

Instituto Tecnológico de Costa Rica
Escuela de Ingeniería en Computación
Redes

Investigación: Openshift

Elaborado por:

Manuel Ruiz Androvetto (2017074102)

Kevin Segura Rojas (2017153767)

Profesor: Kevin Moraga

I Semestre, 2020

Alajuela, Costa Rica

La presente investigación se enmarca dentro del curso de Redes del Instituto Tecnológico de Costa Rica. El objetivo de la misma es aprender sobre OpenShift. Se estudiará su funcionamiento, su proceso de instalación, ventajas del mismo con respecto a Kubernetes y se realizará una comparación con Rancher.

Introducción

OpenShift es una plataforma de desarrollo *open-source* de contenedores creada por Red Hat que, de acuerdo a Muñoz (2019), presenta características de plataforma como servicio (PaaS, *Platform as a Service*) fundamentado en Kubernetes. OpenShift ofrece una infraestructura para que los desarrolladores trabajen de una manera muy sencilla, ya que trabaja en un clúster de servidores por lo que puede estar alojado y distribuido en la nube. Además, no es necesario conocer a profundidad las tecnologías que utiliza, así el desarrollador se puede centrar únicamente en el desarrollo de la aplicación

TechTarget asegura que OpenShift provee a los desarrolladores con un ambiente de desarrollo integrado para crear y desplegar contenedores formateados al estilo Docker para después manipularlos con la plataforma Kubernetes. Como Red Hat lo plantea, la clave del funcionamiento de OpenShift está en la combinación de contenedores de Docker y la orquestación de Kubernetes, todo producido en RHEL (Red Hat Enterprise Linux).

OpenShift le ofrece flexibilidad a los programadores al ser compatible con tecnologías como Java, Python, Jenkins, MongoDB, Node.js, Ruby, PostgreSQL, entre otras. Esto permite que una gran cantidad de desarrolladores puedan hacer uso de OpenShift sin preocuparse por entender la dinámica de trabajo de los contenedores de Docker y Kubernetes.

Proceso de Instalación

A continuación se presenta una guía de instalación de OpenShift para Ubuntu 18.04. Es necesario abrir una terminal de comandos.

Instalación de Docker

1. Importar la llave GPG de Docker: `curl -fsSL https://download.docker.com/linux/ubuntu/gpg | sudo apt-key add -`
2. Agregar el repositorio necesario: `sudo add-apt-repository "deb [arch=amd64] https://download.docker.com/linux/ubuntu $(lsb_release -cs) stable"`
3. Instalar docker-ce: `sudo apt update && sudo apt -y install docker-ce`
4. Agregar el usuario al docker group `sudo usermod -aGdocker $USER`

Instalación de OpenShift

1. Instalar el OpenShift origin file, para este caso usaremos la versión 3.11.0: `wget https://github.com/openshift/origin/releases/download/v3.11.0/openshift-origin-client-tools-v3.11.0-0cbc58b-linux-64bit.tar.gz`

```

manuelruiz@manuelruiz-VirtualBox:~$ sudo usermod -aG docker $USER
manuelruiz@manuelruiz-VirtualBox:~$ wget https://github.com/openshift/origin/releases/download/v3.11.0/openshift-origin-client-tools-v3.11.0-0cbc58b-linux-64bit.tar.gz
--2020-08-18 16:03:12-- https://github.com/openshift/origin/releases/download/v3.11.0/openshift-origin-client-tools-v3.11.0-0cbc58b-linux-64bit.tar.gz
Resolving github.com (github.com)... 140.82.114.4
Connecting to github.com (github.com)|140.82.114.4|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 302 Found
Location: https://github-production-release-asset-2e65be.s3.amazonaws.com/22442668/bc49e200-cd4b-11e8-867b-80841e1e238f?X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWNJYAX4CSVEH53A%2F20200818%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20200818T220313Z&X-Amz-Expires=300&X-Amz-Signature=170b7c5c6816afe9353abc5f65d60c11410f69418d6c7649a492b958cc212ac5&X-Amz-SignedHeaders=host&actor_id=0&repo_id=22442668&response-content-disposition=attachment%3B%20filename%3Dopenshift-origin-client-tools-v3.11.0-0cbc58b-linux-64bit.tar.gz&response-content-type=application%2Foctet-stream [following]
--2020-08-18 16:03:13-- https://github-production-release-asset-2e65be.s3.amazonaws.com/22442668/bc49e200-cd4b-11e8-867b-80841e1e238f?X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWNJYAX4CSVEH53A%2F20200818%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20200818T220313Z&X-Amz-Expires=300&X-Amz-Signature=170b7c5c6816afe9353abc5f65d60c11410f69418d6c7649a492b958cc212ac5&X-Amz-SignedHeaders=host&actor_id=0&repo_id=22442668&response-content-disposition=attachment%3B%20filename%3Dopenshift-origin-client-tools-v3.11.0-0cbc58b-linux-64bit.tar.gz&response-content-type=application%2Foctet-stream
Resolving github-production-release-asset-2e65be.s3.amazonaws.com (github-production-release-asset-2e65be.s3.amazonaws.com)... 52.216.133.59
Connecting to github-production-release-asset-2e65be.s3.amazonaws.com (github-production-release-asset-2e65be.s3.amazonaws.com)|52.216.133.59|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 56507103 (54M) [application/octet-stream]
Saving to: 'openshift-origin-client-tools-v3.11.0-0cbc58b-linux-64bit.tar.gz'

openshift-origin-cl 100%[=====] 53,89M 4,72MB/s in 9,7s

2020-08-18 16:03:23 (5,55 MB/s) - 'openshift-origin-client-tools-v3.11.0-0cbc58b-linux-64bit.tar.gz' saved [56507103/56507103]

