



Список использованных источников:

1. Добеши И. Десять лекций по вейвлетам / И. Добеши – Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2001, -- 464 стр.
2. Candes E. Ridgelets: theory and applications / E. Candes – Stanford University, California, 1998, -- 121 p.
3. Minh N. The finite ridgelet transform for Image Representation / Do N. Minh // IEEE Transactions on Image Processing. 2003. -- № 1. – P. 16-28.
4. Candes E. Fast Discrete Curvelet Transforms / E. Candes – Stanford University, California, 2006, -- 44 p.

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЛГОРИТМА JPEG ДЛЯ СЖАТИЯ СЫРЫХ БАЙЕРОВСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ, С УЧЁТОМ ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ

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

Шимановский И.А.

Воронов А.А. – к.т.н., доцент

Современные тенденции развития устройств записи изображений таковы, что происходит постоянный рост разрешения сенсоров. На сегодняшний день имеют широкое использование камеры способны снимать изображения Ultra HD качества (например, 4096 x 3072 пикселей)[1]. При двенадцатибитном формате RAW цветного изображения, размер занимаемый одним таким изображением, в Байеровском представлении, будет равен 576Мбит. Учитывая, что подавляющее большинство современных камер позволяют хранить изображения в RAW формате, становится очевидной необходимостью в сжатии таких изображений, для последующего хранения, передачи и визуализации пользователю на экран.

Все алгоритмы, направленные на уменьшение объема памяти, занимаемого изображением, базируются на предположении, что каждое изображение содержит избыточную информацию, которую можно отбросить или упростить в записи. В свою очередь избыточность информации можно поделить на несколько типов[2]:

- 1) статистическая избыточность – определяет избыточность, основанную на схожести или вычислимости данных на основе уже имеющейся информации;
- 2) визуальная избыточность – определяет избыточность, основанную на особенностях восприятия человеческим глазом или разностью в характеристиках снимаемого и отображаемого оборудования.

Исходя из классификации, приведенной выше, алгоритмы сжатия изображений могут делиться на два типа[2]:

- 1) сжатие без потерь – алгоритмы, при которых происходит уменьшение занимаемого объема памяти изображением. В дальнейшем существует возможность полного восстановления изображения к исходному состоянию;
- 2) сжатие с потерями – алгоритмы, при которых происходит сжатие изображения, с невозможностью восстановления к исходному состоянию. Полученное изображение после восстановления должно соответствовать критериям степени схожести, удовлетворяющим целям дальнейшего его использования.

На практике алгоритмы сжатия без потерь достигают коэффициентов сжатия от полтора до двух раз. В то время как алгоритмы сжатия с потерями способны достигать коэффициента сжатия от 2 до 25 раз. Учитывая, что RAW формат перед отображением на устройстве визуализации проходит дополнительные этапы обработки, которые могут вносить свои искажения, то использование максимального возможного сжатия не является приемлемым. Тем не менее следует подобрать максимальный коэффициент сжатия, при котором будет сохраняться допустимая степень отличия восстановленного изображения от исходного.

Подавляющее большинство современных устройств визуализации изображений, имеют восьмьбитный формат представления изображения на канал. Это, наряду с восприятием человеческого глаза, позволяет рассматривать алгоритмы сжатия с потерями, так как в двенадцатибитном RAW формате существуют дополнительные 4 младших бита информации, что даёт нам возможность повысить точность вычислений в старших битах на этапах сжатия и восстановления.

В качестве рассматриваемого алгоритма был выбран JPEG, так как он является самым простым, одним из самых быстрых и широко распространённым среди алгоритмов сжатия с потерями[3], а также позволяет относительно легко сделать аппаратную реализацию.

Для увеличения коэффициента сжатия, предполагается использовать разбиение Байеровского изображения на несколько тейлов, по одному на каждый канал. Плавность изменения значений между соседними пикселями является положительным показателем для увеличения степени сжатия JPEG

алгоритмом[3]. Таким образом разбиение может дать положительный эффект, так как схожесть между значениями одного цвета в соседних пикселях гораздо выше, чем между значениями разных цветов. Наибольший положительный эффект ожидается в областях изображения с однородным цветом.

