

## TÀI LIỆU TRAEFIK PROXY

Traefik là một Reverse-proxy đời mới, và cũng là load balancer để làm cho việc deploy hệ thống microservice được trở lên dễ dàng hơn. Tích hợp rất nhiều các thành phần infrastructure như Docker, Swarm mode, Kubernetes, Marathon, Consul, Etcd, Rancher, Amazon ECS... Và tính tự động là điểm quan trọng nhất trong các config với traefik.

Traefik Proxy có các tính năng quan trọng như:

- **Dynamic Configuration:** Traefik Proxy có khả năng tự động phát hiện và cấu hình các backend (ứng dụng và dịch vụ) thông qua các cơ chế khám phá tự động như Docker, Kubernetes, và Mesos. Điều này giúp giảm sự phụ thuộc vào cấu hình thủ công và giúp tự động hóa việc quản lý lưu lượng truy cập.
- **Load Balancing:** Traefik Proxy cung cấp tính năng cân bằng tải tự động giữa các backend khác nhau. Nó sẽ phân phối lưu lượng truy cập đến các phiên bản ứng dụng hoạt động và tự động loại bỏ các phiên bản bị lỗi.
- **SSL/TLS Termination:** Traefik Proxy hỗ trợ chấm dứt SSL/TLS (SSL/TLS termination), cho phép nó xử lý yêu cầu HTTPS từ clients và giao tiếp với các backend bên trong bằng HTTP. Điều này giúp đơn giản hóa quá trình cấu hình SSL/TLS và giảm tải cho các backend.
- **HTTP Routing:** Traefik Proxy cho phép bạn cấu hình các quy tắc định tuyến HTTP linh hoạt dựa trên thông tin như tên miền, đường dẫn URL, tiêu đề HTTP, và nhiều thuộc tính khác. Điều này cho phép điều hướng yêu cầu HTTP đến các backend tương ứng.

### 1. Cấu hình Consul Cluster

#### a. Tìm hiểu Consul

Consul là một công cụ mã nguồn mở được phát triển bởi HashiCorp, được sử dụng để quản lý và khám phá dịch vụ trong một môi trường phân tán. Consul cung cấp các tính năng quan trọng như service discovery, health checking, key-value store và cân bằng tải.

#### b. Các biến tiến hành cấu hình Consul cluster

Chuẩn bị:

- **Máy chủ:** Cần có ít nhất 3 máy chủ (có thể tăng hoặc giảm tùy theo yêu cầu) để cài đặt Consul Cluster. Trong ví dụ này, chúng ta sử dụng 3 máy chủ với các địa chỉ IP sau đây:  
10.80.105.102 (máy chủ 1)  
10.80.105.105 (máy chủ 2)  
10.80.105.106 (máy chủ 3)

Thực hiện các lệnh sau:

- `curl -fsSL https://apt.releases.hashicorp.com/gpg | sudo apt-key add -`
- `apt-add-repository "deb [arch=amd64] https://apt.releases.hashicorp.com $(lsb_release - cs) main"`
- `apt-get update && sudo apt-get install consul`
- `wget https://releases.hashicorp.com/consul/1.8.0/consul_1.8.0_linux_amd64.zip`
- `groupadd --system consul`

- `useradd -s /sbin/nologin --system -g consul consul`
- `chown -R consul:consul /var/lib/consul /etc/consul.d`
- `chmod -R 775 /var/lib/consul /etc/consul.d`
- `unzip consul_<version>_linux_amd64.zip`
- `cp consul /usr/local/bin/`

**Lưu ý rằng: file `consul_<version>_linux_amd64.zip` phải nằm trong thư mục `/etc/consul.d`**

Cấu hình hostname và IP của consul member trong file `/etc/hosts` đảm bảo ping thấy nhau bằng hostname:

- `nano /etc/hosts`

```

GNU nano 6.2
127.0.0.1 localhost
127.0.1.1 ubuntu
10.80.105.102 s3-gw1
10.80.105.105 s3-gw2
10.80.105.106 s3-gw3
# The following lines are desirable for IPv6 capable hosts
::1          ip6-localhost ip6-loopback
fe00::0     ip6-localnet
ff00::0     ip6-mcastprefix
ff02::1     ip6-allnodes
ff02::2     ip6-allrouters

```

Tạo keygen chứng thực cho consul member, chỉ tạo trên 1 node duy nhất và bất kì node nào

- `consul keygen`
- Lưu lại key nhận được để add vào file `config.json`

Cấu hình file `config.json`

- `nano /etc/consul.d/config.json`

```

{
  "advertise_addr": "10.80.105.102",
  "bind_addr": "10.80.105.102",
  "bootstrap_expect": 3,
  "client_addr": "0.0.0.0",
  "datacenter": "TEST",
  "data_dir": "/var/lib/consul",
  "domain": "consul",
  "enable_script_checks": true,
  "dns_config": {
    "enable_truncate": true,
    "only_passing": true
  },
  "enable_syslog": true,
  "encrypt": "kmmWyhKuqPFop3O80aS3sCcWMuQmANXVn1cNrMby96U=",
  "leave_on_terminate": true,
  "log_level": "INFO",

