**ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN**
**KHOA: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**


# BÁO CÁO ĐỒ ÁN THỰC HÀNH - WIRESHARK
# MÔN MẠNG MÁY TÍNH

**NHÓM THỰC HIỆN:**

**MSSV**: 20120049 – **HỌ TÊN**: Nguyễn Hải Đăng
**MSSV**: 20120050 – **HỌ TÊN**: Nguyễn Nhật Đăng
**MSSV**: 20120061 – **HỌ TÊN**: Phạm Dương Trường Đức

**Giảng viên lý thuyết:** Đỗ Hoàng Cường
**Lớp lý thuyết/Nhóm thực hành:** 20CTT1/20CTT1A
**Học kỳ - Niên khoá:** HK1 - 2021-2022

# MỤC LỤC

# THÔNG TIN CHUNG VỀ ĐỒ ÁN

## I. THÔNG TIN THÀNH VIÊN

Bảng thông tin thành viên trong đồ án:

| MÃ SỐ SINH VIÊN | HỌ VÀ TÊN |
|---|---|
| 20120049 | Nguyễn Hải Đăng |
| 20120050 | Nguyễn Nhật Đăng |
| 20120061 | Phạm Dương Trường Đức |

## II. ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ HOÀN THÀNH

Bảng đánh giá mức độ hoàn thành và những yêu cầu còn chưa làm được và còn lỗi.

| BÀI | MỨC ĐỘ HOÀN THÀNH | GHI CHÚ |
|---|---|---|
| **1** | 100% | |
| **2** | 100% | |
| **3** | 100% | |
| **4** | 100% | |

## III. BẢNG PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC TRONG ĐỒ ÁN

Bảng phân công công việc trong đồ án:

| BÀI | NGƯỜI THỰC HIỆN |
|---|---|
| **1 và 4** | Hải Đăng |
| **2** | Nhật Đăng |
| **3** | Trường Đức |

# PHẦN BÀI LÀM

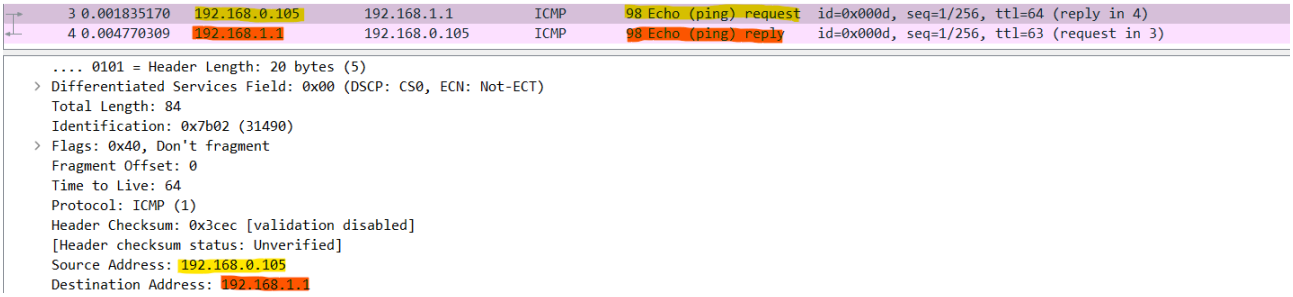
## IV. TRẢ LỜI CÂU HỎI

- **BÀI 1:**

– **Câu 1:**

Địa chỉ IP của host ping là **192.168.0.105**.

Địa chỉ IP của host được ping là **192.168.1.1**.




*Hình 1. Địa chỉ IP của host ping và host được ping.*

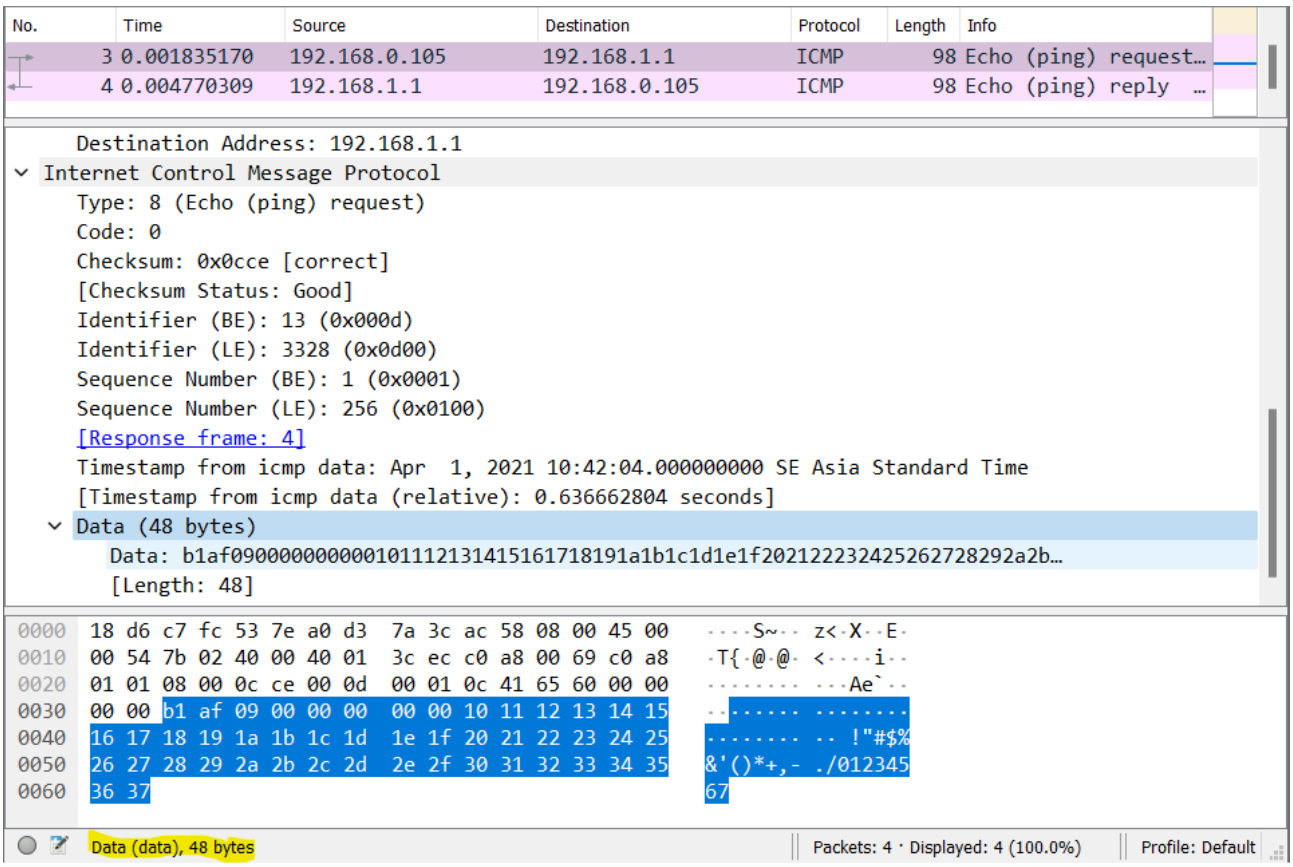
– **Câu 2:**

**Không có port được sử dụng trong lệnh ping này**. Gói tin ICMP không có số port nguồn và đích, bởi vì giao thức ICMP được sử dụng để giao tiếp thông tin tầng mạng giữa các máy chủ (host) và bộ định tuyến, không phải giữa các tiến trình trong tầng ứng dụng. Mỗi gói tin ICMP có một type/code. Sự kết hợp type/code này xác định được thông điệp đang được nhận. Vì phần mềm mạng tự diễn giải tất cả thông điệp của ICMP, nên không cần số port để điều khiển thông điệp của ICMP đến tiến trình của tầng ứng dụng.

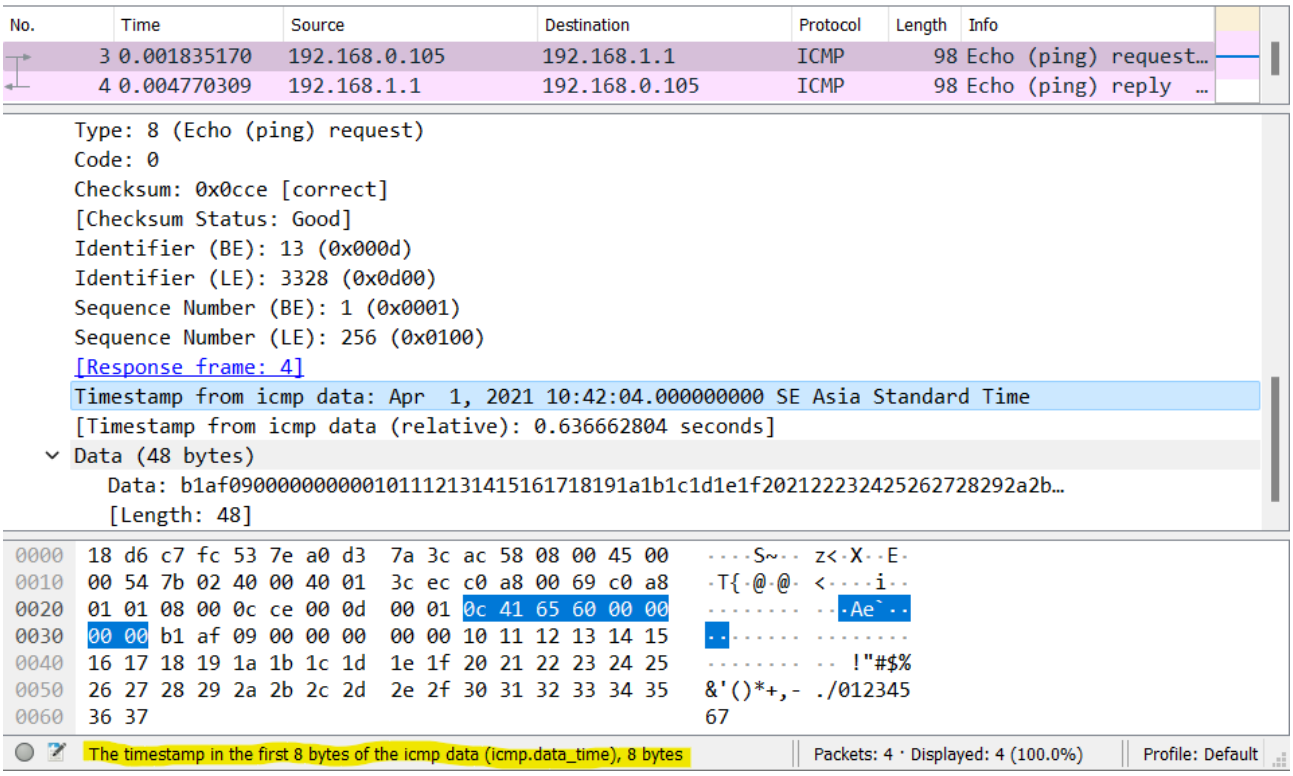

*Hình 2. Type/Code của gói tin ICMP reply.*

– **Câu 3: Trong gói tin ICMP request:**

- Kích thước của ICMP Data bằng tổng kích thước của Data (48 bytes) và Timestamp From ICMP Data (8 bytes). Tổng cộng là **56 bytes**.

