

Рациональное проектирование АСУ ТП

Для разработки систем управления технологическими процессами в SCADA-системе IGSS используется объектно-ориентированный подход. Он соответствует ведущим технологиям проектирования, и в значительной мере снижает затраты усилий и времени на разработку.

Павел Гирак, Дмитрий Огородников, soliton@soliton.com.ua

Интерактивная графическая SCADA-система IGSS более 27 лет работает в системах управления по всему миру. Система инсталлирована на более чем 25 тыс. предприятий в различных отраслях промышленности. Тепловые станции, электростанции, управление транспортом, автоматизация кораблей, систем добычи и транспортировки нефти и газа, станции водоподготовки и водоочистки, автоматизация зданий — только некоторые из применений системы.

IGSS поддерживает обмен данными со всеми типами промышленных контроллеров известных производителей. Система проста для освоения, содержит все необходимые компоненты для создания больших проектов с резервируемыми серверами, обеспечивающих управление сотнями тысяч каналов ввода/вывода. Полная функциональность сохраняется для всех версий SCADA-системы IGSS — как для маленькой системы, так и для сверхбольших проектов, вплоть до 400 тыс. объектов.

Система IGSS построена по принципу все-в-одном, разработчику и пользователю доступны:

- ▶ любой из 85 драйверов обмена данными на выбор (в т.ч. интерфейсы OPC, ODBC, SQL);
- ▶ модули обслуживания оборудования, учета и подтверждения действий операторов, планирования работ;
- ▶ мощный модуль отчетов;
- ▶ интеграция видеоданных;
- ▶ резервирование серверов;
- ▶ поддержка многоэкранных решений;
- ▶ информирование и управление по SMS, E-mail, Internet;
- ▶ групповое редактирование свойств объектов;
- ▶ модуль виджетов оператора;
- ▶ встроенная симуляция и другие функции.

Для разработки систем управления технологическими процессами в SCADA-системе IGSS используется

объектно-ориентированный подход. Он соответствует ведущим технологиям проектирования, в значительной мере снижает затраты усилий и времени на разработку.

В отличие от других SCADA-систем, стоимость лицензии IGSS определяется не количеством тэгов данных, или каналов ввода/вывода, а числом объектов, которые использует разработчик для управления компонентами техпроцесса. В одном объекте SCADA-системы IGSS можно определить набор свойств и параметров объекта проектируемого технологического процесса — насоса, клапана, привода и т.п. В зависимости от типа объекта IGSS, к нему можно подключить вплоть до десяти внешних адресов PLC. Такой вид лицензирования позволяет компании - системному интегратору, при условии рационального использования функциональности SCADA-системы IGSS, экономить значительные средства на стоимости лицензии внедряемой SCADA-системы.

20 сигналов — 3 объекта

Для иллюстрации функциональности IGSS рассмотрим, как можно отобразить состояния до 20 аналоговых сигналов (20 тэгов данных), используя только 3 (три) объекта системы IGSS. Это типичная для АСУ ТП задача при контроле значений температур, давлений и других аналоговых параметров. В качестве тестового оборудования выбраны два восьми-канальных модуля аналогового ввода Korenix Jet I/O 6510 с интерфейсом Ethernet. Обмен данными между IGSS и модулями Korenix осуществлялся по локальной сети Ethernet, протокол Modbus/TCP.

Для визуализации аналоговых сигналов в SCADA системе IGSS созданы 3 объекта: один табличный объект (10 тэгов) для первого модуля, один табличный объект (10 тэгов) для второго модуля и один объект-мнемосхема



Рис. 1. Количество используемых объектов в пустом проекте IGSS.

для отображения графической информации. Для тестирования мы воспользовались бесплатной полнофункциональной версией SCADA-системы IGSS на 50 объектов. Как видно из рисунка 1 (поле Объекты:65), каждая версия системы IGSS фактически содержит на 15 объектов больше заявленной — это обусловлено наличием в пустом проекте 15 системных объектов (поле С помощью:15), используемых для работы SCADA-системы IGSS.

Пример мнемосхемы работы модулей показан на рисунке 2. В таблицах и на графиках отображаются значения аналоговых входов соответствующих модулей. Использование табличного объекта SCADA-системы IGSS весьма эффективно для отображения больших массивов информации из PLC или модулей УСО, в которых данные размещаются последовательно по адресам. Один табличный объект IGSS позволяет отобразить до 10 аналоговых тэгов, а также обеспечивает очень простое и быстрое конфигурирование, при котором для всего массива данных указывается только адрес первого по порядку адреса PLC (рис. 3).

