

КОНСОЛИДИРОВАННАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ НЕФТЕДОБЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Э.М. Мехтиев

Томский политехнический университет
MehtievEM@tomskneft.ru

Введение

Стандартом ISO 7498-4 определены следующие цели систем управления вычислительной сетью и сетевой архитектурой:

- обработка ошибок – выявление и регистрация сетевых ошибок, сбоев и отказов, уведомление персонала и устранение неисправностей;
- управление учетными записями – измерение параметров использования сети пользователем или группой пользователей и регулирование параметров доступа к сети этих пользователей для достижения приемлемого уровня производительности;
- управление конфигурацией сети – отслеживания информации о конфигурационных настройках сетевых устройств и компьютеров, а также настройках прикладного программного обеспечения в сети, для регистрации работы оборудования и ПО, и для управления настройкой и распространением ПО в сети;
- управление производительностью – измерение и представление в наглядном виде различных показателей производительности сети;
- управление безопасностью – контроль доступа к сетевым ресурсам.

Для достижения целей, определенных стандартом ISO 7498-4 с учетом указанных недостатков отдельных систем мониторинга, предлагается использовать консолидированный мониторинг.

Специфика сетевой инфраструктуры нефтедобывающей компании и задачи мониторинга.

Сетевая инфраструктура нефтедобывающей компании представляет собой межрегиональную мультисервисную интегрированную сеть, предоставляющую широкий спектр услуг структурным подразделениям компании и ее дочерним предприятиям.

Общее количество устройств, подключенных к сетям такого вида достигает десятков тысяч, объединенных практически всеми возможными видами каналов связи от модемных линий и оптоволоконна до спутниковых каналов и радиорелейной связи.

Подобная сетевая инфраструктура формируется годами, в результате чего в ее рамках представлена широкая номенклатура сетевых устройств, их программного обеспечения и приложений.

Методы мониторинга и сбора исходных данных о состоянии сети.

Типовыми методами сбора информации о состоянии объектов сетевой инфраструктуры SNMP, ICMP и WMI запросы.

На рынке программных средств мониторинга сетевой инфраструктуры представлено множество систем, поддерживающих все типовые методы сбора информации, ведения архива мониторинга и предоставления сводных отчетов.

При этом большинство из систем обладают одним, либо несколькими из указанных недостатков:

- ряд показателей работы сетевой инфраструктуры на подвергаются мониторингу;
- отсутствие возможности осуществлять мониторинг внутренних процессов сетевых устройств и приложений;
- отсутствие возможности хранения данных мониторинга;

Для того, чтобы устранить указанные недостатки, очевидным решением является использование нескольких, несвязанных между собой систем мониторинга. В этом случае возникает ситуация, называемая фрагментированным мониторингом – мониторинг, осуществляемый в условиях, когда ни одно из представлений сетевой инфраструктуры не является полным.

Основной недостаток фрагментированного мониторинга является построение отчетов и корреляций пост-фактум: периодический запуск процессов сбора данных от различных источников, их консолидация и формирование сводных отчетов. Этот подход часто бывает неэффективен и непрактичен в условиях высокой частоты обновления данных, а отсутствие доступа к консолидированным данным в режиме реального времени снижает быстроту диагностирования проблем.

Консолидированный подход к разработке систем мониторинга

Консолидированный мониторинг предполагает использование узкоспециализированных средств мониторинга объектов сетевой инфраструктуры, в качестве базовых систем сбора информации.

Данные базовых систем сбора в режиме реального времени, после предварительной их обработки размещаются в консолидированном хранилище

данных, формирующем единое представление о состоянии всей сетевой инфраструктуры.

Консолидированная система мониторинга должна обладать следующим набором свойств, для устранения недостатков фрагментированного подхода:

- система должна осуществлять мониторинг всех объектов сетевой инфраструктуры;
- система должна осуществлять мониторинг крайне низкоуровневых функций;
- все собранные базовыми системами мониторинга показатели должны проходить через единое хранилище данных, консолидирующее представление сетевой инфраструктуры;
- мониторинг должен осуществляться в режиме реального времени (24*7);
- сбор данных о состоянии сетевой инфраструктуры не должен оказывать существенного влияния на работу сети в целом;
- собранные показатели должны размещаться в хранилище данных, для визуализации, сравнения и отображения сводных данных за продолжительный промежуток времени.

В рамках проекта «Создание прототипа системы мониторинга сетевой инфраструктуры ОАО «Томскнефть» ВНК» разработана консолидирующая система, объединяющая данные различных систем мониторинга и используемая для формирования единого представления сетевой инфраструктуры.

В общем виде, архитектура единой консолидированной системы представлена на рисунке 1.

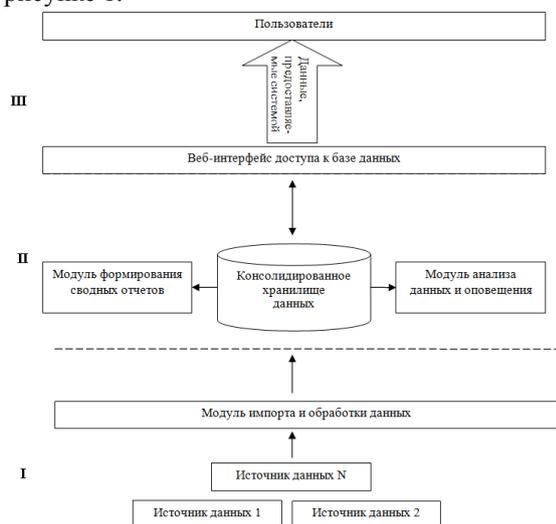


Рис. 1. - Архитектура системы мониторинга сетевой инфраструктуры

Схема, представленная на рисунке содержит три уровня:

- Сбора данных базовыми системами мониторинга, извлечения, преобразования и загрузки данных в БД.
- Хранения и консолидации данных.
- Анализа данных и формирования проблемно-ориентированных отчетов.

Заключение

Предлагаемый подход к разработке комплексной системы мониторинга обеспечивает возможность ее эффективного развития и модернизации. Так при включении в комплексную систему мониторинга новой базовой системы мониторинга возникнет необходимость только в создании нового модуля импорта данных из этой системы. Что касается методов хранения и обработки данных мониторинга, организации Web-доступа, то они останутся прежними или не потребуют существенной корректировки.

Литература

1. ISO/IEC 7498-4:1989 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=14258, свободный (дата обращения: 10.10.2014).
2. Гребенщиков С. А. , Силич В. А. , Комагоров В. П. , Фофанов О. Б. , Савельев А. О. Технология разработки информационной системы поддержки принятия решений для управления проектными работами при обустройстве месторождений // Научно-технический вестник ОАО «НК Роснефть». - 2012. - Вып. 29 - №. 4. - С. 38-42.
3. Силич В. А. , Комагоров В. П. , Савельев А. О. Принципы разработки системы мониторинга и адаптивного управления разработкой «интеллектуального» месторождения на основе постоянно действующей геолого-технологической модели // Известия Томского политехнического университета. - 2013 - Т. 323 - №. 5. - С. 94-100
4. Мониторинг работы Java-приложений: Часть 1. Мониторинг производительности и степени готовности Java-систем [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ibm.com/developerworks/ru/library/j-rtm1/>, свободный (дата обращения: 10.10.2014).