

Интернет вещей (Internet of Things – IoT)

Вместо введения

Как-то я услышал фразу «концепция интернет вещей». Из одной формулировки сразу стало понятно, что речь идет о вещах, которые имеют доступ в сеть. Тогда меня особо не интересовала эта область. Спустя некоторое время я услышал фразу: «Интернет Вещей ...». Еще тогда подумал, что человек оговорился, т.к. фраза была какой-то нелепой. Но потом все чаще я стал слышать эту же фразу, при этом мой мозг отказывался ее воспринимать, пока я наконец не решил все-таки прочесть об этом поподробнее. Прочитав только оригинальное название — Internet of Things, я сразу понял, что слыша «Интернет Вещей», я пытался связать это с понятием «интернет-вещи», а никак не с «сетью вещей». Собственно вот из-за такой забавной ситуации я и стал интересоваться этим вопросом.

Немного интересных фактов из истории

Посмотрим, что у нас интересного в истории было связано с интернетом вещей. Фактов конечно много: и само создание сети интернет, и создание первой страницы в сети и пр., все наверно и не перечислить, поэтому напишу наиболее интересные, как мне кажется, и наиболее приближенные непосредственно к Интернету вещей.

- В 1926 Никола Тесла в интервью для журнала «Collier's» сказал, что в будущем радио будет преобразовано в «большой мозг», все вещи станут частью единого целого, а инструменты, благодаря которым это станет возможным, будут легко помещаться в кармане.

- В 1990 выпускник MIT, один из отцов протокола TCP/IP, Джон Ромки создал первую в Мире интернет-вещь. Он подключил к сети свой тостер.

- Сам термин «Интернет вещей» (Internet of Things) был предложен Кевином Эштоном в 1999 году. В этом же году был создан Центр автоматической идентификации (Auto-ID Center), занимающийся радиочастотной идентификацией (RFID) и сенсорными технологиями, благодаря которому эта концепция и получила широкое распространение.

- В 2008-2009 произошел переход от «Интернета людей» к «Интернету вещей», т.е. количество подключенных к сети предметов превысило количество людей.

Что же такое Интернет вещей?

Теперь будем разбираться в более формальных вопросах.

Определений Интернета вещей очень много. Мы под Интернетом вещей будем понимать единую сеть, соединяющую окружающие нас объекты реального мира и виртуальные объекты.

ИОТ — концепция пространства, в котором все из аналогового и цифрового миров может быть совмещено – это переопределяет наши отношения с объектами, а также свойства и суть самих объектов. © Роб Ван Краненбург.

По одному из определений, с точки зрения IoT, «вещь» – любой реальный или виртуальный объект, который существует и перемещается в пространстве и времени и может быть однозначно определен

Т.е. Интернет вещей – это не просто множество различных приборов и датчиков, объединенных между собой проводными и беспроводными каналами связи и подключенных к сети Интернет, а это более тесная интеграция реального и виртуального миров, в котором общение производится между людьми и устройствами.

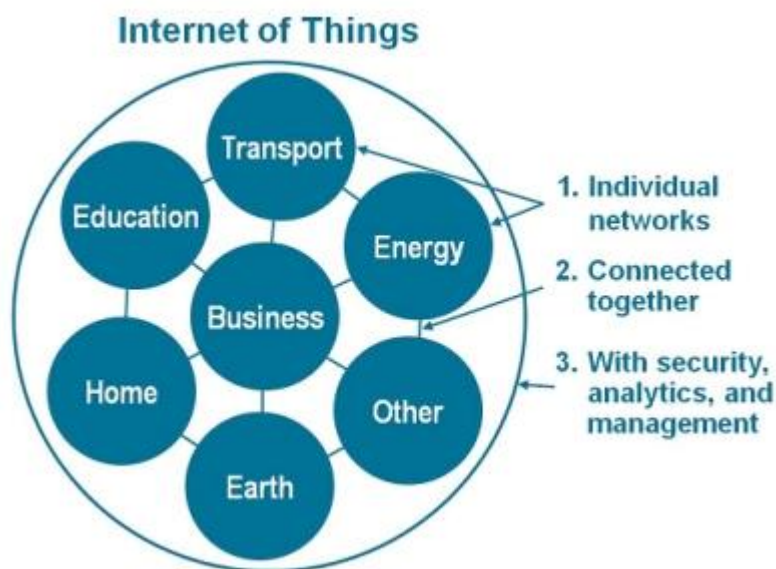
Предполагается, что в будущем «вещи» станут активными участниками бизнеса, информационных и социальных процессов, где они смогут взаимодействовать и общаться

между собой, обмениваясь информацией об окружающей среде, реагируя и влияя на процессы, происходящие в окружающем мире, без вмешательства человека.

