

Práctica Docker - Kubernetes

El objetivo de esta práctica es desplegar la aplicación de python proporcionada de 3 maneras distintas.

Aplicación

La aplicación proporcionada consta de un solo fichero python (myapp.py). Es una aplicación que despliega un API REST para la creación y consulta de usuarios en una base de datos Postgres. La aplicación necesita las siguientes librerías para funcionar correctamente:

- flask
- sqlalchemy
- Flask-SQLAlchemy
- psycopg2-binary

La aplicación se ha probado en python 3.11 aunque probablemente funcionará en versiones superiores de python.

La aplicación se ha probado contra postgresql version 14. Utilizar la imagen *postgres:14* al desplegar la base de datos.

La aplicación recibe por variables de entorno los siguientes parámetros:

- DB_HOST: IP o DNS de la instancia de postgres.
- DB_PORT: Puerto de conexión de la instancia de postgres.
- DB_NAME: Nombre de la base de datos creada para la práctica.
- DB_USER: Nombre de usuario.
- DB_PASSWORD: Contraseña del usuario.
- VERSION: Versión de la aplicación.

Despliegues

Para los 3 despliegues se utilizará la misma imagen Docker basada en un Dockerfile que se debe proporcionar como parte de la entrega.

- *Docker*

Proporcionar las instrucciones necesarias para desplegar la aplicación y la base de datos usando comandos de docker.

- *Docker-compose*

Proporcionar el archivo yaml con la definición del entorno local de docker-compose que despliegue tanto la base de datos como la aplicación.

- *Kubernetes*

Proporcionar los archivos yamls necesarios para el despliegue de la base de datos y de la aplicación dentro de un mismo namespace.

Pruebas a realizar

En los 3 entornos se evaluará:

- Creación de uno o más usuarios.
- Obtención del número total de usuarios creados en la base de datos.
- Recuperación de uno o más usuarios por su id.
- Comprobación de la versión de la aplicación. La versión debe ser 0.0.0-<INICIALES> donde <INICIALES> son las iniciales del alumno. Se debe poder cambiar la versión sin modificar la imagen docker.
- Comprobación que los usuarios creados se mantienen en la base de datos a pesar de reinicio o re-ejecución de toda la solución.

Entregables

- Documento.

Documento explicativo en PDF con la descripción de las soluciones y todos los pasos necesarios para su despliegue en los 3 modos descritos.

- Código

Entregar todos los archivos necesarios para comprobar los despliegues incluyendo:

- Imágenes Docker
- Archivos yaml de docker-compose
- Archivos yaml de kubernetes.
- Video

Opcionalmente, se valorará positivamente, la presentación de un video mostrando el despliegue de la solución, así como su desinstalación, donde se pueda apreciar el uso de los comando de administración de contenedores en los 3 entornos.

Criterios de evaluación

- Definición y creación de imágenes.
- Persistencia de información de la base de datos.
- Publicación de imágenes en un registro de contenedores.
- Escalar la solución.
- Despliegue de la solución de un entorno local con Docker con los criterios anteriores.
- Despliegue de la solución de un entorno local con Docker compose con los criterios anteriores.
- Despliegue de la solución de un entorno en Kubernetes con los criterios anteriores.
- El uso de la mayoría de conceptos descritos en el curso.