На многих промышленных объектах весьма востребованной функцией систем SCADA является интеграция с системой видеонаблюдения. В системе IGSS существует несколько способов такой интеграции, один из самых простых для технологического видеонаблюдения — через модуль виджетов оператора Dashboard. Он позволяет разработчику или оператору настраивать и изменять рабочую панель без изменений в среде разработки. Как пример, на рис. 4 приведен вид Dashboard, в котором скомпонованы видеонаблюдение за состоянием модулей JetIO через IP-

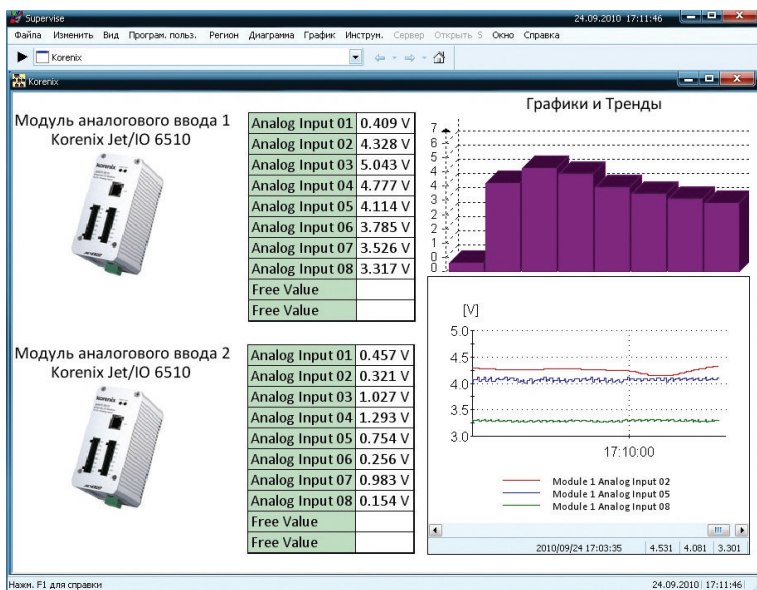


Рис. 2. Мнемосхема работы модулей Korenix

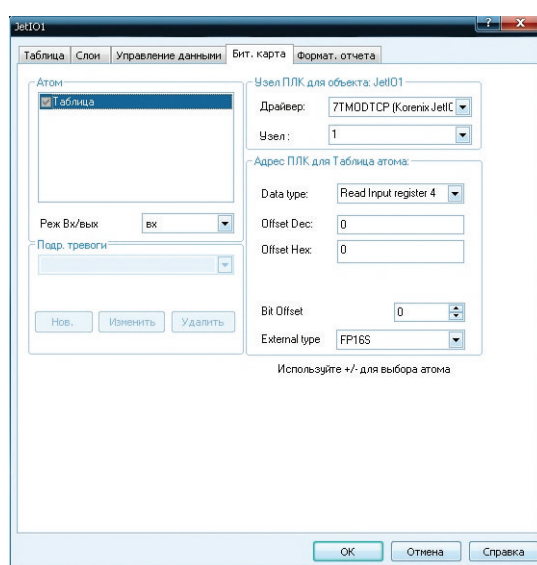


Рис. 3. Адресация таблицы тэгов в SCADA-системе IGSS

видеокамеру, список тревог, график по выбранным параметрам, окно с избранной веб-страничкой.

Как видим, используя всего 3 объекта SCADA-системы IGSS, можно отобразить значения, построить диаграммы и графики до 20 тэгов данных, при этом сохранен весь функционал SCADA-системы IGSS, все данные архивируются, по ним можно вывести функциональный отчет, отправить его на печать или по электронной почте. На рисунке 5 видно, что по сравнению с пустым проектом, число используемых объектов SCADA-системы IGSS изменилось с 15 на 18 (поле С помощью:18). При этом разработчику доступно 47 неиспользованных объектов.

Очевидно, что при грамотном подходе к разработке проекта в SCADA-системе IGSS, четком структурировании данных и использовании всего функционала программы, создание качественной системы визуализации и управления технологически-

ми процессами окажется намного выгоднее и эффективнее по стоимости и времени разработки, чем на основе других SCADA-систем. Так, при подключении контроллеров через встроенные драйверы IGSS и рациональной компоновке адресов PLC, версия IGSS с лицензией на 50 объектов может контролировать сотни тэгов данных!

Такой подход может быть интересен также интеграторам систем управления зданий, применяющих в своей работе системы на основе интерфейса Modbus или Modbus-шлюзы для таких протоколов как BACnet, LON, KNX. При конфигурировании шлюза, переменным BACnet, LON или KNX можно назначить адреса Modbus последовательно для оптимизации использования IGSS-объектов. Кроме того, шлюзы для сетей LON и KNX имеют встроенные интерфейсы, и нет необходимости использовать дополнительные конвертеры физических протоколов.

