

BUỔI THỰC HÀNH 5

Mục đích

- Minh họa giao thức HTTP qua mô hình Client – Web Server
- Minh họa hoạt động của dịch vụ DNS.
- Bài tập ôn tập tổng hợp

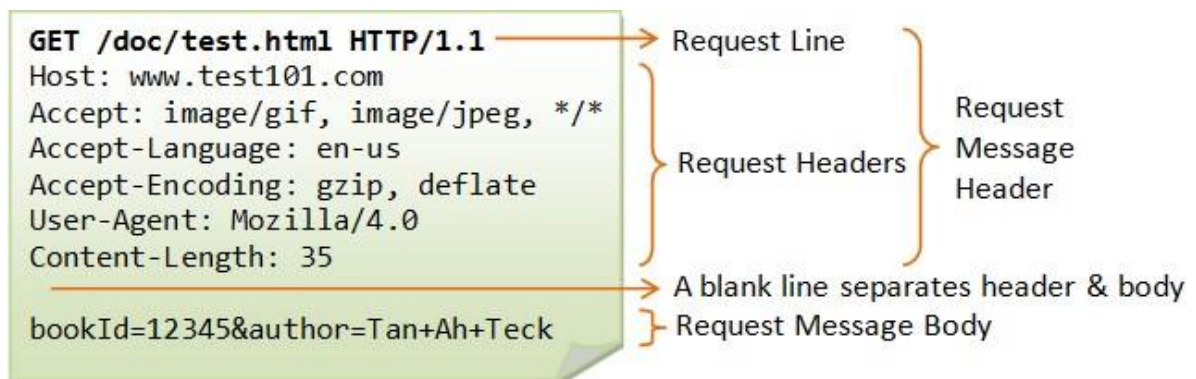
I. CÁC GIAO THỨC TẦNG ỨNG DỤNG

1. Giao thức HTTP

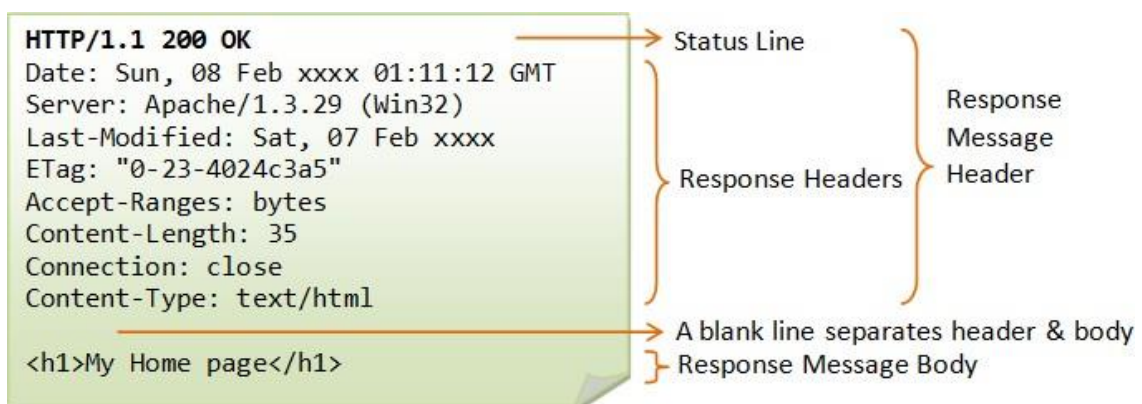
Hyper Text Transfer Protocol là một giao thức được sử dụng trong triển khai dịch vụ World Wide Web (WWW) của Internet. Giao thức HTTP sử dụng kết nối TCP hình thành kênh giao tiếp giữa Client và Server. Trong mô hình Client – Server:

- **Phía Client**, trình duyệt web (Google Chrome, 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 yêu cầu...

