



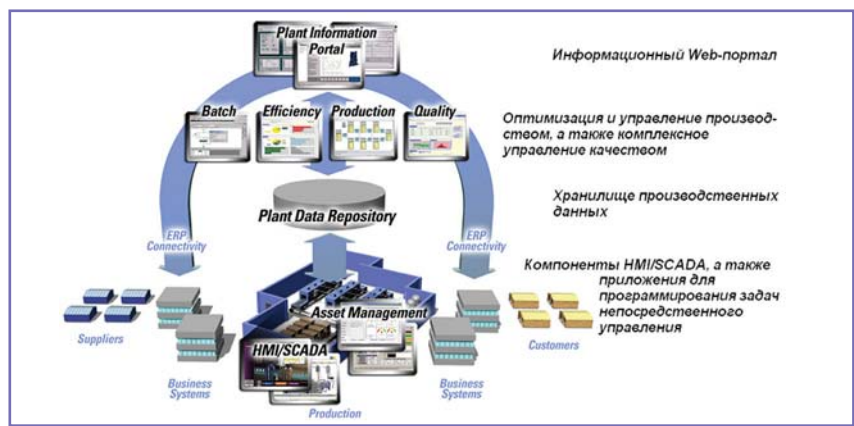
Архив производственной информации Proficy Historian

В. А. Патрахин, ДП "ИндаСофт-Украина", г. Киев

Статья "Основа информационной системы современного предприятия - Proficy iFIX" (ПИКАД №1-2005), познакомила читателей журнала со SCADA/HMI компонентом многоуровневой программной технологии Proficy компании GE Fanuc Automation (www.gefanuc.com) для комплексной автоматизации производства. Поднимемся на ступеньку выше в информационной иерархии Proficy, и рассмотрим основные особенности хранилища производственных данных Historian

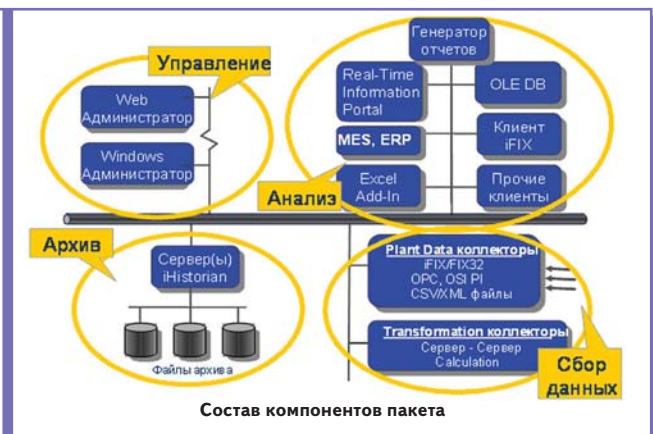
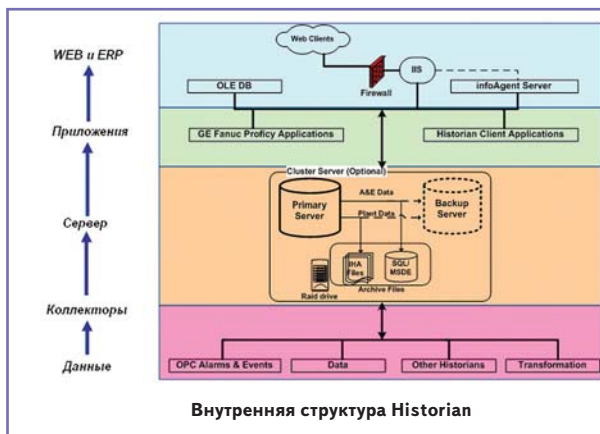
Информационная система современного предприятия должна обеспечивать всех потребителей точными и непротиворечивыми оперативными технологическими данными. Кроме этого, необходимо поддерживать эффективные методы администрирования и расширяемости информационных потоков. Эти цели можно достичь, если сосредоточить функции сбора и хранения данных реального времени в рамках общего ресурса. В мировой практике широко применяется решение, когда информационный обмен между бизнес-уровнем и автоматизированными системами управления производится с использованием единого хранилища производственных данных. Historian представляет собой такого рода ядро и платформу для клиентских приложений Proficy и предназначен для сбора, обработки и хранения данных от различных источников.