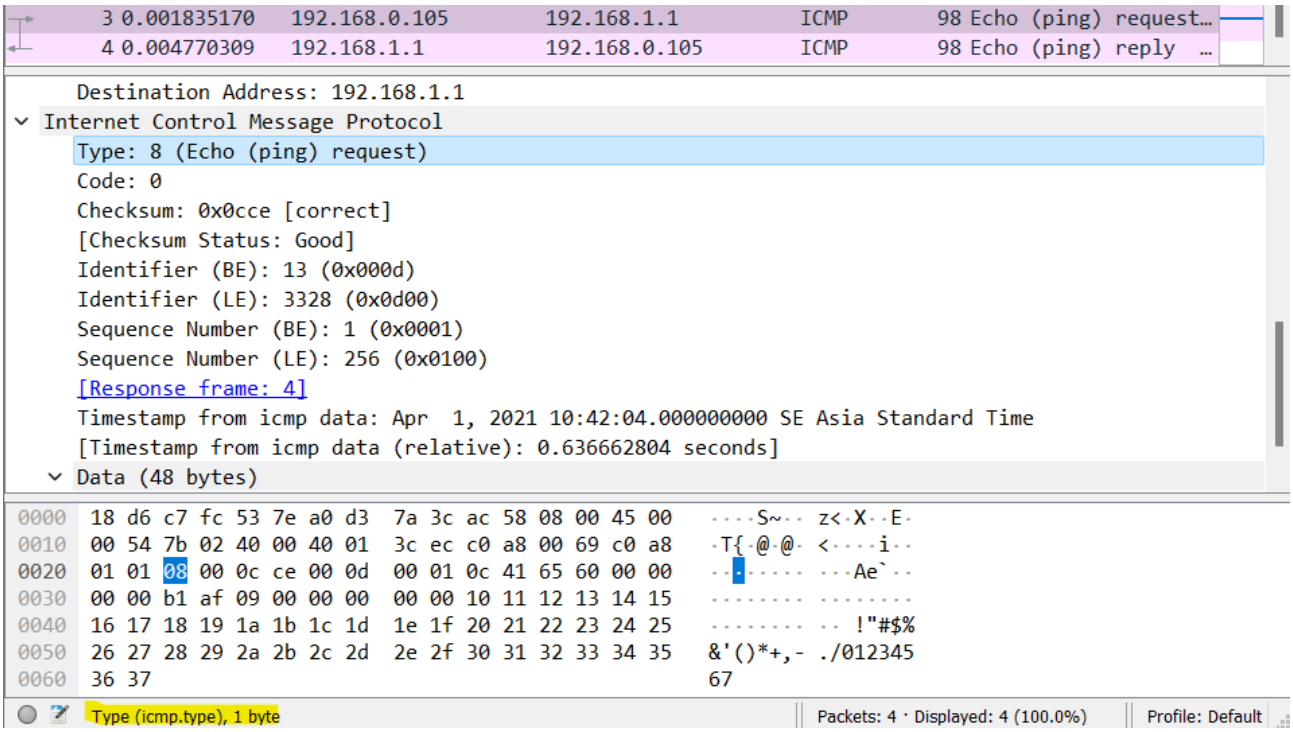



*Hình 3. Kích thước Data.*

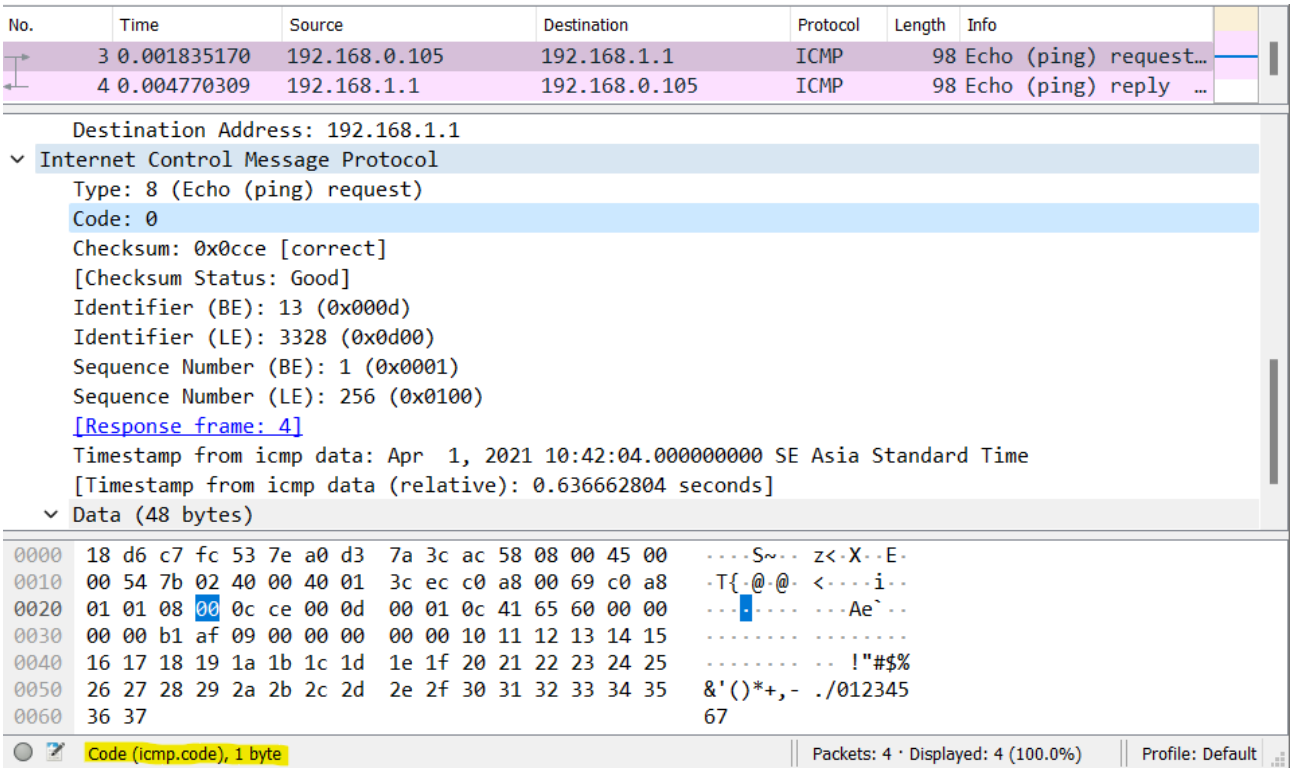



*Hình 4. Kích thước icmp.data_time.*

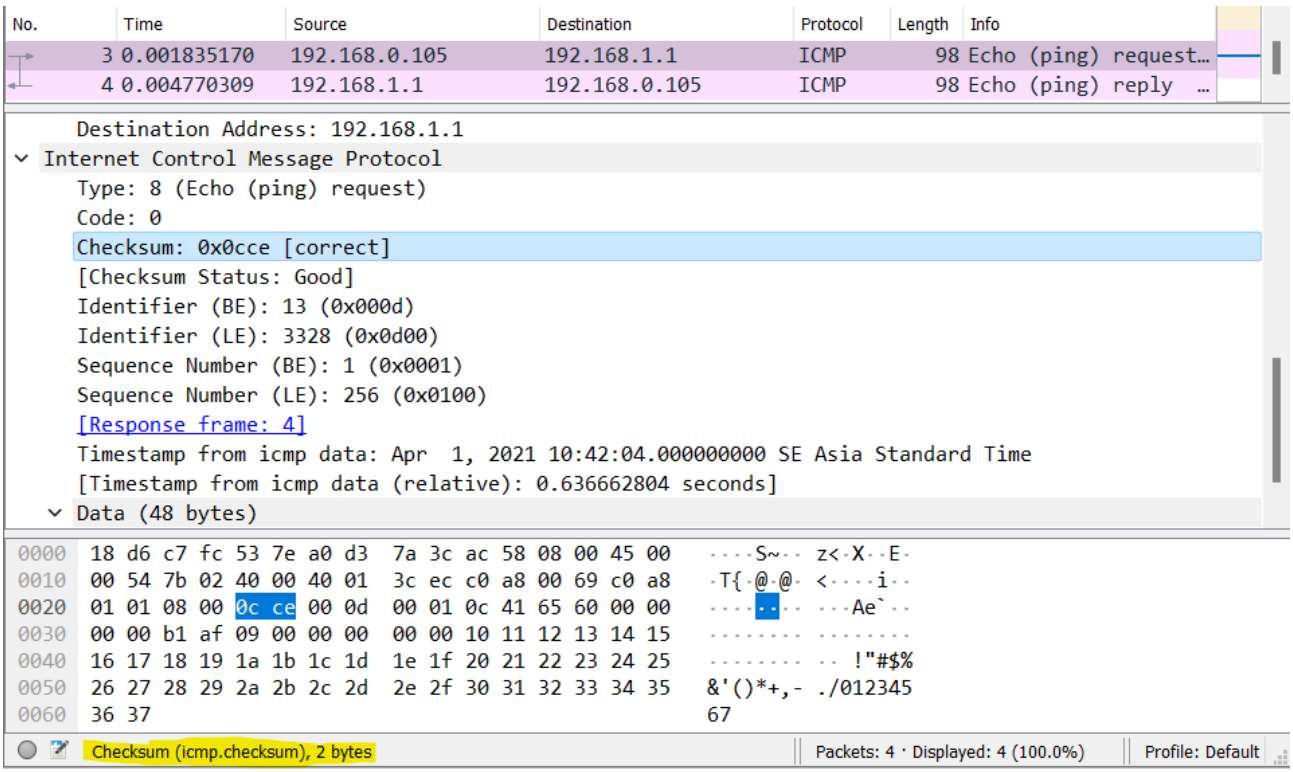
- Kích thước ICMP Header bằng tổng kích thước của Type (1 byte), Code (1 byte), Checksum (2 bytes), Identifier (2 bytes), Sequence Number (2 bytes). Tổng cộng là **8 bytes**.



