

Capacitación Kubernetes

Servicio de capacitación y entrenamiento ARIU

Clase 7

Monitoreo

Agenda

- Monitoreo básico
- Recopilar y mostrar métricas
- Administrador de alertas
- Administrar logs

- Instalar metrics-server
 - `kubectl apply -f https://raw.githubusercontent.com/techiescamp/kubeadm-scripts/main/manifests/metrics-server.yaml`
- Comandos básicos de monitoreo
 - `k top nodes`
 - `k describe node ed-k8s-m01`
 - > Comparar los recursos usados por el nodo (top node) con los request/limits (describe node)
 - `k top pod`
 - > Ejecutar varias veces para ver que no se actualiza constantemente

- Ver logs de un container específico de un pod
 - k ns longhorn-system
 - k logs longhorn-csi-plugin-<ID>
 - k logs longhorn-csi-plugin-<ID> -c longhorn-liveness-probe
- Ver eventos del clúster
 - kubectl get events --all-namespaces
- Ver todos los recursos
 - k get-all -n longhorn-system

Agenda

- Monitoreo básico
- **Recopilar y mostrar métricas**
- Administrador de alertas
- Administrar logs

Modelo de Datos y Características

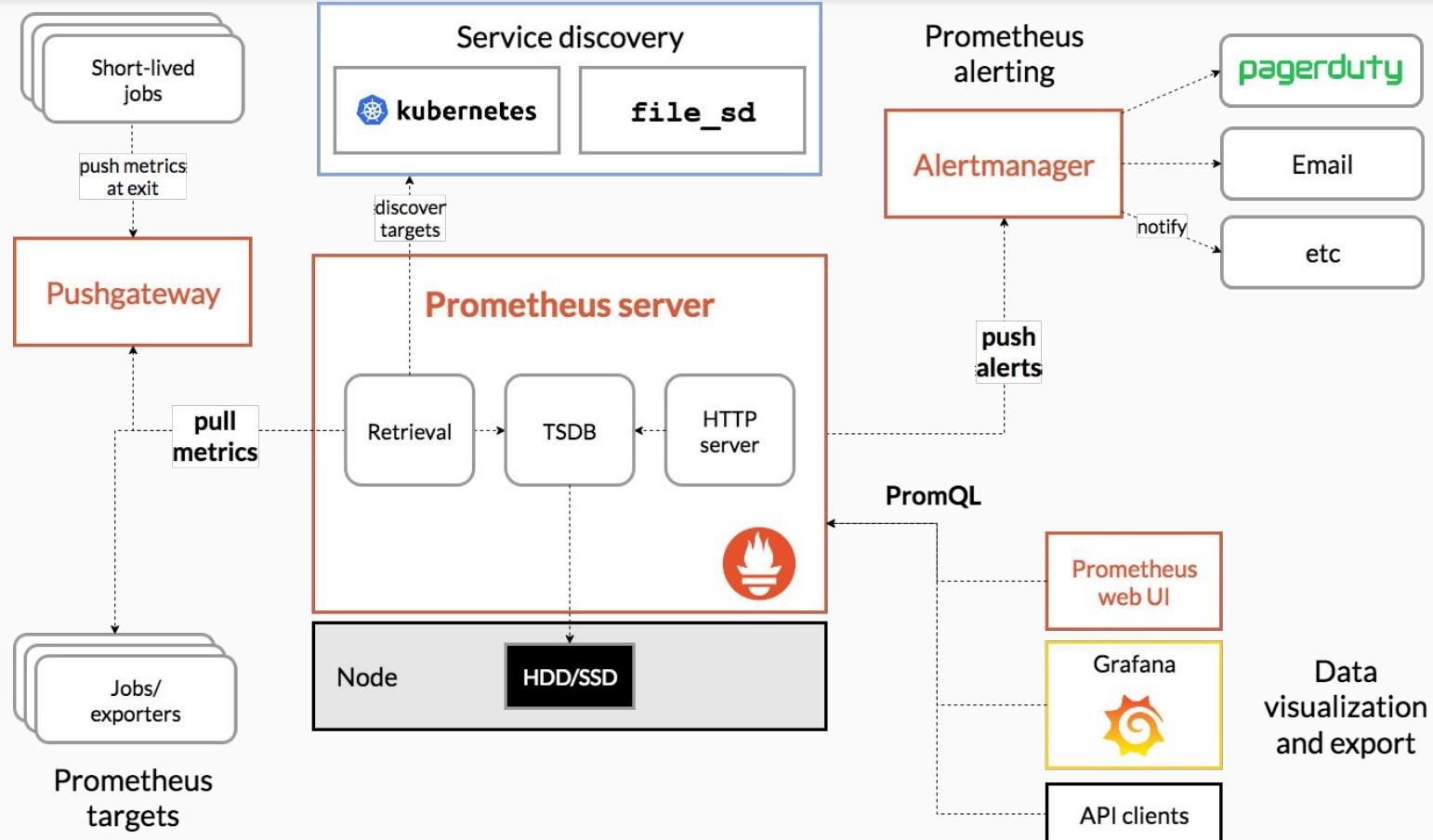
- Datos de métricas almacenados como series temporales.
- Identificados por nombre de métrica y pares clave/valor (etiquetas).

