

# Инструменты мониторинга и управления виртуализацией

---

Мониторинг и управление виртуальными машинами и контейнерами являются критически важными задачами для поддержания стабильной и эффективной ИТ-инфраструктуры. В этой документации мы рассмотрим инструменты мониторинга, такие как Prometheus, Grafana и Nagios, настройку мониторинга виртуальных машин и контейнеров, а также управление и настройку алертинга. Все примеры будут приведены для НАЙС ОС с использованием пакетного менеджера `tdnf`.

## Введение в инструменты мониторинга

Для мониторинга и управления виртуализацией существует множество инструментов, среди которых выделяются Prometheus, Grafana и Nagios. Эти инструменты обеспечивают сбор данных, визуализацию и управление оповещениями, что позволяет эффективно контролировать состояние вашей ИТ-инфраструктуры.

### Prometheus

Prometheus — это система мониторинга и алертинга с открытым исходным кодом, разработанная для сбора и обработки метрик. Prometheus использует язык запросов PromQL для анализа данных и предоставляет API для интеграции с другими инструментами.

### Grafana

Grafana — это платформа для визуализации данных, которая часто используется вместе с Prometheus для создания настраиваемых панелей мониторинга. Grafana поддерживает множество источников данных и предоставляет гибкие возможности для визуализации.

### Nagios

Nagios — это система мониторинга, которая позволяет контролировать состояния серверов, сервисов и сетевого оборудования. Nagios предоставляет функции алертинга и уведомлений, что позволяет оперативно реагировать на проблемы.

## Настройка мониторинга виртуальных машин и контейнеров

Для настройки мониторинга виртуальных машин и контейнеров необходимо установить и настроить Prometheus и Grafana, а также настроить сбор данных с помощью экспортеров.

### Установка Prometheus

Для установки Prometheus на НАЙС ОС выполните следующие шаги:

```
sudo tdnf install -y wget  
wget
```

```
https://github.com/prometheus/prometheus/releases/download/v2.31.1/prometheus-2.31.1.linux-amd64.tar.gz
tar xvf prometheus-2.31.1.linux-amd64.tar.gz
sudo mv prometheus-2.31.1.linux-amd64 /usr/local/prometheus
sudo ln -s /usr/local/prometheus/prometheus /usr/local/bin/prometheus
```

Создайте файл конфигурации Prometheus:

```
sudo nano /usr/local/prometheus/prometheus.yml
```

Добавьте следующие строки:

```
global:
  scrape_interval: 15s

scrape_configs:
  - job_name: 'prometheus'
    static_configs:
      - targets: ['localhost:9090']

  - job_name: 'node_exporter'
    static_configs:
      - targets: ['localhost:9100']
```

Запустите Prometheus:

```
prometheus --config.file=/usr/local/prometheus/prometheus.yml
```

## Установка Node Exporter

Node Exporter используется для сбора метрик с хостовой системы. Для установки Node Exporter выполните следующие шаги:

```
wget https://github.com/prometheus/node_exporter/releases/download/v1.3.1/node_exporter-1.3.1.linux-amd64.tar.gz
tar xvf node_exporter-1.3.1.linux-amd64.tar.gz
sudo mv node_exporter-1.3.1.linux-amd64 /usr/local/node_exporter
sudo ln -s /usr/local/node_exporter/node_exporter /usr/local/bin/node_exporter
```

Запустите Node Exporter:

```
node_exporter
```

## Установка Grafana

Для установки Grafana на НАЙС ОС выполните следующие шаги:

```
wget https://dl.grafana.com/oss/release/grafana-8.2.2.linux-amd64.tar.gz
tar xvf grafana-8.2.2.linux-amd64.tar.gz
sudo mv grafana-8.2.2 /usr/local/grafana
sudo ln -s /usr/local/grafana/bin/grafana-server /usr/local/bin/grafana-server
```

Запустите Grafana:

```
grafana-server --homepath=/usr/local/grafana
```

Откройте браузер и перейдите по адресу `http://localhost:3000`, чтобы получить доступ к интерфейсу Grafana.

