КАК ОПРЕДЕЛИТЬ ЦЕННОСТЬ «БОЛЬШИХ ДАННЫХ» В РАМКАХ IIoT

ДЭЙМОН ТОМПСОН (DAYMON THOMPSON)

Компании, которые хотят извлечь выгоду из того, что мы сейчас называем «большими данными» (big data), и непосредственно из самого промышленного «Интернета вещей» (англ. Industrial Internet of Things, IIoT), пытаются тем или иным способом определить ценность данных, собранных с помощью этой технологии. Однако, как гласит поговорка, «то, что мусор для одного человека, — сокровище для другого». И это в полной мере справедливо по отношению к данным об оборудовании и о самом ходе процесса производства конечного продукта.

Приоритет «больших данных» для разработчика индустриального оборудования может сильно отличаться от их значимости и полезности для производителя какой-либо продукции, которая должна принести ему максимальную прибыль. Поэтому для того, чтобы выбрать тип данных, необходимых для конкретного приложения, требуется понять, какие бизнес- и производственные задачи должна будет решать технология IIoT. После этого нужно разработать план и определить технологии для соответствующих сбора, накопления, хранения и анализа данных. Все это требуется для получения на выходе именно той информации, которая будет способствовать оптимальному использованию полученного объема данных в рамках деятельности компании.

Конечный пользователь данных в зависимости от поставленных целей может выбрать нужный тип информации среди достаточно широкого спектра, включая такие категории, как прямые и косвенные, или производные, данные. Прямые, или «сырые» данные, такие как сведения от датчиков удаленного оборудования, не фильтруются, поступают сразу потоком и часто даже не преобразуются в инженерные единицы измерения. Однако косвенные данные, такие как температура двигателя или уровень вибрации, сразу фильтруются по заданным параметрам или критериям. Данные, поступающие от мест сбора данных и последующих расчетов, могут включать, например, и показатель общей эффективности оборудования (англ. overall equipment effectiveness, OEE).

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ & ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Чаще всего конечный пользователь стремится оптимизировать пропускную способность и общую эффективность промышленного оборудования или технологической установки путем сравнения показателей от производственных линий по всему предприятию или оптимизации их функционирования через управление цепочками поставок (англ. supply chain management, SCM). С помощью этой информации компания может внести в процесс позитивные изменения, направленные на улучшение производственного процесса: например, сдвиг производственных циклов. Альтернативная стратегия основана на реализации ориентированных на будущее концепций, таких как динамическое перераспределение средств производства и объектно-ориентированное производство. При таком подходе завод, поддерживающий технологию IIoT, может, основываясь на данных о текущей доступности производственных линий, оборудования, промышленных модулей или других факторах, автономно перемещать этапы производства. Таким образом, в индустриальной среде «большие данные» используются либо для повышения производительности машин, либо в целях их прогностического технического обслуживания.

Детально проанализировать функционирование отдельной машины можно с помощью аналитического программного обеспечения (ПО). Так, инструменты Google Analytics (бесплатный сервис, предоставляемый компанией Google для создания статистики) помогают создавать модели данных, которые в свою очередь позволяют разработчикам производственного оборудования выяснить оптимальные параметры работы машины и определить возможности их улучшения с точки зрения механических, электронных и программных компонентов.

ПРЕИМУЩЕСТВА АНАЛИТИКИ ДАННЫХ

Современные решения для аналитики предоставляют множество функций, способных обеспечить оптимальное сочетание высокопроизводительной и экономически эффективной работы машин и оборудования (рис.). Например, ПО аналитики высокого уровня, которое работает на управляющей платформе, установленной на персональном компьютере, циклически регистрирует данные о работе некоего оборудования. Для сбора такой информации в режиме реального времени в течение каждого рабочего цикла программируемого логического контроллера (англ. programmable logic controller, PLC) используются высокоскоростные современные промышленные протоколы Ethernet. Данные могут