```

```
"rejoin_after_leave": true,  
"retry_join": [  
  "s3-gw1",  
  "s3-gw2",  
  "s3-gw3"  
],  
"server": true,  
"start_join": [  
  "s3-gw1",  
  "s3-gw2",  
  "s3-gw3"  
],  
"ui": true  
}
```

### Tạo consul systemd service

- `nano /etc/systemd/system/consul.service`

```
[Unit]  
  
Description=Consul Service Discovery Agent  
  
Documentation=https://www.consul.io/  
  
After=network-online.target  
  
Wants=network-online.target  
  
[Service]  
  
Type=simple  
  
User=consul  
  
Group=consul  
  
ExecStart=/usr/local/bin/consul agent -config-dir=/etc/consul.d  
  
ExecReload=/bin/kill -HUP $MAINPID  
  
KillSignal=SIGINT  
  
TimeoutStopSec=5
```

```
Restart=on-failure
```

```
SyslogIdentifier=consul
```

```
[Install]
```

```
WantedBy=multi-user.target
```

Restart lại services

- `systemctl start consul.service`

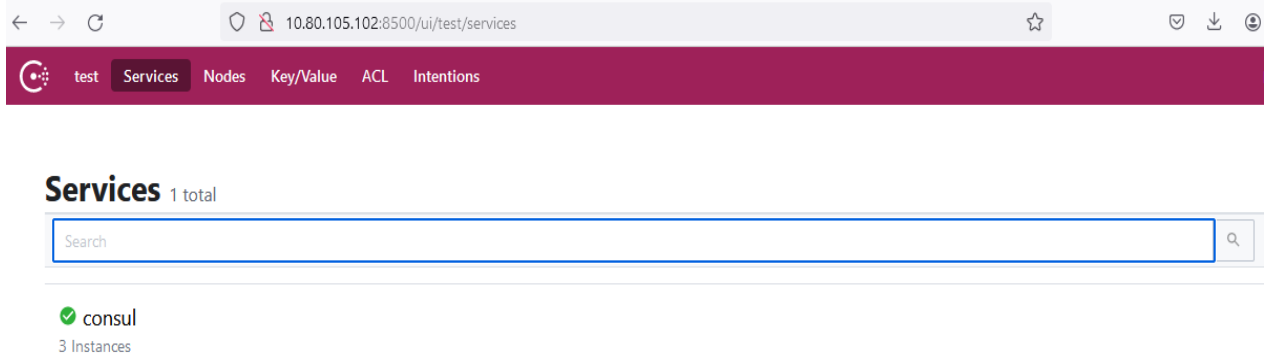
```
root@s3-gw1:/etc/consul.d# systemctl status consul.service
● consul.service - Consul Service Discovery Agent
   Loaded: loaded (/etc/systemd/system/consul.service; disabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Sat 2023-12-16 10:46:06 UTC; 33min ago
     Docs: https://www.consul.io/
   Main PID: 982 (consul)
    Tasks: 7 (limit: 2221)
   Memory: 19.7M
      CPU: 8.019s
   CGroup: /system.slice/consul.service
           └─982 /usr/local/bin/consul agent -config-dir=/etc/consul.d
```

Các node còn lại làm tương tự.

Kiểm tra service

```
root@s3-gw1:~# consul members
```

Node	Address	Status	Type	Build	Protocol	DC	Segment
s3-gw1	10.80.105.102:8301	alive	server	1.8.0	2	test	<all>
s3-gw2	10.80.105.105:8301	alive	server	1.8.0	2	test	<all>
s3-gw3	10.80.105.106:8301	alive	server	1.8.0	2	test	<all>



## 2. Cấu hình Traefik kết nối provider Consul

### a. Cài Service traefik

Download từ site <https://github.com/containous/traefik/releases>. Tìm đúng version cần dùng.

