

УДК 004.35

А. А. Кузьма, В. В. Вашило

СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО КОМПЬЮТЕРНОГО УПРАВЛЕНИЯ СЕТЬЮ ЗВОНКОВ ДЛЯ УЧЕБНОГО КОРПУСА

Описывается процесс решения задачи об автоматизации управления системой подачи звонков на пары и перерывы для учебного корпуса. В решении используется схема управления без аппаратного контролера – с использованием компьютера и программы управления.

Введение

Интеллектуальные системы (система Умный Дом) позволяют автоматизировать управление бытовыми электроприборами, освещением, вентиляцией и многими другими приборами, где эти приборы включаются и выключаются в определенное запрограммированное время [1].

Традиционные подходы к решению проблемы

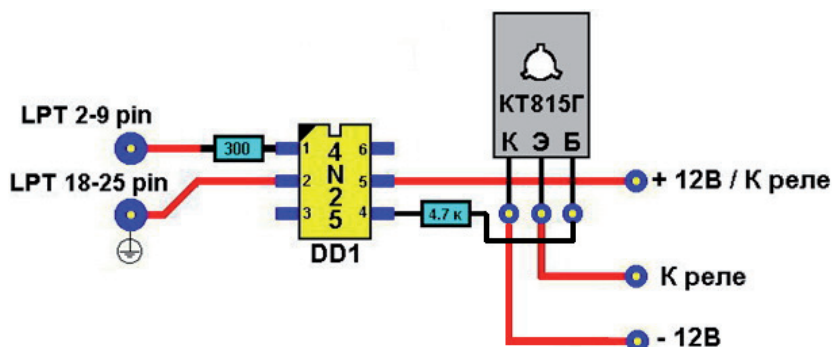
Существует возможность управлять устройствами (электроприборами) на 220В через LPT порт (25-pin разъем для подключения принтера), используя существующие программаторы (программирующие микросхемы), содержащие свои микроконтроллеры. Так же можно собрать собственную схему для подключения приборов к компьютеру через LPT порт, и, соответственно, включать и выключать их в нужное для нас время. В частности, можно автоматизировать управление звонками в главном корпусе Гродненского государственного университета имени Янки Купалы, т. е. автоматически управлять звонками по расписанию.

Для решения данного вопроса необходимо разобраться с двумя основными задачами: с аппаратной, которая включает в себя разработку схемы подключения устройств на 220В к компьютеру, и программной, требующей написания программы, на выбранном языке программирования, для управления приборами, подключенными к компьютеру [2].

Решение аппаратной задачи

Чтобы собрать схему, понадобятся следующие радиодетали: транзистор КТ815Г, резистор с номиналом 4.7 кОм, резистор с номиналом 390 Ом, опт-пара 4N25 (DIP-6), реле HJR-3FF-S-Z, светодиод, зарядное устройство для питания реле. Далее необходимо соединить эти детали между собой и тем самым собрать требуемую схему.

Принципиальная схема:



Принцип действия следующий: когда на выводе порта появляется логическая 1 (напряжение 2.6В), светодиод внутри опт-пары (DD1) загорается и фото-транзистор начинает пропускать ток из эмиттера в коллектор, с коллектора опт-пары ток 12В, проходя через сопротивление (4.7К), уменьшается до нормального тока, требуемого базой транзистора КТ815Г. Транзистор открывается и пропускает ток из эмиттера, к которому с реле текут электроны, в коллектор, к которому непосредственно подключена земля (-). Реле срабатывает. А к коммутируемым контактам реле можно подключить любой электроприбор, используя реле как выключатель [3].

Решении программной задачи

После того как схема собрана, необходимо написать собственную программу, которая может включать и выключать приборы, подключенные к компьютеру через LPT порт, как в ручном (щелкая по кнопкам), так и в автоматическом режиме (посылать сигналы в порт в определенное запрограммированное время).

Для наглядности и удобного использования программе требуется графический интерфейс, поэтому в качестве языка программирования удобно использовать Microsoft Visual C#, который требует наличие Framework 2.0, предустановленного на операционной системе Windows XP, начиная с SP2.

Необходимо отметить, что для того, чтобы можно было что-либо считывать с порта, необходимо переключить режим работы порта компьютера в режим EPP (Enhanced Parallel Port – режим двунаправленной передачи данных). Это делается в BIOS. А также необходимо проверить адрес LPT порта (обычно 378h) и убедиться, что сигналы посылаются по нужному адресу. Это делается в BIOS.

Заключение

После того как программа была написана, а ранее собранная схема подключена к компьютеру, были проведены испытания правильности функционирования созданной программы. Программа позволяет вносить значения часов и минут в список расписания подачи и отмены подачи сигнала в схему управления и работать в автоматическом режиме управления подключенными устройствами.

Проект ожидает экспертной оценки для дальнейшего применения на практике для автоматического управления системой звонков корпуса.

Литература

1. Сайт проекта «Умный дом» [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://house-intellect.ru>. Дата доступа: 25.10.2010.
2. Как управлять домашними электроприборами с компьютера [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://spbty.fatal.ru/engine/lpt/lpt.htm>. Дата доступа: 25.10.2010.
3. Управление устройствами на 220в через LPT порт (полный цикл создания) [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://habrahabr.ru/blogs/DIY/112511>. Дата доступа: 26.01.2011.

Кузьма Александр Анатольевич, студент первого курса специальности «Программное обеспечение информационных технологий» факультета математики и информатики Гродненского государственного университета имени Янки Купалы, Sania.b-boy@yandex.by

Ващило Владимир Витольдович, преподаватель кафедры системного программирования и компьютерной безопасности факультета математики и информатики Гродненского государственного университета имени Янки Купалы, v.vaschilo@grsu.by