## Настройка Grafana для работы с Prometheus

Для добавления Prometheus в качестве источника данных в Grafana выполните следующие шаги:

1. Откройте интерфейс Grafana и войдите в систему.
2. Перейдите в раздел **Configuration > Data Sources**.
3. Нажмите кнопку **Add data source**.
4. Выберите **Prometheus** из списка источников данных.
5. Введите URL Prometheus (например, `http://localhost:9090`) и нажмите кнопку **Save & Test**.

## Создание панелей мониторинга в Grafana

Для создания панели мониторинга в Grafana выполните следующие шаги:

1. Перейдите в раздел **Create > Dashboard**.
2. Нажмите кнопку **Add new panel**.
3. Выберите источник данных Prometheus и введите запрос для отображения данных (например, `node_cpu_seconds_total`).
4. Настройте визуализацию панели и нажмите кнопку **Save**.

## Мониторинг Docker-контейнеров

Для мониторинга Docker-контейнеров используйте cAdvisor, который собирает метрики контейнеров и предоставляет их Prometheus. Для установки cAdvisor выполните следующие шаги:

```
docker run -d --name=cadvisor --volume=/:/rootfs:ro --volume=/var/run:/var/run:ro
--volume=/sys:/sys:ro --volume=/var/lib/docker:/var/lib/docker:ro --
publish=8080:8080 google/cadvisor:latest
```

Добавьте cAdvisor в конфигурацию Prometheus:

```
sudo nano /usr/local/prometheus/prometheus.yml
```

Добавьте следующие строки:

```
- job_name: 'cadvisor'
  static_configs:
    - targets: ['localhost:8080']
```

Перезапустите Prometheus:

```
prometheus --config.file=/usr/local/prometheus/prometheus.yml
```

## Управление и настройка алертинга

Для эффективного управления и настройки алертинга необходимо настроить правила оповещений и интеграцию с инструментами уведомлений.

### Настройка алертинга в Prometheus

Для настройки алертинга в Prometheus необходимо создать файл конфигурации правил оповещений. Создайте файл `alert.rules.yml`:

```
sudo nano /usr/local/prometheus/alert.rules.yml
```

Добавьте следующие правила:

```
groups:
  - name: example
    rules:
      - alert: HighCPUUsage
        expr: node_cpu_seconds_total > 80
        for: 5m
        labels:
          severity: critical
        annotations:
          summary: "High CPU usage detected"
          description: "CPU usage is above 80% for more than 5 minutes."
```

Обновите конфигурацию Prometheus для использования правил оповещений:

```
sudo nano /usr/local/prometheus/prometheus.yml
```

Добавьте следующие строки:

```
rule_files:
```

```
- "alert.rules.yml"
```

Перезапустите Prometheus:

```
prometheus --config.file=/usr/local/prometheus/prometheus.yml
```

## Установка и настройка Alertmanager

Alertmanager используется для управления оповещениями, создаваемыми Prometheus. Для установки Alertmanager выполните следующие шаги:

```
wget https://github.com/prometheus/alertmanager/releases/download/v0.23.0/alertmanager-0.23.0.linux-amd64.tar.gz
tar xvf alertmanager-0.23.0.linux-amd64.tar.gz
sudo mv alertmanager-0.23.0.linux-amd64 /usr/local/alertmanager
sudo ln -s /usr/local/alertmanager/alertmanager /usr/local/bin/alertmanager
```

Создайте файл конфигурации Alertmanager:

```
sudo nano /usr/local/alertmanager/alertmanager.yml
```

Добавьте следующие строки:

```
global:
  resolve_timeout: 5m

route:
  receiver: 'default'

receivers:
- name: 'default'
  email_configs:
  - to: 'your-email@example.com'
    from: 'alertmanager@example.com'
    smarthost: 'smtp.example.com:587'
    auth_username: 'alertmanager@example.com'
    auth_password: 'yourpassword'
```

