LoRaWAN и NB-IoT решения на базе продуктов собственной разработки

thingenix

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ

Газовое и пылевое загрязнение, погодная станция

Датчики газов внесены в реестр СИ.
Применение: мониторинг выбросов промпредприятий и полигонов ТБО, контроль экологической обстановки.

МОНИТОРИНГ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Вибрация, температура, давление и другие параметры

Интеграция с системами SCADA.
Съем данных с промышленных интерфейсов.
Применение: предиктивная аналитика, оперативный контроль оборудования.

Sk Skolkovo — Участник проекта Сколково

thingenix.com
+7 (495) 150-37-48

Тингеникс: комплекс решений и оборудования с использованием LoRaWAN и NB-IoT

Российский производитель ООО «Тингеникс» разработал комплекс аппаратных и программных решений для сетей LoRaWAN и NB-IoT. В статье представлены: универсальная сенсорная платформа SensorHUB, устройство агрегирования простых интерфейсов PulseCA, универсальный конвертер RS-485 – LoRaWAN и облачная платформа tngx.io. Приведены примеры проектов, реализованных для разных компаний (системы промышленного и экологического мониторинга).

ООО «Тингеникс», г. Москва

Каждый год к интернету вещей подключаются миллионы (а то и миллиарды) единиц оборудования: промышленные установки, индивидуальные счетчики и электробытовые приборы, транспортные средства, сельскохозяйственные машины и многое другое. Взрывной рост подключенного оборудования, который зачастую происходит в условиях плотной городской застройки, делает крайне актуальной задачу разработки простых и гибких средств телекоммуникации, обеспечивающих масштабирование сетей (как можно более легкое и безграничное), снижающих стоимость передачи данных, увеличивающих дальность связи и время автономной работы. Над этой задачей сегодня работают компании, группы компаний и целые международные организации.

Одной из самых известных и популярных технологий связи для интернета вещей является разработанная компанией Semtech технология LPWAN (от *англ.* Low power wide area network – «глобальные беспроводные сети с устройствами малой мощности»), на базе которой был создан открытый сетевой протокол LoRaWAN. Ввиду популярности и востребованности LoRaWAN-сетей устройства с поддержкой данного протокола сегодня выпускают очень многие производители в разных странах. Протокол LoRaWAN весьма успешно справляется с задачей оптимизации процесса передачи данных в сетях интернета вещей. Он использует нелицензируемые диапазоны частот, обеспечивает такой режим передачи данных, при котором оконечные устройства несколько лет отправляют информацию с использованием одного автономного источника питания, допускает подключение к одной сети огромного числа устройств разных производителей, гарантирует устойчивую связь на достаточно больших расстояниях даже в условиях плотной городской застройки и обладает другими достоинствами.

К когорте производителей LoRaWAN-решений относится российская компания «Тингеникс», которая была основана в 2016 году группой единомышленников с большим опытом

Рис. 1. Устройство thingenix SensorHUB

а *б*

Рис. 2. Промышленные датчики thingenics: *а* – 4GAS; *б* – вибродатчик SENSE-V

работы в российских и зарубежных предприятиях телекоммуникационной отрасли. Команда ООО «Тингеникс» поставила перед собой цель – сделать интернет вещей доступным для широкого круга пользователей, в том числе не обладающих специальными знаниями в области программирования, сетевых технологий и т.п. За 4 года разработчики не только создали оригинальные устройства для сетей LoRaWAN и NB-IoT, но и представили заказчикам ряд вертикально ориентированных решений по промышленному и экологическому мониторингу. Среди заказчиков компании как госструктуры, так и известные российские промышленные компании, телеком-операторы и другие организации.

В основе вертикально ориентированных решений лежат продукты собственной разработки: универсальная сенсорная платформа SensorHUB, устройство агрегирования простых интерфейсов PulseCA, универсальный конвертер RS-485 – LoRaWAN и облачная платформа tngx.io, служащая для управления сетями LoRaWAN, сбора и визуализации информации от устройств. Все продукты объединяет отсутствие требований к квалификации пользователя, достаточно умения пользоваться браузером.

