**A blue and orange background with dots and lines

Description automatically generated**

GVHD: **Phan Trung Phát**

Lớp: **IT005.O25.2**

|  |  |
| --- | --- |
| **Họ và tên** | **MSSV** |
| Vương Thành Đạt | 23520281 |

3

**TCP/UDP Protocol**

**ĐÁNH GIÁ KHÁC (\*):**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung** | **Kết quả** |
| Tổng thời gian thực hiện bài thực hành trung bình (1) | 8 tiếng |
| Link Video thực hiện (2)  *(nếu có)* | Không |
| Ý kiến (3) *(nếu có)*  + Khó khăn  + Đề xuất … | Nếu tính tay checksum khó, dễ sai. |
| Điểm tự đánh giá (4) | 8.5/10 |
| (\*): phần (1) và (4) bắt buộc thực hiện. | |

## Task 1: Phân tích tổng quan giao thức TCP và UDP

## Theo định dạng rtsp://[địa chỉ IP server]:8554/

# Câu hỏi 1: Mô tả kết quả quan sát được khi xem Video khi xem streaming từ Server?

## Giải thích:

Nội dung.

* Khi xem video, em thấy được video ít bị khựng, tốc độ khá mượt, không mất quá nhiều khung ảnh nhưng điểm ảnh không rõ nét, những màu xanh đỏ đan xen nhau khó nhìn.
* Đáp ứng được nhu cầu về mặt realtime trong nền tảng video nhưng chưa tối ưu về mặt phân giải điểm ảnh🡪 có UDP.

# Câu hỏi 2: Tìm trong file Wireshark thu được, quá trình streaming ở kịch bản này sử dụng giao thức UDP hay TCP?

## Minh chứng:

Nội dung. A screenshot of a computer

Description automatically generatedA screenshot of a computer

Description automatically generated

## Giải thích:

Nội dung.

* Quá trình streaming này sử dụng giao thức UDP khi lọc giao thức. Tuy nhiên wireshark chỉ bắt được tới tần RTCP tại thời điểm bắt nhưng vẫn có thông tin giao thức UDP tại phần Packet Details.

# Theo định dạng http://[địa chỉ IP server]:8080/

# Câu hỏi 3: Mô tả kết quả quan sát được khi xem Video khi xem streaming từ Server?

## Giải thích:

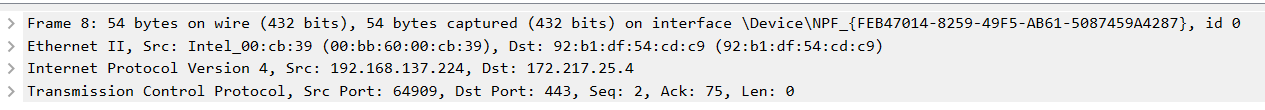
Nội dung.

* Khi xem video, em thấy video rất rõ nét nhưng cứ cách một khoảng thời gian thì bị đứng-khựng video, và khi load xong thì mất luôn đoạn đã qua rất khó chịu🡪 có TCP.

# Câu hỏi 4: Tìm trong file Wireshark thu được, quá trình streaming ở kịch bản này sử dụng giao thức UDP hay TCP?

## Minh chứng:

Nội dung. A screenshot of a computer

Description automatically generated 

## Giải thích:

Nội dung.

* Quá trình streaming này sử dụng giao thức TCP khi lọc giao thức tại phần Packet Details và infor.

# Câu hỏi 5: Phân tích sự khác nhau giữa 2 lần xem streaming Video.

## Giải thích:

Nội dung.

+Giống nhau:

* **UDP** (User Datagram Protocol) và **TCP** (Transmission Control Protocol) là hai giao thức phổ biến trong việc truyền dẫn dữ liệu qua internet.

