

УДК 004.93'12

ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ ОСНОВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ ПО РАСПОЗНАВАНИЮ ЛИЦ

Митряшкин В.И. (Национальный исследовательский Университет ИТМО)

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Иващенко А.В.
(Национальный исследовательский Университет ИТМО)

Аннотация

В ходе данного исследования проведено изучение и сравнение основных принципов визуальной идентификации личности человека с помощью технического устройства и выявлено оптимальное для одновременного распознавания нескольких объектов. Были рассмотрены две современные технологии компьютерной идентификации личности человека по лицу.

Введение.

Одной из задач идентификации личности человека является определение особенностей черт лица с помощью компьютерного зрения. Рассмотрение данной темы необходимо для определения технологий, на которые следует обратить внимание производителю или разработчику при производстве информационных систем с распознаванием лиц людей.

Целью данного исследования является изучение и сравнение основных принципов визуальной идентификации личности человека с помощью технического устройства и выявление оптимального для одновременного распознавания нескольких объектов.

Основная часть.

В современных мобильных устройствах и смартфонах используется комплекс технических средств, которые обеспечивают точную идентификацию лица при любом освещении, погодных условиях и даже с частичным перекрытием лица посторонними предметами.

Практически безошибочный результат распознавания достигается созданием не плоского пиксельного изображения, которое позволяет сделать обычная цифровая камера, а генерацией 3D-модели лица. Особенность безопасности данной системы заключается в постоянной обучаемости искусственного интеллекта и в создании и анализе 3D-карт, а не плоского изображения. Данная технология имеет ряд недостатков при работе с одновременным распознаванием большого количества лиц. Технология дорогостоящая, проблема создания 3D-модели интересующих лиц, строгие правила прохождения процедуры идентификации (дистанция, положение лица и т.д.). Одним из решений массового и дешевого определения лиц является уже существующая во многих организациях система видеонаблюдения.

На серверах хранения видеоматериалов с камер возможна организация обработки кадров с помощью специального программного обеспечения, способное находить на изображениях человеческие лица и пытаться их идентифицировать. Для решения данной задачи были выбраны свёрточные нейронные сети, обеспечивающие частичную устойчивость к изменениям масштаба, смещениям, поворотам, смене ракурса и прочим искажениям. Такой принцип организации системы распознавания лиц является легко реализуемым, в большинстве случаев не требует установки дополнительного технического оборудования, если существует уже действующая работающая система видеонаблюдения. Недостаток данной технологии в том, что нейросеть имеет большой процент ошибочных определений по причинам плохого качества съемки, недостаточного или избыточного освещения, слишком большого количества лиц на изображении, перекрытия лица аксессуарами, элементами одежды, макияжем или растительностью на лице.

Выводы.

Были рассмотрены две современные технологии компьютерной идентификации личности человека по лицу.

По результатам работы можно сделать вывод, что идентификация личности человека, будет легкой и экономически не затратной интеграции системы распознавания лиц в общественном месте под разными ракурсами и в возможном движении при помощи технологии свѣточных нейросетей и анализа изображения. Но нужно быть готовым к возможным ошибочным распознаваниям. Вероятность возникновения ошибки можно минимизировать путем установки качественного освещения на наблюдаемой территории, выставления правильного ракурса камеры, использовать алгоритмы для отбора наиболее лучших кадров для точной идентификации.

Митряшкин В.И. (автор)
Тел. 89869579839
v.mitryashkin@yandex.ru

Иващенко А.В. (научный руководитель)