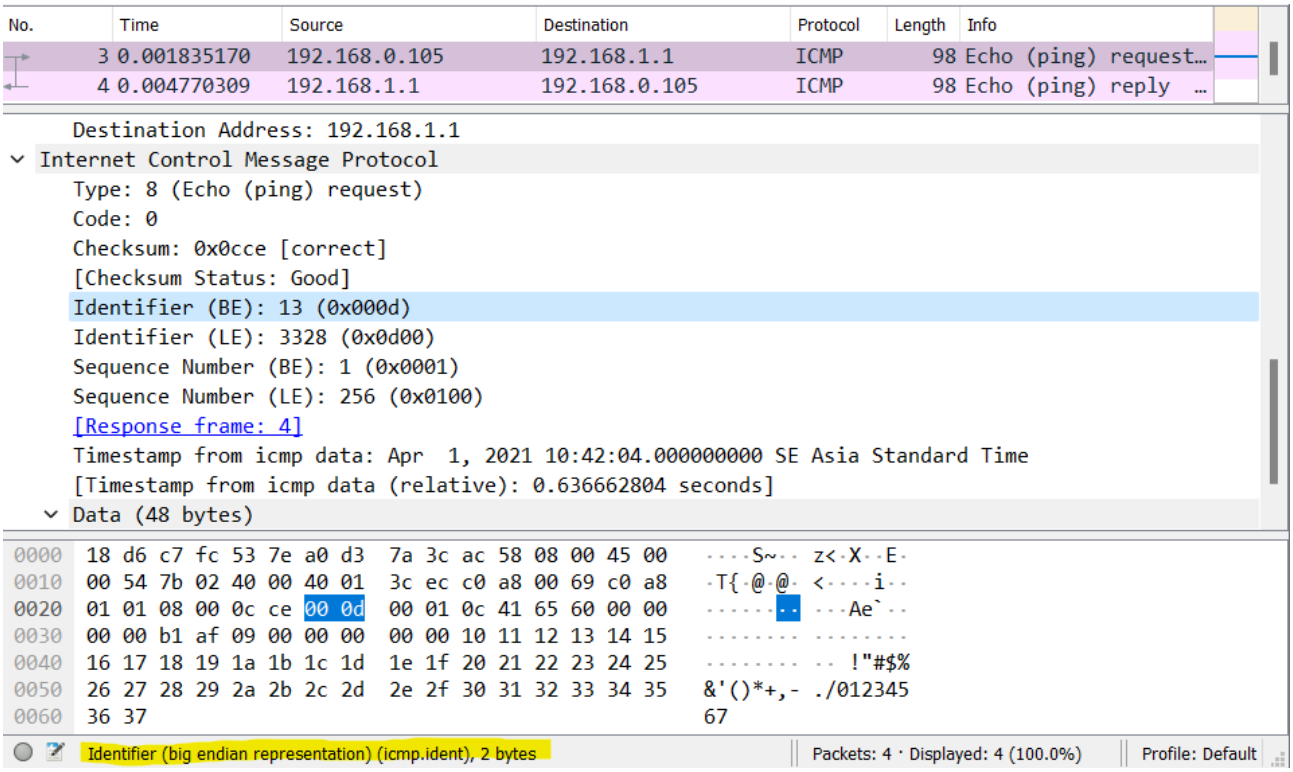

*Hình 5. Kích thước icmp.type trong ICMP Header.*



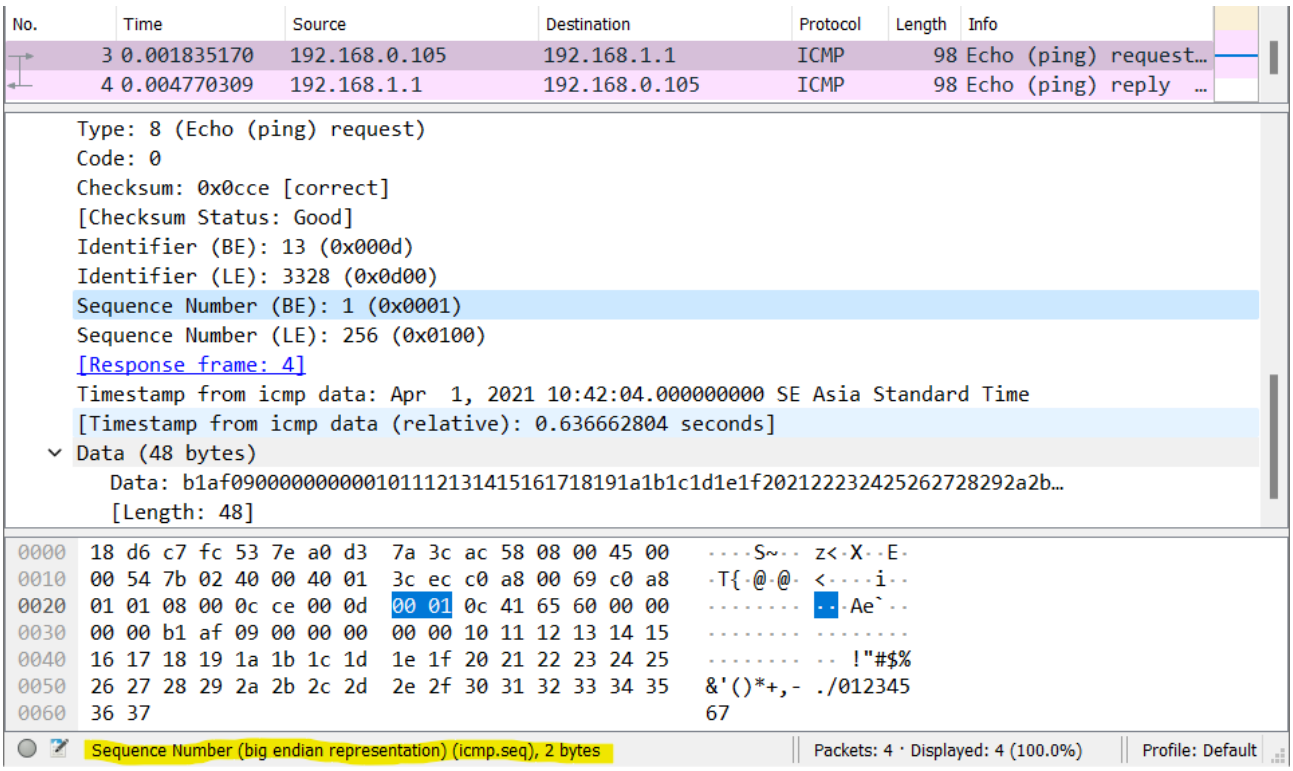

*Hình 6. Kích thước icmp.code trong ICMP Header.*




*Hình 7. Kích thước icmp.checksum trong ICMP Header.*

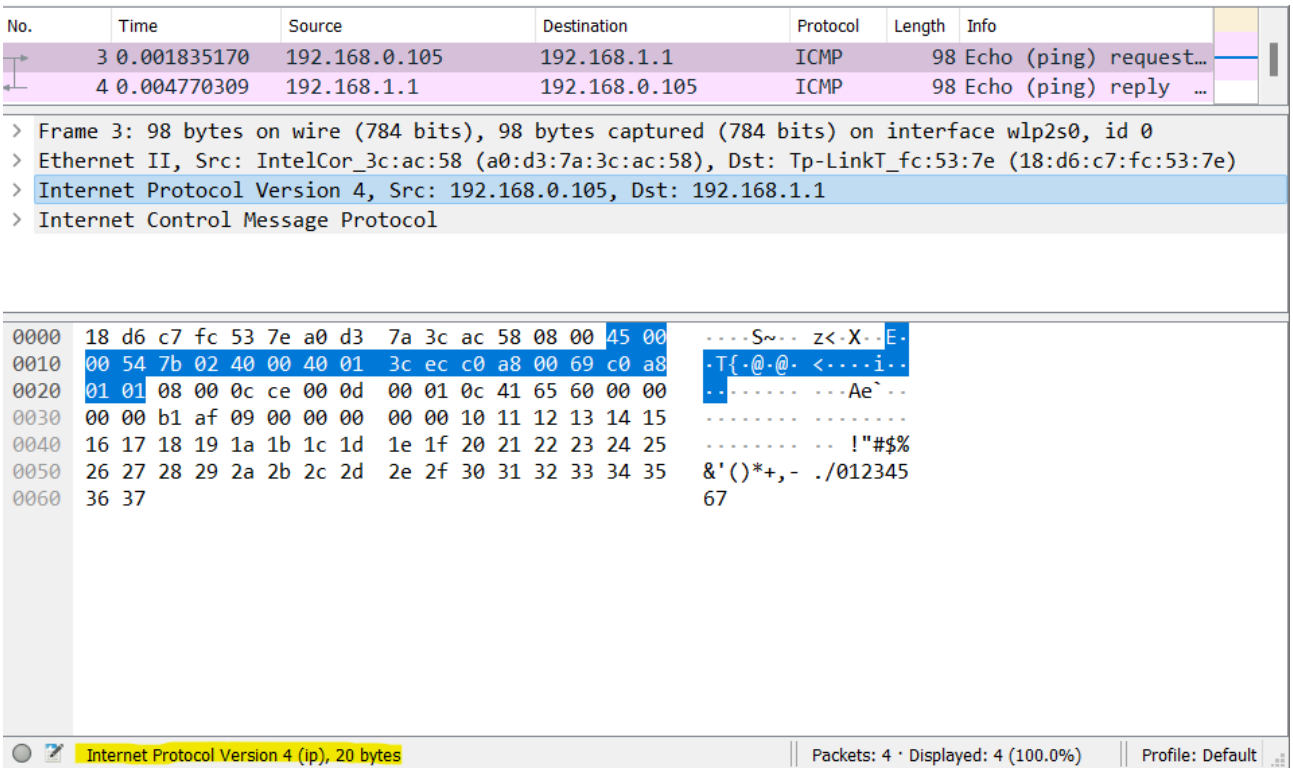



*Hình 8. Kích thước icmp.ident trong ICMP Header.*



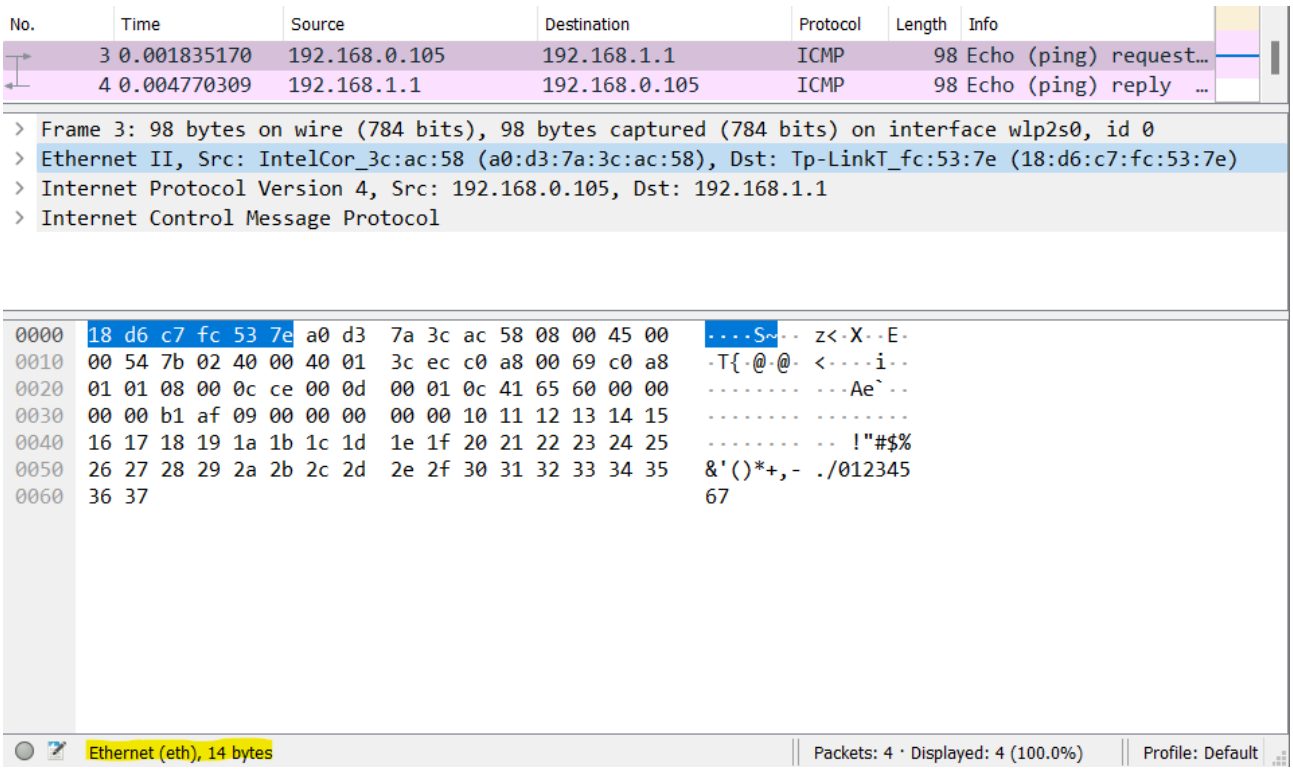

*Hình 9. Kích thước icmp.seq trong ICMP Header.*

- IP Header có kích thước là **20 bytes**.




*Hình 10. Kích thước IP Header.*

- Ethernet Header có kích thước là **14 bytes**.

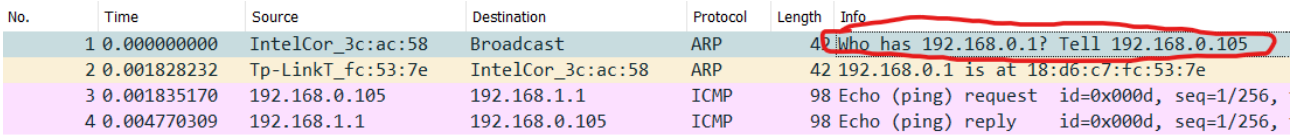



*Hình 11. Kích thước Ethernet Header.*

| 56 bytes | 8 bytes | 20 bytes | 14 bytes | 98 bytes |
|---|---|---|---|---|
| ICMP Data | ICMP header | IP Header | Ethernet Header | **Tổng kích thước gói tin ICMP Request** |

– **Câu 4:**

Ở frame đầu tiên (dòng đầu tiên) của gói tin, ta có thể thấy phần info được giải mã có một câu hỏi: Who has 192.168.0.1? Tell 192.168.0.105.



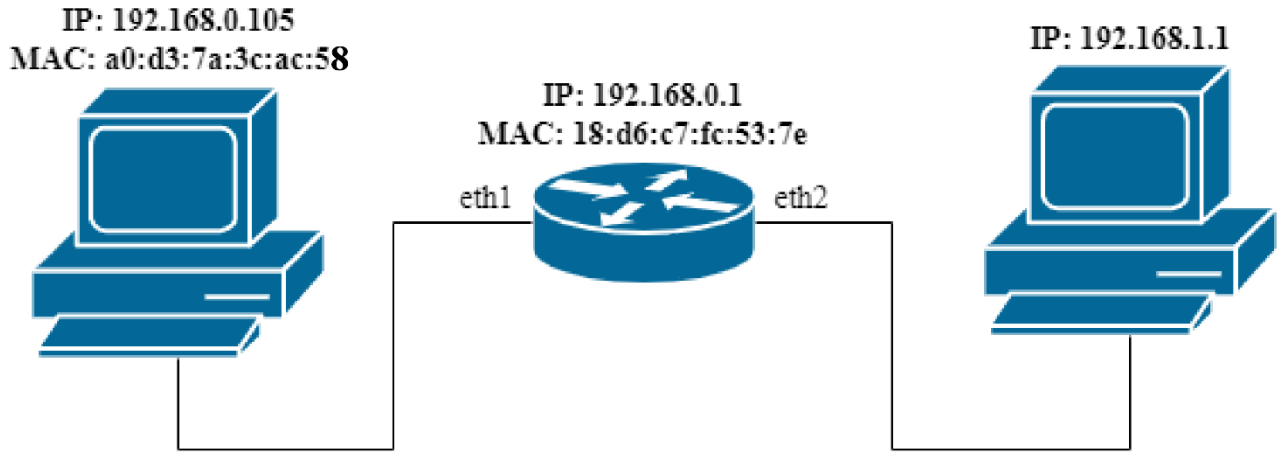

*Hình 12. Frame đầu tiên của gói tin.*

Để gửi gói tin từ một máy qua máy khác thì trong trường hợp này thì cần thông qua 1 router, ta đã biết địa chỉ IP của router nhưng làm thế nào để biết được địa chỉ MAC của router để gửi frame cho router. Đây là lúc ARP, giao thức phân giải địa chỉ IP thành địa chỉ MAC làm việc.

ARP thứ nhất (ARP Request) là gói tin ở layer 2, tức là nó không chứa IP header, nó gửi gói tin cho broadcast (ff:ff:ff:ff:ff:ff), tức là nó sẽ hỏi tất cả các máy trong mạng LAN, ở đây ta tìm địa chỉ MAC của địa chỉ IP 192.168.0.1, vì router có địa chỉ IP này nên rotuer sẽ trả lời bằng gói ARP thứ hai (ARP Reply), và gói này là gói unicast, tức là nó chỉ gửi

gói cho đúng máy đã hỏi. Và sau khi hỏi xong, máy gửi đã có địa chỉ MAC của máy nhận, và nó sẽ điền vào phần destination MAC trong layer 2 header. Vậy là đủ thông tin.

– **Câu 5:**

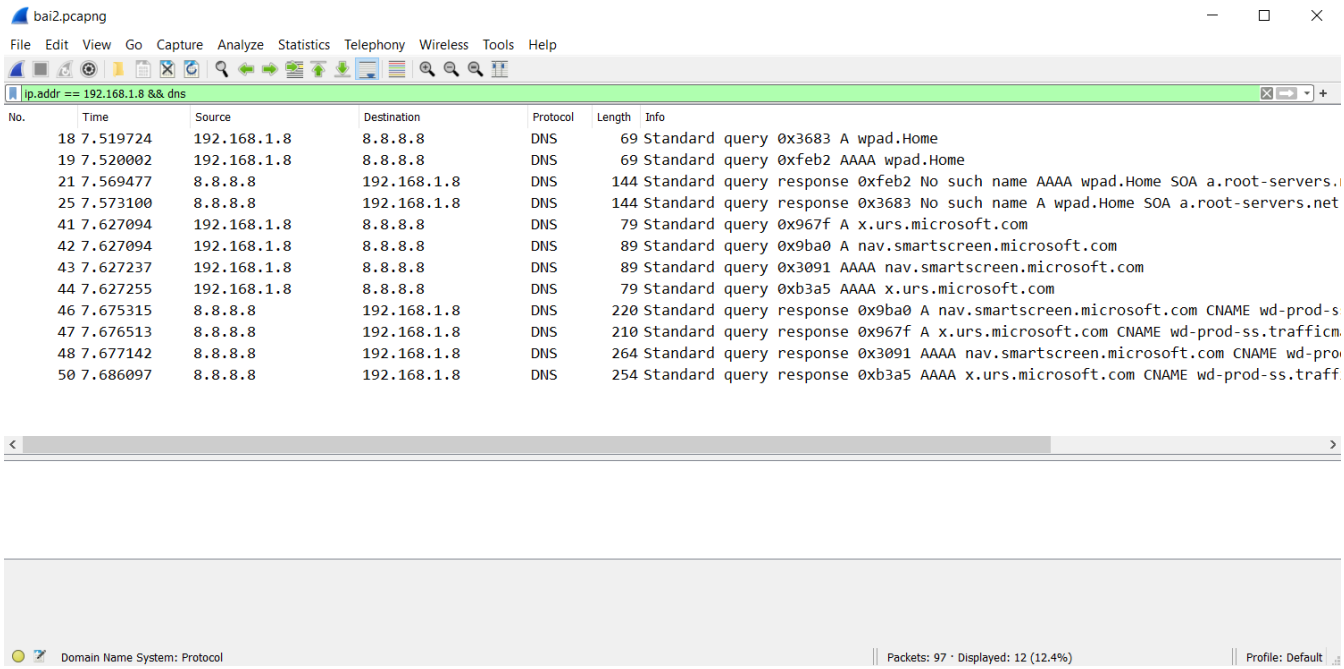



*Hình 13. Sơ đồ mạng tương ứng với nội dung gói pcap đó.*

- **BÀI 2:**

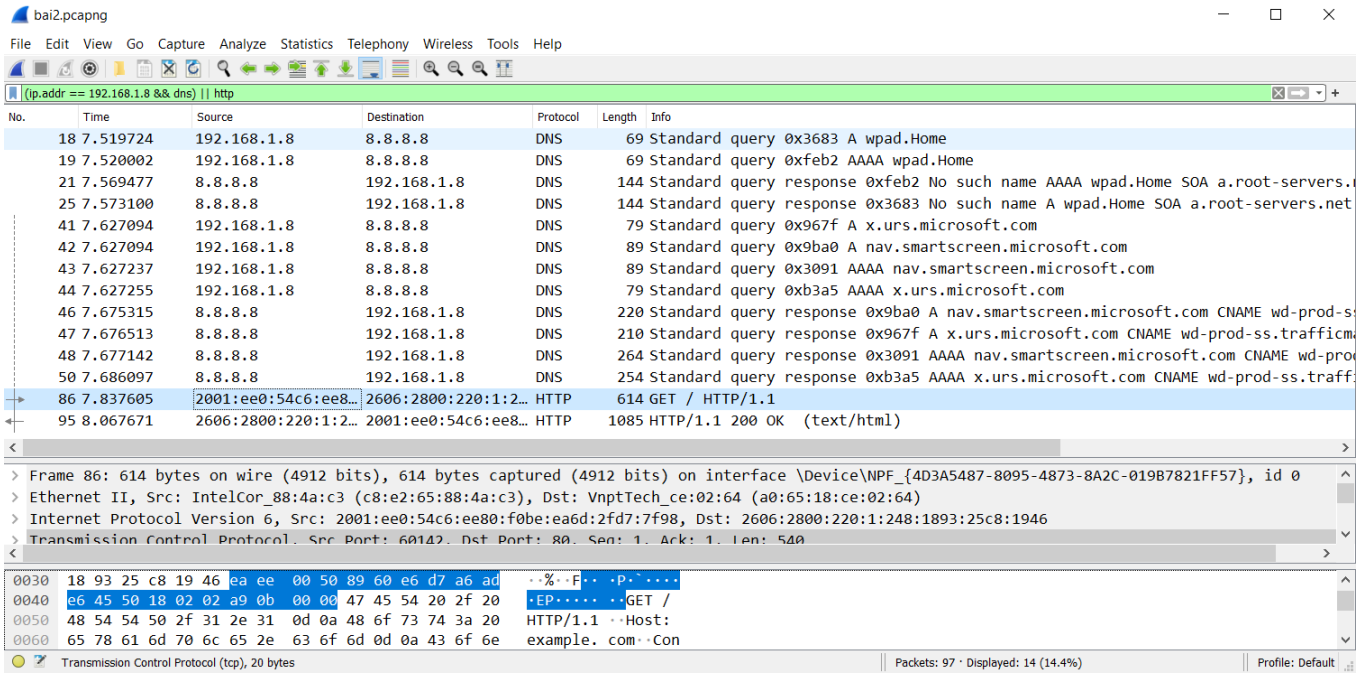
– **Câu 1:**

- Bắt đầu DNS:




*Hình 14. Những gói tin liên quan trong quá trình DNS.*

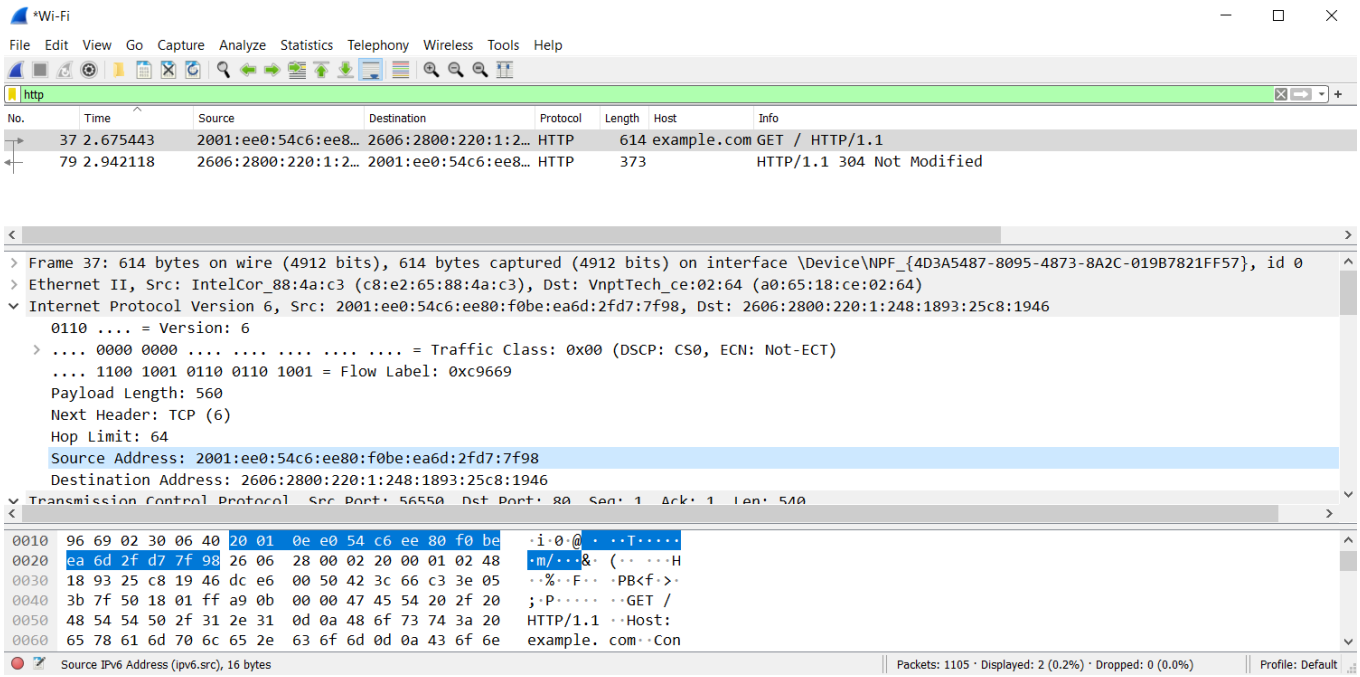
- Sau khi gửi HTTP request:




