

ПРОБЛЕМЫ РАСПОЗНАВАНИЯ ЛИЦ ЛЮДЕЙ

© 2021 Ю. П. Преображенский, О. Н. Чопоров, Е. Ружицкий

*Воронежский институт высоких технологий (Воронеж, Россия)
Воронежский государственный технический университет (Воронеж, Россия)
Панъевропейский университет (Братислава, Словакия)*

В статье дается анализ проблем, связанных с процессами распознавания лиц людей.

Ключевые слова: распознавание лиц, моделирование, система, глаз.

Проблемы распознавания лиц людей в видео потоках весьма актуальны существующих условиях.

С точки зрения практических приложений решение указанных вопросов реализуется в системах обеспечения безопасности.¹

В режимах реального времени осуществляется контроль по сотням и тысячам видео каналов.

Необходимо стремиться к тому, чтобы объекты распознавать автоматическим образом [1].

Тогда возникают возможности для того, чтобы были синтезированы, спроектированы системы, в которых реализованы алгоритмы интеллектуальной оценки внешних сред, и позволяющие исполнять требуемые действия.

На рисунке 1 указаны ключевые этапы в ходе реализации алгоритмов, связанных с распознаванием лиц.

Теоретические разработки в сфере распознавания образов могут быть реализованы в среде того, что растет качество, а также непрерывным образом дешевеет аппаратное обеспечение, которое связано с видео информационными устройствами [2, 3].

В чем состоит сложность распознавания лиц людей на изображениях?

Лицо может быть иметь различное выражение в разные моменты времени. Также

объект наблюдения характеризуется тем, что положение головы будет разным.

Освещение может меняться в ходе наблюдения.

Когда происходит обмен информацией с видеочамерой, тогда существует вероятность воздействия помех [4, 5].

Наличие высокопроизводительных устройств рассматривается в качестве одного из необходимых условий для того, чтобы были сформированы системы распознавания.

С одной стороны, IP-видеокамеры в существующих условиях весьма сильным образом распространены.

Это можно рассматривать как выполнение требований по применению современной аппаратуры. Аналоговый сигнал формируется, оцифровывается при помощи указанных IP-камер.

К сети можно подключаться на основе соответствующего интерфейса. Браузер даёт возможности для просмотра изображений с применением web-сервера.

Выбор камер следует вести с ростом требуемых частот передачи изображений, возможностей передачи кадров по сети, которые будут не сжатыми.

Каким образом строить систему распознавания лиц?

На рисунке 2 указаны основные этапы, которые в ней реализуются. Отметим те факторы, которые могут усложнять процессы выделение лиц в ходе анализа видеоданных.

Они указаны на рисунке 3. На рисунке 4 указаны те факторы, которые могут оказывать влияние на то, как будут представляться глаза на изображениях.

Преображенский Юрий Петрович – Воронежский институт высоких технологий, канд. техн. наук, профессор, Petrovich@vvt.ru.

Чопоров Олег Николаевич – Воронежский государственный технический университет, доктор техн. наук, профессор, chorogov_oleg@mail.ru.

Ружицкий Евгений – Панъевропейский университет, канд. техн. наук, доцент, gush_evg_br53@yandex.ru.

Существуют три вида методов, которые позволяют осуществить реализацию глаз.

Они указаны на рисунке 5. Далее рассмотрим особенности алгоритмов, позволяющих осуществлять процесс распознавания лиц. Методы, которые относятся к глобальным признакам можно увидеть на рисунке 6.

Первый из подходов основан на оптимальном линейном преобразовании. Второй

подход связан с линейным преобразованием, которое позволит для внутриклассовых и вне классовых дисперсий обеспечить максимизацию отношения.

Такой подход рассматривается в виде обобщения первого подхода. Между пикселями изображений происходит учет корреляции высоких порядков.

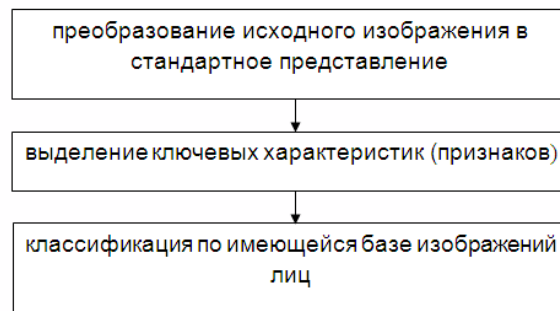


Рисунок 1. Ключевые этапы в ходе реализации алгоритмов, связанных с распознаванием лиц

