

В. В. Соболенко
(ГГУ имени Ф. Скорины, Гомель)
Науч. рук. **М. А. Подалов**, ст. преподаватель

РАЗРАБОТКА «УМНОЙ ОСТАНОВКИ» НА БАЗЕ АППАРАТНОЙ ПЛАТФОРМЫ ARDUINO

В рамках работы была разработана «умная остановка». Процесс разработки был реализован на базе аппаратной платформы Arduino.

Одной из наиболее интересных и активно развивающихся концепций является Интернет вещей (англ. Internet of Things, IoT) – концепция вычислительной сети физических устройств, оснащённых встроенными технологиями для взаимодействия с внешней средой либо друг с другом, которые рассматривают организацию таких сетей как явление, способное перестроить общественные процессы и экономические, исключаящее из части операций и действий необходимость участия человека. [1]

Идея, лежащая в основе умной остановки, заключается в том, что в ней будет всё необходимое для комфортного ожидания транспорта, обеспечения безопасности, а также вся необходимая информация для пассажиров.

Для создания устройства была выбрана плата Arduino Uno. Это плата микроконтроллера с открытым исходным кодом, основанная на микроконтроллере ATmega328. Arduino Uno оснащена наборами аналоговых и цифровых выводов входа и выхода, которые могут быть подключены к различным платам расширения и другим схемам.

Умная остановка будет оснащена датчиком температуры, влажности, по которым можно будет узнать соответствующие параметры. DHT11 цифровой датчик влажности и температуры является комбинированным датчиком с откалиброванным выходным цифровым сигналом. Датчик содержит температурочувствительный компонент (NTC-термистор) и резистивный влажочувствительный компонент. Каждый датчик DHT11 проходит калибровку в высокоточной калибровочной камере. Коэффициенты калибровки сохраняются в ОЗУ памяти и вызываются во время считывания сигнала с датчика, в связи с этим нет необходимости производить повторную калибровку датчика. Наличие однопроводного последовательного интерфейса обеспечивает быстрое и легкое подключение датчика. [2]

Фоторезистор будет установлен для определения дня или ночи. Arduino измеряет сопротивление фоторезистора и исходя из этого определяет уровень освещённости.

Ультразвуковой дальномер для определения находится ли человек внутри или нет, благодаря этим модулям можно эффективно управлять светом и в целом всей остановкой. Работа модуля основана на принципе эхолокации. Модуль посылает ультразвуковой сигнал, затем принимает его отражение от объекта. Измерив, время между отправкой и получением импульса, можно легко вычислить расстояние до объекта.

Внутри остановки будет находиться дисплей, отображающий всю доступную для пользователя информацию, актуальное расписание и время до ближайшего транспорта.

Остановка будет подключена к интернету при помощи ethernet shield W5100. Плата Arduino взаимодействует как с W5100, так и с SD-картой, по протоколу SPI. Соединение с сетью происходит при помощи разъема RJ45. Используя модуль, имеется возможность организовать сервер, хранящий данные на карте памяти. Основа устройства – микросхема W5100 фирмы Wiznet. Микросхема аппаратно реализует следующие протоколы транспортного, сетевого и канального уровней: TCP, UDP, IPv4, ICMP, ARP, IGMP и MAC. Имеется аппаратная поддержка протокола PPPoE (Point-to-point over Ethernet) с PAP/CHAP протоколами аутентификации, которые позволяют осуществлять удаленное подключение встраиваемого устройства. Через интернет можно будет узнать всю доступную для пользователей информацию. [3]

Схема взаимодействия представлена на рисунке 1.

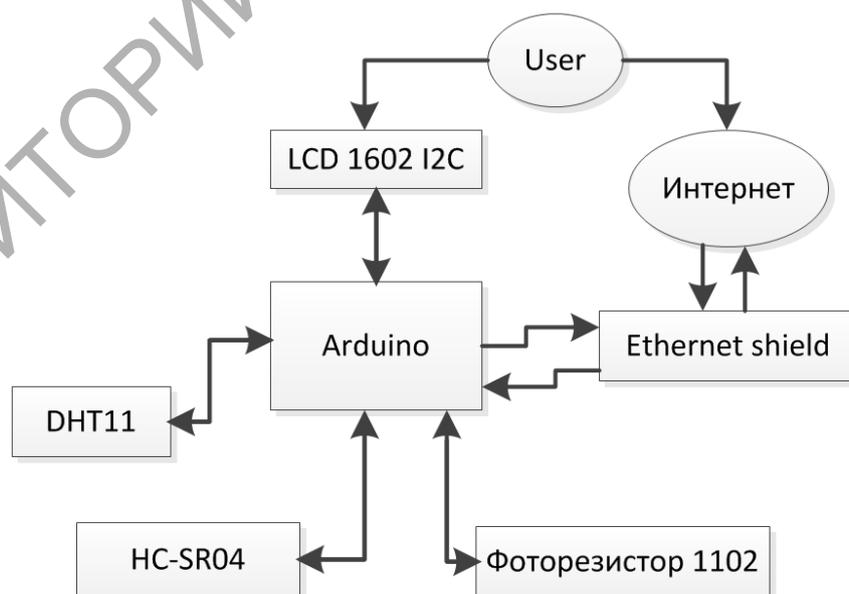


Рисунок 1 – Схема взаимодействия

Литература

1. Интернет вещей – Википедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bit.ly/2PfStRy>. – Дата доступа: 31.03.2021.
2. Простой и легкий в использовании модуль измерения температуры и влажности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.terraelectronica.ru/news/2052>. – Дата доступа: 31.03.2021.
3. Обзор Ethernet Shield W5100 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://robotchip.ru/obzor-ethernet-shield-w5100/>. – Дата доступа: 31.03.2021.

А. А. Соловьева

(ГГТУ имени П. О. Сухого, Гомель)

Науч. рук. **В. С. Мурашко**, ст. преподаватель

ПАРАМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЕТАЛЕЙ «ВТУЛКИ КОНДУКТОРНЫЕ ПОСТОЯННЫЕ» В AUTOCAD

Начиная с версии AutoCAD 2010, появилась возможность параметрического моделирования – моделирования с использованием параметров элементов модели и соотношений между этими параметрами.

В данной работе рассматриваются детали «Втулки кондукторные постоянные. ГОСТ 18429–73*» в двух исполнениях.

Кондукторные втулки применяют в сверлильных и расточных приспособлениях. Конструкция и размеры кондукторных втулок для сверлильных приспособлений стандартизованы.

Цель работы – для рассматриваемых втулок разработать параметрические модели в AutoCAD 2019.

Параметрический чертеж – это технология, применяемая в проектах с зависимостями, которые представляют собой связи и ограничения, примененные к 2D-геометрии.

Существует два основных типа зависимостей:

- геометрические зависимости управляют размещением объектов по отношению друг к другу. Таким образом, использование геометрических зависимостей обеспечивает возможность включения в чертеж требований, предъявляемых к проекту;

- размерные зависимости управляют расстоянием, длиной, углом и радиусом объектов. При изменении значения размерной