

## ПРИМЕНЕНИЕ КОНТРОЛЛЕРОВ ARDUINO В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ

*В.Ю. Лунегов, студент группы 17В10*

*Научный руководитель: Ожогов Е.В.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского*

*Томского политехнического университета*

*652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Arduino – физическая вычислительная платформа и открытым исходным кодом, основанная на просто плате ввода-вывода и среда разработки, которая использует язык Processing. Arduino может применяться для разработки самостоятельных интерактивных объектов или может быть связана с программой на вашем компьютере (такой как Flash, Processing, VVVV, или Max/MSP). Платы могут быть собраны самостоятельно или куплены уже собранными; среда разработки (далее IDE) может быть загружена бесплатно с сайта [www.arduino.cc](http://www.arduino.cc)<sup>[1]</sup>

Примеры проектов, созданных на платформе Arduino, для повседневной жизни.

Измерение емкости батареек.

Данное устройство создано на базе контроллера Arduino. Оно разряжает вставленные батарейки и показывает их ёмкость на LCD-дисплее (в джоулях и ватт-часах)<sup>[2]</sup>. Созданное устройство будет полезно для проверки мощности батареек и определения оставшегося срока их эксплуатации, а так же сравнения различных батареек от различных производителей. Принцип работы устройства заключается в том, что если устройство обнаруживает батарею, то оно измеряет температуру и напряжение один раз в секунду и отображает значение кумулятивной энергии в джоулях и ватт-часах на дисплее. Так же устройство записывает данные в текстовый файл. Если батареи нет, то устройство сбрасывает значения.<sup>[2]</sup>

Контроль температуры воды в газовой колонке.

Данное устройство позволяет регулировать температуру в газовой колонке, поддерживать одну температуру. Созданное устройство полезно тем людям, у которых в доме давление в водостоке нестабильное и в период нагрузок бывает очень низким. Принцип работы заключается в том, что контроллер ждет 10 секунд, пока теплообменник нагреется, а затем начинает работать. Процесс запускается только при включенной колонке. Поскольку устройство регулирует подачу газового пламени, то температура воды будет постоянна, и нехватка давления в водостоке будет ощущаться не так сильно.

Кодовый замок.

На двери с внешней стороны двери должна располагаться клавиатура, на которой вводится пароль, с внутренней стороны закреплена остальная конструкция. Для контроля полного закрытия двери используется геркон. Выходя из кабинета человек нажимает на клавиатуре «\*» и не дожидаясь пока дверь закроется доводчиком идет по своим делам, когда дверь будет полностью закрыта, геркон замкнется и замок будет закрыт. Открывается дверь с помощью ввода 4х значного пароля и нажатием на «#»<sup>[5]</sup>.

Центральный домашний контроллер.

Устройство позволяет управлять почти всеми функциями с любого компьютера, со смартфона и планшета с Android. По локальной сети или через интернет. Функции, выполняемые устройством:

- 1) Управление четырьмя радио-розетками;
- 2) Управление 8 кнопками четырех радио-выключателей света;
- 3) Перезагрузка маршрутизатора при пропадании интернета;
- 4) Включение и выключение веб-камеры;
- 5) Контроль 8 беспроводных датчиков ОПС (три датчика задымления, три датчика протечки, пара датчиков открытия двери);
- 6) Получение данных с двух метеодатчиков и передача их в интернет;
- 7) Управление ТВ, медиа-плеером и кондиционером;
- 8) Управление кормушкой для кошек;
- 9) Контроль проводного датчика движения;
- 10) Уведомление о событиях по электронной почте.

Сервисные функции устройства:

- 1) Автоматическое управление светом в гардеробе;
- 2) Автоматическое управление светом в прихожей;
- 3) Автоматическое управление ночным освещением на кухне;

- 4) Автоматическое управление светом и музыкой в ванной (на момент написания — два варианта: самим контроллером и командами контроллеру в ванной);
- 5) Выключение всего, что выключается дистанционно, включение камеры и переключение датчика движения в режим охраны при выходе из дома; и выключение камеры с включением фонового света, света в прихожей и переключением датчика движения в предыдущий, перед охраной, режим по возвращении.<sup>[5]</sup>

Основные алгоритмы работы котроллера.

Включение. Успешное включение контроллера подтверждает короткий двойной звуковой сигнал. Это означает, что контроллер перешел в дежурный режим. Одновременно на сервисный адрес почты отправляется уведомление «System started».

Периодические действия. С интервалом в две минуты контроллер проверяет наличие интернета: выполняет подключение к Яндекс. Если подключились — не будет ничего. А если нет — выполняется перезагрузка маршрутизатора выключением и включением. Всего выполняется две перезагрузки подряд. Если и после этого интернет не появился — таймаут в час. Потом снова проверка.