- `tar -zxvf traefik_v2.2.0_linux_amd64.tar.gz`
- `cp traefik /usr/local/bin/`
- `mkdir /etc/traefik/`

### b. Cấu hình file traefik.toml vào thư mục /etc/traefik/

```
[providers.consul]

endpoints = ["127.0.0.1:8500"]

rootKey = "traefik"

[api]

dashboard = true

insecure = true

[log]

filePath = "/var/log/traefik.log"

[certificatesResolvers.myresolver.acme]

email = "traefik@longvan.net"

storage = "acme.json"

[certificatesResolvers.myresolver.acme.httpChallenge]

[entryPoints]

[entryPoints.web]

address = ":80"

[entryPoints.websecure]

address = ":443"
```

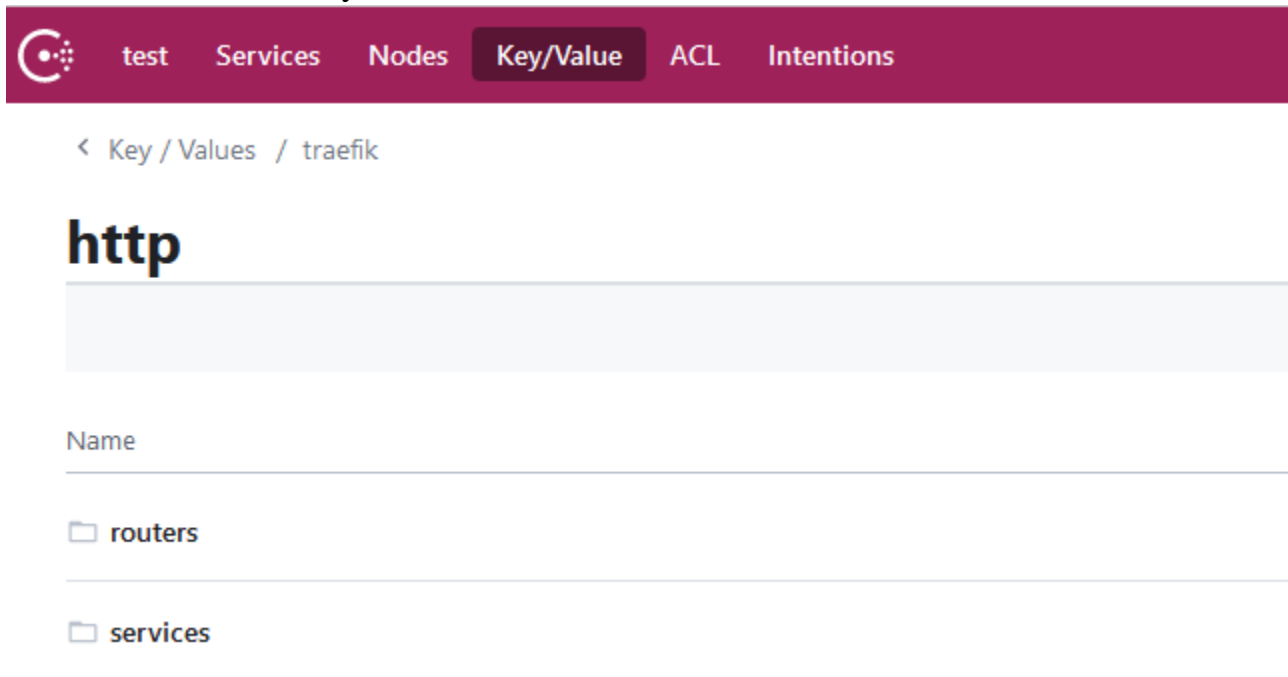
### c. Tạo traefik service

```
nano /etc/systemd/system/traefik.service
[Unit]
Description=Traefik
Documentation=https://docs.traefik.io
After=network-online.target
AssertFileIsExecutable=/usr/local/bin/traefik
[Service]
Type=notify
ExecStart=/usr/local/bin/traefik --consul --consul.endpoint=192.168.69.112:8500
```

```
Restart=always
WatchdogSec=1s
ProtectSystem=strict
PrivateTmp=true
ProtectHome=true
PrivateDevices=true
ProtectKernelTunables=true
ProtectControlGroups=true
LimitNPROC=1
[Install]
WantedBy=multi-user.target
```

