

Sagyntay G.E., Danabekova M.B

Scientific supervisor: Aitmagambetov A.Z.

On Application of Lora technology for environmental monitoring in the city of Almaty

Abstract. This article discusses the possibility of using the LoRa network for environmental monitoring in Almaty. Architecture, base station and module, as well as a network server for LoRaWAN technology are provided. It also describes the main components of the LoRa network architecture for Almaty.

Key words LPWAN technology, LoRaWAN, LoRa Alliance, ISM 868 МГц.

Сведения об авторе:

Сағынтай Г.Е., магистрант первого курса специальности «Телекоммуникации» Международного университета информационных технологий.

Данабекова М.Б., магистрант второго курса специальности «Телекоммуникации» Международного университета информационных технологий.

Айтмагамбетов Алтай Зуфарович, к.т.н., профессор кафедры „Радиотехника, электроника и телекоммуникации» Международного университета информационных технологий.

УДК 530.1, 681.3.06

Ибраимбаев А.Т.

Международный университет информационных технологий

Алматы, Казахстан

Научный руководитель: Даирбаев А.

МОДЕЛИ ТРАФИКА ДЛЯ БЕСПРОВОДНЫХ СЕНСОРНЫХ СЕТЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ USN-ТЕХНОЛОГИЙ

Аннотация. В статье представлена модель распределения трафика для сенсорных сетей. Приведены оценки возможных перспектив развития USN и трафика, порождаемого этими сетями связи.

Ключевые слова: система мониторинга, трафик, информационные технологии.

Сегодня созданы сети связи нового поколения, такие как гетерогенные сети, обеспечивающие пользователю предоставление любых услуг телекоммуникаций. Среди них широкое распространение получили самоорганизующиеся беспроводные сенсорные сети USN (Ubiquitous Sensor Networks), целевые сети автомобильного транспорта VANET (Vehicular Ad Hoc Networks) и медицинские сети MBAN (Medical Body Area Networks) [1]. Прогнозы по развитию беспроводных сенсорных сетей (ББС) связаны с появлением триллионных сетей, где число терминалов будет составлять единицы и десятки триллионов, а в дальнейшем и наносетей на основе Интернета Нановещей. Все это потребовало создания новой концепции развития сетей связи. Технологической основой внедрения концепции Интернета Вещей сегодня являются всепроникающие сенсорные сети USN. Эти сети представляют собой самоорганизующиеся сети, в которых передается информация, как правило, о результатах мониторинга процессов, явлений и т.п.

Целью работы является исследование моделей распределения трафика для сенсорных сетей. На рисунке 1 представлена обобщенная модель распределения трафика для сенсорных сетей.

Современный уровень развития вычислительной техники и технологий связи приводит к проникновению информационных технологий в области деятельности, которые ранее не были вовлечены в инфокоммуникационные сети. Развитие USN-технологий открывает чрезвычайно широкое поле применения информационных технологий практически во всех областях деятельности человека. Развитие сетей автомобильного транспорта VANET (Vehicular Ad Hoc Networks) и иных телекоммуникационных систем, предназначенных во многих случаях для реализации передачи данных между машинами (автоматами) существенным образом влияет на долю так называемого трафика M2M в сетях связи, и, следовательно, увеличивает его влияние на качество предоставления услуг связи [2, 3].

В работе приведены оценки возможных перспектив развития USN и трафика, порождаемого этими сетями связи. Сети USN представляют собой один из вариантов реализации сетей машина-машина M2M. Внедрение последних происходит ускоренными темпами и уже сегодня актуальна задача исследования влияния трафика M2M на существующие сети связи. Примером интенсивного роста M2M-трафика может служить развитие инфокоммуникационной структуры ЖКХ. Можно предположить, что в результате этого процесса будет построена сеть, объединяющая различного рода датчики контролируемых объектов. Как минимум, число таких датчиков определяется числом приборов учета объема потребляемых услуг (электроэнергия, водоснабжение и др.).