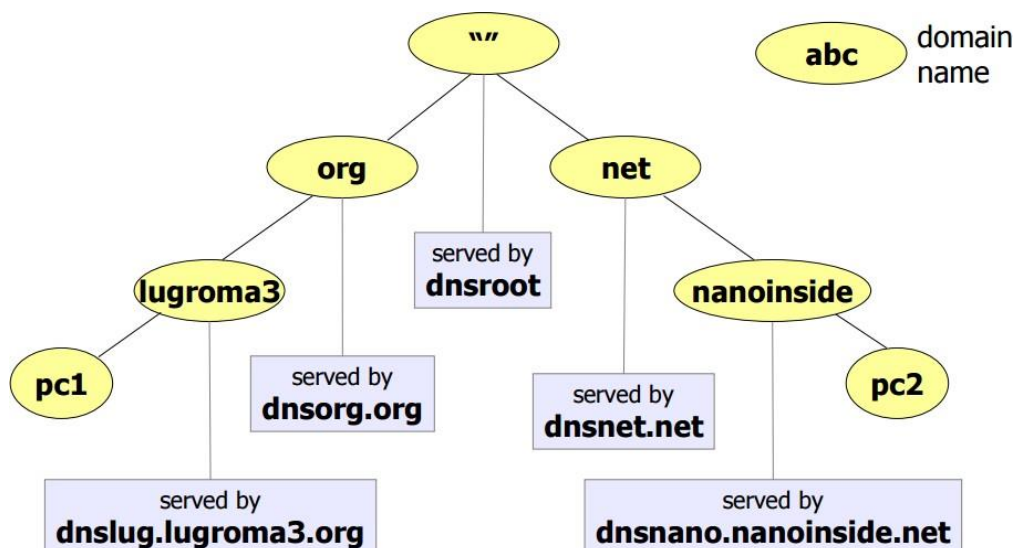
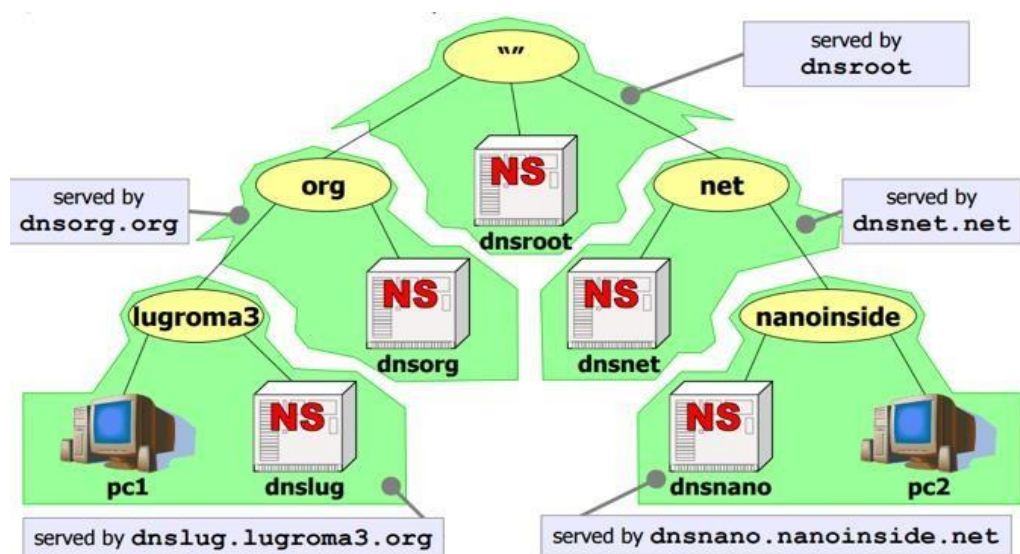


2. Giao thức DNS

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 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).