*Hình 15. Gói Tin bắt được sau khi gửi HTTP request.*

## – Câu 2:

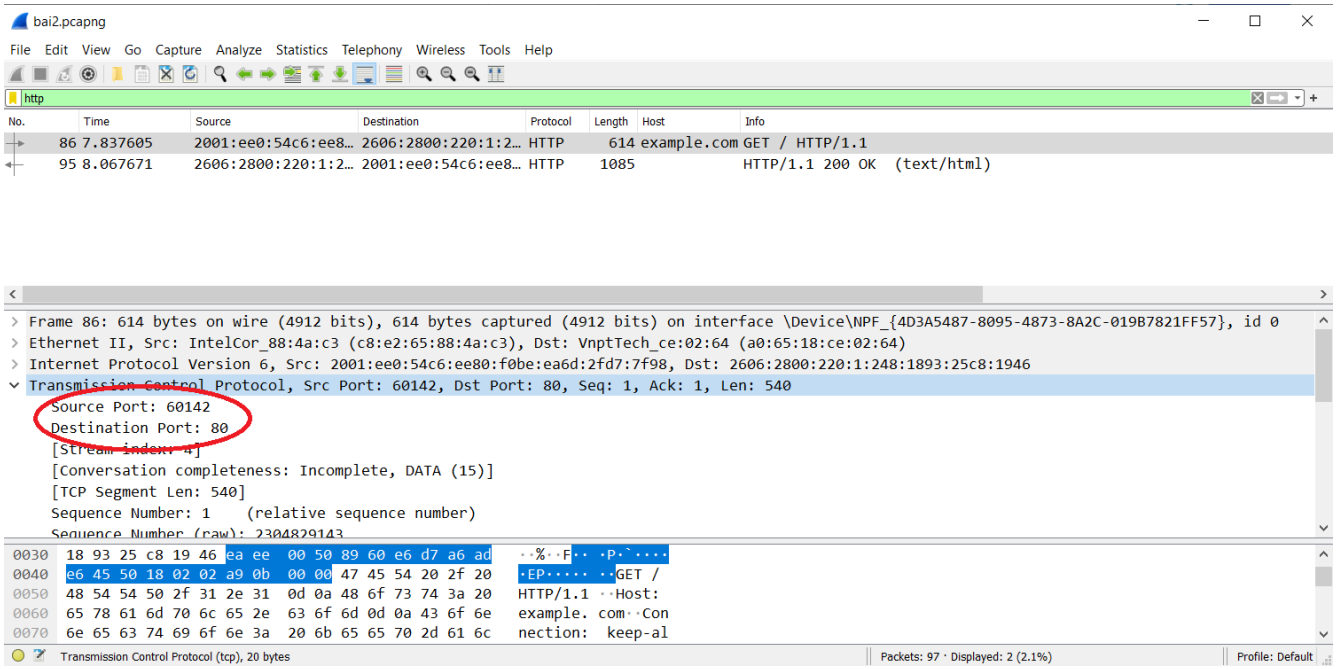
- Địa chỉ IP của host là: 2001:ee0:54c6:ee80:f0be:ea6d:2fd7:7f98




*Hình 16. Địa chỉ IP của host.*

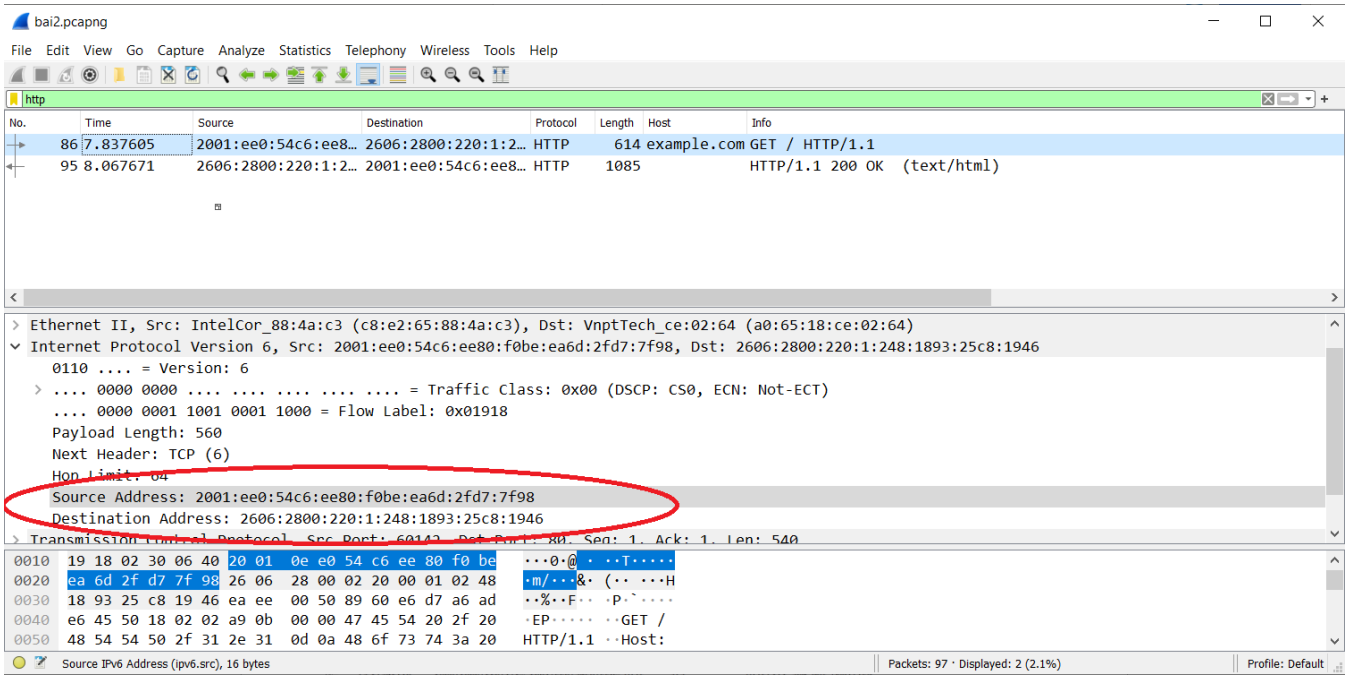
## – Câu 3:

- **Địa chỉ IP của router (default gateway) là không có** vì trong thức của các tầng đều không cần địa chỉ IP của router. Ví dụ khi ta gửi thông điệp GET, ở tầng transport, thông tin được quan tâm và lưu lại là port nguồn (60142) và port cuối (80)



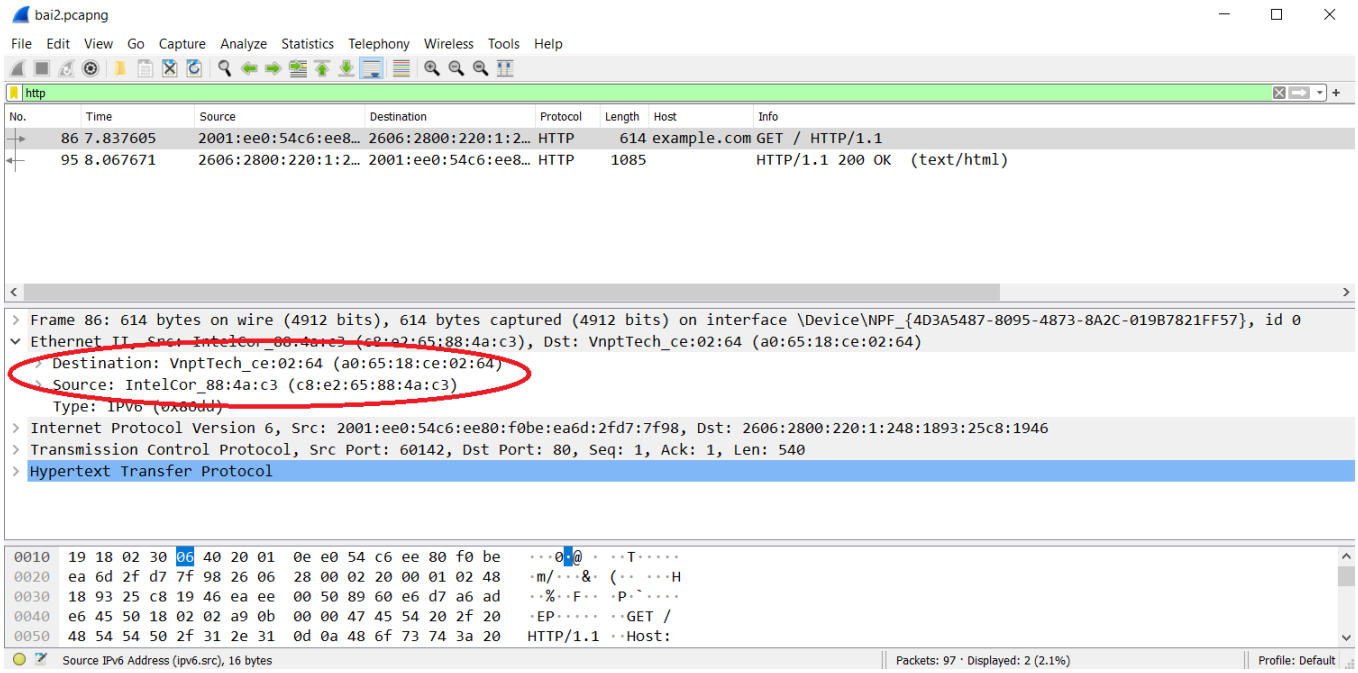

*Hình 17. Port nguồn và Port đích lưu trữ ở tầng transport.*

- Ở tầng network, thông tin được quan tâm là **IP** của người dùng (host) và **IP** của HTTP server.




*Hình 18. Địa chỉ nguồn và địa chỉ đích được lưu ở tầng network.*

- Ở tầng data-link, thông tin được quan tâm là **địa chỉ MAC** của người dùng và **địa chỉ MAC** của router.

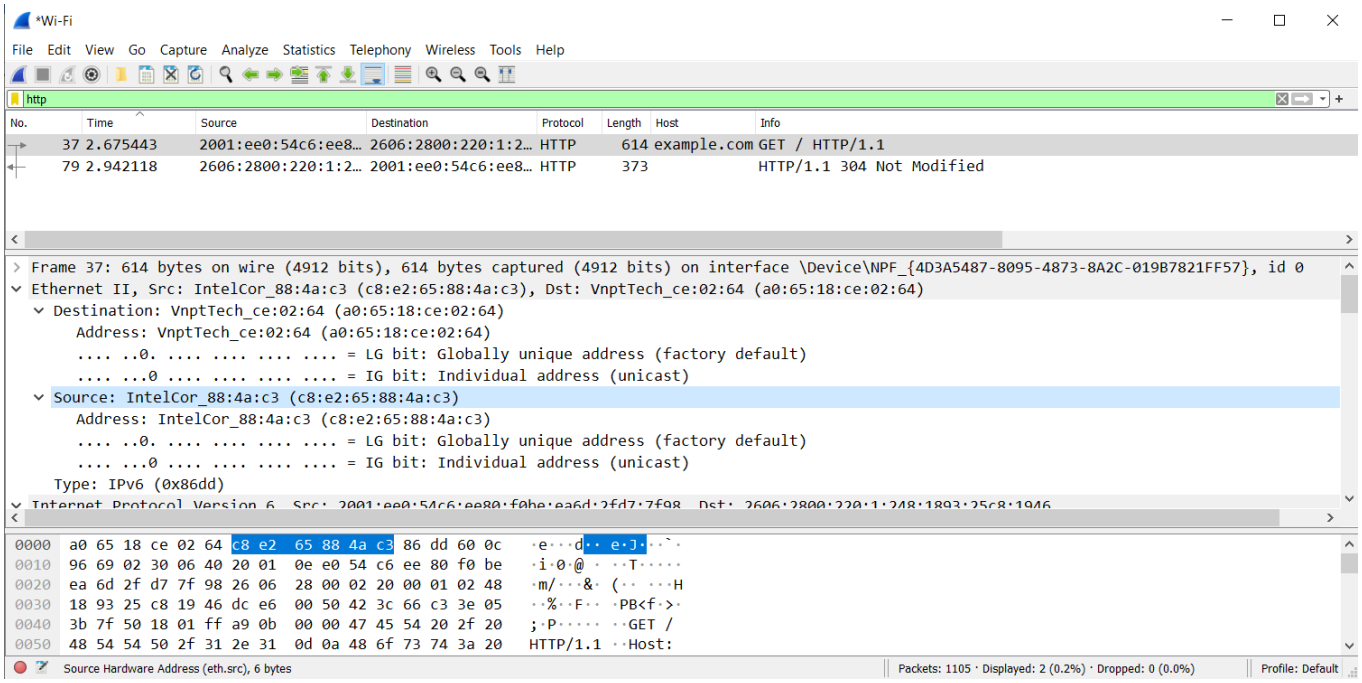



*Hình 19. Địa chỉ MAC nguồn và Địa chỉ MAC đích lưu ở tầng data-link.*

=> Không tồn tại IP của router.