+ Khác nhau:

* Video dùng **UDP**: UDP nhanh hơn, hiệu quả và đơn giản hơn TCP. Tuy nhiên, về độ an toàn về dữ liệu, TCP đáng tin cậy hơn. UDP không xác minh lỗi và không đảm bảo thứ tự dữ liệu dẫn đến sai sót trong việc ghép gói tin từ đó điểm ảnh - độ phân giải không được cao khi dùng.
* Video dùng **TCP**: TCP đảm bảo tính đáng tin cậy bằng cách sử dụng cơ chế xác nhận giao nhận, kiểm soát lỗi, khôi phục sau lỗi và tái tạo dữ liệu (bắt tay 3 bước). Nó đảm bảo dữ liệu đến đích theo thứ tự và không bị mất. Nên khi xem video có độ phân giải cao nhưng tốn kha khá real-time để load video.
* **TCP**: Thường được sử dụng cho các ứng dụng đòi hỏi tính đáng tin cậy như truyền tải tập tin, trình duyệt web, email.
* **UDP**: Thích hợp cho các ứng dụng cần tốc độ cao như trò chơi trực tuyến, video streaming, VOIP

# Task 2: Phân tích hoạt động giao thức UDP

A computer screen shot of a computer

Description automatically generated

* Địa chỉ MAC (Physical Address): 00-BB-60-00-CB-39
* IP (IPv4 và Link-local IPv6 Address) của card mạng sử dụng để giao tiếp qua mạng (NIC): 192.168.137.224
* Địa chỉ IP của các cổng mặc định được chỉ định (Default gateway): 192.168.137.1
* Địa chỉ IP của các máy chủ DNS được chỉ định cho PC: 192.168.137.1

# Câu hỏi 2: Tại danh sách các gói tin bắt được, tìm gói tin truy vấn domain uit.edu.vn (hoặc domain đã chọn ở Task 2, bước 4 ở trên). Gợi ý: chứa “standard query” và “A uit.edu.vn”.

## Minh chứng:

Nội dung. A screenshot of a computer

Description automatically generated

## Giải thích:

Nội dung.

* Gói số 3, có nội dung chứa từ khóa “standard query” && “A uit.edu.vn” đi kèm là một mã hex 0x9794, với giao thức là DNS, có Source IP: 192.168.137.224 và Destination IP: 192.168.137.1

# Câu hỏi 3: Xác định gói tin phản hồi của truy vấn trên? Từ thông điệp phản hồi, ghi lại địa chỉ IP của domain uit.edu.vn

## Minh chứng:

Nội dung.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

## Giải thích:

Nội dung.

* Gói tin phản hồi của truy vấn ở gói số 3 là gói số 4. Có nội dung chứa từ khóa “standard query” && “A uit.edu.vn” đi kèm là một mã hex 0x9794 và “respone” cho thấy phản hồi. Qua đây, cũng cho thấy gói tin có giao thức DNS, có Source IP: 192.168.137.1 và Destination IP: 192.168.137.224

# Câu hỏi 4: Chọn một gói tin UDP, xác định các trường (field) có trong UDP header và giải thích ý nghĩa của mỗi trường đó? Gợi ý: Xem tại phần User Datagram Protocol.

## Minh chứng:

Nội dung.

A screenshot of a computer

Description automatically generatedA screenshot of a computer

Description automatically generated

## Giải thích:

Nội dung.

* **Source Port (Cổng nguồn)**: số hiệu cổng nơi gửi gói tin (datagram). Trường này có kích thước 2 byte.
* **Destination Port (Cổng đích)**: số hiệu cổng nơi datagram được chuyển tới. Trường này cũng có kích thước 2 byte.
* **UDP Length (Độ dài)**: độ dài tổng hợp kể cả phần header của gói tin UDP hoặc bất kỳ gói dữ liệu nào. Trường này cũng có kích thước 2 byte.
* **Checksum (Kiểm tra lỗi)**: Trường này được sử dụng để kiểm tra tính toàn vẹn của dữ liệu và đảm bảo không có lỗi trong phần header và dữ liệu. Nếu phát hiện lỗi, gói tin UDP sẽ bị loại bỏ mà không có thông báo về nơi gửi.
* **Payload UDP** là phần dữ liệu thực sự mà gói tin UDP mang chở. Nó không bao gồm phần header của gói tin. **Độ dài Payload UDP = Độ dài Length – UDP header**

# Câu hỏi 5: Qua thông tin hiển thị của Wireshark, xác định độ dài (tính theo byte) của mỗi trường trong UDP header?

## Minh chứng:

Nội dung. A screenshot of a computer

Description automatically generated

## Giải thích:

Nội dung.

