

Развитие технологий для АСУ ТП на базе новой версии ПО ICONICS

В настоящее время продукция компании ICONICS используется в различных видах промышленности по всему миру. В числе пользователей ее программных продуктов – аэрокосмическая и оборонная отрасли, предприятия автомобильной и биотехнической индустрии, химические, нефтехимические и нефтегазовые промышленные гиганты, металлургические предприятия и производства по добыче угля. Программные продукты с фирменным знаком ICONICS используются в сфере финансов и энергетики, в полупроводниковой индустрии, в пищевой, фармацевтической промышленности.

Даже те, кто до сих пор не слышал название ICONICS, наверняка знакомы с таким программным продуктом, как GENESIS, который стал “визитной карточкой” компании. Этот продукт стал известен в России благодаря многолетнему сотрудничеству компаний ПРОСОФТ и ICONICS. Разработчики GENESIS32 постоянно совершенствуют свой продукт, оснащая его новыми программными модулями, улучшающими его функциональность. Так, мощный пакет BizViz, основанный на технологии OPC-To-The-Core, позволяет связать информационные потоки уровня АСУ ТП и АСУП, улучшить производительность, сократить интеграционные и операционные затраты, а также оптимизировать оборачиваемость активов. С его помощью возможно создание индивидуальных и производственных порталов и панелей управления, интегрирующих инструменты для создания отчетов, а также мобильных и мультимедийных сообщений.

Прогресс в области информационных технологий идет семимильными шагами. Поэтому при разработке новой версии BizViz V9.10 было уделено особое внимание интеграции аналитических инструментов с традиционными компонентами информационных систем управления интеллектуальным предприятием. За 50 лет развития информационных систем для управления производством накоплен огромный опыт. Модель Purdue Enterprise Reference Architecture (PERA), разработанная в Университете Педью (США), стала основой для создания ряда новых стандартов и вариантов их реализации в последующие годы. Данная модель расширила концепцию Common Information Model (CIM) и определила функциональность внутрицеховых систем:

- ▶ управление материалами и энергетическими ресурсами;
- ▶ составление расписания и производственное планирование (частично);
- ▶ внутрицеховая логистика;
- ▶ контроль качества продукции;
- ▶ управление техобслуживанием и ремонтами.



Рис. 1. Структура модели информационной системы

В результате появилась обобщенная модель Reference Model for Computer-Integrated Manufacturing, которая представляет собой своеобразный итог исследовательских и прикладных работ в данной области. Важным моментом в модели CIM стало разделение всех информационных систем предприятия на уровни. Критериями выделения уровней были выбраны два показателя: дискретность оси времени, в единицах которой функционируют информационные системы, а также объемы данных, обрабатываемых на каждом уровне модели. В общем виде можно сказать, что системы верхнего уровня оперируют агрегированными данными в пределах относительно больших временных промежутков, а нижнего – имеют дело с большим потоком данных реального времени. В связи с этим в рамках концепции CIM стали говорить о пирамиде информационных систем (рис. 1). Каждое сечение пирамиды имеет площадь, пропорциональную объему обрабатываемых данных. На вершине этот объем минимален, в основании – максимален. Для связи дискретной оси времени наверху пирамиды с событиями реального времени в ее основании применялись промежуточные системы цехового уровня, которые к тому времени назывались системами контроля хода производственного процесса (Production Control, или Manufacturing Execution Systems – MES).

В развернутом виде модель CIM имеет много общего с моделями взаимодействия открытых систем OSI, на которых строятся современные протоколы обмена данными в Интернете. Нижний уровень модели представляют элементы сбора данных (датчики), средний – устройства с программным управлением (например, контроллеры станков с ЧПУ), затем идут автоматизиро-

ванные системы диспетчерского управления SCADA, взаимодействующие с оборудованием. Со SCADA-уровнем взаимодействуют MES-системы, собирающие данные о технологических процессах. Решения MES, в свою очередь, предоставляют агрегированную информацию для ERP-систем.