Предварительное планирование – ключ к успешному использованию SCADA-системы IGSS. В этом разработчику и клиенту может помочь краткий контрольный список (www.igss.com/Files/Online-Training/Planning-and-Designing-Your-First-IGSS-Project_ru.pdf) для создания проекта в IGSS. Выполнение всего 11 пунктов этого списка гарантированно избавит разработчика от возможных ошибок и потерь времени.

По базовому курсу IGSS проводятся тренинги для интеграторов, но основные навыки можно приобрести, ознакомившись с начальным руководством (www.igss.com/Files/Doc-Help/RusStart.pdf) и руководством по быстрому старту (www.igss.com/Files/Free50/QuickStartGuide_Free50_Russian.pdf). В них в доступной и понятной форме изложены основы работы со SCADA-системой IGSS. Также может быть весьма полезна серия из 27 видеотренингов (www.igss.com/Files/Free50/QuickStartGuide_Free50_Russian.pdf).

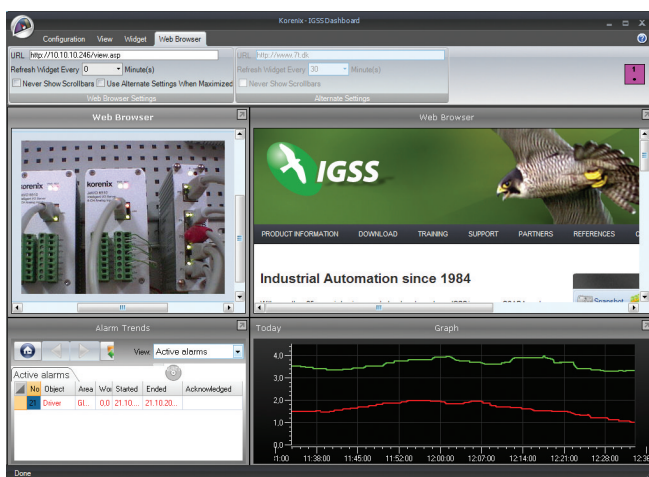


Рис. 4. Пример виджета Dashboard

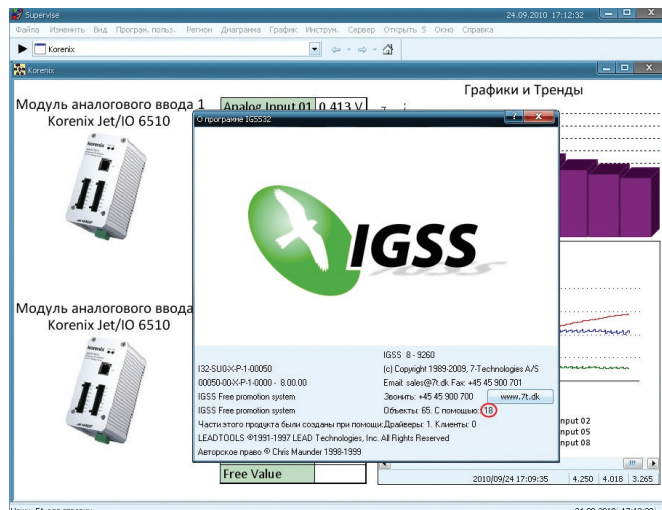


Рис. 5. Количество используемых объектов в готовом проекте IGSS

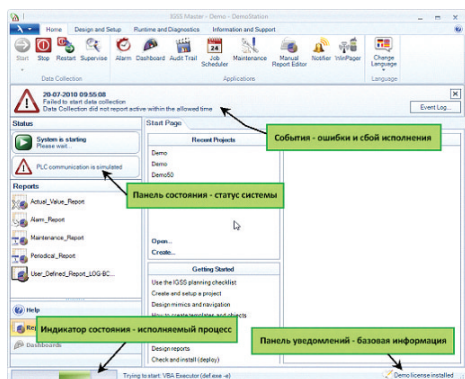


Рис. 6. Окно модуля IGSS Мастер

igss.com/training/scada-training-videos.aspx) по IGSS, очень подробно, а главное наглядно, демонстрирующим начинающему пользователю все многочисленные возможности системы IGSS. Имея в своем распоряжении бесплатную версию IGSS (www.igss.com/download/free-scada-ru.aspx) и приведенные выше справочные материалы, разработчик может воплотить свои идеи в полнофункциональном SCADA-проекте.

