

6

Lab

PHỤC VỤ MỤC ĐÍCH GIÁO DỤC
FOR EDUCATIONAL PURPOSE ONLY

Proxy

Thực hành môn An toàn mạng

Tháng 9/2024

Lưu hành nội bộ

<Nghiêm cấm đăng tải trên internet dưới mọi hình thức>

A. TỔNG QUAN

1. Mục tiêu

- Tìm hiểu cách thức hoạt động của Reverse proxy NGINX

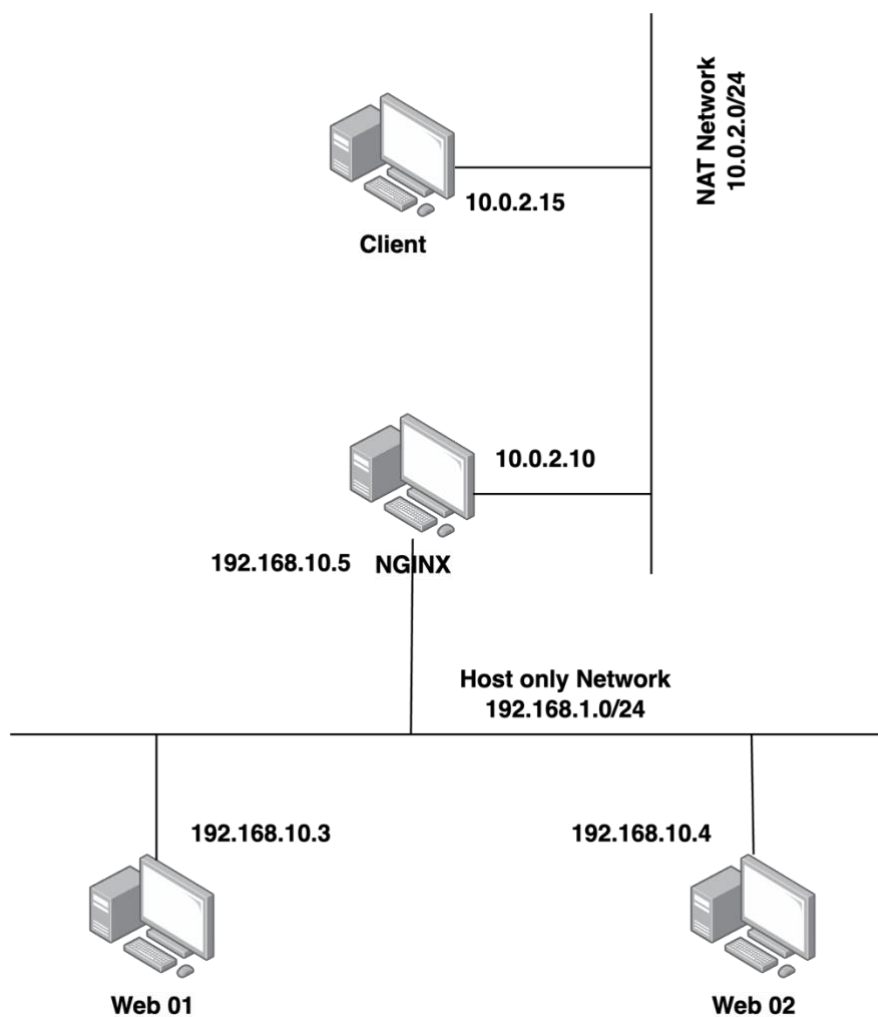
2. Thời gian thực hành

- Thực hành tại lớp: 5 tiết tại phòng thực hành.
- Hoàn thành báo cáo kết quả thực hành: tối đa 13 ngày.

B. CHUẨN BỊ MÔI TRƯỜNG

- Cài đặt ít nhất 3 máy ảo Ubuntu(Web01, Web02, NGINX) (có thể sử dụng Seed Ubuntu 20.04 hoặc các máy ảo đã có sẵn từ các bài thực hành trước)
- Cấu hình network cho các máy ảo theo mô hình mạng ở hình 1.

