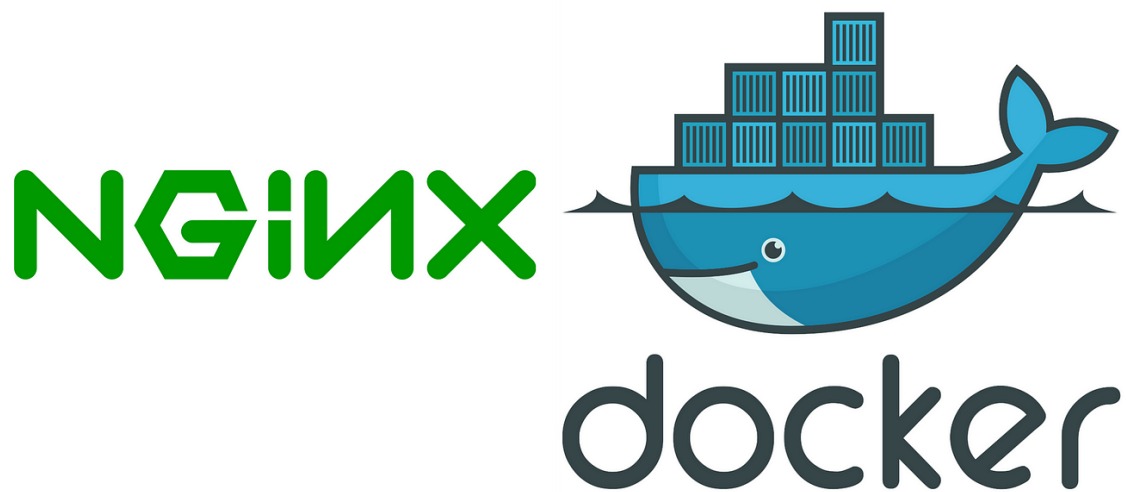


## Pràctica 1 - Balanceig de servidors Nginx



Profesor: Joel Monné Mesalles  
Alumno: Carlos Jiménez  
Data: 10/11/2023

# Exercici

## Pas 1 – Creació Imatges

### Creació servidor inicial

Primer de tot crearem el nostre servidor web amb Nginx, com serà personalitzat, crearem el nostre propi Dockerfile per la creació d'aquest servidor.

Posteriorment el llençarem i comprovarem que ens funciona. En aquest Dockerfile hi haurà d'aparèixer el vostre nom com a creador d'aquest.

- Fitxer Dockerfile amb:

- Contenedor que volem.
- Fitxer nginx.conf ja modificat pel reenviament de dades cap a s2 i s3.
- Nom de l'autor del Dockerfile.

```
FROM nginx
LABEL author="CarlosJimenez"
COPY nginx.conf /etc/nginx/nginx.conf
```

- Construir el servidor anomenat: <vostreNom\_Cognom>-s1-nginx.

```
a211002cj@h25:~/Documents/2wiaw/M08/Balanceig de servidors Nginx$ docker build -t jimenez-s1-nginx s1/.
[+] Building 0.3s (7/7) FINISHED
=> [internal] load build definition from Dockerfile                                0.0s
=> => transferring dockerfile: 115B                                              0.0s
=> [internal] load .dockerignore                                                  0.0s
=> => transferring context: 2B                                                  0.0s
=> [internal] load metadata for docker.io/library/nginx:latest                  0.0s
=> [internal] load build context                                                  0.0s
=> => transferring context: 843B                                                0.0s
=> CACHED [1/2] FROM docker.io/library/nginx                                    0.0s
=> [2/2] COPY nginx.conf /etc/nginx/nginx.conf                                  0.0s
=> exporting to image                                                            0.1s
=> => exporting layers                                                          0.0s
=> => writing image sha256:654f646525df39971953976835dfc72efa654baaa3e58efa45199fb88d6815c 0.0s
=> => naming to docker.io/library/jimenez-s1-nginx                             0.0s
```

