Экосистема Internet of Things в условиях реального мира

А.Г. Шаталов (MicroMax Systems)

Нам разрешается прослыть невеждами, мистиками, суеверными дураками.
Нам одно не разрешается: недооценить опасность.
А. и Б. Стругацкие («Волны гасят ветер»)

Описаны новейшие разработки компании МикроМакс, встраивающиеся в экосистему технологии Internet of Things и впервые представленные на международной выставке Embedded World 2016.

Ключевые слова: встраиваемые решения, Internet of Things, информационное пространство, коммуникационные сети, бортовые системы.

Мы живем в удивительное время: за последние 20 лет технический прогресс достиг небывалых высот, человечество шагает в эру информационного общества семимильными шагами. На сегодняшний день одним из самых обсуждаемых и перспективных трендов является Интернет вещей (Internet of Things — IoT). Восхождение этого феномена в «цикл зрелости» началось в 2010-х годах, хотя предпосылки к его появлению возникли еще в 20-х годах XX века. Например, в 1926 г. Никола Тесла в интервью для журнала Collier's прогнозировал преобразование радио в «большой мозг», отмечая, что в будущем системы будут объединены в общее информационное пространство, а инструменты, благодаря которым это станет возможным, будут легко помещаться в кармане. Однако, несмотря на то, что сама технология существовала задолго до этого, ее концепция была сформирована только в 1999 г. основателем исследовательской группы Auto-ID Кевином Эштоном, а «настоящим рождением» IoT считается период с 2008 по 2009 год, когда «Интернет людей» преобразовался в «Интенет вещей». В практическом плане это означает, что численность устройств, подключенных к глобальной сети, превысило численность населения Земли (данные корпорации Cisco Business Solutions Group).

Род О'Ше, директор по Internet of Things корпорации Intel, основного законодателя IoT, отмечает, что «IoT позволяет собирать данные из разных источников и использовать эту информацию для принятия более рациональных решений, которые дадут возможность компаниям повысить прибыльность и эффективность работы, позволят «умным» городам управлять постоянно увеличивающимся числом жителей, улучшат качество медицинского обслуживания и таким образом позволят достигнуть более высокого качества жизни».

Широкое распространение и эволюция экосистемы IoT обусловлены несколькими факторами, среди которых — повсеместное присутствие точек беспроводной связи, популяризация облачных вычислений, активный переход к протоколу IPv6, освоение программно-конфигурируемых сетей и развитие технологий межмашинного воздействия. Последний пункт заслуживает особого внимания: именно он является ключом к пониманию теории Internet of Things. Протоколы обслуживают единую инфоплатформу, формируемую устройствами и «вещами», которые взаимодействуют друг с другом, минуя людей. Под «вещами» здесь стоит понимать объекты материального мира, вовлеченные в выполняемые процессы.

На сегодняшний день взаимодействие Machine-to-Machine (M2M), благодаря которому удается полностью избежать рисков, связанных с человеческим фактором, широко применяется в различных сферах жизни. Мобильные и облачные технологии используются не только в деятельности социальных институтов, но и в индустриально-промышленном сегменте. Коммуникация между устройствами осуществляется посредством Internet, локальной сети или прямого подключения.

Было бы не совсем верно исключать из понятия Internet of Things непосредственно сами смарт-объекты, участвующие в процессе передачи и обработки данных, поэтому под рынком Internet of Things, как правило, подразумевают совокупность бизнеса всех производителей, имеющих к нему отношение: от поставщиков комплектующих до разработчиков вспомогательных приложений и провайдеров. На этом этапе мы сталкиваемся с основополагающей парадигмой концепции IoT: рано или поздно Internet of Things выходит за рамки информационного пространства в реальный мир физических предметов. И здесь в первую очередь важно понимать, что

Рис. 1

если гаджеты, привлеченные к поддержке социальных активностей, в повышенной защите не нуждаются, то к технике, используемой для транспорта, производства и обеспечения безопасности предъявляются совершенно иные требования.

Например, компьютер, установленный на подвижном составе поезда или в техническом отсеке самолета, подвержен ударам, вибрациям и температурным перепадам. Обычная настольная система в таких условиях (рис. 1) работать попросту не способна, поэтому блоки, предназначенные для транспортных, добывающих и производственных приложений обычно проектируются на базе сверхпрочных шасси.