Hai hình bên dưới mô tả mô hình phân cấp tên miền

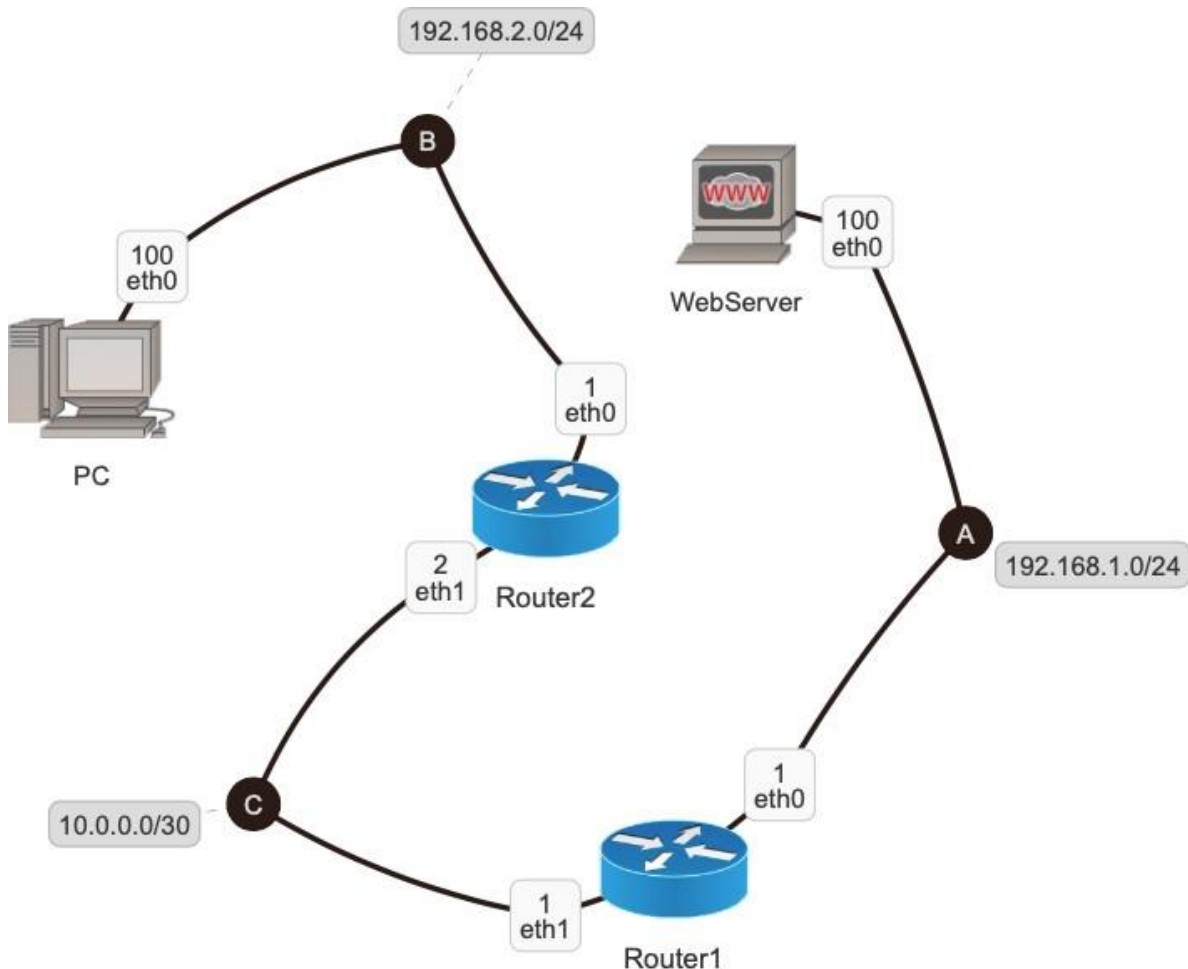


| Miền phân cấp | Domain Naming Server | Miền cha trực tiếp | Miền phân cấp con trực thuộc | Máy tính trực thuộc miền |
|---------------|----------------------|--------------------|------------------------------|--------------------------|
| root | dnsroot | - | - | - |
| org | dnsorg | root | lugroma3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

II. BÀI TẬP THỰC HÀNH

BÀI TẬP 14: Giao thức HTTP

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: Tạo thư mục **Baitap14**, 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.

