

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>

ПАРКТРОНИКА 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.

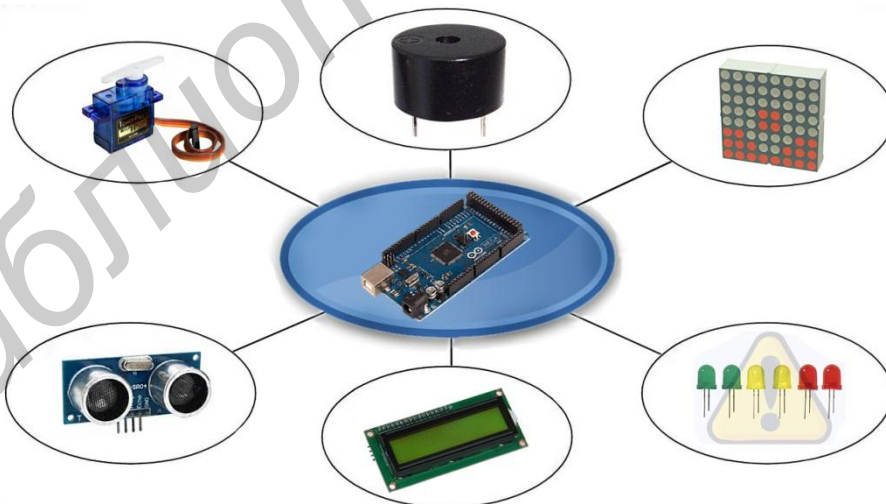


Рис. 1 – Компоненты, составляющие основу устройства

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

добавляет визуальный эффект. При разработке было выявлено, что ресурсов (выходов) платы Arduino Uno недостаточно для выполнения поставленной перед устройством задачи, в связи с чем для реализации была выбрана плата Arduino mega. LCD-дисплей и светодиодный экран можно поместить на приборной панели автомобиля в зоне видимости водителя, чтобы информировать его о текущей обстановке.

После проверки возможности внедрения каждого элемента посредством отдельных программ, был составлен эскиз будущей установки и ее сборка. После загрузки управляющей программы в микроконтроллер ATmega2560 была проведена работа по исправлению технических и программных ошибок. В отличие от работ, в проектировании которых используется Proteus, в данном проекте моделирование невозможно, в связи с этим упор ставился не на физическое согласование, а на программное управление работой компонентов.

При выполнении проекта возникла необходимость устранения выявленных проблем: сложность устройства привела к большому количеству связей, что вылилось в существенное количество проводных соединений, невозможность параллельного выполнения операций (например, одновременное слежение за обстановкой и индикация), что приводит к небольшим задержкам, приемлемым для небольшой парковочной скорости. Некоторые компоненты данной системы (LCD-дисплей, пьезоэлектрический зуммер) требуют временных задержек, другие же (светодиодная матрица, сервопривод) требуют постоянной работы, что приводит к некоторым проблемам, таким как мигание светодиодной панели.

