

Infraestructura para Big Data

Práctica 5 - Virtualización basada en contenedores

José Manuel Bustos Muñoz

1. Crea una máquina virtual con docker: Crea y prueba una base de datos mariadb. Descarga la imagen de mariadb con docker pull. Crea el contenedor de base de datos. Crea otro contenedor mariadb, conecta con el cliente mysql en línea de comandos y comprueba que todo funciona correctamente, ejecutando alguna consulta. Añade persistencia asociando el directorio con la base de datos a un directorio del host.

Instalamos docker en el pc, y comprobamos después con “docker ps” y “docker-compose --version” que se ha instalado correctamente y está listo para usarse.

```
Last login: Wed Mar 27 19:21:36 on ttys000
[MBP-de-Jose:~ josemanuel$ docker ps
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED             STATUS              PORTS
AMES
[MBP-de-Jose:~ josemanuel$ docker-compose --version
docker-compose version 1.23.2, build 1110ad01
[MBP-de-Jose:~ josemanuel$
```

Otros comandos o sentencias a probar pueden ser “docker images” que en este momento sale sin imágenes creadas, y por ejemplo con “docker search mariadb” se realiza una búsqueda de imágenes disponibles de Mariadb.

```
[MBP-de-Jose:~ josemanuel$ docker images
REPOSITORY          TAG                 IMAGE ID            CREATED             SIZE
[MBP-de-Jose:~ josemanuel$ docker search mariadb
NAME                OFFICIAL    AUTOMATED    DESCRIPTION                                STARS
mariadb              [OK]        [OK]         MariaDB is a community-developed fork of MyS... 2662
bitnami/mariadb      [OK]        [OK]         Bitnami MariaDB Docker Image                90
linuxserver/mariadb [OK]        [OK]         A Mariadb container, brought to you by Linux... 61
toughiq/mariadb-cluster [OK]        [OK]         Dockerized Automated MariaDB Galera Cluster ... 37
yobasystems/alpine-mariadb [OK]        [OK]         MariaDB running on Alpine Linux [docker] [am... 35
colinmollenhour/mariadb-galera-swarm [OK]        [OK]         MariaDb w/ Galera Cluster, DNS-based service... 25
jsurf/rpi-mariadb   [OK]        [OK]         mariadb for rpi based on jsurf/rpi-raspbian    22
panubo/mariadb-galera [OK]        [OK]         MariaDB Galera Cluster                       21
lsioarmhf/mariadb   [OK]        [OK]         ARMHF based Linuxserver.io image of mariadb    17
webhippie/mariadb   [OK]        [OK]         Docker images for MariaDB                     14
monitoringartist/zabbix-db-mariadb [OK]        [OK]         Docker image of MariaDB optimized for Zabbix    11
landinternet/ubuntu-16-nginx-php-phpmyadmin-mariadb-10 [OK]        [OK]         ubuntu-16-nginx-php-phpmyadmin-mariadb-10     11
severalnines/mariadb [OK]        [OK]         A homogeneous MariaDB Galera Cluster image t... 6
```

Descargamos mariadb con “docker pull”. Por defecto baja la última imagen disponible. Después al ejecutar “docker images” ya nos sale la imagen de mariadb.

```
[MBP-de-Jose:~ josemanuel$ docker pull mariadb
Using default tag: latest
latest: Pulling from library/mariadb
898c46f3b1a1: Pull complete
63366dfa0a50: Pull complete
041d4cd74a92: Pull complete
6e1bee0f8701: Pull complete
0fa9bfc0c84b: Pull complete
8e9b088fe106: Pull complete
af96bccda5c4: Pull complete
0655ee57b408: Pull complete
58e50a9049b1: Pull complete
57cd7839e491: Pull complete
067ff7ef6a22: Pull complete
895af18c21d0: Pull complete
1ab4788d5ff4: Pull complete
a068a53bcb17: Pull complete
Digest: sha256:06dd6d6234977e9231567cc00b9a994f467417e0419efd61f356a0018064d3a0
Status: Downloaded newer image for mariadb:latest
[MBP-de-Jose:~ josemanuel$ docker images
REPOSITORY          TAG                 IMAGE ID            CREATED             SIZE
mariadb              latest             e93652b8b80d       2 weeks ago        368MB
```

