

УДК 004.93

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЫРАЖЕНИЙ ЛИЦА ЧЕЛОВЕКА ПО ВИДЕО

Панарина Д.Н. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – к.т.н. Балакшин П.В.
(Университет ИТМО)

Работа посвящена проблематике создания системы распознавания эмоций по мимике. Предлагается реализация собственного приложения для оценки выражений лица человека по видео, способного к адаптации под индивидуальные особенности мимики анализируемого человека.

Введение. Автоматическое распознавание выражений лица человека – перспективная область современных алгоритмов компьютерного зрения. Эмоции могут быть выражены различными способами: мимикой, голосом, жестами, однако наибольшей выразительностью обладает лицо человека.

На сегодняшний день существует большое количество алгоритмов способных автоматически распознавать эмоции человека по мимике лица. В разработках можно выделить два подхода к распознаванию. Первый подход основан на наборе логических правил, изложенных в системе кодирования лицевых движений, представляющей собой комплексную, основанную на анатомии, систему для описания всех визуально различимых состояний лица человека. Второй подход задействует алгоритмы глубокого обучения. Из анализа преимуществ и недостатков обоих подходов был сделан вывод, что наиболее точный результат распознавания может дать комбинация нейронных сетей и системы кодирования лицевых движений.

Целью работы является разработка приложения для распознавания эмоций по видео, сочетающего в себе методы классификации на основе системы кодирования лицевых движений и нейронные сети.

Базовые положения исследования. Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

1. Проанализировать существующие технологии распознавания эмоций.
2. Разработать алгоритм распознавания эмоций по видео, способный к адаптации под индивидуальные особенности мимики анализируемого человека и оценивающий достоверность изображаемых эмоций.
3. Реализовать приложение, распознающее эмоции человека согласно разработанному алгоритму.
4. Провести тестирование реализованного приложения и вычислить уровень точности его работы.

По результатам анализа существующих технологий распознавания эмоций был разработан следующий алгоритм. Кадр с изображением человека поступает на вход системе, которая осуществляет его предобработку, определяет параметры лица и, сравнивая их с параметрами нейтрального выражения лица этого же человека, определяет задействованные двигательные единицы. Результаты определения двигательных единиц поступают на вход нейронной сети, которая выдает результат распознавания эмоций. В список классифицируемых эмоций входят, так называемые, базовые эмоции: радость, печаль, удивление, отвращение, гнев, страх, спокойствие. Кроме того, алгоритм осуществляет проверку распознаваемого выражения лица на достоверность: проверяется принадлежность выражения к эмблематическим выражениям эмоций, микровыражениям, смазанным или ассиметричным выражениям.

Выводы. Было проведено исследование существующих подходов к распознаванию эмоций, результаты которого были применены в разработке алгоритма для оценки выражений лица человека по видео. На основе разработанного алгоритма было реализовано приложение, которое может применяться для оценки эмоционального состояния человека при проведении собеседований.

Панарина Д.Н. (автор)

Балакшин П.В. (научный руководитель)