

СИСТЕМА МОНИТОРИНГА РЕСУРСОВ В ASTRA LINUX ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ РАБОТЫ СЕРВЕРОВ

И.Ю. Клишин, Н.Ю. Юдина

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет
имени Г.Ф. Морозова»

Аннотация. Системы мониторинга ресурсов играют важную роль в оптимизации работы серверов на основе операционной системы Astra Linux. Эти системы предоставляют возможность отслеживать и анализировать производительность серверов, позволяя операторам проактивно реагировать и предупреждать возможные проблемы. В данной статье рассматривается система мониторинга ресурсов операционной системы Astra Linux включает следующий инструментарий: Agent Astra Monitoring, SNMP & SNMP Traps, метрики IPMI, Kubernetes, мониторинг PostgreSQL, система сбора логов.

Ключевые слова: мониторинг, Astra Linux, инструментарий, метрики, сокет, сервер.

DEVELOPMENT AND APPLICATION OF RESOURCE MONITORING SYSTEMS IN ASTRA LINUX FOR SERVER OPERATION OPTIMIZATION

I.Yu. Klishin, N.Yu. Yudina

Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov

Abstract. Resource monitoring systems play an important role in optimizing the operation of servers based on the Astra Linux operating system. These systems provide the ability to monitor and analyze server performance, allowing operators to proactively respond and prevent potential problems. This article discusses the resource monitoring system of the Astra Linux operating system, which includes the following tools: Agent Astra Monitoring, SNMP & SNMP Traps, IPMI metrics, Kubernetes, PostgreSQL monitoring, log collection system.

Keywords: monitoring, Astra Linux, tools, metrics, socket, server.

Операционная система Astra Linux создана на базе Debian GNU/Linux и может быть использована как вариант импортозамещения программного обеспечения. Эта операционная система предназначена для серверов и компьютеров, применение которых обеспечивает высокий уровень обрабатываемой информации. В первую очередь она предназначена для госструктур, где требуется повышенная защита конфиденциальной информации. В ОС Astra Linux для эффективного управления серверами предусмотрена система мониторинга ресурсов. Графический интерфейс системы включает рабочий стол и файловый менеджер оконного типа. Кроме

этого, в графический интерфейс входят различные настройки для системных администраторов и пользователей системы Astra Linux.

Система мониторинга ресурсов операционной системы Astra Linux включает следующий инструментарий: Agent Astra Monitoring, SNMP & SNMP Traps, метрики IPMI, Kubernetes, мониторинг PostgreSQL, система сбора логов. На рис. 1 представлена архитектура системы «Astra Мониторинг».

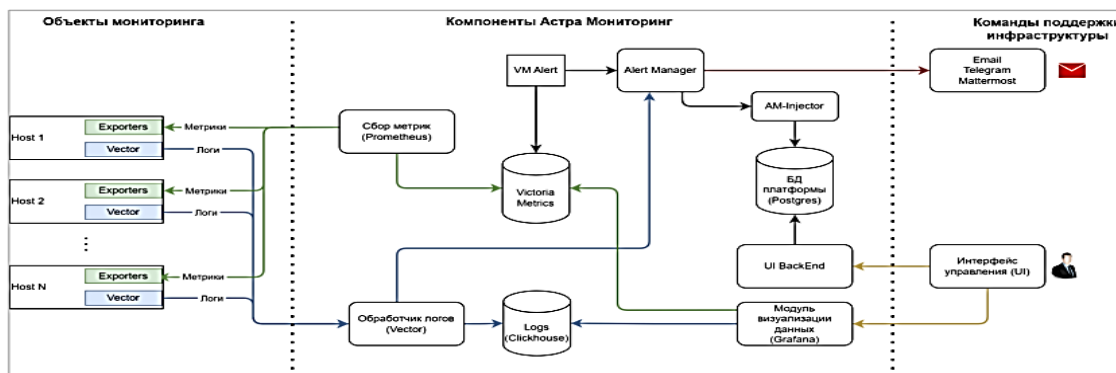


Рисунок 1 – Архитектура системы мониторинга Astra Linux, разработанная ПАО Группа Астра

Agent Astra Monitoring используется для сбора метрик с серверов, которые находятся под управлением операционных систем Windows и Linux.

Протокол связи SNMP используется в режиме обмена сетевых устройств с управляющей информацией. Его агенты встраиваются в маршрутизаторы, коммутаторы, серверы. Агенты обеспечивают сбор информации о производительности вышеперечисленных устройств. Процесс сбора информации представлен на рис. 2.

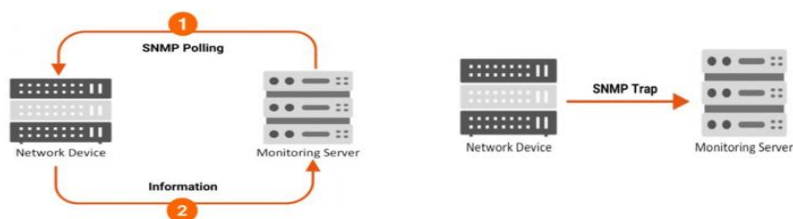


Рисунок 2 – Использование протокола SNMP для сбора информации о сетевом оборудовании

Метрики IPMI используется для осуществления физического состояния оборудования, восстановления работоспособности сервера, управлять периферийными устройствами, ведение журнала событий.