Действия по датчику движения. Если датчик выключен — действия не выполняются. Иначе выполняются следующие действия:

- 1) Если выключено автоматическое управление светом и если дома кто-то есть, датчик не выполняет никаких функций.
- 2) Если включен автосвет в прихожей, однократный проход вызывает включение света в прихожей на 1 минуту. Повторный проход в течение этой минуты продлевает время работы света до 3 минут. Каждый последующий проход аналогично продлевает время работы света до трех минут. Если в течение трех минут движение не зафиксировано, свет выключается.
- 3) Если включен автосвет на кухне, проход вызывает включение света на кухне на 10 минут. Каждый повторный проход не изменяет время работы света, но приводит к выдаче команды на его включение. Причина в том, что иногда свет на кухне не включается с первой попытки (радиоканал или занятость контроллера). Тогда, если еще из коридора видно, что свет не включился, достаточно сделать шаг назад — под датчик.
- 4) В отсутствие дома людей срабатывание датчика приводит к уведомлению об этом событии по электронной почте.
- 5) При включенном режиме отладки датчика движения каждое зафиксированное движение подтверждается звуковым сигналом. Если одновременно включен автосвет на кухне, дополнительно при каждом срабатывании датчика на 30 секунд включается свет на кухне. Это для более наглядной отладки и заодно было для отладки автосвета на кухне.

Действия по датчику двери в гардеробе. Каждое открытие двери приводит к выдаче команды на выключатель света. Каждая такая команда включает или выключает свет, в зависимости от того, в каком состоянии он был до выдачи команды.

Действия по кнопке «Я дома». Нажатие кнопки при выходе из дома приводит к выполнению следующего сценария:

- 1) Пауза в 1 минуту;
- 2) Выключение всех радио-розеток;
- 3) Выключение всех радио-выключателей света;
- 4) Выключение автосвета в прихожей, если он был включен;
- 5) Выключение музыки в ванной;
- 6) Переключение датчика движения в режим охраны с уведомлением о срабатываниях по почте;
- 7) Включение веб-камеры с уведомлением по почте.

Нажатие кнопки по возвращении домой выполняет другой сценарий:

- 1) Выключение веб-камеры с уведомлением по почте;
- 2) Включение фонового света в комнате;
- 3) Включение фонового света на кухне;
- 4) Включение автосвета в прихожей, если он был включен перед уходом; или включение света в прихожей, если автосвет в прихожей был выключен на момент ухода из дома.

Рассмотренные примеры показывают, что работа с платформой Arduino позволяет получить большой опыт в схемотехнике. Так же платформа дает широкие возможности для создания собственных проектов.

Литература.

1. Arduino. [Электронный ресурс]. <http://www.robototehnika.ru/content/articles/1029/> (дата обращения 29.03.14).
2. Измерение емкости батареек. [Электронный ресурс]. <http://robocraft.ru/blog/projects/877.html> (дата обращения 29.03.14).
3. Контроль температуры воды в газовой колонке. [Электронный ресурс]. <http://habrahabr.ru/post/146190/> (дата обращения 29.03.14).
4. Кодовый замок. [Электронный ресурс]. <http://habrahabr.ru/post/135981/> (дата обращения 29.03.14).
5. Центральный домашний контроллер. [Электронный ресурс]. <http://habrahabr.ru/post/210830/> (дата обращения 29.03.14).

### **АВТОМАТИЗАЦИЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ КАНАЛА СБЫТА**

*М.С. Рыльцев, студент группы 17В10*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского  
Томского политехнического университета  
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26  
E-mail: nurlina78@mail.ru*

Реализация продукции является завершающим этапом в цепи поставок. Данный этап имеет решающее значение в достижении главной цели товародвижения. Сбыт – это процесс реализации произведенной продукции с целью превращения товаров в деньги и удовлетворения запросов потребителей.

Отправка продукции конечному потребителю может производиться разными способами, путем использования различных каналов сбыта. Канал сбыта — цепь фирм, участвующих в покупке и продаже товаров по мере их продвижения от изготовителя к потребителю. Различают несколько уровней канала сбыта:

1. Канал нулевого уровня — прямой метод продаж от производителя к потребителю (используется, когда сбыт продукции осуществляется крупными партиями).
2. Одноуровневый канал. В его состав входят производитель, представитель розничной торговли, потребитель.
3. Двухуровневый уровень. Основные звенья: производитель, оптовый посредник, мелкий посредник, потребитель (используется, когда предприятие не вкладывает средства в формирование сбытовой системы и сотрудничает с оптовыми и розничными посредниками, составляющими независимую сбытовую сеть).
4. Трехуровневый (состоит из оптового посредника, мелкооптовой и розничной торговли).
5. Многоуровневый (имеет множество посредников в сбытовой сети).

От конкретного состава и количества участников, составляющих канал сбыта, зависит эффективность реализации продукции, и, в конечном счете, прибыль предприятия. Как быстро готовая продукция будет доставлена потребителю, какова ее конечная стоимость, какие затраты и риски несет производитель и потребитель при использовании определенного канала и другие важные моменты необходимо принимать во внимание при выборе канала распределения. Под эффективностью при оценке канала сбыта будем понимать степень достижения результата, т.е. доставка качественной продукции потребителю в срок за оговоренную цену с минимальными затратами.

В практике производственных предприятий каналы сбыта продукции часто складываются стихийно. Поэтому для эффективной работы предприятия необходимо время от времени проводить комплексную оценку их эффективности с целью выбора каналов и участников товародвижения, сотрудничество с которыми является наиболее выгодным с точки зрения производителя.

При оценке каналов наиболее часто используются следующие критерии:

- объем продаж;
- процент продаж целевым клиентам;
- темпы роста продаж;
- расстояние до потребителя;