

Laboratorio di reti 02

Katharà

Mattia Milani



Cosa faremo oggi

- Cos'è katharà
- Cos'è Docker
- I componenti fondamentali di katharà
- Come usare katharà
- Primo esperimento su katharà



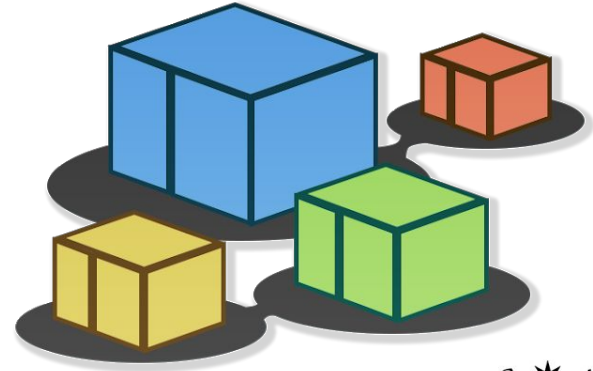
Cos'è Katharà

Framework basato su Docker containers

Permette di creare reti virtuali per sperimentare protocolli di rete

Altamente modulare grazie alle Docker images

Controllo mirato di tutti i componenti all'interno dell'esperimento



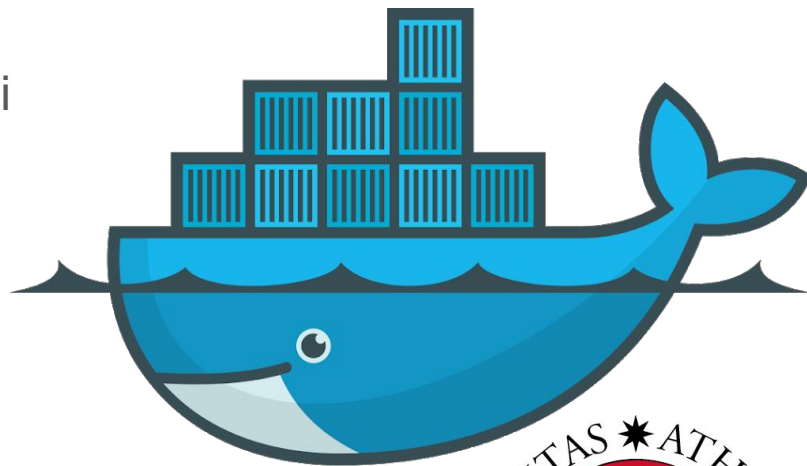
Cos'è Docker

Docker non è un ambiente di virtualizzazione

Crea un ambiente ben definito ed isolato in cui eseguire applicativi chiamato container

Applications packaging

Ogni ambiente è ampliabile con nuovi file, configurazioni diverse.

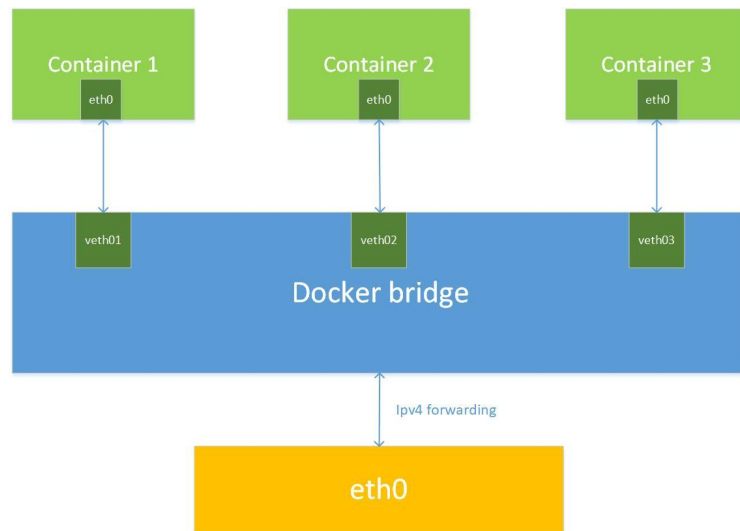


Cos'è Docker

La rete di ogni ambiente viene controllata tramite bridges con il kernel ospitante attraverso il docker engine