Để máy ảo **WebServer** có thể phục vụ và cung cấp các trang web cho máy PC, thì chúng

ta phải khởi động phần mềm làm chức năng Webserver là **Apache2**, chúng ta bổ sung dòng lệnh **/etc/init.d/apache2 start** trong file **.startup** của WebServer.

Bước 3: 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 4: 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 5: 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 là tập tin **/var/www/index.html** trên máy WebServer.

Bước 6: Đóng trình duyệt web trên PC lại và dừng lệnh **tcpdump** đang thực hiện phía WebServer lại. Dùng **WireShark** trong máy thực Ubuntu để mở tập tin **BaiTap14_WebServer.pcap** đã ghi nhận được và trả lời các câu hỏi sau.

- Chọn khung vật lý của giao thức TCP đầu tiên và mở Transmission Control Protocol Header trong khung này:
 - o Trình duyệt web phía Client đang hoạt động ở địa chỉ (port) bao nhiêu?
 - o Ứng dụng **apache2** của WebServer đang hoạt động ở địa chỉ (port) bao nhiêu?
- Xác định giá trị của cờ SYN. Hãy cho biết nhiệm vụ của gói tin TCP (SYN) này trong giao thức bắt tay 3 chiều.
- Chọn khung vật lý TCP tiếp theo và mở Transmission Control Protocol Header trong khung này:
 - o 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 TCP tiếp theo và mở Transmission Control Protocol Header trong khung này và trả lời:
 - o 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 tiếp theo:
 - o Cờ PUSH trong Transmission Control Protocol Header có được bật lên không? Cờ này mang ý nghĩa gì?
 - o 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:
 - o 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

