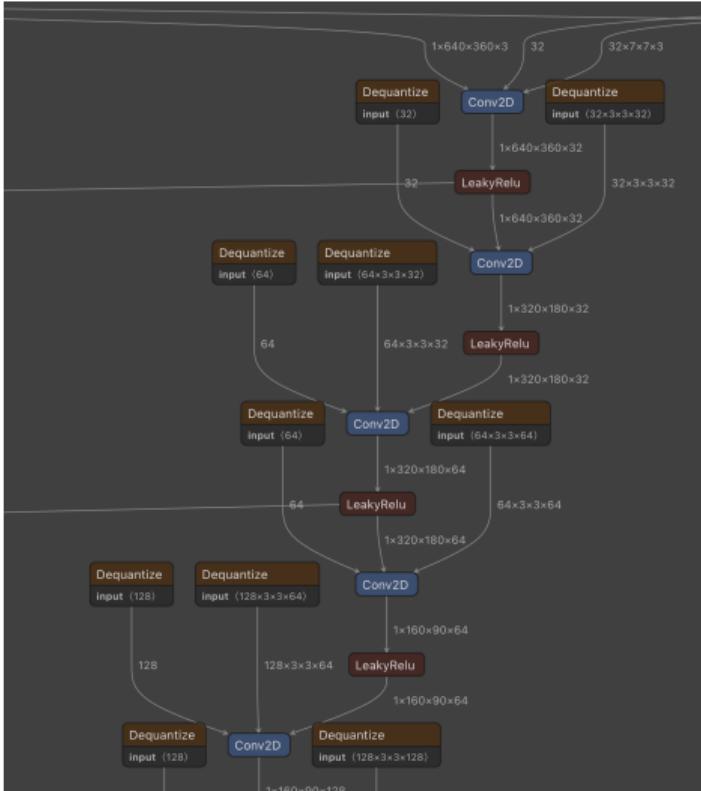
Минск, 2024

# Виды улучшения качества видеопотока

- Super-resolution (увеличение разрешения)
- Стилизация в определенном стиле
- Denoising (удаление шума)
- Улучшение цветопередачи
- Автоматическое центрирование объекта



# Описание модели whitebox\_cartoon\_gan



1. GAN (Генеративно-состязательная сеть);
2. Генератор представляет собой сеть типа Link-net (U-Net) и делит входное изображение на три представления:
  - 2.1 Представление поверхности
  - 2.2 Представление структуры
  - 2.3 Представление текстуры
3. Дискриминатор обеспечивает соответствие сгенерированных изображений требуемому стилю мультфильма, оценивая их подлинность. Применяется только в обучении модели.

# Постановка задачи

Для улучшения качества видеопотока с помощью нейронных сетей на графических процессорах будут использоваться:

Фреймворк

MediaPipe

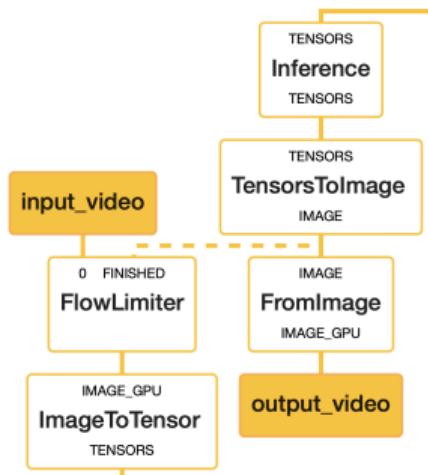
Модели

whitebox\_cartoon\_gan\_360x640.tflite и whitebox\_cartoon\_gan\_640x360.tflite

Языки программирования, среда разработки и операционные системы

C++ и Swift, XCode и macOS, Linux, iOS

# Основные элементы конвейера



1. FlowLimiterCalculator
2. ImageToTensorCalculator
3. InferenceCalculator
4. TensorToImageCalculator
5. FromImageCalculator

# Параметры графов для платформ macOS и Linux, iOS

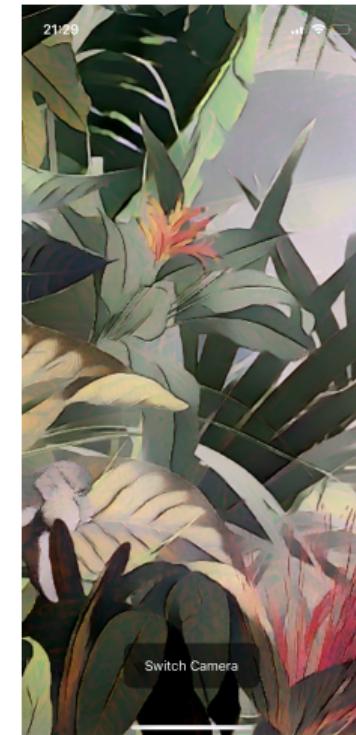
macOS:

1. Модель  
whitebox\_cartoon\_gan\_360x640.tflite
2. Делегат XNNPack
3. Входной/выходной буфер конвейера на CPU

Linux, iOS:

1. Модель  
whitebox\_cartoon\_gan\_640x360.tflite
2. Делегат GPU
3. Входной/выходной буфер конвейера на GPU

# Запуск и тест приложений на платформах macOS, Linux и iOS



# Выводы

- Была рассмотрена задача улучшения видеопотока с помощью фреймворка MediaPipe, а также ее применение на прикладном уровне;
- Выполнен обзор основных элементов конвейера фреймворка MediaPipe;
- Разработана общая архитектура конвейера;
- Реализованы конвейеры для платформ macOS, Linux и iOS;
- Разработаны приложения для тестирования конвейеров на macOS, Linux и iOS на языках программирования C++ и Swift;
- Успешно протестированы результаты работы.