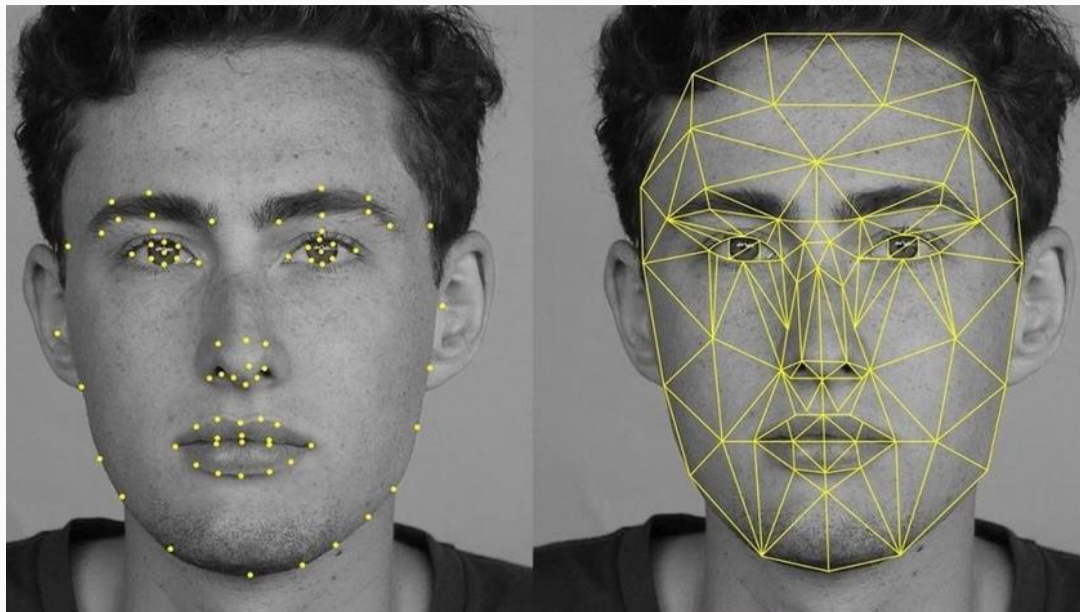


Занятие 36. Facial recognition

Talk about...

- История
- Глубокие сети в распознавании лиц
- OpenCV, Dlib, Face++
- Как работает система распознавание лиц
- Преимущества и недостатки



1. Эволюция технологий распознавания лиц

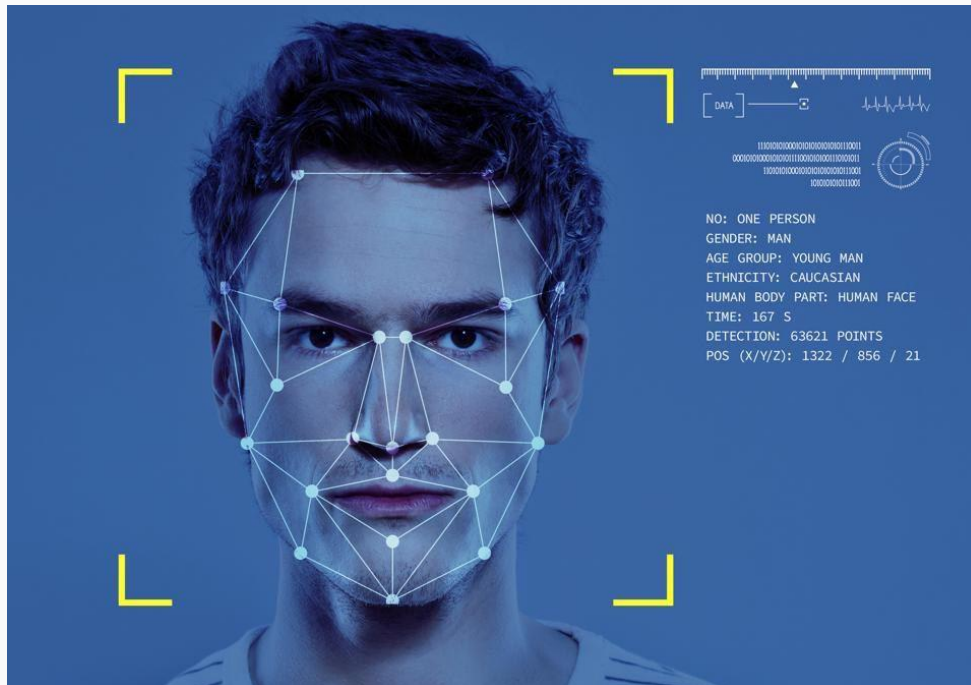
Распознавание лиц — это метод идентификации или проверки личности человека на основе анализа и сравнения образцов лица. С течением времени технологии в этой области прошли долгий путь развития, начиная от ручных методов до сложных компьютерных систем.



