



Kubernetes

Estudiante:

JOHANNES CAROFILIS VELIZ

Carrera: Software

Asignatura: Gráficos y visualizaciones

Docente: Ing. Guillermo Cevallos

Nivel: Tercero

Fecha: 29-07-2023

Periodo Académico: PAO 1 – 2023

Kubernetes: Como usarse y que es

En el vertiginoso mundo del desarrollo y despliegue de aplicaciones modernas, la gestión eficiente de contenedores se ha vuelto esencial para garantizar la escalabilidad, la flexibilidad y la fiabilidad de los sistemas. Kubernetes, conocido comúnmente como K8s, ha surgido como la plataforma líder para orquestar y gestionar contenedores en entornos de producción. En este ensayo, exploraremos en profundidad qué es Kubernetes, sus beneficios, su arquitectura y componentes clave, así como ejemplos prácticos de su implementación en diversos casos de uso.

¿Qué es Kubernetes?

Kubernetes, en resumen, es un sistema de código abierto para la gestión automatizada de aplicaciones en contenedores. Nació como un proyecto interno en Google y fue lanzado como una plataforma de código abierto en 2014, bajo el ala de la Cloud Native Computing Foundation (CNCF). Kubernetes permite a los desarrolladores definir, desplegar y gestionar aplicaciones de manera consistente en clústeres de servidores físicos, virtuales o en la nube.

El eje central de Kubernetes es la abstracción del hardware y la infraestructura subyacente, lo que permite que las aplicaciones se desplieguen y escalen de manera transparente. La arquitectura de Kubernetes se basa en nodos, que son las máquinas que forman el clúster,

y en los pods, que son unidades lógicas que agrupan uno o varios contenedores relacionados.

Beneficios de Kubernetes

Kubernetes ofrece una serie de beneficios significativos para los equipos de desarrollo y operaciones de TI. En primer lugar, proporciona una capacidad de escalamiento flexible, lo que permite aumentar o disminuir automáticamente la cantidad de réplicas de una aplicación en función de la demanda del usuario. Esto asegura un rendimiento óptimo en momentos de alta carga y permite ahorrar recursos en períodos de menor actividad.

Además, Kubernetes garantiza la alta disponibilidad de las aplicaciones al permitir la distribución de réplicas a través de múltiples nodos en el clúster. Si un nodo falla, las réplicas se reinician automáticamente en otros nodos, asegurando la continuidad del servicio. La automatización en la gestión de contenedores reduce la intervención manual, lo que a su vez reduce el riesgo de errores humanos y acelera los despliegues.

Arquitectura y Componentes de Kubernetes

La arquitectura de Kubernetes se compone de varios componentes que trabajan en conjunto para orquestar y gestionar los contenedores. El plano de control, compuesto por el Kubernetes API Server, el Scheduler y el Controller Manager, se encarga de recibir y gestionar las peticiones de los usuarios, programar los pods y mantener el estado deseado del clúster.

Por otro lado, el plano de datos es responsable de almacenar toda la información acerca de los objetos del clúster, como pods, servicios y réplicas, en un almacén persistente llamado etcd. Además, el plano de datos está compuesto por el kubelet, que se ejecuta en cada nodo y garantiza que los pods estén funcionando correctamente, y el kube-proxy, que maneja la comunicación de red entre los diferentes pods.

Orquestación y Despliegue de Aplicaciones

Kubernetes permite a los desarrolladores definir la infraestructura y los recursos necesarios para desplegar sus aplicaciones mediante archivos de configuración en formato YAML. Estos archivos describen las características de los pods, los servicios, las políticas de acceso, el escalado automático y otros elementos necesarios para la correcta operación de la aplicación.

La herramienta de línea de comandos kubectl se utiliza para interactuar con el clúster y gestionar los recursos definidos en los archivos de configuración. Los equipos de desarrollo pueden crear, modificar, escalar o eliminar pods y servicios mediante comandos sencillos, lo que simplifica significativamente la administración de aplicaciones.

Escalabilidad y Tolerancia a Fallos

Kubernetes ofrece una escalabilidad horizontal y vertical, lo que permite aumentar el número de réplicas de un pod o el tamaño de los nodos del clúster. Esto se realiza de manera automática o mediante comandos específicos, lo que asegura que la aplicación pueda manejar grandes cantidades de tráfico sin comprometer el rendimiento.

Asimismo, Kubernetes es altamente tolerante a fallos. Si un pod o un nodo falla, el plan de control lo detecta automáticamente y lo reemplaza rápidamente para mantener el estado deseado del clúster. Esto garantiza que las aplicaciones se mantengan en funcionamiento sin interrupciones, incluso ante situaciones inesperadas.

Casos de Uso y Ejemplos Prácticos

Kubernetes ha sido ampliamente adoptado en diversas industrias y casos de uso. Empresas de tecnología, medios de comunicación, servicios financieros y muchas otras utilizan Kubernetes para desplegar aplicaciones web, microservicios, bases de datos y sistemas de análisis de datos, entre otros. Algunos ejemplos notables incluyen:

Despliegue de aplicaciones web en entornos de alta concurrencia y demanda fluctuante.

Gestión de microservicios para asegurar la escalabilidad y la independencia entre componentes.

Despliegue de bases de datos distribuidas y sistemas de análisis en tiempo real.

Kubernetes ha revolucionado la forma en que las aplicaciones son desarrolladas, desplegadas y gestionadas en la era de la computación en la nube. Su arquitectura flexible, capacidad de escalamiento y tolerancia a fallos lo convierten en una herramienta fundamental para la administración de contenedores en entornos modernos. A medida que

la adopción de Kubernetes continúa creciendo, se espera que siga liderando el futuro de la orquestación de aplicaciones en el mundo digital.

Referencias

[1] Kubernetes.io. "Kubernetes Documentation." <https://kubernetes.io/docs/>. Accessed 2023.

[2] CNCF. "Cloud Native Computing Foundation." <https://www.cncf.io/>. Accessed 2023.

[3] The New Stack. "Kubernetes Use Cases: Who's Using Kubernetes and Why." <https://thenewstack.io/kubernetes-use-cases-whos-using-k>

https://www.youtube.com/watch?v=r4lk4LSKmkY&list=PLdOotbFwzDIhRnAAhOkdw_nBM9MNkaj0yi

[4] Cultura DevOps – “Curso 2021 KUBERNETES en español PARA PRINCIPIANTES; TODO LO QUE NECESITAS PARA DOMINAR” https://www.youtube.com/watch?v=r4lk4LSKmkY&list=PLdOotbFwzDIhRnAAhOkdw_nBM9MNkaj0yi

Cultura DevOps CURSO DE KUBERNETES https://www.youtube.com/playlist?list=PLdOotbFwzDIhRnAAhOkdw_nBM9MNkaj0yi

[5] Kuberias – Johannes Carofilis – GitHub:
<https://github.com/Karephilaky/Kuberias/tree/main>