Увеличение степени сжатия за счёт разбиения входного изображения на каналы позволит увеличить количество хранимых кадров, а также увеличить пропускную способность в кадрах на видеокамерах. Это потенциально увеличит комфортность работы для профессиональных фотографов, кинооператоров, а также для.

Список использованных источников:

1. 14 лучших любительских и профессиональных видеокамер [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа :<http://www.expertcen.ru/article/ratings/14-luchshih-lyubitelskih-i-professionalnih-videokamer.html#с3>
2. Тропченко А.Ю., Тропченко А.А. Методы сжатия изображений, аудиосигналов и видео: Учебное пособие – СПб: СПбГУ ИТМО, 2009. – 108 с.
3. JPEGoverview [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа :<http://home.elka.pw.edu.pl/~mmanow/psap/neue/1%20JPEG%20Overview.htm>

ПАРКТРОНИКНА ARDUINO

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

Шиханцов И.А.

Луцки Ю. А. – канд. техн. наук, доцент

С каждым днем мы все ближе к роботизации реальности. И речь идет не о производственных машинах. Роботы среди нас. Их внедряют во все сферы жизни. Некоторые крупные компании разрабатывают автомобили с функцией беспилотного вождения, однако такое устройство, как парктроник, присутствует в большинстве современных автомобилей.

Целью данной работы явилась разработка устройства, предназначенного для определения препятствий и предупреждении об их наличии. В разработанном устройстве предусмотрены элементы визуализации результатов его работы.

При выполнении данного проекта в качестве основных частей были выбраны элементы, изображенные на рис. 1.

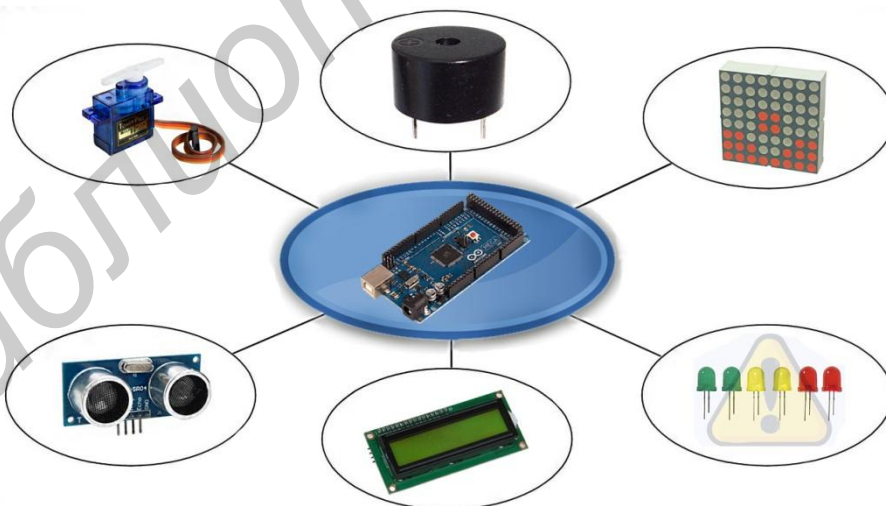


Рис. 1 – Компоненты, составляющие основу устройства

Изначально установка представляла из себя плату Arduino uno с подключенными к ней ультразвуковым дальномером и индикационными светодиодами. Позже к установке был добавлен сервопривод, на котором крепится дальномер, таким образом, эта часть выполняет роль локатора, и ее можно установить на заднюю часть автомобиля для получения данных о наличии препятствий. Кроме световой индикации в финальной версии присутствует и звуковая, что значительно помогает водителю реагировать на препятствия, возникающие на пути. Также местоположения препятствий в зависимости от расположения отображаются на светодиодном дисплее относительно центра, который представлен местом установки, а расстояние до объектов отображается на жидкокристаллическом дисплее и влияет на световую гамму светодиодов, что