Características principales:

- Modelo de datos multidimensional.
- PromQL: Lenguaje de consulta flexible.
- Recolección mediante extracción HTTP.
- Descubrimiento de objetivos por servicio o configuración estática.

Arquitectura

- Prometheus extrae métricas de Jobs, ya sea directamente o a través de una puerta de Pushgateway.
- Almacena todas las muestras extraídas localmente
- Ejecuta reglas sobre estos datos para agregar y registrar nuevas series temporales a partir de datos existentes o generar alertas.
- Grafana u otros consumidores de API se pueden utilizar para visualizar los datos recopilados.



Data Source

- Representa la entidad de datos, desde bases de datos SQL hasta APIs.
- Permite seleccionar los datos necesarios para las visualizaciones.
- Diversas fuentes de datos pueden visualizarse en una sola vista.

Plugins

- Los complementos de data source permite mayor cantidad de conexiones.
- Grafana ofrece 155+ fuentes de dato preinstaladas.

Consultas (Queries)

- Las consultas filtran datos para crear conjuntos de datos específicos para la visualización.
- Se utilizan para responder preguntas sobre sistemas y procesos operativos.
- Lenguajes de consulta distintos para diferentes fuentes de datos (PromQL, LogQL, SQL).

Transformaciones

- Transforma los resultados de la consulta para adaptarlos a requerimientos específicos.
- Útiles para combinar campos, analizar tipos de datos, filtrar, etc.
- Mejoran la flexibilidad y presentación de los datos.

Paneles

- Los paneles son la etapa final para las visualizaciones.
- Muestran las visualizaciones y brindan controles para manipularlas.
- La configuración del panel define el tipo y la personalización de la visualización.

Fuente:

- **Git:** <https://prometheus-community.github.io/helm-charts>
- **Artifac hub:** <https://artifacthub.io/packages/helm/prometheus-community/kube-prometheus-stack>
- **Alert rules:** <https://awesome-prometheus-alerts.grep.to/rules.html#kubernetes>

- Agregar prometheus-community repo de helm
 - helm repo add prometheus-community
<https://prometheus-community.github.io/helm-charts>
 - helm repo update
- Crear namespace para monitor
 - kubectl create ns monitor
- Instalar el stack de prom-grafana para kubernetes desde el chart de helm
 - helm show values
prometheus-community/kube-prometheus-stack >> values.yaml
 - helm install monitor
prometheus-community/kube-prometheus-stack -n monitor -f
values.yaml

- Crear SC longhorn con una réplica
 - k apply -f 01-sc-longhorn.yaml
- Crear volumen para grafana
 - helm upgrade --reuse-values -f 02-grafana-volumen.yaml monitor prometheus-community/kube-prometheus-stack -n monitor
- Crear volumen para prometheus
 - helm upgrade --reuse-values -f 03-prometheus-volumen.yaml monitor prometheus-community/kube-prometheus-stack -n monitor
- Crear ingress para grafana
 - kubectl apply -f 04-grafana_ingress.yaml
 - Ingresar con las siguientes credenciales:
 - - Username: admin
 - - Password: prom-operator