Запустите Alertmanager:

```
alertmanager --config.file=/usr/local/alertmanager/alertmanager.yml
```

## Интеграция Prometheus с Alertmanager

Для интеграции Prometheus с Alertmanager обновите файл конфигурации Prometheus:

```
sudo nano /usr/local/prometheus/prometheus.yml
```

Добавьте следующие строки:

```
alerting:
  alertmanagers:
  - static_configs:
    - targets:
      - localhost:9093
```

Перезапустите Prometheus:

```
prometheus --config.file=/usr/local/prometheus/prometheus.yml
```

## Настройка алертинга в Grafana

Grafana также поддерживает настройку алертинга на основе панелей мониторинга. Для создания алерта выполните следующие шаги:

1. Откройте панель мониторинга Grafana.
2. Выберите панель, для которой вы хотите настроить алерт.
3. Нажмите кнопку **Edit** и перейдите в раздел **Alert**.
4. Нажмите кнопку **Create Alert** и настройте условия срабатывания алерта.
5. Настройте действия при срабатывании алерта (например, отправка уведомлений по электронной почте).
6. Нажмите кнопку **Save** для сохранения настроек.

## Управление и настройка уведомлений

Для эффективного управления уведомлениями необходимо настроить интеграцию с различными системами уведомлений, такими как Slack, PagerDuty или электронная почта.

### Интеграция с Slack

Для интеграции Alertmanager с Slack выполните следующие шаги:

1. Создайте новый **Incoming Webhook** в Slack и получите URL вебхука.
2. Обновите файл конфигурации Alertmanager:

```
sudo nano /usr/local/alertmanager/alertmanager.yml
```

Добавьте следующие строки в раздел `receivers`:

```
receivers:
  - name: 'default'
    slack_configs:
      - api_url:
        'https://hooks.slack.com/services/T00000000/B00000000/XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX'
```

```
X'  
  channel: '#alerts'  
  username: 'alertmanager'
```

Перезапустите Alertmanager:

```
alertmanager --config.file=/usr/local/alertmanager/alertmanager.yml
```

## Интеграция с PagerDuty

Для интеграции Alertmanager с PagerDuty выполните следующие шаги:

1. Создайте новый сервис в PagerDuty и получите ключ интеграции.
2. Обновите файл конфигурации Alertmanager:

```
sudo nano /usr/local/alertmanager/alertmanager.yml
```

Добавьте следующие строки в раздел `receivers`:

```
receivers:  
  - name: 'default'  
    pagerduty_configs:  
      - service_key: 'YOUR_PAGERDUTY_SERVICE_KEY'
```

Перезапустите Alertmanager:

```
alertmanager --config.file=/usr/local/alertmanager/alertmanager.yml
```

## Интеграция с электронной почтой

Для настройки уведомлений по электронной почте обновите файл конфигурации Alertmanager:

```
sudo nano /usr/local/alertmanager/alertmanager.yml
```

Добавьте следующие строки в раздел `receivers`:

```
receivers:  
  - name: 'default'  
    email_configs:  
      - to: 'your-email@example.com'  
        from: 'alertmanager@example.com'  
        smarthost: 'smtp.example.com:587'  
        auth_username: 'alertmanager@example.com'  
        auth_password: 'yourpassword'
```

Перезапустите Alertmanager:

```
alertmanager --config.file=/usr/local/alertmanager/alertmanager.yml
```

Инструменты мониторинга и управления виртуализацией, такие как Prometheus, Grafana и Nagios, предоставляют мощные возможности для сбора данных, визуализации и управления оповещениями. Настройка мониторинга виртуальных машин и контейнеров, управление и настройка алертинга помогут вам эффективно контролировать состояние вашей ИТ-инфраструктуры и быстро реагировать на возникающие проблемы.