

A decorative graphic on the left side of the page, consisting of a network of white lines and circles that resemble a circuit board or a data network. The lines are of varying thickness and connect to small white circles, creating a complex, branching pattern that extends from the top to the bottom of the page.

IOT

2023

ЧТО ТАКОЕ ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ И КАК С ЭТИМ ЖИТЬ?

Уже давно стало очевидно, что современные технологии кардинально трансформируют жизнь человечества. Современные устройства в значительной степени упрощают действия человека в повседневной жизни. В последние несколько десятилетий «интеллектуальную трансформацию» осуществили практически все устройства так или иначе связанные с интернетом. Отсюда следует необходимость глубокого внедрения во все сферы деятельности человека технологий «Интернет вещей».

Интернет вещей это – сеть интеллектуальных устройств («вещей»), которые оснащены встроенной технологией взаимодействия друг с другом и внешней средой. Эти свойства позволяют решать общественные и промышленные задачи без участия человека

НА СКОЛЬКО ОКРУЖАЮЩИЙ МИР СТАНЕТ ДРУЖЕЛЮБНЕЕ?

Технология Интернета вещей позволяет сделать автономными практически все процессы, которые окружают нас в дома, на работе, в дороге и т.д. Например, функция включения или выключения и освещения, кондиционера, настраиваемые через приложение в смартфоне климатические системы, микроволновые печи, стиральные машины. Устройства объединяются между собой в единую сеть, которая обеспечивает максимально комфортное окружающее пространство человеку и экономию ресурсов.

Важно отметить и тот факт, что изменение климата, имеет вполне реальные угрозы природных катаклизмов, увеличения количества технических средств взаимодействующих с человеком так же могут повлечь за собой катастрофы техногенного характера.

Возникает глобальная необходимость обеспечения безопасности, и единственным способом для решения этих проблем человечества, является внедрение технологий Интернета вещей.

КАК РАБОТАЕТ ТЕХНОЛОГИЯ IOT

- Технология «Интернет вещей» (Internet of Things) заключается во взаимодействии вещей с сервером и между собой без прямого участия человека.
- Работа технологии «Интернет вещей» основана на её структуре:
- Это сами интеллектуальные устройства. «Вещи» представляют собой соединенные через Интернет электронику и технику, которые управляются единым центром.
- Область, которая получает информацию от взаимозависимых устройств - шлюзы. Шлюзы передают текущую информацию о действиях , которые необходимо выполнить устройствам. Чаще всего шлюзы представлены маршрутизаторами или программным обеспечением.
- Сервер. Эта область хранения, обработки и анализа данных поступающих с датчиков . Данные накапливаются и обрабатываются в облаке данных или в базе виртуального сервера.

- Клиентская часть, служит для мониторинга и коррекции действий, человеком через мобильное или веб-приложение. Она так же обеспечивает доступ к данным. Благодаря этому, мы можем увеличить эффективность производства, сделать свой дом более «экономичным».
- «Интернет вещей» – это не только множество датчиков и интеллектуальных устройств, объединенных между собой-это тесная интеграция реального и виртуального миров, где осуществляется «общение» между устройствами и людьми.

ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ И МЕДИЦИНА БУДУЩЕГО

- «Интернет-вещей» в медицине – это сеть подключенных медицинских интеллектуальных устройств, которые собирают данные и передают их в сеть для дальнейшего анализа. Источниками и потребителями данных, могут быть мобильные устройства, браслеты, мобильные приложения, «умные» стационарные измерительные комплексы.
- Технология «Интернет-вещей» – в медицине коренным образом изменит лечение, отслеживание состояния, человека в любой точке планеты.
- Решения – IoT будут предоставлять данные по текущему состоянию человека, следить за его изменениями и при необходимости предупреждать о потенциальных проблемах ещё до того, как они станут критическими.
- Анализ данных с помощью мобильных устройств сделает более эффективной диагностику состояния пациентов. Постоянный мониторинг пациента позволит врачу иметь актуальную картину в любое время в любом месте.
- «Умные» медицинские устройства помогут больным более четко выполнять

«СМАРТ ШОППИНГ» ИЛИ ЧТО ЗАВТРА ЖДЕТ РИТЕЙЛ?

