

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники

УДК 004.421 + 004.738.5

Галынин
Тимур Евгеньевич

Система обработки данных в технологии Интернета Вещей

АВТОРЕФЕРАТ

на соискание степени магистра технических наук
по специальности 1-41 80 01 «Микро- и наноэлектроника»

Научный руководитель
Стемпичкий Виктор Романович,
канд. техн. наук, доц.

« ____ » _____ 2020 г.

Минск 2021

КРАТКОЕ ВВЕДЕНИЕ

Идея Интернета вещей сама по себе очень проста. Представим, что все окружающие нас предметы и устройства (домашние приборы и утварь, одежда, продукты, автомобили, промышленное оборудование и др.) снабжены миниатюрными идентификационными и сенсорными (чувствительными) устройствами. Тогда при наличии необходимых каналов связи с ними можно не только отслеживать эти объекты и их параметры в пространстве и во времени, но и управлять ими, а также включать информацию о них в общую «умную планету». В самом общем виде с инфокоммуникационной точки зрения Интернет вещей можно записать в виде следующей символической формулы:

IoT = Сенсоры (датчики) + Данные + Сети + Услуги.

Проще говоря, Интернет вещей – это глобальная сеть компьютеров, датчиков (сенсоров) и исполнительных устройств (актуаторов), связывающихся между собой с использованием интернет протокола IP (InternetProtocol). Например, для решения определенной задачи компьютер связывается через публичный интернет с небольшим устройством, к которому подключен соответствующий датчик (например, температуры).

Очевидно, что при внедрении Интернета вещей вся наша повседневная жизнь кардинально изменится. Уйдут в прошлое поиски нужных вещей, дефициты товаров или их перепроизводство, кражи автомобилей и мобильных телефонов, поскольку будет точно известно, что, в каком месте и в каком количестве находится, производится и потребляется. Если все объекты (вещи) будут снабжены миниатюрными радиометками, то их можно будет дистанционно идентифицировать, а при наличии определенного «интеллекта» – и управлять ими. По оценкам экспертов компании Cisco количество объектов, которые Интернет вещей сможет соединить между собой, будет сравнимо с количеством атомов на поверхности Земли.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Цель и задачи исследования

Цель диссертационной работы – обоснование и выбор эффективных подходов, программных и аппаратных средств, обеспечивающих возможность создания прототипа системы, реализующей концепцию Интернета Вещей.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Проанализировать текущее состояние и развитие концепции IoT, устройств, реализующих концепцию IoT, а также проанализировать области применения современных сенсорных устройств в концепции IoT.

2. Изучить аппаратные и программные составляющие устройства, созданного с использованием сенсорных устройств и реализующего концепцию IoT.

3. Разработать консольный интерфейс для управления данным устройством и провести тестирование его функционала.

Положения, выносимые на защиту

Реализация программно-аппаратной системы типа «робот», основанной на использовании микроконтроллера типа ArduinoMega, передвигающейся в пространстве посредством сервоприводов, запрограммированных специальным алгоритмом, осуществляющей взаимодействие с окружающей средой с применением Wi-Fi модуля, ультразвукового и датчика освещенности, обеспечивает возможность ее интеграции в экосистему, функционирующую на основе концепции Интернет Вещей.

Апробация результатов диссертации

Результаты исследований, представленные в диссертации, докладывались и обсуждались на научно-технических конференциях: 56-научной конференции аспирантов магистрантов и студентов (БГУИР) «Радиотехника и электроника».

Опубликование результатов диссертации

По материалам диссертации опубликована 1 работа. Из них 1 тезис доклада.

Структура и объем диссертации

Диссертационная работа состоит из титульного листа, содержания, введения, трех глав, заключения и списка использованных источников из наименований, а также списка публикаций автора из 1 наименования. Объем диссертационной работы составляет 80 страниц, в том числе 3 таблиц – в объеме 5 страниц и 22 рисунков – в объеме 10 страниц.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В **первой главе** проведен анализ положения концепции Интернет Вещей в современном мире; проведен обзор истории и перспективы развития концепции Интернет Вещей; проведен обзор и анализ систем обработки данных в технологии Интернет Вещей.

Во **второй главе** представлена общая информация об устройстве, реализующего принцип Интернет Вещей. Описаны общие принципы его работы, а также аппаратной и программной частей устройства.

В **третьей главе** описаны результаты разработки консольного интерфейса взаимодействия с устройством, реализующего принцип Интернет Вещей. На его основе реализован скетч для демонстрации функционала устройства, реализующего принцип Интернет Вещей в реальном времени.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Исследованной проанализировано положение концепции Интернет Вещей в современном мире, а также проведен обзор истории и перспективы развития данной темы. Проведен анализ и обзор систем обработки данных в технологии Интернет Вещей.
2. Представлена общая информация об устройстве, реализующее концепцию Интернет Вещей. Описаны принципы работы, а также аппаратная и программная часть данного устройства.
3. Разработан консольный интерфейс взаимодействия с устройством, реализующего принцип Интернет Вещей. На его основе реализован скетч для демонстрации функционала устройства, реализующего принцип Интернет Вещей в реальном времени.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ АВТОРА

[1-А] Галынин Т.Е. Система обработки данных в технологии интернета вещей // Радиотехника и электроника : материалы 56-научной конференции аспирантов магистрантов и студентов – Минск: БГУИР, 2020. – С. 43–44.

Библиотека БГУИР