1. Эволюция технологий распознавания лиц

Развитие в 90-е годы.

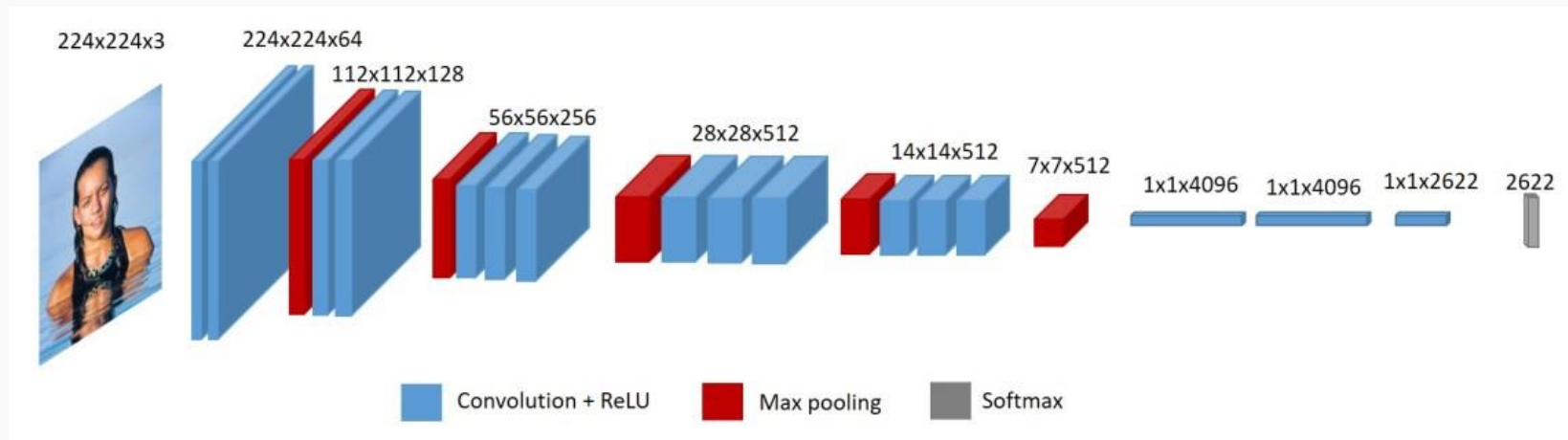
С развитием компьютерных технологий начались эксперименты по автоматизации процесса. Первые программы по распознаванию лиц смогли идентифицировать ключевые точки на лице и сравнивать их с эталонами в базе данных.