- Уже сегодня датчики, радиомаяки и другие устройства IoT реализуют индивидуальный подход к каждому покупателю. В недалеком будущем «Интернет вещей» на основе более глубокого анализа данных подскажет, где находится «подключенный» покупатель и как ему найти необходимый продукт.
- Продавцы, изготовители товаров имеют доступ к информации о потенциальном покупателе. Тем самым, они в моменте могут отправлять уведомления о новых продуктах, товарах, акциях и спецпредложениях.
- IoT-технология будет обеспечивать анализ количества проданных единиц и определит лидеров рынка. В соответствии с этим будет скорректирована цена в сторону понижения или повышения или иные параметры товара с целью достижения максимального объема продаж.
- Магазины и производства все чаще применяют IoT технологии в своей работе. Это позволяет компаниям и магазинам в снижении переменных и постоянных издержек, корректирует спрос и предложение. Покупатель и

УМНЫЙ=БЕЗОПАСНЫЙ ГОРОД

- Умный (интеллектуальный город) это информационная среда в которой взаимосвязаны коммуникативные и ИТ технологии с Интернетом вещей, благодаря которой упрощается управление внутригородскими процессами в значительной степени улучшается уровень жизни населения.
- У интеллектуального города. две важные задачи:
- сбор, обработка, анализ данных и передача их представителям управления;
- эффективное налаживание обратной связи между администрацией и горожанами, благоустройство городской среды.
- Основные составляющие интеллектуальных городов:
- Видеонаблюдение и фотофиксация;
- Интеллектуальные транспортные системы;
- Интернет вещей;

ОСОБЕННОСТИ СМАРТ СИТИ

- Умная экономика
- Умные финансы
- Умная инфраструктура
- Умные жители
- Умная среда
- Умные технологии

Общественный транспорт в городе подключен к датчикам перемещения, человек может отследить время прибытия конкретного транспортного средства. На мусорных баках все чаще устанавливаются датчики наполнения, это позволяет своевременно увозить мусор. Устанавливается контроль над уровнем воды в водоемах без участия человека. Датчики шума и загрязнения делают

УМНОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

- Интернет вещей в сельском хозяйстве помогает фермерам контролировать жизненно важную информацию о состоянии посевов, такую как влажность, температура воздуха и качество почвы, с помощью дистанционных датчиков, а также для повышения урожайности, планирования более эффективной ирригации и составления прогнозов урожая. Интернет вещей помогает биологам изучать влияние геномов и микроклимата на урожайность, чтобы оптимизировать качество получаемой продукции и урожайность.
- Использование технологий IoT позволяет фермерам обрабатывать огромное количество данных, генерируемых на их фермах. Большой размер многих ферм делает ручные обследования неэффективными и трудными, что заставляет фермеров обращаться к решениям IoT. Использование таких технологий является одним из способов максимизации производительности сельскохозяйственных операций на всем пути от сбора урожая до доставки и обеспечения качества продуктов питания в цепочке

- «Умная ферма»: IoT полезен в управлении животноводческим комплексом, с помощью инструментов мониторинга поддерживая здоровье скота, в частности, применение (чипов) для крупного рогатого скота, способных обнаруживать респираторные заболевания. Если заболевание обнаружено, чип посылает предупреждение, в этом случае животное должно быть отделено от стада, тем самым предотвращая распространение болезни.
- Точное земледелие, обеспечивает прогнозирование погоды и другие постоянно меняющиеся данные, которые в значительной степени могут повлиять на урожайность. Чем выше уровень точности при измерении параметров окружающей среды, тем ниже вероятность повреждения урожая. Тем самым, более точные прогнозы погоды могут привести к повышению уровня эффективности хозяйства в целом. Современные фермеры сталкиваются с рядом сложных проблем – растущий спрос на продукты питания, изменение климата и ограниченные запасы воды, энергоресурсов и пахотных земель. Чтобы нивелировать эти трудности, фермеры применяют цифровые технологии, в том числе робототехнику, GPS, элементы виртуальной реальности. Комплексы сбора данных, составляющие основу IoT, сообщают о погодных условиях и осуществляют мониторинг влажности и

ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ В ЛОГИСТИКЕ

- «Интернет вещей» в значительной степени упростил доставку товаров с производства или магазинов к покупателю благодаря отслеживанию посылки. На данный момент в логистических компаниях активно применяется мониторинг грузовых автомобилей по датчикам, их состояние и выбросы в окружающую среду.
- Основными значимыми задачами которые решает технология «Интернета вещей» являются:
 - Безопасность объекта
 - Распределительные центры – фундаментальная часть любой цепочки поставок. Одно из основных требований к распределительному складу – возможность безопасного хранения продукции. Безопасность обеспечивают датчики сигнализации и камеры видеонаблюдения, которые подключены к IoT. В связке эти

- К примеру, владелец склада или арендатор установил IoT-устройства на объекте и приложение на смартфоне. Приложение уведомит ответственных сотрудников о нехарактерных движениях на складе. Персонал нажатием клавиши на смартфоне смогут в считанные секунды дистанционно заблокировать двери и включить сигнализацию, если та не сработала. В некоторых случаях двери блокируются сами без посторонней помощи. Затем в дело пойдет анализ данных и работа с проблемными участками территории.
- Безопасность персонала
- Обеспечение безопасности сотрудников – одна из основных проблем для логистических компаний. Компании используют IoT для прогнозирования отказов оборудования и снижения рисков схода вагонов с рельсов, размещают датчики для контроля целостности колес поездов. Сход может привести к задержкам доставки и порче товара и грозить убытками.

- Оптимизация
- IoT позволяет иметь целостное представление о складе: от температуры окружающей среды, о происходящих технологических процессах и до производительности оборудования. Исходя из этих данных, компании могут анализировать общую производительность и предпринимать меры для повышения уровня безопасности и производительности. В основе логистики лежит повышение операционной эффективности. Технологии IoT могут значительно повысить производительность.
- Отслеживание
- Отслеживание пути товара с момента покупки до доставки – очень важный показатель для клиента. Традиционный мониторинг состоит из сканирования заказа между точками доставки. Метки RFID упрощают процесс трекинга: они подключаются к облаку и отправляют данные о местоположении чаще, чем при сканировании.

- Доставка
- GPS и данные о местоположении от меток RFID упрощают процесс отслеживания пути поставок товара. Использование исторических данных позволит улучшить логистические операции. Большие данные позволят выявить самых эффективных курьеров, дальнобойщиков, определить наиболее эффективные маршруты доставки и т.д.
- Значение IoT для потребителя
- Прозрачность
- При совершении покупки потребители ценят надежность продавца. Верная информация об отслеживании предоставит клиентам уверенность в сервисе, устранит необходимость в работе операторов колл-центра.
- Эффективность и простота

ИНТЕРНЕТ В СОВРЕМЕННОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Современное строительство невозможно без применения интеллектуальных технологий, устройств в строительную практику.

- В эпоху интернета вещей наполнение пространства информацией является обычным процессом, когда практически у каждого промышленного изделия, в т. ч. у строительных конструкций, будет не только «электронный паспорт», но и средства коммуникации между собой и человеком.
- Для успешного внедрения интеллектуальных устройств в строительную практику необходимо наличие и сопряжение друг с другом следующих ключевых компонентов:
 - модели строительного объекта (BIM);
 - smart-устройства (датчики, сенсоры) с возможностью функционирования в IoT;
 - коммуникационная инфраструктура + обработка полученных данных;
 - оборудование зданий строительной организацией (например, контроль

- бизнес-приложения (системы управления, контроля).
- Применение технологий IoT предоставляет огромные возможности строительной отрасли, для которой применение BIM-технологий связано с постоянной обработкой данных в целях повышения безопасности на рабочем месте, а также экономической эффективности.
- Основные сферы применения Интернета вещей и BIM в строительной индустрии:
 - Мониторинг и ремонт оборудования
 - Ремонт оборудования является одним из крупнейших операционных расходов в строительной отрасли. С помощью современных датчиков, доступных в настоящее время, можно автоматически обнаружить надвигающуюся необходимость ремонта
 - Управление материально-техническим снабжением и оформлением заказов
 - Технологии IoT используются для своевременного предупреждения