MicroMax уже более 15 лет конструирует встраиваемые компьютеры для бортового применения с повышенным уровнем защиты. Колоссальный опыт и высокий уровень профессионализма инженерной группы позволил компании разработать и запатентовать уникальную технологию отвода тепла от виброизолированных компонентов, основанную на кондукции и конвекции.

Рис. 2

Рис. 3

Многофункциональность и максимальная доступная производительность, присущие системам M-Max, в полной мере воплотились в компьютере M-Max 871 EP2/MM (рис. 2). При межсервисном интервале, превышающем 7 лет, длительность времени наработки на отказ составляет 50 тыс. ч, что делает блок отличным решением для любой сферы деятельности. Компьютер заключен в совместимый со стандартом VITA 75 корпус и может быть адаптирован под индивидуальные требования заказчика. M-Max 871 EP2/MM — новейшая разработка компании, представленная в феврале этого года на 14 международной выставке Embedded World 2016.

Выставка ежегодно проводится в рамках крупнейшей в мире конференции, посвященной встраиваемым системам: лидеры производства, инженеры и эксперты отрасли собираются в г. Нюрнберге (Германия), чтобы обсудить текущие тенденции и перспективы развития. Embedded World 2016 продлилась три дня — с 23 по 25 февраля. 939 компаний из 38 стран представили свою продукцию, выставочную площадку посетило более 30 тыс. чел. По сравнению с прошлым годом число участников возросло на 4%, а число посетителей — на 17%. Повышение интереса публики обусловлено развитием промышленности и расширением сферы использования встраиваемых технологий. Примечательно, что слоганом прошедшей конференции стала фраза «We are Internet of Things!» («Мы — Интернет вещей!»), четко обозначившая позицию производителей встраиваемых систем по отношению к концепции IoT.

Наиболее наглядно идея Internet of Things демонстрируется администрируемым Ethernet-коммутатором M-Max SW208 (рис. 3). Он — «посредник» между устройствами. Подключенные к нему датчики и компьютеры осуществляют коммуникацию типа M2M, выполняя часть процессоров в автоматическом режиме. M-Max SW208 оборудован восемью портами 10/100/1000 Мбит/с для медной витой пары и поддерживает управление системой через Web-интерфейс. Прочный корпус, совместимый со стандартом VITA 75, делает коммутатор устойчивым к ударам и вибрациям, герметичность внутренних компонентов исключает попадание пыли и влаги, а запатентованная система отвода тепла без применения вентиляторов подразумевает надежную эксплуатацию прибора при температурном диапазоне -40...75 °C. Впечатляющие защитные характеристики позволяют M-Max SW208 работать в жестких условиях окружающей среды.

Физическая защита устройств и «вещей» — основной постулат Internet of Things в сфере промышленности, требующий неукоснительного соблюдения. Еще в 2009 г., период зарождения IoT, в статье «Взгляд на эволюцию компьютеров, автоматизирующих производство» («Автоматизация в промышленности». 2009. № 3) мы подчеркивали необходимость обеспечения безопасности встраиваемых систем. MicroMax, один из ведущих поставщиков защищенного встраиваемого оборудования на российском рынке, активно поддерживает данную позицию, вкладывая этот посыл в каждую из производимых систем. Доверие клиентов, таких как ОАО «РЖД» и холдинг «Вертолеты России», вдохновляет компанию на создание новых моделей и модификацию прежних решений.

На сегодняшний день блоками M-Max оснащены все поезда Siemens, поставляемые в Россию («Ласточка», «Сапсан»), а также системы управления вертолетов Камов КА-62. Как правило, данные системы устанавливаются в критически важных подсистемах. Однако внимание компании не сфокусировано лишь на серийном производстве, наши инженеры способны как спроектировать необходимое оборудование с нуля, так и адаптировать уже существующее под индивидуальные требования заказчика. Защищенность систем M–Max позволяет сделать межмашинное взаимодействие эффективным инструментом автоматизированного процесса, ведь для успешного функционирования экосистемы Internet of Things «приложения реального мира» должны быть ограждены от пагубного влияния внешних факторов.

Шаталов Алексей Геннадиевич *– руководитель отдела маркетинга MicroMax Systems.*
Контактный телефон (495) 775-8336.
Http://www.micromax.ru