

## ЦИФРОВОЕ УСТРОЙСТВО ИНДИКАЦИИ СОБЫТИЙ НА БАЗЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРА СЕМЕЙСТВА AVR

Лоцманов С.С., Шевченко О.Г.  
Донецкий национальный технический университет

Цифровые устройства плотно интегрировались в нашу жизнь. Сложно уже представить современный уровень жизни без таких устройств как: мобильный телефон, карманный компьютер, электронный органайзер. Каждое из этих устройств, призвано повысить оперативность и комфортность условий работы. Ту же цель преследует предлагаемое устройство индикации событий. Зачастую пользователь ПК может не заметить появление какого-либо, даже самого важного, фоновое события, а с настройкой оповещения о появлении такового возникает и ряд неудобств: теряется фокус ввода, уменьшается рабочая область экрана и т.п. Поэтому предлагается разработка такого устройства оповещения событий, которое не прерывает ход работы на ПК, но в тоже время отслеживает события.

В разрезе поставленной задачи разрабатывается программно-аппаратный комплекс, включающий в себя: управляющую программу на ПК, схему сопряжения с микроконтроллером, управляющий микроконтроллер и непосредственно светодиодный экран оповещения о событиях.

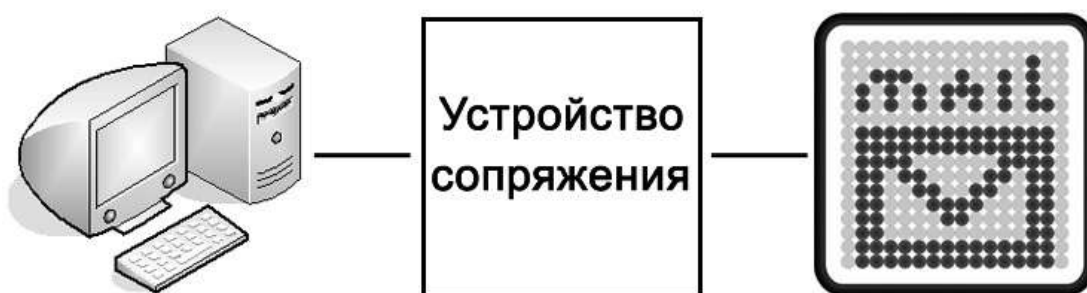


Рис. 1. Структурная схема

Алгоритм работы комплекса представляет собой следующее:

1. Управляющая программа на ПК отслеживает появление интересующих пользователя событий.
2. При появлении события программа создает пакет данных для отображения и формирует прерывание контроллера.
3. Схема сопряжения с контроллером прерывает работу контроллера и записывает новую информацию для отображения.
4. На светодиодном экране отображается интересующая пользователя информация.

Среди всех представленных на рисунке 1 элементов разработана функциональная электрическая схема устройства сопряжения, а в рамках магистерской работы будет создан весь программно-аппаратный комплекс.

Устройство сопряжения состоит из: микросхемы согласования USB и контроллера (FT245BM), электрически стираемого перепрограммируемого ПЗУ (EEPROM) и AVR микроконтроллера Atmega128.

Функциональное назначение элементов схемы:

1. USB (Universal Serial Bus). В качестве интерфейса между цифровым устройством индикации и ПК принят интерфейс USB. Шина USB обеспечивает передачу данных устройству, а также его питание.
2. Микросхема FT245BM передает пакеты данных от USB к микроконтроллеру, а также формирует запрос на получение максимального тока потребления на одно USB устройство (500 мА). Такой запрос избавляет от подключения дополнительных источников тока.
3. EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory) хранит информацию об устройстве и конфигурации узла USB.
4. Микроконтроллер Atmega128 управляет процессом отображения информации на светодиодном экране.

