

Организация мониторинга сервисов при эксплуатации системы.

Вихляев Дмитрий Романович

Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема

Студент

Аннотация

В данной работе описываются способы организации мониторинга при эксплуатации системы. Приводятся методы построения системы с организацией сбора метрик, логов трассировки. В качестве результата приводятся программные и архитектурные подходы, организации и стандартизации процесса мониторинга всех сервисов системы.

Ключевые слова: мониторинг, легирование, трассировка.

Organization of service monitoring during system operation.

Vikhlyayev Dmitry Romanovich

Sholom-Aleichem Priamursky State University

Student

Abstract

This paper describes the methods of organizing monitoring during the operation of the system. It provides methods for building a system with the organization of collecting metrics and tracing logs. As a result, it presents software and architectural approaches for organizing and standardizing the process of monitoring all system services.

Keywords: monitoring, doping, tracing.

1 Введение

1.1 Актуальность

Мониторинг является одним из ключевых аспектов при создании и эксплуатации системы, построенной на принципах микросервисной архитектуры. Мониторинг позволяет не только своевременно узнавать о проблемах и инцидентах в системе, но и также понимать и вычленять тренды поведения сервиса в системе, что позволит планировать развитие ресурсов, необходимых для дальнейшей эксплуатации системы. При наличии договорённостей и стандартов, гораздо проще эксплуатировать существующие сервисы и сравнивать их между собой. Ведь стандартизация существенно упростит сбор и анализ метрик. При разработке системы на основе микросервисной архитектуры. Если каждый запрос обрабатывается отдельным сервисом на отдельном хосте, то очень сложно понять, как он обработан, какая последовательность действий выполнена, и, не дай бог, какая

из них привела к ошибке. Без централизованной системы сбора и анализа логов.

1.2 Обзор исследований

В работе В.С.Станолевич, К.А.Батенков проанализированы методы сетевого мониторинга, включая потоковую телеметрию и стандартизированные механизмы экспорта данных, а также подходы к контролю доступности интернет-ресурсов и оценке пользовательского опыта. [1]. В статье А.В.Рыбченко рассматриваются практические аспекты мониторинга и отладки микросервисных систем, функционирующих в экосистеме Apache Kafka, в условиях высоконагруженной потоковой обработки данных и распределенной событийной архитектуры. [2]. В.А.Рудометкин исследует проблемы мониторинга и поиска неисправностей в распределённых высоконагруженных системах. Описываются наиболее распространенные ошибки при проектировании и разработки, способы их прогнозирования и решений. [3]. Д.А.Худяков разработал систему выявления аномалий на основе распределенной трассировки логов [4]. Д.А.Хайруллин, Р.С.Валеев, К.Е.Чиркова описали стратегии обеспечения надежности при миграции монолитных логистических систем на микросервисную архитектуру [5]. С.Н.Девицына, П.В.Пилькевич исследовали обеспечение совместимости технических компонентов при создании системы мониторинга инцидентов информационной безопасности [6].

1.3 Цель исследования

Цель исследования – описать способы организация мониторинга сервисов при эксплуатации системы через методы логирования и трассировки.

2 Материалы и методы

В работе описывается стандарт распределённой трассировки Open Telemetry и агентская модель логирования. Приведены программные решения организации мониторинга для многосервисной системы.

3 Результаты и обсуждения

Когда каждый запрос обрабатывается большим количеством сервисов, невозможно обойтись без централизованной системы сбора и анализа логов.

Существуют различные подходы к решению этой задачи. Но стандартный вариант это агентская модель, когда на каждый хост рядом с сервисом ставится какой-нибудь сервис по сбору и публикации логов.

Это может быть, например, «Logstash» или вектор. Этот демон собирает логи из stdout-сервиса и отправляет их в систему анализа логов. Например, «Elastic search». А уже к «Elastic search» подключён пользовательский интерфейс, например, «Kibana», с помощью которого можно уже создавать запросы и выбирать нужные логи.

По различным параметрам. При этом, так же как и с мониторингом, важно договориться о стандартах записи логов. Все сервисы должны писать

логи в едином формате. Идеально, если это структурированный формат записи логов. Они должны содержать похожий набор полей. Значения времени (TimeStamp) должны быть в одном формате, названия сервисы в одном формате. Также часто применяют дополнительный набор обязательных полей. Это может быть как идентификатор пользователя в системе, который создал запрос. Или ID-запроса, который позволяет по одному идентификатору выбрать все записи логов разных сервисов, которые обрабатывали один и тот же запрос (рис.1).

