



“Больше всего на нас произвело впечатление двукратное сокращение времени разработки и настройки, достигнутое благодаря ArchestrA”.

Йохан Лоу, специалист по автоматизации, Lonmin

Крупномасштабное обновление системы SCADA компании Lonmin в реальном времени – и кто это заметил?

Цели

- Реконструкция System Platform 3.0 до версии 3.1, затрагивающая все 7 обогатительных фабрик и большую инфраструктуру SCADA.
- Повышение производительности системы

Задачи и проблемы

- Обновление должно было проводиться на “живой” системе при полноценной работе производства, но без простоя предприятия или производственных потерь.
- Операторы должны были постоянно наблюдать за производством

Решения и продукты

- ArchestrA System Platform
- Wonderware InTouch™
- Wonderware Historian
- Wonderware Historian Client

Результаты

- Крупномасштабное обновление системы без простоя и без потерь контроля над производством.
- Повышение производительности системы
- Разработка безрискового метода для реализации будущих обновлений
- Повышение уверенности пользователя в возможностях системы и перспективности ее модернизации

Комплекс Lonmin в Марикане является одним из крупнейших в мире и наиболее значимых мест добычи и обработки платины. Обновление обширного набора операций управления процессами, которое в данном случае затронуло все семь обогатительных фабрик, выполнялось не ради очередного эксперимента. Оно требовало гарантированных результатов и нулевого времени простоя.

Исходное состояние

Разработки Lonmin в Марикане охватывают площадь 33x13 км вблизи Рустенбурга в Северо-Западной провинции ЮАР и заняты добычей и переработкой металлов платиновой группы в режиме 24/7/365. Комплекс состоит из 14 шахт, 7 обогатительных фабрик, плавильного и рафинировочного завода.

На разработках в Марикане используются 5 серверов ArchestrA Galaxy Repository (GR), 43 сервера ArchestrA Object Server (AOS), 42 станции наблюдения и 14 серверов Wonderware Historian. В частности, Galaxy для обогатительных фабрик (рис. 1) состоит из 16 AOS, 16 станций наблюдения и 9 станций с интегрированной средой разработки (IDE), отслеживающих почти четверть миллиона тегов от 68 ПЛК. В остальном система используется для учета шахт, услуг, выплавки и металла.

“Это был проект модернизации System Platform 3.0 до версии 3.1 с участием всех обогатительных фабрик”, - говорит специалист Lonmin по автоматизации Йохан Лоу. - “Как правило, обновления были рутинной процедурой, однако данное обновление заслуживает внимания,

поскольку каждая обогатительная фабрика работает индивидуально и имеет свой график отключения, что делает невозможным полное одновременное отключение обогатительных фабрик.

Обновление должно было проводиться на живой системе при полноценной работе производства, но без простоя предприятия или производственных потерь”.

Архитектура системы на обогатительной фабрике

Компанией Lonmin для своих обогатительных фабрик создана рабочая среда, в целях безопасности снабженная “демилитаризованной зоной” (ДМЗ), которая изолирует управляющую VLAN (сеть ПЛК) от производственной VLAN (наблюдение, развитие и т.д.) (см. рис. 2). Приложение Historian также стандартно для всех обогатительных фабрик. Сюда же включены станция наблюдения и ее резервная копия, а также IDE-станция ArchestrA. Это делает каждую обогатительную фабрику автономной производственной единицей со стандартной архитектурой, но индивидуальным управлением.

Задачи и проблемы

- Проведение обновления без остановки предприятия. Простои производства недопустимы, хотя любая модернизация обычно требует установки нового ПО и перезагрузки системы. Таким образом, требовалось найти способ обхода этой проблемы.
- Операторы должны были иметь возможность постоянного наблюдения за предприятием - это опять же исключает любые простои системы.
- Улучшение производительности системы. Масштабы обогатительного комплекса требуют оптимизированного подхода к улучшению производительности системы.
- Необходимость заручиться поддержкой пользователей. Как правило, изменения системы воспринимаются с некоторой долей



Рис. 1. Площадка обогатительной фабрики комплекса Lonmin в Марикане (карта из Google Earth)



Рис. 2. Архитектура системы на обогатительной фабрике

скептицизма, и успех проекта во многом зависит от решимости пользователей взять на себя ответственность за новые решения.

