ПЕРЕТВОРЕННЯ RGB ЗОБРАЖЕННЯ З КАМЕРИ В ФОРМАТ HSV

Коротенко І.В.
Науковий керівник – д.т.н., доц. Цимбал О.М.
Харківський національний університет радіоелектроніки
(61166, Харків, пр. Науки, 14, каф. КІТАМ, тел. (057) 7021486)
E-mail: ivan.korotenko@nure.ua

This message is devoted to the software development for images transformations for computer vision application. The core transformation is RGB->HSV as one of standards for robotic applications. Results can be applied for obstacles detection, recognition and avoiding in mobile robotics.

Майже всім відома система RGB (Red, Green, Blue). Менш відомою є система HSV (Hue, Saturation, Value). Якщо RGB може передати тільки колір зображення, то HSV дає також інформацію про насиченість та яскравість[1]. HSL, HSV, HSI- моделі часто використовуються в комп'ютерному зорі (КЗ) та аналізі зображень [2] для виявлення ознак або сегментації. У більшості випадків, алгоритми КЗ для кольорових зображень, є розширеннями алгоритмів, призначених для зображень у градаціях сірого: k-засобів або нечітких кластерів, кольорів пік селів, розпізнавання країв. В них кожен компонент кольору обробляється окремо. Отже, важливо, щоб особливості, що представляють інтерес, можна було виділити за розмірами кольорів. [1].

Досліджено розробку та роботу програми для отримання зображення формату HSV з RGB-зображення. Програма може виконувати як обробку завантажених в неї зображень (рис.1), так і обробляти відео з камери (рис.2).

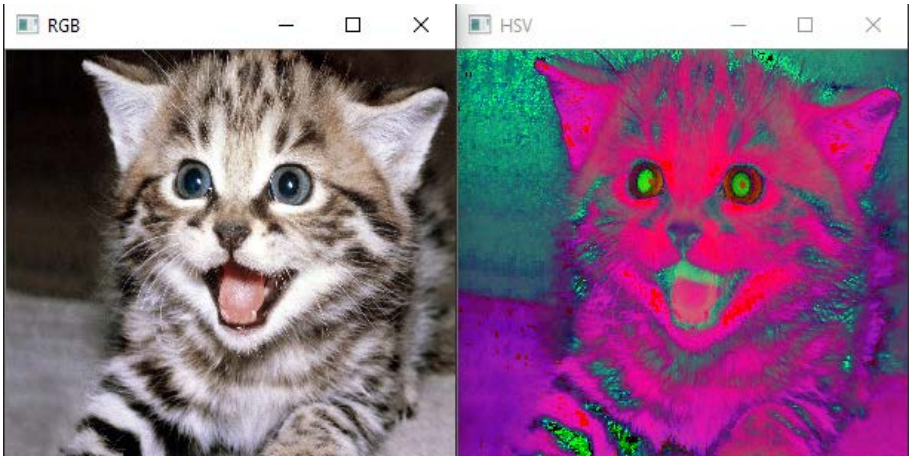

Рисунок 1 – Оригінальне зображення та зображення формату HSV, отримане в результаті роботи програми

Як можна побачити на рис.1 світліші тони набули фіолетового відтінку, а темні тони зеленого. Таким чином можна побачити які кольори на фотографії мають більше насиченості, так як фон має темно зелений колір, а в очах проявляється яскраво-зелений колір. Це виникає внаслідок того, що фон темно-коричневого кольору, а очі чорного.

Також можна помітити що об'єкти з високою насиченістю світла стають “теплого” кольору, що можна добре розгледіти на рис.2.

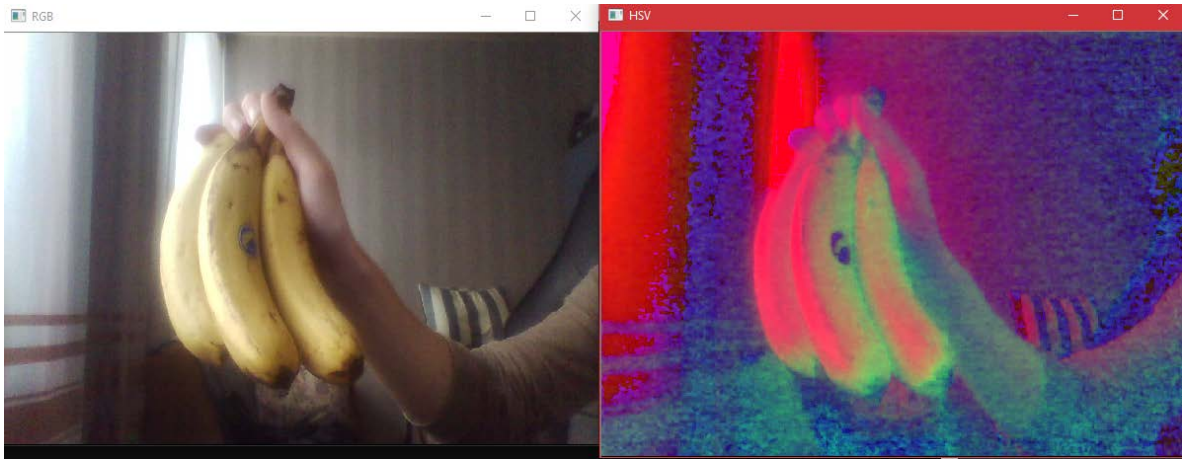

Рисунок 2 – Зображення з відеокамери та конвертоване у формат HSV

Дана технологія може бути застосована у широкому спектрі галузей, наприклад, її можна застосувати в безпілотному автомобілі для визначення кольору світлофора, і на відміну від RGB формату, в форматі HSV різниця між червоним світлом світлофора і червоним кольором інших оточуючих об’єктів буде набагато помітнішою. Це досягається за рахунок того, що в RGB пікселі як на світлофорі, так і на інших об’єктах мають однакову кількість червоного, але в форматі HSV світло світлофора є суттєво яскравішим.

Отже можна зробити висновок, що для роботизованих систем перетворення RGB-зображення з камери в формат HSV може бути застосовано для вирішення цілого ряду задач.

Список використаних джерел

1. Cheng, Heng-Da; Jiang, Xihua; Sun, Angela; Wang, Jingli (2001). "Color image segmentation: Advances and prospects". Pattern Recognition.

2. https://en.wikipedia.org/wiki/HSL_and_HSV#Use_in_end-user_ software.