



Оперативная и достоверная информация – залог эффективного управления предприятием. Сегодня именно информация приобретает первостепенное значение для управления, и это не случайно, поскольку нельзя эффективно управлять предприятием, не обладая оперативными и достоверными данными, отражающими его реальное состояние. Такие факторы, как изолированность уровней управления, использование различных моделей представления данных и интерфейсов доступа, локальная автоматизация, порождающая сложности с обеспечением информацией заинтересованных лиц и приложений, дублирование и ручное переписывание данных, ведут к снижению объективности данных, оперативности их получения и, как следствие, к снижению эффективности управления предприятием в целом.

К. Силкин, компания ЭлеСи

Информационное пространство предприятия – это совокупность организованной, структурированной информации, отражающей результаты его деятельности и ограниченной его рамками.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ОБМЕН МЕЖДУ УРОВНЯМИ УПРАВЛЕНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Цель организации информационного пространства и управления им – обеспечить оперативной, достоверной, полной информацией всех заинтересованных лиц, задействованных в производственных процессах, которые распределены по уровням управления, организационной структуре и во времени, с учетом его дискретности, неоднородности, динамичности и непостоянства.

Основными компонентами информационного пространства предприятия являются данные. В частности, SCADA-уровень предприятия обеспечивает остальные уровни данными следующих типов:

- оперативными значениями параметров технологического процесса;
- оперативными данными о событиях технологического процесса;
- историей значений параметров технологического процесса;
- историей событий технологического процесса;
- другими.

Компанией ЭлеСи для межуровневого транспорта данных и организации единого информационного пространства предприятия разработано решение InfinityWebRouter. Оно позволяет организовать единое информационное поле территориально распределенного предприятия, связав все подразделения в единую сеть.

Программа InfinityWebRouter обеспечивает транспорт технологических данных с получением их по стандартным для SCADA-систем спецификациям (OPC Data Access, Alarms & Events, History Data Access), а также передачу по собственному протоколу данных об истории событий, которые предоставляются клиентам в любом пункте контроля и управления по этим же спецификациям.

В отличие от предыдущих подобных решений, которые организуют транспортную сеть в виде дерева узлов,

программное обеспечение ►

◀ Информационный обмен между уровнями управления на предприятии

InfinityWebRouter позволяет организовать ее в виде произвольного графа. Это дает возможность снизить нагрузку на корневые узлы сети. Теперь не требуется передавать информацию между соседними узлами через родительский, можно построить прямую связь между ними.

Спецификации работы с данными основаны на технологии DCOM. Поскольку ее не рекомендуется применять для построения распределенных систем с большой удаленностью пунктов управления, было принято решение использовать в качестве транспортного уровня собственный протокол на базе TCP/IP. Он разработан в соответствии с требованиями доставки больших объемов данных по нестабильным каналам, оптимизации трафика и другими потребностями, имеющими место при организации единого информационного пространства технологических данных предприятия.

Программа InfinityWebRouter позволяет транспортировать не только основные типы данных, но и файлы. Это необходимо, например, чтобы обмениваться отчетами, файлами мнемосхем или другой информацией, представленной в виде файлов. Клиент получает их по протоколу HTTP. Данная функция системы позволяет отказаться от дополнительного программного обеспечения, осуществляя транспорт файлов, как и других данных, средствами программы InfinityWebRouter, и, таким образом, уменьшить затраты на поддержку системы интеграции данных.

Для ускорения доставки данных (поскольку программа InfinityWebRouter ориентирована на использование на территориально распределенных предприятиях и задержки в доставке информации — одна из значимых проблем) для всех типов данных организовано кэширование на узлах сети и своевременное обновление. Данные кэшируются на каждом узле системы. Это минимизирует транспортный путь при запросе данных, позволяя не отправлять запрос на целевой узел-владелец, а получать информацию из кэша ближайшего узла. Периодически узлы проверяют актуальность данных кэша и при необходимости обновляют их. Использование этой схемы минимизирует задержки в предоставлении актуальной информации пользователю, а также уменьшает трафик и нагрузку на сеть в целом.