Сбор данных производится коллекторами, каждый из которых является определенным интерфейсом между источником данных и сервером. Коллекторы передают собранную информацию в сервер Historian, который производит входную обработку



данных, их сжатие и хранение в архивной базе данных. База данных архива состоит из набора файлов исторических данных, относящихся к определенному отрезку времени. Размеры архивных файлов задаются администратором. При заполнении архива, система автоматически открывает новый файл такого же размера. Клиентские приложения получают данные из архивов и предоставляют их для пользователя в удобном виде. На этом уровне, исходя из исторических данных, решаются аналитические задачи по оптимизации деятельности предприятия.

Все функции по администрированию Historian выполняются в одном приложении "Historian Administrator". Он представляет собой интуитивно-понятный пользовательский интерфейс управления и контроля функций сбора данных и архивирования. Администрирование архивов может осуществляться локально, или через Internet/Intranet средствами тонкого Web клиента. Операции конфигурирования выполняются On-line, без остановки процессов сбора и архивирования данных. Контролируется статистика работы архивов и коллекторов, просматриваются системные



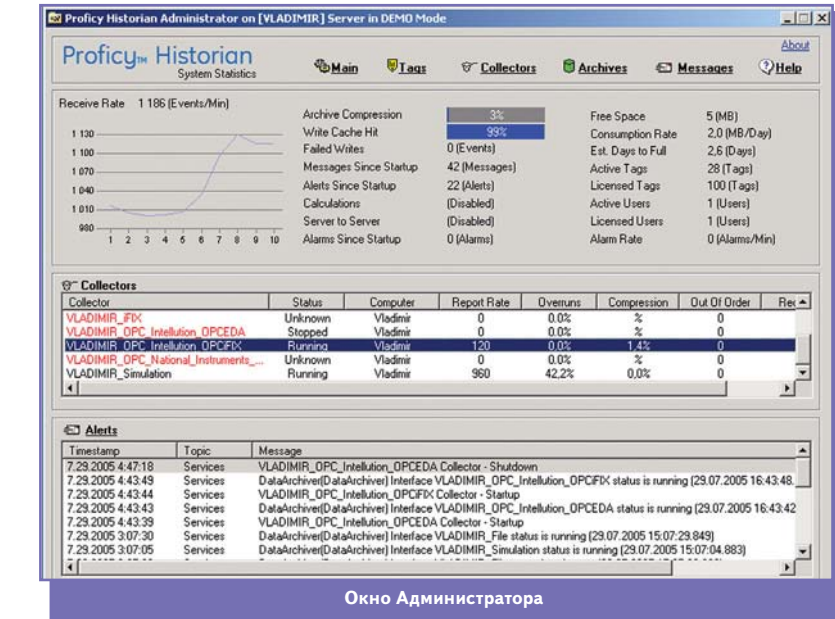
сообщения и тревоги. Обслуживаются параметры настройки работы архивов и коллекторов, а также конфигурируются параметры тегов базы данных.

Данные реального времени поставляются в архивный сервер системами SCADA, DSC, а также отдельными PLC и модулями ввода/вывода с применением специальных коллекторов. Поддерживаются интерфейсы OPC (включая OPC A&E), доступ к базам данных iFIX/FIX32, SIMPLICITY ME и текстовые файлы в формате CSV/XML. Возможно построение многосерверных систем, используя коллектор Сервер-Сервер, который позволяет распределить и синхронизировать потоки информации между серверами Historian. Поддерживается резервирование серверов Historian, при этом клиентские приложения автоматически переключаются на резервный сервер. Разработан интерфейс двустороннего обмена данными с популярным архивом OSI PI System. OSI PI коллектор применяется для хранения данных PI в архивах Historian, а Historian Distributor используется для данных Historian которые будут сохраняться в OSI PI. Такой способ обеспечивает простые методы импорта существующей конфигурации и данных между двумя системами.

