



Холодильник сам заказывает для вас продукты, **автомобиль** знает, где припарковаться, и даже **растения**, не дожидаясь появления жёлтых листочков, «просят» дать им воды...

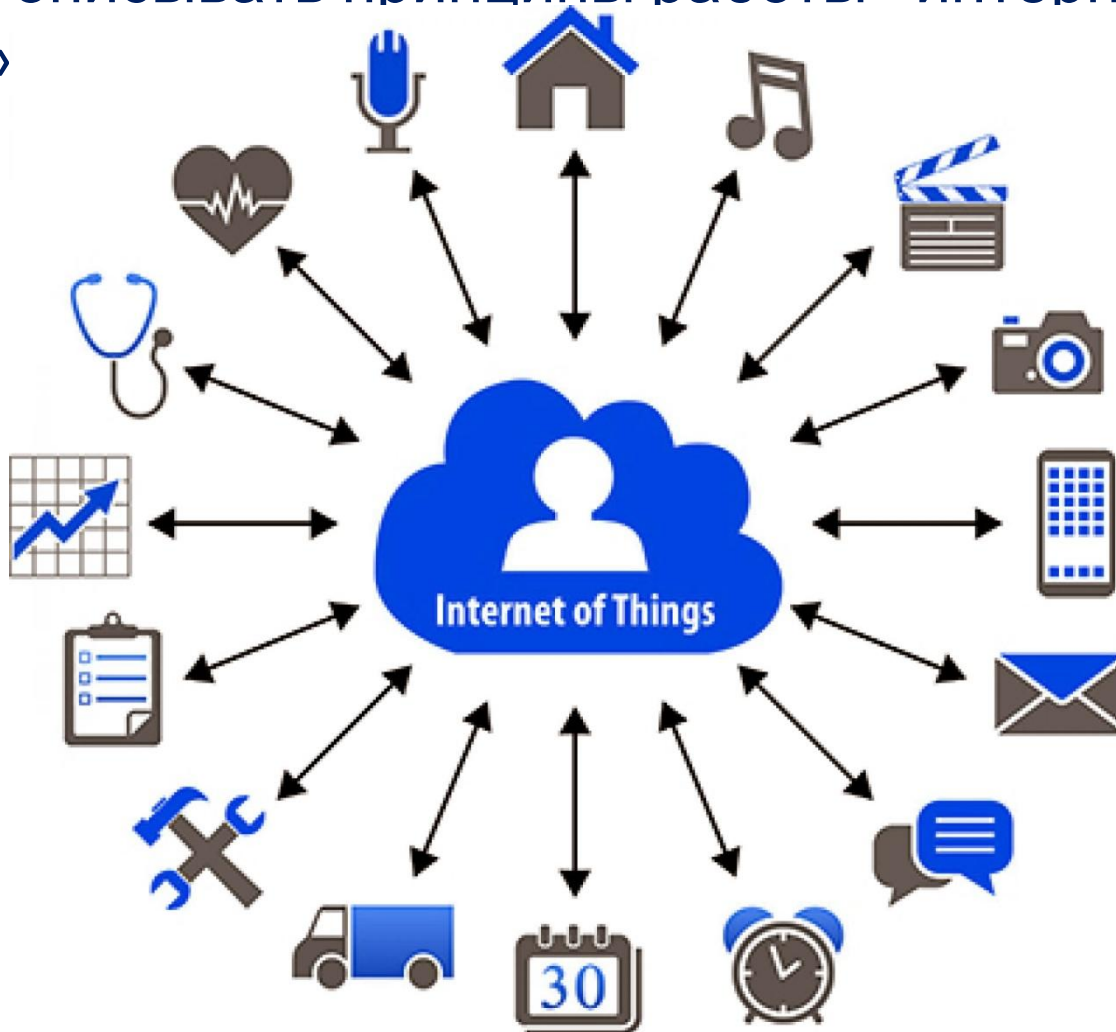


И это не фантазия и не фантастика, ЭТО ... !

Что такое «Интернет вещей?»

Цели обучения:

11.3.4.8 описывать принципы работы «интернета вещей»



Назовите свои ассоциации со словом «Интернет вещей».