Le immagini di docker sono facilmente trasportabile grazie al docker overlay

Si possono avere molteplici container con immagini diverse collegati allo stesso bridge overlay



Docker Images vs Containers

Docker containers

Ambiente in cui
un'immagine viene avviata

Possiamo avere più
ambienti in parallelo con
caratteristiche differenti

Un Container può usare più
immagini differenti, la ricetta è
contenuta in un file

Docker images

un template immutabile

Un'immagine può evolversi
aggiungendo livelli
all'immagine di partenza



Altre funzionalità di docker

- Possiamo modificare a piacimento le caratteristiche di rete, mappare porte di input ed output, assegnamento indirizzi, modifica interfacce
- Docker orchestrator, permette di controllare più host su di una singola macchina
- Docker registry, il github delle docker images, permette di scaricare ed eseguire poi in locale immagini create da altri utenti



Perchè katharà usa Docker?

Katharà utilizza diverse funzionalità di Docker:

- Docker images per definire gli applicativi
- Docker Containers per eseguire le immagini in un ambiente ben definito
- Docker orchestrator per avere più containers in parallelo
- Docker File System per condividere file dal sistema ospitante al singolo container



Prime funzionalità di Katharà

Configurazione di Katharà

All'interno del file:

- '~/.config/kathara.conf'
- 'C:\Users\<YOUR_USER_NAME>\.config\

è possibile vedere/modificare la configurazione di Katharà

È possibile modificare le impostazioni di default, per esempio l'immagine utilizzata per le macchine sarà quella "kathara/quagga"

```
0 {  
1   "image": "kathara/quagga",  
2   "manager_type": "docker",  
3   "terminal": "/usr/bin/xterm",  
4   "open_terminals": true,  
5   "hosthome_mount": false,  
6   "shared_mount": true,  
7   "device_shell": "/bin/bash",  
8   "net_prefix": "kathara",  
9   "device_prefix": "kathara",  
10  "debug_level": "INFO",  
11  "print_startup_log": true,  
12  "last_checked": 1603919278.735743,  
13  "enable_ipv6": false  
14 }
```

NORMAL .config/kathara.conf



Avviare una singola macchina su Kathara

`kathara vstart -n pc1` -> Avvia una macchina chiamata pc1

`kathara vstart -n mypc1 -i my-image --mem 128m` -> Avvia una macchina chiamata mypc1 con un'immagine personalizzata ed un limite di memoria

`kathara vstart -n pc1 --eth 0:A` -> Avvia una macchina pc1 con un'interfaccia di rete eth0, **l'interfaccia non è pre configurata**

`kathara vclean -n pc1` -> ferma il container pc1

Fare sempre riferimento alla wiki per una spiegazione più dettagliata:

<https://www.kathara.org/man-pages/kathara.1.html>



Katharà ed i laboratori

Per eseguire più container si utilizzano le funzionalità riguardanti i laboratori

Laboratorio: Insieme di file di configurazione costruiti in un certo modo

I laboratori vengono controllati usando gli 'l-command' (lstart/ lclean/ ltest/)

File di configurazione necessari:

- Lab descriptor: File che descrive in modo generale com'è composto il laboratorio
- Host descriptor: File che descrive in modo preciso un singolo host

Fare sempre riferimento alla wiki per una spiegazione più dettagliata:

<https://www.kathara.org/man-pages/kathara.1.html>



Altri comandi utili di katharà

`kathara vconfig` -> Permette di aggiungere/modificare l'interfaccia di rete di un singolo host "on the fly"

`kathara ltest` -> Permette di capire se le macchine del laboratorio stanno ancora funzionando nel modo corretto

`kathara vclean/lclean` -> Comandi utilizzati per fermare una macchina o un intero laboratorio

`kathara lrestart` -> Riavvia un laboratorio che è già in esecuzione



Cosa faremo oggi con Katharà

1. Creazione di un laboratorio di base composto da pochi nodi
2. Aggiunta di un router per dividere il laboratorio in due reti
3. Modifica alle performance delle interfacce
4. Analisi del traffico tcp sulla rete