* **Source Port (Cổng nguồn)**: 51975 bytes
* **Destination Port (Cổng đích)**: 53 bytes
* **UDP Length (Độ dài)**: 36 bytes
* **Checksum (Kiểm tra lỗi)**: 0xc264
* **Payload UDP**: 28 bytes

# Câu hỏi 6: Giá trị của trường Length trong UDP header là độ dài của gì? Chứng minh nhận định này?

## Minh chứng:

Nội dung. A screenshot of a computer

Description automatically generated

## Giải thích:

Nội dung.

* Giá trị trường Length trong UDP header là 36 bytes, bởi vì nó sẽ bằng tổng (độ dài UDP payload + độ dài UDP header)= 28 + 8 = 36 bytes.

# Câu hỏi 7: Số bytes lớn nhất mà payload (phần chứa dữ liệu gốc, không tính UDP header và IP header) của UDP có thể chứa? Gợi ý: Dựa vào kích thước của trường Length trong UDP header và giá trị lớn nhất có thể thể hiện.

## Giải thích:

Nội dung.

* Số bytes lớn nhất mà payload của UDP có thể chứa trừ UDP header và IP header: 2­^16 -1 -8 = 65527 bytes.

# Câu hỏi 8: Giá trị lớn nhất có thể có của port nguồn (Source port)?

## Minh chứng:

Nội dung.

## Giải thích:

Nội dung.

* Giá trị lớn nhất của port nguồn(source port) là giao thức UDP

2^16-1 = 65535. Khi khởi tạo lại đối tượng của Socket, giá trị cổng nguồn sẽ thay đổi. Tuy nhiên, nếu duy trì một đối tượng Socket duy nhất, giá trị cổng nguồn của gói tin phát từ Client sẽ không thay đổi.

# Câu hỏi 9: Quan sát 2 gói tin tìm được ở câu 2 và 3, mô tả mối quan hệ giữa các địa chỉ IP và các port của 2 gói tin này. Gợi ý: Quan sát Source (IP, Port) và Destination (IP, Port) của 2 gói tin trên.

## Minh chứng:

Nội dung.

A screenshot of a computer

Description automatically generatedA screenshot of a computer

Description automatically generatedA screenshot of a computer

Description automatically generated

## Giải thích:

Nội dung.

1. **Gói Tin 3**:
   * **Source IP**: 192.168.137.224
   * **Source Port**: 51975
   * **Destination IP**: 192.168.137.1
   * **Destination Port**: 53
2. **Gói Tin 4**:
   * **Source IP**: 192.168.137.1
   * **Source Port**: 53
   * **Destination IP**: 192.168.137.224
   * **Destination Port**: 51975

Mối quan hệ giữa các địa chỉ IP và các port của hai gói tin như sau:

* Gói tin 3 được gửi từ máy tính có địa chỉ IP 192.168.137.224 (nguồn) đến máy chủ có địa chỉ IP 192.168.137.1 (đích) qua cổng 51975 (nguồn) và cổng 53 (đích).
* Gói tin 4 được gửi từ máy chủ có địa chỉ IP 192.168.137.1 (nguồn) đến máy tính có địa chỉ IP 192.168.137.224 (đích) qua cổng 53 (nguồn) và cổng 51975 (đích).

Tóm lại, gói tin 3 là yêu cầu từ máy tính đến máy chủ qua DNS (cổng 53), trong khi gói tin 4 là phản hồi từ máy chủ đến máy tính qua cổng 51975. Mối quan hệ này thường liên quan đến việc truyền dữ liệu giữa máy tính và máy chủ thông qua giao thức DNS.

# Câu hỏi 10: Chọn 1 gói tin UDP, dựa trên các thông tin của gói tin này và tính UDP Checksum. So sánh kết quả tự tính toán và trường Checksum của gói tin UDP. Giải thích cách tính.

## Minh chứng:

Nội dung.

