



СОЗДАНИЕ ИННОВАЦИОННОГО РЕШЕНИЯ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

ИВАН ЛОПУХОВ
ivan.lopukhov@moxa.com

Сегодня большинство дискуссий о промышленном «Интернете вещей» связано с установкой новых устройств и их быстрым подключением к Интернету. В данной статье мы рассмотрим последствия подключения большого количества устройств к сети и возможные способы обработки собранных ими данных.

Решения IoT оцениваются по их способности адаптироваться к различным потребностям в сборе данных, тому, как они могут преобразовывать данные, собранные с устройств, и насколько эти данные будут полезны для пользователей. Однако обеспечение эффективной, надежной и простой в эксплуатации обработки данных в рамках промышленного «Интернета вещей» создает значительные проблемы из-за самой природы существующих решений для управления данными,

которые предназначены главным образом для информационных технологий (IT). Системные интеграторы, желающие внедрить IT-решения в мир IoT, сталкиваются с множеством требований, а также необходимостью тратить много времени и денег на настройку этих приложений в соответствии с конкретными условиями промышленной автоматизации (IA).

В следующих разделах мы обсудим некоторые ключевые проблемы включения существующих IT-решений

в системы промышленного «Интернета вещей».

НАСТРОЙКА ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО «ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ»

Большинство интеграторов незнакомо со множеством сетевых протоколов, используемых полевыми устройствами в системах промышленной автоматизации. Обычно они создают стандартные решения по управлению данными, которые

могут соответствовать требованиям IT-приложений, но не могут обеспечить сбор, хранение, обработку, передачу и анализ данных для промышленных систем автоматизации. Кроме того, интеграторы зачастую не обладают нужными навыками для настройки решений по управлению данными, соответствующих требованиям IIoT. Необходимо специальное решение, которое сможет заполнить пробел между приложениями IT и IA. IT-специалисты, которые больше ориентированы на потребности бизнес-приложений, должны быть обучены требованиям промышленных приложений, чтобы суметь создать решение для сбора данных, подходящее для IIoT.

Индивидуальные решения промышленного «Интернета вещей»

Известно, что любая настройка контроллеров, регистраторов данных и маршрутизаторов требует огромных затрат как времени, так и денег. Для этого очень удобно использовать встраиваемые компьютеры, но тогда придется создавать необходимую конкретному пользователю систему с нуля. Решение, объединяющее в себе возможности контроллера, регистратора данных и маршрутизатора в сочетании с программным обеспечением, выполненным с учетом потребностей пользователя, значительно сократит время развертывания системы. Это позволит пользователю сосредоточиться на более важных задачах.

Удобный графический интерфейс для сбора данных

Простой в использовании графический интерфейс (GUI) для сбора данных поможет IT-специалисту обрабатывать широко распространенные Modbus-протоколы в приложениях промышленной автоматизации без необходимости какого-либо дополнительного программирования и даст возможность уменьшить нагрузку на «полевых» инженеров, которые смогут сосредоточить внимание на своих задачах.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ ИНТЕГРАЦИИ ДАННЫХ

Периферийные устройства, устанавливающиеся ежедневно, используют различные протоколы — ино-

гда Modbus, а иногда и собственные. Установка новых периферийных устройств позволяет максимально расширить автоматизацию предприятия, что ранее было неосуществимо. Централизованные системы управления данными должны иметь возможность обрабатывать различные типы данных с этих устройств и составлять единое представление об операциях для эффективного управления системой. Объем данных, генерируемых периферийными устройствами, постоянно увеличивается, и решения IIoT должны уметь их обрабатывать. Приложения промышленного «Интернета вещей» должны реагировать на предупреждения и предпринимать корректирующие действия на стороне устройства, чтобы обеспечить максимально быстрое время отклика вместо передачи данных в централизованную систему управления данными, так как процесс такой передачи данных для обработки может занять до нескольких минут — достаточно большой период для информации, относящейся к критически важным производственным процессам.

Локальные вычисления на стороне периферийных устройств

Один из способов достижения максимально быстрого времени ответа заключается в развертывании дорогостоящих и требующих обслуживания квалифицированным персоналом решений обработки «больших данных». Альтернативой является обработка данных либо на стороне преобразователя IoT, либо на конечном устройстве с принятием решения на месте. Последний способ является наиболее быстрым и эффективным, при этом после него в систему управления необходимо отправить только критически важные данные. Решения, которые поддерживают такую локальную обработку, также помогут снизить нагрузку на объем передаваемых по промышленной сети данных.