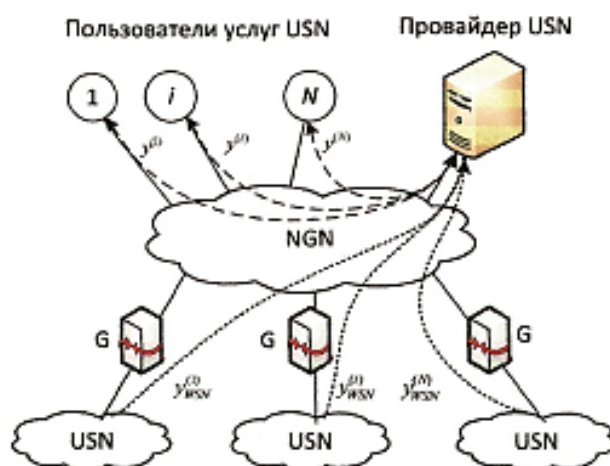


Рисунок 1 - Модель распределения трафика для сенсорных сетей

Еще одним приоритетным направлением развития сетей M2M является развитие систем мониторинга окружающей среды, а также систем контроля общественного порядка и систем безопасности. Упомянутые системы могут использовать для передачи данных как проводные, так и беспроводные сети связи [4].

Таким образом, современный уровень развития вычислительной техники и технологий связи приводит к проникновению информационных технологий в области деятельности, которые ранее не были вовлечены в инфокоммуникационные сети. Развитие USN-технологий открывает чрезвычайно широкое поле применения информационных технологий практически во всех областях деятельности человека.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рыжков А.Е. Системы и сети радиодоступа 4G: LTE, WiMAX / А.Е. Рыжков, М.А. Сивере, В.О. Воробьев, А.С. Гусаров, А.С. Слышков, Р.В. Шуньков. - СПб.: Линк, 2012. - С. 146-158.

2. Модели потоков трафика для Интернет-телевидения, сетей М2М и их численные характеристики - при тестировании технических средств, услуг и параметров качества обслуживания на модельной сети ФГУП ЦНИИС (2009- 2014). – С. 87-130.
3. Тихвинский В.О. Использование инфраструктуры сетей LTE при построении сетей М2М / В.О.Тихвинский, С.В.Терентьев. - М.: Электросвязь. — 2012.-№9.-С. 31-34.
4. Кучерявый А.Е. Исследование нагрузки в сетях Интернета вещей / А.Е. Кучерявый, А.С. Мутханна, А.В. Прокопьев // 67-я Научно-техническая конференция НТОРЭС им. Попова: труды конференции. - СПб., 2012. – С. 68-93.

Ибраимбаев А.Т.

Ғылыми жетекші: Даирбаев А.

Сымсыз сенсорлық желілерге арналған трафик модельдері USN технологиялар

Аңдатпа. Есептеу техникасы мен байланыс технологияларын дамытудың қазіргі заманғы деңгейі бұрын инфокоммуникациялық желілерге тартылмаған қызмет саласында ақпараттық технологиялардың енуіне алып келеді. USN технологиясын дамыту адам қызметінің барлық салаларында ақпараттық технологияларды қолданудың өте кең ауқымын ашады.

Кілт сөздер: мониторинг жүйесі, трафик, Ақпараттық технологиялар.

Ibraimbayev A.T

Scientific supervisor: Dairbay A.

Traffic models for wireless sensor networks using USN technologies

Abstract. The current level of development of computer technology and communication technologies leads to the penetration of information technologies in areas that were not previously involved in infocommunication networks. The development of USN technologies opens up an extremely wide field of application of information technologies in almost all areas of human activity.

Key words: monitoring system, traffic, information technology.

Сведения об авторах:

Даирбаев А.М., к.т.н., PhD, профессор кафедры «Радиотехника, электроника и телекоммуникации» Международного университета информационных технологий.

Ибраимбаев А.Т. - магистрант Международного университета информационных технологий.

УДК 004.896, 004.415.3

Баисов Н.Р.

Международный университет информационных технологий

Алматы, Казахстан

Научный руководитель: Иманкулова Б.Б.

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО УСТРОЙСТВА ДЛЯ ЧТЕНИЯ ДОКУМЕНТОВ БРАЙЛЯ (ПАНЕЛЬ БРАЙЛЯ)

Аннотация. В статье представлена разработка прототипа электронного устройства для чтения документов Брайля (панель Брайля). Приведены основные схемы проектирования: программного и аппаратного дизайна. Также приведены основные характеристики использованного оборудо-