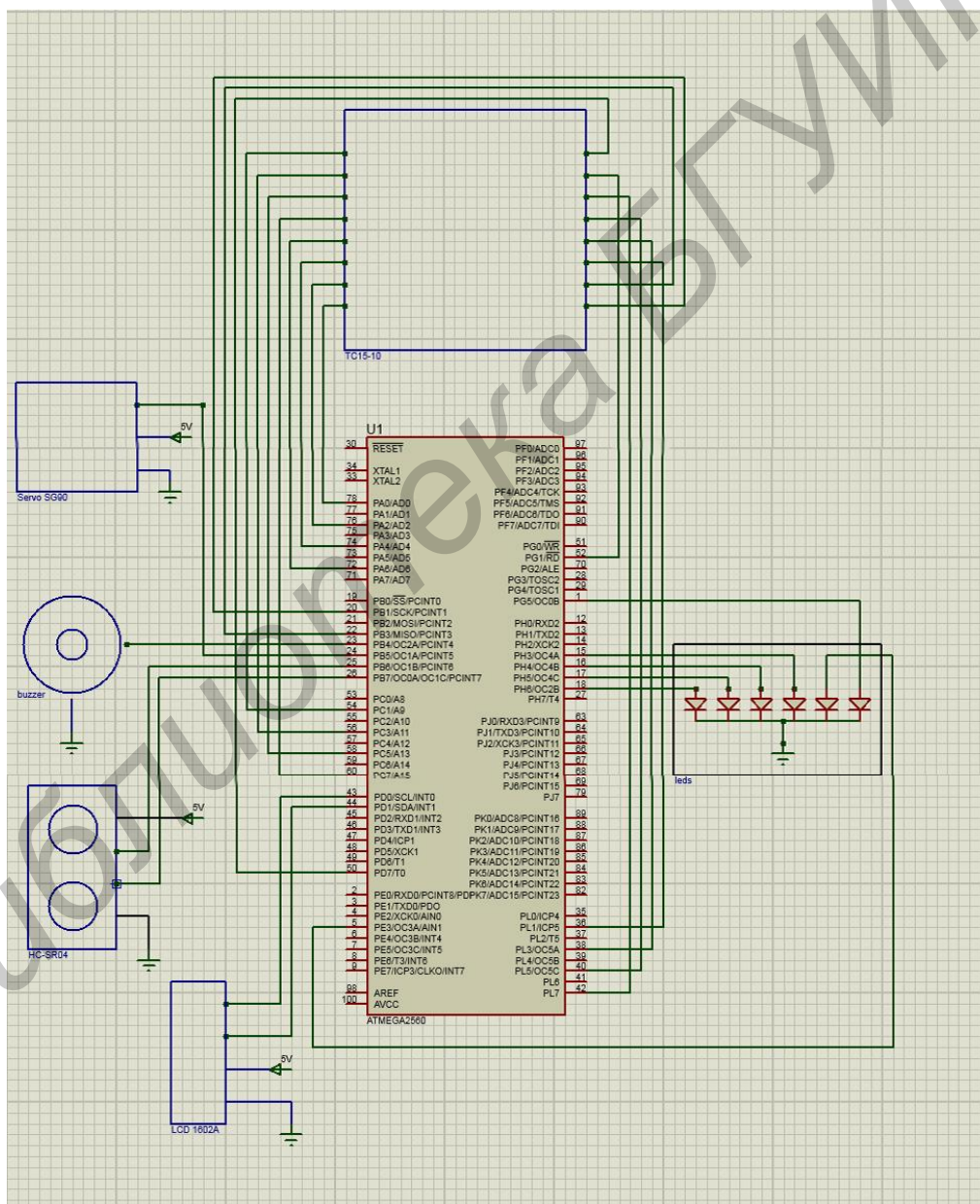


Рис. 2 – Функциональная схема устройства

Из достоинств можно выделить следующие:

В сравнении с устройствами типа умный дом, где датчики постоянно находятся под нагрузкой и в целом плата потребляет достаточно много энергии, парктроник использует энергию только при заведенном автомобиле, более того, только при включенной задней передаче.

Программа, записанная на чип устройства, использует 9 Кб памяти, это позволяет добавлять функции, например, запись истории парковки.

Устройство является открытым, что позволяет вносить поправки, а также модифицировать и модернизировать его.

К недостаткам можно отнести следующее: скорость работы одного дальномера при «просмотре» на 170°, мигание светодиодной матрицы

В ходе выполнения работы были выявлены способы улучшения проекта, а также пути его модернизации: управление отслеживанием объектов путем повторных проверок дальномером углов, где были замечены эти объекты; добавление второго дальномера для более эффективной совместной работы, использование сдвиговых регистров для управления работой устройства микроконтроллером с меньшим количеством выходов и меньшими размерами, использование других алгоритмов и аппаратных решений для ускорения и улучшения работы и функционала устройства. Устройство является актуальным, т.к. существует большое количество систем, нуждающихся в локации и ориентировании, вроде бытовых (робот-пылесос, автоматические стеклоочистители), военных (гидро-, авиалокаторы, полицейские роботы), автомобильные (автопарковка, автоуправление).

МОДЕЛЬ ОБМЕНА ДАННЫМИ ПО ШИНЕ MIL-STD-1553B

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

Шпак А.В.

Селезнев И.Л. – к.т.н., доцент

На сегодняшний день MIL-STD-1553B является фактически общепризнанным и распространенным повсеместно стандартом Министерства обороны США, который поддерживается разработчиками аппаратных средств и электронных компонентов большого числа различных стран. Стандарт магистрального последовательного интерфейса MIL-STD-1553B стал в действительности первым в своем роде стандартом для протокола ЛВС. Характерным примером применения данного интерфейса является соединение датчиков и, так называемого, регистратора событий, известного также как «черный ящик» [1]. Кроме того, шина MIL-STD-1553B широко используется при разработке встраиваемых систем управления космических аппаратов, а также бортового электронного оборудования авиационной и оборонной техники с целью обмена данными среди отдельных модулей системы. В таких системах становится актуальной проблема организации взаимодействия отдельных элементов в единой системе, ради осуществления обмена информацией между ними.

Топология сети, в соответствии со стандартом MIL-STD-1553B, – это мультиплексный канал информационного обмена (выполненный в виде экранированной витой пары), устройства к которому подсоединяются при помощи шлейфов. В качестве применимых устройств используются контроллер шины (КШ), удаленные терминалы (УТ) и монитор шины [2]. Весь обмен на шине осуществляется целиком под руководством КШ и инициализируется сугубо им. Тем самым КШ может адресовать свои команды любому подключенному к интерфейсу УТ, используя уникальный адрес длиной 5 бит, назначенный каждому из терминалов. Монитор шины – пассивное устройство, тоже соединенное с шиной данных, но занимающееся исключительно наблюдением и протоколированием информации, которая передается по шине.

Поток информации кодируется с помощью, вероятно, наиболее несложного самосинхронизирующегося кода Манчестер-2, также именуемого как манчестерский код. Скорость обмена по шине составляет порядка 1 Мбит/с, что соответствует установленной частоте повторения импульсов около 1 МГц. Учитывая накладные расходы, связанные с синхронизацией, фактическая пропускная способность, конечно, значительно ниже.

Любая транзакция в сети осуществляется с помощью слов длиной в 20 битовых интервалов. Младшие три бита используются в качестве синхропоследовательности (SYNC), представляющей собой импульс протяженностью в три битовых интервала с переходом через нулевой уровень в промежутке второго интервала. Последний бит выступает в качестве бита контроля четности. Тип слова специфицируется направлением перехода через нулевой уровень: отрицательный скачок (от U к -U) идет впереди командного слова (КС) или ответного слова (ОС), положительный скачок находится впереди слов данных (СД) (рис. 1).