## – Câu 4:

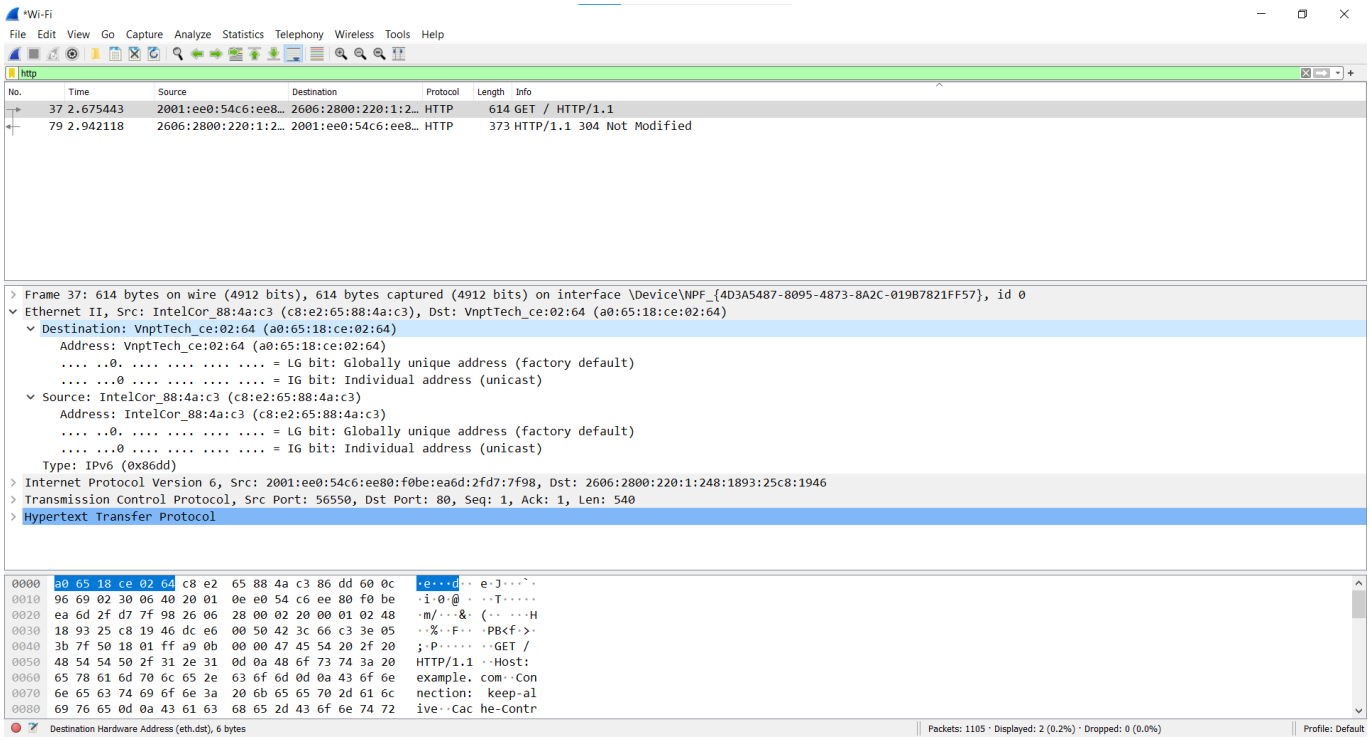
- Địa chỉ MAC của host là: **e8:e2:65:88:4a:c3**




*Hình 20. Địa chỉ MAC của host.*

## – Câu 5:

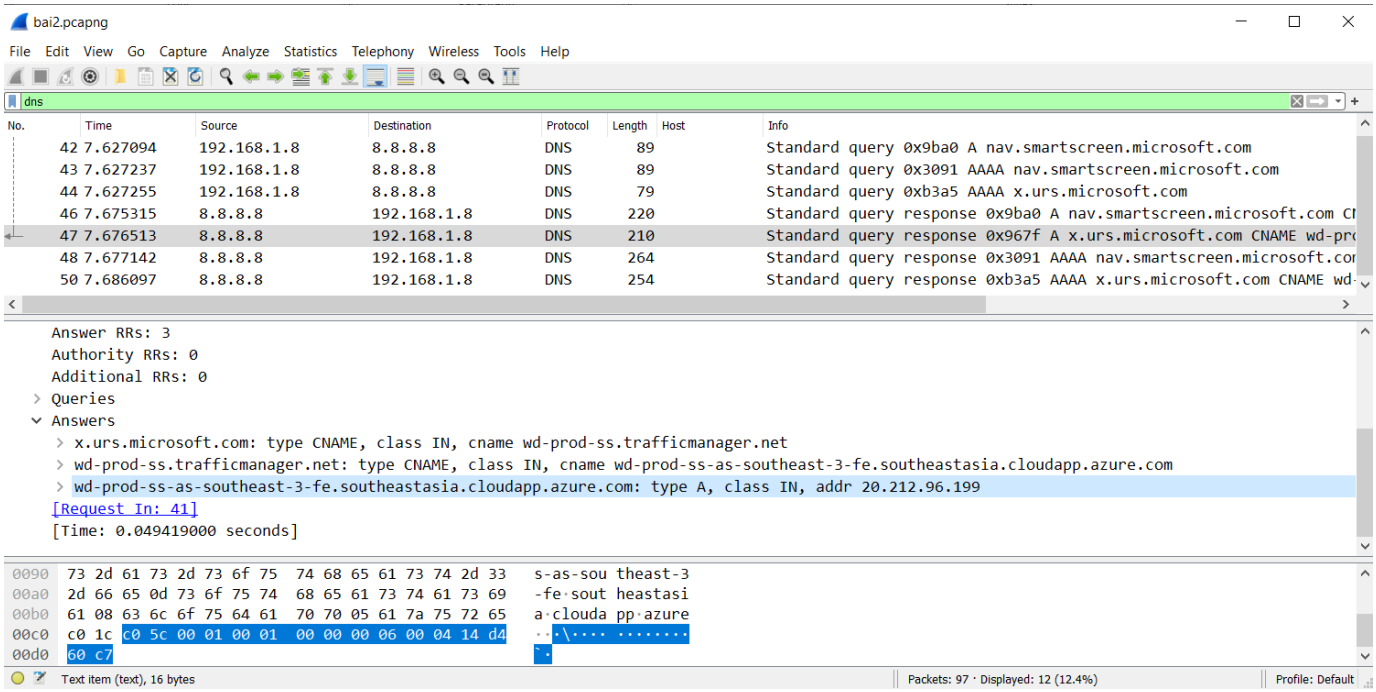
- Địa chỉ MAC của router (default gateway) là: **a0:65:18:ce:02:64**.




*Hình 21. Địa chỉ MAC của router.*

## – Câu 6:

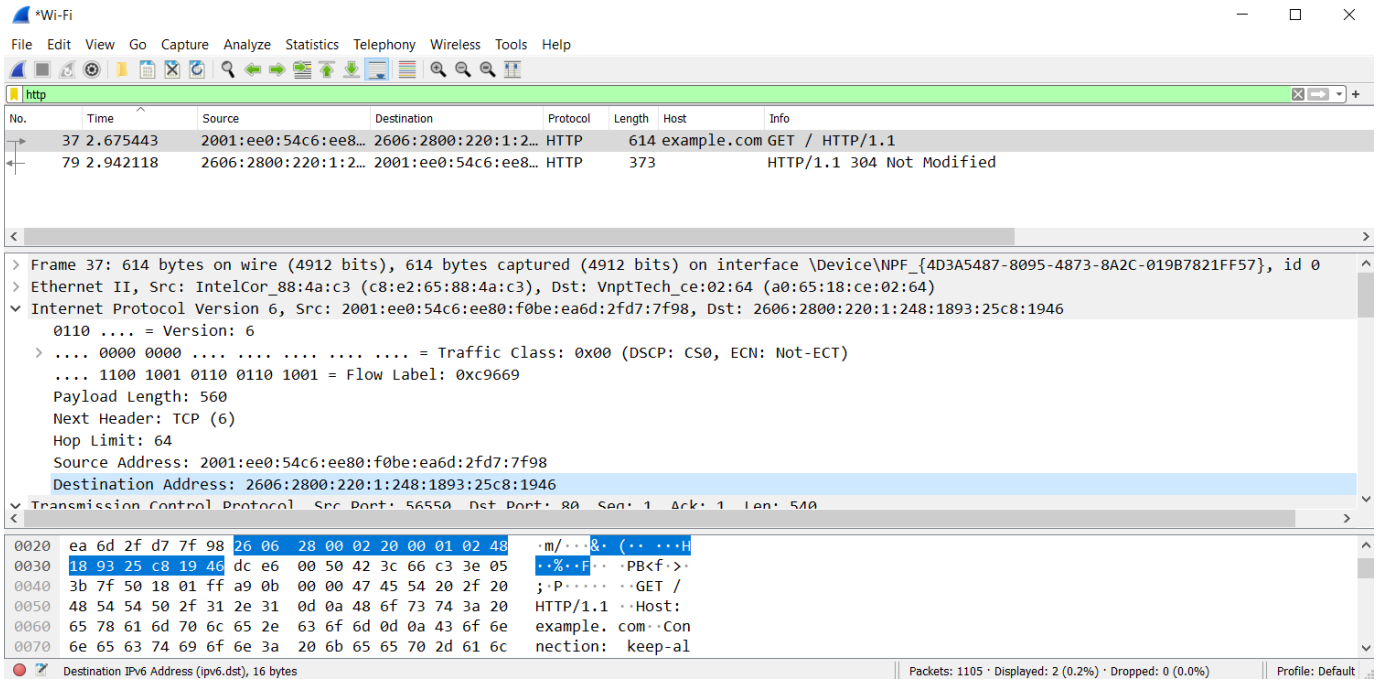
- Protocol được sử dụng để phân giải tên miền thành địa chỉ IP là **DNS**.




*Hình 22. DNS trả về kết quả là địa chỉ IP từ tên trang web.*

## – Câu 7:

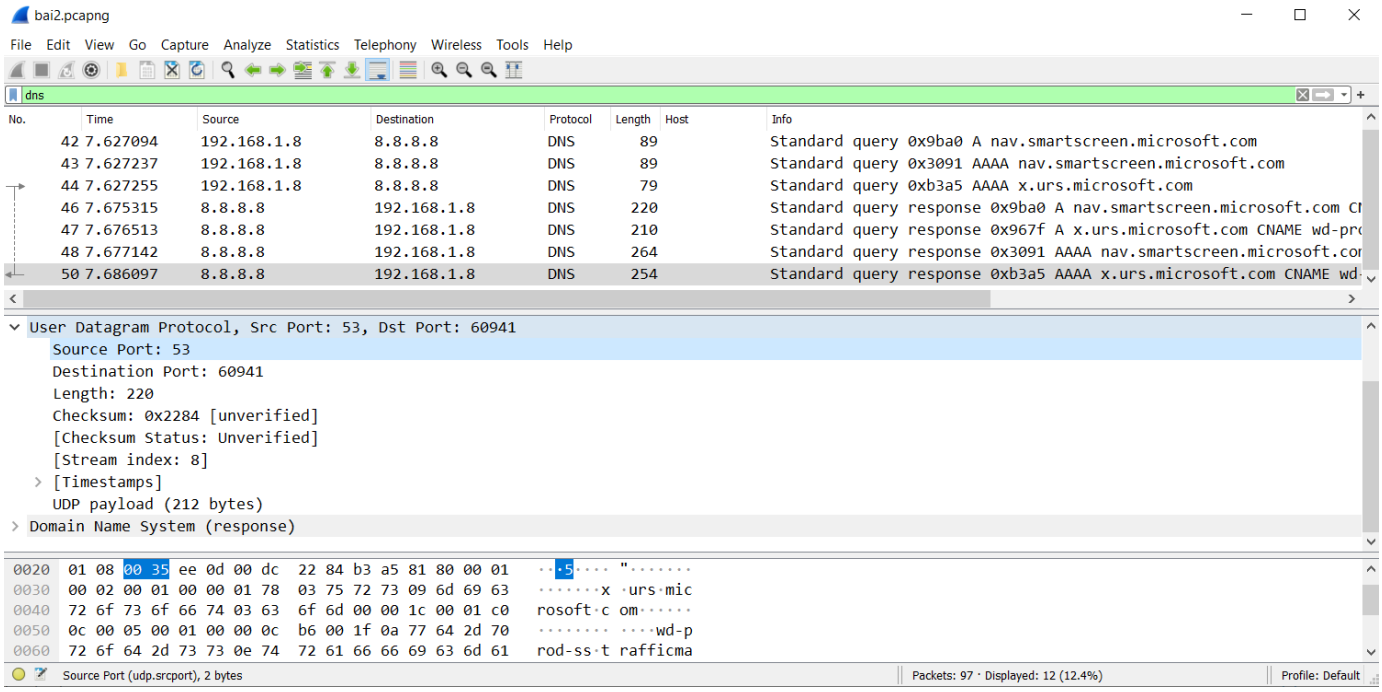
- Địa chỉ IP của HTTP server là: **2606:2800:220:1:248:1893:25c8:1946**.




*Hình 23. Địa chỉ IP của HTTP server.*

## – Câu 8:

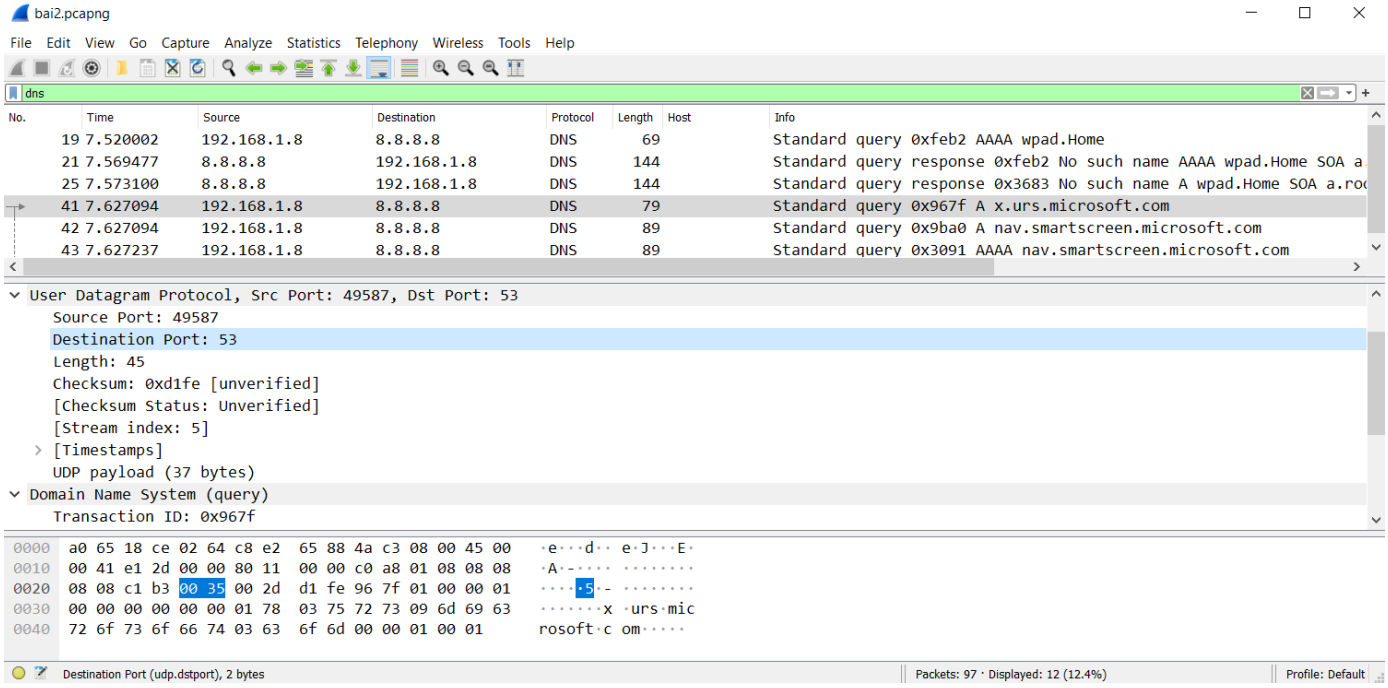
- DNS sử dụng cả 2 giao thức của tầng transport là UDP và TCP:
  - UDP: Port 53 được sử dùng để thực hiện các truy vấn giữa DNS client và DNS server. UDP được sử dụng trong đa số trường hợp vì có tốc độ cao.
  - TCP: được dùng trong việc trao đổi dữ liệu giữa DNS server chính và DNS server phụ (zone transfer)




