

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Escuela de Ciencias y Sistemas

Software Avanzado

Primer Semestre 2025

Catedrático:

Ing. Everest Medinilla

Lic. Marco Tulio Aldana Prillwitz

Tutor Académico:

Diego René Molina Roldan



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Práctica 5

Implementación y uso de Kubernetes

Objetivos Generales.....	2
Objetivos Específicos.....	2
Descripción.....	2
Documentación.....	2
Entregables:.....	3
Requerimientos mínimos.....	3
Restricciones:.....	3
Fecha de entrega:.....	4

Objetivos Generales

- Aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas para generar software de alta calidad y escalable, a través de diferentes técnicas de desarrollo y utilizando las últimas tecnologías.

Objetivos Específicos

- Que el estudiante se familiarice con el uso de kubernetes
- Que el estudiante aprenda a construir y ejecutar los distintos tipos de trabajos en kubernetes (deployment, services y cronjob)

Descripción

Utilizando los microservicios desarrollados en la práctica 4, se le pide que realice la implementación de un entorno local de kubernetes. Para esto deberán hacer uso de un namespace llamado “sa-p5”. Cada uno de los servicios detallados deberá de ser implementado como despliegue de tipo deployment. Además de esto, cada deployment deberá tener definido un mínimo y un máximo uso de recursos (ram y cpu), una configuración de autoescalado de mínimo 1 pod y un máximo de 2 pods cuando el pod inicial alcance el 80% de carga.

Recuerde buscar optimizar el uso de recursos, por lo que la optimización de la imagen de docker generada para cada microservicio será tomada en cuenta.

Ninguno de estos deployments podrán ser accedidos de forma externa al cluster, el único al que se puede hacer referencia de las llamadas del API será el simulador del API gateway. Recuerde de hacer uso del despliegue de tipo service para esto.

Por último, deberá de crear un nuevo trabajo del tipo cronjob, el cual contendrá en él un despliegue de un script de python, el cual deberá ejecutarse cada 2 minutos, e insertará en una base de datos únicamente un registro en el cual detalle la fecha y hora de la ejecución del script en base de la zona horaria GMT-6 y el número de carné del estudiante (es libre de elegir si utiliza una base de datos de tipo relacional o no relacional). Recuerde la utilización de las expresiones de tipo cron para setear su cronjob

Documentación

- Detallar los comandos utilizados para realizar las configuraciones y lo que realizan
- Archivo yaml de cada uno de los despliegues de kubernetes
- Diagrama de Arquitectura incluyendo todos los elementos dentro del cluster de kubernetes así como los externos al mismo.
- Deberá incluir lo siguiente:
 - Que es kubernetes
 - Describir de forma breve cómo funciona un deploy en kubernetes y cuales son sus partes.
 - Que es un deployment
 - Que es un service
 - Que es cronjob

Entregables:

- Subir a UEDI el enlace del repositorio.

Requerimientos mínimos

Documentación completa

- Último commit subido antes de la hora y fecha de entrega.
- Nombre del Repositorio: **Practicas-SA-<<SECCIÓN>>-<<CARNE>>**
 - Crear carpeta dentro del repositorio con el nombre **P5** e incluir la documentación dentro de ella.
- Agregar al auxiliar al repositorio, con el rol Developer:
 - Sección A: **hkjvasquez**
 - Sección B: **di3gini**

Restricciones:

- Se debe hacer uso de un repositorio en la nube para realizar la entrega de su proyecto (Gitlab, Github, Bitbucket, etc.)
- Se trabajará de manera individual.
- Las copias completas/parciales serán merecedoras de una nota de 0 puntos, los responsables serán reportados al catedrático de la sección y a la Escuela de Ciencias y Sistemas.
- **Si se detecta el uso de IA en el contenido de la documentación, perderá toda puntuación correspondiente a esta sección y tendrá una penalización del 50% sobre la nota de la parte funcional.**
- La documentación debe de estar completa
- Toda entrega que se considere sospechosa estará sujeta a revisión posterior.

Fecha de entrega:

Día 22 de Marzo de 2025 antes de las 23:59 hrs, la entrega se realizará por medio de UEDI, en caso exista algún problema, se estará habilitando un medio alternativo por medio del auxiliar del laboratorio.