Какой вывод можно сделать из определения интернета вещей?

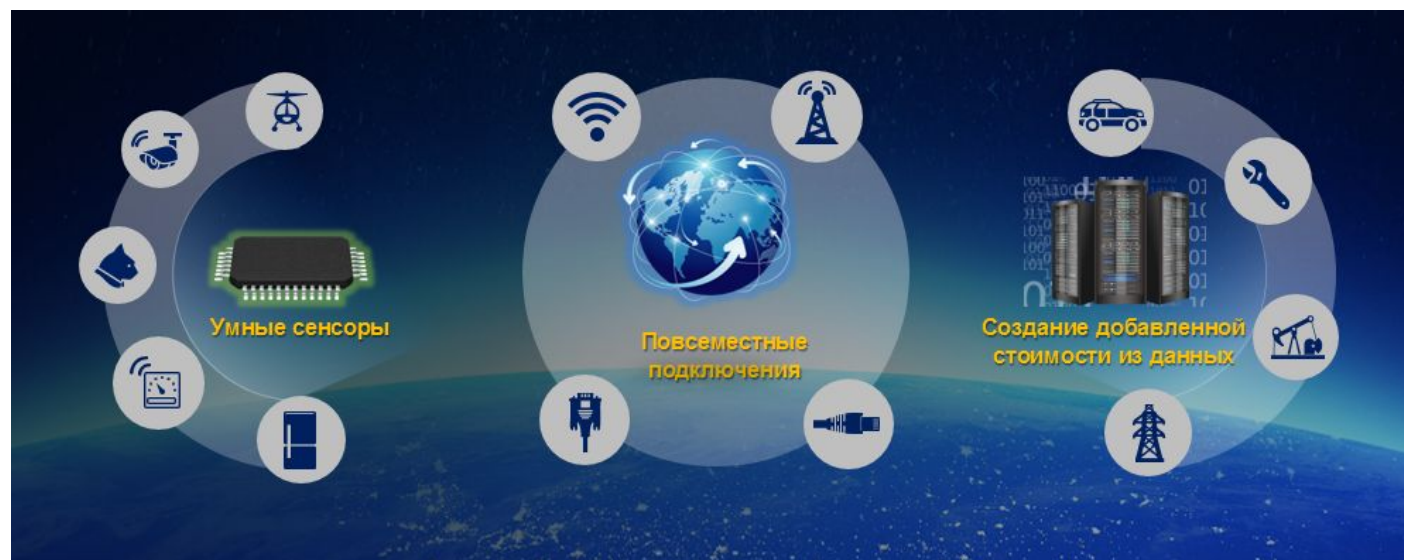
Определение интернета вещей

Концепция вычислительной сети физических объектов («вещей»), оснащенных встроенными технологиями для взаимодействия друг с другом или с внешней средой, рассматривающая организацию таких сетей, как явление, способное перестроить экономические и общественные процессы, исключающее из части действий и операций необходимость участия человека

Вывод
своими
словами
...

Краткое
определение
своими
словами
...

Интернет вещей (Internet of things, IoT) — концепция сети передачи данных между физическими объектами («вещами»), оснащёнными встроенными средствами и технологиями для взаимодействия друг с другом или с внешней средой.

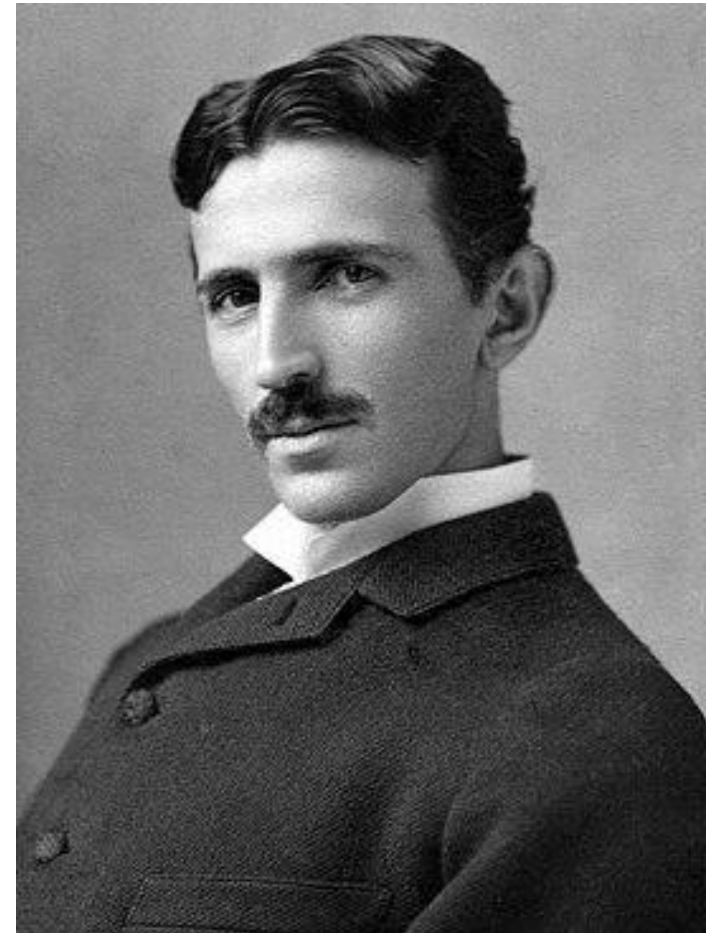


По большей части устройства работают без участия человека, хотя люди могут взаимодействовать с ними: настраивать, давать инструкции или предоставлять доступ к данным.

IoT-системы работают в режиме реального времени.

История возникновения «Интернета 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.

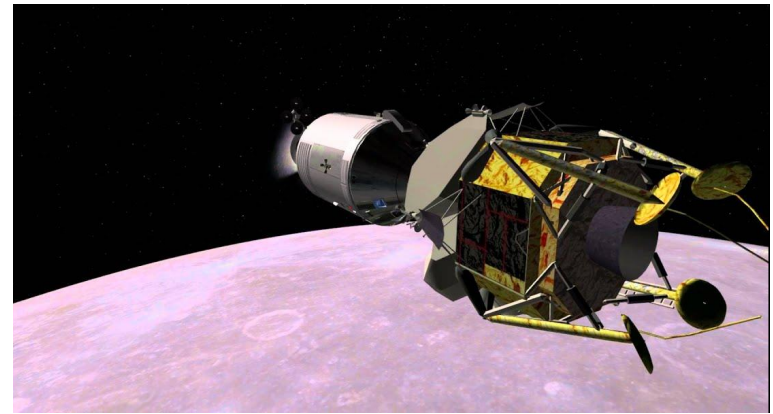


История Интернета вещей

❑ 1965: Apollo Guidance Computer

На каждом командном модуле Apollo и лунном модуле установлен

Apollo Guidance Computer (AGC), цифровой компьютер, производимый MIT для программы посадки на Луну НАСА Apollo. AGC был одним из первых компьютеров с интегральными микросхемами и признан одной из первых современных встроенных систем.



❑ 1973: Первый звонок по мобильному телефону

Старший инженер Motorola Мартин Купер звонит в конкурирующую телекоммуникационную компанию и сообщает им, что звонит с мобильного телефона. Это первый мобильный телефонный звонок в истории, сделанный на телефоне весом 2,4 фунта.



❑ 1975: Персональные компьютеры

Первые персональные компьютеры продаются в наборах всего за 400 долларов. MITS Altair 8800 IMSAI 8080 использовали центральный процессор Intel 8080.