*Hình 24. DNS sử dụng giao thức UDP ở port 53*

## – Câu 9:

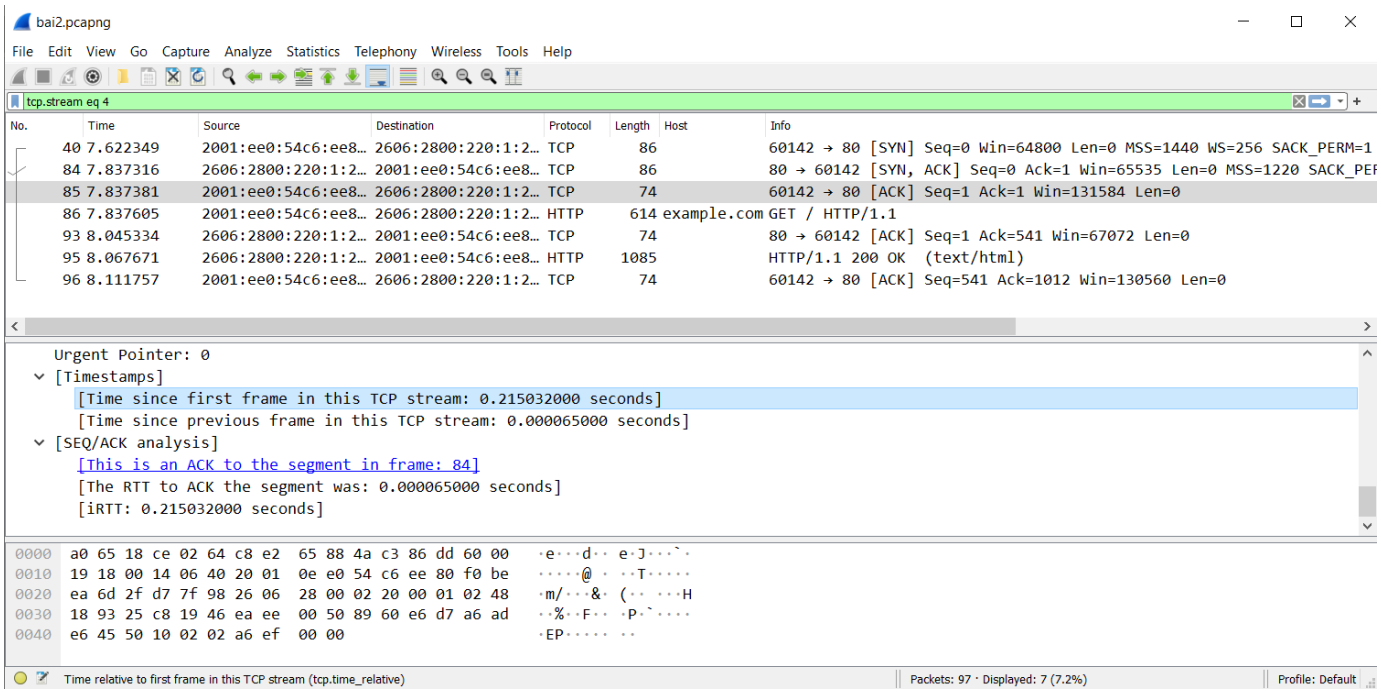
- Port được sử dụng khi truy vấn DNS server là port 53




*Hình 25. Port 53 được sử dụng khi truy vấn DNS server.*

## – Câu 10:

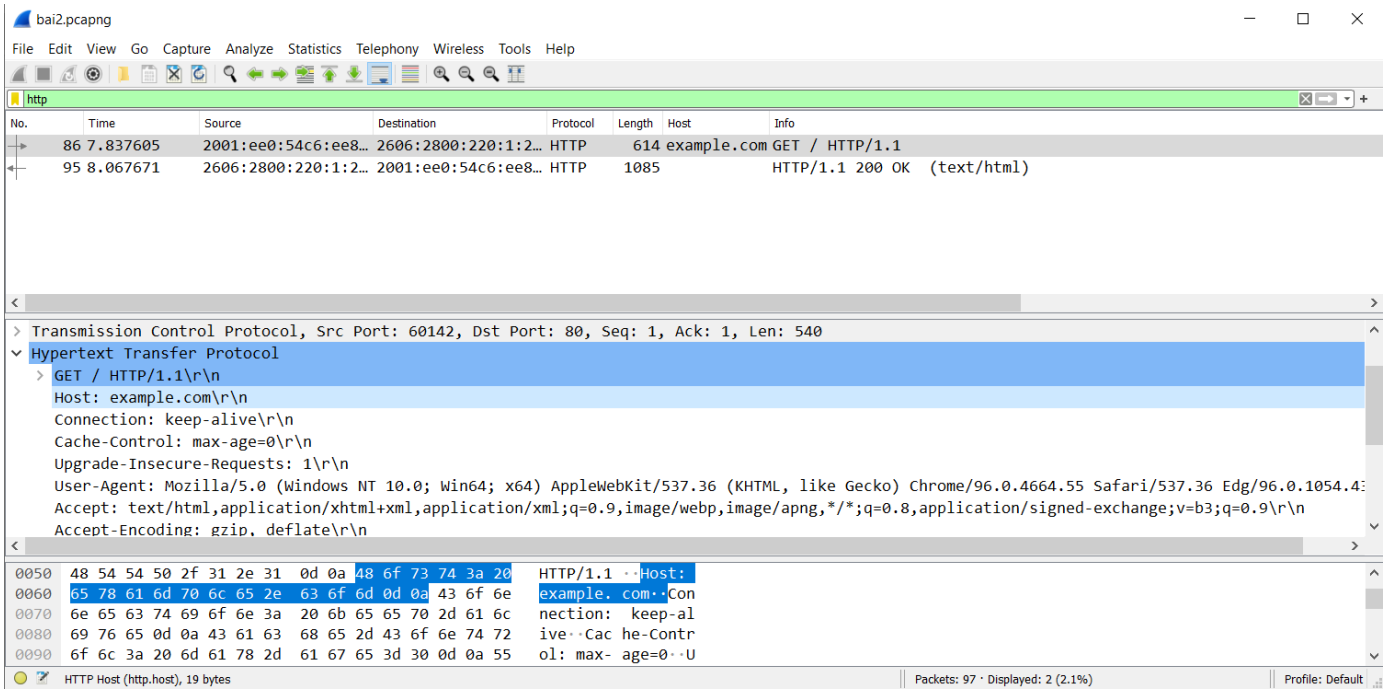
- Quá trình bắt tay 3 bước tốn 0.215s để hoàn thành.




*Hình 26. Các gói tin bắt được trong quá trình bắt tay 3 bước.*

## – Câu 11:

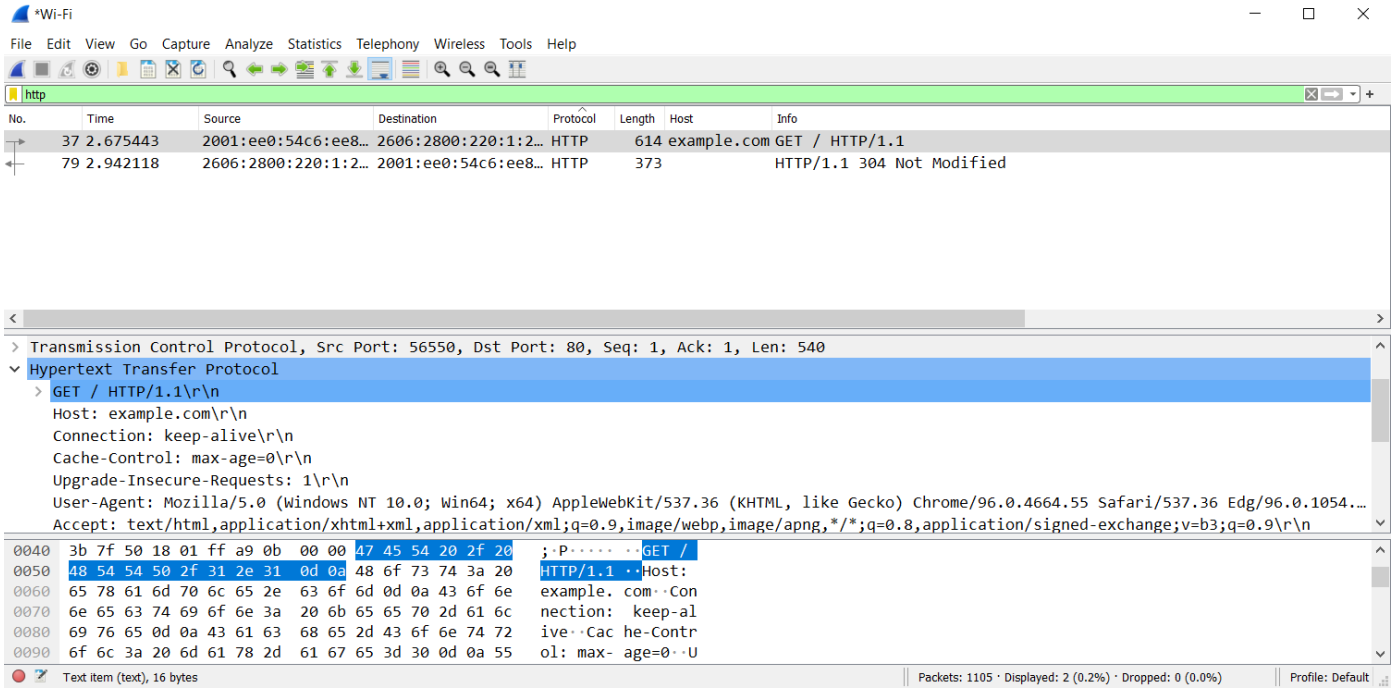
- Host machine của website là example.com.




*Hình 27. Host của website.*

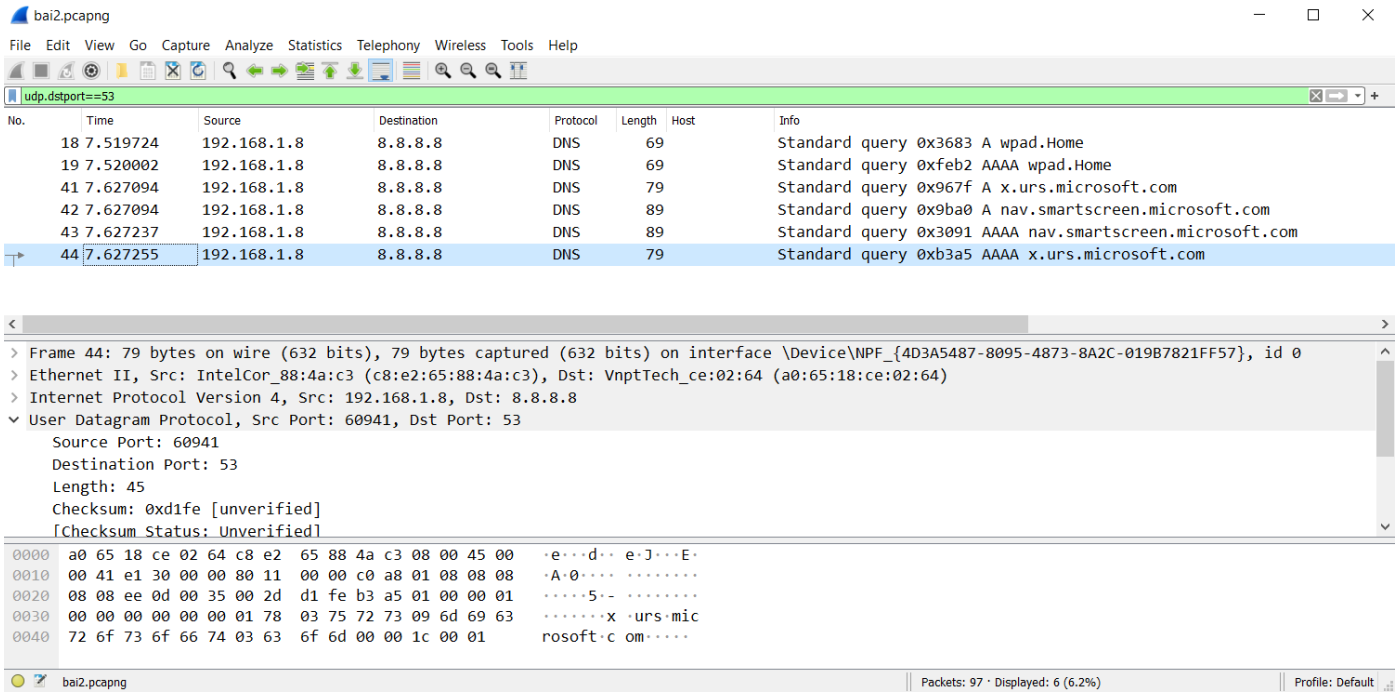
## – Câu 12:

- Version HTTP mà trình duyệt web đang sử dụng là version 1.1.




*Hình 28. HTTP version 1.1 được trình duyệt sử dụng.*

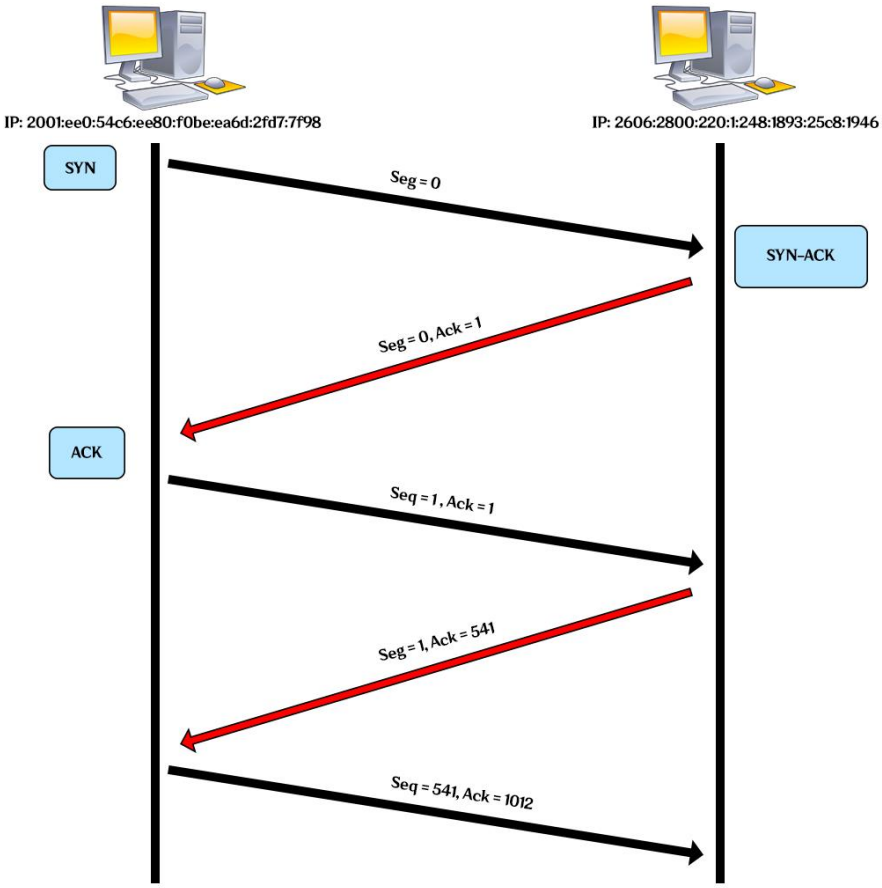
## – Câu 13:




*Hình 29. Những gói tin hiển thị sau khi nhập udp.dstport==53 vào filter.*

- Chức năng của câu query vừa thực hiện: Yêu cầu wireshark chỉ hiển thị những gói tin được truyền bằng giao thức UDP vào port 53, hay nói cách khác là chỉ hiển thị những truy vấn được gửi từ máy của người dùng đến DNS server.

