

ЦВЕТОВОЙ АНАЛИЗ ВИДЕООБРАЗОВ С ПОМОЩЬЮ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ

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

Яворский В. И.

Логин В. М. – магистр техн. наук, ст. препод. каф. ПИКС

Проведены исследования в области распознавания цвета пикселей видеоизображения, используя программируемые микроконтроллеры на основе платформы "ARDUINO", в составе устройств таких как SD – карта и адаптер к плате "ARDUINO Mega". Программный код написан с использованием готовых программных библиотечных модулей.

Область, связанная с распознаванием цветовой гаммы в видеообразе, является крайне важной в настоящее время по нескольким причинам:

- активное развитие интеллектуальных компьютерных систем;
- необходимость в идентификации объектов по цветовым признакам;
- большое внедрение систем «Умный дом»;

Чтобы более ясно понимать, каково назначение анализа получаемых изображений, рассмотрим систему «микроконтроллер-видеокамера-SDкарта». Для получения видеоизображения используется встроенный модуль видеокамеры, который будет исполнять фиксацию изображения с какой-либо заданной частотой. Данные изображения записываются на съемный носитель SDкарту. Схему подключения можно увидеть на рисунке 1.

Декодирование файлов изображений осуществляется с помощью функций библиотеки "JPEGDecoder" [1].

Библиотечная функция декодирования использует такой подход декодирования: происходит попиксельное считывание файла, каждому файлу соответствует двумерный массив, состоящий из массивов 3-х значений байтов, соответствующих каждому из цветов системы RGB (красный, зеленый, синий). Далее определяется соответствующие цвета каждого пикселя в зависимости от интенсивности каждого цвета (значение варьируется от 0 до 255).

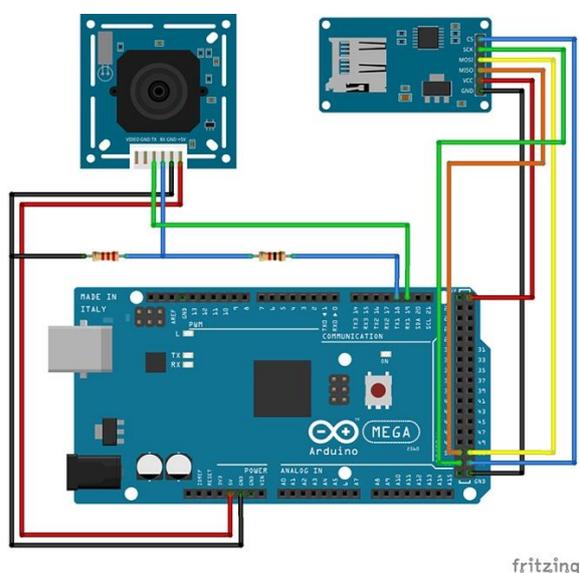


Рисунок 1 – Схема подключения устройств для видеоанализа

Алгоритм работы системы базируется на таких основных этапах как:

- Получение изображений с видеокамеры;
- Запись изображений на SDкарту;
- Считывание файлов с носителя и их декодирование с помощью библиотечных функций;
- Расшифровка пикселей, используя систему RGB;
- Занесение преобразованных данных в новый массив;
- Запись данных в отдельный файл.

Данный подход расшифровки может активно внедряться при определении различных характеристик объектов для его идентификации, фиксации или анализа. Он может использоваться в комбинации с алгоритмами определения самих объектов в видеообразе (поиск лиц, автомобилей и так далее), для определения цвета автомобиля, цвета загорающихся сигналов различных средств оповещения.

Передача изображений на расстояние используют данный подход для расшифровки принимаемых изображений.

Еще не так давно производителям, использующим оптоэлектронные датчики, было достаточно лишь сведений о яркости излучения. Сейчас требования к таким датчикам растут, поскольку необходима гораздо более точная информация о свете, поэтому необходимость в оптимальном и точном алгоритме расшифровки весьма заметна.

Датчики цвета используют в основе своего механизма микроконтроллеры. Сами датчики применяются для цветowych измерений, контроля и управления цветом в промышленной автоматике, бытовой технике, текстильной промышленности, светодиодной подсветке ЖК-дисплеев и телевизоров, измерения цвета в портативном медицинском оборудовании и диагностической аппаратуре.

Список использованных источников:

1. Arduino JPEGDecoder library [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://github.com/Bodmer/JPEGDecoder>
2. JPEG Decoding on Arduino Tutorial [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.deviceplus.com/how-tos/arduino-guide/jpeg-decoding-on-arduino-tutorial/>