## Fitxer de configuració:

```
user nginx;
worker_processes auto;

error_log /var/log/nginx/error.log notice;
pid /var/run/nginx.pid;

events {
    worker_connections 1024;
}

http {
    include /etc/nginx/mime.types;
    default_type application/octet-stream;

    log_format main '$remote_addr - $remote_user [$time_local]
                    '$status $body_bytes_sent "$http_referer" '
                    '"$http_user_agent" "$http_x_forwarded_for"

    access_log /var/log/nginx/access.log main;

    sendfile on;
    #tcp_nopush on;

    keepalive_timeout 65;

    upstream servidores_backend {
        server s2;
        server s3;
    }

    server {
        listen 80;
        location / {
            proxy_pass http://servidores_backend/;
        }
    }
    #include /etc/nginx/conf.d/*.conf;
}
```

## Creació nous servidors

Seguidament, crearem 2 nous Dockerfiles, amb els nous servidors, també seran personalitzats (pot ser que amb una configuració del Dockerfile ja puguem crear els dos).

- Fitxer Dockerfile amb:
  - Contenedor que volem.
  - Fitxer HTML creat per nosaltres.

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
  <title>Servidor2</title>
</head>
<body>
  <h2>Este es el servidor 2</h2>
  
</body>
</html>
```

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
  <title>Servidor2</title>
</head>
<body>
  <h2>Este es el servidor 3</h2>
  
</body>
</html>
```

- Ens informará de quin servidor ens està responent i ens mostrarà una imatge que agafarà des de S4, cada servidor en tindrà una diferent.
- Nom de l'autor del Dockerfile.

```
FROM nginx
LABEL author="CarlosJimenez"
COPY index.html /usr/share/nginx/html/index.html
COPY nginx.conf /etc/nginx/nginx.conf
```

- Construir el servidor anomenat: <vostreNom\_Cognom>-s<número>-nginx.

```
a211002cj@h25:~/Documents/2wiaw/M08/Balanceig de servidors Nginx$ docker build -t jimenez-s2-nginx s2/.
[+] Building 0.2s (8/8) FINISHED
=> [internal] load .dockerignore 0.0s
=> => transferring context: 2B 0.0s
=> [internal] load build definition from Dockerfile 0.0s
=> => transferring dockerfile: 164B 0.0s
=> [internal] load metadata for docker.io/library/nginx:latest 0.0s
=> [1/3] FROM docker.io/library/nginx 0.0s
=> [internal] load build context 0.0s
=> => transferring context: 904B 0.0s
=> CACHED [2/3] COPY index.html /usr/share/nginx/html/index.html 0.0s
=> [3/3] COPY nginx.conf /etc/nginx/nginx.conf 0.0s
=> exporting to image 0.1s
=> => exporting layers 0.0s
=> => writing image sha256:4fa55d48f6be06fb22845c8bcd261f37127d5961c894b35894ca046d5368a7c4 0.0s
=> => naming to docker.io/library/jimenez-s2-nginx 0.0s
```

```
a211002cj@h25:~/Documents/2wiaw/M08/Balanceig de servidors Nginx$ docker build -t jimenez-s3-nginx s3/.
[+] Building 0.3s (8/8) FINISHED
=> [internal] load build definition from Dockerfile 0.0s
=> => transferring dockerfile: 164B 0.0s
=> [internal] load .dockerignore 0.0s
=> => transferring context: 2B 0.0s
=> [internal] load metadata for docker.io/library/nginx:latest 0.0s
=> [1/3] FROM docker.io/library/nginx 0.0s
=> [internal] load build context 0.0s
=> => transferring context: 903B 0.0s
=> CACHED [2/3] COPY index.html /usr/share/nginx/html/index.html 0.0s
=> [3/3] COPY nginx.conf /etc/nginx/nginx.conf 0.0s
=> exporting to image 0.1s
=> => exporting layers 0.0s
=> => writing image sha256:0ff4d24cf93768f15d051d45e6a0e86d56fcc96d16ab370e16a111af9003b752 0.0s
=> => naming to docker.io/library/jimenez-s3-nginx 0.0s
```

Haurem de crear el quart servidor el qual contindrà les imatges.