– **Câu 14:**




*Hình 30. Quá trình gửi ACK.*

- **<u>BÀI 3:</u>**

  Sử dụng hệ điều hành Windows

– **Câu 1: Chụp hình kết quả bắt gói tin sau khi tracert**

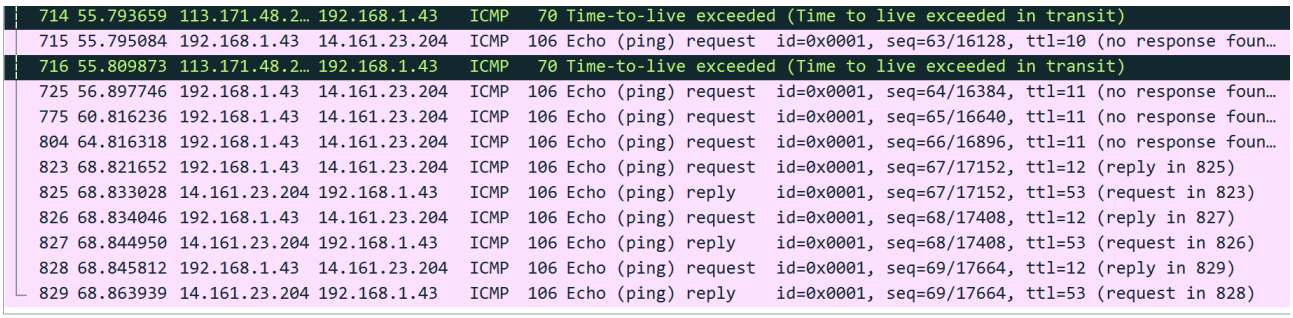
```
PS C:\Users\Administrator> tracert www.fit.hcmus.edu.vn

Tracing route to haproxy.hcmus.edu.vn [14.161.23.204]
over a maximum of 30 hops:

  1     3 ms     1 ms     1 ms  gateway [192.168.1.1]
  2     3 ms     3 ms     4 ms  100.123.0.76
  3    13 ms    10 ms     8 ms  118.69.189.24
  4    16 ms     8 ms     8 ms  100.123.0.21
  5     9 ms    11 ms     9 ms  118.69.132.167
  6     9 ms    10 ms    10 ms  118.69.189.63
  7     8 ms     9 ms     9 ms  static.vnpt.vn [123.29.16.13]
  8    10 ms     9 ms     9 ms  static.vnpt.vn [113.171.7.209]
  9     9 ms     9 ms     9 ms  static.vnpt.vn [113.171.44.102]
 10    12 ms     9 ms    14 ms  static.vnpt.vn [113.171.48.238]
 11     *        *        *     Request timed out.
 12    11 ms    10 ms    18 ms  static.vnpt.vn [14.161.23.204]

Trace complete.
```

*Hình 31. Lệnh tracert trong cmd.*

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 209 | 21.679565 | 100.123.0.21 | 192.168.1.43 | ICMP | 70 | Time-to-live exceeded (Time to live exceeded in transit) |
| 210 | 21.681093 | 192.168.1.43 | 14.161.23.204 | ICMP | 106 | Echo (ping) request id=0x0001, seq=44/11264, ttl=4 (no response found… |
| 211 | 21.689975 | 100.123.0.21 | 192.168.1.43 | ICMP | 70 | Time-to-live exceeded (Time to live exceeded in transit) |
| 212 | 21.691610 | 192.168.1.43 | 14.161.23.204 | ICMP | 106 | Echo (ping) request id=0x0001, seq=45/11520, ttl=4 (no response found… |
| 213 | 21.700183 | 100.123.0.21 | 192.168.1.43 | ICMP | 70 | Time-to-live exceeded (Time to live exceeded in transit) |
| 467 | 31.729452 | 192.168.1.43 | 14.161.23.204 | ICMP | 106 | Echo (ping) request id=0x0001, seq=46/11776, ttl=5 (no response found… |
| 468 | 31.738586 | 118.69.132.1… | 192.168.1.43 | ICMP | 182 | Time-to-live exceeded (Time to live exceeded in transit) |
| 469 | 31.739341 | 192.168.1.43 | 14.161.23.204 | ICMP | 106 | Echo (ping) request id=0x0001, seq=47/12032, ttl=5 (no response found… |
| 470 | 31.750631 | 118.69.132.1… | 192.168.1.43 | ICMP | 182 | Time-to-live exceeded (Time to live exceeded in transit) |
| 471 | 31.752103 | 192.168.1.43 | 14.161.23.204 | ICMP | 106 | Echo (ping) request id=0x0001, seq=48/12288, ttl=5 (no response found… |
| 472 | 31.761590 | 118.69.132.1… | 192.168.1.43 | ICMP | 182 | Time-to-live exceeded (Time to live exceeded in transit) |
| 535 | 42.002624 | 192.168.1.43 | 14.161.23.204 | ICMP | 106 | Echo (ping) request id=0x0001, seq=49/12544, ttl=6 (no response found… |
| 536 | 42.012319 | 118.69.189.63 | 192.168.1.43 | ICMP | 70 | Time-to-live exceeded (Time to live exceeded in transit) |
| 537 | 42.013860 | 192.168.1.43 | 14.161.23.204 | ICMP | 106 | Echo (ping) request id=0x0001, seq=50/12800, ttl=6 (no response found… |
| 538 | 42.023887 | 118.69.189.63 | 192.168.1.43 | ICMP | 70 | Time-to-live exceeded (Time to live exceeded in transit) |
| 539 | 42.025241 | 192.168.1.43 | 14.161.23.204 | ICMP | 106 | Echo (ping) request id=0x0001, seq=51/13056, ttl=6 (no response found… |
| 540 | 42.035849 | 118.69.189.63 | 192.168.1.43 | ICMP | 70 | Time-to-live exceeded (Time to live exceeded in transit) |
| 657 | 52.405961 | 192.168.1.43 | 14.161.23.204 | ICMP | 106 | Echo (ping) request id=0x0001, seq=52/13312, ttl=7 (no response found… |
| 658 | 52.414854 | 123.29.16.13 | 192.168.1.43 | ICMP | 70 | Time-to-live exceeded (Time to live exceeded in transit) |

icmp

| No. | Time | Source | Destination | Protoc | Leng | Info |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 0.027255 | 192.168.1.43 | 14.161.23.204 | ICMP | 106 | Echo (ping) request id=0x0001, seq=34/8704, ttl=1 (no response found!) |
| 6 | 0.031065 | 192.168.1.1 | 192.168.1.43 | ICMP | 134 | Time-to-live exceeded (Time to live exceeded in transit) |
| 7 | 0.031847 | 192.168.1.43 | 14.161.23.204 | ICMP | 106 | Echo (ping) request id=0x0001, seq=35/8960, ttl=1 (no response found!) |
| 8 | 0.033207 | 192.168.1.1 | 192.168.1.43 | ICMP | 134 | Time-to-live exceeded (Time to live exceeded in transit) |
| 9 | 0.033949 | 192.168.1.43 | 14.161.23.204 | ICMP | 106 | Echo (ping) request id=0x0001, seq=36/9216, ttl=1 (no response found!) |
| 10 | 0.035276 | 192.168.1.1 | 192.168.1.43 | ICMP | 134 | Time-to-live exceeded (Time to live exceeded in transit) |
| 13 | 1.053424 | 192.168.1.43 | 14.161.23.204 | ICMP | 106 | Echo (ping) request id=0x0001, seq=37/9472, ttl=2 (no response found!) |
| 14 | 1.056614 | 100.123.0.76 | 192.168.1.43 | ICMP | 70 | Time-to-live exceeded (Time to live exceeded in transit) |
| 15 | 1.058140 | 192.168.1.43 | 14.161.23.204 | ICMP | 106 | Echo (ping) request id=0x0001, seq=38/9728, ttl=2 (no response found!) |
| 16 | 1.061117 | 100.123.0.76 | 192.168.1.43 | ICMP | 70 | Time-to-live exceeded (Time to live exceeded in transit) |
| 17 | 1.062437 | 192.168.1.43 | 14.161.23.204 | ICMP | 106 | Echo (ping) request id=0x0001, seq=39/9984, ttl=2 (no response found!) |
| 18 | 1.067232 | 100.123.0.76 | 192.168.1.43 | ICMP | 70 | Time-to-live exceeded (Time to live exceeded in transit) |
| 65 | 11.092011 | 192.168.1.43 | 14.161.23.204 | ICMP | 106 | Echo (ping) request id=0x0001, seq=40/10240, ttl=3 (no response found… |
| 66 | 11.105604 | 118.69.189.24 | 192.168.1.43 | ICMP | 186 | Time-to-live exceeded (Time to live exceeded in transit) |
| 67 | 11.106451 | 192.168.1.43 | 14.161.23.204 | ICMP | 106 | Echo (ping) request id=0x0001, seq=41/10496, ttl=3 (no response found… |
| 68 | 11.116502 | 118.69.189.24 | 192.168.1.43 | ICMP | 186 | Time-to-live exceeded (Time to live exceeded in transit) |
| 69 | 11.117999 | 192.168.1.43 | 14.161.23.204 | ICMP | 106 | Echo (ping) request id=0x0001, seq=42/10752, ttl=3 (no response found… |
| 70 | 11.126439 | 118.69.189.24 | 192.168.1.43 | ICMP | 186 | Time-to-live exceeded (Time to live exceeded in transit) |
| 208 | 21.662979 | 192.168.1.43 | 14.161.23.204 | ICMP | 106 | Echo (ping) request id=0x0001, seq=43/11008, ttl=4 (no response found… |
| 659 | 52.415598 | 192.168.1.43 | 14.161.23.204 | ICMP | 106 | Echo (ping) request id=0x0001, seq=53/13568, ttl=7 (no response found… |
| 660 | 52.424701 | 123.29.16.13 | 192.168.1.43 | ICMP | 70 | Time-to-live exceeded (Time to live exceeded in transit) |
| 661 | 52.425782 | 192.168.1.43 | 14.161.23.204 | ICMP | 106 | Echo (ping) request id=0x0001, seq=54/13824, ttl=7 (no response found… |
| 662 | 52.434882 | 123.29.16.13 | 192.168.1.43 | ICMP | 70 | Time-to-live exceeded (Time to live exceeded in transit) |
| 678 | 53.545874 | 192.168.1.43 | 14.161.23.204 | ICMP | 106 | Echo (ping) request id=0x0001, seq=55/14080, ttl=8 (no response found… |
| 679 | 53.556173 | 113.171.7.209 | 192.168.1.43 | ICMP | 182 | Time-to-live exceeded (Time to live exceeded in transit) |
| 680 | 53.557788 | 192.168.1.43 | 14.161.23.204 | ICMP | 106 | Echo (ping) request id=0x0001, seq=56/14336, ttl=8 (no response found… |
| 681 | 53.567533 | 113.171.7.209 | 192.168.1.43 | ICMP | 182 | Time-to-live exceeded (Time to live exceeded in transit) |
| 682 | 53.569147 | 192.168.1.43 | 14.161.23.204 | ICMP | 106 | Echo (ping) request id=0x0001, seq=57/14592, ttl=8 (no response found… |
| 683 | 53.578861 | 113.171.7.209 | 192.168.1.43 | ICMP | 182 | Time-to-live exceeded (Time to live exceeded in transit) |
| 694 | 54.628829 | 192.168.1.43 | 14.161.23.204 | ICMP | 106 | Echo (ping) request id=0x0001, seq=58/14848, ttl=9 (no response found… |
| 695 | 54.637917 | 113.171.44.1… | 192.168.1.43 | ICMP | 70 | Time-to-live exceeded (Time to live exceeded in transit) |
| 696 | 54.639437 | 192.168.1.43 | 14.161.23.204 | ICMP | 106 | Echo (ping) request id=0x0001, seq=59/15104, ttl=9 (no response found… |
| 697 | 54.649100 | 113.171.44.1… | 192.168.1.43 | ICMP | 70 | Time-to-live exceeded (Time to live exceeded in transit) |
| 698 | 54.650485 | 192.168.1.43 | 14.161.23.204 | ICMP | 106 | Echo (ping) request id=0x0001, seq=60/15360, ttl=9 (no response found… |
| 699 | 54.659818 | 113.171.44.1… | 192.168.1.43 | ICMP | 70 | Time-to-live exceeded (Time to live exceeded in transit) |
| 711 | 55.770335 | 192.168.1.43 | 14.161.23.204 | ICMP | 106 | Echo (ping) request id=0x0001, seq=61/15616, ttl=10 (no response foun… |
| 712 | 55.783001 | 113.171.48.2… | 192.168.1.43 | ICMP | 70 | Time-to-live exceeded (Time to live exceeded in transit) |
| 713 | 55.784541 | 192.168.1.43 | 14.161.23.204 | ICMP | 106 | Echo (ping) request id=0x0001, seq=62/15872, ttl=10 (no response foun… |



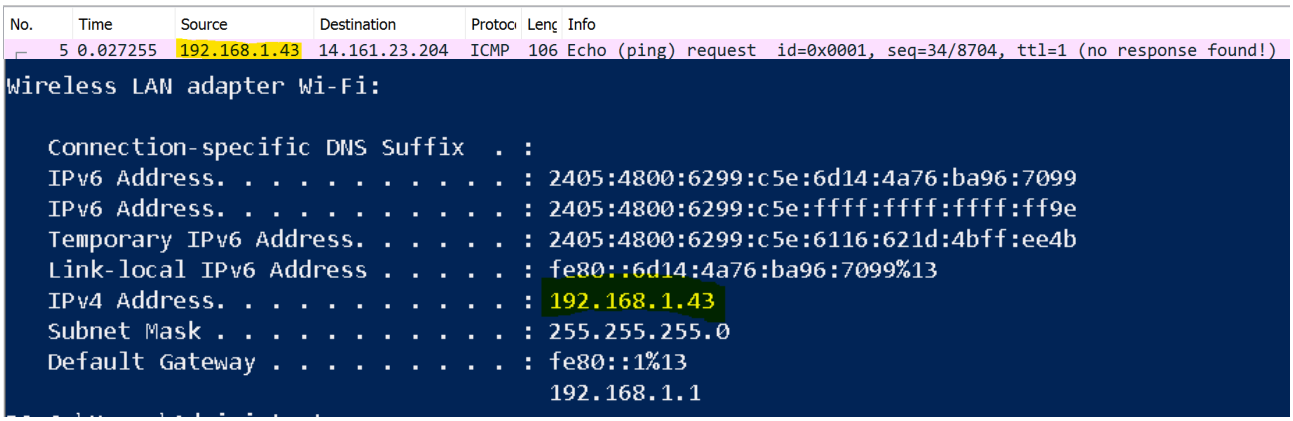

*Hình 32. Bắt các gói tin trong wireshark.*

– **Câu 2:**

Lệnh **traceroute/tracert** là một công cụ để truy vết để chẩn đoán mạng máy tính, có công dụng hiển thị các tuyến đường (đường dẫn từ **source** đến **destination**) và đo lường sự chậm trễ của các gói dữ liệu trên một giao thức Internet.

– **Câu 3:**

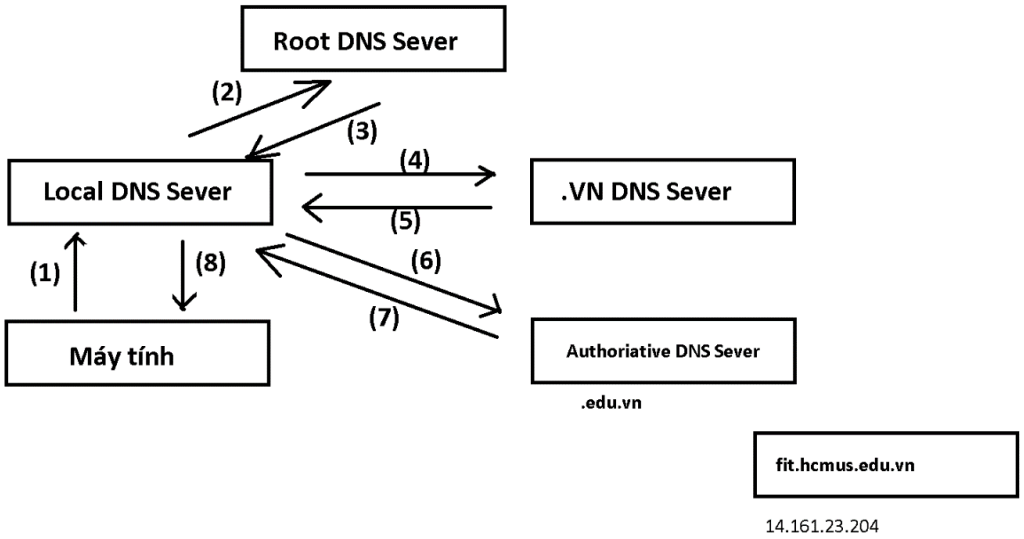
Địa chỉ IP của máy gửi request : **192.168.1.43**.