Для повышения надежности системы реализованы функции резервирования

узлов и поиска альтернативных маршрутов доставки данных. При пропадании связи с одним из узлов принимается решение об изменении маршрута доставки данных остальным узлам и клиентам. Оптимальный маршрут выбирается на основе весов связей между узлами, задаваемых при конфигурировании системы. После выбора нового маршрута данные продолжают передаваться уже по нему. При восстановлении связи с узлом маршрутная информация восстанавливается.

Помимо функций транспорта данных, программа InfinityWebRouter обеспечивает проверку прав на работу с этими данными в пределах всей сети. При запросе пользователем данных проверяются разрешения на операции с ними (чтение, запись, просмотр адресного пространства и т. д.). Если пользователю запрещено работать с запрошенными данными, программа блокирует эту операцию и оповещает администратора системы о попытке несанкционированного доступа.

InfinityWebRouter обладает развитыми средствами конфигурирования. Конфигуратор позволяет сформировать проект сети, конфигурации каждого из узлов, а затем просто разослать их на целевые серверы. Таким образом практически исключаются проблемы, связанные с конфигурированием каждого узла на месте и стыковкой конфигураций на уровне подключения узлов друг к другу: корректность конфигурации проверяется на этапе ее формирования.

Вышестоящие в иерархии управления предприятием уровни, такие как MES, ERP и так далее, испытывающие потребность в технологических данных, могут получать их из самой программы InfinityWebRouter непосредственно там, где они территориально располагаются.

Вторым продуктом, позволяющим организовать единое информационное пространство предприятия и обеспечить транспорт технологических данных на следующие уровни управления им, является программа InfinityETL. Она предназначена для выполнения сценариев импорта/экспорта данных и управления их настройками. InfinityETL обеспечивает обмен данными между информационными системами и решает интеграционные задачи, требующие объединения данных из разнородных источников. Она позволяет организовать обмен информацией

между различными источниками — реляционными СУБД, которые поддерживают интерфейсы OLE DB, ODBC, ADO, а также OPC-серверами и бизнес-компонентами пакета InfinitySuite.

InfinityETL предоставляет широкий спектр возможностей по описанию сценариев импорта/экспорта данных. В эту систему включены удобные графические редакторы для разработки сценариев перегрузки данных, которые позволяют описывать их логику в виде диаграмм действий. Для описания логики действий в ней используются диаграммы преобразования данных (частный вид функциональных диаграмм FBD) и скрипты. Для разработки диаграмм преобразования данных имеется графический редактор, который позволяет визуальным образом настраивать правила трансформации. Для описания сложных правил перегрузки данных обеспечена поддержка разработки скриптов на языках программирования C# и Visual Basic.

Программа InfinityETL позволяет выполнять сценарии импорта/экспорта данных по требованию пользователя, по расписанию или по событию. Каждый запуск сценария на выполнение, дата и время начала процесса, а также его результат фиксируются в журнале трассировки. В дальнейшем можно узнать, как проходило выполнение сценариев, разобрать ошибки и проанализировать результаты.

InfinityETL предоставляет средства диагностики и мониторинга для контроля над выполнением импорта/экспорта данных, получения оперативной информации о состоянии процессов (сведений о степени завершенности активного действия, списка завершенных действий и др.).

Также эта программа предоставляет средства для организации репозитория сценариев с возможностью использовать безопасный многопользовательский режим доступа к нему.

Таким образом, на основе программы InfinityWebRouter можно построить единое информационное пространство данных уровня SCADA территориально распределенного предприятия и обеспечить их транспорт к вышестоящим уровням управления. Преобразовывать данные к виду, необходимому для вышестоящих систем управления предприятием, можно с помощью программы InfinityETL, ее функций перегрузки и преобразования данных. 