BUỔI THỰC HÀNH 5

Mục đích

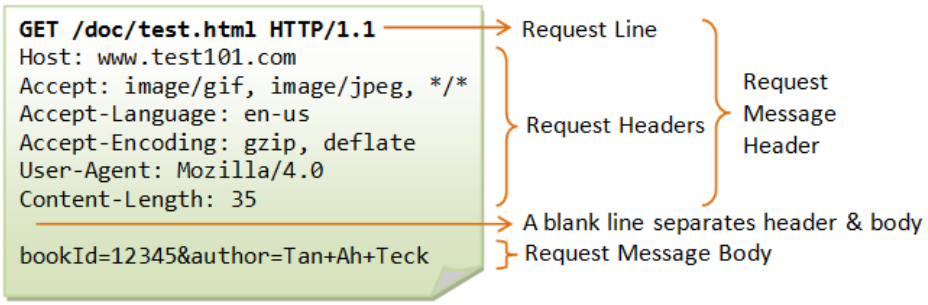
- Minh họa giao thức HTTP qua mô hình Client – Wev Server
- Minh họa hoạt động của DNS.
- Minh họa hoạt động của hệ thống Mail với các giao thức SMTP, POP3, IMAP.
- Bài tập ôn tập tổng hợp

I. CÁC GIAO THỨC TẦNG ỨNG DỤNG

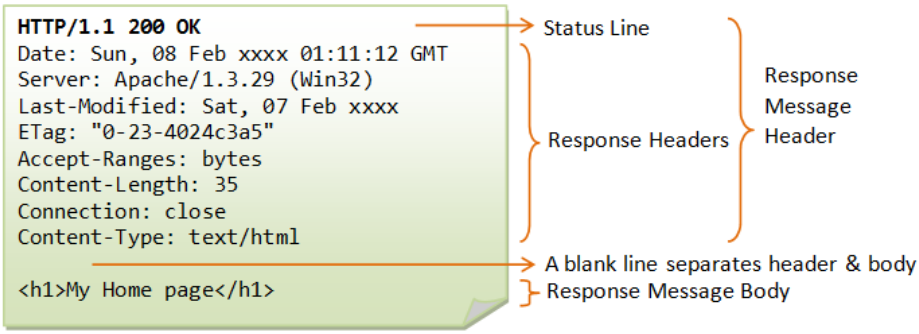
1. Giao thức HTTP

Hyper Text Transfer Protocol là một giao thức được sử dụng trong triển khai dịch vụ World Wide Web (WWW) của Internet. Giao thức HTTP sử dụng kết nối TCP hình thành kênh giao tiếp giữa Client và Server. Trong mô hình Client – Server:

- Phía Client, trình duyệt web (Google Chorme, Firefox...) sẽ truyền đi các yêu cầu dưới dạng thông điệp HTTP. Một thông điệp HTTP yêu cầu từ phía Client sẽ bao gồm những thông tin cơ bản sau: ***thao tác nội dung (GET/POST)***, đường dẫn URL, phiên bản HTTP sử dụng, các thông tin liên quan đến trình duyệt...



- Phía Server, các máy chủ phục vụ (Web server) sẽ trả về kết quả dưới dạng thông điệp HTTP. Một thông điệp HTTP trả lời từ phía Server sẽ bao gồm những thông tin cơ bản sau: phiên bản HTTP sử dụng, ***Mã trạng thái trả lời*** (200, 404, 502...), các thông tin liên quan đến Web server, nội dung Client muốn...



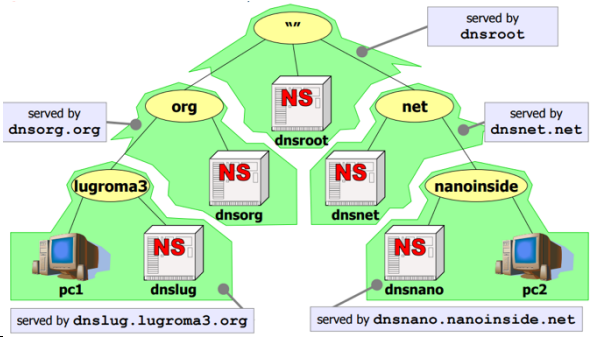
2. Giao thức DNS

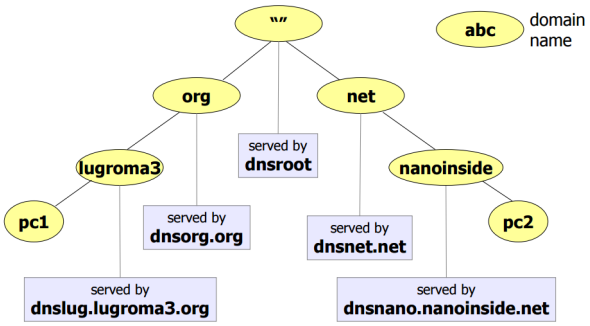
Hệ thống phân giải tên miền Domain Name System – DNS làm nhiệm vụ duy trì một tập ánh xạ các cặp Tên luận lý và Địa chỉ IP của một dịch vụ mạng được cung cấp tại một địa chỉ

nào đó. Lợi ích dễ nhận thấy nhất của DNS đó là giúp cho người dùng dễ sử dụng các dịch vụ mạng hơn thông qua tên dịch vụ so với địa chỉ IP dạng nhị phân rắc rối, khó nhớ.