В ноябре 2010 г. планируется выпуск новой версии SCADA-системы IGSS V9. Основные усилия разработчиков направлены на внедрении в систему изменений, которые хотели бы видеть интеграторы и пользователи IGSS. В ней появятся новые функции и модули, которые значительно ускорят разработку SCADA проектов и повысят функциональность системы для пользователей.

Ключевые особенности IGSS V9

Единый модуль для работы с системой «IGSS Мастер» (рис. 6) обеспечивает системным интеграторам быстрый доступ к основным инструментам проектирования, таким как модули разработки, диагностики, соответствующие справочные руководства. Такой подход делает процесс конфигурирования более быстрым и легким, как для новых, так и для опытных пользователей IGSS. В модуле «IGSS Мастер» улучшились и стали более доступными инструменты тестирования, выявления ошибок и компиляции. К примеру, теперь одним нажатием кнопки можно получить доступ к логам событий проекта и логам коммуникационного драйвера, которые, в свою очередь, могут быть легко отфильтрованы для эффективного поиска любой специфической ошибки в проекте.

Новый инструмент разработчика – «TCP/IP ПЛК Симулятор», позволяет протестировать обмен данными

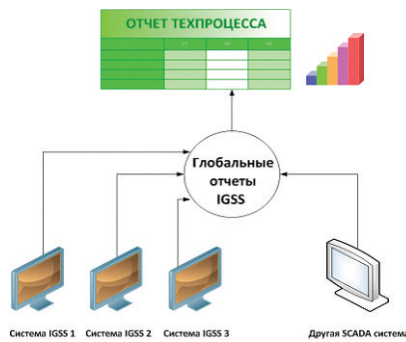


Рис. 7. Функция глобальных отчетов в IGSS V9

между IGSS и набором симулируемых регистров ПЛК. «Коммуникации» – инструмент для отображения содержимого пакетов данных отправляемых и получаемых из ПЛК, системных пакетов данных и пакетов ошибок.

Новый модуль отчетов является центром управления отчетами в SCADA-системе IGSS. При помощи этого модуля можно создавать, изменять и генерировать отчеты для техпроцесса во множестве различных форматов. Модуль поддерживает функцию глобальных отчетов, которая позволяет создавать пользовательские отчеты, основанные на данных процесса, полученных из нескольких разных SCADA-систем. При конфигурировании глобального отчета, можно использовать тэги данных, полученные из большого числа различных серверов IGSS. После этого данные объединяются и отображаются в виде единого отчета. Кроме того, также можно получать данные от других SCADA-систем по стандартному интерфейсу OLEDB, и отображать эти данные в том же отчете (рис.7). Источники данных OLEDB включают SQL-серверы и ODBC-серверы.

Улучшенный модуль «IGSS Dashboard» – гибкий и конфигурируемый инструмент мониторинга для всех операторов системы. Теперь возможно создавать любое число пользовательских экранов мониторинга и одним нажатием переключаться между этими экранами.

Улучшенный «Сервер Данных IGSS» (рис.8) извлекает необходимые данные из файлов данных в папке отчетов проек-

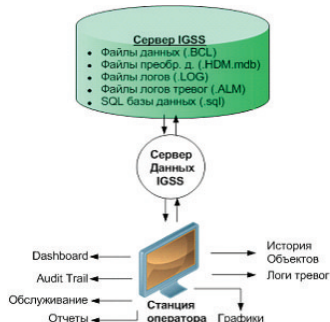


Рис. 8. Улучшенный Сервер Данных в IGSS V9

та и возвращает набор данных на станцию оператора. Обработка этих запросов происходит чрезвычайно быстро, даже для больших пакетов данных. На системах, запущенных в сетях с ограниченной пропускной способностью, Сервер Данных IGSS будет работать намного быстрее, чем в предыдущих версиях IGSS.

Повышенная надежность и производительность

Каждый проект IGSS имеет некоторое число ключевых файлов, один из которых является базой данных проекта. Когда система запущена и в режиме разработки вносятся изменения, работа происходит с копией базы данных. Такой подход применяется для защиты оригинальной исполняемой базы данных. Когда Вы захотите применить изменения, копия станет основным файлом. Программа проверки и установки (CHELM) компилирует проект IGSS намного быстрее, чем ранее. Благодаря этому стало значительно быстрее компилировать и загружать изменения в больших проектах IGSS.

Новые функции IGSS V9 позволят системным интеграторам создавать функционально более сложные SCADA-проекты, затрачивая при этом гораздо меньше времени на их разработку и наладку. **MA**

SOLITON
control systems

автоматика, SCADA, системи управління для промислових підприємств та інтелектуальних будинків

ТОВ "СОЛІТОН" www.soliton.com.ua
+38 (044) 503-0920, 239-3941 e-mail: soliton@soliton.com.ua