Новый коллектор OPC Alarm & Event позволяет хранить тревоги и события iFIX, а также подключаться к любому OPC A&E серверу. Коллекторы настраиваются в среде того же единого средства - Администратора Historian.

Здесь можно посмотреть статистику производительности каждого коллектора и архива в целом. Коллекторы поддерживают функции резервирования, буферизации данных и автоматического восстановления связи при сбоях (Store and Forward). Причем, настройка резервирования коллекторов производится без программирования, и поддерживаются не только коллекторы данных, но и коллекторы событий и тревог. Количество резервируемых коллекторов в информационной системе предприятия на базе Historian не ограничено.

Пакет предоставляет широкие возможности для управления и анализа данных. Для проведения вычислений над архивными значениями предназначен коллектор (Calculation). Он способен извлекать данные из базы, регулярно или по событию выполнять вычисления или логические преобразования и затем сохранять результат в новых архивных тегах. Синтаксис формул вычислений соответ-



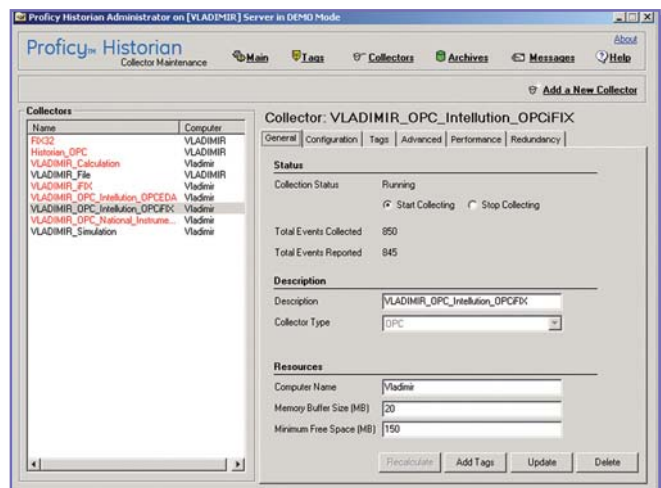
Окно Администратора

ствует кодам VBScript, поэтому можно просто скопировать в окно мастера настройки коллектора допустимый фрагмент программы на MS VB.

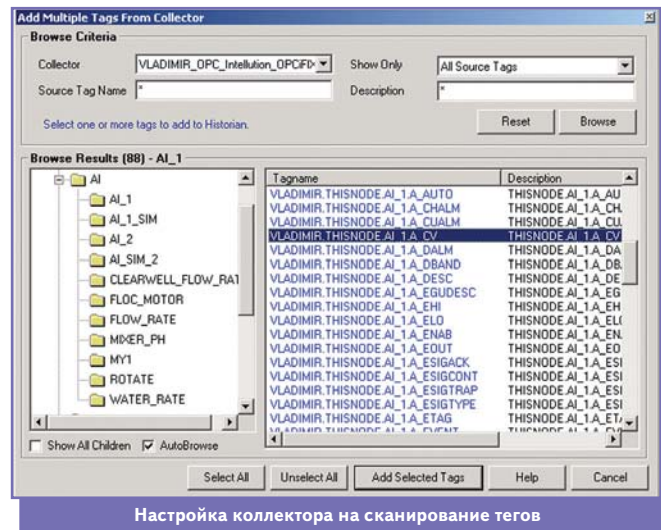
Для целей отладки проектов удобно использовать еще один специальный коллектор - Simulation. Отладочный коллектор подключается подобно внешним (iFIX или OPC) и может генерировать в базе данных теги различных типов (например, аналоговые значения и строковые переменные).

Пакет отличается высокой производительностью процессов сбора данных и архивирования. Частота регулярного опроса может достигать 100 мс, при этом производится автоматическая балансировка нагрузки сервера. Каждая запись базы сопровождается временной меткой с точностью

до 1 мс. Сбор данных может производиться не только по времени, но и событию, что позволяет существенно повысить скорость.



