

ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ (IoT)

Калашник В.М., Леонтьев А.О.

Научный руководитель – к.т.н., доц. Свид И.В.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники
(61166, Харьков, просп. Науки 14, каф. Радиотехнологий информационно-коммуникационных систем, тел. +38(057)702-14-44)

e-mail: kalashnykslav@gmail.com, oleksandr.leontiev@nure.ua

The IoT concept plays a decisive role in further development infocommunication industry. And although international level, this concept is already taking on the technology, for his active work in the field of standardization of architecture, technical components, applications, but at the same time an equally large number opinions on how exactly the Internet of things will be built.

В последнее время значительное развитие получили методы радиочастотной идентификации RFID (Radio Frequency IDentification), беспроводные сенсорные сети WSN (Wireless Sensor Network), коммуникации малого радиуса действия NFC (Near Field Communication) и межмашинные коммуникации M2M (Machine-to-Machine), которые, интернируясь с интернет, позволяют обеспечить простую связь различных технических устройств («вещей»), число которых может быть огромным. Происходит постепенный переход от «Интернета людей» к «Интернету вещей».

Интернет вещей (IoT) основывается на трех базовых принципах. Во-первых, повсеместно распространенную информационно-коммуникационную инфраструктуру, во-вторых, глобальную идентификацию каждого объекта и, в-третьих, возможность каждого объекта отправлять и получать данные посредством персональной сети или сети Интернет, к которой он подключен.

Следует отметить, что вещи и связанные с ними устройства могут обладать полноценными управляющими процессорами для обработки данных в виде «системы-на-кристалле», в том числе с собственной операционной системой, блоком сенсоринга/зондирования окружающей среды и блоком коммуникации.

Вопросами стандартизации IoT занимается Международный союз электросвязи (МСЭ-Т), которым были утверждены рекомендации, посвященные специально Интернету вещей: Y.2060 «Обзор Интернету вещей». В Рекомендации Y.2060 приведена эталонная модель IoT, которая включает четыре базовых горизонтальных уровня: уровень приложений IoT; уровень поддержки приложений и услуг; сетевой уровень; уровень устройств.

Облачные вычисления (CC, Cloud Computing) позволяют хранить «большие данные», порождаемые Интернетом вещей и подразумевают аренду ресурсов для хранения и обработки данных в глобальной сети вместо собственной инфраструктуры. У систем CC должны быть пять основ-

ных характеристик: самообслуживание по требованию, широкополосный сетевой доступ, пул ресурсов, возможность быстрой перенастройки или расширения и измеряемое обслуживание.

IoT использует большое количество вариантов сетей связи для передачи данных, начиная от сети на теле человека BAN (Body Area Network), которая работает на расстоянии в несколько десятков сантиметров, вплоть до всемирной сети интернет. Коммуникации малой дальности используют такие технологии, как RFID, NFC, Bluetooth, Wi-Fi и др. Коммуникации большого радиуса действия реализуются на базе различных сотовых сетей (2G/3G/4G), сетей беспроводного широкополосного доступа WiMAX, сетей позиционирования GPS/ГЛОНАСС и др.

По территории охвата телекоммуникационные сети, используемые в Интернете вещей, делятся на: персональные сети PAN (Personal Area Network); локальные сети LAN (Local Area Network); городские сети MAN (Metropolitan Area Network); глобальные сети WAN (Wide Area Network).

Широкому внедрению Интернета вещей препятствуют сложные технические и организационные проблемы, в частности, связанные со стандартизацией. Единых стандартов для интернета вещей пока нет, что затрудняет возможность интеграции предлагаемых на рынке решений и во многом сдерживает появление новых. Сильнее всего глобальному внедрению препятствует расплывчатость формулировок концепции интернета вещей и большое число регуляторов и их нормативных актов.

К факторам, замедляющим развитие Интернета вещей, следует отнести сложности перехода существующего Интернета к новой, 6-й версии сетевого протокола IP, прежде всего, необходимость больших финансовых затрат со стороны телекоммуникационных операторов и провайдеров услуг на модернизацию своего сетевого оборудования.

Литература

1. Интернет вещей: учебное пособие [текст] / А.В. Росляков, С.В. Ваняшин, А.Ю. Гребешков. – Самара: ПГУТИ, 2015. – 200 с.
2. Гиббс, М. Интернет вещей – не только для «умных» [текст] / М. Гиббс // Сети/network world. – 2013. – №3.
3. Дроздов, С. Eurotech, «интернет вещей» и «облако устройств» [текст] / С. Дроздов, С. Золотарев // Control Engineering Россия. – 2012.
4. Черняк, Л. Интернет вещей: новые вызовы и новые технологии [текст] / Л. Черняк // Открытые системы. СУБД. – 2013. – №4.