

Использование SOHO маршрутизаторов и микрокомпьютера Raspberry Pi для простейшего контроля датчиков “умного дома”

Машканов Вячеслав

2012

Задачи, традиционно возлагаемые на контроллеры в системах управления, SCADA, АСУТП и т.п.:

- анализ цифровых датчиков
- управление устройствами
- реализация различных интерфейсов (RS-232, RS-485 и т.п.)

Классическая разработка контроллеров для анализа данных – непростая и не совсем дешевая задача

- выбор архитектуры
- разработка устройства
- разработка встроенного ПО
- отладка
- заказ платы
- заказ компонентов
- монтаж
- тестирование

Альтернатива – готовые устройства в ценовом диапазоне \$20..\$50..\$100

- микрокомпьютеры типа Raspberry Pi
- маршрутизаторы с OpenWRT и т.п. программным обеспечением
- устройства с Android типа Android медиаплееры



Преимущества:

- готовое устройство, корпус, блок питания
- "взрослая" операционная система
- наличие Ethernet (!)
- наличие USB портов
- возможно наличие специализированных I/O портов

Сложности с SOHO маршрутизаторами в роли контроллеров:

- быстрое устаревание модельного ряда, снятие с производства
- отсутствие поддержки производителя
- неизвестны многие характеристики устройства, например, политика управления питанием USB

Сложности с устройствами типа Android Mediaplayer:

- отсутствие серьезных производителей этих устройств
- невозможность планирования поставок, быстрая смена модельного ряда
- ограничения в работе из-за ограниченности без "root" прав

Пример:

- расширение функционала блока квартирной сигнализации, построенной на базе оборудования "Аларм-3", входящего в состав комплекса "Алеся".

Задача:

- получить уведомление о постановке и снятии оборудования на охрану.

Условия:

- вмешательство внутрь устройства исключено
- отсутствие интерфейсов для подключения внешних устройств



Единственный имеющийся доступный интерфейс – внешний светодиод на устройстве считывания карты

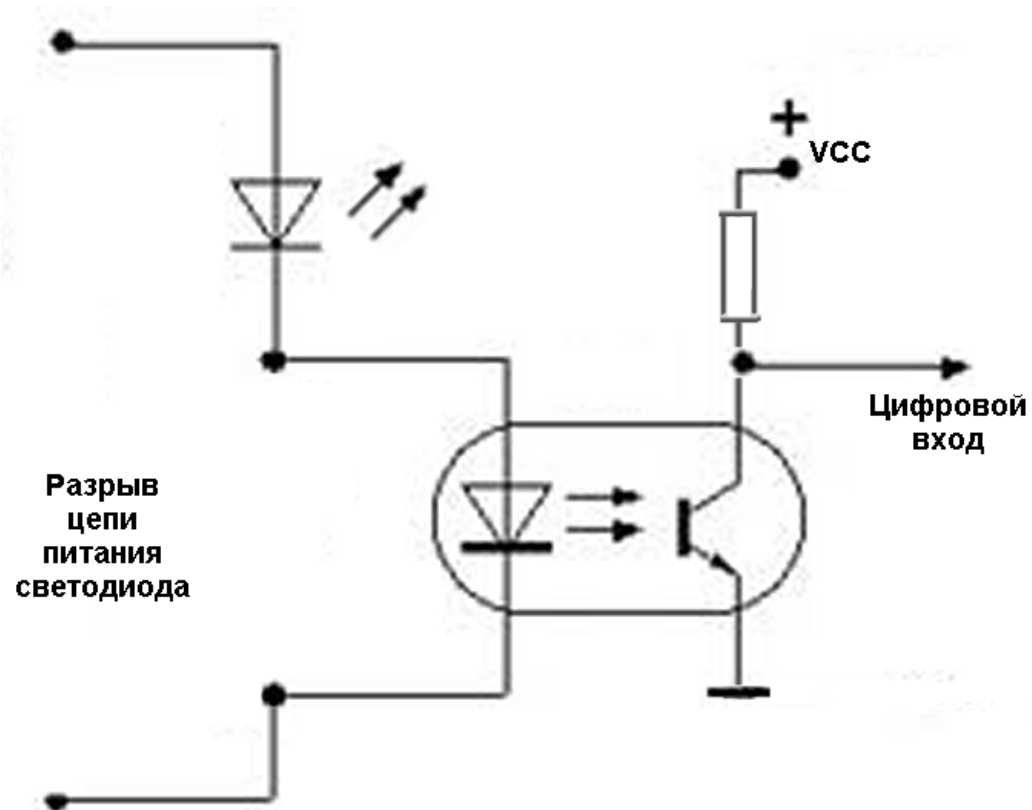


Логика индикации:

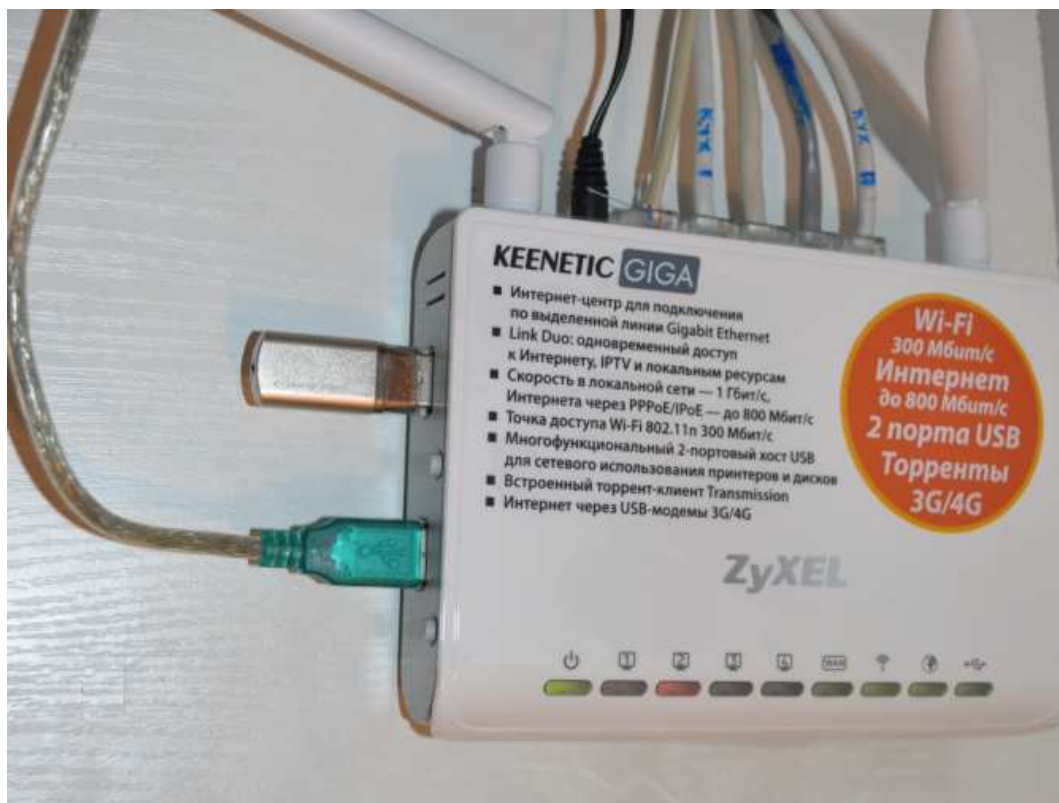
- не горит = не под охраной
- мигает = идет процесс сдачи или снятие под охрану
- горит постоянно = под охраной

Сложность: светодиод светит из-за тока, а не из-за напряжения ☺

Включение оптрона в цепь питания светодиода индикации прибора "Аларм",
получение цифрового выхода.



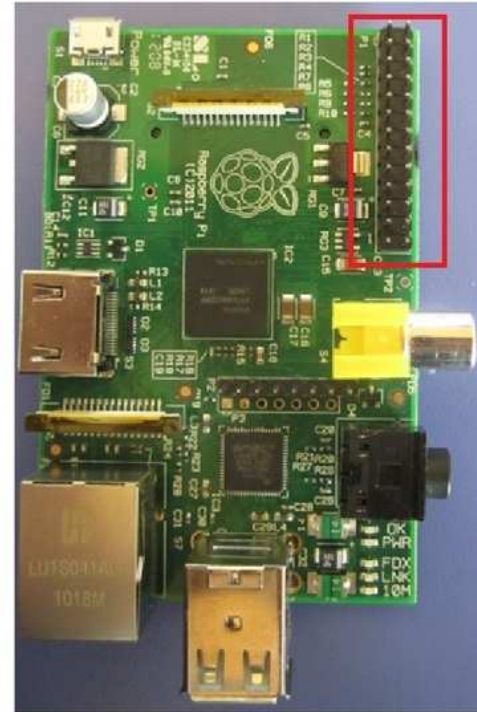
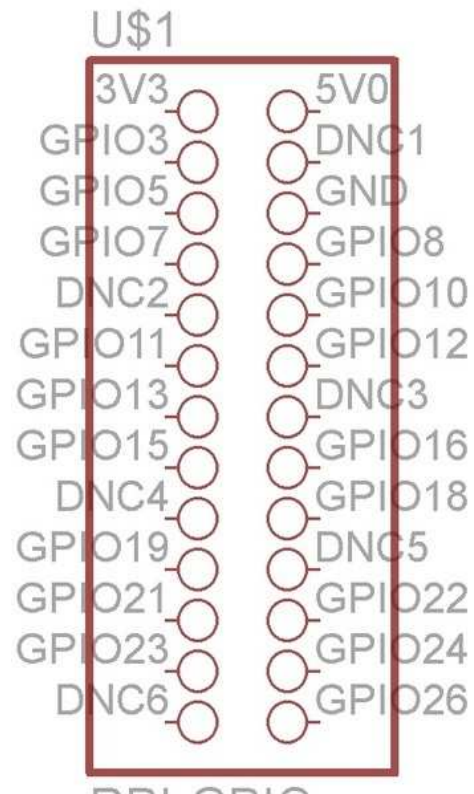
Первый эксперимент: подключение датчика к маршрутизатору
через USB2RS232 преобразователь Prolific PL-2303



Плюс: родная поддержка устройства ядром

Минус: странное управление питанием USB, спонтанное отключение

Второй эксперимент: использование в качестве контроллера микрокомпьютера Raspberry Pi



Плюсы:

- наличие аппаратного порта ввода – вывода с библиотеками для Python
- возможность программирования на Python

Минусов нет.

Реализация скрипта

- периодический контроль по времени (1 раз в минуту)
- запись в лог
- уведомление по email и email2sms о смене состояния

SMS:

12.10.2012 14:05

VELCOM

Охрана: 1

- это значит, что ребенок пришел из школы

<http://github.com/slava-mashkanov/CdMonPi>