Администрирование коллекторов данных OPC



Настройка коллектора на сканирование тегов

В качестве клиентов для архивного сервера Proficy Historian могут выступать узлы iFIX, WEB клиенты RTIP (Real-Time Information Portal), бизнес-системы (используя OLE DB), собственные программные разработки (применяя SDK/API).



Внешние приложения Historian

Наиболее "мощным" клиентом архивного сервера Historian является iFIX. Переключение узла iFIX на импорт исторических данных от внутренней истории к архивным файлам Historian производится всего несколькими щелчками мыши. Использование связки iFIX - Historian позволяет одновременно, и в одной оболочке, выполнять SCADA/HMI функции по контролю и управлению технологическими процессами, задачи обмена информацией с реляционными базами данных, а также эффективно хранить различные типы данных.

Proficy Historian обладает масштабируемой архитектурой. Пакет можно использовать как продвинутое средство хранения локальной истории узла iFIX (на 0,1 ... 20 тысяч тегов) или в качестве ПО для резервируемой пары серверов на миллион точек! Вся информация в архиве хранится в блоках данных (тегах), имеющих уникальное имя формата Узел.Тег.Поле.

Пакет был разработан в соответствии с самыми строгими мировыми стандартами на защиту данных, их мониторинг и аудит (21CFR11, ISO 9000, EPA и т.д.). Система доступа к данным может быть полностью интегрирована с защитой Windows NT/2000/XP/2003. Автоматически и постоянно ведется неизменяемый контрольный протокол событий. Применение функций электронных под-

писей и записей позволяет достигать наивысшей степени защиты информации от несанкционированного доступа.

Собираются могут практически любые типы данных: числовые, строки и даже объекты типа файлов PDF или рисунков. Вместе с данными до-

пустимо хранение пользовательских аннотаций. Важной практической особенностью архива является возможность модификации архивных значений. Однако может быть заказана версия пакета без возможности изменения уже сохраненных данных.

Пакет отличает мощный алгоритм компрессии данных с использованием зоны нечувствительности и линейной интерполяции плавных изменений собираемых значений. Фактически, сохраняются только переходные точки ("Trigger Points"), поэтому Profi-



Алгоритм сжатия данных

су Historian запоминает форму реальной кривой, занимая лишь небольшую часть дискового пространства. Такое сжатие данных производится на коллекторах и на сервере, что реально уменьшает объем сохраняемых данных в 20 - 100 раз без потери важных событий и крайних значений.

Частота опроса и параметры сжатия (например, зона нечувствительности) устанавливаются индивидуально для каждого тега.

Данные реального времени хранятся в архивах Historian, а события, тревоги и конфигурация сохраняются

ложениями Proficy, так и с разработками третьих фирм. Работает служба автоматического ZIP-сжатия архивных файлов (включая SQL данные A&E).

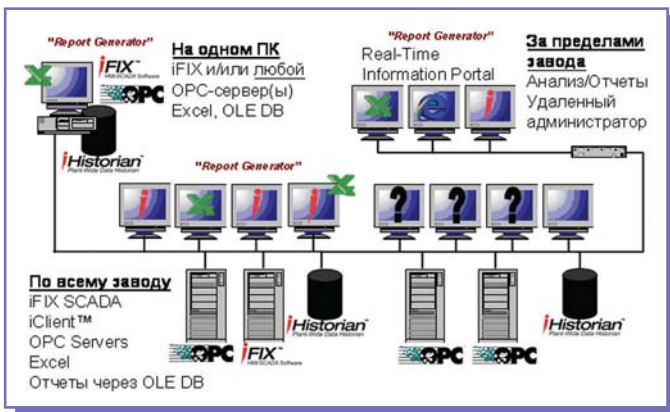
Системные возможности Proficy Historian по составлению отчетов основаны на использовании протоколов ODBC и OLE DB. При этом пользователям нет необходимости знать язык SQL. Для MS Excel применяется специализированная надстройка, позволяющая легко подключаться к серверам Historian, конфигурировать большие массивы тегов базы данных и обмениваться их значениями между Historian и Excel. Кроме этого, с использованием Excel Add-In можно получать информацию и сообщения о коллекторах, архивах, а также производить статистические или другие расчеты.

