

Creazione di una serie di webserver con Load Balancer e log centralizzato tramite Docker

Progetto per il corso Laboratorio Amministrazione Sistemi — [CT0157]

Docente *Fabrizio Romano*

Alessandro Benetton

[874886]

Anno Accademico 2020/2021

Indice

1	Introduzione al progetto	1
1.1	Webserver	1
1.1.1	Webserver Distribuito	1
1.2	Load Balancer	1
1.3	Docker	1
1.3.1	Docker compose	1
1.4	Log Centralizzato	1
2	Struttura del sistema	2
3	I webserver NGINX	3
3.1	Dockerfile	3
3.1.1	Analisi Dockerfile	3
3.2	Servizio docker compose	3
3.2.1	Il comando <i>scale</i> di Docker	4
3.3	Configurazione	4
4	Il Load Balancer NGINX	5
4.1	Dockerfile	5
4.2	Configurazione	5
4.2.1	Modalità di load balancing	5
4.3	Servizio docker compose	5
5	Il server log	6
5.1	Dockerfile	6
5.2	Configurazione	6
5.3	Servizio docker compose	6
6	Docker Compose	7
7	Il progetto finito	8
8	Docker Swarm	9

Elenco delle figure

1 Introduzione al progetto

L'obiettivo del progetto è creare una serie di webserver con accesso regolato tramite load balancer e un server di log centralizzato, il tutto sfruttando il sistema di containerizzazione **Docker**.

1.1 Webserver

Un webserver è un'applicazione software che, in esecuzione su un (host) server, è in grado di gestire le richieste di trasferimento di pagine web verso un client, di solito un web browser.
(F. Romano - *web.pdf*)

1.1.1 Webserver Distribuito

Content Here

1.2 Load Balancer

Il load balancing è una tecnica utilizzata nell'ambito dei sistemi informatici che consiste nel distribuire il carico di elaborazione di uno specifico servizio tra più server, aumentando in questo modo scalabilità e affidabilità dell'architettura nel suo complesso.
(Wikipedia - *Bilanciamento del carico*)

Un **load balancer** è un software atto ad implementare una tecnica di load balancing.

1.3 Docker

Docker è un progetto opensource nato con lo scopo di automatizzare e semplificare la distribuzione di applicazioni.
(F. Romano - *docker.pdf*)

Docker si basa sul concetto di *Container*

1.3.1 Docker compose

Content Here

1.4 Log Centralizzato

Content Here

2 Struttura del sistema

3 I webserver NGINX

Per l'implementazione del webserver vero e proprio useremo NGINX.

Partiremo da un'immagine docker con NGINX preinstallato e la integreremo nel nostro insieme di servizi docker.

Nella sezione *Webserver Distribuito* si è detto che vi saranno molteplici webserver tra cui dividere le richieste, nella realtà questi webserver si troverebbero su macchine differenti al fine di dividere il carico ma, dato che questo progetto è puramente dimostrativo, qui verranno implementate nello stesso host come istanze della stessa immagine docker (verranno comunque evidenziati i cambiamenti necessari per implementare la soluzione multi host).

3.1 Dockerfile

Di seguito il dockerfile per la creazione di un singolo webhost NGINX.

```
1 FROM nginx:1.21.0
2 RUN echo -e "\t\tCopying Config"
3 COPY Contents/nginx.conf /etc/nginx/nginx.conf
4 RUN echo -e "\t\tCopying WebServer"
5 COPY Contents/website /www/data
```

Listing 1: Dockerfile Webserver NGINX

Questo dockerfile sarà lo stesso per il webserver e per il loadbalancer, entrambi usano NGINX, le differenze si vedranno nella configurazione del servizio e del container (sottosezione 3.3 e sottosezione 3.2).

3.1.1 Analisi Dockerfile

Scegliamo di utilizzare l'immagine *nginx* alla versione *1.21.0* presente nella repository di immagini ufficiale docker.

Si può facilmente notare che questa è una versione ufficiale poichè non è preceduta dal nome dell'utente che la gestisce (altrimenti sarebbe *utente/nginx*).

L'unica modifica che facciamo all'immagine è caricare il nostro file *nginx.conf* nella cartella */etc/nginx/*. Andremo ad analizzare il file di config nella sottosezione 3.3.

3.2 Servizio docker compose

Per integrare i webserver all'interno di docker compose

```
1 WebServer1:
2   build: Dockerfiles/webserver/.
3   image: webserver
4   container_name: WS1
5   networks:
6     - Internal
7
```

Listing 2: Caption

3.2.1 Il comando *scale* di Docker

Content Here

3.3 Configurazione

Content Here

4 Il Load Balancer NGINX

4.1 Dockerfile

Content Here

4.2 Configurazione

Content Here

4.2.1 Modalità di load balancing

Content Here

4.3 Servizio docker compose

Content Here

5 Il server log

5.1 Dockerfile

Content Here

5.2 Configurazione

Content Here

5.3 Servizio docker compose

Content Here

6 Docker Compose

7 Il progetto finito

8 Docker Swarm