

микропроцессорный блок, где по психрометрической разности температур определяется относительная влажность воздуха.

На погрешность измерения при использовании этого метода оказывают влияние атмосферное давление, скорость аспирации, температура воздуха, чистота заливаемой воды, запяльцованность тканевого материала. Кроме всего погрешность, возникающую при изменении свойств тканевого материала (например, тканевый материал запылится и высохнет) и изменении скорости движения воздуха около датчиков, трудно заметить. К недостаткам психрометрических гигрометров таким образом можно отнести постоянную необходимость контроля влажного тканевого материала и наличия воды в устройстве для смачивания, что подталкивает специалистов к поиску менее «капризных» приборов. И часто, не зная особенностей использования емкостных датчиков, делается выбор в их пользу, и через какое-то время испытывается разочарование. В то же время, если грамотно организовать техническое обслуживание психрометрического датчика, он может длительно иметь хорошие метрологические характеристики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Фарзане, Н.Г. Технологические измерения и приборы [Текст] : учеб. для студ. вузов /Н.Г. Фарзане, Л.В. Ильясов, А.Ю. Азим-заде. – М.: Высш. шк., 1989. – 456 с.
2. Измерение влажности в климатических термокамерах [Электронный ресурс]. – 2011. – Режим доступа: <http://www.microfor.ru/html/application/termokamers.php>. - Загл. с экрана.
3. Датчики относительной влажности воздуха [Электронный ресурс] – 2011. – Режим доступа: <http://gribovod.kiev.ua/rh-measurement.pdf>. - Загл. с экрана.

УДК 378.14:638.1

МОДЕЛИРОВАНИЕ УСТРОЙСТВ ВВОДА-ВЫВОДА ДИСКРЕТНЫХ СИГНАЛОВ В МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ

Ставицкий П.И., Сей А.А., Матвеев И.П.

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»
г. Минск, Республика Беларусь*

Микроконтроллеры семейства AVR являются 8-разрядными микроконтроллерами с RISC- архитектурой и имеют единую базовую структуру, включающую ядро, состоящее из арифметическо-логического устройства, 32 регистров общего назначения, статического оперативного запоминающего устройства (ОЗУ), флэш-памяти программ, энергонезависимой памяти данных (ЭСППЗУ), логики управления, и комплекса периферийных устройств, в который входят параллельные порты ввода-вывода, последовательные порты ввода-вывода, многофункциональные таймеры-счетчики, блок прерываний, сторожевой таймер, аналоговый компаратор и другие устройства.

Устройства ввода-вывода представляют преобразователь управляющих кодов, выдаваемых процессором, в сигналы управления исполнительными механизмами (импульсные, дискретные, аналоговые) и преобразование сигналов с датчиков в коды для ввода в процессор.

Каждый параллельный порт ввода/вывода информации микроконтроллера AVR Mega содержит управляемые регистр-защелку, входной буфер и выходной драйвер. Обращение к портам производится через регистры ввода/вывода. Под каждый порт в адресном пространстве ввода/вывода зарезервировано по 3 адреса, по которым размещены следующие регистры: регистр данных порта PORTx, регистр направления данных DDRx и регистр выводов порта PINx. Действительные названия регистров получаются подстановкой названия порта вместо символа x. Соответственно, регистры порта A называются PORTA, DDRA, PINA, порта B - PORTB, DDRB, PINB и т.д.

Поскольку с помощью регистров PINx осуществляется доступ к физическим значениям сигналов на выводах порта, они доступны только для чтения, тогда как остальные два регистра доступны и для чтения, и для записи.

Для управления исполнительным устройством, работающим по принципу включено/выключено, на соответствующей выходной линии порта необходимо сформировать статический сигнал 0 или 1, что реализуется командами вывода непосредственного операнда, содержащего в требуемом бите значение 0 или 1.

В случае параллельного управления группой автономных исполнительных устройств, подключенных к выходному порту, формируется не двоичное управляющее воздействие, а управляющее слово, каждому из разрядов которого ставится в соответствие 1 или 0 в зависимости от того, какие исполнительные устройства должны быть включены, а какие выключены.

В данной работе моделируется только вывод заранее заданной цифровой информации из микропроцессора через порты ввода-вывода и параллельный регистр на восьмиразрядный семисегментный светодиодный индикатор. Фрагмент принципиальной электрической схемы представлен на рисунке 1.

В схеме использован параллельный регистр DD2 1594ИР37 (74ACT574) для подключения к микроконтроллеру сегментов символьного светодиодного индикатора. Для организации параллельной шины данных используется восьмиступенчатый порт PA микроконтроллера. Для защелкивания информации в регистре используется порт PC3 (BasW), на котором необходимо сформировать прямоугольный импульс, по заднему фронту которого и происходит защелкивание. Порты PC0 (Adis0), PC1 (Adis1), PC2 (Adis2) используются для выбора ячейки символьного светодиодного индикатора.

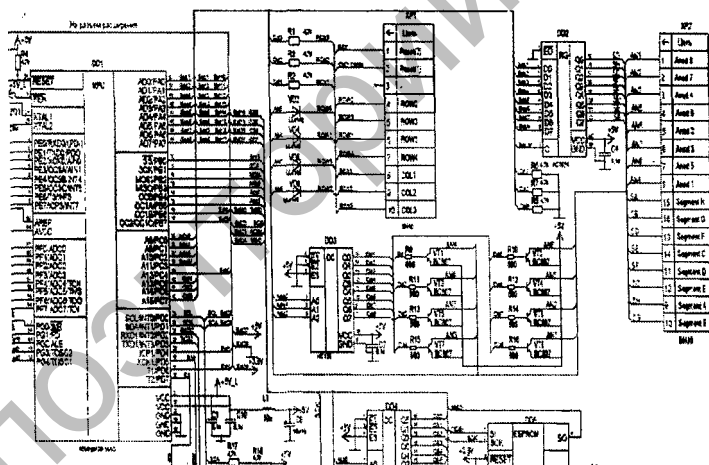


Рисунок 1 – Фрагмент принципиальной электрической схемы

В данной работе была составлена программа вывода дискретных сигналов из микропроцессора на светодиодный индикатор.

Таким образом, изучив особенности работы портов микроконтроллера, схему подключения входных и выходных дискретных сигналов к микроконтроллеру, был смоделирован вывод дискретных сигналов из микропроцессора на исполнительное устройство.

ЛИТЕРАТУРА

1. Евстифеев А.В. Микроконтроллеры AVR семейства Mega. Руководство пользователя. – М.: Издательский дом «Додэка-XXI», 2007. – 592 с.