***Lớp: IT005.O123.2***

***MSSV: 22520077 Tên: Trần Ngọc Ánh***

**BÀI TẬP THỰC HÀNH SỐ 3 – MÔN NHẬP MÔN MẠNG MÁY TÍNH**

**Task 1: Phân tích hoạt động giao thức UDP**

1. **Chọn một gói tin UDP, xác định các trường (field) có trong UDP header và giải thích ý nghĩa của mỗi trường đó?**

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, phần mềm, Hình chữ nhật

Mô tả được tạo tự động

* *Source Port: 57918* có nghĩa đây là cổng mà ứng dụng trên máy tính nguồn sử dụng để gửi gói tin. Khi máy tính đích phản hồi, nó sẽ gửi phản hồi đến cổng này trên máy tính nguồn. Trong trường hợp này, cổng nguồn là 57918.
* *Destination Port: 58666* có nghĩa đây là cổng mà gói tin được gửi đến trên máy tính đích. Uứng dụng trên máy tính đích sẽ lắng nghe trên cổng này để nhận gói tin. Trong trường hợp này, cổng đích là 58666.
* *Length: 1408* biểu hiện độ dài tổng cộng của header UDP và dữ liệu. Độ dài này bao gồm 8 byte cho header UDP và phần còn lại là độ dài của dữ liệu.
* *Checksum: 0xcd39 [unverified]* và *[Checksum Status: Unverified]* cho biết giá trị được tính toán từ header và dữ liệu của gói tin UDP. Máy tính đích sẽ tính toán lại giá trị này khi nhận gói tin để kiểm tra xem có lỗi nào xảy ra trong quá trình truyền không. Trong trường hợp này, giá trị checksum chưa được xác minh (unverified), có nghĩa là chúng ta chưa biết liệu giá trị này có chính xác không.
* *[Stream index: 7]* cho biết chỉ số của luồng dữ liệu mà gói tin này thuộc về. Mỗi luồng dữ liệu sẽ có một chỉ số duy nhất. Trong trường hợp này, chỉ số của luồng dữ liệu là 7.
* *[Timestamps]* cho biết thời gian mà gói tin này được gửi hoặc nhận. Thông tin này có thể giúp xác định thời gian chính xác mà gói tin được gửi hoặc nhận.
* *UDP payload (1400 bytes)* cho biết phần dữ liệu được chứa trong gói tin UDP. Phần dữ liệu này có thể chứa bất kì loại dữ liệu nào, tùy thuộc vào ứng dụng mà gói tin này hỗ trợ. Trong trường hợp này, phần dữ liệu của gói tin UDP có độ dài là 1400 bytes.

1. **Qua thông tin hiển thị của Wireshark, xác định độ dài (tính theo byte) của mỗi trường trong UDP header?**

Header của gói tin UDP gồm 4 trường, mỗi trường có độ dài là 2 byte (hoặc 16 bit). Cụ thể:

* Source Port (Cổng nguồn): 2 byte
* Destination Port (Cổng đích): 2 byte
* Length (Độ dài): 2 byte
* Checksum (Tổng kiểm tra): 2 byte

Vì vậy, tổng cộng header của gói tin UDP có độ dài là 8 byte.

1. **Giá trị của trường Length trong UDP header là độ dài của gì? Chứng minh nhận định này?**

Trường *Length* trong header của gói tin UDP biểu thị độ dài tổng cộng của gói tin UDP, bao gồm cả header (8 bytes) và phần dữ liệu (payload). Độ dài này được tính bằng byte.

.Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, phần mềm, Hình chữ nhật

Mô tả được tạo tự động

Độ dài của trường length trong trường hợp trên là 1408 bytes.

1. **Số bytes lớn nhất mà payload (phần chứa dữ liệu gốc, không tính UDP header và IP header) của UDP có thể chứa?**

Số bytes lớn nhất mà payload (phần chứa dữ liệu gốc, không tính UDP header và IP header) của UDP có thể chứa là 65527 bytes. Điều này dựa trên việc trường kích thước của UDP là 2 bytes, vì vậy kích thước tối đa theo lý thuyết là 216 - 1 = 65535. Tuy nhiên, chúng ta phải trừ đi 8 bytes của header UDP, do đó kích thước cho phép là 65535 – 8 = 65527.

1. **Giá trị lớn nhất có thể có của port nguồn (Source port)?**

Giá trị lớn nhất có thể có của port nguồn (Source port) là 65535.

