

02 Prometheus

План семинара

- короткий обзор систем мониторинга (Nagios, Zabbix, Prom)
- обзор Pull/Push моделей сбора метрик (достоинства и недостатки каждой)
- причина выбора Prometheus
- гайд по установке и первичной настройке
- promql - основные принципы и функции
- dynamic rules - для чего используется

Короткий обзор систем мониторинга

Хотя за последние несколько лет в мониторинге произошел сдвиг в сторону инструментов, включая Prometheus, доминирующим решением остается некоторая комбинация Nagios и Graphite или их вариантов. Под Nagios подразумевается любое программное обеспечение из того же большого семейства, такое как Icinga, Zmon и Sensu. Они работают в основном за счет регулярного выполнения сценариев, называемых проверками. Если проверка завершается неудачно, возвращая ненулевой код выхода, генерируется предупреждение. Первоначально Nagios был запущен Итаном Галстадом в 1996 году как приложение MS-DOS, используемое для проверки связи. Впервые он был выпущен как NetSaint в 1999 году и переименован в Nagios в 2002 году. Запущенный в 2006 году, Graphite использует для хранения метрик Whisper, дизайн которого аналогичен RRD. Graphite не собирает данные сам по себе, а отправляет их с помощью инструментов сбора, таких как collectd и Statsd, которые были созданы в 2005 и 2010 годах соответственно. Ключевым моментом здесь является то, что построение графиков и оповещение когда-то были совершенно разными задачами, выполняемыми разными инструментами. Вы можете написать сценарий проверки для оценки запроса в Graphite и генерировать оповещения на этой основе, но большинство проверок, как правило, находились в неожиданных состояниях, таких как процесс не запущен. В России большой популярностью пользуется такая система мониторинга как Zabbix, которая построена по большей части

на установленных на клиентах агентах, которые передают метрики на централизованный сервер.

Обзор Pull/Push моделей сбора метрик (достоинства и недостатки каждой)

- Push модель - когда сервер мониторинга ожидает подключений от агентов для получения метрик. Если нет связи с сервером, в ряде систем есть возможность хранить предыдущие значения метрик и отправлять их, когда связь появится.
- Pull модель - когда сервер мониторинга сам подключается к агентам мониторинга и забирает данные. Наличие Service Discovery, с удобным и гибким управлением. Использование специализированных агентов под задачи.

Причина выбора Prometheus

- многомерная модель данных с данными временных рядов, идентифицируемыми по имени метрики и парам ключ/значение;
- PromQL, гибкий язык запросов;
- отсутствие зависимости от распределенного хранилища; отдельные серверные узлы автономны;
- сбор временных рядов происходит через Pull модель;
- Push модель поддерживается через промежуточный шлюз (есть особенности и ограничения);
- наличие гибкого Service Discovery;
- поддержка нескольких режимов построения графиков и информационных панелей.

Гайд по установке и первичной настройке

Prometheus можно установить разными способами. Самый простой - это поставить его из системы пакетов Linux, однако чаще всего в репозиториях хранятся не самые свежие версии, поэтому, с учетом того, что сам Prometheus - это бинарный файл, мы скачаем бинарь и ряд вспомогательных файлов.

```
# Скачиваем архив со всеми необходимыми файлами
wget
"https://github.com/prometheus/prometheus/releases/download/v2.37.0/prometheus-2.37.0.linux-amd64.tar.gz"
# Распакуем архив в директорию /tmp
```

```

tar xvf prometheus-2.37.0.linux-amd64.tar.gz -C /tmp
# Скопируем бинарные файлы Prometheus и утилиты проверок promtool
cp /tmp/prometheus-2.37.0.linux-amd64/prometheus /usr/local/bin/
cp /tmp/prometheus-2.37.0.linux-amd64/promtool /usr/local/bin/
# Создадим директорию для конфигурационных файлов и TSDB Prometheus
mkdir -p /etc/prometheus
mkdir /var/lib/prometheus
# Скопируем файлы консоли
cp -r /tmp/prometheus-2.37.0.linux-amd64/consoles /etc/prometheus
cp -r /tmp/prometheus-2.37.0.linux-amd64/console_libraries /etc/prometheus
# Создадим простой файл конфигурации
cat << EOF > /etc/prometheus/prometheus.yml
global:
  scrape_interval: 15s
scrape_configs:
  - job_name: 'prometheus'
    scrape_interval: 5s
    static_configs:
      - targets: ['localhost:9090']
EOF
# Создадим специального пользователя и группу
useradd --no-create-home --shell /bin/false prometheus
# Сменим разрешения на директории
chown prometheus:prometheus -R /etc/prometheus
chown prometheus:prometheus -R /var/lib/prometheus/
# Создадим юнит для запуска
cat << EOF > /lib/systemd/system/prometheus.service

[Unit]
Description=Prometheus service

[Service]
User=prometheus
Group=prometheus

ExecStart=/usr/local/bin/prometheus --config.file
/etc/prometheus/prometheus.yml --storage.tsdb.path /var/lib/prometheus/ --
web.console.templates=/etc/prometheus/consoles --
web.console.libraries=/etc/prometheus/console_libraries

[Install]
WantedBy=multi-user.target

EOF
# Запустим сервис
systemctl daemon-reload
systemctl enable prometheus.service
systemctl start prometheus.service

```

Promql - основные принципы и

функции

- Prometheus предоставляет функциональный язык запросов под названием PromQL (Prometheus Query Language), который позволяет пользователю выбирать и агрегировать данные временных рядов в режиме реального времени. Результат выражения можно отобразить в виде графика, просмотреть в виде табличных данных в браузере выражений Prometheus или использовать внешние системы через HTTP API.
- Основные типы: Instant vector, Range vector, Scalar, String. Селекторы.
- Модель данных prometheus. Коротко про основные типы - Counter, Gauge, Histogram, Summary.
- Основные функции (rate, increase, sum, absent).

Dymanic rules - для чего используется

- Recording rules - правила позволяющие оптимизировать сложные запросы.
- Alerting rules - правила для алертинга.

Задание на дом

- установить и настроить Prometheus, замониторить пром.
- показать использование PromQL.
- записать recording rule для какого-либо сложного вычисления.

Критерии оценки

Выполнение первого задания - оценивается в 5 баллов. Выполнении первого и любого из оставшихся двух - оценивается в 8 баллов. Выполнение всех заданий оценивается в 10 баллов.

Список литературы:

- Prometheus: Up & Running: Infrastructure and Application Performance Monitoring. by Brazil, Brian.
 - Основная документация на оф. сайте
 - Pull or Push: How to Select Monitoring Systems?
-