- Fitxer Dockerfile amb:
  - Contenedor que volem.
  - Imatges a incloure a la imatge.
  - Nom de l'autor del Dockerfile.

```
FROM nginx
FROM nginx:latest
ADD images/ /usr/share/nginx/html/images/
LABEL author="CarlosJimenez"
```

- Construir el servidor anomenat: <vostreNom\_Cognom>-s4-nginx.

```
a211002cj@h25:~/Documents/2wiaw/M08/Balanceig de servidors Nginx$ docker build -t jimenez-s4-nginx s4/.
[+] Building 0.2s (7/7) FINISHED
=> [internal] load .dockerignore 0.0s
=> => transferring context: 2B 0.0s
=> [internal] load build definition from Dockerfile 0.0s
=> => transferring dockerfile: 137B 0.0s
=> [internal] load metadata for docker.io/library/nginx:latest 0.0s
=> [internal] load build context 0.0s
=> => transferring context: 66B 0.0s
=> [stage-1 1/2] FROM docker.io/library/nginx:latest 0.0s
=> CACHED [stage-1 2/2] ADD images/ /usr/share/nginx/html/images/ 0.0s
=> exporting to image 0.0s
=> => exporting layers 0.0s
=> => writing image sha256:ed329f06daac24343b7826e72fda30c5ce06a3be8017dc12cdb33a3935a5bc33 0.0s
=> => naming to docker.io/library/jimenez-s4-nginx 0.0s
```

```

C:\Users\jfcarr\OneDrive\Documentos\Carlos Jimenez\2wiaw\M08\Balanceig de servidors Nginx>tree
Listado de rutas de carpetas
El número de serie del volumen es 0233-288B
C:
├── compose
├── s1
├── s2
├── s3
├── s4
└── images

```

## Pas 2 – Connexió remota

### Configuració remota de S2 i S3

Un cop tenim els servidors ja preparats, configurarem el servidor S2 i S3 perquè puguin accedir a les imatges que conté S4.

- Configurarem el fitxer nginx.conf segons les nostres necessitats.

```

http {
    include        /etc/nginx/mime.types;
    default_type  application/octet-stream;

    log_format  main  '$remote_addr - $remote_user [$time_local] "$request"
                      '$status $body_bytes_sent "$http_referer" '
                      '"$http_user_agent" "$http_x_forwarded_for"';
    access_log  /var/log/nginx/access.log  main;

    sendfile      on;
    #tcp_nopush   on;

    keepalive_timeout  65;

    server {
        listen 80;

        location / {
            root /usr/share/nginx/html;
        }

        location /images/ {
            proxy_pass http://s4/images/;
        }

    }
    # include /etc/nginx/conf.d/*.conf;
}

```

```

http {
    include      /etc/nginx/mime.types;
    default_type application/octet-stream;

    log_format   main      '$remote_addr - $remote_user [$time_local] "$request" '
                          '$status $body_bytes_sent "$http_referer" '
                          '"$http_user_agent" "$http_x_forwarded_for"';
    access_log   /var/log/nginx/access.log  main;

    sendfile     on;
    #tcp_nopush  on;

    keepalive_timeout 65;

    server {
        listen 80;

        location / {
            root /usr/share/nginx/html;
        }

        location /images/ {
            proxy_pass http://s4/images/;
        }

    }
    #include /etc/nginx/conf.d/*.conf;
}

```

## Pas 3 - Comprovació

### Creació Docker-Compose i comprovació

```

# docker-compose up -d
version: "3"
services:
# servidor 1 (balancejador)
s1.edt.cat:
# nom del container
| container_name: s1
# imatge a utilitzar pel container
| image: jimenez-s1-nginx
# port de publicació 80 del nostre ordinador a 80 del container
| ports:
| - "80:80"
# xarxa a la que pertany
| networks:
| - p1-nginx

s2.edt.cat:
| container_name: s2
| image: jimenez-s2-nginx
| networks:
| - p1-nginx

s3.edt.cat:
| container_name: s3
| image: jimenez-s3-nginx
| networks:
| - p1-nginx

s4.edt.cat:
| container_name: s4
| image: jimenez-s4-nginx
| networks:
| - p1-nginx
# xarxa creada pels contenidors
networks:
| p1-nginx:

```

- Creació del Docker-Compose que automàticament arrenqui els 4 servidors i els faci funcionar seguint l'estructura de la imatge.
- Comprovació del funcionament del Docker-Compose.