Thông thường, hệ thống phân giải tên miền của một tổ chức, của toàn cầu được tổ chức dưới dạng miền phân cấp mà trong đó các miền phân cấp sẽ được đại diện bởi các máy đặc biệt, gọi là Server phục vụ tên (Domain Name Server).

Quan sát 2 hình ảnh từ một mô hình phân cấp dưới đây





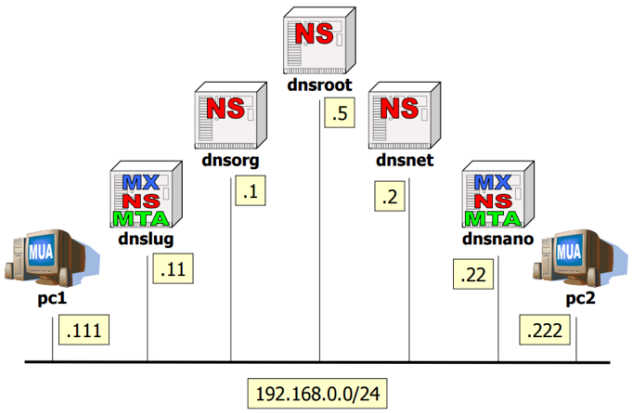
Miền phân cấp	Domain Naming Server	Miền phân cấp cha trực thuộc	Miền phân cấp con trực thuộc	Máy tính trực thuộc miền
root	dnsroot	-	-	-
org	dnsorg	root	lugroma3	-
net	dnsnet	root	nanoinside	-
lugroma3	dnslug	org	-	pc1
nanoinside	dnsnano	net	-	pc2

3. Giao thức SMTP và IMAP

Một hệ thống thư điện tử trong một miền (một tổ chức) có thể được triển khai bằng các thành phần sau:

- ***Mail Exchanger – MX*** hay còn gọi là ***Incoming Mail Server*** làm nhiệm vụ tập hợp và lưu trữ các mail chuyển đến trong miền quản lý qua giao thức ***POP3 (port 110)*** và ***IMAP (port 143)***.
- ***Mail Transfer Agent – MTA*** hay còn gọi là ***Outcoming Mail Server*** làm nhiệm vụ giúp người dùng trong miền chuyển thư đến các địa chỉ mong muốn thông qua giao thức ***SMTP (port 25)***.
- ***Mail User Agent – MUA*** là 1 phần mềm cài đặt trên máy người dùng cho phép kết nối đến Mail Server và quản lý hộp thư đến, hộp thư đi.

Sử dụng lại mô hình phân cấp tên miền đã trình bày ở mục I.2., ta có thể xây dựng hệ thống email cho 2 miền đó là lugroma3 và nanoinsde.

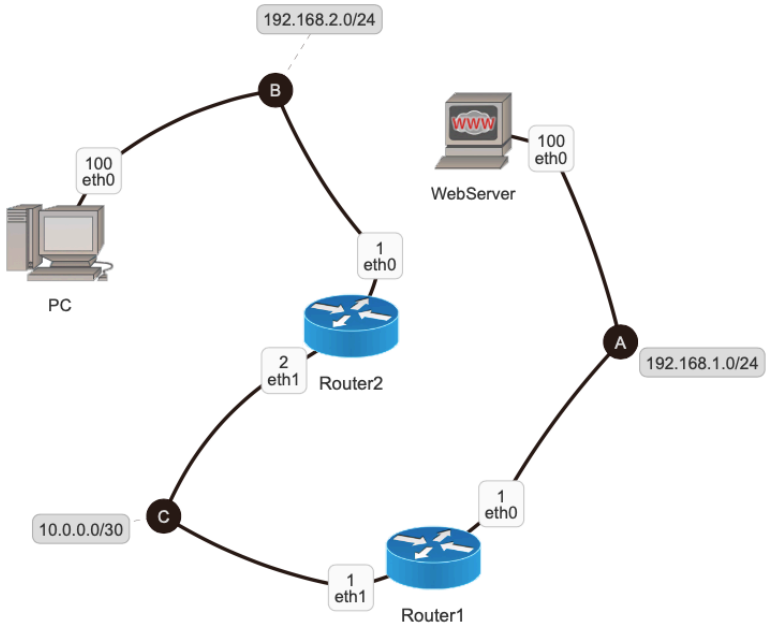


Lưu ý: MX và MTA hay Name Sever có thể được triển khai trên cùng một máy tính. MUA sẽ được triển khai trên các PC.