Как это было реализовано

“К счастью, на объектах было предусмотрено по 2 сервера AOS (один из них резервный - см. рис. 2), а эта архитектура поддерживает те операции, которые мы хотели осуществить”, - объясняет Лоу. “С помощью южноафриканского отделения Wonderware мы установили дополнительный обновленный сервер репозитория (GR; Galaxy Repository) для формирования параллельной “галактики”. Затем мы обновили резервные серверы AOS. Это можно было сделать без остановки системы.

На следующем шаге выполнялось обновление станций наблюдения и IDE, в результате на двух станциях наблюдения заработали идентичные приложения для двух параллельных “галактик”. Когда все станции IDE были обновлены, пользователи смогли начать разработку новой “галактики”. На данном этапе любое нововведение на старой “галактике” было бы потеряно. Следующим шагом стала смена приложения Historian и, наконец, старых серверов AOS. По окончании работ на всех объектах старый репозиторий GR был выведен из эксплуатации и подготовлен для следующего обновления.

В результате крупномасштабное обновление системы было завершено без простоя и без потерь контроля над производством”.

Поскольку развертывание занимало не все рабочее время, а чередовалось с нормальной повседневной работой, оно заняло около 3 месяцев. “Это также дало нам время для внедрения передового опыта и для проверки наших существующих репозиторий GR”, - говорит Лоу. “Больше всего на нас произвело

впечатление двукратное сокращение времени разработки и настройки, достигнутое благодаря ArchestrA. Еще одной примечательной особенностью явилась возможность управлять программным обеспечением из центрального пункта, а также обеспечить соблюдение стандартов в бизнесе”.

По словам Лоу, к наиболее впечатляющим аспектам системной архитектуры относятся следующие:

- Масштабируемость. “Мы смогли распределить нагрузку в районах, где требовались большие обрабатывающие мощности”.
- Возможность добавить резервирование в критичных районах.
- Распределенная архитектура, упрощающая процесс резервного копирования и восстановления. Это снижает время простоя при неисправности оборудования.

Преимущества

- Крупномасштабное обновление системы без простоя и без потерь контроля над производством
- Повышение производительности системы
- Разработка безрискового метода для реализации будущих обновлений
- Повышение уверенности пользователя в возможностях системы и перспективности ее модернизации

Заключение

Плавное обновление в таких масштабах демонстрирует возможности современных технологий и изобретательности – так и должно быть. Системы здесь призваны помогать мониторингу, управлению и совершенствованию производства, а не оставлять его в мертвом состоянии для обычного обновления программного обеспечения. То, что шесть приложений Historian только в “галактике” обогатительной фабрики заносят в журналы 350 миллионов отсчетов в день (4050 в секунду) и должны продолжать эту работу в реальном времени в течение всего процесса обновления системы, незаметно для остальных и без нарушений ритма, впечатляет по двум причинам: это отличный пример слияния изобретательности и технологии, но теперь это стало обычным делом, а не критической точкой процесса.



www.wonderware.ru

Санкт-Петербург

тел. +7 812 327 3752
info@wonderware.ru

Москва

тел. +7 495 641 1616
info@wonderware.ru

Wonderware_sstory_Metals_Mining_Lonmin_ru_0912

Екатеринбург

тел. +7 343 287 1919
info@wonderware.ru

Самара

тел. +7 846 273 95 85
info@wonderware.ru

Київ

тел. +38 044 495 33 40
info@wonderware.com.ua

Минск

тел. +375 17 2000 876
info@wonderware.ru

Helsinki

puh. +358 9 540 4940
info@wonderware.fi

Rīga

tel. +371 6738 1617
info@wonderware.lv

Vilnius

tel. +370 5 215 1646
info@wonderware.lt

Tallinn

tel. +372 668 4500
info@wonderware.ee