

В СКОРОМ БУДУЩЕМ ИНТЕРФЕЙС «ЧЕЛОВЕК–МАШИНА» СТАНЕТ ПРИВЫЧНЫМ

ФАБИО ТЕРЕНЗИНО
(FABIO TARENZINO)

Приложения HMI/SCADA (интерфейс «человек–машина»/система контроля и сбора данных) позволяют компаниям извлекать выгоду из адаптации готовых покупных технологий к промышленной автоматизации с целью снижения расходов и улучшения работы.

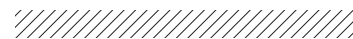
С того момента, как ПО на основе ПК было внедрено в промышленную автоматизацию, ранее далекие миры готовых коммерческих устройств (Commercial Off The Shelf, COTS) и промышленных технологий приблизились друг к другу. Многие читатели должны помнить, что ПО на основе ПК впервые было внедрено в системах HMI/SCADA в середине 80-х годов прошлого века. В то время имелись сомнения относительно надежности и скорости реакции, однако в настоящее время ПО на основе ПК стало de facto стандартом в том, что касается пакетов HMI, применяемых в операторских приложениях и приложениях SCADA.

В настоящее время приложения HMI обычно работают как на офисных, так и на промышленных ПК,

а ПО, используемое для программирования этих приложений, также рассчитано на ПК. В то же время технологии SCADA развиваются с целью позволить производителям снизить расходы за счет применения COTS-приложений (см. врезку).

Слово «влияние» важно, поскольку устройства для промышленной автоматизации не являются повторением устройств COTS и никогда таковыми не будут. Промышленные ПК могут выглядеть так же, как COTS ПК, и иметь ту же базовую технологию, но они, кроме того, сконструированы так, чтобы выдерживать жесткие условия эксплуатации, и часто имеют также другие характеристики для повышения надежности, например твердотельный накопитель данных.

Подобно тому, как настольные компьютеры были во многих случаях вытеснены ноутбуками, в настоящее время ноутбуки вытесняются планшетами и смартфонами с многоточечными сенсорными технологиями. Эта тенденция в настоящее время перемещается и в промышленное окружение. Вдобавок к тому способу, которым мы получаем доступ к системам HMI, тот способ, которым мы манипулируем данными и сохраняем их, адаптируется технологиями SCADA под устройства, которые были изначально разработаны для персонального использования. Корпорации видят эти тенденции и отвечают на них. Недавний доклад исследовательской фирмы Gartner предсказывает, что около половины компаний в мире введут в действие программы BYOD



(Bring Your Own Device — «принеси собственное устройство») к 2017 г. и не будут более предоставлять своим работникам вычислительных устройств. Из этого, очевидно, вытекает, что работникам придется использовать собственные смартфоны и планшеты для доступа к корпоративным вычислительным системам, что вызвано как экономией средств компаниями, так и легкостью использования и повышением мобильности для работников.

БОЛЕЕ БЫСТРЫЕ И ДЕШЕВЫЕ СПОСОБЫ ДОСТУПА К ДАННЫМ

Смартфоны и планшеты чрезвычайно важны для современных более мобильных работников, поскольку от многих из них требуется отслеживать и контролировать несколько локальных и удаленных участков, часто из дома или находясь в пути. Таким работникам необходим быстрый и удобный удаленный доступ к HMI-системам, чтобы принимать более информированные решения за пределами диспетчерской. И что для этого подходит лучше, как не использование устройств, с которыми они хорошо знакомы через их повседневное использование?

Мобильным работникам необходим быстрый и удобный удаленный доступ к HMI-системам, чтобы принимать более информированные решения за пределами диспетчерской.

