

“Интернет вещей”: будущее наступило

Телевизор, видеореги­стратор, смартфон или планшетный компьютер, осуществляющие выход в Internet. Интеллектуальные счетчики электрической энергии, воды или газа, которые являются частью “умного” дома и способны координировать свои действия с системами отопления и охлаждения. Холодильник, в чьи обязанности входит инвентаризация находящихся в нем продуктов и посылка запросов в продуктовый магазин для покупки и доставки необходимых товаров. Шины, посылающие данные по беспроводной сети на бортовой компьютер автомобиля, который обращается в сеть Internet для получения необходимой информации, а также определяет собственное местоположение при помощи спутниковой системы GPS. Встроенные системы диагностики на предприятиях, широко использующие как проводные, так и беспроводные компьютерные сети для передачи данных управляющему компьютеру и формирования уведомлений. Определение местоположения человека или любого оборудования по RFID-метке. Все вышеперечисленное происходит без участия человека. Называется это “Internet of Things” (IoT, “Интернет вещей”) – современный тренд в мире информационных технологий, активно формирующий будущий образ жизни и рабочую сферу человека.

Данный термин впервые использовал Кевин Эштон (Kevin Ashton) в 1999 году в своей статье для американского журнала RFID Journal, после чего он стал широко использоваться в различных источниках информации. Однако существует множество определений понятия “Интернет вещей”, описывающих что он собой представляет, как работает и что в него входит.

Что же такое “Интернет вещей”?

Компания SAP AG, один из ведущих разработчиков программного обеспечения на рынке корпоративных приложений, определяет “Интернет вещей” как “сферу, в которой физические объекты органично интегрированы в единую информационную сеть, где они могут выступать в качестве активных участников бизнес-процессов. Сервисы способны взаимодействовать с этими “умными” объектами через сеть Internet, запрашивая или изменяя их состояние и любые данные, связанные с ними, принимая также во внимание вопросы безопасности и конфиденциальности”.

Участники проекта CASAGRAS в 2009 году разработали другое определение: “глобальная сетевая инфраструктура, связывающая физические и виртуальные объекты посредством сбора данных и коммуникационных возможностей. Эта инфраструктура включает как существующие, так и новые сетевые и Internet-разработки, обеспечивает широкие возможности распознавания объектов, а также сенсорных и коммуникационных ресурсов в качестве основы для создания независимых комплексных услуг и приложений. Они будут отличаться высокой автономностью в процессах сбора данных, анализа событий, в вопросах координации и коммуникаций”.

Во всех определениях “Интернета вещей” есть много общего. Существующие трактовки включают в это понятие, во-первых, повсеместно распространенную коммуникационную инфраструктуру, во-вторых, глобальную идентификацию каждого объекта. В-третьих, возможность каждого объекта отправлять

и получать данные посредством персональной сети или сети Internet, к которой он подключен. И все это не научная фантастика и не изобретение футуристов. Это происходит прямо сейчас.

Процесс развития “Интернета вещей” проиллюстрирован на представленном рисунке. Все началось с необходимости оптимизации системы логистики и управления системой снабжения организаций. Вторая волна инноваций была обусловлена необходимостью сокращения затрат. Третья была вызвана потребностью в геолокационных сервисах. Четвертая волна будет обусловлена необходимостью дистанционного присутствия человека на месте совершения требующего его внимания событий, которое станет возможным благодаря миниатюрным встроенным процессорам. А следующим шагом будет возможность создания сетей с ячеистой топологией, включающих в себя метки, датчики, средства измерения и управляющие устройства.

