

## ВВЕДЕНИЕ

Будет проводиться по большей части тестирование документации, т.е. соответствия системы заявленным функциональным и нефункциональным требованиям. Выбор тестирования документации обеспечен тем, что будет проводиться перекрёстное тестирование проектов: я буду тестировать проект моего напарника, а он — мой. В связи с этим, из-за особенностей проекта, напарник должен иметь непосредственный (физический) доступ к системе и её компонентам, что по объективным причинам невозможно, т.к. тестирование проводится дистанционно.

## ОБЪЕКТ ТЕСТИРОВАНИЯ

Проект представляет собой часть концепции «Умного дома» и позволяет дистанционно, через веб-браузер проверить, закрыта ли дверь, а также дистанционно управлять нагрузкой, например, включить свет или выключить утюг. В дополнение ко всему этому также осуществляется контроль за нагрузкой по току, что позволяет определить, например, отключенную нагрузку, но не обесточенную розетку, к которой эта нагрузка подключается, либо определить перегоревшую лампочку, работой которой мы управляем.

Основными компонентами системы являются:

- Arduino Uno;
- Ethernet-shield;
- токовый датчик;
- модуль реле.

Система должна обладать следующими атрибутами качества:

-Функциональность, система должна быть пригодной к применению, корректной, правильной и точной, обладать способностью к сетевому взаимодействию, защищённой.

-Надёжность, система должна быть доступной, готовой к применению, обладать устойчивостью к дефектам, является логически завершённой и быть легко восстанавливаемой.

-Практичность(применимость) — система должна быть простой для понимания, использования и изучения, должна является привлекательной для развёртывания и применения.

-Эффективность, система должна быть энергоэффективной, потреблять мало вычислительных ресурсов, запросы от клиентов обрабатываются быстро.

-Сопровождаемость, проект должен быть удобен для анализа, легко изменяется и быть стабильным.

-Мобильностью, система должна быть легко адаптирована к другой платформе, легко устанавливаться и замещаться.

## РИСКИ

Главными рисками являются:

1. Пропадание электропитания со стороны сервера, в этом случае сервер(система) станет недоступен (решением является автономное электропитание).

2. Отсутствие соединения с сетью (локальной, интернетом) вследствие, например, повреждения провода Ethernet, сбоя в работе роутера.

## АСПЕКТЫ ТЕСТИРОВАНИЯ

Будет проводиться тестирование документации, т.е. соответствие системы заявленным требованиям.

## ПОДХОДЫ К ТЕСТИРОВАНИЮ

Для проверки возможностей работы системы с различными браузерами будут использоваться различные браузеры для персональных компьютеров и мобильных устройств и, путём обращения к системе через них, проверятся корректность обработки запросов и отображения информации.

Компактность будет измеряться с помощью рулетки, линейки, складного либо гибкого метра, штангенциркуля и т.д.

Степень защиты будет проверяться в соответствии с требованиями международного стандарта IEC 60529 (DIN 40050, ГОСТ 14254).

Идентификатор (ID) 01

Назначение (название / описание) (Purpose / Title / Description) Проверка работоспособности с различными веб-браузерами

Сценарий(Scenario Instructions) / 1. Подключить и включить систему.  
2. Подключить ПК, мобильное устройство к той же сети, что и система.  
3. Открыть браузер.  
4. Ввести в адресную строку браузера IP-адрес контроллера, в данном случае 192.168.1.177  
5. Убедиться в появлении информации на экране.  
6. Нажать на кнопку «ON»  
7. Убедиться в появлении в адресной строке 192.168.1.177/on  
8. Нажать на кнопку «OFF»  
9. Убедиться в появлении в адресной строке 192.168.1.177/off  
10. Закрыть браузер.  
11. Открыть другой браузер и повторить действия начиная с пункта 3.

Ожидаемый результат (Expected Result) Появление сведений о системе в окне браузера и изменение информации на экране должно происходить в соответствии с выполняемыми действиями.

