



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2018»
XIII Халықаралық ғылыми конференциясы

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XIII Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2018»

The XIII International Scientific Conference
for Students and Young Scientists
«SCIENCE AND EDUCATION - 2018»



12th April 2018, Astana

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2018»
атты XIII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XIII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2018»**

**PROCEEDINGS
of the XIII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2018»**

2018 жыл 12 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2018» атты студенттер мен жас ғалымдардың XIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2018» = The XIII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2018». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2018. – 7513 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-997-6

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-997-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2018

ИССЛЕДОВАНИЕ БЕСПРОВОДНОЙ СЕНСОРНОЙ СЕТИ ТОПОЛОГИИ 3D

Саменбек Даулетбек Сакенбекулы

Магистрант специальности «Радиотехника, электроника и телекоммуникации» ЕНУ
им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан
Научный руководитель – Жантлесова А.Б., т.ф.к., PhD

Введение. Последние достижения технологического прогресса сделали возможным создание недорогих миниатюрных вычислителей с чрезвычайно малым энергопотреблением, способных объединяться в сеть и взаимодействовать друг с другом посредством беспроводных каналов связи. Сети таких устройств получили название беспроводных сенсорных сетей (БСС), что подчеркивает их основное назначение – сбор данных с датчиков (сенсоров) для последующего накопления, анализа и выдачи управляющих команд [1].

Описание узла беспроводной сенсорной сети. Узел БСС содержит вычислительный модуль, датчики, модуль беспроводной связи и модуль электропитания [2]. Объединение в сеть большого числа узлов БСС. Большинство приложений БСС предполагает, что в рамках такой сети будет объединено достаточно большое число узлов БСС, до нескольких десятков тысяч.

Особенностью использования и развития БСС стало низкое энергопотребление, сокращение расходов на энергопитание, что дало возможность использования в недоступных местах, а также техническое обслуживание где может быть затруднено, не исключается еще низкая стоимость и малые габариты.

Низкая стоимость узлов БСС дало возможность использовать массово и для создания действительно всепроникающих сетей крайне важно, чтобы каждый узел БСС стоил как можно меньше.

Простота развертывания и самоорганизация БСС. Так же, как и требование к низкой стоимости узлов БСС, данная особенность направлена на обеспечение возможности проникновения БСС во все области человеческой деятельности. БСС должны быть максимально просты в развертывании и эксплуатации, должны иметь возможность самоорганизовываться в сеть, не требовать наличия централизованной инфраструктуры, а также быстро менять свою топологию при выходе из строя отдельных узлов.

Концепция Интернет Вещей еще раз подтверждает, что БСС, как самоорганизующиеся сети, состоящие из множества узлов БСС с низким энергопотреблением, способных передавать собранную информацию об окружающей среде по беспроводным каналам в точку (или несколько точек) накопления и анализа данных [4], а также стремительный рост числа устройств, включенных в телекоммуникационные сети [5].

Таким образом, БСС имеет большие перспективы развития, что подчеркивает важность и насущную необходимость исследования различных аспектов проектирования и функционирования БСС.

Беспроводная сенсорная сеть с топологией 3D. Особенностью БСС предлагаемой в данной статье является его структура с топологией 3D. Основным элементом данной БСС является мот, представляющий собой устройство, которое может выполнять как функцию маршрутизатора (FFD-устройство), так и функцию обычного сенсора (RFD-устройство)[6].

БСС с топологией 3D, где все высокоинтегрированные и интеллектуальные сенсоры (моты) располагаются в трехмерном пространстве.