Нижний уровень интеграции представлен физической интеграцией различных систем на уровне компьютерных сетей и аппаратных интерфейсов обмена данными. Второй уровень составляют средства интеграции приложений – способы обмена данными и интерфейсы межпроцессного взаимодействия. Самый верхний уровень – это интеграция бизнес-задач, когда детали программного и аппаратного взаимодействия перестают иметь решающее значение и на первое место выступает логика/архитектура решения на уровне объектов и регламентов обмена данными.

Авторы CIM полагали, что в условиях постоянно рыночного спроса, избытка клиентов и недостатка товаров ключевыми бизнес-целями должны быть стабилизация производственных процессов и обеспечение надлежащего качества продукции. При этом основным назначением информационной системы является сбор информации о состоянии производства с целью поддержания внутреннего равновесия. Одной из самых значимых проблем любого производителя является постоянно увеличивающаяся глобальная конкуренция. Пользователи требуют все больше инновационной продукции по более низкой цене. Компании вынуждены функционировать в условиях ежеминутно обновляющегося информационного окружения. Поступающую информацию необходимо отслеживать, на ее основе корректировать работу с клиентами, планировать производственные мощности, логистику, складской учет, обеспечивать нормативное и правовое соответствие. Информация, необходимая для того, чтобы вести динамичный и эффективный бизнес, находится порой в различных, несовместимых между собой системах. Адрес доставки клиента находится в CRM-системе (системе управления взаимоотношениями с заказчиками), номер заказа и количество – в системе управления заказами, уровень запасов продукции – в ERP- или SCM-системах, а производительность завода – в MES. Собирать столь разрозненную и “разноформатную” информацию воедино долго и трудно, при этом без обладания полной картиной о том, что происходит с предприятием, принимать правильные решения опасно. Ограниченная обозримость производственных операций в режиме реального времени не только наносит ущерб бизнесу, но и ведет к увеличению расходов, снижает удовлетворенность покупателей.

Для решения подобного рода задач компания ICONICS разработала новый пакет BizViz V9.10, созданный на базе на технологии Microsoft.NET и предназначенный для решения задач интеграции уровней SCADA (АСУ ТП) и ERP (АСУП) и построения интеллектуальных систем управления производством. В состав пакета BizViz входят компоненты, которые предоставляют такие возможности, как организация прямого обмена данными между любыми информационными сис-

темами и подразделениями предприятия; визуализация технологических и бизнес-процессов и управление ими; доступ к производственным данным из любого места и в любое время; формирование оперативных отчетов произвольной формы и легкая интеграция в существующую инфраструктуру компании.

На базе BizViz имеется также возможность реализовать следующие функции:

- ▶ автоматический обмен данными между любыми информационными системами предприятия;
- ▶ создание корпоративных порталов;
- ▶ создание персональных инструментальных панелей, доступных из любого места в любое время;
- ▶ контроль ключевых показателей эффективности предприятия;
- ▶ оперативную доставку информации по мобильной связи;
- ▶ автоматическое формирование отчетов произвольной формы на основе данных из различных источников;
- ▶ интуитивно понятные инструменты конфигурирования, отсутствие необходимости программирования, применения VBA-, SQL-запросов и хранимых процедур;
- ▶ мощную систему защиты информации и разграничения прав доступа;
- ▶ наращивание мощности приобретенной системы.

Любая стратегия в области информационных систем должна помогать в достижении целей деятельности организации. Ее целесообразно определять в контексте того, что обычно называют “архитектурой информационных технологий предприятия”: это согласованный набор стандартов и правил, которым должны соответствовать все разработки в области информационных и коммуникационных технологий. Архитектура предприятия – это план согласованных внутренних интерфейсов и функциональных возможностей систем для обеспечения их совместной работы, независимо от того, кто их поставлял и устанавливал.