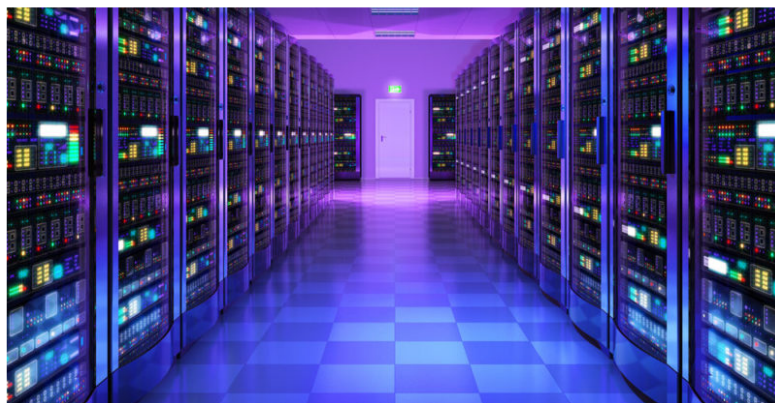
```
jfcar@DESKTOP-77JCN6S MINGW64 ~/OneDrive/Documentos/Carlos Jimenez/2wiaw/M08/Balanceig de servi
dors Nginx/compose (main)
$ docker compose up -d
Network compose_pi-nginx Creating
Network compose_pi-nginx Created
Container s3 Creating
Container s4 Creating
Container s2 Creating
Container s1 Creating
Container s2 Created
Container s4 Created
Container s3 Created
Container s1 Created
Container s3 Starting
Container s4 Starting
Container s1 Starting
Container s2 Starting
Container s4 Started
Container s3 Started
Container s1 Started
Container s2 Started
```

```
jfcar@DESKTOP-77JCN6S MINGW64 ~/OneDrive/Documentos/Carlos Jimenez/2wiaw/M08/Balanceig de servi
dors Nginx (main)
$ docker ps
CONTAINER ID   IMAGE                COMMAND                  CREATED        STATUS        PORTS                NAMES
96292fb53051   jimenez-s1-nginx    "/docker-entrypoint..." 9 minutes ago  Up 9 minutes  0.0.0.0:80->80/tcp    s1
3632429a8205   jimenez-s3-nginx    "/docker-entrypoint..." 9 minutes ago  Up 9 minutes  80/tcp               s3
ec8138508d35   jimenez-s4-nginx    "/docker-entrypoint..." 9 minutes ago  Up 9 minutes  80/tcp               s4
123e0529e060   jimenez-s2-nginx    "/docker-entrypoint..." 9 minutes ago  Up 9 minutes  80/tcp               s2
```

- Comprovació del balanceig dels servidors.
- Comprovació que mostra les imatges

← → ↻ ⓘ localhost

Este es el servidor 2



← → ↻ ⓘ localhost

Este es el servidor 3





# Conclusions

## Què has après?

Durant el desenvolupament d'aquest projecte, he adquirit una sèrie de coneixements i habilitats significatives:

- Docker i Contenidors: L'ús de Docker i la creació de contenidors personalitzats. He après a configurar i construir imatges de contenidors, la qual cosa és fonamental en entorns de desenvolupament i implementació.
- Redirecció i equilibri de càrrega: L'importància de la redirecció i l'equilibri de càrrega per al funcionament òptim de serveis web, la qual cosa és essencial en entorns de producció.

NGINX i Configuració: He treballat amb el servidor web NGINX i he après a personalitzar-ne la configuració.

Què t'ha costat més?

La configuració de servidors i la coordinació entre ells, com permetre que s2 i s3 accedeixin a imatges a s4, ha implicat moltes proves per garantir el seu funcionament correcte.

## Com valora la feina?

La feina realitzada en aquest projecte es valora positivament. S'ha aconseguit un enteniment més sòlid de conceptes clau en l'àmbit de la gestió de contenidors i servidors web

- En general, el projecte ha estat un pas significatiu en l'adquisició d'habilitats i coneixements relacionats amb tecnologies essencials en l'àmbit de la informàtica i el desenvolupament web.