

Алгоритм распознавания психоэмоционального состояния человека с помощью веб-камеры.

Сома Гедеш Мануэл

(Национальный исследовательский университет ИТМО, г. Санкт-Петербург)

Научный руководитель – д.т.н., доц. Басов Олег Олегович

(Национальный исследовательский университет ИТМО, г. Санкт-Петербург)

Аннотация. В работе рассматриваются основные понятия теории распознавания эмоций, области применения методов и алгоритмов автоматического распознавания психоэмоционального состояния человека на основе визуального канала. Целью данной работы является разработка алгоритма распознавания психоэмоционального состояния человека на основе визуального канала.

Введение. Эмоции играют важную роль в жизни человека. Их влияние происходит в различных сферах человеческой жизни, как в общении и взаимодействии с людьми, так и в принятии решений. Задача распознавания эмоций является задачей высокого технического уровня, она эффективно применяется в системах обслуживания населения и может быть использована в различных сферах деятельности общества. Например, в системах контроля доступа в аэропортах, метро, банках, кол-центрах, МВД и т.д. Таким образом, очевидно, что для решения данной задачи должно основываться на использовании алгоритмов, методов и средств компьютерного зрения для осуществления решения. Компьютерное зрение – это научная область, в которой проводятся исследования с целью изучения фундаментальной теории и алгоритмов анализа изображений объектов и сцен.

Следовательно, автоматическое и точное определение психоэмоционального состояния человека имеет большое значение. С развитием информационных технологий и наличием компьютерного оборудования исследовательская область становится все более доступной.

Основная часть. Распознавание эмоций представляет большой интерес для научного сообщества в связи с его фундаментальной ролью в создании машин, способных выразить, понять и смоделировать психоэмоциональные состояния человека. Человеческие эмоции могут выражаться различными аудиовизуальными каналам (например, интонация голоса, мимика, жесты, размер зрачка) и внутренними биологическими изменениями (например, частота дыхания, частота сердечных сокращений, сигналы мозга, температура и т.д.). Выражение лица и интонация голоса - самый простой способ анализировать эмоции при общении между людьми. Выражение лица – это универсальный невербальный способ выражения эмоций, таких как: страх, грусть, удивление, презрение, гнев, счастье и отвращение.

Система распознавания состоит из компьютера с подключенной к нему веб-камерой. Программа, реализующая алгоритм распознавания, может быть написана на разных языках, в том числе и на языке Python.

Автоматическая идентификация образов (лицо, звук, текст, объекты и т.д.) с помощью компьютера – одно из основных направлений в развитии технологий искусственного интеллекта, позволяющее дать ключ к пониманию характеристик работы человеческого интеллекта. Изучение методов автоматического распознавания психоэмоционального состояния позволяет компьютеру оценить настроение человека, для этой цели был разработан

алгоритм распознавания психоэмоционального состояния человека на основе визуального канала(веб-камеры). Алгоритм состоит из следующих этапов:

1. Поиск лица через веб-камеру
2. Детектирование ключевых точек на лице
3. Устранение поворота головы
4. Нормализация ключевых точек и вычисление дистанций
5. Определение психоэмоционального состояния человека

В ходе исследования было проанализировано множество различных зарубежных работ в данной области. В качестве методов автоматического определения психоэмоционального состояния исследователи применяют различные методы и подходы, среди них можно выделить метод главных компонент (МГК), Метод Вейвлеты Габора (МВГ) и др. МГК – требует идеальных условий для применения, таких как единые параметры освещения, отсутствие помех и нейтральное выражение лица (таких как очки и бороды). При наличии идеализированных условий точность распознавания этим метода может достигать значений выше 90%, что является отличным результатом. МВГ – показывает высокую эффективность. устойчив к изменениям света, поскольку данной метод непосредственно не использует значения оттенков серого каждого пикселя.

Выводы. В рамках исследования был разработан алгоритм распознавания психоэмоционального состояния человека на основе визуального канала. Были также рассмотрены методы обработки и анализа данных в смежных исследованиях. Результаты данного исследования предполагается использовать в рамках разработки алгоритмов и программного обеспечения для распознавания психофизиологического и эмоционального состояния на основе видеоданных учебных занятий, проводимого в системе видеоконференцсвязи.

Сома Г.М. (автор) guedes.soma@mail.ru +79206892410

Басов О. О. (научный руководитель)