Такая охватывающая всю организацию архитектура должна обеспечивать рабочую среду со следующими характеристиками:

- ▶ гибкость – для удовлетворения постоянно изменяющихся потребностей бизнеса и правил его ведения;
- ▶ возможность многократного использования компонентов;
- ▶ совместимость и портативность;
- ▶ возможность работать на основе коммерческого программного обеспечения;
- ▶ наличие согласованной модели компонентов;
- ▶ наличие согласованных интерфейсов (схем, методов и т.д.);
- ▶ постоянные стандарты работы (например, веб-сервисы).

Однако важно, чтобы стратегия не только удовлетворяла особые потребности заинтересованных сторон, но также обеспечивала предоставление услуг высокого уровня надежности, безопасности, завершенности, полезности, успешности и совместимости. Таким универсальным средством совместимости и безопасности

стал стандарт OPC, то есть “OLE для регулирования технологических процессов”, представляющий собой коммуникационный стандарт на базе OLE/COM-технологии, который дает такие же преимущества для программных и аппаратных средств управления промышленными процессами, как и применение стандартного драйвера принтера для текстового редактора. Основанная на технологиях Microsoft OLE, COM (объектная модель компонентов) и DCOM (распределенная объектная модель), OPC состоит из стандартных интерфейсов, свойств и методов, предназначенных для использования в АСУ ТП.

Технологии OLE/COM определяют, каким образом отдельные стандартные компоненты могут взаимодействовать и совместно использовать данные. OPC обеспечивает стандарт взаимодействия для производственной автоматизации, когда каждая система и каждый драйвер коммуникационных сетей может действовать свободно (устанавливать связи). При наличии такого стандарта связь и взаимодействие между различными системами, от заводских до офисных систем управления, становятся более простыми и открытыми.

Уникальный мастер конфигурации визуальной передачи данных BizViz дает возможность передавать информацию между технологическим оборудованием и корпоративными системами бизнес-информации в формате реального времени. Он автоматически извлекает информацию, виртуально входя в любой источник данных, включая Microsoft SQL Server, SAP, Oracle, Microsoft Access, ODBC, OLEDB и Web-сервисы. Мощный механизм планирования данного пакета запускает транзакции по OPC-данным реального времени, авариям, событиям, времени и дате, а также базе данных или атрибуту файла.

Совместимость – это способность информационных и коммуникационных систем обмениваться данными и совместно их использовать. Последние инициативы в Европе и других странах мира говорят о том, что совместимости придается все большее значение в информационном обществе. Успех некоторых из коммуникационных систем, в которых совместимость реализована наиболее полно, объясняется тем, что они могут работать с несколькими технологиями благодаря использованию стандартизированных форматов данных. Например, компания ICONICS использует в своих приложениях открытые стандарты Интернета, которые нашли свое отражение в HTML, XML и других соответствующих форматах и обеспечивают высокий уровень совместимости между различным оборудованием, операционными системами и приложениями. Аналогичным образом высокий уровень совместимости служб SMS-сообщений мобильных телефонов и других беспроводных устройств достигается благодаря тому, что стандартизированный формат SMS-данных позволяет проводить их обработку различными платформами телефонных аппаратов стандартов GSM и 3G. Поддержка данных технологий позволяет наиболее гибко использовать системы оповещения, регистрации и документирования, в том числе мультимедийные, в пакете AlarmWorX MMX.

Также следует отметить, что стандарт OPC определяет, в частности, механизм доступа к данным конт-

роллера из любого программного приложения. Наличие во всех перспективных открытых SCADA-пакетах стандартного интерфейса OPC позволяет непосредственно информационно соединять их с контроллерами разных фирм, для которых имеется интерфейс OPC, без разработки специальных драйверов. В целом стандарт OPC обеспечивает совместимость и взаимозаменяемость средств автоматизации от разных производителей. Через интерфейсы OPC одни программы могут читать и записывать данные в другие программы, передавать различные сообщения друг другу; все это происходит независимо от расположения программ на различных узлах сети и независимо от производителей аппаратуры и самих находящихся в ней программ. Новая технология туннелинга OPC-данных также включена во все приложения пакета GENESIS32 V9.10 и позволяет связывать удаленный OPC-сервер с локальными клиентами устойчивым и безопасным способом. Туннелинг OPC основан на мощной коммуникационной платформе, которая обеспечивает высокоэффективную и устойчивую связь, заменяя протокол DCOM от Microsoft.