По мнению Роба Ван Краненбурга интернет вещей представляет из себя «четырёх-слойный пирог».

- 1 уровень связан с идентификацией каждого объекта.
- 2 уровень предоставляет с сервисом по обслуживанию потребностей потребителя (можно рассматривать как сеть собственных «вещей», частный пример – «умный дом»).
- 3 уровень связан с урбанизацией городской жизни. Т.е. это концепция «умного города», где вся информация, которая касается жителей этого города, стягивается в конкретный жилой квартал, в Ваш дом и соседние дома.
- 4 уровень – сенсорная планета.

Иными словами Интернет вещей можно рассматривать как сеть сетей, в которой небольшие малосвязанные сети образуют более крупные.



Само собой для общения и взаимодействия приборов необходим единый язык. Компания Cisco провела тщательный технический анализ, показавший, что IP вполне может быть адаптирован к требованиям сетей нового типа. В таком случае «Интернет вещей» получит те же преимущества: совместимость, масштабируемость и, самое главное, единый общий язык, — которые в свое время превратили сложный массив частных и общедоступных сетей в единую глобальную коммуникационную систему, известную как Интернет.

Сразу же отмечу, что в данном случае IP – это всего лишь средство связи, можно сказать, это «голосовые связки и уши» устройств.

Технологии

Данную концепцию связывают, как правило, с развитием двух технологий. Это радиочастотная идентификация (RFID) и беспроводные сенсорные сети (БСС).

Беспроводные сенсорные сети

Беспроводная сенсорная сеть — это распределенная, самоорганизующаяся сеть множества датчиков (сенсоров) и исполнительных устройств, объединенных между собой посредством радиоканала. Причем область покрытия подобной сети может составлять от нескольких метров до нескольких километров за счет способности ретрансляции сообщений от одного элемента к другому.

Применяется данная технология для решения многих практических задач связанных с мониторингом, управлением, логистикой и пр.

RFID

RFID (англ. Radio Frequency Identification, радиочастотная идентификация) — метод автоматической идентификации объектов, в котором посредством радиосигналов считываются или записываются данные, хранящиеся в так называемых транспондерах, или RFID-метках.

Данная технология хорошо подходит для отслеживания движения некоторых объектов и получения небольшого объема информации от них. Так, например, если бы все продукты были оснащены RFID-метками, а холодильник RFID-ридером, то он легко мог бы отслеживать срок годности продуктов, а мы могли бы, например, уходя с работы удаленно заглянуть в холодильник и определить, что надо закупить еще.

Проблемы и недостатки

Самой главной проблемой на сегодняшний день является отсутствие стандартов в данной области, что затрудняет возможность интеграции предлагаемых на рынке решений и во многом сдерживает появление новых.

Также для полноценного функционирования такой сети необходима автономность всех «вещей», т.е. датчики должны научиться получать энергию из окружающей среды, а не работать от батареек, как это происходит сейчас.

Наличие огромной сети, контролирующей весь окружающий мир, глобальная открытость данных и прочие особенности могут иметь и негативные последствия.

Не могу не привести здесь одну цитату, которая мне очень понравилась:

"– Да не сломалось, – с неохотой выговорил он, – а... понимаешь, у меня температура чуть-чуть ниже нормы. Да не в доме, а тела! Не тридцать шесть и шесть, а тридцать шесть и одна десятая. Ну, есть такие люди, два-три на миллион, это тоже как бы норма, хоть и на самом краю. Но этот дурацкий умный дом, какой же он умный? – требует, чтобы я принял какие-то таблетки!.. Теперь надо либо отключить эту систему, либо перепрограммировать, а то будет звонить и на работу, он уже так делал на прошлой неделе, когда узнал, что у меня запор, в офисе теперь даже пылесосы ржут, как только захожу..." © Юрий Никитин Рассветники.

И что из этого?

С развитием Интернета вещей все больше предметов будут подключаться к глобальной сети, тем самым создавая новые возможности в сфере безопасности, аналитики и управления, открывая все новые и более широкие перспективы и способствуя повышению качества жизни населения.