Широкое разнообразие возможностей

Если задаться вопросом, что станет основополагающей концепцией в мире технологий в будущем, то это, без сомнения, “Интернет вещей”. Эта концепция активно распространяется в самых различных промышленных отраслях, включая интеллектуальные системы мониторинга окружающей среды, технологии интеллектуального здания и умного дома, умные транспортные и медицинские системы. В соответствии с прогнозами компании Forrester Research, глобальная прибыль от рынка IoT-решений будет



расчетов и анализа получаемых данных, а также решение проблемы так называемого цифрового барьера – разрыва между теми, кто имеет доступ к современным цифровым технологиям, и теми, кто его не имеет. Конечно, трудно точно предсказать, когда именно технология IoT достигнет полной зрелости. В любом случае тот, кто идет в ногу со временем, получит все преимущества “Интернета вещей”, как только он станет повсеместно распространен.

в тридцать раз выше, чем от рынка Internet. Это делает “Интернет вещей” коммуникационной отраслью с рыночным потенциалом более чем в триллион объектов, которая будет включать в себя более ста миллиардов устройств уже к 2020 году.

Вице-президент компании IBM Томас Ли (Thomas Li) отметил, что идея “Интернета вещей” обладает огромным потенциалом в мировом масштабе, и к 2015 году объем рынка достигнет порядка 350 миллиардов долларов США. Основными задачами в области IoT, по его мнению, будут являться построение специальной экосистемы, экологический дизайн, разработка и внедрение специализированных приложений. Он также отметил, что скорость передачи данных и полоса пропускания сенсорной технологии позволит эффективно развивать сферу IoT. Поэтому для ускорения процесса развития “Интернета вещей” необходимо активно продвигать концепцию открытого сотрудничества в области инновационных разработок.

Осознавая потенциал новой технологии для развития бизнеса в будущем, правительства многих стран включили IoT в национальные исследовательские программы и выделили значительные средства на их поддержку. В 2008 году Барак Обама, незадолго до того, как стал президентом США, предложил национальную программу поддержки IoT, призванную внести свежую волну в процесс развития

экономики. Страны ЕС в июне 2009 года также представили собственную программу развития технологии IoT. Япония перешла от e-Japan к i-Japan благодаря повсеместному внедрению широкополосных коммуникационных систем связи и образованию развитого сетевого сообщества. Во второй половине 2009 года правительство Китая выбрало город Уси в качестве главного центра технологий IoT, поддержка и развитие которых также были включены в 12-й пятилетний план развития экономики Китая.

Производители оборудования начали активно готовиться к внедрению в эту быстро растущую отрасль. Однако крупные предприятия пока еще далеки от перехода на технологию IoT, поскольку ее бизнес-модель находится на ранней стадии развития и еще не разработано достаточное количество необходимых технических стандартов. Ван Юнь (Wang Yun), главный исследователь IoT компании IBM, недавно отметил, что системы на базе технологии IoT будут использоваться значительно шире, чем существующие Internet-технологии, особенно в таких сферах, как пищевая промышленность, системы здравоохранения, технологии интеллектуальных городов, системы охраны окружающей среды и энергосбережения. Однако прежде чем это станет возможным, необходимо решить ряд вопросов, к которым относятся вопросы стандартизации, оптимизации стоимости

Реальное положение дел

Одни из первых предложений по реализации концепции “Интернета вещей” были озвучены в докладе международного союза электросвязи “ITU Internet Reports 2005: The Internet of Things”. В этом докладе архитектура IoT была разделена на три базовых уровня: уровень сенсоров, уровень сети и уровень приложений.

В то время как Internet осуществляет взаимодействие между людьми, “Интернет вещей” развивает взаимодействия типа “человек-объект” и “объект-объект”. Первый и второй уровень IoT предоставляют доступ к объектам посредством RFID-меток, штрих-кодов, датчиков; данные беспроводных сетей и сети Internet при этом сводятся в единый поток в реальном времени. Третий уровень включает в себя управление сервисами и приложениями, облачными вычислительными процессами и анализом массива данных, а также интеллектуальное управление объектами и бытовыми приборами в повседневной жизни.

