

УДК 004.932.4

ПРИМЕНЕНИЕ МОДЕЛЕЙ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ВНЕШНОСТИ ЧЕЛОВЕКА ПРИ ЗАПИСИ ВИДЕО НА МОБИЛЬНЫХ IOS- УСТРОЙСТВАХ

Дьяков В. В. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Зудилова Т. В.
(Университет ИТМО)

В докладе рассмотрена модель машинного обучения, используемая для улучшения лица человека с помощью динамического разглаживания кожи, направленного ретуширования и восстановления текстуры, и её применение при записи видео на мобильных iOS-устройствах.

Введение. Улучшение лица человека — это широко распространенная функция, доступная во многих приложениях во время записи видео или видеозвонках. О её важности и рыночной значимости также свидетельствует наличие многих приложений, связанных с красотой лица, в топ-100 приложений Apple Store. Цель работы заключается в создании и настройке такой модели машинного обучения, которая позволит улучшать лицо в реальном времени при записи FULL-HD видео с частотой кадров 30 кадров в секунду на мобильных устройствах с операционной системой iOS 11 и выше без потери натуральности кожи. Подобная функция поможет людям с дефектами кожи чувствовать себя увереннее в кадре и мотивирует на запись видеороликов.

Основная часть. «BeautyFilter» - модель распознавания и улучшения лица, построенная на методе «опорных точек» совместно с использованием преобразований глаз и кожи. Основным ключом для распознавания кожи на изображении является её цвет. Но цвет не может быть единственным решающим фактором из-за различий в тоне кожи в зависимости от разных рас. Другие факторы, такие как условия освещения, также влияют на результаты. Поэтому тон кожи часто сочетается с другими признаками, такими как текстура и краевые особенности. Это достигается путем разбиения изображения на отдельные пиксели и классификации их на окрашенные и не окрашенные в цвета кожи. Метод, используемый в модели, заключается в том, чтобы проверить, попадает ли каждый пиксель кожи в определенный цветовой диапазон или значения в некоторых координатах цветового пространства. Для интеграции модели в iOS-приложение используется фреймворк Apple Core ML, который оптимизирует производительность на устройстве, используя процессор, графический процессор и нейронный движок, минимизируя объем памяти и энергопотребление.

Выводы. Наибольший эффект на увеличение привлекательности лица человека производит сглаживание и восстановление кожи. Модель «BeautyFilter» позволяет эффективно преобразовывать пиксельные буферы, полученные с камеры мобильного устройства, для улучшения лица в реальном времени. Основная вычислительная нагрузка ложится на GPU, что позволяет записывать FULL-HD видео с частотой кадров 30 кадров в секунду.

Дьяков В. В. (автор)

Зудилова Т. В. (научный руководитель)