СОЕДИНЕНИЕ ПО ЗАПРОСУ

Промышленный шлюз данных IoT — важнейший компонент при реализации эффективной системы промышленного «Интернета вещей». Он используется для одновремен-

ной групповой настройки устройств на удаленных участках системы, сбора данных с этих устройств, их передачи по требованию в центр управления, на другие устройства или на удаленный объект. Однако сложность обработки неоднородных данных в сети и нестабильность сетевых подключений могут затруднить реализацию решения и удаленную передачу данных.

Решение IoT, которое поможет упростить сбор данных с устройств, использующих самые популярные Modbus-протоколы, и отправить эти данные с помощью встроенных возможностей 4G LTE, позволит эффективно передавать данные по запросу и обеспечить минимальное время реакции.

СОЗДАНИЕ ИННОВАЦИОННОГО РЕШЕНИЯ

Область промышленного «Интернета вещей» быстро меняется, поэтому расширяемая система, которая в нужный момент сможет включить в себя новую технологию, позволит разумно распределить инвестиции. Например, если оператор связи решит перейти на современную технологию 4G LTE, для поддержания работы вашей существующей системы могут потребоваться существенные изменения в инфраструктуре сети. Более старые стандарты связи, такие как 3G, могут больше не поддерживаться операторами, и вам придется перейти на новую технологию. Поскольку в ближайшем будущем все больше операторов будут переходить на 4G LTE, то чем раньше вы примете новую технологию, тем результативнее будет работа предприятия. Вместо того чтобы ждать изменений, лучше заранее начать поиск перспективных или требующих минимальных изменений для принятия или поддержки новых технологий систем и решений. Обеспечить функционирование IoT в промышленных условиях помогут следующие технологии:

- встроенная возможность маршрутизации пакетов и регистратор событий при подключении к беспроводным сетям;
- поддержка управления по LTE для удобной установки и максимального комфорта в обслуживании и ремонте устройств;

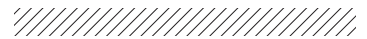


РИС. 1. ►
Технология мониторинга состояния



- поддержка протокола MQTT для связи между устройствами и обеспечения прямого взаимодействия удаленных устройств с облачным хранилищем данных;
- технология RESTful API для взаимодействия данных с другими системами.

РАЗРАБОТКА ПЛАТФОРМЫ СБОРА ДАННЫХ В IIoT-ПРИЛОЖЕНИЯХ

Поскольку концепция IIoT состоит из нескольких компонентов, каждый из которых требует компетенции в определенной области, для эффективного управления проектами необходимы инженеры со знаниями в различных областях. Например, многие специалисты в области автоматизации знают о промышленных протоколах, таких как Modbus,

но они не знакомы с информационными технологиями и сотовыми сетями 4G LTE. И наоборот, многие специалисты ИТ-индустрии знакомы с коммуникационными, но не с промышленными протоколами. В компаниях такая проблема решается двумя способами:

1. Потратить значительную сумму денег на обучение своих нынешних инженеров управлению устройствами, с которыми они в данный момент не знакомы.
2. Нанять новых сотрудников, которые обладают профессиональными знаниями и опытом в необходимой области.

Необходимо осознать, насколько важно преодолеть эту проблему, чтобы создать надежную систему IIoT.

Во-первых, для того чтобы найти уязвимые места бизнеса

и обеспечить для них разработку и развертывание приложения IIoT, различные устройства должны иметь возможность обмениваться информацией и свободно взаимодействовать. Во-вторых, необходимо решить проблему отсутствия опыта или знаний инженеров для работы с протоколами, чтобы полностью реализовать потенциал промышленного «Интернета вещей». В целом, для любой системы IIoT на первом месте стоит помощь предпринятиям в уменьшении затрат и быстром выведении продукции на рынок. Для того чтобы получить более подробное представление о проблемах, с которыми сталкиваются предприниматели при реализации систем IIoT, приведем пример типичной компании, занимающейся управлением солнечной энергией, и технических проблем, которые она должна преодолеть.

Компания по управлению солнечной энергией должна создать программное обеспечение, которое сможет обслуживать все: от небольших солнечных установок на жилых домах до крупных зданий и электростанций. Задача программного обеспечения — извлечь данные из базы данных и отобразить их на информационных панелях, чтобы пользователи и администраторы могли видеть количество энергии, которую они произвели, а также состояние их полевых устройств. Ко всему прочему, эта компания должна выделить инженеров для обеспечения процесса вывода информации на информационных панелях вместо того, чтобы заботиться об управлении удаленными устройствами и о передаче данных с полевых устройств на центральный сервер (рис. 1, 2). Таким образом, наиболее ценным для пользователя станет то решение, которое сможет помочь позаботиться о сборе данных и управлении устройствами.

