



(продолжение)

Продолжая тему "Применение универсальных web-технологий", рассмотрим SCADA-систему, разработанную фирмой Dekart, г. Кишинев. Функционирование этой системы базируется на технологиях http, получивших широкое распространение при создании web-сайтов. Для выяснения отличия системы от традиционных SCADA опишем ее структуру, принципы взаимодействия составных частей, способы реализации требуемых функций и приведем те преимущества, которые, по мнению разработчиков, могут привлечь внимание пользователей как на этапе создания систем автоматизации, так и в процессе эксплуатации.

Структура и принципы функционирования системы

Один из принципов, которого придерживались разработчики системы - модульность. Такой подход в построении систем позволяет получить максимально открытый для применения продукт, при этом неизбежные впоследствии модификации отдельных составных частей системы не затрагивают другие модули и их взаимодействие в целом.

Задачи I/O — модули нижнего уровня. Они непосредственно взаимодействуют с оборудованием. Известно, что спектр устройств, применяемых в системах автоматизации чрезвычайно широк. Это различные датчики, исполнительные механизмы, интеллектуальные и пассивные контроллеры, взаимодействие с которыми не всегда стандартизовано и отличается интерфейсами, протоколами, характером измеряемых и управляемых параметров. Назначение **Задачи I/O** — контроль параметров и передача управляющих воздействий в соответствии с принципами функционирования конкретного оборудования.

Монитор Данных — главный модуль системы. С одной стороны, по

WEB и SCADA. Угроза или приглашение к сотрудничеству?

Незванов В.Н., Dekart SRL, г. Кишинев.

принципу "событийности", он взаимодействует с **Задачами I/O**. Только изменение текущего значения параметра, обнаруженное задачей, вызовет передачу его в Монитор, и только изменение текущего значения управления в Мониторе вызовет его передачу в соответствующую задачу. Собственно "передача" осуществляется применением одного из стандартных механизмов взаимодействия процессов в вычислительных системах (IPC), что позволяет разработчикам задач I/O для конкретного оборудования осуществить это, не вдаваясь в специфику работы остальных модулей "Lovati".

С другой стороны, через те же механизмы **Монитор Данных** взаимодействует с такими популярными в web-технологиях протоколами, как CGI и SSI, которые поддерживает **Модуль HTTP**.

Модуль HTTP выполняет функцию взаимодействия с пользователями SCADA, которые обычно называются операторами. Данный модуль не является составной частью системы в полном смысле. Непосредственно в систему включен web-сервер, поддерживающий необходимые протоколы. Остальные функции выполняет любой браузер Internet на рабочем месте оператора. Выполняя "тэги" SSI с запрошенной оператором страницы, web-сервер может получить или установить текущее значение любого параметра в **Мониторе Данных**. Полученное новое значение параметра обрабатывается на рабочем месте оператора соответствующей функцией JavaScript. Интерактивные возможности этого языка известны всем пользователям Internet, а программирование на этом языке применяется в широких кругах web-дизайнеров. С другой стороны, действия оператора вызывают выполнение CGI-скриптов, которые через **Монитор Данных** "применяют" эти действия к оборудованию.

Основные отличия от "традиционных" SCADA систем вытекают из

описанных выше принципов функционирования системы. Они же определяют те преимущества, которые, по мнению разработчиков, позволят конечному пользователю с меньшими затратами получить эффективную систему SCADA:

- отсутствует необходимость применения (и приобретения) специализированных средств разработки интерфейса оператора с контролируемым технологическим процессом. Описание графических, аудио и других элементов взаимодействия осуществляется на языке HTML, а для этого существуют широко распространенные средства, известные web-дизайнерам, минимальным из которых является обычный текстовый редактор;

- нет необходимости и в применении специализированных средств отображения, которые обычно устанавливаются на каждом рабочем месте оператора, существенно влияя на общую стоимость системы. В http-SCADA взаимодействие с оператором осуществляет любой браузер Internet в любой операционной системе;

- применение web-технологий означает и применение стандартных протоколов взаимодействия. В данном случае это означает, что для построения распределенной системы контроля и управления достаточно обеспечить объектам системы возможность обмениваться информацией по протоколу TCP/IP. Средства достижения этой возможности могут быть различными: Ethernet, радио- и GSM-модемы, модемы для выделенных линий и другие, в том числе те, которые появятся в будущем. Однако, если такая возможность обеспечена, то построение системы одинаково просто как в масштабах локальной сети предприятия, так и в "рамках" Internet;

- список оборудования, которое может применяться в системах SCADA различных производителей, является одним из основных критериев при их

сравнении. Однако, с одной стороны, процесс "объятия необъятного" по определению не может быть завершен, а с другой - ни одному конкретному пользователю это не требуется. Разработчики "Dekart http-SCADA "Lovati" пошли другим путем. Система имеет простой механизм взаимодействия описанных выше **Задач I/O с Монитором Данных**. Это упрощает процесс добавления новых устройств,

стоит на месте. Применяя "традиционную" систему SCADA, пользователь должен дождаться, когда новые возможности будут включены в очередную версию выбранной системы. В случае http-SCADA универсальные технологии являются внешними по отношению к системе. Новые web-технологии автоматически становятся доступными, что открывает пользователю такой системы все новые и но-

мого оборудования. В комплектации принимают участие квалифицированные специалисты известной на Украине фирмы "ХОЛИТ Дэйта Системс", Киев. Модификацию модели заказчик может осуществлять самостоятельно, для этого потребуются штатный или приглашенный web-дизайнер.