Nos bajamos también una imagen de mysql, y con “run” generamos tanto un contenedor MySQL como un contenedor Mariadb.

```
[MBP-de-Jose:~ josemanuel$ docker images
REPOSITORY          TAG                 IMAGE ID            CREATED             SIZE
mysql               latest             7bb2586065cd       19 hours ago        477MB
mariadb             latest             e93652b8b80d       2 weeks ago        368MB
[MBP-de-Jose:~ josemanuel$ docker run --name some-mysql -e MYSQL_ROOT_PASSWORD=password -d mysql
ada8fbb5920ff5a3daba9054b1d13460bb16d1a23933b63d51a2abe9f3ab6e4b
[MBP-de-Jose:~ josemanuel$ docker ps
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED             STATUS              PORTS
ada8fbb5920f       mysql              "docker-entrypoint.s..." 16 seconds ago     Up 15 seconds      3306/tcp, 33060/tcp
some-mysql
[MBP-de-Jose:~ josemanuel$ docker run --name some-mariadb --link some-mysql:mysql -d mariadb
dea2e04a0d930a526f8677e7c440827626bf1071c4b5fd05c5faf9d00a4d33a1
[MBP-de-Jose:~ josemanuel$ docker ps -a
```

Ahora al volver a ejecutar “docker ps -a” nos aparecen ambos contenedores:

```
[MBP-de-Jose:~ josemanuel$ docker ps -a
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED             STATUS              PORTS
dea2e04a0d93       mariadb            "docker-entrypoint.s..." 3 minutes ago      Exited (1) 4 seconds ago
some-mariadb
ada8fbb5920f       mysql              "docker-entrypoint.s..." 5 minutes ago      Up 5 minutes        3306/tcp, 33060/tcp
some-mysql
```

Probamos MySQL ejecutando su contenedor:

```
[MBP-de-Jose:~ josemanuel$ docker exec -it some-mysql mysql -uroot -p
[Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 8
Server version: 8.0.15 MySQL Community Server - GPL

Copyright (c) 2000, 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

[mysql> show databases;
+-----+
| Database |
+-----+
| information_schema |
| mysql |
| performance_schema |
| sys |
+-----+
4 rows in set (0.01 sec)

[mysql> use mysql;
Reading table information for completion of table and column names
You can turn off this feature to get a quicker startup with -A

Database changed
[mysql> show tables;
+-----+
| Tables_in_mysql |
+-----+
| columns_priv |
| component |
| db |
| default_roles |
| engine_cost |
```

También ejecutamos con “run” el contenedor de Mariadb, y probamos la BBDD por consola:

```
[MBP-de-Jose:~ josemanuel$ docker run --name mariadb -e MYSQL_ROOT_PASSWORD=password -d mariadb
e29aa952ecfc78d35bcf5a6d015c512c9ee67f85db02bd5ea6a260b64062c02f
[MBP-de-Jose:~ josemanuel$ docker ps -a
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED             STATUS              PORT
S
e29aa952ecfc        mariadb            "docker-entrypoint.s..." 5 seconds ago       Up 4 seconds       3306
```

```
[MBP-de-Jose:~ josemanuel$ docker exec -it mariadb /bin/sh
[# mysql -u root -ppassword

[MariaDB [(none)]> CREATE DATABASE ejemplo;

[MariaDB [(none)]> USE ejemplo;

[MariaDB [ejemplo]> CREATE TABLE tabla_1 (id INT, name VARCHAR(64), PRIMARY KEY (id));

[MariaDB [ejemplo]> INSERT INTO tabla_1 VALUES (1, 'Jose Manuel');

[MariaDB [ejemplo]> SELECT * FROM tabla_1;
+-----+-----+
| id | name          |
+-----+-----+
| 1  | Jose Manuel  |
+-----+-----+

[MariaDB [ejemplo]> exit
```