Один из факторов, подкрепляющих это движение, — SCADA ПО, которое позволяет пользователям получать доступ к системам автоматизации, находясь в поле, с такой же легкостью, как и на заводе. Авторизованные пользователи, которым необходим удаленный доступ в реальном времени, могут получать доступ только для чтения или двусторонний доступ, в зависимости от круга их обязанностей и ответственности. С портативных устройств пользователи обычно получают доступ к HMI-системам

SCADA для коммерческих устройств (COTS) помогают в работе:

- Системы SCADA, доступ к которым осуществляется со смартфонов и планшетов, обеспечивают более быстрый и дешевый удаленный доступ.
- Системы SCADA для многоточечных сенсорных экранов интуитивно понятны как для молодых, так и для более опытных рабочих.
- Многоточечные сенсорные команды могут отдаваться в три раза быстрее, чем ввод с клавиатуры и щелчки мышью.
- Многоточечные сенсорные экраны лучше подходят для жесткой окружающей среды.
- Облачные HMI/SCADA резко сокращают расходы на приобретение и обслуживание аппаратуры и ПО для хранения данных и доступа к ним.
- Поставщики облачных услуг являются специалистами в реализации новейших мер безопасности.
- Несколько интернет-провайдеров и серверы в разных местах защищают доступ к данным в облачных вычислениях.

на основе web через защищенный браузер или через мобильное приложение. Вариант «сервер-браузер» почти всегда стандартно поставляются с HMI-пакетом на основе web.

Многие пакеты ПО HMI/SCADA поставляют некое приложение «сервер-мобильный телефон» бесплатно или очень недорого. Как и при использовании сервер-браузерной платформы SCADA, удаленные пользователи получают в свое распоряжение полноценную двустороннюю связь. По сравнению с браузером, эти SCADA-приложения быстрее соединяются с удаленными системами, быстрее загружают экран и обеспечивают меньшее время отклика (рис. 1).

Доступ через браузер или через приложение гораздо дешевле, чем обеспечение доступа через «тонкого клиента» или через ПК, подключенный к корпоративной сети, особенно если компания приняла политику BYOD. Кроме того, доступ через браузер не требует загрузки на мобильное устройство никакого ПО, а доступ через приложение требует только загрузки простого приложения. Это освобождает корпоративную службу ИТ от задачи поддержки этих устройств, и дальнейшее снижение необходимой поддержки может быть достигнуто за счет принятия другой COTS-технологии — облачных вычислений.

РИС. 1. ▼ Современные пакеты SCADA позволяют работникам контролировать удаленные участки и управлять ими при помощи планшетов и смартфонов



**БОЛЕЕ ЭКОНОМНОЕ
ХРАНЕНИЕ ДАННЫХ**

Будучи ранее местом хранения фотографий и музыкальных файлов, в настоящее время облако используется в качестве хранилища корпоративных данных и программного обеспечения.

Облачные вычисления обеспечивают круглосуточный и ежедневный доступ к множеству настраиваемых вычислительных ресурсов совместного пользования: сетям, серверам, приложениям, службам и хранилищам. Эти ресурсы могут быть быстро развернуты, и к ним может быть быстро получен доступ с минимальными усилиями со стороны пользователя. Большинство действующих систем SCADA на основе облака конфигурируются с локальным приложением SCADA, работающим на ПК, установленным на площадке, и с ПК, подключенным к контроллерам. Локальный ПК затем подключается к облаку, отправляя в него данные, где они сохраняются и распределяются, получая из облака необходимые команды (рис. 2).

РИС. 2. ▼
Облачные HMI переносят расходы на ИТ-оборудование, ПО и обслуживание на поставщиков облачных услуг, предоставляя при этом более легкий доступ к данным и большую безопасность

Системы HMI/SCADA сами по себе порождают огромное количество данных, и к этим данным должен иметься доступ для множества пользователей, находящихся в совершенно разных и широко распределенных местах. Многие из этих пользователей должны иметь возможность отправлять команды в системы HMI. Это требование к наличию надежного и высокоскоростного двустороннего проводного и беспроводного доступа является областью, где облако проявляет свои лучшие качества, поскольку оно применялось в коммерческих приложениях, подчиненных этому требованию, в течение многих лет.

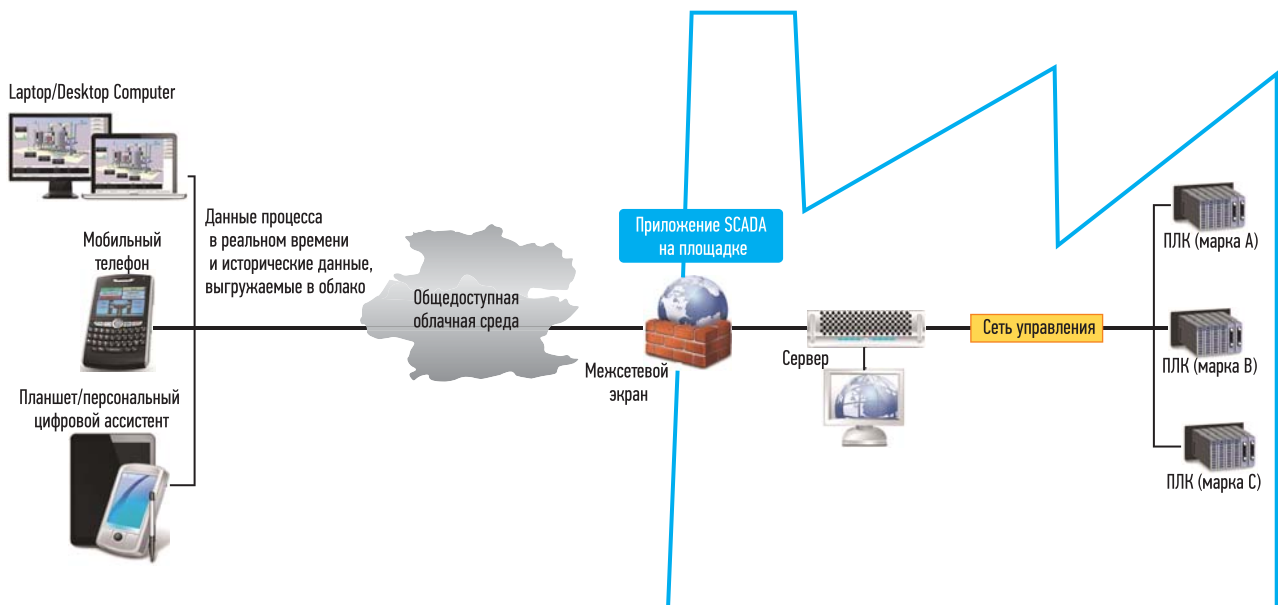
Переход на облачные HMI может значительно снизить расходы и повысить функциональность.

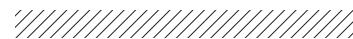
Пользователи смогут с легкостью видеть данные при помощи смартфонов и планшетных компьютеров. Также они будут получать тревожные сообщения по SMS и электронной почте. Вычисления в облаке в основном исключают высокую стоимость и заботы, связанные с аппаратным уровнем ИТ-инфраструктуры. Эта новая парадигма предлагает динамичную и недорогую масштабируемость и потенциально огромную экономию

средств. Компаниям не понадобится тратить деньги на программные лицензии, резервное оборудование и сайты для восстановления работоспособности, которые, возможно, никогда не понадобятся.

До недавнего времени хранение данных требовало от корпорации больших расходов, поскольку часто было необходимо хранить данные на разных серверах в географически различных местах, чтобы обеспечить надежное резервирование, и ИТ-персонал должен был оказывать поддержку и помощь в предоставлении доступа к данным. В противоположность этому, вычисления в облаке обеспечивают удобное архивирование данных по модели оплаты текущих расходов, при которой пользователи обычно платят только за необходимый объем хранения, тогда как «облачная» компания обеспечивает все необходимое резервирование и обслуживание.