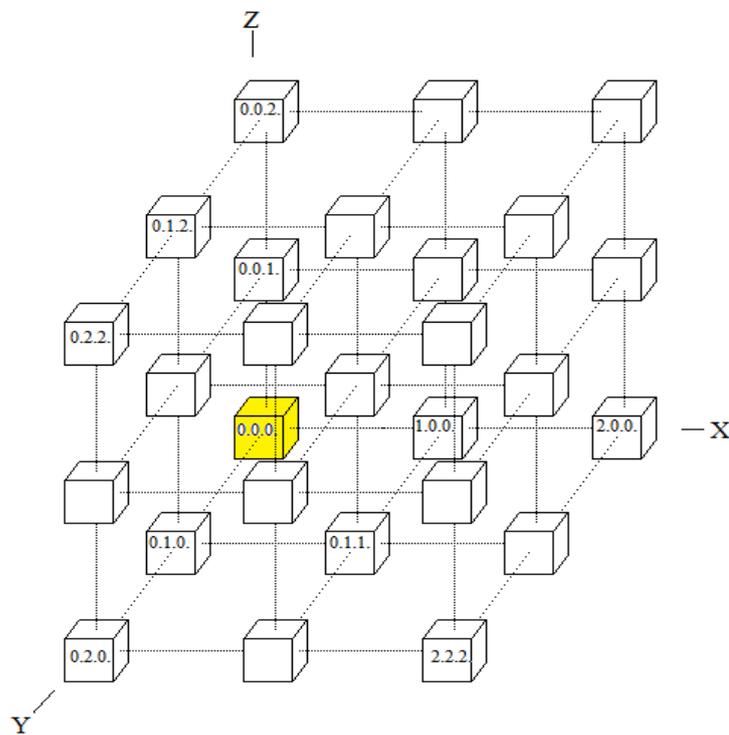


Рисунок 1 – БСС с топологией 3D

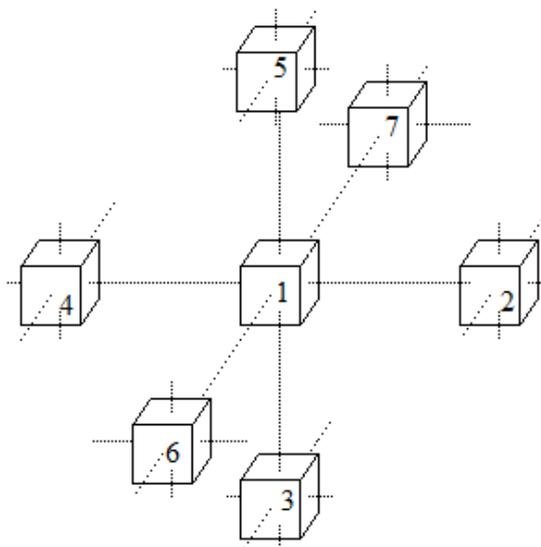


Рисунок 2. Очередность дежурства мотов.

На рисунке 1 показана три слоя пространственной топологии 3D, хотя их количество может быть больше. Мот на рисунке указан для наглядности в виде куба. На рисунке 2 показано очередность дежурства мотов. Режим дежурства начинается с первого мота номера 1 находящегося в центре и далее, по отмеченные цифрами от единице до семи по нарастанию. Таким образом, низкое энергопотребление мотов, что сократит расходы на энергопитание, и будут экономнее, чем при постоянной работе в качестве маршрутизаторов. Очередность работы и дежурства определяется центральным устройством (ЦУ) путем передачи управляющих сигналов.

В данной БСС передаются два вида информации: информационные и управляющие. Направление движения информационных кадров осуществляется к мотам с меньшими

номерами по координатам X, Y и Z, а управляющие кадры передаются от ЦУ.

Аппаратная часть мота состоит: из микроконтроллера Arduino UNO, приёмопередатчика NRFL2401+ и датчика температуры и влажности DHT11.

Вывод. Реализация данного приёмопередатчика в топологии 3D вполне возможен, так как расстояние между этажами в среднем 3 метра, и связь обеспечивается по всем трем координатам (X, Y и Z). Также проведен эксперимент в открытом пространстве, где еще раз подтверждается, что данные приёмопередатчика составляет до 1000 м. Данная топология позволяет экономить энергию автономных источников питания в 7 раз.

Список использованных источников

1. Терентьев М.Н. Беспроводные сенсорные сети: учеб. пособие. // МАИ-принт. 2008. 95 с.
2. Е.В. Тараканов. Экспериментальные исследования протокола передачи данных с приоритетами в беспроводной сенсорной сети в системе TOSSIM.// Известия Томского политехнического университета. 2012. Т. 321. № 5 С. 223-227.
3. Кучерявый, А.Е. Сети связи общего пользования. Тенденции развития и методы расчета / А.Е. Кучерявый, А.И. Парамонов, Е.А. Кучерявый. - Москва: ФГУП ЦНИИС, 2008. - 151-176 с.
4. Кучерявый, А.Е. Интернет Вещей / А.Е. Кучерявый // Электросвязь. - 2013. - С. 21-24.
5. Recommendation Y.2060 "Overview of the Internet of things" - International Telecommunication Union Telecommunication Standardization Sector, 2012
6. Гладкая К.П., Железнов А.А., Кондрашов А.А. Беспроводные сенсорные сети //Научный альманах. 2016. № 11-2

ӘОЖ 621.391.037.3

АВТОКӨЛІК ТЕРЕЗЕСІНІҢ АВТОМАТТЫ АШЫЛЫП-ЖАБЫЛУЫН ARDUINO МК НОБАЙЛАУ

Сейдаханова Айжан, Қуанешов Даурен

zhandazakova@inbox.ru

Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ РЭТ-39 тобының студенттері.

Ғылыми жетекшісі – РЭТ кафедрасының профессоры Әубәкір Д.Ә.

Кіріспе. Терезені көтеріп-түсіру – автомашинаның негізгі құрылымы, ол есіктің бүйір терезелерін жабуға мүмкіндік береді (ол ашылғанда, әдетте есіктің ішінде жасырылады), пернені басу арқылы еш қиындықсыз, күш жұмсамай-ақ терезелерді көтеріп-түсіру өте ыңғайлы екенін білеміз. Шыны көтергіштер әдетте барлық төрт есікке (4 есікті авто модельдеріне тиесілі) немесе тек алдыңғы есіктерге орнатылады.



Сурет 1 – Электронды әйнек көтеру және түсірудің электронды жүйесі