Туннелинг OPC полностью совместим OPC-стандартом, не нарушает систему сетевой защиты IT, поддерживает связь по LAN, WAN и Интернет со всеми атрибутами встроенной безопасности и полностью поддерживает открытые стандарты промышленности и протоколы, такие как OPC доступа к данным (DA 3.0), OPC тревог и событий, OPC доступа к историческим данным, OPC единой архитектуры (UA), протоколы связи TCP/IP и XML.

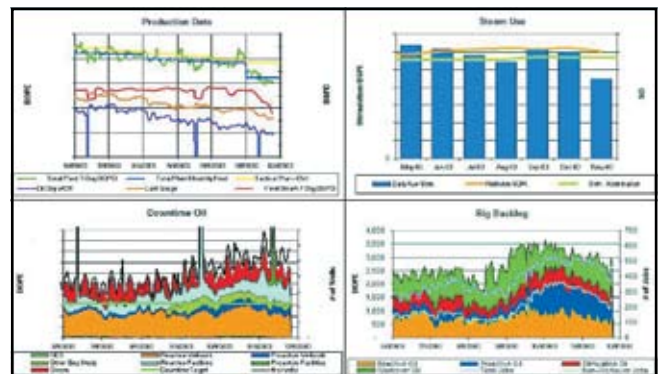


Рис. 2. Пример формирования отчета бизнес-процесса с OPC-данными

Примечательной особенностью системы управления отчетами пакета GENESIS32 V9.10 является включенная в нее поддержка передачи OPC-данных для принятия решений, благодаря чему она может применяться для бизнес-процессов любого типа. Система отслеживает все действия по формированию и использованию отчетов на протяжении цикла их существования. Одновременно она может создавать детальные отчеты о каждой стадии выполнения запроса, а также о процессе обработки запросов в целом. Решение для управления запросами позволяет управлять как внешними, так и внутренними услугами. При этом поддерживается ссылка на источник запроса или на узел его доставки. Источник запроса может располагаться на стороне клиента, например, в случае активации отчета. Чтобы добиться максимально-

го успеха проектов в области информационных технологий, пользователям необходимо иметь систему, которая охватывала бы в информационном плане весь спектр управленческих операций, вовлеченных в ежедневную работу интеллектуальных систем. Иллюстрация детального отчета приведена на рис. 2.

В GENESIS32 V9.10 также существуют возможности горячего резервирования, копирования и восстановления данных с поддержкой серверных платформ Windows Server 2003, Windows Server 2008. Это позволяет увеличить время исправной работы системы и обеспечить немедленную реализацию плана восстановления после возникновения неисправности, а географически распределенные по разным местам центры обработки данных позволят дублировать ресурсы для повышения надежности предоставления услуг.