Para añadir persistencia utilizamos uno de los volúmenes que podemos visualizar con el comando “docker volume ls”, y con la opción “-v ‘data-volumen:/.../....’ mariadb /bin/bash”.

```
[MBP-de-Jose:~ josemanuel$ docker run -it --name b0e56790da4039a9cc2a1028ddd8b8b4d45439233d995e4c988b24bc4f6711d0 -v data-]
volume:/Users/Josemanuel/Desktop mariadb /bin/bash
root@11f9e8ce5c80:/# ls
Users  boot  docker-entrypoint-initdb.d  etc  lib  media  opt  root  sbin  sys  usr
bin    dev  docker-entrypoint.sh        home  lib64  mnt  proc  run  srv  tmp  var
root@11f9e8ce5c80:/#
```

Generar otro contenedor Mariadb con persistencia:

```
[MBP-de-Jose:~ josemanuel$ docker run -d --rm --name mariadbpersistencia -e MYSQL_ROOT_PASSWORD=root -v $(
pwd):/var/lib/mysql mariadb
405422fe5a94592af633a4ca97e10203b19b6084f0b6a3a99df11842e5028ec5
```

2. Crea la definición de docker-compose para wordpress, junto con una base de datos, phpmyadmin, y un volumen de datos. Se recomienda ir añadiendo elementos de forma incremental: 1. Crea la base de datos, mysql o mariadb, y un contenedor para los datos de la base de datos. 2. Añade la herramienta de administración phpmyadmin. 3. Añade wordpress.

Generamos una carpeta wordpress en el sistema, y dentro de ella creamos el archivo “docker-compose.yml”.

```
[MBP-de-Jose:~ josemanuel$ mkdir wordpress
[MBP-de-Jose:~ josemanuel$ ls
Applications      Desktop           Movies            VirtualBox VMs    wordpress
Biblioteca de calibre Documents        Music             nltk_data
Calibre Library   Downloads       Pictures          project
DW.log           Library        Public            server
[MBP-de-Jose:~ josemanuel$ cd wordpress
```

El fichero “docker-compose.yml” donde definimos los servicios que queremos: wordpress, mariadb y phpmyadmin sería el siguiente:

```
1  wordpress:
2    image: wordpress
3    links:
4      - wordpress_db:mysql
5    ports:
6      - 8080:80
7
8  wordpress_db:
9    image: mariadb
10   environment:
11     MYSQL_ROOT_PASSWORD: password
12
13  phpmyadmin:
14    image: corbinu/docker-phpmyadmin
15    links:
16      - wordpress_db:mysql
17    ports:
18      - 8181:80
19    environment:
20      MYSQL_USERNAME: root
21      MYSQL_ROOT_PASSWORD: password
```


Como se recomendaba, se ha ido paso a paso, y primero se lanzo “docker-compose up” con wordpress, luego se añadió la BBDD, y por último se metió phpmyadmin.


Al lanzar la sentencia “docker-compose” la 2ª y 3ª vez se le añade la opción “-d”.

Lanzamos y bajamos wordpress, pudiendo ir al navegador y entrar e instalar wordpress:

```
MBP-de-Jose:wordpress josemanuel$ docker-compose up
Recreating wordpress_wordpress_db_1 ... done
Recreating wordpress_wordpress_1 ... done
Attaching to wordpress_wordpress_db_1, wordpress_wordpress_1
wordpress_db_1 | Initializing database
```

localhost

How To Inst...How to Setu...Docker, Wor...php - Docke...Monta un W...Cómo levan...Esta conexi...FavoritosFavoritos



Welcome

Welcome to the famous five-minute WordPress installation process! Just fill in the information below and you'll be on your way to using the most extendable and powerful personal publishing platform in the world.

Information needed

Please provide the following information. Don't worry, you can always change these settings later.

Site Title

Username

Username can have only alphanumeric characters, spaces, underscores, hyphens, periods, and the @ symbol.