SensorHUB (рис. 1) предназначен для работы с датчиками физических величин. Он обеспечивает сбор и обработку информации, передачу по беспроводному каналу связи, а также предоставляет питание и управление для подключенных датчиков. Система оптимизирована под автономную работу с питанием как от малогабаритной солнечной панели, так и от стационарного источника, поддерживает до четырех датчиков с технологией подключения ‘plug and play’ в любых комбинациях, обеспечивает локальную обработку информации и беспроводную передачу данных по стандартам LoRaWAN либо NB-IoT.

Устройство SensorHUB имеет ряд уникальных особенностей, например встроенный аккумулятор, позволяющий обеспечить заряд даже при температурах до –30 °С, корпус со степенью защиты IP67, расширенный диапазон рабочих температур, конфигурирование по радиоканалу. Подключаемые датчики могут состоять из одного или нескольких сенсоров: так, в одном газоанализаторе 4GAS (рис. 2*а*) собраны четыре датчика различных газов, сенсоры температуры, влажности и атмосферного давления.

«Тингеникс» предлагает около 20 типов датчиков собственной разработки для применения в промышленности, экологическом мониторинге и сельском хозяйстве. Помимо уже упоминавшегося 4GAS (который внесен в Государственный реестр средств измерений РФ) можно отметить два типа вибродатчиков (рис. 2*б*) оригинальной конструкции, датчики пылевого загрязнения, расстояния/уровня, давления жидкостей и газов, водного потенциала почвы, метеостанцию. В планах компании – добавить промышленный интерфейс «токовая петля».

Отдельно хочется отметить простоту использования SensorHUB. Устройство поставляется предконфигурированным, не имеет внешних кнопок, активируется приложением магнита, после чего пытается связаться с сетью LoRaWAN в рамках процедуры OTA (от *англ.* over the air activation – «активация по воздуху»). Датчики определяются автоматически, в случае применения облачной платформы tngx.io пользователь сразу же видит данные в своем личном кабинете и может при необходимости изменить параметры устройства. Если же к системе подключен сторонний сервер (что говорит о достаточной квалификации пользователя), то для конфигурации устройства предлагается простой формат данных, описанный в документации.

SensorHUB нашел применение в различных областях. К примеру, одно крупнейшее добывающее предприятие в России использует его для вибрационного и температурного мониторинга больших механических узлов ТЭЦ, известный завод – для контроля использования и техобслуживания станочно-

Рис. 3. Интерфейс для подключения датчиков thingenix PulseCA

Рис. 4. Шлюз thingenix RSCAN

Рис. 5. LoRaWAN-оборудование thingenics, установленное на объекте

го парка, морской порт и некоторые госструктуры – для контроля экологической обстановки.

В системах, где не требуется сложная обработка данных, для сбора показаний датчиков можно использовать недорогое устройство PulseCA (рис. 3). Этот продукт, изначально разработанный как счетчик импульсов, был модернизирован до версии Edge, позволяющей работу с простыми датчиками, например температуры. На базе PulseCA был выполнен любопытный пилотный проект для одной газодобывающей компании по передаче информации с промышленной термометрической косы о температуре почвы на разных уровнях.

В отличие от двух предыдущих приборов устройство RSCAN (рис. 4) предназначено для сбора информации с промышленных шин типа RS-485/CAN. Продукт позволяет локально терминировать протокол передачи данных верхнего уровня, например Modbus или СЭТ, с дальнейшей передачей данных по сети LoRaWAN. Особенностью устройства является легко модифицируемое ПО, архитектура которого дает возможность довольно легко добавлять поддержку новых протоколов. Это преимущество было использовано в проекте для нефтедобывающей компании, где устройства RSCAN собирали информацию с бурового и насосного оборудования. Созданная в рамках данного проекта система непрерывного мониторинга позволила вовремя обнаруживать аварии на удаленных буровых и сократить профилактические поездки персонала на удаленные объекты.

Помимо собственной облачной платформы в рамках вертикальных решений ООО «Тингеникс» поставляет законченные комплексы с использованием ПО Actility Enterprise, SCADA от компании Wonderware, а также продуктов российских разработчиков.

Являясь резидентом инновационного центра «Сколково», компания заинтересована в создании новых вертикальных решений и приглашает заказчиков к сотрудничеству.

ООО «Тингеникс», г. Москва,
тел.: +7 (495) 150-3748,
e-mail: info@thingenix.com,
сайт: thingenix.com/ru