

# Influencia de las imágenes en la eficiencia de los contenedores

Cloud Computing

Trabajo de investigación

## Introducción

Una de las ventajas que aporta Docker en la gestión de contenedores es la introducción de un estándar de empaquetamiento de las pilas de software en “imágenes” docker.

Las imágenes Docker se componen de capas de sólo lectura que son manejadas por uno de los **UnionFS** existentes cuando se crea un contenedor. Adicionalmente, al crear un contenedor, se crea también una capa última de lectura escritura, que el UnionFS impone sobre todas las de la imagen, y que los procesos del contenedor utilizan como almacenamiento persistente.

Por otra parte, también es posible compartir zonas del sistema de ficheros del host con un contenedor, aportando otro medio de almacenamiento persistente al mismo.

En el momento de poner un sistema en producción, es importante entender sus características de rendimiento y cómo este se ve afectado por varios factores. En el presente ejercicio queremos entender cómo impacta la gestión de imágenes en un contenedor a su potencial rendimiento con el fin de poder elegir mejor las alternativas.

## Descripción del ejercicio

El presente trabajo consistirá en plantear un entorno experimental para determinar los siguientes puntos

1. ¿Existe una diferencia en rendimiento entre el uso de la capa de Lectura/Escritura del UnionFS y el uso de un directorio compartido con el host?
  - a. Si existe, ¿se ve influida por el número de capas?
    - i. Si se ve influida por el número de capas, ¿tiene algún impacto el que se intente modificar algún fichero preexistente?
    - ii. ¿Importa en qué capa los ficheros sobre los que se actúa residen?
2. ¿Existen patrones de acceso peores/mejores para ambos casos?

3. Aporta, si es posible, una formulación analítica de la dependencia del rendimiento (latencia, throughput) de varios parámetros de las condiciones (e.g., número de capas, número de ficheros, tamaño escrito/leído, procesos concurrentemente accediendo,...).
  - a. Intenta identificar todos aquellos parámetros que crees puedan tener una incidencia
4. ¿Existen diferencias significativas entre diferentes implementaciones del UnionFS?

Este es un ejercicio abierto, donde se señalan a grandes rasgos los resultados sobre los que se quiere investigar, dejando un amplio grado de libertad al alcance que el alumno quiera terminar dándole.

## Resultados a entregar

Los resultados a entregar son los siguientes:

1. Escrito con estructura de informe técnico/artículo de investigación, con título, abstract, y cuerpo.
2. El artículo debe describir lo que se quiere conseguir con suficiente detalle.
3. El artículo deberá referenciar literatura pertinente al mismo (resultados de terceros)
4. El artículo deberá describir el entorno experimental y las cargas utilizadas para llevar a cabo los experimentos.
5. El artículo deberá aportar conclusiones con su razonamiento.

Además del artículo en si, que deberá ser aportado en formato PDF, se espera que el código/materiales que hayan sido utilizados se aporten en un depósito GIT accesible.

## Observaciones

El trabajo deberá desarrollarse de forma individual.