```

2. Extraer el archivo .tar.gz: `tar xvzf openshift*.tar.gz`
3. Entrar al directorio y mover los archivos binarios a la carpeta /usr/local/bin: `cd openshift-origin-client-tools*/ && sudo mv oc kubect1 /usr/local/bin/`
4. Verificar que el comando oc funcione: `oc version`

```

manuelruiz@manuelruiz-VirtualBox:~$ tar xvzf openshift*.tar.gz
tar: Ignoring unknown extended header keyword 'LIBARCHIVE.xattr.security.selinux'
openshift-origin-client-tools-v3.11.0-0cbc58b-linux-64bit/oc
tar: Ignoring unknown extended header keyword 'LIBARCHIVE.xattr.security.selinux'
openshift-origin-client-tools-v3.11.0-0cbc58b-linux-64bit/kubectl
tar: Ignoring unknown extended header keyword 'LIBARCHIVE.xattr.security.selinux'
openshift-origin-client-tools-v3.11.0-0cbc58b-linux-64bit/README.md
tar: Ignoring unknown extended header keyword 'LIBARCHIVE.xattr.security.selinux'
openshift-origin-client-tools-v3.11.0-0cbc58b-linux-64bit/LICENSE
manuelruiz@manuelruiz-VirtualBox:~$ cd openshift-origin-client-tools-v3.11.0-0cbc58b-linux-64bit/
manuelruiz@manuelruiz-VirtualBox:~/openshift-origin-client-tools-v3.11.0-0cbc58b-linux-64bit$ sudo mv oc kubectl /usr/local/bin/
manuelruiz@manuelruiz-VirtualBox:~/openshift-origin-client-tools-v3.11.0-0cbc58b-linux-64bit$ oc version
oc v3.11.0+0cbc58b
kubernetes v1.11.0+d4cacc0
features: Basic-Auth GSSAPI Kerberos SPNEGO
manuelruiz@manuelruiz-VirtualBox:~/openshift-origin-client-tools-v3.11.0-0cbc58b-linux-64bit$

```

Registro inseguro e inicio del cluster

1. Es necesario configurar OpenShift Origin para que use un registro inseguro: `cat << EOF | sudo tee /etc/docker/daemon.json`

```

{
    "insecure-registries" : [ "172.30.0.0/16" ]
}
EOF

```
2. Resetear el servicio de docker: `sudo systemctl restart docker`
3. Para evitar que OC redireccione del servidor a 127.0.0.1 modificamos la linea server: `https://127.0.0.1:8443` por `https://SERVER_IP:8443` donde `SERVER_IP` es la dirección IP del servidor: `sudo nano ./openshift.local.clusterup/openshift-controller-manager/openshift-master.kubeconfig`
4. Guardamos el archivo y volvemos a levantar el cluster: `oc cluster up --public-hostname=SERVER_IP`

Logearse al sistema

1. Usamos el comando para logearnos como administrador: `oc login -u system:admin`
2. Con el siguiente comando, se puede generar un nuevo proyecto de prueba: `oc new-project dev --display-name="Test Project" --description="My Test Project"`
3. Ahora, podemos ingresar al dashboard de OpenShift Origin con el siguiente link en cualquier navegador: `https://SERVER_IP:8443/console`. Usamos las credenciales `developer/developer` para ingresar.

Comparación con Rancher

Rancher es otra plataforma empresarial tipo PaaS basada en Kubernetes que al igual que OpenShift permite un control general y sencillo sobre procesos técnicos que podrían complicar el desarrollo del software, haciendo que los programadores se enfoquen más en generar código que en mantener y darle soporte a distintos servicios.