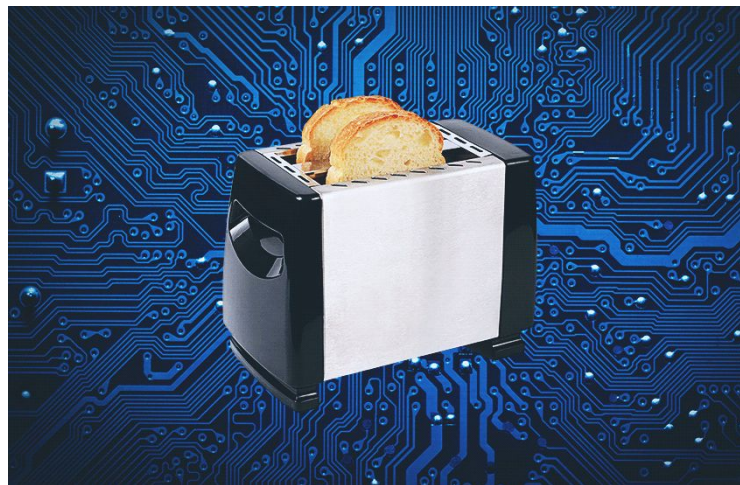
❑ 1982: Происхождение Интернета

Винтон Серф, менеджер Агентства перспективных исследовательских проектов в области обороны США, и Боб Кан начинают работу над первыми версиями протокола управления передачей (TCP) и интернет-протокола (IP).

TCP/IP станет универсальным языком Интернета, позволяя компьютерам общаться на больших расстояниях.

История возникновения «Интернета вещей»

Первым успешным практическим воплощением можно считать вендинговую машину по продаже напитков в Корнеллском университете (США), которую в 1982 году подключили к интернету для передачи данных о температуре напитков.



В 1990 выпускник MIT, один из отцов протокола TCP/IP, Джон Ромки создал первую в мире интернет-вещь - подключенный к сети тостер и смог удаленно включить и выключить его.

❑ 1983: Прогресс гаджетов

Первый домашний компьютер с сенсорным экраном, Hewlett-Packard HP-150, становится доступным для покупки. В том же году Motorola также выпустила свой первый коммерческий мобильный телефон Motorola DynaTAC 8000X.



❑ 1989: Всемирная паутина

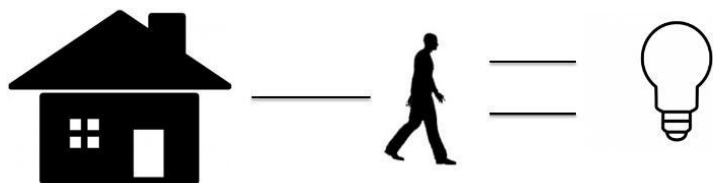
Тим Бернерс-Ли изобрел всемирную паутину, позволяющую «гипертекстовым документам» просматривать «браузеры», используя архитектуру клиент-сервер.

❑ 1995: Интернет дома

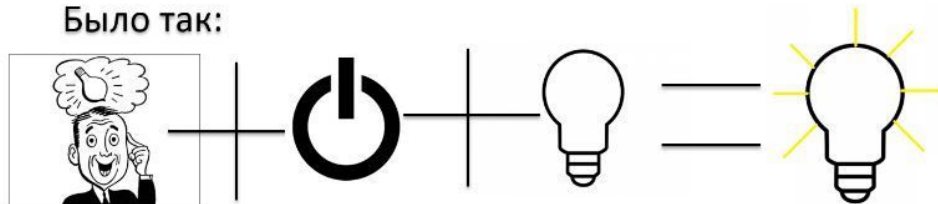
Доступ в интернет начинает продаваться потребителям.

История возникновения «Интернета вещей»

Как хочется:

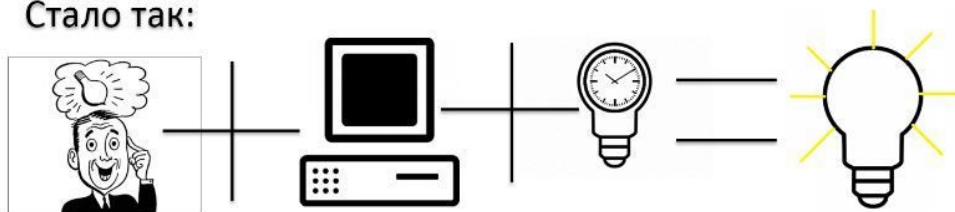


Было так:



Человек сам включает лампочку, выключает, проверяет ее при поломке

Стало так:



Человек настраивает правило и лампочка загорается в нужное время

Отцом термина «интернет вещей» называют американца Кевина Эштона. В 1999 году он, на тот момент сотрудник компании Procter & Gamble, предложил использовать радиочастотную идентификацию (RFID), чтобы компьютеры могли управлять отдельными устройствами-вещами.