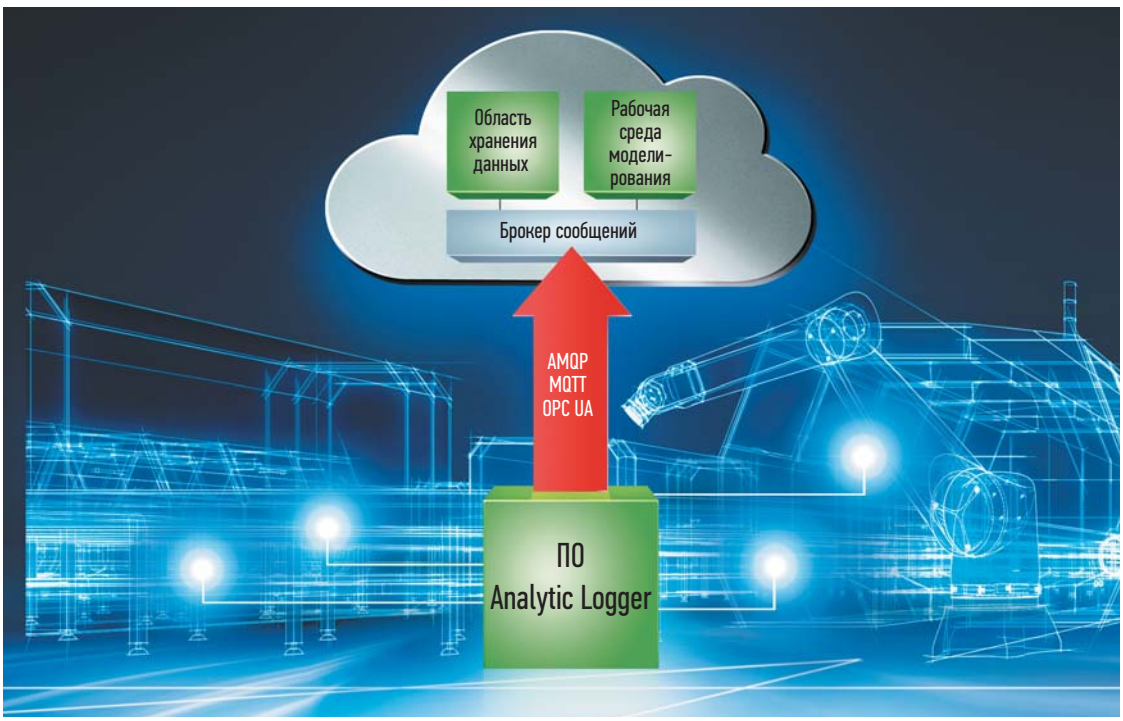

РИС. ◄ Мощные интегрированные средства аналитики помогают управляющим инженерам оптимизировать машины, оборудование и процессы

включать характеристики подвижных частей системы, максимальный крутящий момент, температуру двигателя и общие текущие характеристики состояния машины.

Собранную информацию можно использовать, например, для того чтобы помочь персоналу компании в принятии решений по текущим техническим характеристикам компонентов машин и оборудования и вовремя устранить потенциальные возможности их отказа или выпуска бракованной продукции. Машиностроителям же часто требуется, чтобы агрегированные метаданные сопровождали «обычные» данные как средство корреляции многих переменных, участвующих в оптимизации машины. К примеру, рабочая температура машины может отслеживаться в течение длительного периода времени, а сопровождающие ее метаданные — использоваться для выявления общего состояния машины при возникновении скачков повышения температуры или ее резких перепадов.

«БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ», СТАНДАРТЫ IoT И ПРОТОКОЛЫ

Для соответствия требованиям индустриальной среды чрезвычайно важны структуры данных и стандарты их представления, и их выбор является первым шагом к регулируемым методам сбора и передачи данных. Поскольку технологии IoT и облачные технологии продолжают набирать все бо́льшие обороты на промышленных рынках, стандартизация данных и протоколов стала значимым фактором, лежащим в основе соответствия данных и взаимодействия с ними.

Рабочие группы, такие как OPC[1] Foundation, подчеркивают необходимость улучшения сбора и передачи данных в системах более высокого уровня при сохранении определенных структур данных и прав доступа.

Ряд компаний использует для передачи данных на панели технических специалистов и лицам, принимающим решения, собственные протоколы IoT. Эти протоколы предназначены для определения механизма переноса данных, представляющего собой своеобразный канал, через который данные могут быть перемещены в локальную базу данных или в облако (как общедоступное, так и частное). При этом формат записи данных не определяется жестким протоколом, что позволяет упаковывать их в нейтральном формате — например, в виде JavaScript Object Notation (JSON[2]) или в компактном двоичном. Такие форматы обмена данными достаточно просты для понимания и восприятия промышленными средствами управления и обеспечивают возможность взаимодействия самых разных облачных платформ, ПО среднего уровня и пакетов средств аналитики.

Стандартизированные форматы представления данных являются еще одним важным шагом к сближению информационных технологий и средств автоматизации. Это также гарантирует то, что промышленные устройства уже предоставляют все данные в широко используемом формате, который можно проанализировать для определения реальной ценности информации. Поэтому вне зависимости от приоритетов разработчиков технологического оборудования и компании, которая его использует, уже существуют аппаратные и программные инструменты, которые помогают создавать более действенные по ценности данные. ⬢

[1] OPC — от англ. OLE for Process Control, представляет собой семейство программных технологий, предоставляющих единый интерфейс для управления объектами автоматизации и технологическими процессами. Создание и поддержку спецификаций OPC координирует международная некоммерческая организация OPC Foundation. — Прим. пер.

[2] JSON — простой формат обмена данными, удобный для чтения и написания как человеком, так и компьютером. Основан на подмножестве языка программирования JavaScript. — Прим. пер.