Метрики Kubernetes представляет собой платформу с открытым кодом, которая используется для развертывания и масштабирования контейнеров приложений.

Для отслеживания производительности базы данных используется подсистема мониторинга PostgreSQL, которая является системой управления базами данных с открытым кодом. С ее помощью собираются данные о

пропускной способности и производительности запросов чтения и записи. Также обеспечивается надежность баз данных, создание резервных копий, снижение нагрузки и перенос данных в архивные или аналитические системы. Базовые статистические данные, которые могут быть использованы для анализа представлены на рис. 3.



Рисунок 3 – базовые статистики, используемые для анализа работы базы данных

Блок `pg_stat_activity` осуществляет сбор информации о текущей активности процесса, протекающего на сервере баз данных. Статистические данные о базе данных собирает блок `pg_stat_database`. Блок `pg_stat_all_indexes` отвечает за сбор статистики по каждому индексу. Статистические данные по каждой отдельно взятой таблице представлены в блоке `pg_stat_all_tables`. Данные о работе журнала предзаписи представлены в блоке `pg_stat_wal`, а данные о выполнении функций – в блоке `pg_stat_user_functions`.

В операционной системе Astra Linux одним из источников логов является Syslog, который рассматривается как подсистема, реализующая стандарт сбора логов POSIX. В процессе работы Syslog определяет протокол отправки логов, формат записей в соответствии со стандартом RFC5424, набор сокетов, демона логирования. Другим источником логов является подсистема аудита, которая отслеживает системные вызовы ядра. Схема сбора логов представлена на рис. 4.

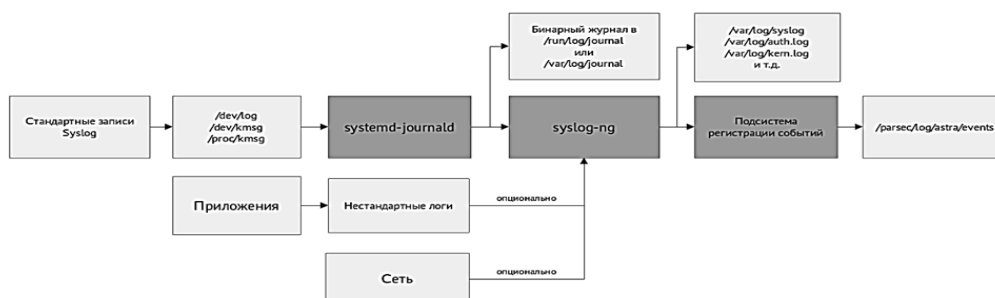


Рисунок 4 – Схема сбора логов

Сокет `/dev/log` содержит большую часть сообщений от Syslog. Системные сообщения ядра размещаются в сокете `/dev/kmsg` и псевдофайл `/proc/kmsg`.

Отсюда сообщения попадают службу systemd-journald, где проходят обработку. Логи агрегируются в бинарном формате в одном из каталогов /run/log/journal или в /var/log/journal при помощи специальной утилиты и перенаправляются в службу логирования syslig-ng. Syslig-ng является мощным инструментом для обработки стандартных и нестандартных логов.

Список литературы

1. Сасин Г. Г. Оптимизация работы серверов с использованием систем мониторинга ресурсов / Г. Г. Сасин, А. А. Сергеева, В. И. Корзун // Вестник компьютерных и информационных технологий. – 2015. – Т. 4. – С. 15-21.
2. Бурмистров С. М. Применение системы мониторинга Zabbix для оптимизации серверов на основе операционной системы Astra Linux / С. М. Бурмистров // Современные информационные технологии в образовании и науке. – 2018. – Т. 2. – С. 12-18.
3. Sadjadi S. J., Habibian M., Khaledi V. A multi-objective decision making approach for solving quadratic multiple response surface problems // Intern. J. Contemp. Math. Sci. 2008. V. 3, N 32. P. 1595-1606.
4. Леохин Ю. Л. Анализ информационной структуры корпоративной сети // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Технические науки. – 2008. – № 4. – С. 27-40.

References

1. Sasin G. G. Optimization of server operation using resource monitoring systems / G. G. Sasin, A. A. Sergeeva, V. I. Korzun // Bulletin of computer and information technologies. – 2015. – Vol. 4. – P. 15-21.
2. Burmistrov S. M. Application of the Zabbix monitoring system for optimization of servers based on the Astra Linux operating system / S. M. Burmistrov // Modern information technologies in education and science. – 2018. – Vol. 2. – P. 12-18.
3. Sadjadi S. J., Habibian M., Khaledi V. A multi-objective decision making approach for solving quadratic multiple response surface problems // Intern. J. Contemp. Math. Sci. 2008. Vol. 3, No. 32. P. 1595-1606.
4. Leokhin Yu. L. Analysis of the information structure of the corporate network // News of higher educational institutions. Volga region. Technical sciences. – 2008. – No. 4. – pp. 27-40.