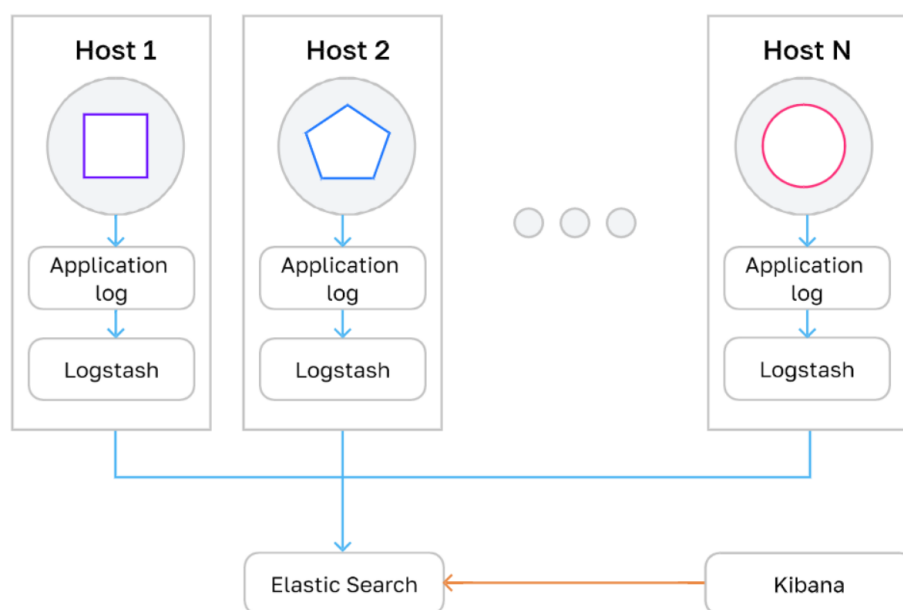


Рис. 1. Схема организации сбора логов

Следующим аспектом мониторинга, кроме, собственно, самого мониторинга и сбора логов, является распределённая трассировка.

Распределённая трассировка, в отличие от мониторинга, позволяет не только увидеть общую длительность запроса, но и узнать, из каких этапов состоял каждый запрос, какой сервис обрабатывал каждый этап, и какую длительность он имел. Таким образом, с помощью распределённой трассировки можно не только найти источник ошибок, но и определить, какой из этапов обработки запроса вызывает замедление системы. На данный момент существует стандарт по сбору и предоставлению распределённой трассировки сервисом (рис.2).

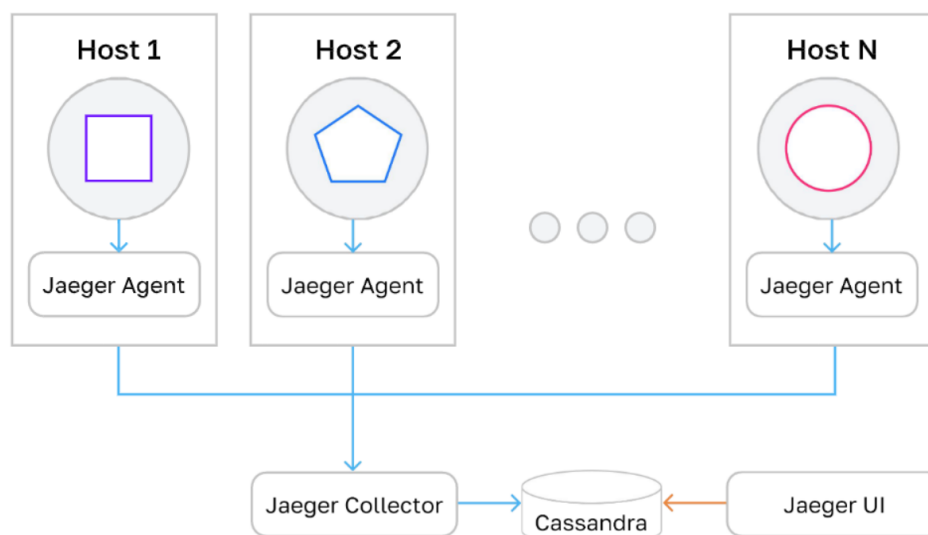


Рис. 2. Схема организации сбора трассировок

Этот стандарт называется Open Telemetry. При этом, так же как с мониторингом и логированием, важно определить единые стандарты публикации трассировки. Это касается как именования полей, так и значений, которые публикуются в этих полях. Такая стандартизация существенно упростит последующий анализ данных. Итого, мониторинг — это сбор метрик, сбор логов и сбор распределённой трассировки со всех сервисов ИТ-системы. При этом важнейшим аспектом мониторинга является стандартизация, как имён, так и значений метрик, логов и трассировки.

4 Выводы

Таким образом, мониторинг необходим не только для эксплуатации системы, но и для понимания векторов её развития. При организации мониторинга в микросервисной среде важно договориться о стандартах именования метрик, о стандартах значений для этих метрик и о минимальном наборе метрик, которые экспортирует каждый сервис.

Библиографический список

1. Станолевич В.С., Батенков К.А. Современные подходы к мониторингу ит-инфраструктуры в условиях распределенных и облачно-ориентированных архитектур //Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2026. №. 2-1. С. 254-259.
2. Рыбченко А.В. Практические аспекты мониторинга и отладки микросервисов в экосистеме Apache Kafka //Вестник науки. 2026. Т. 3. №. 3 (96). С. 425-441.
3. Рудометкин В.А. Мониторинг и поиск неисправностей в распределённых высоконагруженных системах //Кибернетика и программирование. 2020. №. 2. С. 1-6.
4. Худяков Д.А. Разработка системы выявления аномалий на основе распределенной трассировки логов //Вестник Новосибирского

- государственного университета. Серия: Информационные технологии. 2023. Т. 21. №. 1. С. 62-72.
5. Хайруллин Д.А., Валеев Р.С., Чиркова К.Е. Стратегии обеспечения надежности при миграции монолитных логистических систем на микросервисную архитектуру //Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2026. №. 3-2. С. 130-135.
 6. Девицына С.Н., Пилькевич П.В. Обеспечение совместимости технических компонентов при создании системы мониторинга инцидентов информационной безопасности //Вопросы кибербезопасности. 2024. №. 4 (62). С. 38-44.