A screen shot of a computer

Description automatically generated

## Giải thích:

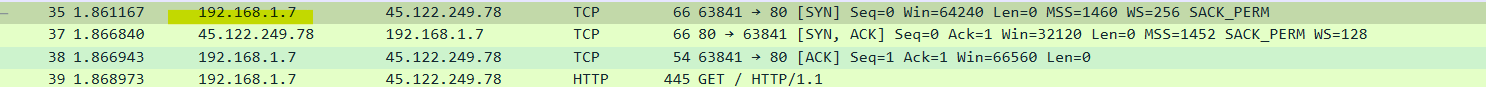
Nội dung.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Hệ 10 | Hệ 2 | Hệ 6 |
| Source IP | 192.168.137.224 | 11000000 \_10101000 10001001 \_11100000 | c0a8  89e0 |
| Destination IP | 192.168.137.1 | 11000000 \_10101000 10001001 \_00000001 | c0a8  8901 |
| UDP protocol | 17 | 00010001 | 0011 |
| Length | 36 | 00100100 | 0024 |
| UDP Source Port | 51975 | 11000000 10101000 10001001 00000001 | 0007 |
| UDP Destination Port | 53 | 00110101 | 0035 |
| UDP Length | 36 | 00100100 | 0024 |
| UDP Data |  |  | 9749 |
| **Checksum ban đầu** |  |  | **c2 64** |
| **Checksum đảo bit ban đầu** |  |  | **3d 9b** |

* Muốn kiểm tra nhanh checksum đúng hay không, ta chỉ chỉ click chuột phải mục checksum cần tra và chọn Protocol Preference + Validate the UDP checksum if possible, và wireshark trả về correct🡪 checksum đúng

# Câu hỏi 11: Tìm địa chỉ IP và TCP port của máy Client?

## Minh chứng:

Nội dung.  A screen shot of a computer

Description automatically generated

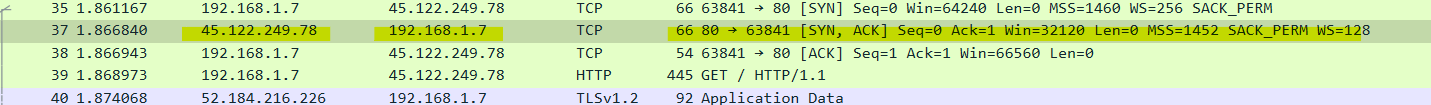
## Giải thích:

Nội dung.

* Ở gói số 35, ta thấy địa chỉ IP Client: 192.168.1.7 và port TCP của Client là 63841.

# Câu hỏi 12: Tìm địa chỉ IP của Server? Nó sử dụng port nào để nhận các segments?

## Minh chứng:

Nội dung.  A screenshot of a computer

Description automatically generated

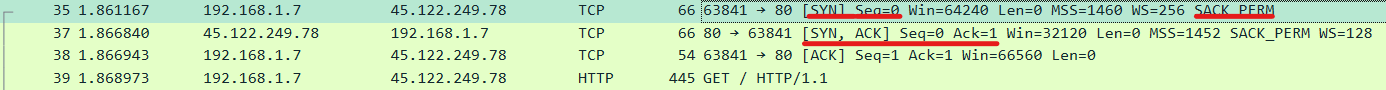
## Giải thích:

Nội dung.

* Ở gói số 37, ta thấy địa chỉ IP Server: 45.122.249.78 và port TCP của Server là 80.

# Câu hỏi 13: Tìm TCP SYN segment (gói tin TCP có cờ SYN) khởi tạo kết nối TCP giữa client và server? Thành phần nào trong segment cho ta biết segment đó là TCP SYN segment? Gợi ý: Quan sát trường Flags

## Minh chứng:

Nội dung. A blue and white rectangular frame

Description automatically generated

## Giải thích:

Nội dung.

* Ở gói 35, ta thấy được cờ SYN được gắn ở mục infor, và seq=0, cho thấy việc khởi tạo TCP giữa Client và Server. Ở packet details, trường Flags cho thấy rằng Syn: set để đặt cờ cho việc nhận định bắt đầu khởi tạo TCP SYN segment.

# Câu hỏi 14: Tìm sequence number của gói tin SYN/ACK segment được gửi bởi server đến client để trả lời cho SYN segment? Tìm giá trị của Acknowledgement trong SYN/ACK segment? Làm sao server có thể xác định giá trị đó? Thành phần nào trong segment cho ta biết segment đó là SYN/ACK segment?

