

Hướng dẫn Cài đặt môi trường thực tập mạng máy tính Cài đặt Kathara trên Ubuntu Desktop

1 Giới thiệu bài học

Giới thiệu về Kathara:

Kathara là một hệ thống mô phỏng các chức năng của mạng máy tính và SDN (Software-Defined Networking), Kathara tái tạo gần như chính xác hoạt động của một hệ thống mạng máy tính thực

Kathara là “Container-based framework”, trong môi trường Kathara, mỗi thiết bị mạng được mô phỏng bằng một container và mỗi liên kết kết được mô phỏng bằng sử dụng một mạng ảo.

Mục đích & Yêu cầu

- Cài đặt thành công Docker trên Ubuntu Desktop
- Cài đặt thành công Kathara trên Ubuntu Desktop
- Tạo một mạng cơ bản trên Kathara (để kiểm tra kết quả cài đặt)

Đối tượng

- Sinh viên các lớp thực hành mạng máy tính

Kiến thức kỹ năng cần thiết

- Có khả năng cài đặt các ứng dụng trên Ubuntu
- Sử dụng được các tiện ích dạng dòng lệnh trên Unix/Linux

Cách thức học tập

- Đọc và thực hiện từng bước theo hướng dẫn của bài học

2 Các bước tổng quan cài đặt Kathara

- Cài đặt Docker trên Ubuntu Desktop
- Tạo tài khoản trên Docker Hub và đăng nhập vào Docker
- Kiểm tra việc cài đặt Docker trên Ubuntu Desktop
- Cài đặt Kathara
- Bổ sung phần vạch đường (routing) cho ảnh Kathara
- Kiểm tra Kathara

Bước 1: Cài đặt Docker

- Đăng nhập vào máy Ubuntu Desktop, mở một cửa sổ Terminal.
- Trên cửa sổ Terminal, gõ các lệnh sau để cài đặt các tiện ích cần thiết

```
sudo apt-get update
sudo apt-get install \
    apt-transport-https \
    ca-certificates \
```

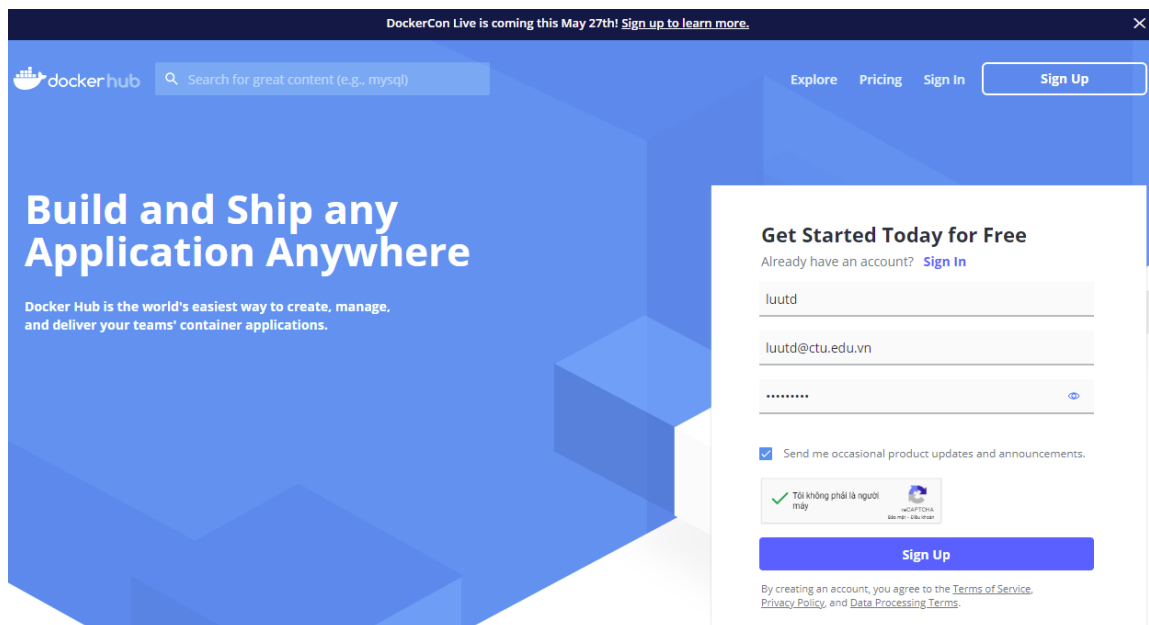
```
curl \
gnupg-agent \
software-properties-common
```

- Trên cửa sổ Terminal, gõ lệnh sau để thêm Docker's official GPG key:
`curl -fsSL https://download.docker.com/linux/ubuntu/gpg | sudo apt-key add -`
- Trên cửa sổ Terminal gõ các lệnh sau để cài đặt Docker Engine

```
sudo add-apt-repository \
"deb [arch=amd64] https://download.docker.com/linux/ubuntu \
$(lsb_release -cs) \
stable"
sudo apt-get update
sudo apt-get install docker-ce docker-ce-cli containerd.io
```

Bước 2: Tạo tài khoản trên Docker Hub và đăng nhập vào Docker Hub

- Docker Hub là kho chứa các file ảnh (images) để từ đó có thể tạo ra các máy ảo/container trên Docker, để có thể download các file ảnh về sử dụng, cần có tài khoản trên Docker Hub
- Truy cập vào địa chỉ <https://hub.docker.com/> để đăng ký một tài khoản trên Docker Hub



- Trên cửa sổ Terminal gõ lệnh `sudo docker login` để đăng nhập vào Docker Hub với tài khoản vừa mới tạo