Password

hko\$P5N%c&F%Lvr^pg

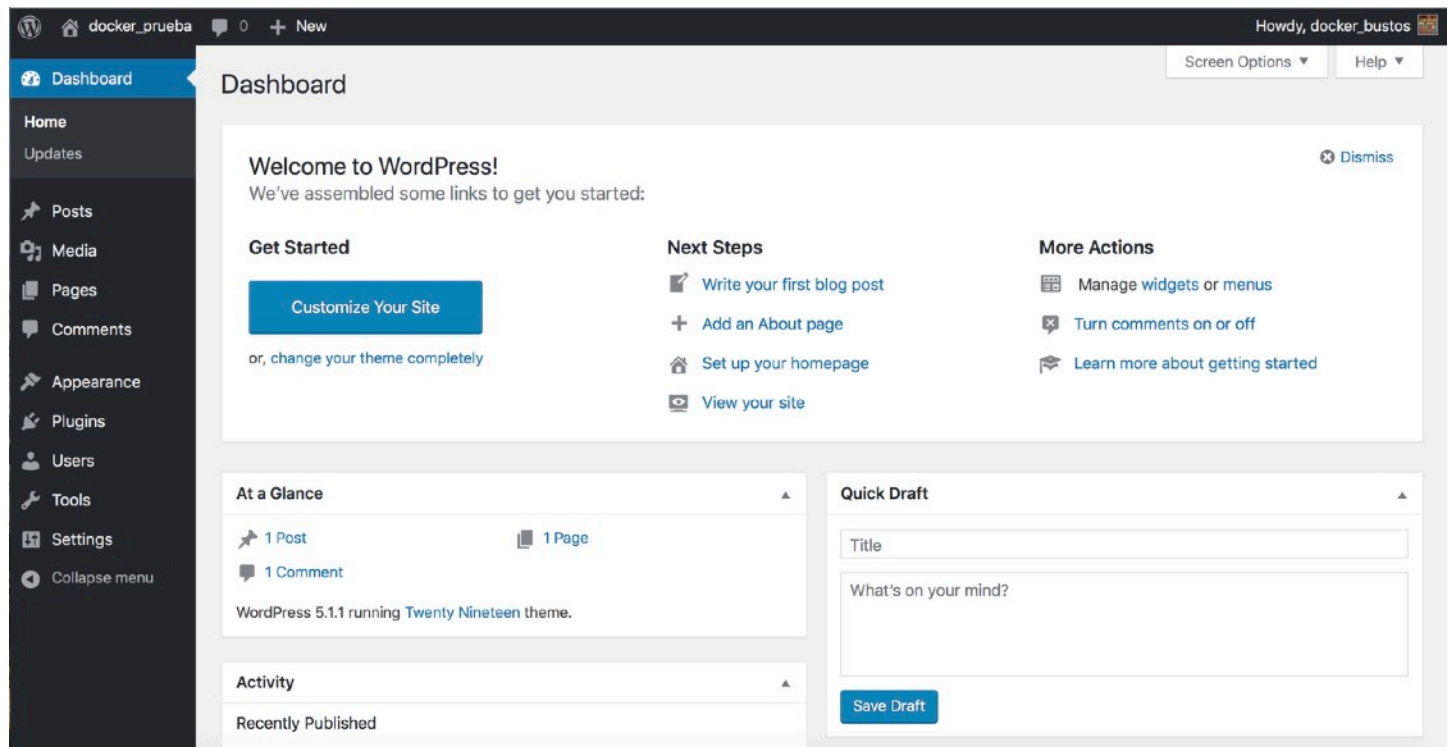
Strong

Hide

Important: You will need this password to log in. Please store it in a secure location.

Your Email

Una vez instalada la aplicación podemos acceder al dashboard de wordpress:



El último paso es añadir phpmyadmin al fichero “docker-compose.yml” y volver a lanzar la sentencia “docker-compose up -d”:

```
[MBP-de-Jose:wordpress josemanuel$ pwd
/Users/josemanuel/wordpress
[MBP-de-Jose:wordpress josemanuel$ docker-compose up -d
Pulling phpmyadmin (corbinu/docker-phpmyadmin:)...
latest: Pulling from corbinu/docker-phpmyadmin
04c460fac791: Pulling fs layer
04c460fac791: Downloading [=====>] 21.55MB/65.77MB
b25f4e7a7766: Download complete
a3ed95caeb02: Download complete
7136a616e591: Downloading [=====>] 14.53MB/20.78MB
11e7862af650: Download complete
6a4480f4239f: Download complete
698eb0d29cb6: Download complete
620750ad2bae: Waiting
```


Desde el navegador podríamos acceder a phpMyAdmin:

