



ВНЕСЕНИЕ НЕОБХОДИМОЙ ГИБКОСТИ В СИСТЕМУ «ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ»

**Джон Джонс (John Jones),
Директор по инновациям
компании Avnet Silica,
обсуждает в данной статье
некоторые насущные
проблемы, предлагает
варианты разработки
систем и приложений
для «Интернета вещей»,
а также демонстрирует
то, как платформа Visible
Things может обеспечить
быструю и легкую
разработку безопасных
масштабируемых решений
для самого широкого
спектра промышленных
применений.**

■ Джон Джонс (John Jones)

**Все
строительные
блоки для
высоко-
производи-
тельной
IoT-платформы
в одном уже
полностью
готовом
решении.**

Перед предприятиями, которые хотят внедрить системы и приложения «Интернета вещей» (Internet of Things, IoT) возникает множество проблем. Однако существует достаточно вариантов, позволяющих существенно упростить их решение.

Стремясь оказать помощь фирмам, которые хотят воспользоваться преимуществами и возможностями, предлагаемыми IoT, компания Avnet Silica собрала в одно целое все необходимые компоненты и разработала гибкую и всестороннюю платформу для оценки и разработки устройств технологии IoT в самом широком диапазоне применения — Visible Things (буквально — «видимые вещи»). Она ориентирована на различные рынки и является одной из первых платформ для приложений IoT, доступных непосредственно от поставщика электронных компонентов и систем. Visible Things предлагает уже проверенное в реальных условиях эксплуатации безопасное интегрированное аппаратное и встроенное программное обеспечение (ПО) для подключения интеллектуальных датчиков и встроенных устройств через шлюзовые решения или сетевые технологии LPWA¹. Платформа специально разработана для того, чтобы предоставить

на всех этапах использования IoT — от окончательных устройств до оборудования и устройств уровня предприятия.

Visible Things поддерживает связь со шлюзом по одной из технологий ближнего радиуса действия, а через Wi-Fi и сотовую связь 3G/4G — связь с облаком и осуществляет поддержку корпоративных программных приложений. Она также поддерживает сети, построенные по технологиям LoRaWAN и Sigfox, разработанным для организации и обеспечения безопасного и энергоэффективного узкополосного информационного обмена сообщениями для удовлетворения потребностей IoT, «умного города», технологий M2M² и промышленных применений. Еще одна аппаратная особенность платформы — это внедрение технологии eUICC³, которая базируется на технологии «кремний на плате» (silicon-on-board technology), а не на использовании обычных SIM-карт. Важно отметить, что устройства с технологией eUICC можно программировать непосредственно по радиоканалу (технология over-the-air, OTA), что позволяет использовать приложение с конкретным профилем или в любой момент изменить текущий профиль без физической замены SIM-карты. В частности, это может дать существенные преимущества клиентам, ведущим бизнес в автомобильной промышленности или

¹ Технологии LPWA (Low Power Wide Area) предназначены для приложений M2M (Machine-to-Machine), которые требуют низкоскоростной передачи данных по радиоканалу и работы без присмотра в течение длительного периода времени, возможно, в отдаленных или труднодоступных местах. Особенности технологии LPWA — это низкое энергопотребление (Low-Power) при широкой географической зоне охвата (Wide-Area). — *Прим. перев.*

² M2M (Machine-to-Machine, межмашинное взаимодействие) — общее название технологий, которые позволяют машинам обмениваться информацией друг с другом или же передавать ее в одностороннем порядке. — *Прим. перев.*

³ eUICC (Embedded Universal Integrated Circuit Card) — единый стандарт управления встроенными SIM-картами Стандарт eUICC, контролируемый ассоциацией GSMA, позволяет организовать несколько профилей для провайдеров мобильной связи. — *Прим. перев.*

использующим измерительные средства для учета и контроля различных ресурсов, поскольку такое решение позволяет легко и беспрепятственно менять операторов мобильной связи в течение всего жизненного цикла оборудования конечного узла и, соответственно, использовать его в течение многих лет без необходимости внесения каких-либо изменений.

С точки зрения безопасности, платформа предлагает комплексную сквозную защиту (end-to-end) — от конечных устройств до оборудования уровня предприятия или в такой системе, как «датчик-сервер». Защита системы уже содержит встроенное ПО UbiquitiOS Secure Gateway с криптографическими технологиями, а также защиту транспортного уровня Transport Layer Security v1.2, включая сертификат сервера (OCSP) и проверку подлинности сертификата клиента.

Кроме перечисленного выше, имеется еще одна особенность: Visible Things включает шлюз с уникальной архитектурой безопасности, предназначенный для промышленных приложений. Эта архитектура обеспечивает подлинную защиту корпоративного уровня от ядра IP-сети до конфигурации датчиков интеллектуальных периферийных устройств, включая маломощные датчики, коммутируемые не по IP-протоколу, а, например, через Bluetooth.

Облачные сервисы

Ключевым элементом платформы Visible Things является доступность целого ряда облачных сервисов. На начальном уровне находится облачный сервис Devicepoint, подкрепленный компонентами ПО от компании IBM. Он предназначен для приема от датчиков, оконечных устройств с контекстной информацией и других источников всех данных, которые требуются для интеллектуального анализа в реальном времени. При соответствующей настройке этот инструмент обеспечивает нужную гибкость в управлении данными, необходимыми для построения бизнес-аналитики на долгосрочную перспективу, отчетности и управления производственным процессом. Помимо этого, Visible Things также поддерживает открытые решения IBM Bluemix и Microsoft Windows Azure. Эти платформы могут предоставить заказчикам, работающим в различных областях индустрии, уже предварительно одобренные среды для оценки ПО, которое используется для разработки более сложных приложений IoT (с более высокими уровнями гибкости и масштабируемости), а при необходимости и обеспечить возможность для полномасштабного развертывания приложений. Платформа Visible Things поддерживается также мобильным приложением, работающим на устройствах с операционными системами iOS и Android, предоставляет пользователям простую конфигурацию локального оборудования и поддерживает подключения к облачным сервисам. Приложение полностью интегрировано, к нему

прилагается краткое справочное руководство по началу работы. Все это, вместе взятое, значительно упрощает подключение системы в любой точке и обеспечивает быструю проверку соответствия выбранной концепции заданным требованиям.

Стартовые комплекты — от базового до индустриального уровня

Одновременно с предоставлением уже полностью готовых к использованию вариантов исполнения стартовых комплектов с простой предустановкой, компания Avnet Silica предоставляет разработчикам обширный набор справочных руководств. Это позволяет быстро запускать приложения как начального уровня, например для нужд домашней автоматизации, так и самых верхних уровней, в более сложных условиях индустриальной экосистемы. Каждый такой стартовый комплект включает в себя плату, базирующуюся на микроконтроллерах ARM Cortex.

Базовый стартовый набор Visible Things включает в себя плату интеллектуальных датчиков с реализацией их подключения через Bluetooth Smart, а также датчики движения, температуры, влажности, света и бесконтактный датчик приближения. Все это выполнено на одной плате вместе со шлюзом, через который посредством Wi-Fi осуществляет подключение к облачным сервисам. В качестве опции расширения доступен периферийный GSM-модуль со встроенной SIM-картой и слот для подключения внешних SIM-карт. Благодаря последнему, через SIM-подключение с использованием каналов сотовой связи, устройствам открыт доступ к облачным сервисам и корпоративному ПО. Базовые наборы Sigfox и LoRaWAN включают в себя модульные датчики Sigfox и LoRaWAN соответственно, а также дополнительные датчики движения и света.

Второй комплект Visible Things представляет собой набор начального уровня,



Платформа Visible Things предлагает клиентам гибкость и необходимую масштабируемость.

Джон Джонс, Директор по инновациям компании Avnet Silica

От периферии к уровню предприятия

Visible Things — это комплексная платформа разработки IoT, предлагающая испытанные и проверенные компоненты и новейшие стандарты связи

выступающий в качестве примера решения, которое может быть использовано для самого широкого круга промышленных применений, в числе которых: дистанционный мониторинг; прогнозное обслуживание двигателей и приводов; управление помещениями в умных домах и зданиях; управление системами освещения; безопасность и наблюдение; в качестве части системы управления бытовой техникой; интеллектуальные счетчики энергии; медицинское оборудование. Этот комплект можно использовать для оценки платформы Visible Things в системах промышленной автоматизации, а именно — для контроля состояния, мониторинга приводов и в качестве хаба датчиков.

От периферии к уровню предприятия

Несмотря на то, что при разработке систем и приложений IoT присутствуют различные трудности в выборе оптимального подключения, открывающиеся пользователям этой технологии перспективы повышения эффективности и предоставления новых услуг в значительной мере компенсируют все имеющиеся и возникающие при ее внедрении технические барьеры. Здесь платформа Visible Things как раз и является тем комплексным и гибким вариантом решения проблем, который предлагает разработчикам уже испытанное, проверенное решение и все необходимые интегрированные компоненты, позволяющие компаниям осуществить исключительно быстрое развертывание IoT в масштабах от периферийных устройств до уровня предприятия. В будущем, по мере развития технологий связи, данная платформа будет постоянно дополняться новыми аппаратными и программными опциями, например такими, как поддержка узкополосного «Интернета вещей» — NB-IoT⁴, а также, по мере развития, расширять возможности использования дополнительных облачных сервисов с их новыми функциями и технологиями.



Рисунок. Область платформы Visible Things

4 NB-IoT (NarrowBand Internet of Things) — стандарт сотовой связи для устройств телеметрии с низкими объемами обмена данными, который разработан консорциумом 3GPP в рамках работ над стандартами сотовых сетей нового поколения. — Прим. перев.