

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УМНЫЙ ДОМ НА БАЗЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ HDL

Русак Е.О., Щербина М.Р., Воюш Н.В.

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

Умный дом – комплекс решений, обеспечивающих централизованное управление системами отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, безопасности, освещения и так далее. В зависимости от необходимости либо пожеланий владельца список функций может, либо увеличиваться, либо уменьшаться [1].

В данной работе рассматривается разработка системы умный дом, которая включает в себя централизованное управление системами освещения, открытия и закрытия штор, а также декоративной RGBподсветкой.

Система управления освещением является некоторым «маркером» умного дома. Как правило если в помещении установлена централизованная система управления освещением, то такой дом сразу же называют «умным», даже если эта функция является единственной и не оправданной [2]. Такая система дает возможность включать либо отключать освещение на различных группах осветительных приборов. Для ее реализации в проекте используется микроконтроллер HDLSB-DN-DMX12, который позволяет использовать до 8 групп осветительных приборов. Отличительной его особенностью является то, что благодаря его внутреннему устройству имеется возможность получать большое выходное напряжение, что снимает любые ограничения с выбора самих осветительных приборов. Группы приборов задаются при помощи приложения HDL – HDLBUSPROTOOL. Таким образом, мы получаем возможность управлять каждым по отдельности, несколькими вместе, либо всеми сразу осветительными приборами, в зависимости от параметров настройки контроллера.

Система управления открытием и закрытием штор реализована при помощи микроконтроллера HDLSB-DN-2MOTOR. Контроллер позволяет управлять перекидными нагрузками и содержит 2 канала управления, а также настраиваемый таймер на время открытия-закрытия. Как и предыдущий контроллер он позволяет получать высокое напряжение на его выходах, что позволяет подключать любые двигатели либо приводы. Возможность его настройки при помощи приложения дает возможность управлять двумя группами двигателей как совместно, так и по отдельности.

Управление декоративной RGBподсветкой осуществляется микроконтроллером HDLSB-DN-48DMX, используемым для

управления работы светодиодов. Также этот контроллер содержит разъем Ethernet, что позволяет использовать его для программирования всей шины HDL-BUS при помощи приложения HDLBUSPROTOOL.

Для управления всеми описанными функциями используется клавишная настенная панель KNXс экраном DLP. Для организации удаленного управления может использоваться модуль HDLSB-DN-1IP, который является интерфейсом программирования, управления и сетевым мостом. Этот контроллер способен работать в двух режимах работы: местном и удаленном. При работе в местном режиме работы управление будет возможно только в пределах домашней WI-FIсети. В этом случае будет обеспечена наибольшая безопасность системы, однако управление будет также доступно только при подключении устройства управления (телефон, планшет и т.д.) к домашней сети. Второй режим работы делится на два подтипа: когда имеется выделенный IPадрес, и когда его нет. Если выделенного IPадреса нет, то удаленное управление будет осуществляться через сервер HDL.

При необходимости реализации удаленного управления через телефон, планшет и т.д. можно использовать IRIDIUM. В таком случае от разработчика не будет требоваться высоких навыков программирования, а сам IRIDIUMобладает некоторыми преимуществами перед аналогами, например, такими как поддержка всех протоколов HDL, возможность создания эксклюзивных интерфейсов, создание сложных сценариев. Также являясь бесплатным программным обеспечением он обладает множеством возможностей: мгновенные уведомления в случае срабатывания датчика движения, протечки и т.д.; отображение обратной связи; поддержка аудио и видео оборудования; удаленное управление системой HDL; поддержка IP/ССТVкамер, а также поддержка MJPEG, H264, RTSP; поддержка SIPAV позволяет общаться с гостями у двери и звонить с панели на панель.

Таким образом, полученная система является полностью рабочей и может использоваться в быту. Она может быть легко расширена при помощи дополнительных контроллеров, обеспечивающих иные функции. При этом, так как в контроллерах используется специализированное программное обеспечение, то их настройка не требует знаний программирования, что существенно упрощает работу с оборудованием.

Литература

1. Русак Е.О., Модель автоматизированной системы контроля микроклимата жилого помещения / Русак Е.О., Воюш Н.В. // Материалы VII международной научно-практической конференции – 2019, с.129-130.
2. Фрунзе А.В., Микроконтроллеры // ИД СКИМЕН – 2002, с.20-21.