Конечный пользователь может приобрести контроллер с предустановленной системой. Таким контроллером может быть практически любой PC-совместимый промышленный компьютер с достаточными для решаемой задачи ресурсами.

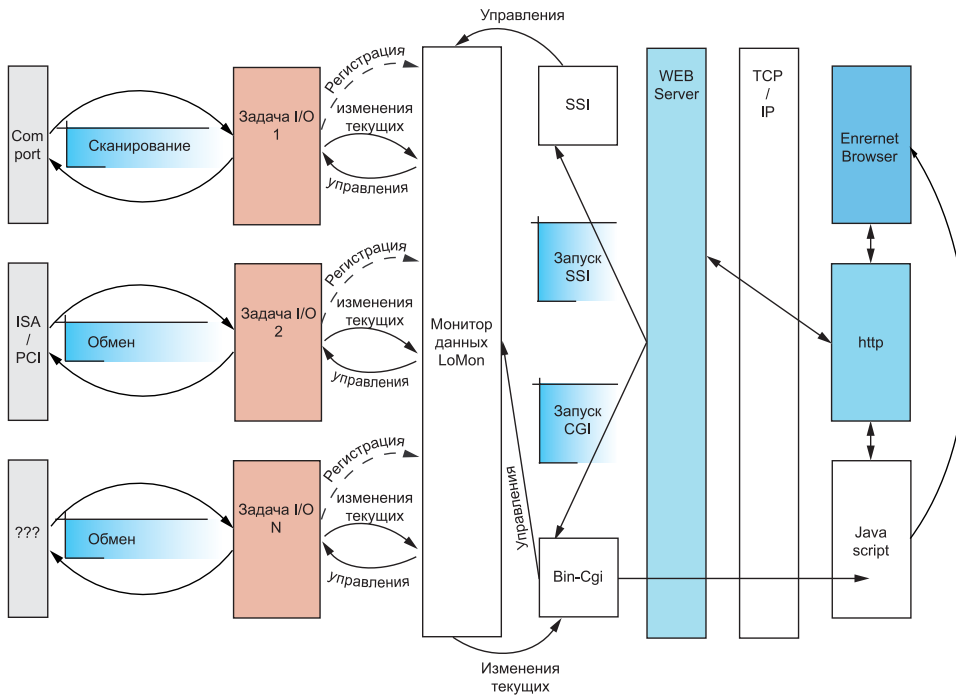
Определившись с перечнем параметров и требуемых устройств ввода-вывода, пользователь заказывает или создает комплект web-страниц, достаточный для отображения конкретного технологического процесса и взаимодействия с ним оператора. Настройка контроллера осуществляется через HTML-формы, в которые за-

носятся IP-адрес, конфигурация системы ввода-вывода и другие параметры, а также загружаются web-страницы.

Разработчик устройств ввода/вывода для систем автоматизации может, воспользовавшись инструкциями, реализовать **задачу I/O** для своего оборудования, либо заказать ее реализацию фирме Dekart. После этого все возможности http-SCADA "Lovati" становятся доступными и для этого оборудования.

Получить более подробную информацию о функционировании "Dekart http-SCADA "Lovati", познакомиться с ее демонстрационной версией можно на сайте, посвященном этой системе: (<http://scada.dekart.md/>)

Получить более подробную информацию о функционировании "Dekart http-SCADA "Lovati", познакомиться с ее демонстрационной версией можно на сайте, посвященном этой системе: (<http://scada.dekart.md/>)



делает его доступным и для разработчиков этих устройств. Эффективность такого подхода может подтвердить тот факт, что для обеспечения совместимости "Lovati" с целевой задачей IsaGraf, разработанной фирмой Fiord (<http://www.fiord.com>) потребовалась одна неделя переписки и тестирования, а результат - возможность включения в систему всего спектра оборудования, поддерживаемого IsaGraf;

- технологии web, на которых в значительной степени базируется функционирование http-SCADA, широко распространены в различных областях деятельности. Применение этих технологий сокращает "специализированную" составляющую проекта автоматизации технологического процесса на всех его этапах от разработки до эксплуатации и модификации, что позволяет избежать затрат на подготовку персонала для работы с конкретной (уникальной) системой любого производителя.

С другой стороны, развитие не только web-, но и компьютерных технологий вообще, мягко говоря, не

делает его доступным и для разработчиков этих устройств. Эффективность такого подхода может подтвердить тот факт, что для обеспечения совместимости "Lovati" с целевой задачей IsaGraf, разработанной фирмой Fiord (<http://www.fiord.com>) потребовалась одна неделя переписки и тестирования, а результат - возможность включения в систему всего спектра оборудования, поддерживаемого IsaGraf;

Применение Dekart http-SCADA "Lovati"

Модульный принцип и применение универсальных web-технологий, на которых базируется система, позволяют выбрать один из способов ее применения в зависимости от характера задач, решаемых пользователем.

Заказ "модели" системы. В тех случаях, когда задача является типовой, либо заказчик может сформулировать достаточно подробное техническое задание, фирма Dekart может взять на себя значительную часть разработки требуемой SCADA. Согласно ТЗ будут разработаны web-страницы (http-SCADA web-сайт), необходимые для взаимодействия оператора с процессом, и заказчик сможет ознакомиться с функционированием будущей системы через Internet. В случае положительной оценки, заказчик получает спецификацию необходи-

КОНТАКТЫ:
т. (373-2) 24-55-80
e-mail: nvn@dekart.com