Глава группы промышленной автоматизации Industrial Automation Group компании Advantech Мин-Чин Ву (Ming-Chin Wu) предсказывал, что золотая эра “Интернета вещей” и облачных вычислений начнется в 2010 году. Этот прогноз несколько опередил реальное развитие событий. Однако поскольку концепция

IoT успешно развивается, в скором времени большое количество бытовых приборов будет подключено к сети, и это определит перспективу создания более интеллектуального образа жизни человека. “Используя технологии облачных вычислений, устройства автоматизации будут собирать данные с датчиков, интегрированных в самые различные объекты окружающей среды для автоматического управления промышленными системами и городскими инфраструктурами. Мы увидим сдвиг концептуальной схемы в области промышленной автоматизации от открытой автоматизации до интеллектуальной автоматизации на базе повсеместно интегрированных, тесно взаимосвязанных и широко распространенных интеллектуальных устройств, которые обеспечивают безотказное функционирование систем и сервисов”.

Компания Advantech предоставляет различные IoT-решения для нескольких целевых рынков, включающих промышленную автоматизацию, автоматизацию энергетики, мониторинг окружающей среды и управление инфраструктурой, транспорт и автоматизацию зданий.

Директор подразделения IoT компании Advantech Пейшан Юан (Peishan Juan) так обрисовал шаги компании по встраиванию в грядущую эпоху “Интернета вещей”: “Мы находимся в самом начале, когда множество приложений пока не готовы, так что мы в первую очередь встраиваем функции IoT в наши существующие продукты, что позволяет им включиться в среду “Интернета вещей”, как только там появятся наши клиенты и их приложения. С ростом популярности IoT приходит время второго этапа, заключающегося в расширении нашего продуктового ряда. На третьем этапе, на котором появится так называемая “повсеместная сеть” (ubiquitous network), начнет полноценно строиться сеть “Интернета вещей”, и коммуникационные соединения типа “объект-объект” станут повсеместными”.

Структура сети “Интернета вещей” состоит из сенсоров, сетей, услуг и приложений. Компания Advantech предлагает сенсорную продукцию для получения данных клиентского уровня. После конвергенции и обработки эти данные направляются по сети на сервисный уровень. Полученная база данных

может использоваться в разных областях с различными стратегиями применения. Кроме того, Advantech также предлагает SCADA-системы для сервисного уровня, позволяющие осуществлять управление состоянием сенсорных устройств.

На сенсорном уровне будет осуществляться высокоточный сбор данных, что обеспечит не только повышение ценности данных, ускорение процесса внедрения, но и позволит снизить затраты бюджетных средств.

Продукция компании Advantech поддерживает любые коммуникационные интерфейсы, представленные в настоящее время на рынке. Кроме того, в зависимости от условий эксплуатации, она может быть выполнена в различных исполнениях с защитными функциями, включая пыле- и влагозащищенность и стойкость к воздействию ударов. Благодаря обширному многолетнему опыту в области разработки промышленных вычислительных платформ решения компании Advantech помогают ускорить процесс наполнения концепции “Интернета вещей” конкретным технологическим содержанием.

По материалам компании Advantech



Оптимизация системы автоматизации с помощью новых беспроводных модулей ввода/вывода



ADVANTECH

Enabling an Intelligent Planet

Бесшовная интеграция через проводные и беспроводные соединения

- Использование IEEE 802.15.4 с поддержкой ячеистой (mesh) топологии сети с частотой 2.4 ГГц для организации экономически эффективных систем распределенного мониторинга
- Предельно низкое энергопотребление — Двух батареек AA хватает для обновления каналов ввода/вывода модуля серии ADAM-2000Z с интервалом в 1 минуту в течение года
- Поддержка протокола Modbus / RTU для интеграции проводных и беспроводных систем



ADAM-2520Z

Беспроводной шлюз данных для сетей Modbus RTU



ADAM-2510Z

Беспроводной маршрутизирующий узел



ADAM-2051Z/2051PZ

Беспроводной 8-канальный узел дискретного ввода / Беспроводной 8-канальный узел дискретного ввода с усилителем мощности



ADAM-2017Z

Беспроводной 6- канальный узел аналогового ввода



ADAM-2031Z

Беспроводной узел для подключения датчиков температуры и влажности