- Энергосбережение
- Внедрение системы датчиков, которые контролируют освещение на стройплощадке, снижает энергозатраты строительных компаний. Контроль температуры может также сохранить энергию для строительства внутренних помещений. Проектирование таких систем осуществляется на основе BIM-модели будущего здания. Устранение бумажной волокиты также экономит время и способствует сохранению деревьев.
- GPS-трекинг и электронная регистрация времени
- Отслеживание перемещения стройматериалов и грузовых автомобилей на модели строительства значительно снижает затраты, понесённые предприятиями из-за потерянных или ошибочно доставленных материалов. Мониторинг деятельности водителя грузовика обеспечивает точный контроль временных рамок и безопасное вождение. Электронные журналы регистрации времени и отметок гораздо труднее фальсифицировать, особенно

- Безопасность
- Отслеживание положения строителей на площадке, датчики для спецодежды, обуви и средств защиты, подключённые к Интернету вещей, видеонаблюдение
- Контроль шума, вибрации и пылевого загрязнения
- Данные, собранные датчиками, анализируются в облаке; в случае превышения пороговых значений на мобильное устройство выдаётся предупреждение
- IoT-решения для строительства – это комбинация датчиков/устройств связи (сбор данных), облачных хранилищ (облачных приложений), технологий бизнес-аналитики.

«УМНЫЙ ДОМ-ДРУГ ЧЕЛОВЕКА»

- Понятие «Умный дом» появилось еще в 1985 году, тогда в США была разработана система «Unity», которая управляла безопасностью дома. В настоящее время «Smart Home» подразумевает под собой не только управление безопасностью, технология регулирует и контролирует более сложные процессы. В концепцию «Умный дом» включены датчики и управляющие элементы, исполнительные устройства, которые настраиваются и программируются под потребности определенного пользователя. Управляющие элементы получают сигнал с датчиков и контролируют работу устройств, которые исполняют задачу, следуя заданным алгоритмам. Система отслеживает и регулирует отопление и охлаждение дома, охранную и пожарную сигнализацию, видеонаблюдение и освещение.
- «Умный дом» объединяет показания “умных” приборов и трансформирует пользователю в удобном для него виде – на экран телевизора или смартфона.
- Главная задача «Интернет вещей» и в частности «Умного дома» – это

УМНЫЕ МАШИНЫ

- Многим людям уже довелось сесть за руль «умной машины», и большинство из них считают, что это один из лучших вариантов применения IoT. В данный момент мы можем использовать сенсоры и подключение к интернету, прогревание автомобиля заранее. Всё это гарантирует нам максимальный комфорт.
- Таким образом, вскоре беспилотные автомобили изменят наше представление о реальности. Мы увидим такси под управлением искусственного интеллекта.
- «Умные машины» будут самостоятельно оценивать ситуацию на дороге, скорректируют маршрут без участия человека. С развитием IoT-технологии автомобили не смогут обойтись без подключения к Интернету. С его помощью будет осуществляться обновление транспортных карт и оценка дорожной ситуации.

НОСИМЫЕ УСТРОЙСТВА КАК ЧАСТЬ ГЛОБАЛЬНОЙ СЕТИ

- Огромную популярность получили «умные» помощники в виде носимых устройств на руке. Это девайсы «Интернет вещей», которые являются измерителями физических показателей человека. «Умные» браслеты это полноценные гаджеты для контроля здоровья. Устройства также подсчитывают шаги, анализируют активность и предоставляют пользователю отчет. Аналитики подсчитали, что в 2025 году количество гаджетов «Интернет вещей» будет составлять около 27 млрд единиц – против 8,5 млрд сегодня.
- В будущем планируется масштабная разработка различных браслетов. Например, браслеты, оказывающие экстренную помощь солдатам, контролирующие воздействие солнечных лучей на кожу человека. Идея парных браслетов набрала наибольшую популярность, так как принцип работы стал привлекателен для многих влюбленных: при касании одного браслета, передается сигнал через расстояние к другому человеку. Взаимодействие через расстояние – оказалось вдохновляющей IoT-технологией. Носимые устройства будущего обеспечат визуальный контакт с врачом, приятелем или партнером.