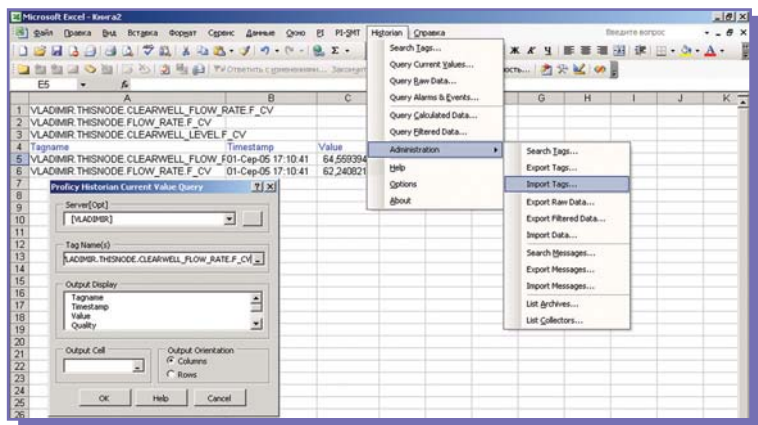
Historian Software Development Kit (SDK) представляет собой COM объект, который предназначен для программистов, разрабатывающих собственные клиентские приложения или решающих нетривиальные задачи доступа к данным архива из сторонних приложений. SDK позволяет создавать программы с использованием языка MS VB/VBA и использует унифицированный Historian API (Application Programming Interface). Обеспечивается доступ ко всем основным сервисам пакета (обзор и конфигурация серверов и тегов, контроль процессов сбора и архивирования данных, модификация данных, событий/тревог и т.п.).

В пакете предусмотрена передача данных во внешние базы данных в соответствии с требованиями спецификации OLE DB/SQL. Для этой цели предназначено приложение "OLE DB Провайдер", который обеспечивает все необходимые функции по работе с таблицами Historian. Разработчики побеспокоились об удобстве конечного пользователя и совместно с OLE DB провайдером поставляют утилиту Historian Interactive SQL, которая позволяет отладить запрос, а результат переслать в Excel.

Продукт выпускается с 1998 года и на сегодняшний день для пользователей доступна версия 3.0. Лицензионная политика предусматривает поставку продукта в двух вариантах Standard и Enterprise Edition как для небольших систем (число точек 100 - 500), так и для больших проектов (на 100 - 500 тысяч тегов).

Standard Edition включает коллекторы iFIX, FIX32, CIMPLICITY, OPC и коллектор файлов CSV/XML. Обеспечивается поддержка MS Windows





Компанія ИндаСофт -

- Авторизований дистриб'ютор компанії OSIsoft (США)
 - Дистриб'ютор компанії GE Fanuc (США)
- у Росії, країнах СНД та Балтії

Ми пропонуємо програмне забезпечення та обладнання провідних світових виробників для автоматизації промислових підприємств.

ПЗ компанії GE Fanuc :

- сучасний SCADA-пакет **Proficy iFIX**
- **Proficy Historian** - історичний архів масштабу підприємства
- **Proficy Plant Application** - система оперативного управління підприємством (рівень MES)
- **Proficy Real Time Information Portal (RTIP)** - універсальний web-портал

Обладнання компанії GE Fanuc :

PLC, операторські панелі, модулі вводу/виводу та переміщення, індустриальні PC, програмне забезпечення для програмування PLC/ PC

ПЗ компанії OSIsoft :

- **PI System** - комплекс програмних засобів для ефективного управління виробництвом у реальному часі
- **PI Sigmafine** - система зведення матеріальних балансів та верифікації даних

Якість програмного забезпечення, високий рівень технічної підтримки, спеціалізовані курси навчання, регулярне оновлення ПЗ, підтримка стандартів - все це гарантії створення ефективних та надійних систем автоматизації любого рівня на Вашому підприємстві