II. BÀI TẬP THỰC HÀNH

BÀI TẬP 14: Giao thức HTTP trong mô hình Client - Server

♦ ***Bước 1:*** Quan sát mô hình mạng cần xây dựng. Nhận diện các thiết bị (PC, Router...), giao diện (eth0, eth1...) với các địa chỉ IP được gán.



♦ ***Bước 2:*** Xây dựng mô hình mạng ảo này bằng các kiến thức đã học. Sau đó khởi động mạng ảo này lên. ***Lưu ý:*** các Router chỉ cần thực hiện vạch đường tĩnh; các máy ở đường biên (PC, WebServer) vạch đường mặc nhiên.

♦ ***Bước 3:*** Để máy ảo ***WebServer*** có thể phục vụ và cung cấp các trang web cho PC truy cập được thì phải khởi động một phần mềm đặc biệt là Apache2. Trên ***WebServer***, sử dụng lệnh ***/etc/init.d/apache2 start***.

♦ ***Bước 4:*** Trên máy ảo PC, sử dụng lệnh ***links*** để mở trình duyệt web. Lưu ý: Đây là trình duyệt web cực kỳ đơn giản, phù hợp với kích thước máy ảo nên sẽ không có giao diện đồ họa bắt mắt như các trình duyệt phổ thông khác như Google Chrome, FireFox...

♦ ***Bước 5:*** Trên máy ảo WebServer, dùng lệnh: ***tcpdump -w /hosthome/BaiTap14_WebServer.pcap*** để lắng nghe các gói tin sẽ gửi đến từ máy ảo PC.

♦ ***Bước 6:*** Trong trình duyệt web ***links*** của PC, ***nhấn phím F10*** để chuyển tới ***Menu Bar***, chọn tiếp "***Go to URL***", và nhập vào ***http://192.168.1.100/*** (địa chỉ của Web Server). Kết quả hiển thị mà PC nhận được là trang chủ (Home Page) của WebServer. Thông thường trang chủ này sẽ được trong tập tin ***/var/www/index.html*** phía WebServer.

♦ ***Bước 7:*** Đóng trình duyệt web trên PC lại và dừng lệnh tcpdump đang thực hiện phía WebServer lại. Dùng WireShark trong máy thực Ubuntu 16.04 để mở tập tin BaiTap14_WebServer.pcap đã ghi nhận được.

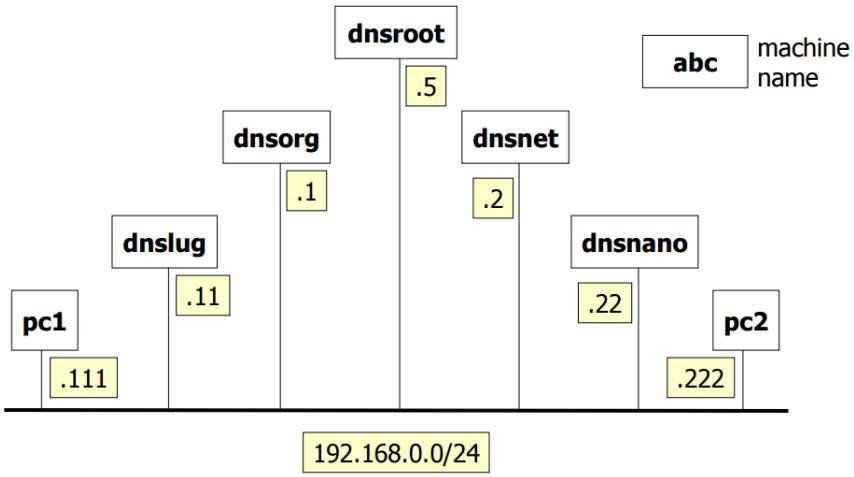
- Chọn khung vật lý số 3 và mở Tranmisson Control Protocol Header trong khung này:
  - Trình duyệt web phía Client đang hoạt động ở địa chỉ (port) bao nhiêu?
  - Ứng dụng apache2 của WebServer đang hoạt động ở địa chỉ (port) bao nhiêu?

- Nhận thấy rằng cờ SYN được bật lên (Bit SYN có giá trị bằng 1). Hãy cho biết nhiệm vụ của gói tin TCP(SYN) này trong giao thức bắt tay 3 chiều.

