

ВНЕДРЕНИЕ И РАСШИРЕНИЕ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА СЕРВЕРНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ НА ОСНОВЕ ИНСТРУМЕНТОВ NAGIOS И GANGLIA

М. А. Карпов, Л. А. Копылов

АО «ОКБМ Африкантов», г. Н. Новгород

Введение

Одной из важнейших задач, стоящих перед ИТ-подразделениями, является обеспечение работы вычислительной инфраструктуры предприятия с минимальным временем простоя оборудования. Причинами отказов в работе вычислительной техники могут служить как выход из строя компонентов аппаратного обеспечения, так и ошибки в работе программ. В условиях применения серверов в круглосуточном режиме, например для задач высокопроизводительных вычислений, необходимо сокращать время на ремонт и устранение ошибок для использования оборудования с максимальной эффективностью. Важнейшим инструментом для обеспечения решения вышеупомянутой задачи является автоматизированная система мониторинга.

Предпосылки

Основные предпосылки для внедрения системы мониторинга:

- рост вычислительной инфраструктуры. Когда число узлов для отслеживания состояния уже составляет не единицы, а десятки и сотни серверов с множеством работающих сервисов;
- необходимость своевременной реакции на возникающие проблемы. В ручном режиме невозможно отследить состояние всех систем. Администратор узнает о проблемах от пользователей с большим опозданием и проблема решается спустя несколько дней после возникновения;
- требуется сбор статистики состояния, рис. 1, всей инфраструктуры для последующего анализа.

Благодаря статистике состояния систем можно:

- оценить отказоустойчивость,
- спрогнозировать возможные проблемы,
- принять решение о проведении модернизации аппаратных и программных ресурсов.

Выбор инструментов

На сегодняшний день существует множество различных средств для организации мониторинга. В качестве основных инструментов были выбраны системы Nagios [1] и Ganglia [2]. Обе эти системы обладают следующими особенностями:

- 1) открытый исходный код, бесплатность.
- 2) системы давно эксплуатируются множеством пользователей, имеют положительную репутацию.
- 3) расширяемость. Системы легко расширить под свои нужды.

В качестве основы системы комплексного мониторинга инфраструктуры была выбрана система Nagios.

Система Nagios обладает следующими возможностями:

- обеспечивает мониторинг состояния систем, с помощью механизма проверок через определенные интервалы времени;
- предоставляет возможность обзора состояния всей инфраструктуры с разными способами визуализации.
- дает возможность индивидуального и группового оповещения ИТ-специалистов различными способами (система легко расширяется под любой способ оповещения: электронная почта, мгновенные сообщения, sms-сообщения и др.)

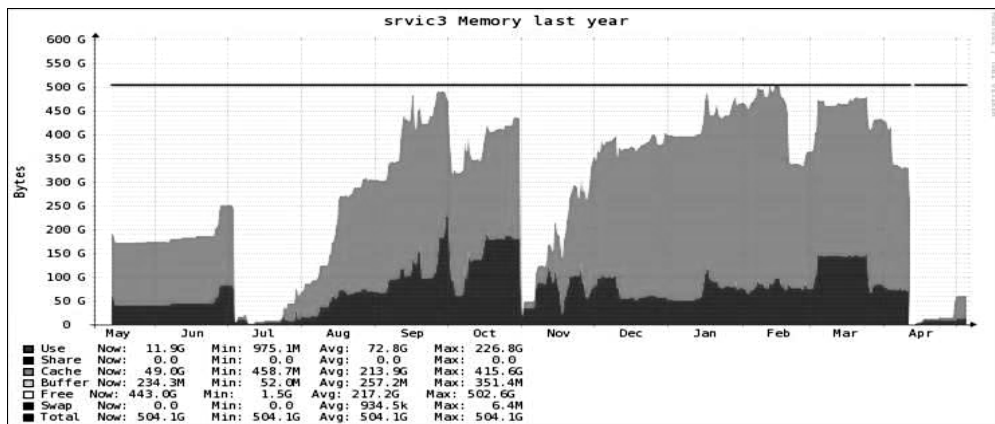


Рис. 1. Пример графика статистики состояния системы

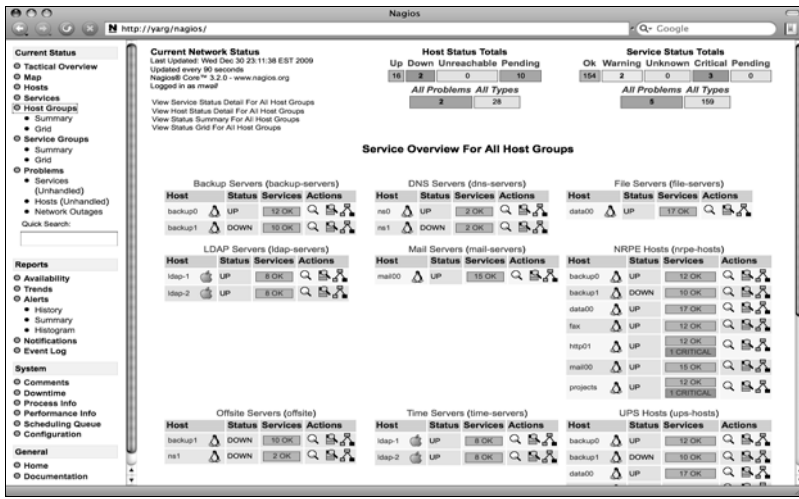


Рис. 2. Интерфейс обзора системы Nagios

К преимуществам системы относятся:

- установка на современные Unix-подобные операционные системы без сложных зависимостей;
- гибкая конфигурация через текстовые файлы с поддержкой группировки и наследования;
- расширяемость. Можно расширить модулями для проверок, оповещения, визуализации, сбора статистики. Множество модулей уже разработано сообществом пользователей системы и доступно для использования;
- простая организация распределенного и иерархического мониторинга (когда один сервер Nagios пересылает данные на другой, а он в свою очередь уже оповещает пользователей).

Недостатки системы:

- в бесплатном варианте системы конфигурация в обход текстовых файлов (например, через веб-интерфейс) затруднительна.
- программы-агенты для удаленных проверок, доступны только как модули расширения, а не в комплекте с системой.

Для решения проблемы удаленного агента проверок систем и сбора статистики была выбрана программа Ganglia, рис. 3. Система состоит из трех основных частей: агент gmond, устанавливаемый на отслеживаемый сервер, программа gmetad, которая собирает данные с агентов и сохраняет их в базу данных, веб-интерфейс для визуализации данных.

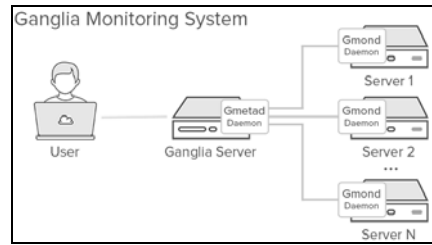


Рис. 3. Архитектура системы Ganglia

Система Ganglia обеспечивает отображение графиков метрик состояния отслеживаемых серверов за требуемый исторический период времени, рис. 4.

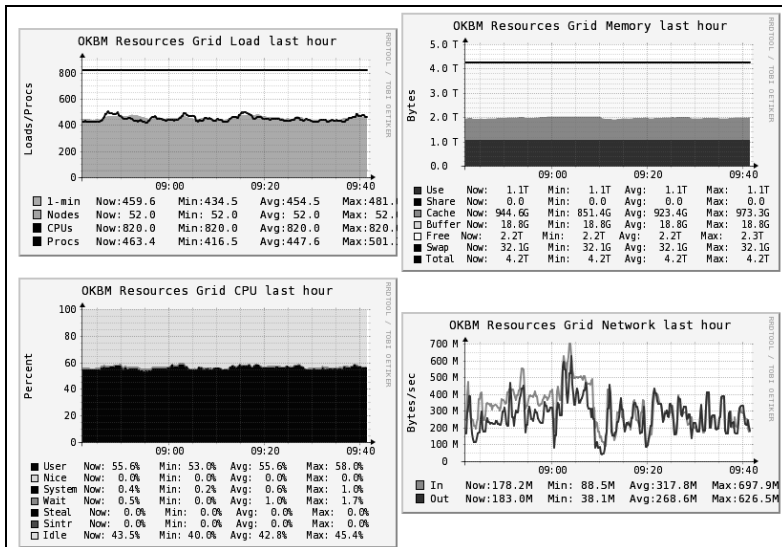


Рис. 4. Графики метрик в системе Ganglia

Система Ganglia обладает следующими преимуществами:

- быстро разворачивается на большую инфраструктуру
- в базовом варианте работы может собирать множество метрик
- легко расширить дополнительными модулями (на языках программирования C, Python) для сбора нужных метрик
- имеет простой web-апи для опроса метрик сторонними системами (Nagios)

Недостатки системы:

- отсутствие агента под операционные системы семейства MS Windows
- собираемые по-умолчанию метрики могут быть избыточны (потребуется конфигурировать для уменьшения числа собираемых метрик)
- отсутствие способа конфигурирования системы через веб-интерфейс

Схема мониторинга

При совместном использовании систем Nagios и Ganglia предлагается следующая принципиальная схема мониторинга, рис. 5.

При такой схеме мониторинга агенты системы Ganglia устанавливаются на отслеживаемые серверы, и собирают большую часть необходимых метрик. Контроль над значениями этих метрик производится системой Nagios с помощью проверок посредством обращения к web-апи системы Ganglia. Те параметры работы серверов и приложений, которые сложно собирать с помощью ganglia, отслеживаются с помощью модулей расширений проверок Nagios. Система Nagios может, как выполнять проверки удаленно на серверах, так и работать на прием результатов проверок, выполненных на серверах по расписанию.