Українське представництво компанії ИндаСофт
Київ, т/ ф.: +38-044-206-55-23

Компанія ИндаСофт
Москва, т/ ф.: +7-095-580-70-20



2003 и Cluster server. Предусмотрен режим обмена данными с историческими диаграммами iFIX и SIMPLICITY HMI

В перечень опций Standard Edition входят:

- ◆ тревоги и события (A&E);
- ◆ резервирование коллекторов;
- ◆ коллектор вычислений;
- ◆ коллектор "Сервер-Сервер";
- ◆ электронные подписи;
- ◆ резервный сервер;
- ◆ модули обмена с OSI PI System.

Enterprise Edition реализует все возможности Standard Edition и дополнительно поддерживает сбор тревог и событий (A&E), режим резервирования коллекторов, коллектор вычислений и "Сервер-Сервер". Возможные опции Enterprise Edition:

- ◆ электронные подписи;
- ◆ резервный сервер;
- ◆ модули обмена с OSI PI System.

Клиентские лицензии доступа задают допустимое количество клиентов, одновременно соединенных с сервером Proficy Historian. Каждый ПК с уникальным IP-адресом считается одним клиентским соединением на время его связи с сервером Proficy Historian. Каждая клиентская лицензия разрешает использование Excel Add-in, диаграммы истории iFIX, инструментариев третьих фирм, SDK или Администратора Proficy Historian. Эти приложения могут использоваться одновременно или отдельно. Работа на одном ПК, они используют одну клиентскую лицензию. Если у

приложений на этом ПК нет соединения с сервером Proficy Historian, то эта клиентская лицензия становится доступной для использования другим ПК. Клиентские лицензии ко всем современным продуктам GE Fanuc предоставляются бесплатно.

Выводы. Идеология программного решения Proficy, обеспечивающая решение всего комплекса задач автоматизации предприятия от уровня датчиков до выхода в глобальную информационную сеть, базируется на базе исторических данных iHistorian. При этом пакет является высокоэффективным и в то же время простым в использовании средством хранения производственной информации. В комплексе с такими приложениями Proficy как iFIX и RTIP, которые предоставляют пользовательский интерфейс к данным истории, а также OLE DB провайдером и средствами SDK\API для связи с бизнес-системами, пакет позволяет оптимизировать затраты на организацию и администрирование информационных потоков предприятия в целом.

Статья подготовлена с использованием материалов, предоставленных компанией GE Fanuc Automation и Московского офиса ИндаСофт.



КОНТАКТЫ:

т. (044) 206-55-23
e-mail: kiev@indusoft.ru

| tagname | timestamp | value |
|--|-------------------------|-----------------|
| VLADIMIR.THISNODE.CLEARWELL_FLOW_RATE_F.CV | 02.08.2005 14:29:37.105 | 13.154553174973 |
| VLADIMIR.THISNODE.CLEARWELL_FLOW_RATE_F.CV | 02.08.2005 14:30:37.105 | 49.342462453599 |
| VLADIMIR.THISNODE.CLEARWELL_FLOW_RATE_F.CV | 02.08.2005 14:31:37.105 | 50.247662502213 |
| VLADIMIR.THISNODE.CLEARWELL_FLOW_RATE_F.CV | 02.08.2005 14:32:37.105 | 50.153077034625 |
| VLADIMIR.THISNODE.CLEARWELL_FLOW_RATE_F.CV | 02.08.2005 14:33:37.105 | 50.059616294329 |
| VLADIMIR.THISNODE.CLEARWELL_FLOW_RATE_F.CV | 02.08.2005 14:34:37.105 | 49.970974946239 |
| VLADIMIR.THISNODE.CLEARWELL_FLOW_RATE_F.CV | 02.08.2005 14:35:37.105 | 49.792652973264 |
| VLADIMIR.THISNODE.CLEARWELL_FLOW_RATE_F.CV | 02.08.2005 14:36:37.105 | 48.533599017268 |

Query Completed in 0 seconds 02.08.2005 14:37

Результаты простого запроса Historian Interactive SQL к базе данных