- Chọn khung vật lý số 4 và mở Tranmisson Control Protocol Header trong khung này:
  - Nhận thấy rằng cờ SYN và ACK được bật lên. Hãy cho biết nhiệm vụ của gói tin TCP (SYN, ACK) này trong giao thức bắt tay 3 chiều.
- Chọn khung vật lý số 5 và mở Tranmisson Control Protocol Header trong khung này và trả lời:
  - Nhận thấy rằng cờ ACK được bật lên. Hãy cho biết nhiệm vụ của gói tin TCP (ACK) này trong giao thức bắt tay 3 chiều.
- Chọn khung vật lý số 6:
  - Cờ PUSH trong Tranmission Control Protocol Header có được bật lên không? Cờ này mang ý nghĩa gì?
  - Dựa vào thông tin trong HTTP Header, hãy cho biết thông điệp HTTP gửi đi có dạng gì (GET, POST, DELETE...)? Trình duyệt mà phía PC sử dụng là gì? Trình duyệt chạy trên hệ điều hành nào? Sinh viên tự tìm hiểu thêm thông tin về trường Accept-Encoding, Accept-Charset, Accept-Language.
- Chọn khung vật lý số xxx:
  - Dựa vào thông tin trong HTTP Header, hãy cho biết thông điệp HTTP trả lời có mã là bao nhiêu (200, 404, 502..)? Thông tin của Web Server? Lần cập nhật cuối cùng nội dung trang web? Sinh viên tự tìm hiểu thêm thông tin về trường Content-Encoding, Content-Length, Connection-Type và Connection.
- Chọn khung vật lý số xxx:
  - Nhận thấy rằng cờ FIN được bật lên. Hãy cho biết nhiệm vụ của gói tin TCP (FIN) này trong giao thức giải phóng 3 chiều.
  - Hãy chỉ ra số thứ tự của các khung còn lại tham gia vào quá trình giải phóng 3 chiều giữa PC và WebServer.

BÀI TẬP 15: Quan sát hoạt động của DNS trong mô hình tên miền phân cấp

♦ ***Bước 1:*** Sử dụng lại mô hình tên miền phân cấp được giới thiệu ở phần I.2., Quan sát các địa chỉ IP được gán cho các máy ảo trong miền. Lưu ý: Nhằm đơn giản việc theo dõi hoạt động của một hệ thống phân cấp tên miền mà mô hình được giới thiệu chỉ hoạt động trong phạm vi 1 mạng cục bộ (192.168.0.0/24)



♦ ***Bước 2:*** Sinh viên sử dụng thư mục mạng ảo của giảng viên cung cấp. Thư mục tên là ***BaiTap15***. Lưu trữ thư mục nào vào ***workspace*** của mình.

♦ ***Bước 3:*** Khởi động mạng ảo ***BaiTap15*** bằng lệnh lstart.

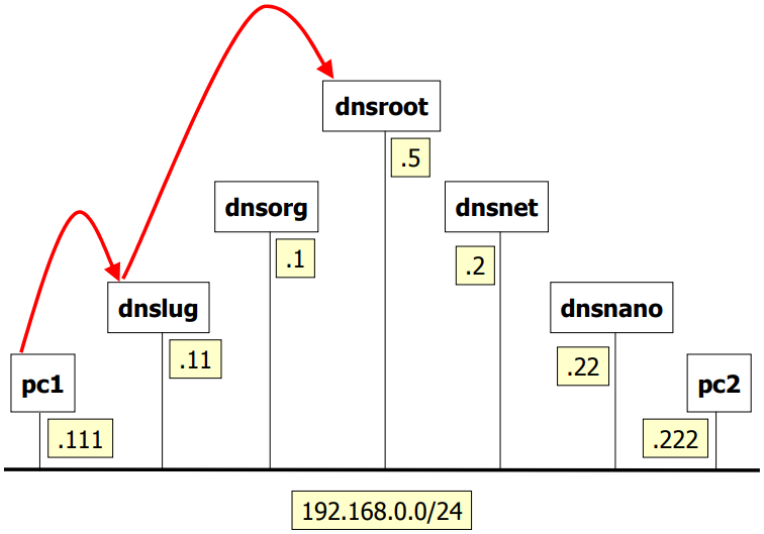
♦ ***Bước 4:*** Trên máy ảo ***pc2***, dùng lệnh: ***tcpdump -n -t port domain -w /hosthome/BaiTap15_pc2.pcap***

♦ ***Bước 5:*** Trên máy ảo ***pc1***, dùng lệnh: ***ping pc2.nanoinside.net***. Nhận xét: DNS được triển khai trong mạng giúp cho các lệnh trao đổi dữ liệu giữa các máy tính có thể sử dụng tên luận lý thay cho địa chỉ IP.