ПРОМЫШЛЕННЫЙ ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ, ИНДУСТРИЯ 4.0

- Промышленный интернет вещей представляет собой специальную систему с большим количеством уровней, а также различными датчиками, контролерами, которые расположены в приборах промышленных объектов. В состав конструкций также входят аппараты для сбора и визуального представления информации, с целью ее последующей обработки. Дополнительно могут использоваться и другие самые различные компоненты.
- Основные возможности, которые дает промышленный интернет вещей:
- существенно снизить или вообще отменить использование бумажного вида документов и передавать их в сети;
- собирать и накапливать нужные знания экспертов;
- своевременное получение важных документов работниками обезопасит от сбоев в работе предприятия, срыва сроков выполнения договорных обязательств;

- Важными моментами организации работы Iot системы является обработка самых различных данных больших объемов, и их преобразование в оптимальный и удобный вид для дальнейшего их применения. Функция фильтрации и подбора важных составляющих ускоряет выполнение процессов.
- Современный технологический прогресс предоставляет людям и предприятиям много вариантов сервисов и платформ для хранения, сбора и проведения анализа информации о различных процессах и событиях в режиме реального времени.
- Такие технологии дает возможность выявлять и совершать прогноз возникновения разных рисков, учитывая все особенности производственного процесса и общего состояния организации. Система провидит непрерывный контроль всех важных показателей, которые напрямую определяют выполнение основных этапов и процессов. Выявление проблемных моментов в самые короткие сроки позволяет создать максимальные условия для ее эффективного устранения. Интерфейс разработки позволяет визуально отображать процесс выполнения действий. Человек, который совершает обслуживание

- Промышленный интернет вещей **iiot** обеспечивает:
- полное, эффективное и рациональное использование активов и оборудования фирмы;
- сокращения или полное отсутствие простоев производства;
- существенно уменьшить статью расходов на ремонт оборудования и его обслуживание;
- установка лишних операций, которые утяжеляют работу фирмы;
- рост коэффициента полезного действия каждого агрегата и аппарата, что увеличивает объемы производительности;
- расходы на оплату энергии, для проведения процессов можно существенно сократить, проанализировав их показатели и выявив реальные способы экономии.

«INTERNET OF THINGS» ЧТО ТАМ ЗА ГОРИЗОНТОМ?

- За последние несколько десятков лет произошел рост в области искусственного интеллекта.
- «Интернет вещей» начал коренным образом менять взаимодействие человека с миром. Развитие технологии приведет к глобальной телекоммуникационной инфраструктуре, которая наладит выполнение многих процессов в автоматическом режиме. «Интернет вещей» возьмет на себя бытовые проблемы человека, чтобы тот, в свою очередь, использовал время более эффективно. Устройства помогут человечеству оптимально распоряжаться ресурсами – теплом, водой и электроэнергией.
- В данный момент рынок «Интернет вещей» стремительно набирает обороты, за счет увеличения объемов выпуска новых девайсов. Скорее всего, в 2024 году датчики будут установлены практически на всех устройствах для выполнения задач устройством без участия человека.
- Компании и современное общество продолжают проявлять интерес к «Интернет вещей», они возлагают большую надежду на развитие IoT-технологии и процент от инвестиций в настоящих условиях.

- Технология «Интернет вещей» изменит мир благодаря сплоченному взаимодействию всех участников – от пользователя до правительства.
- С развитием IoT-технологии все больше физических предметов будут подключаться к сети и взаимодействовать друг с другом. IoT превратится в особенную инфраструктуру современного человека, где каждое действие будет подчинено искусственному интеллекту. В ближайшие 5 лет «Интернет вещей» поспособствует повышению образа и качества жизни человечества.