1. **\* Tìm và kiểm tra một cặp gói tin sử dụng giao thức UDP gồm: gói tin do máy mình gửi và gói tin phản hồi của gói tin đó. Miêu tả mối quan hệ về port number của 2 gói tin này.**

* Gói bên gửi đi:

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, số, phần mềm

Mô tả được tạo tự động

* Gói bên nhận:

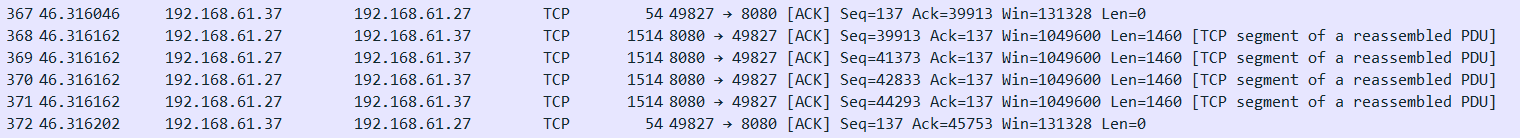
Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, phần mềm, màn hình

Mô tả được tạo tự động

🡪 Kết luận: Source port và destination port của 2 gói tin này ngược nhau.

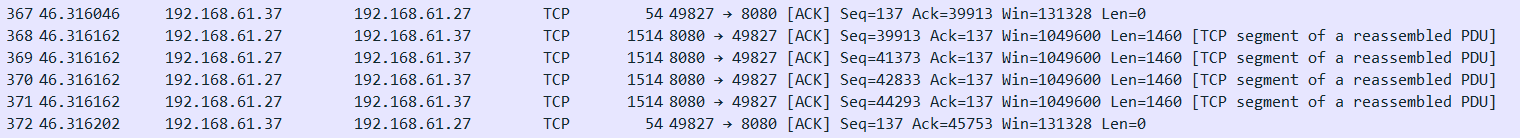
**Task 2: Phân tích hoạt động giao thức TCP**

1. **Tìm địa chỉ IP và TCP port của máy Client?**

****

Địa chỉ IP và TCP port của Client: 192.168.61.37:49827

1. **Tìm địa chỉ IP của Server? Kết nối TCP dùng để gửi và nhận các segments sử dụng port nào?**

****

Địa chỉ IP của Server: 192.168.61.27:8080

1. **TCP SYN segment (gói tin TCP có cờ SYN) sử dụng sequence number nào để khởi tạo kết nối TCP giữa client và server? Thành phần nào trong segment cho ta biết segment đó là TCP SYN segment?**

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, phần mềm, Biểu tượng máy tính

Mô tả được tạo tự động

* TCP SYN segment sử dụng sequence number = 0 để khởi tạo kết nối TCP giữa client và server.
* Ở trường Flags, giá trị SYN cho ta biết segment đó là TCP SYN segment.

1. **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?**

**Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, phần mềm, Biểu tượng máy tính

Mô tả được tạo tự động**

* Giá trị của Sequence number = 0.
* Giá trị của Acknowledgement = 1.
* Bit flag của trường ACK = 1 và bit trường của SYN = 1.

Server xác định giá trị của Acknowledgement bằng cách cộng 1 vào giá trị sequence number của gói tin SYN mà client đã gửi trước đó.

Để biết một segment là SYN/ACK segment, ta có thể kiểm tra các bit cờ trong trường Flags của segment. Nếu bit cờ của trường ACK và bit cờ trường SYN đều bằng 1, thì segment đó là SYN/ACK segment.

1. **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?**

**Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, phần mềm, số

Mô tả được tạo tự động**

* 6 segments đầu tiên mà server gửi cho Client: 324, 326, 341, 350, 354, 367.
* Sequence number của 6 segments đầu tiên lần lượt là: 1, 104, 493, 1953, 3413, 4873.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Thời gian gửi | Thời gian nhận ACK | RTT (Round trip time) |
| 1 | 38.092717 | 38.143876 | 0.051159 |
| 2 | 38.208855 | 38.253030 | 0.044175 |
| 3 | 46.286484 | 46.286584 | 0.0001 |
| 4 | 46.286484 | 46.295020 | 0.008536 |
| 5 | 46.294903 | 46.298668 | 0.003765 |
| 6 | 46.294903 | 46.316046 | 0.021143 |

1. **Có segment nào được gửi lại hay không? Thông tin nào trong quá trình truyền tin cho chúng ta biết điều đó?**

Có segment gửi lại, dựa vào sequence number cho chúng ta biết điều đó.

A graph on a screen

Description automatically generated