♦ ***Bước 6:*** Dừng lệnh tcpdump đang thực hiện ở máy ảo pc2 lại. Trên máy thực Ubuntu 16.04 sử dụng Wireshark mở file ***BaiTap15_pc2_dns.pcap***. Trả lời các câu hỏi sau đây:

- Trước khi pc1 gửi dữ liệu đến pc2 thì Name Server ***dnslug*** của miền ***lugroma3.org*** có thông tin gì về miền ***nanoinside.net*** hay không?
- Chọn gói tin DNS số 1:
  - Gói tin này được gửi từ máy nào (địa chỉ IP) đến máy nào (địa chỉ IP)?
  - Giao thức mà gói tin truyền đi trên tầng vận chuyển là gì?
  - Dựa vào User Datagram Protocol Header, cho biết cổng (port) hoạt động của DNS?
  - Gói tin này thực hiện truy vấn thông tin (Query) hay trả lời thông tin (Response)?
  - Nếu là gói tin Query, hãy cho biết thông tin muốn truy vấn là gì? Chẳng hạn: truy vấn địa chỉ IP của ***pc2.nanoinside.net*** là bao nhiêu?
  - Nếu là gói tin Response, hãy cho biết thông tin trả lời là gì? Chẳng hạn: trả lời rằng không biết địa chỉ IP của ***pc2.nanoinside.net*** nhưng biết được địa chỉ IP và Name Server của miền chứa máy tính đó là ***dnsnet*** trong miền ***nanoinside.net***
- Trả lời các câu hỏi tương tự trên các gói tin DNS số 2, 4, 6, 7, 8 và 9.
- Hãy cho biết kết quả đạt được trên Name Server ***dnslug*** của miền ***lugroma3.org*** sau quá trình trao đổi các gói tin DNS ở trên. Chẳng hạn: Name Server dnslug của miền lugroma3.org đã biết được

♦ ***Bước 7:*** Vẽ Sequence Diagram thể hiện cho việc trao đổi các gói tin DNS đã khảo sát ở Bước 6. Trong đó việc trao đổi các gói tin 1 và 2 đã được thể hiện mẫu trên hình. Màu đỏ là các gói tin Query; màu xanh (sinh viên tự vẽ) là các gói tin Response.



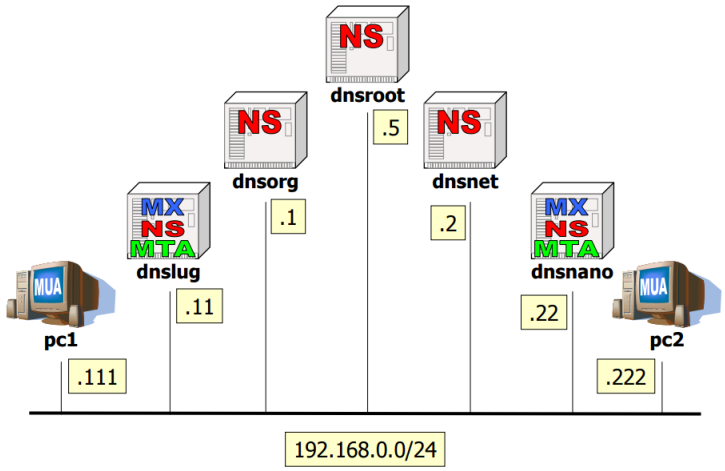
♦ ***Bước 8:*** Trên pc1 thực hiện lại lệnh ping đến ***pc2.nanoinside.net***. Hãy mô tả loại hoạt động của Name Server ***dnslug*** trong trường hợp này. Vẽ lại Sequence Diagram.

Nhận xét: Name Server ***dnslug*** đã ghi nhớ lại thông tin các Name Server khác mà đã từng liên lạc thành công vào ***Name Server cache***.

♦ ***Bước 9:*** Kết thúc hoạt động khảo sát DNS. Hủy mạng ảo bằng lệnh ***lcrash***.

BÀI TẬP 16: Quan sát hoạt động của SMTP và IMAP trong dịch vụ thư điện tử

♦ ***Bước 1:*** Sử dụng lại mô hình tên miền phân cấp với dịch vụ thư điện tử đã được giới thiệu ở phần I.2., Quan sát các địa chỉ IP được gán cho các máy ảo trong miền.



♦ ***Bước 2:*** Sinh viên sử dụng thư mục mạng ảo của giảng viên cung cấp. Thư mục tên là ***BaiTap16.*** Lưu trữ thư mục nào vào ***workspace*** của mình.

♦ ***Bước 3:*** Khởi động mạng ảo ***BaiTap16*** bằng lệnh lstart.

♦ ***Bước 4:*** Để thao tác với thư điện tử, trên ***pc1*** và ***pc2*** sử dụng phần mềm ***pine***. Trên pc1, dùng lệnh: ***pine***. Nếu có yêu cầu mật khẩu thì nhập vào mật khẩu là ***guest***. Giao diện ***MAIN MENU*** hiển thị như dưới đây

```
PINE 4.64   MAIN MENU                          Folder: INBOX  No Messages

    ?      HELP              -  Get help using Pine
    C      COMPOSE MESSAGE   -  Compose and send a message
    I      MESSAGE INDEX     -  View messages in current folder
    L      FOLDER LIST       -  Select a folder to view
    A      ADDRESS BOOK      -  Update address book
    S      SETUP             -  Configure Pine Options
    Q      QUIT              -  Leave the Pine program
```

♦ ***Bước 5:*** Trên Root Name Server ***dnsroot*** dùng lệnh ***tcpdump –i eth0 –t –q port domain or port smtp –w /hosthome/BaiTap16_dnsroot.pcap***

♦ ***Bước 6:*** Trên pc1 chọn COMPOSE MESSAGE để để soạn 1 mail đơn giản. Nhập vào nội dung cho mail như sau: ***Xin chao, toi la pc1. Tam biet!!***

Trường TO của mail thì nhập vào địa chỉ guest@nanoinside.net (đây là hộp mail của người dùng guest trên pc2).

