

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЦВЕТОТИПА ЛИЦА С ПОМОЩЬЮ АЛГОРИТМОВ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ

В данной статье рассматривается процесс разработки и принцип работы программы по определению цветотипа лица, написанной с помощью библиотеки алгоритмов компьютерного зрения, обработки изображений и численных алгоритмов общего назначения с открытым кодом – OpenCV.

ВВЕДЕНИЕ

Цветотип – это цветовая характеристика внешности человека, которая определяется совокупностью внешних натуральных данных: цветом волос, бровей, глаз, оттенком кожи и губ. Знание цветотипа позволяет сделать правильный выбор при создании индивидуального имиджа.

Всего существует 12 цветотипов внешности, 4 из которых являются основными. В представленной работе рассматриваются только основные цветотипы: зима, весна, лето, осень. Для отнесения лица к определенному цветотипу учитывают следующие характеристики:

1. Зима. Бледный цвет кожи без примеси серого, яркие волосы и глаза.
2. Весна. Чистый оттенок кожи с жёлтым подтоном (часто блондинки с золотыми волосами).
3. Лето. Общий холодный колорит внешности с примесью серого, мягкие черты с невысоким контрастом.
4. Осень. Преобладание оранжевого и красного оттенков [1].

I. ОПИСАНИЕ АЛГОРИТМА

Для определения закономерностей, по которым изображение лица можно отнести к тому или иному цветотипу, были исследованы тестовые фотографии, для которых определялось соотношение цветов для цветовых моделей BGR и HSV.

Алгоритм работы программы:

1. Получение изображения (из файла или с помощью веб-камеры).
2. Нахождение контуров лица с помощью функций библиотеки OpenCV и обрезка изображения по контуру.

Махнович Анна Сергеевна, студент кафедры информационных технологий автоматизированных систем БГУИР, anya.makhnovich@gmail.com.

Научный руководитель: Навроцкий Анатолий Александрович, заведующий кафедрой информационных технологий автоматизированных систем БГУИР, кандидат физико-математических наук, доцент, navrotsky@bsuir.by.

3. Нахождение цветовых параметров для моделей BGR и HSV.
4. С помощью функции принадлежности к нечёткому множеству (1) находится сумма степеней принадлежности параметров изображения.

$$\mu_A(x) = \frac{1}{1 + (x - c)^2}, \quad (1)$$

где x – параметр данного изображения, c – заданное значение параметра для данного цветотипа.

5. Отнесение лица к определенному цветотипу на основании полученных закономерностей (результат вывода программы на рисунке 2).

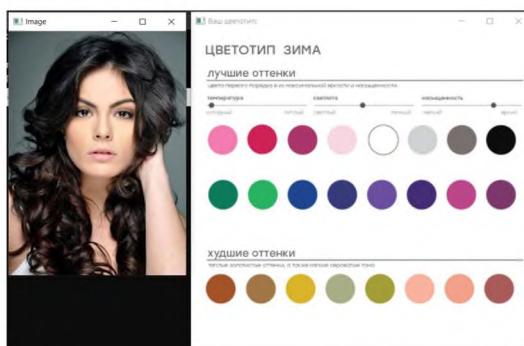


Рис. 1 – Результат вывода программы

II. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенной работы был разработан алгоритм определения цветотипа лица. Использование указанного алгоритма позволит получать данные, необходимые для выдачи индивидуальных рекомендаций по макияжу и подбору одежды.

Список литературы

1. Caygill S. Color: The Essence of You / S. Caygill. — Millbrae: Celestial Arts, 1980. — 202 с.