Lo siguiente, son algunos puntos de comparación entre ambas PaaS propuestos por Sezen (s.f.):

- En tiempo de instalación se dice que Rancher toma tan solo 20 minutos en promedio, mientras que OpenShift puede tardar varios días.
- Rancher es 100% open-source mientras que OpenShift tiene una versión open-source y una versión empresarial que no lo es.
- Ambas tecnologías permiten múltiples clusters, Rancher permite esta opción desde su creación mientras que OpenShift lo implementó más recientemente.
- La versión de Kubernetes en OpenShift es tres versiones anterior a la actual, mientras que Rancher usa la versión anterior a la actual.
- OpenShift tiene una avanzada ventaja en el área de ventas y mercadeo por lo que tiende a ser más conocida.
- OpenShift fue desarrollado por Red Hat que a su vez fue comprada por IBM en el 2019, por lo que OpenShift tiene un ecosistema más robusto al combinarse con los socios de IBM.

Las anteriores comparaciones son el resultado de opiniones y críticas obtenidas de usuarios de ambas plataformas. El resultado de la recopilación y procesamiento de esos datos se inclina positivamente hacia Rancher como una mejor plataforma.

Ventajas

Antes que nada nos gustaría profundizar en qué son los Kubernetes, los cuales vendrían siendo una plataforma portátil y extensible de código abierto, desarrollado y liberado por Google en el 2014. Ofrece un entorno de administración centrado en contenedores, lo que se podría ver como una plataforma portable y de microservicios, la cual orquesta la infraestructura de cómputo, redes y almacenamiento sin necesidad de que el usuario haga algo en el proceso.

Con esta descripción podemos ver porque openShift los utiliza como uno de sus fundamentos internos, teniendo así las ventajas de estos pero a la vez introducen una serie de mejoras a las características de los kubernetes:

- Gracias kubernetes, da la posibilidad de crear de forma automática las imágenes que se utilizaran en los contenedores, a partir del código de nuestra aplicación.
- Como ya se mencionó con los kubernetes, también da la libertad de que el desarrollador se dedique a su aplicación sin tener que preocuparse por los detalles para hacer el contenedor.
- Tiene varias versiones de pago como la de Red Hat, eso podría sonar como una desventaja a la primera, pero permite que tenga asistencia profesional al usuario, mientras que con solo los kubernetes hay que buscar ayuda voluntaria.
- Aunque ya los kubernetes brindan ventajas en su facilidad de uso para el usuario, OpenShift está pensado para facilitar aún más su uso.

- Mientras kubernetes requiere plug-ins de terceros para el networking, OpenShift ya ofrece estas posibilidades.

Bibliografía

- Muñoz, J., (2019). *Qué es OpenShift*. OpenWebinars. Recuperado de: <https://openwebinars.net/blog/que-es-openshift/>
- Red Hat, (2020). *OpenShift - Quick Installation*. Red Hat Enterprises. Recuperado de: https://docs.openshift.com/enterprise/3.0/install_config/install/quick_install.html
- https://docs.openshift.com/container-platform/4.5/installing/installing_aws/installing-aws-account.html#installing-aws-account
- Villagran, M.(2018). *Rancher OS - Capitulo 1*. Recuperado de: [https://blog.mauriciovillagran.uy/2018/Docker-RancherOS-Capitulo1/#:~:text=Rancher%20es%20una%20plataforma%20\(PaaS,apoy%C3%A1ndose%20en%20herramientas%20open%20source.](https://blog.mauriciovillagran.uy/2018/Docker-RancherOS-Capitulo1/#:~:text=Rancher%20es%20una%20plataforma%20(PaaS,apoy%C3%A1ndose%20en%20herramientas%20open%20source.)
- Kubernetes.(2020). *¿Qué es Kubernetes?* Recuperado de: <https://kubernetes.io/es/docs/concepts/overview/what-is-kubernetes/>
- IONOS.(2020). *La gran cuestión: OpenShift vs. Kubernetes*. Recuperado: <https://www.ionos.es/digitalguide/servidores/know-how/openshift-vs-kubernetes/>
- <https://websetnet.net/es/c%C3%B3mo-instalar-el-administrador-de-contenedores-de-la-ventana-acoplable-del-ranchero-en-centos-7/>
- <https://rancher.com/docs/rancher/v1.6/en/installing-rancher/installing-server/>
- <https://kubernetes.io/es/docs/concepts/overview/what-is-kubernetes/>
- Sezen, D. (s.f.), *Openshift vs Rancher: Comparison between enterprise Kubernetes platforms*. Kloia. Recuperado de: <https://www.kloia.com/blog/openshift-vs-rancher>
- TechTarget (2017), *Red Hat OpenShift*, Recuperado de: <https://searchcloudcomputing.techtarget.com/definition/Red-Hat-OpenShift>
- Wallen, J. (2019), *How to Install OpenShift Origin on Ubuntu 18.04*, TechRepublic, Recuperado de: <https://www.techrepublic.com/article/how-to-install-openshift-origin-on-ubuntu-18-04/>