Chọn Ctrl + X để gửi mail đi.

♦ ***Bước 7:*** Dừng lệnh ***tcpdump*** trên dnsroot lại và dùng Wireshark để mở file ***BaiTap16_dnsroot_smtp.pcap***. Phân tích hoạt động kết hợp của DNS và SMTP.

- Hoạt động 1: pc1 tìm kiếm thông tin về MTA của miền chứa nó (lugroma3.org).
  - pc1 hỏi ai về thông tin của MTA trong miền lugroma3.org? Chỉ ra gói tin thể hiện hoạt động này.
  - Câu trả lời dành cho truy vấn của pc1 nằm ở gói tin nào? Câu trả lời này cho biết ai là MTA của pc1?
- Hoạt động 2: pc1 kết nối đến MTA trước khi có thể gửi đi mail
  - Việc thực hiện kết nối của pc1 đến MTA diễn ra theo hình thức nào trên tầng vận chuyển? Chỉ ra các gói tin thể hiện cho hình thức kết nối này.
- Hoạt động 3: pc1 chuyển mail đến MTA và trông cậy vào việc MTA sẽ chuyển được mail này đến MTA của địa chỉ nhận mail.
  - Giao thức (tầng ứng dụng) sử dụng để chuyển mail từ pc1 đến MTA của nó là gì?
  - Cho thông điệp mẫu giữa một máy tính và MTA như dưới đây. Hãy chỉ ra các gói tin tương ứng với hoạt động của pc1 và MTA căn cứ theo thông điệp mẫu. ***Lưu ý:*** thông điệp mẫu này chỉ mới thể hiện việc nhận Header của thư, tức là địa chỉ gửi, địa chỉ nhận chứ chưa thể hiện việc nhận nội dung của thư.

    Gợi ý: các thông điệp sẽ chứa từ khóa theo khuôn mẫu của SMTP như: HELO, MAIL FROM, RCPT TO...

    Ví dụ: Thông điệp MAIL FROM từ pc1 gửi đến MTA nằm trong gói tin số 10.

```
S: 220 smtp.example.com ESMTP Postfix
C: HELO relay.example.com
S: 250 smtp.example.com, I am glad to meet you
C: MAIL FROM:<bob@example.com>
S: 250 Ok
C: RCPT TO:<alice@example.com>
S: 250 Ok
```

- Hoạt động 4: Sau khi nhận xong Header của thư, MTA thấy rằng đích đến của mail là: guest@nanoinside.net. MTA sẽ thực hiện nhiệm vụ truy vấn DNS đến các Name Server khác nhau cho đến khi MTA biết được MTA đích nằm ở đâu.
  - Hãy chỉ ra các gói tin DNS mà MTA dùng để truy vấn các Name Server đó. Gợi ý: xem lại Bài Tập 15
  - MTA đích là ai?
- Hoạt động 5: Nếu như MTA tìm thấy MTA của đích đến thì nó sẽ trả về cho pc1 thông điệp là ***250 Accepted*** và pc1 có thể gửi nội dung thư cho MTA.
  - Hãy chỉ ra gói tin thể hiện cho mã lệnh ***250 Accepted***.
  - Hãy chỉ ra các gói tin thể hiện cho việc gửi nội dung thư từ pc1 đến MTA. ***Gợi ý:*** các gói tin chứa thông điệp FETCH
- Hoạt động 6: pc1 và MTA giải phóng kết nối trên tầng vận chuyển.
  - Hãy chỉ ra các gói tin thể hiện hoạt động này
- Hoạt động 7: Lúc này MTA của pc1 đã biết được địa chỉ của MTA đích nhờ vào kết quả của hoạt động 4. Vì vậy, MTA của pc1 khởi tạo kết nối TCP đến MTA đích.
  - Hãy chỉ ra các gói tin thể hiện cho hoạt động này
- Hoạt động 8: 2 MTA này sử dụng giao thức SMTP để trao đổi thư. Khi không còn nội dung nào cần trao đổi nữa thì giao dịch SMTP giữa 2 MTA được kết thúc bằng cú pháp ***QUIT***.
  - Hãy chỉ ra các gói tin thể hiện cho việc gửi nội dung thư từ MTA nguồn sang MTA đích
  - Hãy chỉ ra gói tin thể hiện cho mã lệnh ***QUIT***.

- Hoạt động 9: 2 MTA giải phóng kết nối TCP.
  - Hãy chỉ ra các gói tin thể hiện cho bước 10 này.