Облако позволяет компаниям быстро добавлять новые ресурсы по требованию, только когда они необходимы, вместо того, чтобы заранее создавать системы с избыточной мощностью.





ЯВЛЯЕТСЯ ЛИ ОБЛАКО БЕЗОПАСНЫМ?

Когда об Интернете говорят в связи с приложениями для промышленной автоматизации, такими как HMI/SCADA, одной из главных забот является безопасность.

Во многих компаниях сокращение бюджета резко сократило штат и ресурсы ИТ, и у оставшихся сотрудников ИТ часто нет времени или знаний, чтобы справиться с постоянно появляющимися новыми потенциальными угрозами. С другой стороны, поставщики облака специализируются на обеспечении безопасного доступа к приложениям наряду с тщательной защитой хранимых данных. Их работники проходят постоянное обучение по вопросам защиты своих систем от внутренних и внешних угроз безопасности, и поставщики облака могут позволить себе необходимый ИТ-персонал, так как они распределяют свои расходы между многими клиентами.

нением COTS-устройств, таких как смартфоны и планшеты, и с вычислениями в облаке пакеты SCADA дают пользователям возможность применения так называемой многоточечной сенсорной COTS-технологии.

ПРЕИМУЩЕСТВА МНОГОТОЧЕЧНОЙ СЕНСОРИКИ

Когда COTS-технологии, такие как вычисления в облаке, проникают в промышленную автоматизацию, обычно проявляется несколько скептическое к ним отношение. Будут ли эти новые технологии достаточно защищены и надежны для промышленного применения? Смогут ли они противостоять таким проблемам, как грязь и шум на производственной или распределительной площадке? Окажутся ли необходимые вложения рентабельными?

Сочетая SCADA для многоточечных сенсорных приложений с промышленным аппаратным

обеспечением, разработанным для работы в жестких условиях, пользователи в настоящее время могут получить выгоду от этих технических успехов. Многоточечный сенсорный HMI работает посредством прикосновений и пальцевых движений, именуемых жестами, которые очень похожи на жесты увеличения, панорамирования или сжатия, которые используются при навигации на экранах смартфона или планшета (рис. 3).

Жесты интуитивны, и их можно совершать очень быстро. В среднем, многоточечные сенсорные команды могут отдаваться в три раза быстрее, чем ввод с клавиатуры и щелчки мышью. Это позволяет оператору значительно быстрее реагировать на сообщения о тревоге и изменения, а также освобождает время для анализа и оптимизации выполняемых операций. Другое преимущество многоточечных сенсорных HMI состоит в повышенной безопасности, поскольку

РИС. 3. ▼ Системы SCADA, доступ к которым осуществляется при помощи многоточечных сенсорных экранов, лучше подходят для жестких условий эксплуатации, чем другие интерфейсы, такие как клавиатура и мышь

Как и в любой системе, всегда имеется какая-то вероятность нарушения безопасности, однако SCADA на основе облака часто обеспечивают лучшую защиту, чем аналогичные системы, управляемые изнутри.

Многие компании полагаются на одного интернет-провайдера, но это означает, что, когда интернет-служба «ложится», пропадает доступ к функциям контроля и управления. Облако, напротив, использует несколько провайдеров для обеспечения безотказной работы, храня данные на дополнительных серверах, расположенных в разных местах, с целью гарантирования надежного резервирования на случай катастрофы.

Последние SCADA-приложения изменяют тот способ, которым системы автоматизации развертываются, и то, как к ним осуществляется доступ, в промышленной обстановке. Наряду с возможностью доступа к системам с приме-



сенсорные экраны позволяют работать в перчатках. Многоточечные сенсорные НМИ, кроме того, можно запрограммировать так, чтобы критически важные для безопасности действия требовали работы двумя руками.

Многоточечная сенсорная технология обычно является лучшим, чем клавиатура или мышь, решением в жестких условиях работы — никакие движущиеся части не подвергаются воздействию пыли, воды и загрязнителей, что продлевает срок жизни оборудования.