Идентификатор (ID) 02

Назначение (название / описание) (Purpose / Title / Description) Проверка правильности работы системы

Сценарий(Scenario Instructions) / 1. Подключить и включить систему.  
2. Подключить ПК, мобильное устройство к той же сети, что и система.  
3. Открыть браузер.

4. Ввести в адресную строку браузера IP-адрес контроллера, в данном случае 192.168.1.177
5. Убедиться в появлении информации на экране.
6. Нажать на кнопку «ON»
7. Убедиться в появлении характерного щелчка реле.
8. Убедиться в появлении надписи на экране «Load is switched ON» в случае если нагрузка подключена к контролируемой розетке либо «Load is switched OFF», если же нагрузка от неё отключена и надписи «Load is energised».
9. Нажать на кнопку «OFF»
10. Убедиться в появлении характерного щелчка реле.
11. Убедиться в появлении надписи на экране «Load is switched OFF».
12. Замкнуть контакты концевого выключателя двери.
13. Убедиться в появлении надписи «Door is closed».
14. Разомкнуть контакты концевого выключателя двери.
15. Убедиться в появлении надписи «Door is open».
16. Заккрыть браузер.
17. Подключить нагрузку к контролируемой розетке.
18. Нажать кнопку на устройстве.
19. Убедиться, что реле щёлкнуло и нагрузка включилась, если она была выключена и выключилась, если включена.
20. Ещё раз нажать кнопку на устройстве.
21. Убедиться, что реле щёлкнуло и нагрузка включилась, если она была выключена и выключилась, если включена.

Ожидаемый результат (Expected Result) Появление сведений о системе в окне браузера, изменение информации на экране и состояния реле должно происходить в соответствии с выполняемыми действиями.

Идентификатор (ID) 03

Назначение (название / описание) (Purpose / Title / Description) Проверка соответствия степени защиты системы требованиям стандарта IP2X

Сценарий(Scenario Instructions) / 1. Собрать систему, но не подключать её.  
2. Взять предмет цилиндрической формы диаметром 12,5мм, длина выбирается с учётом удобства работы.  
3. Проверить возможность касания этим предметом металлических частей системы, находящихся под высоким напряжением (220В).

Ожидаемый результат (Expected Result) Должна отсутствовать возможность касания цилиндрическим предметом диаметром 12,5мм металлических частей системы, находящихся под высоким напряжением (220В).

Идентификатор (ID) 04

Назначение (название / описание) (Purpose / Title / Description) Проверка компактности системы

Сценарий(Scenario Instructions) / 1. Собрать систему, но не подключать её.  
2. При помощи измерительного инструмента: рулетки, линейки,

складного либо гибкого метра, штангенциркуля и т.д. - измерить габаритные размеры системы: высоту, ширину и глубину.

Ожидаемый результат Габариты системы не должны превышать 200x200x200мм  
(Expected Result)

Use-case тестирование проводится в соответствии с тестовым сценарием ID 02.

## ВЫВОДЫ

В данном проекте были полностью реализованы все функциональные и нефункциональные требования. Реализовано даже больше: расширен функционал системы, кроме возможности обесточить нагрузку дистанционно добавлена возможность её включить.

Данный продукт соответствует описанным выше атрибутам качества, так как:

Система пригодна к применению, корректна, правильна и точна, обладает способностью к сетевому взаимодействию (Функциональность).

Система доступна, готова к применению, обладает устойчивостью к дефектам, является логически завершённой и легко восстанавливаемой (Надёжность).

Система является простой для понимания, использования и изучения, является привлекательной для развёртывания и применения. (Практичность).

Система является энергоэффективной, потребляет мало ресурсов (достаточно лишь части вычислительной мощности микроконтроллера) и быстро обрабатывает запросы клиентов (Эффективность).

Проект удобен для анализа, легко изменяется и является стабильным (Сопровождаемость).

Система может быть легко адаптирована к другой платформе (простой перекompиляцией), легко устанавливаться и замещаться (Мобильность).

Я считаю, что требования данного проекта выполнены в полной мере.