

УПРАВЛЯЕМЫЙ СИНТЕЗ ИЗОБРАЖЕНИЙ ЛИЦ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕНЕРАТИВНЫХ СОСТЯЗАТЕЛЬНЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

Зено Б. (Университет ИТМО)

**Научный руководитель – д.т.н. Матвеев Ю.Н.
(Университет ИТМО)**

В этой работе предлагается метод управляемого синтеза для автоматической генерации новых изображений лиц с новыми позами и эмоциями путем объединения информации об идентичности изображения лица, с информацией о геометрии изображения другого лица.

Генерация новых реалистичных изображений лица из одного статического изображения путем манипуляций с позой головы, выражением и чертами лица является сложной задачей по двум причинам. Во-первых, результирующее изображение лица имеет низкое качество из-за проблем с сохранением идентичности исходного лица и большим различием в позах головы. Это требует наличия предобученного представления соответствующего лица для манипуляций с ним и способа передачи требуемого представления (например, выражения лица или позы головы). Во-вторых, имеется проблема сохранения оттенка кожи из-за отсутствия в процессе обучения изображений истинного лица. Традиционно генерация изображения лица по одному изображению выполняется путем подгонки 3DMM, а затем изменения расчетных параметров. Учитывая, что метод 3DMM ограничен компонентами соответствующей изменяемой модели, которая может не отражать полный диапазон требуемых выражений/деформаций и деталей более высокого уровня, предложен 2D метод коробления. Существует множество публикаций по подходам с контролем/самоконтролем для генерации новых изображений лиц. В подходах с контролем для управления генерацией заданного лица обучается модель факторов вариаций (например, освещение, поза и т.д.) на основе обучающего набора данных, с использованием размеченных изображений лиц с заданными позами головы, выражением лица, или биометрическими точками. Недостатками процедуры разметки обучающего набора данных могут быть большая трудоемкость и субъективные критериями разметки (например, при определении эмоций на лице).

В данной работе предлагается метод управляемого синтеза для автоматической генерации новых изображений лиц путем объединения информации об идентичности, полученной из исходного изображения лица, с информацией о геометрии, извлеченной из целевого изображения лица. В качестве информации о геометрии лица предлагается использовать набор из 68 биометрических точек, которые определяют позу, выражение лица, положение и ширину некоторых черт лица, таких как глаза, рот, нос и подбородок.

Предлагаемый метод управляемого синтеза изображения лица имеет много практических применений для расширения наборов обучающих данных, создании систем распознавания и верификации лиц. Кроме того, его можно использовать для упрощения редактирования изображений лиц, поскольку он позволяет настраивать такие черты лица, как лоб и высота подбородка, линия подбородка и ширина лица.