### «УМНИК» — 2016

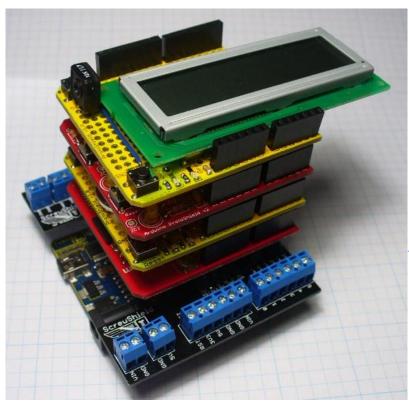
Разработка логического контроллера малой автоматизации и ПО для упрощенного программирования



ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского», ФТИ, кафедра компьютерной инженерии и моделирования,

## Актуальность, необходимость проведения НИР

### Arduino + Shields



### Существуется просенное ЛР

на продукт, который займет нишу между наборами для творчества на основе Arduino, требующими специальных знаний, умений, инструментов и

промышленными контроллерами, применение которых доступно только специалисту



## Основная идея и цель НИР

Целью выполнения НИР является разработка логического контроллера малой автоматизации и программного обеспечения для его упрощенного программирования

Для достижения данной цели требуется решить следующие задачи:

- разработка концепции, электрической принципиальной схемы, печатной платы логического контроллера
- разработка программных модулей для упрощенного программирования ЛК МА
- разработка блока примеров и готовых программных решений для ЛК МА
- создание комплекта документации, обучающих видеороликов и иллюстраций

# Назначение продукта

Логический контроллер малой автоматизации (ЛК МА) предназначен для широкого и простого внедрения в домашнее, подсобное, коммерческое хозяйство

За счет широких возможностей устройства, его применение позволит повысить средний уровень автоматизации простых задач

### Потребители результата:

- рядовые люди, которые не желают разбираться с модулями Arduino и т.п.
- электрики средней квалификации, не использующие промышленные логические реле ввиду сложности выбора устройства, среды программирования и дороговизны промышленных датчиков

# Новые решения в основе ЛК МА

- •Является законченным аппаратным решением
- •Обладает развитой системой защиты входов от подачи некорректных сигналов и защиты выходов контроллера и подключаемых устройств
- •В комплекте предусматривается дополнительные программные модули, а также набор стандартных программ
- •Планируется создание комплекта документации, коротких обучающих видеороликов и иллюстраций для преодоления «страха программирования» не специалистом

### Коммерциализуемость результатов

- ЛК МА может быть использован для автоматизации домашнего хозяйства в качестве автоматического задатчика времени работы, в качестве устройства автоматики (включение, управление яркостью света, управление нагревательным котлом, отключение при наступлении внешних событий)
- Может быть использован для автоматизации подсобного хозяйства (управления температурой, освещением, влажностью в теплицах и т. п.)
- Может быть использован для решения простых задач производства
- Ориентировочная себестоимость: 2200 р.

### Стоимость аналогов:

- **Комплект Ardui**no (Arduino + шилд 8 Channel 12V Relay Shield Module for Arduino, блок питания 12 В, делитель напряжения (специальный шилд отсутствует, требуется самостоятельное изготовление делителя), блок питания, коробка для устройства: 4100 р (без модуля делителя)
- Логическое реле. Российский ОВЕН ПР110-220.8ДФ.4Р стоимостью 3186

# Технические параметры

• Основной МК – Atmega32



- Интерфейс программирования USB
- 4 аналоговых входа 0-24B, 4 цифровых входа 0-24B (срабатывание логической «1» от 9B), 4 цифровых входа 0-5B, 4 цифровых входа 220B переменного тока, защита входов
- 6 цифровых выходов (реле, любое напряжение), 2 высокоскоростных выхода 220В (возможно увеличение), защита выходов и подключаемых устройств

# План реализации

### 1 квартал

• Разработка концепции электронной части устройства. Разработка электрической принципиальной схемы ЛК МА.

### 2 квартал

• Тестирование в симуляторе электрической схемы. Разработка печатной платы логического контроллера.

#### 3 квартал

• Изготовление прототипа устройства и проверка базового функционала. Разработка концепции (диаграммы классов) дополнительных программных модулей.

#### 4 квартал

• Реализация дополнительного программного модуля для работы с дискретными сигналами. Создание примера графической иллюстрации и обучающего видеоролика.

#### 5 квартал

• Разработка полноценного прототипа устройства с системами защиты входов и выходов, с блоком питания и корпусом.

#### 6 квартал

• Разработка дополнительных программных модулей. Создание обучающих видеороликов.

#### 7 квартал

- Разработка дополнительных программных модулей
- Создание комплекта документации, графических иллюстраций

### 8 квартал