

СЕГМЕНТАЦИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ ПО ЦВЕТОВОМУ ПРИЗНАКУ

Кабаков В.П.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: Ролич О.Ч. – канд.техн.наук, доцент, доцент кафедры ПИКС

Аннотация. В технике изображение разбивается на регионы, которые имеют схожие цветовые характеристики, такие как оттенки, насыщенность и яркость. Это может быть полезно для решения задачи выделения объектов на изображении, анализа цветовых характеристик или для повышения качества изображения.

Ключевые слова: изображение, цвет, сегментация

Введение. Сегментация изображений – это один из ключевых процессов в обработке изображений, который позволяет выделить на изображении различные области с целью дальнейшего анализа или обработки. Сегментация по цветовому признаку является одним из методов сегментации, основанных на цветовых свойствах изображения.

Цвет является одним из наиболее заметных и важных признаков в изображении, и его использование для сегментации является наиболее естественным [1].

Основная часть. Сегментация изображений по цвету – это один из наиболее распространенных методов сегментации изображений. Она основана на том, что цвет является важным характеристическим признаком объектов на изображении. Для выполнения сегментации по цвету используется алгоритм кластеризации, который разбивает пиксели изображения на группы похожих цветов. Результатом работы алгоритма является набор кластеров, каждый из которых соответствует отдельному сегменту изображения.

Существует несколько подходов к сегментации изображений по цвету. Один из них основан на использовании пространства цвета HSV (от англ. *Hue, Saturation, Value*), которое позволяет представить цвета в виде трех параметров – оттенок, насыщенность и яркость (рисунок 1) [2].

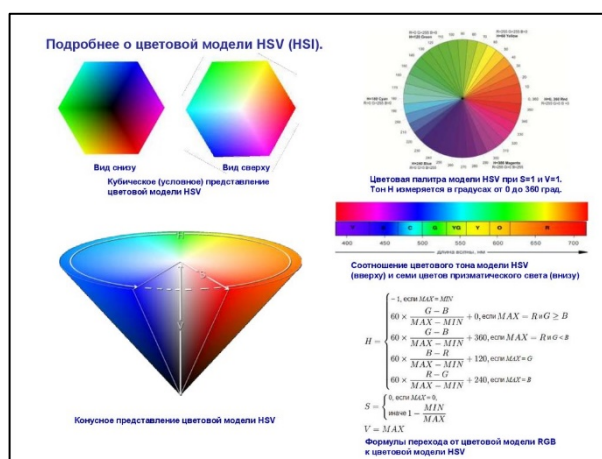


Рисунок 1 – Изображение цветовой модели

Алгоритм сегментации по цвету на основе пространства цвета HSV заключается в том, чтобы разбить пиксели изображения на группы похожих цветов, используя значения оттенка, насыщенности и яркости в качестве признаков. После этого каждый сегмент может быть обработан отдельно, например, для дальнейшей классификации объектов на изображении.

Другой подход к сегментации изображений по цвету основан на использовании цветových гистограмм. Цветовая гистограмма – это графическое представление распределения цве-

тов на изображении. Для выполнения сегментации по цвету сначала вычисляется цветовая гистограмма, затем на ее основе осуществляется разбиение изображения на сегменты. Этот метод может быть использован для сегментации изображений с несколькими объектами разных цветов, например, на фотографиях людей с разными цветами одежды.

Однако, необходимо учитывать, что сегментация изображений по цвету имеет свои ограничения. Например, она может не дать хороших результатов на изображениях с объектами, которые имеют похожие цвета, но различные формы. Также, при использовании этого метода следует учитывать особенности цветовой гаммы изображения, наличие шумов и искажений, которые могут привести к неправильному разбиению на сегменты [3].

В целом, сегментация изображений по цвету является полезным методом для анализа и обработки изображений в различных областях, таких как компьютерное зрение, обработка медицинских изображений, робототехника, мониторинг окружающей среды. Она может быть использована для выделения объектов на изображении, анализа их свойств и последующей классификации. Например, в медицинской диагностике сегментация изображений по цвету может помочь в выявлении опухолей на медицинских изображениях, а в робототехнике – в различении объектов разных цветов для выполнения задач манипуляции.

Заключение. В заключение, сегментация изображений по цвету является важным методом обработки и анализа изображений. Она основана на использовании цвета как важного характеристического признака объектов на изображении. Существует несколько подходов к сегментации изображений по цвету, включая алгоритмы кластеризации в пространстве цвета HSV и использование цветowych гистограмм. Однако, необходимо учитывать ограничения этого метода и уметь комбинировать его с другими методами сегментации для достижения более точных результатов [4].

В целом, сегментация изображений по цвету является важным инструментом для анализа и обработки изображений в различных областях, и может быть использована для различных задач, включая выделение объектов, анализ свойств и объектных классификаций.

Список литературы

1. Color Image Segmentation — Image Processing [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа <https://mattmaulion.medium.com/color-image-segmentation-image-processing-4a04eca25c0>. – Дата доступа :20.03.2023.
2. Image Segmentation Using Color Spaces in OpenCV + Python [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа : <https://realpython.com/python-opencv-color-spaces/>– Дата доступа :21.03.2023.
3. Color Segmentation [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа : <https://tpgit.github.io/UnOfficialLeptDocs/leptonica/color-segmentation.html>– Дата доступа :21.03.2023.
4. Image Segmentation Using Color Spaces [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа : <https://www.kaggle.com/code/sanikamal/image-segmentation-using-color-spaces>– Дата доступа :21.03.2023.

UDC 004.4'273

SEGMENTATION OF IMAGES BY COLOR

Kabakov V.P.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus

Rolich O.Ch. – PhD, associate professor, associate professor of the Department of ICSD

Annotation. In the technique, the image is divided into regions that have similar color characteristics, such as shades, saturation and brightness. This can be useful for solving the problem of selecting objects in an image, analyzing color characteristics, or for improving image quality.

Keywords: image, color, segmentation