♦ ***Bước 8:*** Vẽ Sequence Diagram miêu tả lại các hoạt động đã thực hiện khảo sát về DNS và SMTP

♦ ***Bước 9:*** Trên Root Name Server ***dnsroot*** dùng lệnh tcpdump ***–i eth0 –t –q port domain or port smtp –w /hosthome/BaiTap16_dnsroot_imap.pcap***

♦ ***Bước 10:*** Trên pc2 đăng nhập vào ***pine*** bằng tài khoản ***guest***. Chọn tiếp FOLDER LIST rồi chọn INBOX để xem danh sách các thư điện tử của pc2 đang được lưu trữ tại MX của nó. Chọn thư điện tử cần đọc (chỉ có 1 thư lúc nãy pc1 đã gửi đi) và đọc nội dung thư.

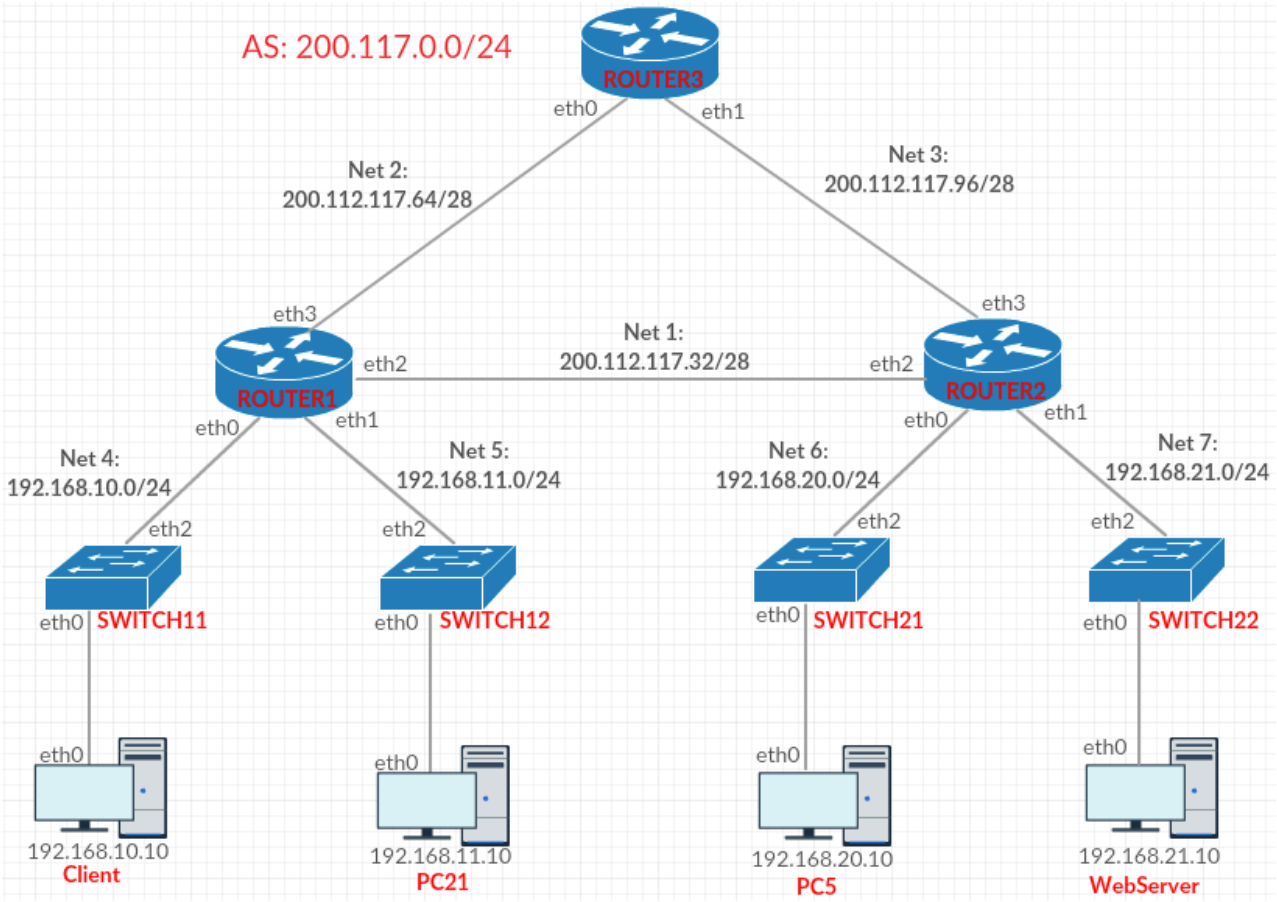
♦ ***Bước 11:*** Dừng lệnh ***tcpdump*** trên dnsroot lại và dùng Wireshark để mở file ***BaiTap16_dnsroot_imap.pcap***. Phân tích hoạt động kết hợp của DNS và IMAP.