*Hình 33. Địa chỉ IPv4 của máy gửi request.*

– **Câu 4:**

Để xác đinh địa chỉ IP của FIT máy tính sử dụng hệ thống phân giải tên miền DNS từ URL: www.fit.hcmus.edu.vn (FIT)




*Hình 34. Minh hoạ hoạt động của DNS.*

(1): **Máy tính** sẽ tìm IP của FIT trong **cache memory** của máy, nếu không có máy sẽ tìm tiếp trên **local DNS server**.

(2): Nếu không tìm được IP của FIT tại **cache memory** của **local DNS server** thì nó sẽ truy vấn lên **root DNS server**.

(3): **Root DNS server** sẽ điều hướng nơi cần truy vấn tiếp theo về lại **local DNS server.**

(4): Local DNS sever sẽ gửi truy vấn đến .vn DNS sever.

(5): **.vn DNS server** sẽ gửi thông tin điều hướng đến nơi cuối cùng về lại **local DNS server**.

(6): **Local DNS server** gửi truy vấn về FIT đến **authoritative DNS server**.

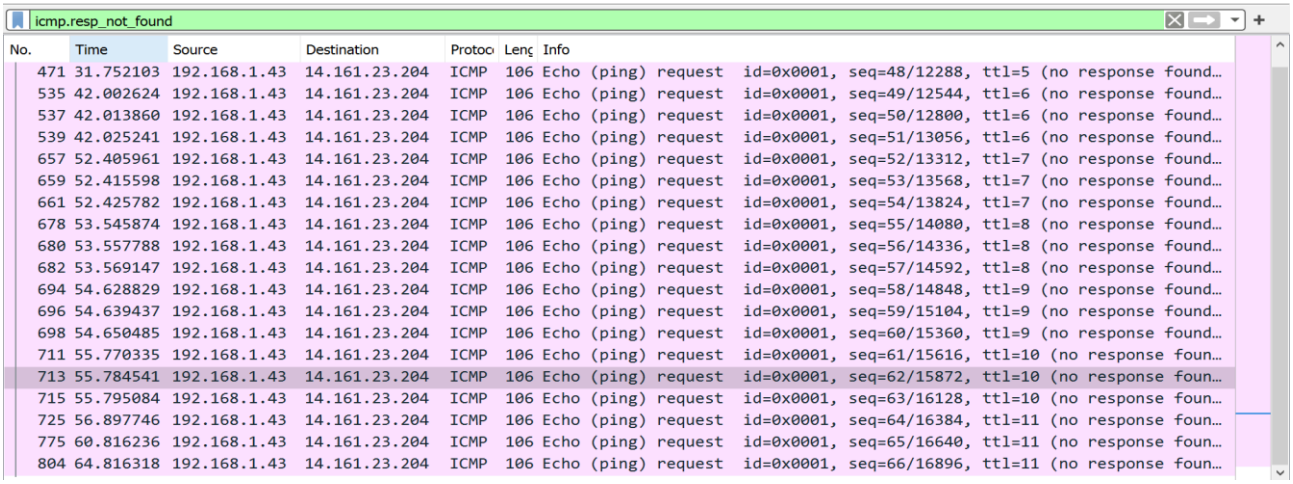
(7): **Authoriative DNS server** sẽ tìm địa chỉ IP của FIT và gửi lại cho **local DNS server**.

(8): **Máy tính** sẽ nhận được địa chỉ IP của FIT từ **local DNS server**.

- **Câu 5:**

**a)** Protocol được sử dụng của những gói tin đó là: **ICMP.**

**b)**

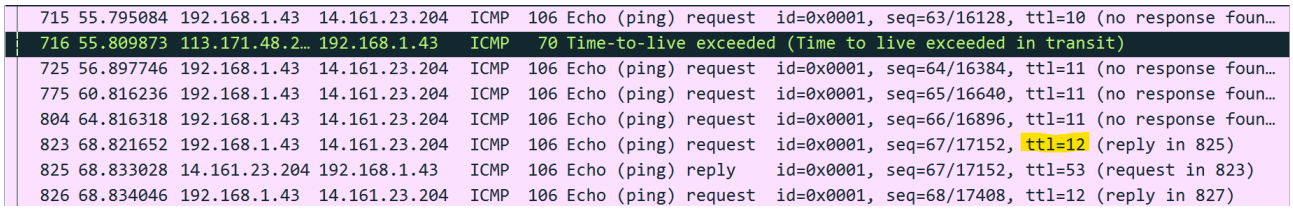



*Hình 35. Giao thức ICMP.*

Số lượng gói tin được gửi đi trước khi nhận được response đầu tiên trả lời là:

$$11 \times 3 + 1 = 34 \text{ (gói tin)}$$

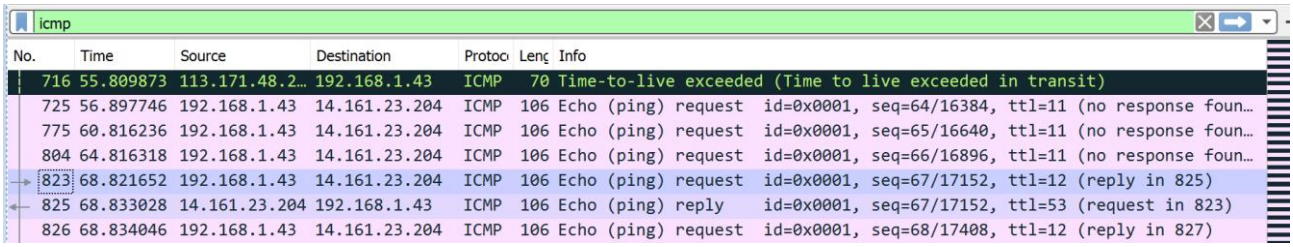
**c) TTL của gói tin cuối cùng được gửi** đi trước khi nhận được **gói tin response đầu tiên trả lời** là: 12.




*Hình 36.*

**d)** Không thấy thông tin **port** trong các gói tin gửi đi vì giao thức **ICMP** nằm trong **tầng Internet** nằm dưới **tầng Transport** trong mô hình TCP/IP.

**e)** Gói tin response đầu tiên là **trả lời cho gói tin request thứ 34** (gói tin No. 823).



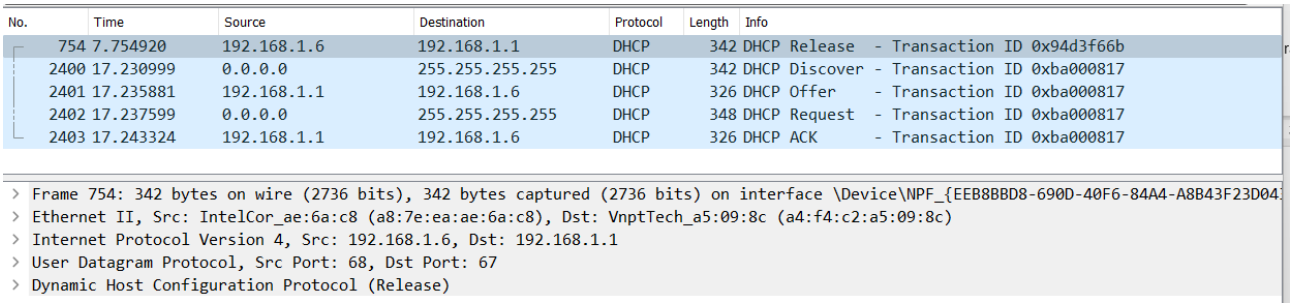

*Hình 37.*

- **BÀI 4:**

Hệ điều hành: Windows

– **Câu 1:**

Đây là hình ảnh những gói tin DHCP bắt được trong quá trình release và renew:




*Hình 38. Những gói tin DHCP bắt được.*

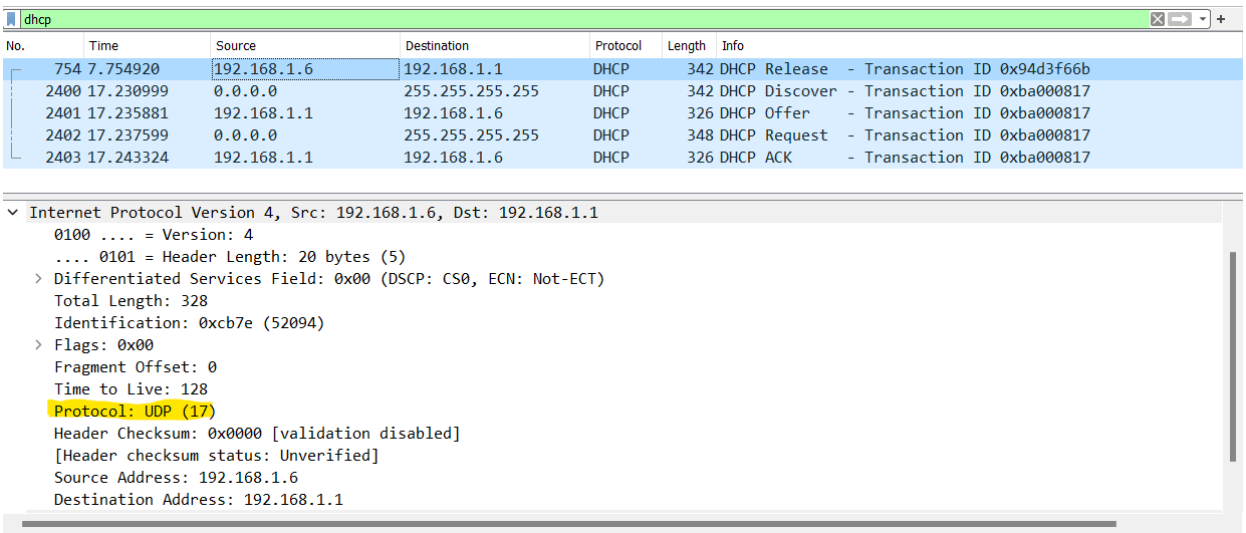
– **Câu 2:**

DHCP message dùng giao thức UDP tại tầng transport.

DHCP không thể sử dụng TCP là giao thức truyền tải vì TCP bắt buộc 2 máy đầu-cuối phải có địa chỉ IP duy nhất cho mỗi máy. Tại thời điểm một client được yêu cầu sử dụng DHCP, do nó chưa được cấu hình địa chỉ IP nên nó không có địa chỉ IP mà nó có thể lấy các gói tin, cũng như không có địa chỉ IP của DHCP server. Vì vậy các client sử dụng 0.0.0.0 làm địa chỉ IP nguồn và 255.255.255.255 (broadcast) như địa chỉ IP đích. Các địa chỉ IP này không phải địa chỉ IP hợp lệ cho host và nhiều host có thể sử dụng bất cứ lúc nào. Vì vậy kết nối TCP sẽ không phù hợp vì bản chất của TCP là giao thức hướng kết nối, phải là mối quan hệ 1:1 nên sẽ không phù hợp.

Nhưng ngay cả khi xác định được hướng kết nối, thì dữ liệu của gói tin DHCP khá nhỏ (~300 bytes), việc sử dụng TCP là lãng phí.

UDP là giao thức phi kết nối. Giao thức UDP dành cho dữ liệu ứng dụng đủ đơn giản để không yêu cầu độ tin cậy và kiểm soát luồng như TCP. Phù hợp dịch vụ DHCP.




*Hình 39. DHCP sử dụng giao thức UDP ở tầng transport.*

- **Câu 3:**
  - Mục đích của DHCP Release nhằm cho DHCP Server biết rằng DHCP Client đã sử dụng địa chỉ IP, đây là thông điệp khi client trả lại địa chỉ IP cho DHCP Server khi DHCP Server nhận được thông báo release từ client. Sau đó, DHCP Server sẽ ghi lại rằng địa chỉ IP này trống và có thể gán cho các client khác.
  - Client không thể đảm bảo chắc chắn rằng lúc nào cũng nhận được ACK message của server, vì DHCP dùng giao thức UDP, không đảm bảo tính tin cậy khi truyền dữ liệu và không chắc chắn rằng gói tin có đến đích hay không hay đã bị mất mát trên đường truyền.
  - Nếu DHCP release message bị mất thì khi client trả lại địa chỉ IP cho server thì server sẽ không thể gán địa chỉ IP đó cho máy khác cho đến khi địa chỉ IP đó đã hết thời gian cấp phát vì server không nhận được thông điệp trả lại địa chỉ IP của client đã sử dụng trước đó.
- **Câu 4:**

**a)** Theo yêu cầu của đề bài và dải địa chỉ IP được cấp phát thì sẽ có 91 vị khách có thể truy cập Internet của quán cà phê khi IP chưa hết thời gian cấp phát mà không gặp vấn đề gì. Tới vị khách thứ 92, do địa chỉ IP đã được cấp phát và thời gian cấp địa chỉ IP là 8 tiếng mà từ 7:00 AM đến 11:00 AM thì mới có 4 tiếng và các vị khách đã rời quán cà phê không trả lại địa chỉ IP cho DHCP Server (ngay cả khi client đã ngắt kết nối thì DHCP Server vẫn nhớ là địa chỉ IP đó đã cấp phát để tránh xung đột) nên địa chỉ IP đó vẫn còn đang sử dụng, nên vị khách thứ 92 sẽ không thể truy cập Internet của quán cà phê.

**b)** Vậy những vị khách thứ 93, 94, … có khả năng không truy cập được mạng Internet, tuỳ vào thời điểm mà các vị khách truy cập. Ví dụ như truy cập trong khoảng từ 7:00 đến 3:00 PM thì khả năng lớn là sẽ không truy cập được trong khoảng thời gian này vì địa chỉ IP đang được cấp phát và chưa đến thời gian tự release. Sau 3:00 PM, nếu có một số địa chỉ IP tự release và trả về cho DHCP Server thì các vị khách 92, 93, 94, … có thể truy cập Internet bình thường.

**c)** Để vị khách thứ 92 có thể truy cập được Internet thì hướng giải quyết tình thế là rút dây nguồn router hoặc reset router và cắm lại. Router khi đó sẽ release toàn bộ địa chỉ IP và cấp phát lại từ đầu, kể cả những địa chỉ IP đã cấp phát trước đó cho client nhưng sau đó client ngắt kết nối (vì trong đề chỉ có 20 vị khách đang truy cập Internet tại thời điểm 11:00 AM). Khi đó vị khách thứ 92 có thể truy cập Internet của quán cà phê bình thường.

Hướng giải quyết lâu dài là quán cà phê nên nâng cấp DHCP Server để server có thể tăng range địa chỉ IP lên và giảm thời gian cấp phát IP xuống. Như vậy số khách truy

cập được Internet sẽ nhiều hơn và sự trả lại địa chỉ IP cho server sau khi hết thời gian cấp phát sẽ sớm hơn.

# TÀI LIỆU THAM KHẢO

## V. TÀI LIỆU THAM KHẢO

Kích thước gói ICMP: https://www.youtube.com/watch?v=lJnU8w4ALY0.

ARP and ping packets: https://www.youtube.com/watch?v=xNbdeyEI-nE.

Traceroute: https://www.youtube.com/watch?v=up3bcBLZS74&t=4s.

HTTP Lab: https://youtu.be/yfi7w9p3QnU.