

Применение библиотеки OpenCV для антропометрического анализа лица человека

Д.Н. Панарина

(Университет ИТМО, Санкт-Петербург)

Научный руководитель: Балакшин П.В.

(Университет ИТМО, Санкт-Петербург)

Введение.

Достаточно распространено мнение, что люди одной и той же профессии обладают схожими чертами лица. Конечно, судить об интеллектуальных способностях человека только по его лицу было бы некорректно. Однако, возможно, имеют место изменения лица под действием определенных мышц, активных вследствие переживаемых человеком эмоций. Мимика, откладывая свой отпечаток на лицо, отражает чувства человека. Чувства же могут говорить о характере, темпераменте и преобладающем типе мышления.

Безусловно, для того чтобы абитуриент стал успешным студентом технической специальности, он должен обладать рядом определенных качеств, таких как аналитический склад ума, упорство, усидчивость. Студентов четвертого курса, заканчивающих некое техническое направление подготовки, можно считать обладателями этих характеристик. Если предположить, что мышление действительно находит отражение в чертах лица человека, то эти качества должны проявляться в чертах их лиц.

Таким образом, посредством анализа лиц студентов четвертого курса возможно создание некоторого собирательного образа успешного студента определенного направления подготовки. Полученные результаты могут быть использованы в анализе лиц первокурсников с целью предположения успешности их учебы.

Цель работы.

Целью данной работы является разработка приложения, позволяющего проводить антропометрическое сравнение для выявления процента подобия поступающего на вход изображения лица с некоторым усредненным эталоном, сформированным программой из входной базы изображений лиц.

Базовые положения исследования.

Для достижения цели необходимо выполнить следующие задачи:

1. Определить набор антропометрических точек, выделяемых на лице человека.
2. Провести анализ существующих методов выявления этих точек на изображении и выбрать алгоритмы, которые будут использоваться в разрабатываемом приложении.
3. Провести анализ существующих программных продуктов для реализации алгоритмов поиска антропометрических точек лица.
4. Определить требования и подготовить базу изображений лиц студентов первого и четвертого курсов. Реализовать разработанную модель программы.
5. Провести тестирование приложения на сформированных базах изображений и проанализировать полученные результаты.

Для сравнения лиц были выбраны 19 антропометрических параметров, характеризующие как размеры компонентов лица, так и расстояния между ними.

Поступающие на вход изображения приводятся к единому формату. Межзрачковое расстояние является базисом, по отношению к которому определяются все основные пропорции лица.

Приложение выполнено на языке программирования C++. Для работы с изображениями, в том числе выделение характерных точек лица, использовалась библиотека OpenCV. Для создания графического интерфейса приложения применен фреймворк Qt.

Результаты.

В данной работе было реализовано приложение, которое формирует модель лица, представляющую собой набор антропометрических параметров, из задаваемого комплекта изображений лиц, а также позволяет проводить антропометрические сравнения изображения человека с созданной моделью – эталоном. Данное приложение применяется для проверки гипотезы о взаимосвязи типа мышления и чертами лица человека на примере студентов первого и четвертого курса.

Автор:

Панарина Д.Н.

Научный руководитель:

Балакшин П.В.