# Minh chứng:

Nội dung. A screenshot of a computer

Description automatically generated

## Giải thích:

Nội dung.

* Sequence number của gói tin SYN/ACK segment do server gửi đến máy client để trả lời cho SYN segment là 0. Giá trị của trường Acknowledgement trong SYN/ACK segment là 1. Một segment sẽ được xác định là SYN/ACK segment nếu cả giá trị SYN flag và Acknowledgement flag trong segment được đặt thành 1

# Câu hỏi 15: Chỉ ra 6 segment đầu tiên mà server gửi cho Client (dựa vào Số thứ tự gói – No) - Tìm sequence number của 6 segments đầu tiên đó? - Xác định thời gian mà mỗi segment được gửi, thời gian ACK cho mỗi segment được nhận? - Đưa ra sự khác nhau giữa thời gian mà mỗi segment được gửi và thời gian ACK cho mỗi segment được nhận bằng cách tính RTT (Round Trip Time) cho 6 segments này?

## Minh chứng:

Nội dung.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

## Giải thích:

Nội dung.

* 6 segment đầu tiên server gửi cho client: 37, 41, 42, 43, 44, 45
* Sequence number lần lượt là: 0, 1, 1453, 2905, 4357, 5809

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Thời gian | RTT | SEQ number | ACK number | Phân loại |
| 1 | 1.866840 | 0.000103 | 0 | 1 | Gói tin Gửi ACK |
| 2 | 1.892195 | 0.000075 | 1 | 392 | Gói tin Gửi ACK |
| 3 | 1.892195 | 0.000075 | 1453 | 392 | Gói tin Gửi ACK |
| 4 | 1.892195 | 0.000075 | 2905 | 392 | Gói tin Gửi ACK |
| 5 | 1.892195 | 0.000075 | 4357 | 392 | Gói tin Gửi ACK |
| 6 | 1.892195 | 0.000075 | 5809 | 392 | Gói tin Gửi ACK |

* Từ gói số thứ 2 theo bảng trở đi, em thấy RTT không đổi, chỉ có sequence number là đổi, theo dự đoán thì sẽ chia nhiều gói nhỏ bằng nhau gửi để không mất hay lỗi gói tin.

# Câu hỏi 16: Có segment nào được gửi lại hay không? Thông tin nào trong quá trình truyền tin cho chúng ta biết điều đó? Giải thích.

## Minh chứng:

Nội dung.

A graph with red circles

Description automatically generated

## Giải thích:

Nội dung.

* Dựa theo biểu đồ ta thấy có segment được gửi lại. Có những gói segment được gửi lại nhiều lần ở thời điểm khác nhau, những đoạn trùng-đậm là những gói segment đã được gửi lại.

**YÊU CẦU CHUNG**

1. Đánh giá

* Chuẩn bị tốt các yêu cầu đặt ra trong bài thực hành.
* Sinh viên hiểu và tự thực hiện được bài thực hành, trả lời đầy đủ các yêu cầu đặt ra.
* Nộp báo cáo kết quả chi tiết những đã thực hiện, quan sát thấy và kèm ảnh chụp màn hình kết quả *(nếu có)*; giải thích cho quan sát *(nếu có)*.
* Sinh viên báo cáo kết quả thực hiện và nộp bài.

1. Báo cáo

* Nộp file .docx. Tập trung vào nội dung, giải thích.
* Nội dung trình bày bằng Font chữ Cambria hoặc Times New Roman (*tuy nhiên, phải chuyển đổi hết báo cáo này sang 1 font chữ thống nhất*) – cỡ chữ 13. Canh đều (Justify) cho văn bản. Canh giữa (Center) cho ảnh chụp.
* Đặt tên theo định dạng: Mã lớp-LabX\_MSSV1\_MSSV2. (trong đó X là Thứ tự buổi Thực hành).

Ví dụ: IT005.O21.1-Lab01\_25520001\_25520002

* Nếu báo cáo có nhiều file, nén tất cả file vào file .ZIP với cùng tên file báo cáo.
* Không đặt tên đúng định dạng – yêu cầu, sẽ KHÔNG chấm điểm bài thực hành.
* Nộp file báo cáo trên theo thời gian đã thống nhất tại courses.uit.edu.vn.

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

**HẾT**