

СИСТЕМА РАСПОЗНАВАНИЯ ЛИЦ

Рассматриваются алгоритмы распознавания лиц и примеры систем распознавания лиц.

ВВЕДЕНИЕ

Технологии распознавания лиц применяются в самых разнообразных сферах: обеспечение безопасности в местах большого скопления людей, системы охраны, фейс-контроль, поиск подозрительных и потенциально опасных людей, верификация банковских карт, онлайн-платежи, Digital Signage, криминалистика, мобильные приложения.

I. МЕТОД ГИБКОГО СРАВНЕНИЯ НА ГРАФАХ

Суть метода сводится к эластичному сопоставлению графов, описывающих изображения лиц. Лица представлены в виде графов со взвешенными вершинами и ребрами. На этапе распознавания один из графов – эталонный – остается неизменным, в то время как другой деформируется с целью наилучшей подгонки к первому.

В вершинах графа вычисляются значения признаков, чаще всего используют комплексные значения фильтров Габора, которые вычисляются в некоторой локальной области вершины графа локально путем свертки значений яркости пикселей с фильтрами Габора. Ребра графа взвешиваются расстояниями между смежными вершинами. Различие между двумя графами вычисляется при помощи ценовой функции деформации. Деформация графа происходит путем смещения каждой из его вершин на некоторое расстояние в определенных направлениях относительно ее исходного местоположения.

II. НЕЙРОННЫЕ СЕТИ

Обучаются нейронные сети на наборе обучающих примеров. Суть обучения сводится к настройке весов межнейронных связей в процессе решения оптимизационной задачи методом градиентного спуска. В процессе обучения происходит автоматическое извлечение ключевых признаков, определение их важности и построение взаимосвязей между ними.

Федоришин Максим Фёдорович, студент 3 курса факультета информационных технологий и управления Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, maksimf99@gmail.com.

Максимчук Алексей Вадимович, студент 3 курса факультета информационных технологий и управления Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, alexmaksimchuk1999@gmail.com.

Научный руководитель: Трофимович Алексей Фёдорович, старший преподаватель кафедры информационных технологий автоматизированных систем Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, trofimovich_a_f@tut.by.

Наилучшие результаты в области распознавания лиц показывает Convolutional Neural Network или сверточная нейронная сеть.

III. ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ, СВЯЗАННЫЕ С РАЗРАБОТКОЙ СИСТЕМ РАСПОЗНАВАНИЯ ЛИЦ

К основным проблемам относятся проблема неравномерной освещенности лица и проблема положения головы.

Эффективность всех алгоритмов распознавания примерно одинаковая. Для фронтальных изображений, сделанных в один и тот же день, приемлемая точность распознавания, как правило, составляет 95%. Для изображений, сделанных разными аппаратами и при разном освещении, точность, как правило, падает до 80%. Для изображений, сделанных с разницей в год, точность распознавания составила примерно 50%.

IV. NEC NEOFACE

Преимущество технологии NEC NeoFace заключается в ее толерантности к низкому качеству. Сжатые видео наблюдения и изображения, ранее считавшиеся малоценными или бесполезными, в настоящее время являются пригодным для использования. Система способна распознавать изображения с низким разрешением до 24 пикселей между глазами.

V. AMAZON RECOGNITION

Сервис для распознавания изображений на базе глубокого обучения. Основные возможности: обнаружение объектов, сцен и действий, распознавание лиц, анализ лиц, отслеживание перемещений, обнаружение подозрительного контента, распознавание знаменитостей.

1. Анализ существующих подходов к распознаванию лиц [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://bit.ly/2VgGFQD>.
2. Face Recognition [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://bit.ly/2x2QkeP>.
3. Amazon Rekognition [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://amzn.to/2hm466g>.