1. Введение

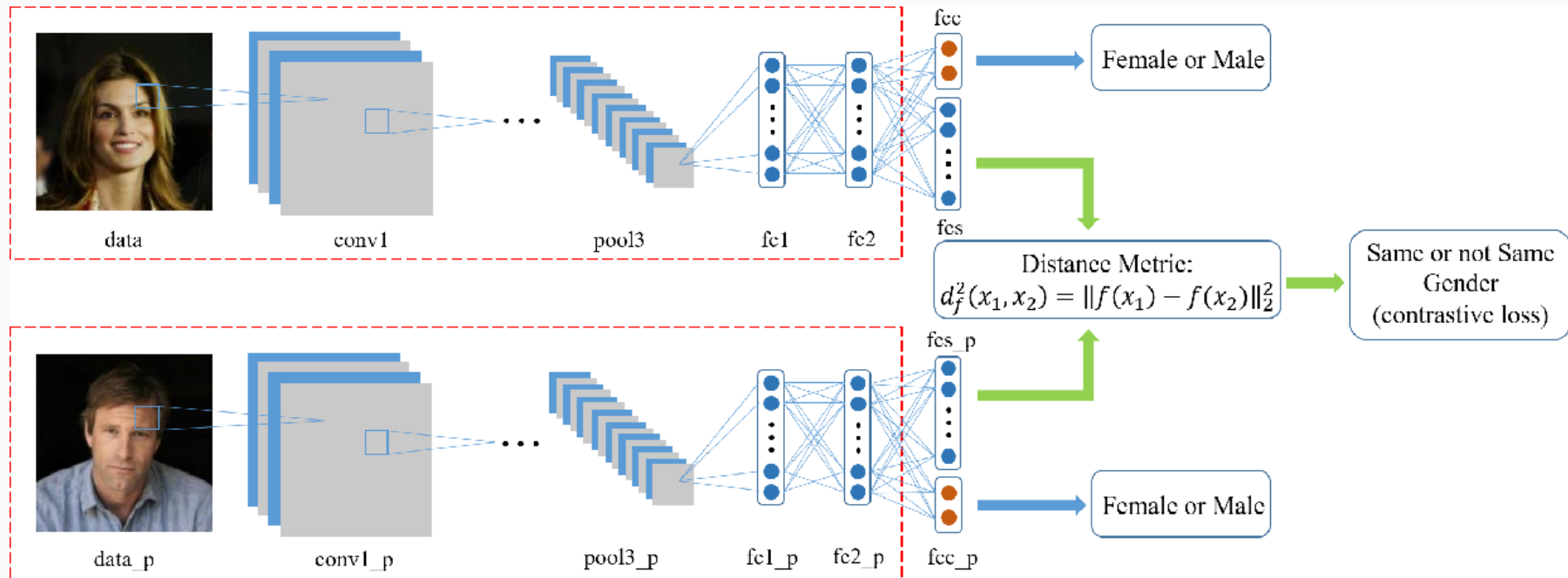
Машинное обучение и нейронные сети

С появлением концепций машинного обучения, особенно глубокого обучения и нейронных сетей, возможности распознавания лиц значительно расширились. Теперь системы могли обучаться на больших наборах данных и улучшать свою точность.



1. Архитектуры нейронных сетей для распознавания лиц

VGG-Face, FaceNet, DeepFace, ArcFace, SphereFace, CosFace, MobileNetV2, ResNet, EfficientNet