- Explorar grafana:
- Data Source:
 - Connections -> Data sources -> Prometheus
- Plugins
 - Administration -> Plugins
- Consultas - Queries
 - Explore
 - > container_memory_usage_bytes
 - > :node_memory_MemAvailable_bytes:sum
- Panel - Transformaciones
 - Dashboards -> Node Exporter / Nodes -> Disk Space Usage

Dashboards

- Explorar dashboards
 - Importar dashboard 11000
- <https://grafana.com/grafana/dashboards/>
 - Dashboard > "+" > Import Dasboard > 11000
- Importar dashboard desde json
 - Dashboard > "+" > Import Dasboard > 05-dashboard-it.json

- Agregar job para recolección de métricas externas a prometheus
 - helm upgrade --reuse-values -f 06-prometheus-job.yaml monitor prometheus-community/kube-prometheus-stack -n monitor
- Exponer Prometheus
 - kubectl port-forward svc/monitor-kube-prometheus-st-prometheus 9090:9090 -n monitor
 - ingresar a: http://127.0.0.1:9090
- Revisar en `status > target` que esté el uptime configurado
- Importar dashboard de UPTIME desde json
 - Dashboard > "+" > Import Dasboard > 06-dashboard-upptime.json

Agenda

- Monitoreo básico
- Recopilar y mostrar métricas
- **Administrador de alertas**
- Administrar logs

Grouping (Agrupamiento)

- Agrupa alertas similares en una única notificación.
- Útil en situaciones con múltiples alertas simultáneas.

Inhibition (Inhibición)

- Suprime notificaciones de ciertas alertas si otras ya están activas.
- Previene notificaciones no relevantes en situaciones críticas.

Silences (Silencios)

- Silencia alertas por un tiempo determinado.
- Evita notificaciones temporales no deseadas.

Receiver Admitidos

- **Correo electrónico.**
- **Discord, Slack, Telegram:** plataforma de comunicación para comunidades.
- **Microsoft Teams:** plataforma de colaboración empresarial.
- **OpsGenie, PagerDuty, VictorOps:** herramienta de gestión de alertas y incidentes.
- **Pushover:** aplicación de notificaciones móviles.
- **Amazon Simple Notification Service (SNS):** servicio de mensajería.
- **Webhooks:** permitiendo integraciones personalizadas.
- **Cisco Webex Teams:** plataforma de colaboración.

AlertManager and Alert Rules

- Mostrar alertas desde Grafana
 - Alerting > Alert rules

Quitar alertas por defecto

Dos formas:

- 1. Eliminando rules
 - k get prometheusrules.monitoring.coreos.com
 - k delete prometheusrules.monitoring.coreos.com
monitor-kube-prometheus-st-config-reloaders
- 2. Editando Values de Prometheus y volviendo a aplicar helm
 - helm upgrade --reuse-values -f 08-prometheus-rules-false.yaml monitor
prometheus-community/kube-prometheus-stack -n monitor

- Revisar alertas desde url

<https://samber.github.io/awesome-prometheus-alerts/>

<https://samber.github.io/awesome-prometheus-alerts/rules.html#kubernetes>

<https://samber.github.io/awesome-prometheus-alerts/rules#host-and-hardware>

- nano 09-alert-rules.yaml
- helm upgrade --reuse-values -f 09-alert-rules.yaml monitor
prometheus-community/kube-prometheus-stack -n monitor

Agenda

- Monitoreo básico
- Recopilar y mostrar métricas
- Administrador de alertas
- **Administrar logs**