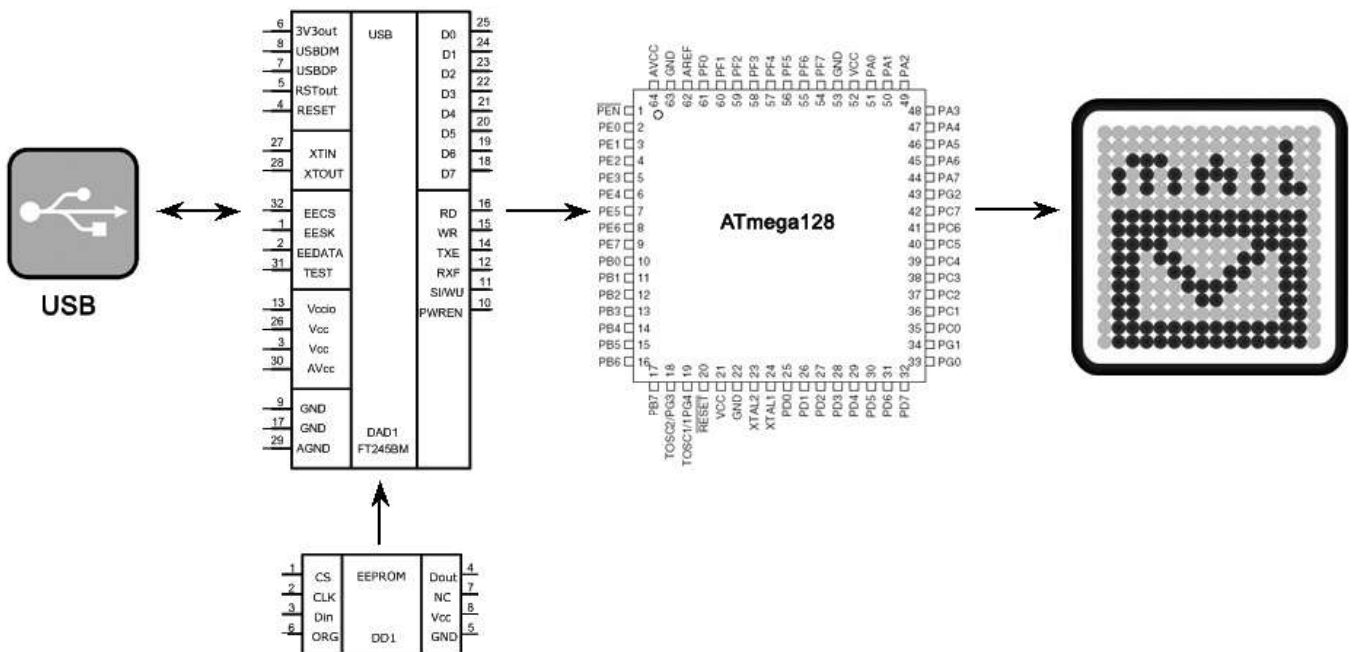


Рис. 2. Взаимодействие элементов схемы

Пакет с индицируемой информацией формируется управляющей программой на ПК и через USB интерфейс попадает в микросхему FT245BM, где переводится из последовательного представления в параллельное и передается контроллеру. Контроллер записывает пакет в память емкостью 4 Кбайта. Дальнейшие действия с записанной в память информацией выполняет программа, прошитая в микроконтроллер, которая собственно и обеспечивает индикацию на светодиодном экране.

### Литература

- [1] ATMEL AVR ATmega128 Datasheet, [www.atmel.com](http://www.atmel.com)
- [2] Применение микроконтроллеров AVR. Схемы, алгоритмы, программы Баранов В.Н. Москва, 2004. - 288 с.
- [3] Future Technology Devices International FT245BM Datasheet, [www.ftdichip.com](http://www.ftdichip.com)

Лоцманов С.С.

Донецкий национальный технический университет  
ЦИФРОВОЕ УСТРОЙСТВО ИНДИКАЦИИ СОБЫТИЙ НА БАЗЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРА  
СЕМЕЙСТВА AVR

**Руководитель: старший преподаватель Шевченко О.Г.**