

Bài tập thực hành

Môn: TH Lập Trình Mạng

Chương 1: Cơ bản về mạng máy tính

1. MỤC TIÊU

Bài thực hành đưa ra với mục tiêu cho sinh viên ôn tập lại các kiến thức mạng máy tính cơ bản, đồng thời làm quen sử dụng các công cụ mạng cơ bản, sẽ trợ giúp cho các bài tập ở các chương sau.

2. YÊU CẦU

- Kiến thức cơ bản về mạng máy tính và các câu lệnh cơ bản Linux
- Máy tính cài đặt Hệ điều hành Linux (khuyến khích distro Ubuntu)

3. BÀI THỰC HÀNH

Bài 1. Cài đặt các máy tính kết nối với nhau trong mạng

Sinh viên tiến hành cài đặt 3 máy tính kết nối với nhau trong một mạng.

Sinh viên có thể sử dụng máy ảo (cài VirtualBox) hoặc máy thật. Hệ điều hành sử dụng là Ubuntu. Gọi 3 máy đó là A, B, và C.

Bài 2. Cấu hình mạng cho các máy

(gợi ý: sử dụng lệnh ifconfig)

Câu hỏi 1: Trình bày các bước (các lệnh) để thực hiện quá trình cấu hình mạng sao cho các máy nằm trong cùng một mạng đó. Em thực hiện lệnh nào để biết các máy đã được kết nối trong cùng một mạng?

Câu hỏi 2: Em thực hiện lệnh nào để biết các máy đã được kết nối trong cùng một mạng?

Bài 3. Cài đặt wireshark cho máy A. Thử kết nối giữa các máy. Quan sát màn hình wireshark của máy A khi được B và C thực hiện lệnh *ping*.

Thực hiện bắt các gói tin với wireshark:

- Ấn vào nút Capture
- Lựa chọn giao diện mạng (interface) phù hợp (chú ý: phải chọn đúng giao diện đang có kết nối giữa các máy)

Câu hỏi 3: Thực hiện lệnh ping giữa các máy. Những dòng thông tin nào trên cửa sổ wireshark cho thấy thông tin của lệnh *ping* đó?

Câu hỏi 4: Dùng trình duyệt của máy đang chạy wireshark truy cập vào các trang web khác nhau. Những dòng thông tin nào trên cửa sổ wireshark cho thấy thông tin của quá trình duyệt web đó (các gói tin liên quan HTTP/HTTPS traffic).

Thực hiện phân tích các luồng dữ liệu TCP và UDP với wireshark:

- Đối với UDP:
 - o Ở máy server, sử dụng công cụ netcat để chạy lệnh: `nc -u -l 9999`
 - o Ở máy client: `echo "Test UDP traffic" | nc -u 127.0.0.1 9999`
 - o Sau khi chạy được một lúc, dùng wireshark lại và nhập “udp” vào thanh filter để lọc ra các thông điệp UDP

Ở bảng giữa sẽ có các thông tin chi tiết về cấu trúc gói:

- Frame: Thông tin chung về gói (kích thước, thời gian, v.v.).
- Ethernet: Địa chỉ MAC nguồn và đích.
- IP: Địa chỉ IP nguồn và đích.
- UDP: Cổng nguồn và đích, độ dài và checksum.

Câu hỏi 5: Quan sát UDP packet trên wireshark, phân tích về tính đơn giản của UDP. Gợi ý: không có kết nối, do đó không có cờ (flags) để thiết lập hoặc hủy kết nối.

- Đối với TCP:
 - o Ở máy server, sử dụng công cụ netcat để chạy lệnh: `nc -l 8888`
 - o Ở máy client: `echo "Test TCP traffic" | nc 127.0.0.1 8888`
 - o Sau khi chạy được một lúc, dùng wireshark lại và nhập “tcp” vào thanh filter để lọc ra các thông điệp TCP

Quan sát thông tin 1 TCP packet, chúng ta sẽ thấy các thông tin sau:

Frame: Chi tiết chung về gói tin.

Ethernet: Địa chỉ MAC.

IP: Thông tin địa chỉ IP.

Câu hỏi 6: Ấn vào trường thông tin TCP, quan sát sẽ thấy nhiều trường hơn so với UDP. Đó là những trường nào? Ý nghĩa của từng trường là gì?

Liên quan đến Bắt tay ba bước:

Gói SYN từ máy khách.

Gói SYN-ACK từ máy chủ.

Gói ACK từ máy khách để thiết lập kết nối.

Câu hỏi 7: Giải thích ý nghĩa của quy trình thiết lập kết nối bắt tay 3 bước này đối với TCP.

Bài 4. Cài đặt Webserver apache2

Giao thức http: Cài đặt webserver apache2 cho máy A. Thử truy cập vào trang web của A từ 2 máy B và C (cổng 80). Quan sát màn hình wireshark của máy A.

Câu hỏi 8: Những dòng thông tin nào trên cửa sổ wireshark cho thấy thông tin của việc truy cập web đó?

(gợi ý: có thể tham khảo đường link sau để cài đặt apache2: <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-install-the-apache-web-server-on-ubuntu-16-04>)