❑ 2007: Умная сеть электроснабжения

Первое официальное определение термина «умная сеть» подписано в законе США через Закон об энергетической независимости и безопасности 2007 года. Умная сеть - это подключенная электрическая сеть, которая включает в себя интеллектуальные счетчики, интеллектуальные устройства, возобновляемые источники энергии и энергосберегающие ресурсы.



❑ 2008: Android

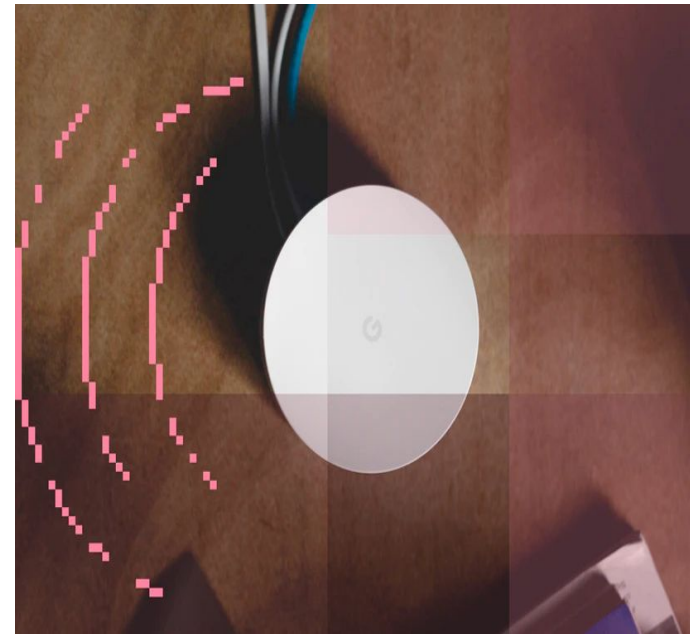
Первый Android-телефон, T-Mobile G1, выпущен на рынок. Код, используемый для разработки операционной системы Android, выпущен как открытый исходный код.

❑ 2010: Подключенные устройства правят миром

Количество устройств, подключенных к Интернету, достигает 12,5 миллиардов, а численность населения мира увеличивается до 6,8 миллиардов. Впервые в истории число подключенных к Интернету устройств превышает количество людей, подключенных к Интернету.

❑ 2015: Google's "Android Things"

Google объявляет, что его инструментарий разработчика для IoT, Android Things, будет выпущен как открытый исходный код, поэтому все производители устройств и приложений IoT могут создавать свои продукты на этой платформе.



❑ 2018: Четвертая промышленная революция

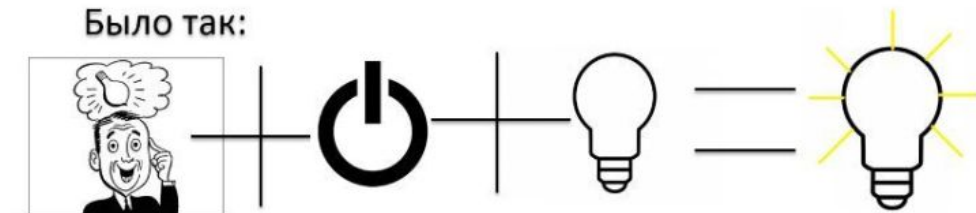
Mobile World Congress 2018, крупнейшая в мире выставка мобильной индустрии, проходит в Барселоне, Испании. Темы включают Четвертую Промышленную Революцию, показывающую рост IoT и подготовку к автоматизированному будущему.

Принцип работы «Интернета вещей»

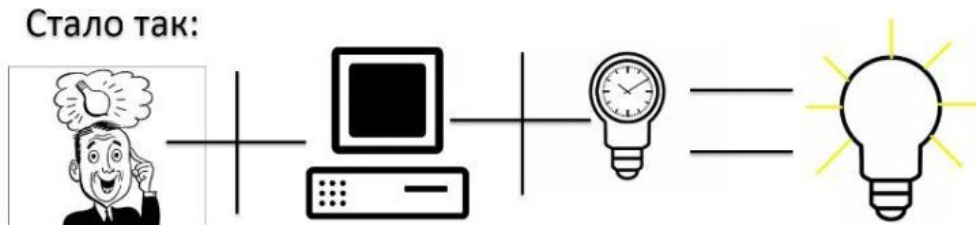
Концепция IoT строится на технологиях RFID и беспроводной связи через интернет (SIM, R-UIM, Wi-fi).

Необходимо выполнение трех условий:

1. **создание единого центра**
2. **использование единого стандарта**
3. **обеспечение безопасности передачи данных.**



Человек сам включает лампочку, выключает, проверяет ее при поломке



Человек настраивает правило и лампочка загорается в нужное время

Создание единого центра IoT исключает использование человека в передаче программ для достижения цели. Его место должно занять умное устройство, которое и будет распределять команды внутри сети между приборами. Вещи получают возможность без участия человека обмениваться информацией друг с другом и с управляющими серверами.



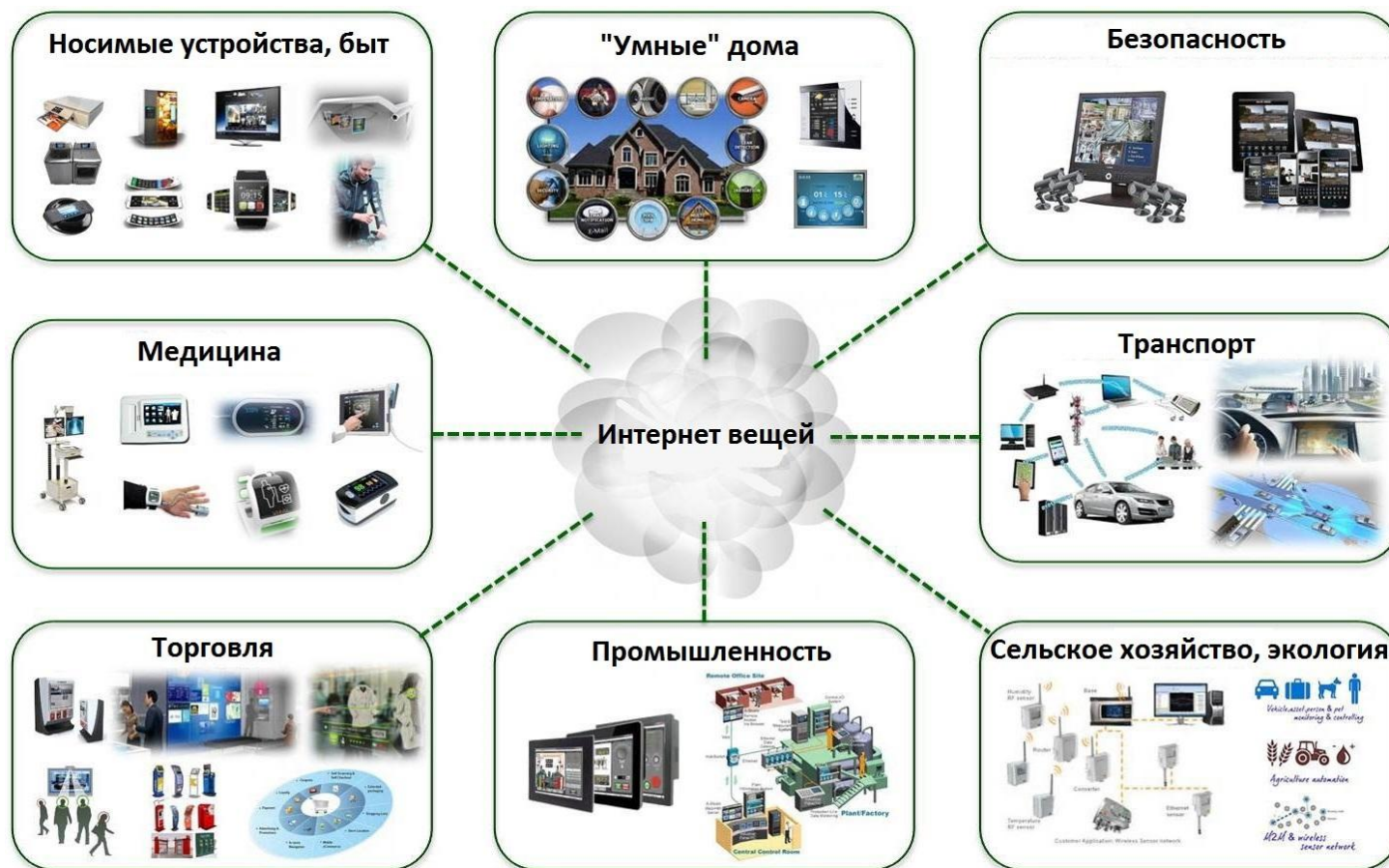
Преимущества:

- ✓ Экономия трудозатрат посредством автоматизации;
- ✓ Минимизация рисков в опасных отраслях;
- ✓ Значительное увеличение информационной базы в различных сферах для дальнейшего использования (превращения в знание);
- ✓ Улучшение качества жизни (напр. пожилых людей);
- ✓ Повышение безопасности жизни;
- ✓ Улучшение экологии и оптимизация расходования природных ресурсов;
- ✓ Сокращение разрыва между богатыми и бедными слоями населения и т.д.

Основные преграды на пути развития IoT:

- ✓ Высокая стоимость бытового оборудования с беспроводными модулями
- ✓ Отсутствие бизнес-моделей взаимодействия между поставщиками оборудования с беспроводными модулями и поставщиками услуг беспроводной связи
- ✓ Ограниченное количество IP-адресов (IPv4)
- ✓ Энергопитание датчиков
- ✓ Общие стандарты
- ✓ Законодательные ограничения
- ✓ Психологические барьеры

Основные направления применения IoT



Ссылки для исследования:

<https://news.myseldon.com/ru/news/index/206228547>

<https://www.croc.ru/solution/business-solutions/iot/#metering>

<https://www.unian.net/longrids/internet-of-things/>

Крупнейшие платформы для функционирования «Интернета вещей»

IoT устройства соединяются друг с другом при помощи протоколов, а платформы в таком случае выступают в роли соединителя сети обмена информацией с сенсорами устройств. Представляем вашему вниманию популярнейшие на сегодняшний день платформы IoT:

- ✓ **ThingWorx IoT Platform.**
- ✓ **IBM's Watson.**
- ✓ **GE Predix.**
- ✓ **Cisco IoT Cloud Connect.**
- ✓ **Salesforce IoT Cloud.**
- ✓ **Amazon Web Services.**
- ✓ **Oracle Integrated Cloud.**
- ✓ **Microsoft Azure.**



Развитие IoT в мире стало возможным благодаря четырем технологическим трендам:

- снижению стоимости вычислительных мощностей;
- снижению стоимости передачи данных;
- быстрому увеличению количества «подключенных» устройств;
- развитию облачных технологий и Big Data.



Развитие IoT – это не только увеличение проникновения «подключенных» устройств, но и создание технологической экосистемы – набора технологических решений для сбора, передачи, агрегации данных и платформы, позволяющей обработать данные и использовать их для реализации «умных» решений.



Интернет вещей выдвигает свои требования:

- небольшой объем данных: датчикам и сенсорам не нужно передавать мега- и гигабайты, как правило, это биты и байты;
- энергоэффективность: подавляющая часть датчиков автономны и должны будут работать годами;
- масштабируемость: в сети должны уживаться миллионы различных устройств, и добавление одного-двух миллионов не должно вызывать сложностей;
- глобальность: нужен широкий территориальный охват и как следствие - передача информации на большие расстояния;
- проникающая способность: устройства в подвалах, шахтах должны передавать сигнал наружу;
- стоимость устройств: устройства должны быть дешевы и доступны для пользователя, а готовые решения - рентабельны для бизнеса;
- простота: принцип «поставил и забыл»: пользователь выберет понятные и дружелюбные устройства.