Распределение задач между системами в данной схеме мониторинга представлено в таблице.

Разделение задач между системами мониторинга

Ganglia	Nagios
Функция агента для сбора параметров, в том числе для системы Nagios	Мониторинг в реальном времени
Архивирование статистики	Оповещение о возникших неисправностях
Отображение графиков	Мониторинг параметров, не отслеживаемых системой Ganglia

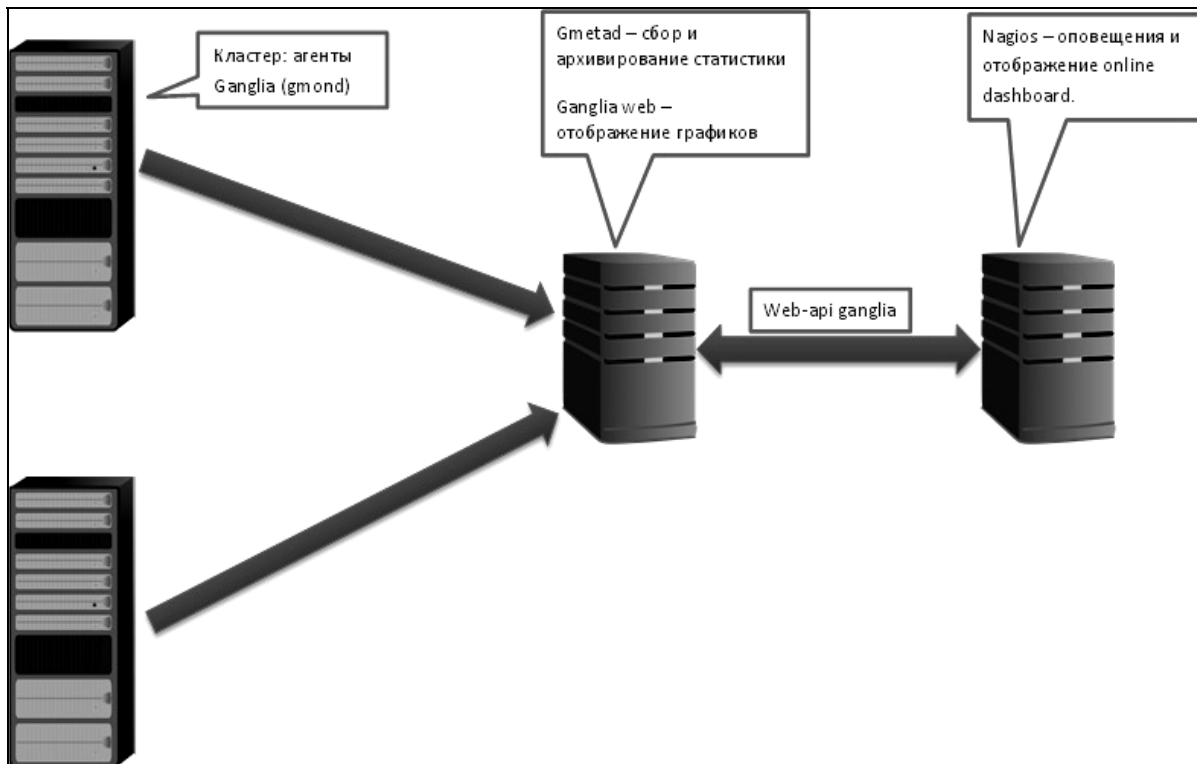


Рис. 5. Общая схема мониторинга

Выводы

Сочетание систем Nagios и Ganglia позволяет компенсировать ряд их недостатков по отдельности:

- агент Ganglia дает Nagios средство для удаленного сбора метрик;
- Nagios легко расширяется для проверок, дополняя количественные метрики Ganglia;
- Ganglia используется для хранения исторических данных, обеспечивая оценку тенденций в работе систем.

Система Nagios предоставляет механизм оповещений для оперативной реакции на возникающие внештатные ситуации и обеспечивает полный обзор состояния инфраструктуры для поиска источников проблем.

Обе системы предоставляют для работы администратора независимый от платформы веб-интерфейс.

Однако для инфраструктур насыщенных операционными системами семейства MS Windows стоит обратить внимание на другие инструменты, например систему с открытым исходным кодом Zabbix [3].

Литература

1. Nagios [Электронный ресурс] [<https://www.nagios.org/>]. Проверено 11.07.2016.
2. Ganglia [Электронный ресурс] [<http://ganglia.info/>]. Проверено 11.07.2016.
3. Zabbix [Электронный ресурс] [<http://www.zabbix.com>]. Проверено 11.07.2016.
4. Matt Massie, Bernard Li, Brad Nicholes, and Vladimir Vuksan. Monitoring with Ganglia. O'Reilly Media, 2012.