C. THỰC HÀNH



Hình 1. Mô hình mạng bài thực hành

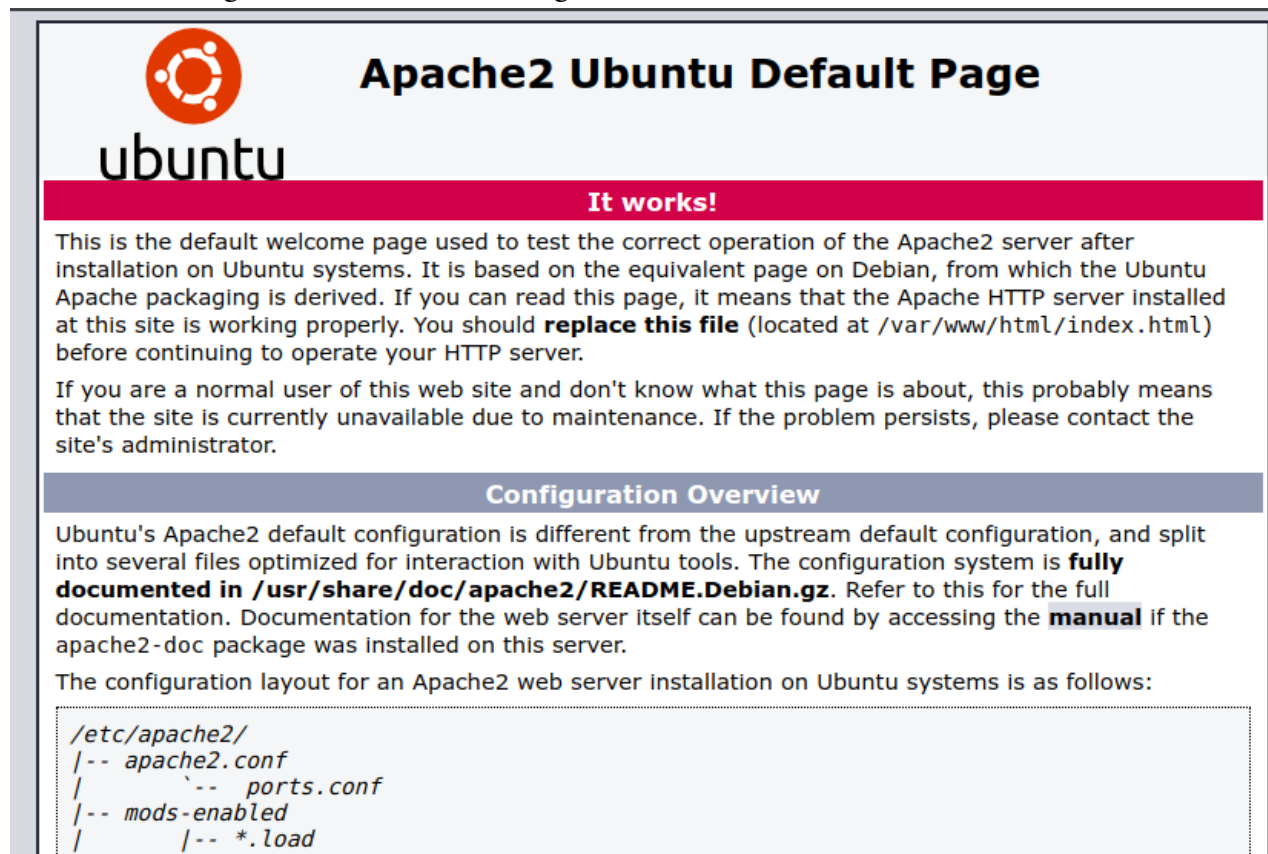
1. Cài đặt Apache và NGINX

a. Cài đặt Apache

Tại máy ảo Web 1, thực hiện cài đặt Apache bằng các câu lệnh sau:

```
$sudo apt update
$sudo apt upgrade -y
$sudo apt install apache2 -y
```

Sau khi cài đặt, truy cập đường dẫn <http://localhost> để kiểm tra. Nếu website hiển thị như hình dưới chúng ta đã cài đặt thành công.



Bây giờ chúng ta sẽ tạo một website đơn giản trên server Web2.

```
$sudo touch /var/www/html/index.html

$sudo echo "<center><h1>This is website on Web Server 01</h1></center>" > /var/www/html/index.html
```

Khởi động lại Apache và truy cập lại đường dẫn <http://localhost> chúng ta sẽ thấy website vừa được cấu hình.

```
$sudo systemctl restart apache2
```



Task 1: Thực hiện cài đặt Apache và cấu hình web tương tự trên server Web2, thay đổi nội dung của file HTML để website ở server Web2 hiển thị dòng “This is website on Web Server 02”.

b. Cài đặt NGINX

Trên máy ảo NGINX LB, thực hiện cài đặt NGINX

```
$sudo apt install nginx
$sudo systemctl start nginx
$sudo systemctl enable nginx
```

2. Cấu hình NGINX

a. Thiết lập máy chủ proxy đơn giản

Chỉnh sửa file /etc/hosts, và thêm một ánh xạ tên miền nginx.test tới địa chỉ 127.0.0.1

```
GNU nano 6.2 /etc/hosts
127.0.0.1    localhost
127.0.0.1    nginx.test
127.0.1.1    Ubuntu.myguest.virtualbox.org  Ubuntu

# 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
```