- Hoạt động 1: pc2 tìm kiếm thông tin về MX của miền chứa nó (nanoinside.net).
  - pc2 hỏi ai về thông tin của MX trong miền nanoinside.net? Chỉ ra gói tin thể hiện hoạt động này.
  - Câu trả lời dành cho truy vấn của pc2 nằm ở gói tin nào? Câu trả lời này cho biết ai là MX của pc2?
- Hoạt động 2: pc2 tạo một phiên kết nối đến MX
  - Việc thực hiện kết nối của pc2 đến MX diễn ra theo hình thức nào trên tầng vận chuyển? Chỉ ra các gói tin thể hiện cho hình thức kết nối này.
- Hoạt động 3: pc2 lấy về danh sách thư điện tử có trong INBOX của nó trên MX.
  - Giao thức (tầng ứng dụng) sử dụng để truy cập vào INBOX và về lấy danh sách thư điện tử trên MX là gì?
  - Cho thông điệp mẫu giữa một máy tính và MX như hình minh họa trang 9. Hãy chỉ ra các gói tin tương ứng với hoạt động của pc2 và MX căn cứ theo thông điệp mẫu.
    - Các gói tin thể hiện quá trình chứng thực (đăng nhập) của pc2 vào hộp thư trên MX
    - Gói tin yêu cầu mở hộp thư điện tử của pc2. ***Gợi ý:*** thông điệp có từ khóa SELECT
    - Gói tin lấy về số lượng thư trong hộp thư của pc2. ***Gợi ý:*** thông điệp có từ khóa EXISTS
    - Gói tin lấy về phần nội dung thư cần đọc của pc2. Gợi ý: thông điệp có từ khóa FETCH … BODY

```
C: <open connection>
S:   * OK IMAP4rev1 Service Ready
C:   a001 login mrc secret
S:   a001 OK LOGIN completed
C:   a002 select inbox
S:   * 18 EXISTS
S:   * FLAGS (\Answered \Flagged \Deleted \Seen \Draft)
S:   * 2 RECENT
S:   * OK [UNSEEN 17] Message 17 is the first unseen message
S:   * OK [UIDVALIDITY 3857529045] UIDs valid
S:   a002 OK [READ-WRITE] SELECT completed
C:   a003 fetch 12 full
S:   * 12 FETCH (FLAGS (\Seen) INTERNALDATE "17-Jul-1996 02:44:25 -0700"
      RFC822.SIZE 4286 ENVELOPE ("Wed, 17 Jul 1996 02:23:25 -0700 (PDT)"
      "IMAP4rev1 WG mtg summary and minutes"
      (("Terry Gray" NIL "gray" "cac.washington.edu"))
      (("Terry Gray" NIL "gray" "cac.washington.edu"))
      (("Terry Gray" NIL "gray" "cac.washington.edu"))
      ((NIL NIL "imap" "cac.washington.edu"))
      ((NIL NIL "minutes" "CNRI.Reston.VA.US")
      ("John Klensin" NIL "KLENSIN" "MIT.EDU")) NIL NIL
      "<B27397-0100000@cac.washington.edu>")
      BODY ("TEXT" "PLAIN" ("CHARSET" "US-ASCII") NIL NIL "7BIT" 3028
      92))
S:   a003 OK FETCH completed
C:   a004 fetch 12 body[header]
S:   * 12 FETCH (BODY[HEADER] {342}
S:   Date: Wed, 17 Jul 1996 02:23:25 -0700 (PDT)
S:   From: Terry Gray <gray@cac.washington.edu>
S:   Subject: IMAP4rev1 WG mtg summary and minutes
S:   To: imap@cac.washington.edu
S:   cc: minutes@CNRI.Reston.VA.US, John Klensin <KLENSIN@MIT.EDU>
S:   Message-Id: <B27397-0100000@cac.washington.edu>
S:   MIME-Version: 1.0
S:   Content-Type: TEXT/PLAIN; CHARSET=US-ASCII
S:
S:   )
S:   a004 OK FETCH completed
C    a005 store 12 +flags \deleted
S:   * 12 FETCH (FLAGS (\Seen \Deleted))
S:   a005 OK +FLAGS completed
C:   a006 logout
S:   * BYE IMAP4rev1 server terminating connection
S:   a006 OK LOGOUT completed
```

♦ ***Bước 12:*** Vẽ Sequence Diagram miêu tả lại các hoạt động đã thực hiện khảo sát về DNS và IMAP

BÀI TẬP TỔNG HỢP 1: Sinh viên tạo mạng ảo theo sơ đồ mạng được thiết kế như hình dưới. Các Router trong miền AS = 200.117.0.0/24 sử dụng giải thuật vạch đường động RIPv2



BÀI TẬP TỔNG HỢP 2: Sinh viên tạo mạng ảo theo sơ đồ mạng được thiết kế như hình dưới