

МИКРОКОНТРОЛЕРНАЯ СИСТЕМА ОБРАБОТКИ ВИДЕОСИГНАЛОВ

Коберник М.С., Замаруев В.В.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Получение и обработка видеосигналов перестали быть востребованными лишь в системах безопасности и робототехнике. Системы машинного зрения, как и робототехнические системы, становятся более компактными, потребляют меньше энергии, дешевеют, что позволяет применять их в областях человеческой деятельности и домашнего хозяйства, которые ранее были для них недоступными.

Простейшие устройства с техническим зрением относятся к классам манипулятор «мышь» и автоматический пылесос. Традиционно эти системы состоят из камеры, устройства захвата кадров и микроконтроллера для анализа изображения и выполнения соответствующих алгоритмов. Использование камер Omnivision низкого разрешения позволяет получить и обработать данные изображения с использованием микроконтроллеров семейства STM32.

Целью данной работы является разработка структурной схемы, алгоритмов работы и программного обеспечения системы, включающей автономный и сетевые подходы к использованию данных, связанных с полученным изображением.

В небольших приложениях, таких как движущиеся автономные объекты, основная работа по обработке информации о следовании объекта по заданной визуальными маркерами траектории производится в автономном режиме, поскольку не требует высокого разрешения и частого захвата изображений. В ряде случаев, анализу может подвергаться одна из строк полученного изображения и лишь при невозможности принятия решения, учитывается информация в соседних строках.

Использование цветных видеокамер позволяет упростить выявление помех в полученных данных и их уменьшение путем использования другого цветового канала либо их комбинации.

В случае необходимости распознавания сложных образов, выходящих за рамки компетентности автономного вычислителя, изображение должно быть передано для обработки вычислителю верхнего уровня.

Связь автономного объекта с управляющими структурами верхнего уровня осуществляется с помощью Wi-Fi модуля ESP8266, нашедшего широкое применение в исследовательских проектах Интернета.