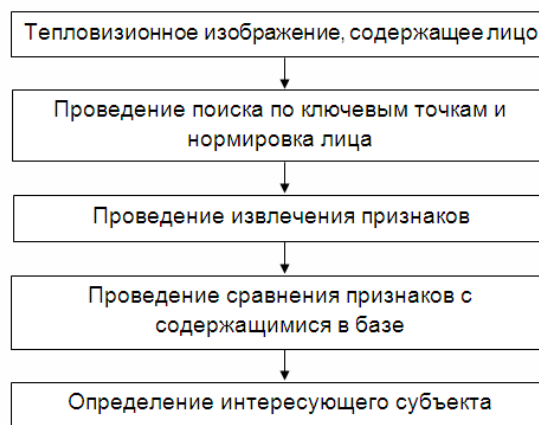


Рисунок 2. Основные этапы, реализуемые в системе распознавания



Рисунок 3. Демонстрация факторов, которые влияют на выделение лиц на видеоданных

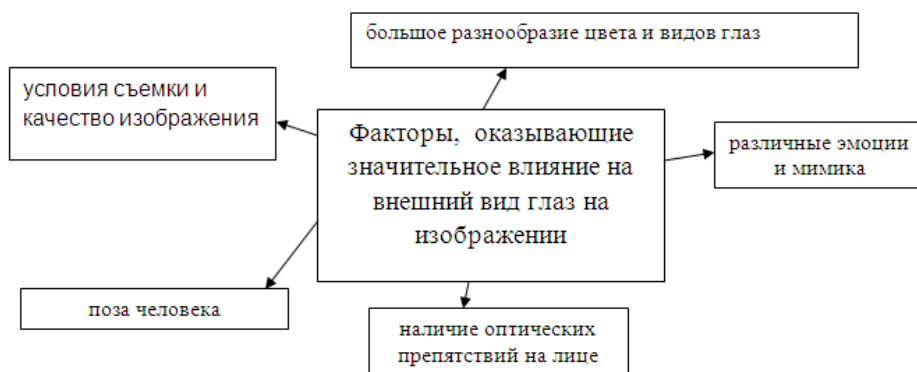


Рисунок 4. Факторы, влияющие на выделение глаз

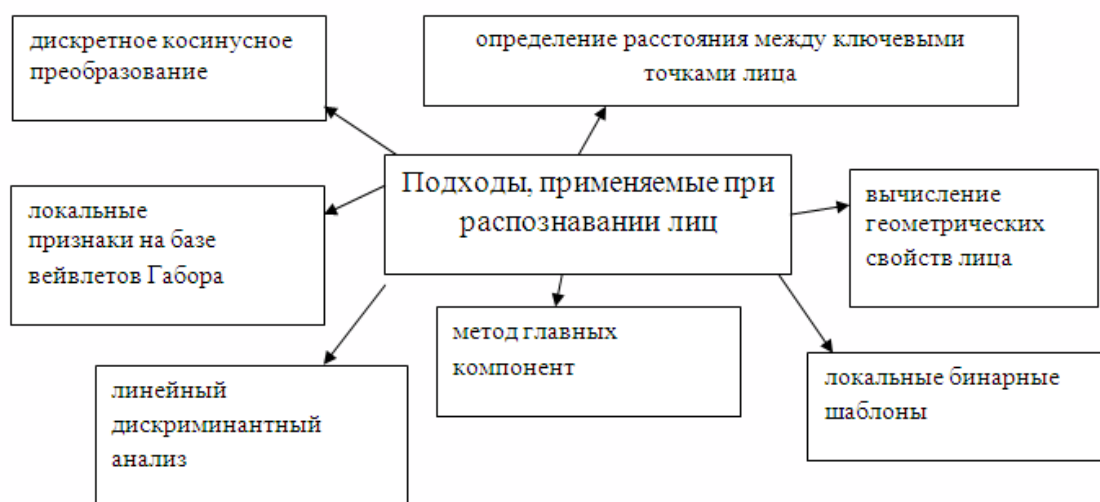


Рисунок 5. Подходы, применяемые при распознавании лиц

ЛИТЕРАТУРА

1. Ермолова В. В. Система распознавания образов в клинической практике поддержки принятия решений / В. В. Ермолова, Н. С. Преображенская, Ю. П. Преображенский // Information Technology Applications. – 2013. – № 4. – С. 55-64.

2. Преображенский Ю. П. Рассеяние радиоволн на сложных объектах / Ю. П. Преображенский // Современные инновации в науке и технике. Сборник научных трудов 8-й Всероссийской научно-технической конференции с международным участием. Отв. редактор А. А. Горохов. – 2018. – С. 191-194.

3. Берников В. В. Анализ алгоритмов обнаружения движущихся объектов на видеоизображении / В. В. Берников, А. П. Преображенский, О. Н. Чопоров // Моделирование, оптимизация и информа-

ционные технологии. – 2018. – Т. 6. – № 3 (22). – С. 223-233.

4. Берников В. В. Возможности параллелизации обработки изображений с помощью OPENCV и OPENMP / В. В. Берников, А. П. Преображенский, О. Н. Чопоров // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2019. – Т. 7. – № 2 (25). – С. 110-126.

5. Преображенский Ю. П. Возможности построения компьютерных моделей физических процессов / Ю. П. Преображенский // Современные инновации в науке и технике. сборник научных трудов 9-й Всероссийской научно-технической конференции с международным участием. – 2019. – С. 279-282.

6. Преображенский Ю. П. Проблемы компьютерного моделирования физических процессов / Ю. П. Преображенский // Современные инновации в науке и технике.

сборник научных трудов 9-й Всероссийской научно-технической конференции с международным участием. – 2019. – С. 276-279.

7. Преображенский Ю. П. Проблемы автоматизации обработки информации на предприятии / Ю. П. Преображенский // Современные материалы, техника и технология. сборник научных статей 10-й Международной научно-практической конференции. Курск. – 2020. – С. 295-298.

8. Львович И. Я. Моделирование распознавания эмоций человека на основе анализа фотографий лиц / И. Я. Львович, А. П. Преображенский, О. Н. Чопоров, Ю. А. Клименко // Радиоэлектронные устройства и системы для инфокоммуникационных технологий. – РЭУС-2020. Москва. – 2020. – С. 103-107.

THE PROBLEMS OF HUMAN FACE RECOGNITION

© 2021 *Yu. P. Preobrazhenskiy, O. N. Choporov, E. Ruzhicky*

Voronezh Institute of High Technologies (Voronezh, Russia)

Voronezh State Technical University (Voronezh, Russia)

Pan-European University (Bratislava, Slovakia)

The paper analyzes the problems associated with the processes of recognizing human faces.

Keywords: face recognition, modeling, system, eye.