РИС. 2. ▼
Схема мониторинга состояния для компании по управлению солнечной энергией

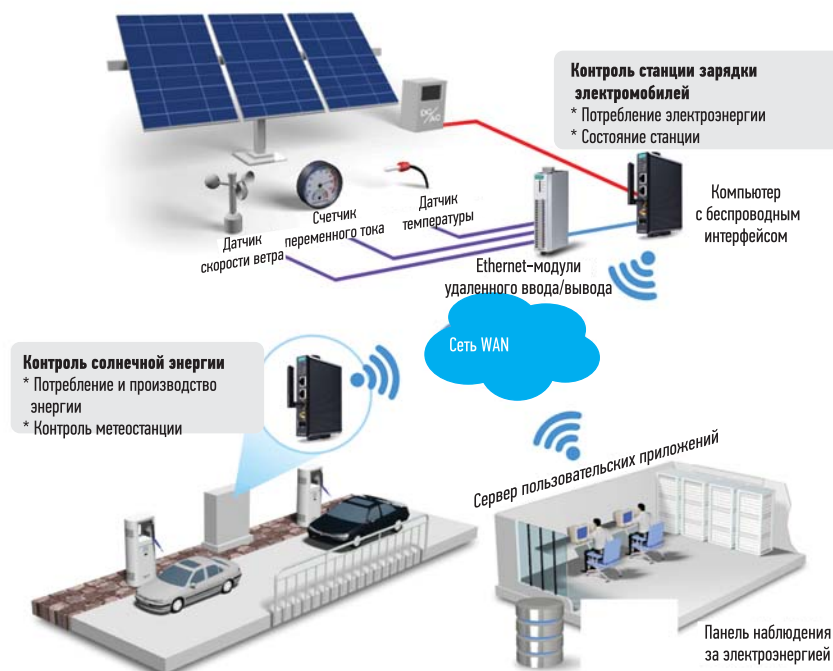




РИС. 3. ◀
Схема работы программного обеспечения ThingsPro

Одним из доступных решений является разработанное компанией Мохя программное обеспечение под названием ThingsPro, которое поможет компаниям справиться с этими проблемами. Оно устанавливается на полевом устройстве, таком как компьютер серии UC-8100, основной задачей которого является сбор данных с полевых устройств и преобразование этих данных в формат, пригодный для центрального сервера и базы данных. В настоящий момент ThingsPro (рис. 3, 4) состоит из двух утилит, *Data Logger* и *Wireless Manager*, которые решают проблему совместимости между различными протоколами, а также уменьшают нагрузку на инженеров при установке устройств. Утилита *Data Logger* преобразовывает информацию с разных конечных устройств и отправляет в базу данных в таком формате, который необходим для работы. Утилита *Wireless Manager* помогает специалистам, разбирающимся в технологиях промышленной автоматике, подключать устройства к беспроводным сетям (WAN), обеспечивая преобразование данных. В результате инженерам не нужно будет прилагать дополнительных усилий, чтобы ознакомиться с технологией беспроводных сетей, они смогут сосредоточиться на данных, собранных с устройств, и их анализе, что является конечной целью промышленного «Интернета вещей». Такой подход обеспечит максимально быструю установку оборудования на предприятии, а также позволит ускорить реализацию проекта и в целом разработать наиболее эффективное решение.

Также данное программное обеспечение поможет предприятиям быстрее реализовывать свои

решения, выступая и в качестве менеджера беспроводной связи для специалистов, незнакомых с коммуникационными протоколами, и в качестве регистратора данных для специалистов, не разбирающихся в технологиях автоматизации процессов. Кроме того, такое решение, по сравнению с другими, имеет максимально низкую стоимость эксплуатации, поскольку имеет встроенный сотовый модуль, который за счет ThingsPro позволяет ему выступать в качестве беспроводного маршрутизатора и выполнять функции регистратора данных, обычно выполняемые на компьютере. Таким образом, пропадает необходимость приобретать отдельно компьютер и беспроводной маршрути-

затор, что позволяет значительно снизить затраты. Кроме того, для установки различных Modbus-устройств можно использовать один и тот же шаблон для добавления устройств без необходимости дублирования конфигураций. Существующие параметры конфигурации и шаблоны преобразователя также могут быть импортированы/экспортированы, что позволит максимально быстро установить его с помощью удобного графического интерфейса пользователя. И, наконец, с помощью программного обеспечения ThingsPro пользователь может выполнять поиск и устранение неисправностей и сохранять архивные файлы системного журнала. ●

РИС. 4. ▼
Передача и сбор данных с помощью ThingsPro