Защита клавиатуры и мыши на опасных участках, таких как зона 1 или 2, возможна, но обычно обходится дорого. Многоточечные сенсорные НМИ-экраны могут также поставляться с защитным стеклянным или поликарбонатным покрытием для их защиты от брызг, грязи и экстремальных температур.

ПОМОЩЬ В ЗАПОЛНЕНИИ ПРОБЕЛА

Одной из главных проблем для современных производителей является найм и обучение новых специалистов по автоматизации и операторов, поскольку рожденные во времена пика деторождения работники выходят на пенсию. И большинство из этих новых работников неизбежно будут принадлежать к поколению, которое хорошо знакомо со смартфонами, планшетами и многосенсорными экранами. Действительно, просить этих работников использовать клавиатуру и мышь вместо многоточечных сенсорных устройств — это все равно, что просить их управляться с телевизором без помощи пульта.

Многоточечные сенсорные методики для приложений SCADA сокращают объем обучения, которое требуется, чтобы вывести этих

новых специалистов по автоматизации «на полную скорость». Более того, поскольку этот метод доступа к системе похож на то, как они пользуются своими смартфонами и планшетами, то большую часть времени можно посвятить обучению пониманию и анализу данных, а не тому, как получить к ним доступ.

Скоро станет трудно обучать операторов, привыкших к использованию только многоточечных сенсорных экранов, применять старые методы ввода с клавиатуры и при помощи мыши, так что на это потребуются больше времени и денег. При опросе пользователей и системных интеграторов наблюдается также интересное явление: зрелые работники в большем, чем ожидалось, числе тоже отдают предпочтение многоточечным сенсорным технологиям.

БУДУЩЕЕ УЖЕ ЗДЕСЬ

Большинство работников производственных фирм используют собственные смартфоны и планшеты для доступа к почте, Интернету и ключевым источникам данных, таким как банковские счета, буквально из любого места при помощи просто нескольких касаний. Вследствие этого они будут ожидать функциональности этого типа и на работе. Компании, которые не обновят свои системы посредством ПО, необходимого для доступа такого типа, рискуют выглядеть в глазах своих работников старомодными, нести повышенные издержки и упустить значительные выгоды.

Самые новые технологии SCADA не только удовлетворяют желания работников, но обеспечивают более быстрый доступ к большому количеству данных, что улучшает работу в целом. Так, например, в наш информационный век накопление данных стало очень важным, а облачные системы НМИ построены именно для того, чтобы эффективно управлять большими объемами данных.

Возможность получать данные и реагировать на них более интуитивными способами уже повышает безопасность и эффективность производственных операций.

Графические интерфейсы облегчили просмотр и анализ данных, а многосенсорные технологии SCADA и доступ через портативные устройства расширяют эти возможности.

Многоточечная сенсорика и облачные вычисления для SCADA — это новейшие разработки, которые позволяют использовать COTS-технологии в промышленных условиях, но на них дело не остановится. Многие производители работают над управлением при помощи движения глаз и других революционных методов навигации, а также над добавлением новых функций, таких как надеваемые устройства для 3D-просмотра.

Приложения НМИ/SCADA неизбежно будут в авангарде процессов приспособления новых технологий к промышленной обстановке. Хотя большинство производителей не примут немедленно все эти новые технологии — планшеты, смартфоны, многоточечные сенсорные экраны, вычисления в облаке, — большинство уже используют некоторые из них, и их число непрерывно растет. Сейчас, когда пакеты SCADA предлагают промышленным компаниям доступный по цене и надежный способ использования этих устройств для доступа к системам автоматизации, они, в конце концов, станут такими же обычными, какими раньше были настольные компьютеры. Отстающие в этом рискуют остаться позади конкурентов, которые получают прибыли за счет повышения эффективности и снижения расходов. ●