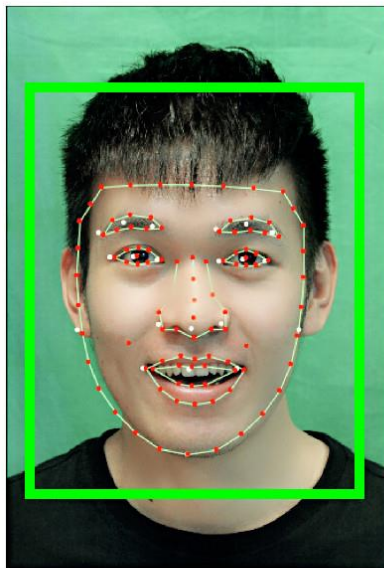


2. Основные технологии сегодня

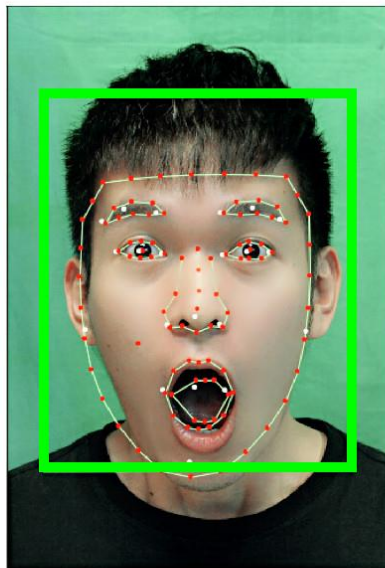
"OpenCV, Dlib, Face



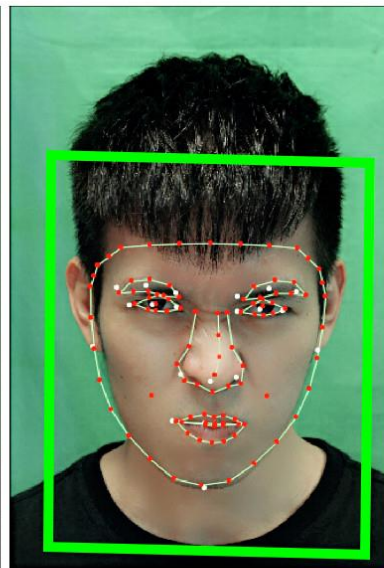
3. Как работает система распознавания лиц



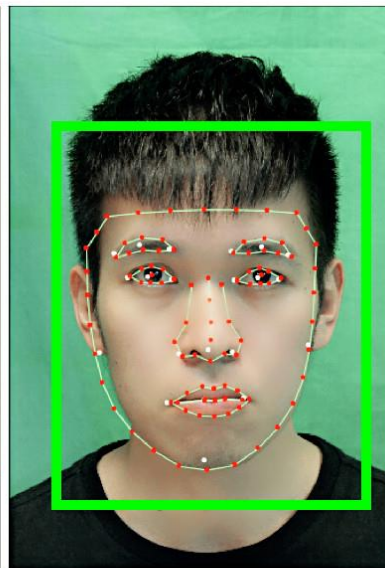
Happy



Surprise



Angry



Sad

2. Преимущества и недостатки

Преимущества:

Быстрота и автоматизация: Системы распознавания лиц могут идентифицировать или верифицировать личность человека в режиме реального времени.

Безконтактность: Эти системы не требуют физического контакта с человеком, в отличие от некоторых других биометрических методов, таких как отпечатки пальцев.

Интеграция с видеонаблюдением: Технологии распознавания лиц легко интегрировать с системами видеонаблюдения для мониторинга и безопасности.

Многофункциональность: Они могут использоваться в различных областях, от безопасности и банковской сферы до розничной торговли и развлечений.

Сложность подделки: Подделка лица гораздо сложнее, чем карточек доступа или паролей.

Доступность и широкое распространение: С развитием технологий, стоимость внедрения и использования этих систем снижается.

5. Преимущества и недостатки

Недостатки:

Проблемы приватности: Отслеживание и идентификация без согласия может нарушать права на личную жизнь.

Ошибки распознавания: Нет системы, которая была бы абсолютно точной. Ошибки могут включать в себя ложное положительное или ложное отрицательное распознавание.

Предвзятость: Некоторые системы могут демонстрировать предвзятость к определенным этническим или возрастным группам.

Зависимость от качества изображения: Плохое освещение, изображения низкого качества или частичные заслонения лица могут ухудшить точность распознавания.

Вопросы безопасности данных: Хранение и обработка биометрических данных вызывает опасения относительно их защиты и возможного утечки.

Этические вопросы: Недобросовестное использование технологий.

Сложность внедрения.

6. Будущее технологий распознавания лиц

Улучшенная точность
Распознавание эмоций
Интеграция с AR/VR
Законодательное регулирование
Биометрическая безопасность
Разнообразие приложений
Минимизация предвзятости
Защита приватности
Ограниченное применение в
определенных областях
Сотрудничество с другими
биометрическими системами



Практическое задание

Демонстрация примеров распознавания лиц и использование их на практике.

Домашнее задание: Запустить распознавание лиц с использованием моделей машинного обучения в реальном времени.