XXXII Неделя науки СПбГПУ. Материалы межвузовской научно-технической конференции. Ч.V : С.65-66
© Санкт-Петербургский государственный политехнический университет, 2004

УДК 681.3

Е.А.Шулика (5 курс, каф. АиВТ), Ю.Д.Кочетков, к.т.н., доц.

РАЗРАБОТКА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО КОНТРОЛЛЕРА МАГИСТРАЛИ РАСПРЕДЕЛЁННЫХ СИСТЕМ

В настоящее время существует достаточно большое разнообразие систем контроля за состоянием распределённых объектов. Соответственно, появилась тенденция к созданию более дешёвых и надёжных аналогов. Поэтому в техническом задании была предложена оригинальная пассивная схема подключения датчиков к магистрали в виде диодной сборки, что существенно снижает стоимость и повышает надёжность всей системы в целом.

Необходимо было разработать систему контроля за состоянием 128 датчиков, подключаемых к магистрали посредством заданного набора пассивных элементов. Для подключения датчиков используется шинная организация распределённой системы управления. В качестве основного элемента системы предложено использовать микроконтроллер.

В соответствии с ТЗ, разработанная система должна предоставлять следующий набор сервисных функций:

- отображение текущего времени на 5-разрядном семисегментном индикаторе в дежурном режиме, т.е. в режиме циклического опроса датчиков;
- режим прокрутки при нажатии пользователем определённых клавиш (кнопок). В этом режиме на индикаторе должно отображаться по очереди состояние всех датчиков, при этом состояние любого датчика может быть инвертировано; передвижение по номерам датчиков осуществляется с помощью клавиш прокрутки “>” (вперёд), “<” (назад);
- ведение журнала событий для передачи в ЭВМ по последовательному интерфейсу. В журнал записывается номер сработавшего датчика, его состояние, дата и время срабатывания;
- начальная конфигурация системы по факту.

Основным элементом разработки выбран AVR-микроконтроллер Atmega163 фирмы Atmel, в соответствии с требуемым количеством выводов и ввиду наилучшего соотношения “цена–производительность–энергопотребление”. Соответственно, программное обеспечение системы было написано на AVR-ассемблере. Программный код занимает 6 Кбайт из доступных 16 Кбайт, что даёт возможность дальнейшего расширения функций контроллера магистрали. Была проведена отладка программного кода на программном симуляторе, входящем в состав AVR-среды программирования.

Разработанный контроллер магистрали является специализированным с точки зрения способа подключения датчиков к магистрали. В остальном данный контроллер может использоваться в любой сфере деятельности человека для контроля за распределёнными объектами. Основными направлениями использования описанной системы являются:

- охранное;
- оповестительное;
- охранно-оповестительное.

Возможным развитием разработанной системы является увеличение количества контролируемых датчиков. Кроме того, переориентация системы для использованиея жидкокристаллического индикатора (ЖКИ) вместо семисегментного даст более наглядное представление отображаемой информации. В зависимости от области применения может

потребоваться расширение сервисных функций, что является допустимым с точки зрения ресурсов памяти используемого микроконтроллера.