Alternativas populares

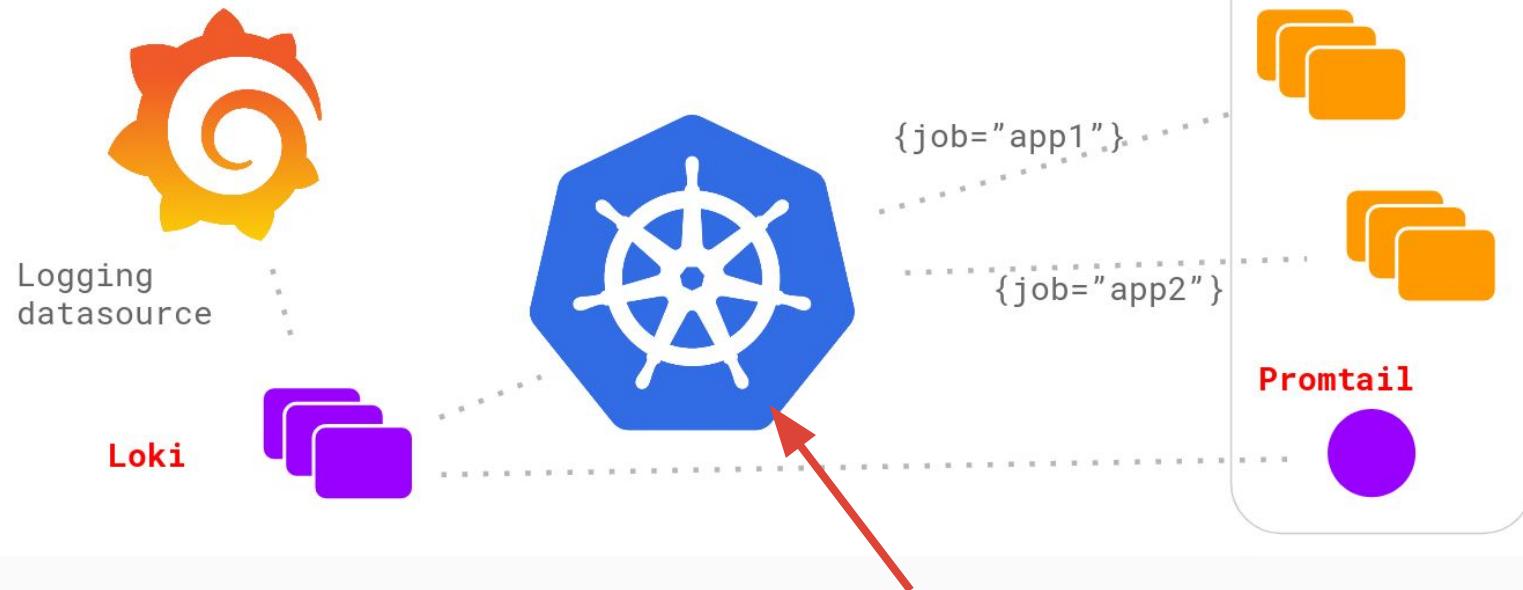
- Loki con Promtail y Grafana (PLG stack)
 - Menor sobrecarga de almacenamiento
 - Menor consumo de recursos
- Elasticsearch, Logstash, Kibana (ELK stack)
 - Elasticsearch almacena y indexa registros
 - Mayor flexibilidad para procesar y transformar datos
 - Mayor consumo de recursos





- **Promtail:** Obtiene los logs de cada pod
- **Loki:** almacena la información ordenada y etiquetada
- **Grafana:** Muestra los datos solicitados

Logging architecture



Promtail - Loki

- Fuente:
<https://github.com/digitalocean/Kubernetes-Starter-Kit-Developers/blob/main/04-setup-observability/loki-stack.md>
- Mostrar configuración en `10-loki-stack-values.yaml`
- Desplegar promtail y loki
 - helm install loki grafana/loki-stack --namespace=monitor -f "10-loki-stack-values.yaml"
- Agregar datasource en grafana: http://loki.monitor:3100.
- Importar dashboard 13639 o levantar Json 11-dashboard-loki

Practica para la casa

Mirar video previo a la clase

Para la próxima clase ver video:
“instalaste un cluster, y ahora qué?”



ARIU

Asociación Redes de Interconexión Universitaria