

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ РЕВОЛЮЦИЯ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Рассказывает вице-президент по маркетингу продукции компании National Instruments Кевин Илсизин



Развитие и внедрение новых технологий требует новаторских решений в области методов измерений и тестового оборудования. В первую очередь на таких прорывных направлениях, как системы беспроводной связи 5G и Интернет вещей. Сложнейшие инженерные задачи современности находятся в фокусе внимания компании National Instruments – разработчика концепции виртуальных приборов, изменившей подходы и методы измерений и разработки систем тестирования. 25 ноября 2016 года в МТУСИ прошла XV международная научно-практическая конференция NIDays 2016, на которой специалисты и ведущие партнеры NI рассказали о новых продуктах и продемонстрировали решения на базе программно-аппаратных платформ NI. В беседе с корреспондентом журнала вице-президент по маркетингу продукции компании National Instruments Кевин Илсизин (Kevin Ilcisin) рассказал о технологических тенденциях и ключевых проблемах в сфере разработки аппаратно-программных средств моделирования и тестирования прототипов коммуникационных систем нового поколения и Интернета вещей.

На конференции NIDays 2016 обсуждались многие темы, что говорит о широком спектре решений NI. Можно ли выделить наиболее интересные и сложные задачи, на решении которых сфокусирована компания NI?

Одна из ключевых областей – беспроводная связь поколения 5G. Сложность развертывания таких систем в будущем связана с развитием и внедрением целого набора новых технологических направлений. В отличие от 2G, 3G и 4G – эволюционных шагов развития мобильных сетей, – 5G, по сути, представляет собой технологическую революцию. Это объясняется прежде всего переходом на другой частотный спектр – миллиметровый диапазон длин волн, что требует создания новой платформы разработки и применения таких технологий, как Massive MIMO. Внедрение 5G – серьезный вызов для разработчиков и поставщиков услуг беспроводной связи. Мы предлагаем им набор решений для тестирования полупроводниковых компонентов, устройств и прототипов 5G-систем на этапе исследований и в процессе производства.

Другое важное направление – технологии Интернета вещей – также серьезная многопрофильная проблема, поскольку возникает необходимость управления, синхронизации и тестирования огромного числа связанных между собой устройств. Во многих случаях число устройств, подключенных к узлу связи, может достигать 100 000 и более.

Кроме того, Интернет вещей обеспечит масштабную трансформацию многих отраслей, в частности, транспортных систем, в связи с появлением автономного транспорта: автомобилей, кораблей и др. Речь идет об изменении не просто транспортной инфраструктуры, но и общественных отношений. Возможно даже исчезнут такие понятия, как владение автомобилем – есть и такая теория. Наиболее важный технологический аспект автомобилей без водителей – повсеместное использование датчиков, в том числе датчиков GPS, датчиков радиосигналов, а также навигационных и развлекательных систем, встроенных в автомобиль. Появляется необходимость комплексного

тестирования в режиме реального времени всей аппаратно-программной платформы автомобиля.

Какие, на ваш взгляд, наиболее важные направления в сфере средств измерений и испытаний коммуникационных систем нового поколения можно выделить?

Я бы выделил три направления развития инноваций в области коммуникационных технологий. Первое – расширение частотного спектра, что требует создания более широкополосного измерительного оборудования. О новых продуктах в этом сегменте шла речь на конференции NIDays 2016. В одном из докладов была представлена новинка от NI – второе поколение векторного трансивера Vector Signal Transceiver 2.0 с рекордной мгновенной полосой в 1 ГГц, в котором объединены векторный генератор и векторный анализатор сигналов, построенные на базе ПЛИС для обработки сигналов в режиме реального времени. Это решение подходит для применения в гигагерцовом диапазоне, что требуется для измерений в области 5G и Massive MIMO.

Внедрение 5G – серьезный вызов для разработчиков и поставщиков услуг беспроводной связи

Второе направление исследований в области коммуникационных технологий – системы с громадным количеством узлов связи, на основе которых строится Интернет вещей или межмашинное взаимодействие (M2M). В таких системах технология радиосвязи дополняется массовым применением датчиков, что требует радикального снижения общей стоимости их тестирования. Критичным ограничением в данном случае является необходимость проведения специализированных тестов, поэтому мы работаем над следующим поколением недорогих измерительных приборов для таких типов устройств.

Третье направление исследований – высоконадежные коммуникации в режиме реального времени. К приложениям такого рода относится, например, удаленная

хирургия, когда при проведении операции хирург использует робота, находящегося на расстоянии. Коммуникационная сеть для таких систем должна быть очень надежной, исключать сбои и задержки передачи информации. Развитие этих технологий также сопряжено с необходимостью решения множества проблем тестирования и синхронизации конечных устройств. В этой области мы работаем с нашим партнером, компанией Cisco, над внедрением платформы на базе сетевой технологии TSN (Time Sensitive Networking), которая обеспечивает детерминированную передачу и синхронизацию данных на больших расстояниях.

Мы используем концепцию Big Analog Data, поскольку для нас наиболее важный аспект Интернета вещей связан с необходимостью сбора, оцифровки, анализа и управления физическими аналоговыми данными

В 2017 году тема года нашего журнала – Интернет вещей. На выставке electronica 2016 мы спрашивали специалистов о том, с какими проблемами они могут столкнуться при создании решений для Интернета вещей. Многие отметили обеспечение устройств автономным питанием и достижение высокой скорости передачи огромных массивов данных. Согласны ли вы с таким мнением?

На мой взгляд, внедрение Интернета вещей будет связано с необходимостью решения множества проблем. Об этом, в частности, говорят специалисты, которых вы спрашивали. Сейчас, когда речь заходит об обработке информации, обычно имеется в виду обработка цифровых данных. Но Интернет вещей на самом деле связан с измерениями и действиями в реальном физическом мире, для чего нужны датчики и исполнительные устройства, работающие изначально с аналоговой информацией. Мы используем концепцию Big Analog Data, поскольку для нас наиболее важный аспект

Интернета вещей – необходимость сбора, оцифровки, анализа и управления физическими аналоговыми данными. Я согласен с теми, кто считает, что, если исходить из прогноза развития Интернета вещей, согласно которому количество устройств IoT будет исчисляться десятками миллиардов, объем этой информации будет настолько велик, что современные коммуникационные сети не смогут обеспечить передачу таких огромных массивов данных даже при низкой частоте оцифровки.

Возможно, вы слышали о сетевой архитектуре на основе edge-processing, то есть об обработке данных на периферии сети, вблизи датчиков. Наличие вычислительных ресурсов далеко за пределами центров обработки данных или облачных систем позволяет уменьшить объем передаваемых данных, что дает возможность принимать решения гораздо быстрее, действовать без промедления и полностью все контролировать. В конечном итоге сбор и анализ данных вблизи датчиков обеспечит повышение производительности и эффективности всех процессов.

Чтобы реализовать такой подход, нужны усовершенствованные интеллектуальные решения для организации обработки сигналов на периферии сети. Требуются также инновационные решения для программного обеспечения, которые позволят быстро конфигурировать и управлять тысячами связанных между собой измерительных устройств. Возможно, этим будут обусловлены наиболее серьезные архитектурные проблемы Интернета вещей.

Первые решения в этой области уже появляются. В 2016 году было анонсировано сотрудничество NI с компанией Hewlett Packard Enterprise (HPE) в целях создания новой категории продуктов для промышленного Интернета вещей – систем для периферийных вычислений Edgeline Converged IoT Systems. Построенные на платформе PXI системы содержат от 8 до 16 процессорных ядер Xeon и позволяют собирать данные с удаленных датчиков, анализировать их и на основе этого принимать управляющие решения на периферии сети. При создании прототипов таких систем инженеры исполь-

зуют нашу технологию векторного трансивера VST на базе ПЛИС с возможностью программирования в среде LabVIEW.

Два года назад в интервью вице-президент NI по системным платформам Эрик Старклофф (Eric Starkloff) оптимистично оценивал перспективы сотрудничества NI с российскими компаниями в сфере новых технологий, в частности со специалистами из Сколково. Прошедшие два года были плодотворными для партнерства?

Происходившее на конференции NIDays 2016 говорит само за себя. Появляются новые пользователи LabVIEW, которые на базе нашей аппаратно-программной платформы создают свои приложения. Расширяются партнерская сеть и экосистема LabVIEW. У меня были встречи со специалистами российских компаний, которые используют нашу платформу при создании робототехнических решений. Они

отмечают, что LabVIEW обеспечивает высокий уровень абстракции и упрощает разработку и тестирование систем, в состав которых входят датчики и исполнительные устройства. Существует множество примеров реализации аналогичных приложений.

Совместно с российскими партнерами мы создаем системы тестирования на базе нашей платформы для предприятий электронной промышленности. Решения используются для производственного тестирования и для измерения характеристик полупроводниковых приборов. Думаю, что, несмотря на трудности политического свойства, наше сотрудничество будет продолжено. Ведь мы предлагаем открытую платформу, которая позволяет российским специалистам заниматься инновационными разработками.

Спасибо за интересный рассказ.

С К.Илсизином беседовал Ю.Ковалевский