Помимо описанных технологий ICONICS среди решений компании следует отметить мощный инструмент PortalWorX для создания корпоративных порталов на базе технологии SharePoint Portal. Такие решения строятся на порталной платформе Microsoft SharePoint Portal Server 2003, 2008, которая использует в качестве инструмента прототипирования портала программный продукт Windows SharePoint Services 2003 (входит в состав серверной операционной системы MS Windows Server 2003, 2008). Создание корпоративного портала на основе SharePoint Portal обеспечивает компании возможности Web-доступа к информации, поиска информации, доступа к бизнес-приложениям компании и ее партнеров, разграничения прав пользователей, взаимодействия и совместной работы пользователей, формирования аналитических отчетов и контроль показателей, а также доступа внешних пользователей и мобильного доступа. Использование Web-технологий и доступ к информации и сервисам SharePoint Portal через корпоративную сеть или Интернет позволит работать с порталом сотрудникам всех подразделений компании, в том числе территориально удаленных. С помощью SharePoint Portal можно обеспечить авторизованный доступ к внутренним информационным ресурсам, существующим Web-ресурсами компании и ее партнеров, сайтам информационных агентств и т.д. Интеграция SharePoint Portal с аналитическими системами и системой управления документами позволяет пользователям получать необходимые отчеты, вести мониторинг деятельности компании по контрольным показателям, предоставлять партнерам доступ к бизнес-аналитике.

SharePoint Portal предоставляет возможность создания прикладных сервисов и сервисов самообслуживания пользователей, позволяет автоматизировать рутинные административные операции, осуществлять заказ ИТ-сервисов и других услуг. Пользователи системы получают дополнительную возможность подключения к информационным системам предприятия, контролю выполнения запросов, визуализации и т.п. При помощи личного узла ("Мой узел") каждый пользователь PortalWorX может организовать свое рабочее пространство оптимальным для него образом. С помощью SharePoint Portal и PortalWorX можно реализовать



Рис. 3. Пример использования технологий PortalWorX

не только intranet-, но и extranet- и internet-порталы с возможностью мобильного доступа. Пример реализации рабочего места пользователя приведен на рис. 3.

Все продукты ICONICS девятой версии получили официальную сертификацию Microsoft Windows Vista. Сертификация гарантирует совместимость продукта с 32- и 64-битными версиями операционной системы Windows Vista и высокую стабильность работы.

ICONICS GENESIS32 V9.10 является полностью масштабируемым промышленным пакетом OPC, SNMP, web-ориентированных HMI- и SCADA-приложений. Пакет обеспечивает простую и надежную интеграцию информации из наиболее распространенных коммуникационных инфраструктур. Используя новые технологии, можно легко объединить централизованные источники информации производства, включая IT-подразделения, контролируемые SNMP; нижний уровень инфраструктуры, взаимодействующий через OPC; верхний уровень – соединение с такими системами, как SAP и Oracle через инструменты интеллектуального доступа к данным в масштабе реального времени. Программный пакет GENESIS32 HMI/SCADA объединяет эти инфраструктуры для обеспечения наиболее гибкого взаимодействия в области автоматизации зданий, машиностроения, фармацевтики, водоснабжения, автомобилестроения, энергетики и теплоснабжения, нефтегазовой отрасли и многих других приложениях.

В завершение хотелось бы отметить основные тенденции в области аппаратных и программных средств АСУ ТП. В аппаратных средствах развиваются тенденции модульности, простоты при пусконаладке и обслуживании, стандартизации программных и аппаратных интерфейсов. В области программной и коммуникационной инфраструктуры в целом ожидается в ближайшее время утверждение в МЭК нового стандарта взаимодействия процессов и узлов в распределенной системе АСУ ТП – OPC UA (OPC Unified Architecture) и переход на более мощные 64-битные платформы. И совсем скоро на рынке систем автоматизации появится новое поколение 64-битных SCADA-систем и приложений.

Д. П. Швецов, компания ПРОСОФТ



ПТА Санкт-Петербург 2008 выставка

Промышленная автоматизация · Светотехника
Автоматизация зданий · Встраиваемые системы



14-16 мая 2008

ВЦ «Северо-Запада РФ»

196143 Санкт-Петербург, пл. Победы, 2
(институт Электростандарт)

В С-Петербурге:
(812) 448 0338,
spb@pta-expo.ru

Организатор:
Выставочная Компания
«ЭКСПОТРОНИКА»

В Москве:
(495) 234 2210,
info@pta-expo.ru

<http://www.pta-expo.ru/spb>