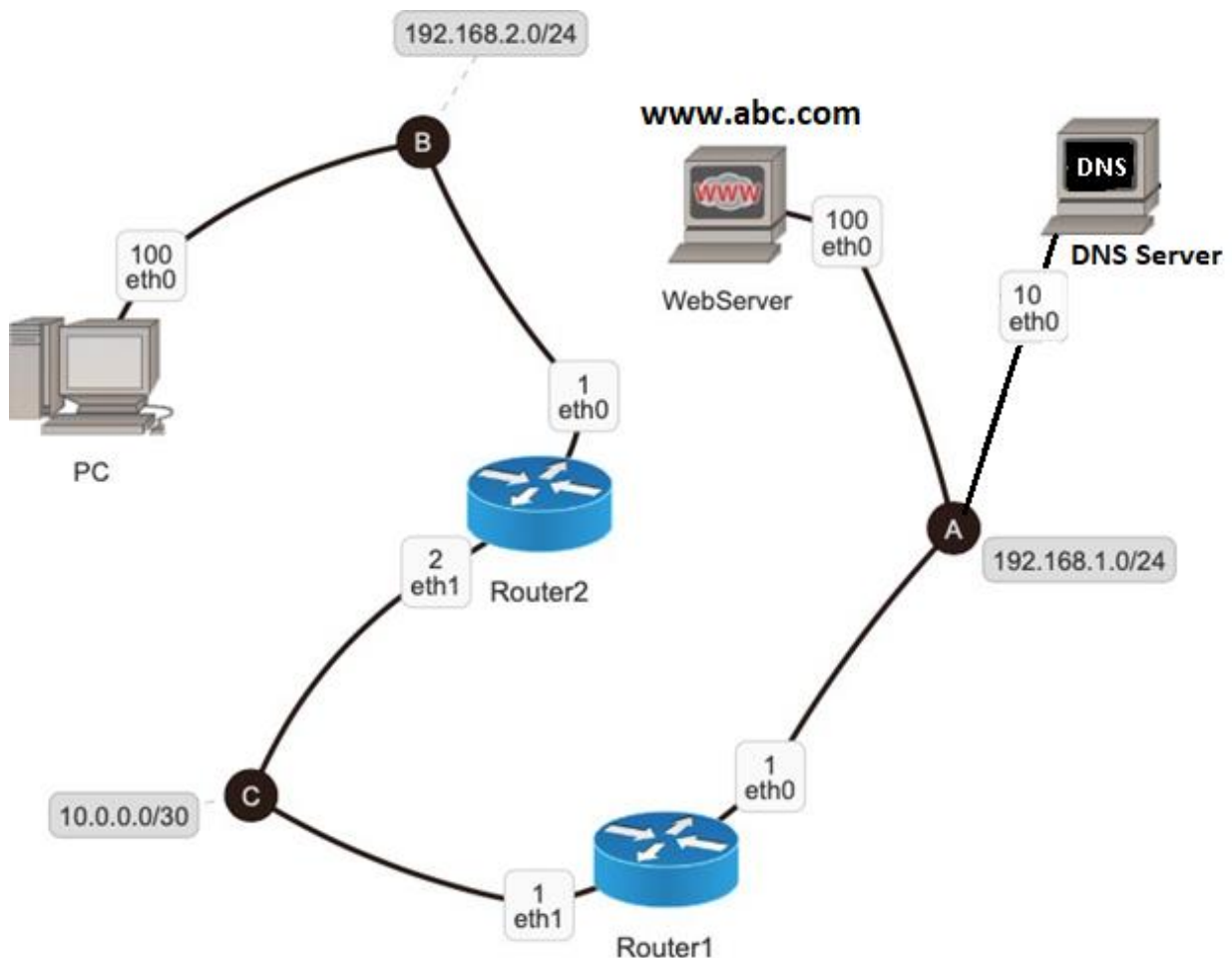
trường Content-Encoding, Content-Length, Connection-Type và Connection.

- 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: Dịch vụ DNS

Trong bài tập này chúng ta mở rộng mô hình Bài tập 14 bằng cách bổ sung vào mạng DNSServer để quản lý không gian tên abc.com và tạo ánh xạ tên www.abc.com tương ứng cho IP máy chủ WebServer, từ đó trên PC chúng ta có thể truy cập vào WebServer bằng tên www.abc.com thay cho IP (192.168.1.100).



Bước 1: Xây dựng mô hình mạng ảo này bằng các kiến thức đã học (nhân bản thư mục BaiTap14 thành BaiTap15 và bổ sung thêm file **.startup** cho DNSServer)

Lưu ý:

Trên **DNSServer** chúng ta phải khởi động một phần mềm làm chức năng Name Server là **Bind**, chúng ta bổ sung dòng lệnh **/etc/init.d/bin start** ở cuối file **.startup** của DNSServer.

Bước 2: Cấu hình máy chủ DNS quản lý không gian tên *abc.com*, trên DNSServer thêm 3 tập tin sau vào thư mục */etc/bind/*:

- ***named.conf***: Cấu hình máy chủ DNS là master, slave hay cache-only. Đồng thời chỉ định vùng (Zone) mà máy chủ DNS có thẩm quyền quản lý và tên tập tin chứa dữ liệu của vùng, nội dung tập tin ***named.conf*** của máy chủ DNS như sau:

```
zone "." {  
    type hint;  
    file "/etc/bind/db.root";  
};  
zone "abc.com" {  
    type master;  
    file "/etc/bind/db.abc.com";  
};
```

Lưu ý: Nội dung của tập tin này cho biết:

- o Tập tin chứa nội dung liên quan đến các máy chủ quản lý root (.) có tên là ***db.root***
- o Máy chủ này quản lý vùng (zone) ***abc.com*** và tập tin chứa dữ liệu của vùng là ***/etc/bind/db.abc.com***
- ***db.root***: chứa các một mẫu tin về các máy chủ (ít nhất 1 máy chủ) quản lý miền root, ví dụ trong trường hợp này ta khai báo máy chủ quản lý miền root là:

| | | | |
|---------------------|---------|----|---------------------|
| . | 3600000 | NS | A.ROOT-SERVERS.NET. |
| A.ROOT-SERVERS.NET. | 3600000 | A | 198.41.0.4 |
| . | 3600000 | NS | B.ROOT-SERVERS.NET. |
| B.ROOT-SERVERS.NET. | 3600000 | A | 192.228.79.201 |
| . | 3600000 | NS | M.ROOT-SERVERS.NET. |
| M.ROOT-SERVERS.NET. | 3600000 | A | 202.12.27.33 |

- ***Tập tin chứa dữ liệu vùng***: Tên tập tin này được qui định trong tập tin ***named.conf*** và nội dung là các mẫu tin DNS. Tập tin chứa dữ liệu của vùng ***abc.com*** có tên là ***db.abc.com*** và có nội dung như sau:

```
$TTL 60000  
@      IN      SOA  abc.com.    root.abc.com. (  
        1 ; serial  
        28800 ; refresh  
        14400 ; retry  
        3600000 ; expire  
        86400 ; ttl  
    )  
  
@      IN      NS   dns.abc.com.  
dns     IN      A    192.168.1.10  
www     IN      A    192.168.1.100  
web     IN      CNAME www.abc.com.  
pc      IN      A    192.168.2.100  
router1 IN      A    192.168.1.1
```

router2 IN A 192.168.2.1

Bước 3: Cấu hình máy trạm DNS. Thêm tập tin *resolv.conf* vào thư mục *etc* của các máy trạm PC. Ví dụ: Nội dung của tập tin này của máy pc1 có dạng như sau:

```
nameserver 192.168.1.10
search abc.com
```

Bước 4: Khởi động mạng ảo BaiTap15 bằng lệnh *kathara lstart*.

Bước 5: Trên máy ảo DNSServer, gõ lệnh:

```
Tcpdump -w /hosthome/BaiTap15_DNSServer.pcap
```

Bước 6: Mở trình duyệt link trên PC, trong trình duyệt web **links** của PC, nhấn phím F10 để chuyển tới Menu Bar, chọn tiếp “Go to URL”, và nhập vào <http://www.abc.com/> (tên của WebServer). **Kết quả hiển thị mà PC nhận được là gì, có giống Bài tập 14 không?**

Bước 7: Đóng trình duyệt web trên PC lại và dừng lệnh tcpdump đang thực hiện phía DNSServer lại. Dùng WireShark trong máy thực Ubuntu để mở tập tin BaiTap15_DNSServer.pcap đã ghi nhận được.

- Chọn khung thứ nhất với giao thức DNS và mở User Diagram Protocol Header, trả lời các câu hỏi:
 - o DNS Client trên PC hoạt động ở cổng bao nhiêu?
 - o Name Server trên DNSServer hoạt động cổng bao nhiêu?
 - o Giá trị của trường Length là bao nhiêu?
 - o Mở phần Domain Name System (query), nội dung query là gì?
- Chọn khung thứ 2 với giao thức DNS và mở Domain Name System (response), trả lời các câu hỏi:
 - o Nội dung phần Answers là gì?
 - o Nội dung phần Authoritative Nameservers là gì?

Bước 8: Trên máy ảo pc, thực hiện các lệnh:

```
ping www.abc.com
```

```
ping web.abc.com
```

```
ping dns.abc.com
```

```
ping router1
```

```
ping router2
```

Kết quả hiển thị là gì? Nhận xét?

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

BÀI TẬP TỔNG HỢP 1: Sinh viên tạo mạng ảo theo sơ đồ mạng được thiết kế như hình dưới và chứng minh là mạng hoạt động