### 3. Quản lý KV S3

Tạo folder để chứa Key-value của domain



test Services Nodes **Key/Value** ACL Intentions

< Key / Values / traefik

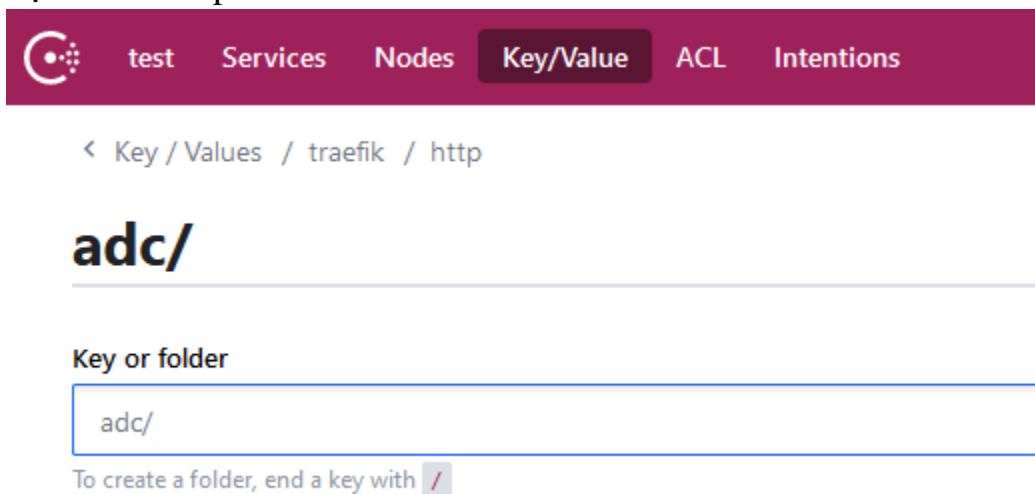
# http

Name

📁 routers

📁 services

Tạo folder sẽ phải có dấu "/" .



test Services Nodes **Key/Value** ACL Intentions

< Key / Values / traefik / http

# adc/

Key or folder

To create a folder, end a key with /

Tạo các folder theo đúng mẫu quy định quản lý: theo file sau

[https://app.diagrams.net/#G1HV5FywUu0i40N2kDkzzXyk4VUd\\_5VMYL](https://app.diagrams.net/#G1HV5FywUu0i40N2kDkzzXyk4VUd_5VMYL)

#### 4. Custom SSL với File Providers trên Traefik Proxy

Sử dụng file SSL Cert cho domain tương ứng thay vì dùng Let's Encrypt

Mô tả: khi client thực hiện request đến Traefik Proxy ứng với domain của request thì theo file mô tả .toml sẽ cấp SSL tương ứng các file Certificate được lưu trong folder trên Server Traefik Proxy.

##### a. Khai báo thêm trong file traefik.toml

```
[providers.file]
#filename = "/etc/traefik/ssl/ssl.toml"
directory = "/etc/traefik/ssl/" #folder lưu file ssl cert
watch = true #khi upload hay xóa cert file thì sẽ tự động cập nhật mà không cần restart traefik
```

##### b. Edit file ssl.toml trong folder /etc/traefik/ssl/

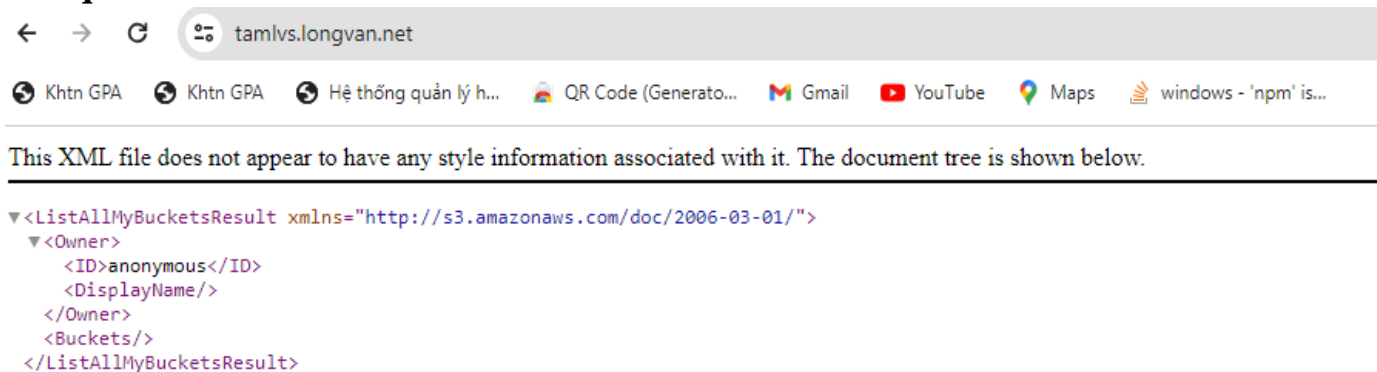
```
root@s3-gwl:/etc/traefik/ssl# ls
file.s3-gwl.pem  ssl.toml
root@s3-gwl:/etc/traefik/ssl#
```

File file.s3-gwl.pem được gọi là **File cert** và bao gồm certificate ssl và key. Sẽ phải lưu dạng .pem

File ssl.toml có cấu hình như sau:

```
[tls]
[tls.stores]
[tls.stores.default] #tên store lưu cert là default
[[tls.certificates]] #ứng mỗi domain sẽ có block certificates
certFile = "/etc/traefik/ssl/files3.cloud.pem"
keyFile = "/etc/traefik/ssl/files3.cloud.pem"
```

#### Kết quả:



This XML file does not appear to have any style information associated with it. The document tree is shown below.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no" xmlns="http://s3.amazonaws.com/doc/2006-03-01/">
  <ListAllMyBucketsResult>
    <Owner>
      <ID>anonymous</ID>
      <DisplayName/>
    </Owner>
    <Buckets/>
  </ListAllMyBucketsResult>
```