Tại server NGINX, mở file cấu hình /etc/nginx/nginx.conf và chỉnh sửa:

```
server {

    listen 8080;

    server_name nginx.test;

    location / {
```

```

        proxy_pass http://server1_ip:80;

        proxy_set_header Host $host;

        proxy_set_header X-Real-IP $remote_addr;
    }
}

```

```

http {
    ##
    # Basic Settings
    ##

    sendfile on;
    tcp_nopush on;
    types_hash_max_size 2048;
    # server_tokens off;

    # server_names_hash_bucket_size 64;
    # server_name_in_redirect off;

    include /etc/nginx/mime.types;
    default_type application/octet-stream;
    server {
        listen 8080;
        server_name nginx.test;
        location / {
            proxy_pass http://192.168.10.3;
        }
    }
    ##
    # SSL Settings
    ##
}

```

Reload lại NGINX để áp dụng các cấu hình

```

$ sudo nginx -t
$ sudo systemctl reload nginx

```

Để kiểm tra cấu hình, dùng trình duyệt web truy cập vào đường dẫn <http://nginx.test:8080>, chúng ta sẽ nhận được nội dung từ Web server 1.

b. Load Balancing

Một trong những chức năng nổi bật của reverse proxy là cân bằng tải (load balancing), giúp phân phối lưu lượng truy cập từ người dùng đến nhiều server backend để đảm bảo hiệu suất và độ tin cậy của hệ thống. Khi hệ thống phải xử lý lượng lớn yêu cầu từ người dùng, reverse proxy hoạt động như một cổng trung gian, định tuyến từng yêu cầu tới các server backend dựa trên các thuật toán như round-robin, least connections, hoặc IP hash. Chức năng này không chỉ giúp giảm tải cho từng server backend mà còn cải thiện thời gian phản hồi và đảm bảo rằng hệ thống vẫn hoạt động ổn định ngay cả khi một hoặc nhiều server bị lỗi.

Tiếp theo đây, chúng ta sẽ cấu hình nginx làm load balancer dựa trên thuật toán Round Robin. Mở file cấu hình trước đó /etc/nginx/nginx.conf và chỉnh sửa thành:

```
upstream backend {  
  
    server server1_ip;  
  
    server server2_ip;  
  
}  
  
server {  
  
    listen 8080;  
  
    server_name nginx.test;  
  
    location / {  
  
        proxy_pass http://backend;  
  
        proxy_set_header Host $host;  
  
        proxy_set_header X-Real-IP $remote_addr;  
  
    }  
  
}
```

```
http {  
  
    ##  
    # Basic Settings  
    ##  
  
    sendfile on;  
    tcp_nopush on;  
    types_hash_max_size 2048;  
    # server_tokens off;  
  
    # server_names_hash_bucket_size 64;  
    # server_name_in_redirect off;  
  
    include /etc/nginx/mime.types;  
    default_type application/octet-stream;  
    upstream backend {  
        server 192.168.10.3;  
        server 192.168.10.4;  
    }  
    server {  
        listen 8080;  
        server_name nginx.test;  
        location / {  
            proxy_pass http://backend;  
            proxy_set_header Host $host;  
            proxy_set_header X-Real-IP $remote_addr;  
        }  
    }  
    ##  
    # SSL Settings  
    ##
```

Truy cập lại đường dẫn <http://nginx.test:8080/> và refresh liên tục để thấy sự thay đổi

Task 2: Dựa vào quan sát, hãy giải thích cách hoạt động của thuật toán định tuyến Round Robin. Tìm hiểu tài liệu và cấu hình một thuật toán định tuyến khác. Giải thích cách hoạt động của thuật toán định tuyến này.

<https://docs.nginx.com/nginx/admin-guide/load-balancer/http-load-balancer/>

D. YÊU CẦU & ĐÁNH GIÁ

- Sinh viên tìm hiểu và thực hành theo hướng dẫn, thực hiện theo nhóm đã đăng ký.
- Nộp báo cáo kết quả gồm chi tiết những việc (Report) mà nhóm đã thực hiện, quan sát thấy và kèm ảnh chụp màn hình kết quả (nếu có); giải thích cho quan sát (nếu có).
- Báo cáo:
 - File .PDF. Tập trung vào nội dung, không mô tả lý thuyết.
 - Đặt tên theo định dạng: [Mã lớp]-LabX_MSSV1_MSSV2.
 - Ví dụ: [NT140.P12.ANTT.1]-Lab1_2252xxxx_2252yyyy.
 - Nếu báo cáo có nhiều file, nén tất cả file vào file .ZIP với cùng tên file báo cáo.
 - Nộp file báo cáo trên theo thời gian đã thống nhất tại courses.uit.edu.vn.

Bài sao chép, trể, ... sẽ được xử lý tùy mức độ vi phạm.

HẾT

Chúc các bạn hoàn thành tốt!