Bước 3: Kiểm tra việc cài đặt Docker trên Ubuntu Desktop

- Mở cửa sổ lệnh và gõ các lệnh sau:
`sudo docker --version` /* để kiểm tra phiên bản của Docker
`sudo docker run hello-world` /* download ảnh hello-world từ Docker Hub và chạy một container/máy ảo từ ảnh này, kết quả của lệnh này sẽ gồm thông tin như bên dưới:
Hello from Docker!
This message shows that your installation appears to be working correctly

Bước 4: Cài đặt Kathara

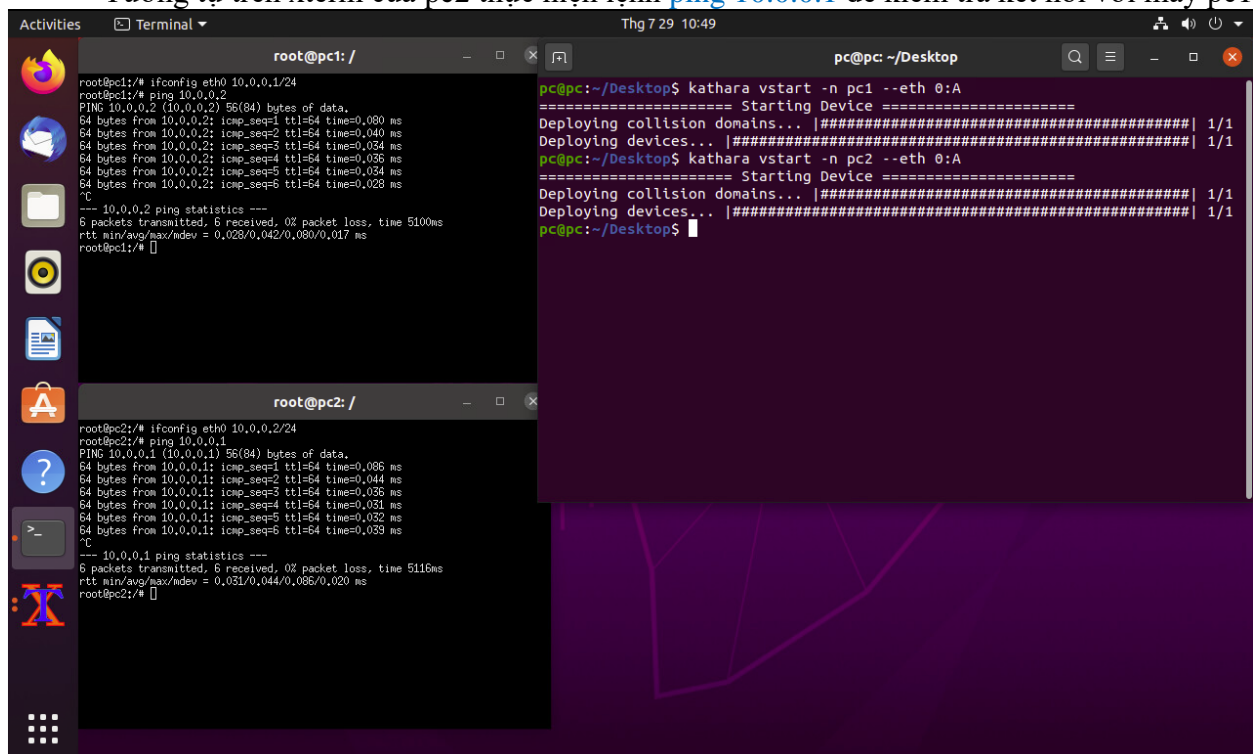
- Trên cửa sổ Terminal gõ lệnh sau để cài đặt tiện ích giả lập thiết bị đầu cuối
`sudo apt install xterm`
- Trên cửa sổ Terminal gõ lệnh sau để thêm Kathara public key vào hệ điều hành Ubuntu
`sudo apt-key adv --keyserver keyserver.ubuntu.com --recv-keys`
- Trên cửa sổ Terminal gõ các lệnh sau để cài đặt Kathara:
`sudo add-apt-repository ppa:katharaframework/kathara`
`sudo apt update`
`sudo apt install kathara`

Bước 5: Bổ sung phần vạch đường (routing) cho ảnh Kathara

- Mở cửa sổ lệnh, gõ lệnh
`sudo docker pull kathara/quagga`

Bước 6: Kiểm thử Kathara

- Tạo một máy tính có một card mạng tên eth0 theo chuẩn ethernet và kết nối vào nhánh mạng A, trên cửa sổ Terminal gõ lệnh `kathara vstart -n pc1 --eth 0:A`
Một cửa sổ lệnh nhỏ (xterm) được bật lên để cho phép bạn tương tác với máy tính ảo pc1 vừa tạo.
- Tương tự trên cửa sổ Terminal gõ lệnh `kathara vstart -n pc2 --eth 0:A` để tạo thêm một máy tính pc2 cùng nhánh mạng A với pc1
- Đặt địa chỉ IP cho các máy ảo pc1 và pc2 bằng lệnh sau
 - Trên xterm của pc1: `ifconfig eth0 10.0.0.1/24`
 - Trên xterm của pc2: `ifconfig eth0 10.0.0.2/24`
- Trên xterm của pc1 thực hiện lệnh `ping 10.0.0.2` để kiểm tra kết nối với máy pc2
- Tương tự trên xterm của pc2 thực hiện lệnh `ping 10.0.0.1` để kiểm tra kết nối với máy pc1



- Đánh lệnh `kathara vclean -n pc1` để xóa máy pc1 đã tạo
- Đánh lệnh `kathara vclean -n pc2` để xóa máy pc2 đã tạo