

BÁO CÁO THỰC HÀNH LAP03

GIAO THỨC TCP VÀ UDP

Môn học: Nhập môn mạng máy tính

Lớp: IT005.M17.1

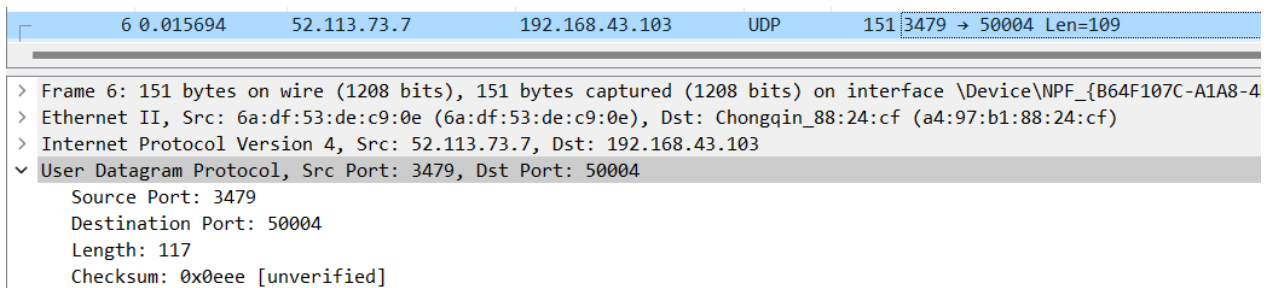
Họ tên: Nguyễn Mạnh Đức

MSSV: 20521196

I. Bắt gói và phân tích UDP

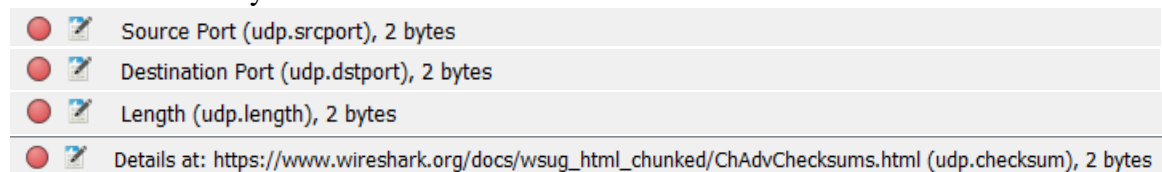
1. Các trường (field) trong UDP header

- Source port
- Destination port
- Length
- Checksum



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

- Source port: 2bytes
- Destination port: 2 bytes
- Length: 2 bytes
- Checksum: 2 bytes



3. Giá trị của trường Length là độ dài của toàn bộ datagram bao gồm header và data

4. Số bytes lớn nhất mà payload của UDP có thể chứa là: $2^{16} - 8 = 65528$ bytes

5. Giá trị lớn nhất có thể có của port nguồn: $2^{16} - 1 = 65535$

6. Protocol number của UDP (cả hệ 10 và hệ 16)

- Hệ 10: 17
- Hệ 16: 11

```
Internet Protocol Version 4, Src: 52.113.73.7, Dst: 192.168.43.103
  0100 .... = Version: 4
  .... 0101 = Header Length: 20 bytes (5)
  > Differentiated Services Field: 0x00 (DSCP: CS0, ECN: Not-ECT)
    Total Length: 137
    Identification: 0x72a8 (29352)
  > Flags: 0x00
    Fragment Offset: 0
    Time to Live: 109
    Protocol: UDP (17)
    Header Checksum: 0x7134 [validation disabled]

0010  00 89 72 a8 00 00 6d 11 71 34 34 71 49 07 c0 a8  --r---m- q44qI...
```

7. Kiểm tra một cặp gói tin 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.

Gói tin 6 và gói tin 120

Mối quan hệ về port number của 2 gói tin:

- Source Port của gói tin 6 là Destination Port của gói tin 120
- Destination Port của gói tin 6 là Source Port của gói tin 120

```
6 0.015694 52.113.73.7 192.168.43.103 UDP 151 3479 → 50004 Len=109

> Frame 6: 151 bytes on wire (1208 bits), 151 bytes captured (1208 bits) on interface \Device\NPF_{B64F107
> Ethernet II, Src: 6a:df:53:de:c9:0e (6a:df:53:de:c9:0e), Dst: Chongqin_88:24:cf (a4:97:b1:88:24:cf)
> Internet Protocol Version 4, Src: 52.113.73.7, Dst: 192.168.43.103
> User Datagram Protocol, Src Port: 3479, Dst Port: 50004
  Source Port: 3479
  Destination Port: 50004

120 0.607061 192.168.43.103 52.113.73.7 UDP 158 50004 → 3479 Len=116

> Frame 120: 158 bytes on wire (1264 bits), 158 bytes captured (1264 bits) on interface \Device\N
> Ethernet II, Src: Chongqin_88:24:cf (a4:97:b1:88:24:cf), Dst: 6a:df:53:de:c9:0e (6a:df:53:de:c9
> Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.43.103, Dst: 52.113.73.7
> User Datagram Protocol, Src Port: 50004, Dst Port: 3479
  Source Port: 50004
  Destination Port: 3479
```

II. Phân tích hành vi TCP

8. Địa chỉ IP và TCP Port của máy khách gửi file cho gaia.cs.umass.edu

Địa chỉ IP: 192.168.43.103

TCP Port: 62207

182	2.781274	192.168.43.103	128.119.245.12	TCP	66	62207 → 80 [SYN] Seq=0 Win=64240 Len=0 MSS=1460 WS=256 SACK_PERM=1
>	Frame 182: 66 bytes on wire (528 bits), 66 bytes captured (528 bits) on interface \Device\NPF_{B64F107C-A1A8-4D32-90BE-719B0D8072F4}, id 0					
>	Ethernet II, Src: Chongqin_88:24:cf (a4:97:b1:88:24:cf), Dst: 6a:df:53:de:c9:0e (6a:df:53:de:c9:0e)					
>	Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.43.103, Dst: 128.119.245.12					
▼	Transmission Control Protocol, Src Port: 62207, Dst Port: 80, Seq: 0, Len: 0					
	Source Port: 62207					
	Destination Port: 80					
	[Stream index: 2]					

9. Địa chỉ IP của trang gaia.cs.umass.edu

Địa chỉ IP: 128.119.245.12

	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
	225.3.110514	128.119.245.12	192.168.43.103	TCP	66	80 → 62207 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=29200 Len=0 MSS=1350 SACK_PERM=1 WS=128

10. TCP SYN segment sử dụng sequence number = 0 để khởi tạo kết nối TCP giữa máy khách và gaia.cs.umass.edu.

- ▼ Transmission Control Protocol, Src Port: 62207, Dst Port: 80, Seq: 0, Len: 0
 - Source Port: 62207
 - Destination Port: 80
 - [Stream index: 2]
 - [TCP Segment Len: 0]
 - Sequence Number: 0 (relative sequence number)
 - Sequence Number (raw): 3545480168

Thành phần trong segment cho ta biết segment đó là TCP SYN segment

- ▼ Flags: 0x002 (SYN)
 - 000. = Reserved: Not set
 - ...0 = Nonce: Not set
 - ... 0... = Congestion Window Reduced (CWR): Not set
 - 0... = ECN-Echo: Not set
 -0. = Urgent: Not set
 -0 = Acknowledgment: Not set
 - 0... = Push: Not set
 -0.. = Reset: Not set
 - >1. = Syn: Set
 -0 = Fin: Not set
 - [TCP Flags:S.]

11. Sequence number của SYNACK segment được gửi bởi gaia.cs.umass.edu đến máy khách để trả lời cho SYN segment là: 0

- ▼ Transmission Control Protocol, Src Port: 80, Dst Port: 62207, Seq: 0, Ack: 1, Len: 0
 - Source Port: 80
 - Destination Port: 62207
 - [Stream index: 2]
 - [TCP Segment Len: 0]
 - Sequence Number: 0 (relative sequence number)
 - Sequence Number (raw): 3232690032

Giá trị của Acknowledgement trong SYNACK segment là: 1

```
▼ Flags: 0x012 (SYN, ACK)
  000. .... = Reserved: Not set
  ...0 .... = Nonce: Not set
  .... 0... = Congestion Window Reduced (CWR): Not set
  .... .0.. = ECN-Echo: Not set
  .... ..0. = Urgent: Not set
  .... ...1 .... = Acknowledgment: Set
  .... .... 0... = Push: Not set
  .... .... .0.. = Reset: Not set
  > .... .... ..1. = Syn: Set
  .... .... ...0 = Fin: Not set
  [TCP Flags: .....A..S.]
... ..
```

12. Sequence number của TCP segment có chứa lệnh HTTP POST là: 152217

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
643	4.498831	192.168.43.103	128.119.245.12	HTTP	863	POST /wireshark-labs/lab3-1-reply.htm HTTP/1.1 (text/plain)

```
> Frame 643: 863 bytes on wire (6904 bits), 863 bytes captured (6904 bits) on interface \Device\NPF_{B64F107C-A1A8-4D32-90BE-719B0D8072F4}, id 0
> Ethernet II, Src: Chongqin_88:24:cf (a4:97:b1:88:24:cf), Dst: 6a:df:53:de:c9:0e (6a:df:53:de:c9:0e)
> Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.43.103, Dst: 128.119.245.12
▼ Transmission Control Protocol, Src Port: 62207, Dst Port: 80, Seq: 152217, Ack: 1, Len: 809
  Source Port: 62207
  Destination Port: 80
  [Stream index: 2]
  [TCP Segment Len: 809]
  Sequence Number: 152217 (relative sequence number)
  Sequence Number (raw): 3545632385
```

13. Sequence number của 6 segments:

- Segment 1(Frame 228) sequence number: 1
- Segment 2(Frame 229) sequence number: 705
- Segment 3(Frame 230) sequence number: 2055
- Segment 4(Frame 231) sequence number: 3405
- Segment 5(Frame 232) sequence number: 4755
- Segment 6(Frame 233) sequence number: 6105

```
▼ [115 Reassembled TCP Segments (153025 bytes): #228(704), #229(1350), #230(1350), #231(1350), #232(1350), #233(1350).
  [Frame: 228, payload: 0-703 (704 bytes)]
  [Frame: 229, payload: 704-2053 (1350 bytes)]
  [Frame: 230, payload: 2054-3403 (1350 bytes)]
  [Frame: 231, payload: 3404-4753 (1350 bytes)]
  [Frame: 232, payload: 4754-6103 (1350 bytes)]
  [Frame: 233, payload: 6104-7453 (1350 bytes)]
```

228	3.110997	192.168.43.103	128.119.245.12	TCP	758 62207 → 80 [PSH, ACK] Seq=1 Ack=1 Win=66048 Len=704 [TCP segment of a reassembled PDU]
229	3.111223	192.168.43.103	128.119.245.12	TCP	1404 62207 → 80 [ACK] Seq=705 Ack=1 Win=66048 Len=1350 [TCP segment of a reassembled PDU]
230	3.111223	192.168.43.103	128.119.245.12	TCP	1404 62207 → 80 [ACK] Seq=2055 Ack=1 Win=66048 Len=1350 [TCP segment of a reassembled PDU]
231	3.111223	192.168.43.103	128.119.245.12	TCP	1404 62207 → 80 [ACK] Seq=3405 Ack=1 Win=66048 Len=1350 [TCP segment of a reassembled PDU]
232	3.111223	192.168.43.103	128.119.245.12	TCP	1404 62207 → 80 [ACK] Seq=4755 Ack=1 Win=66048 Len=1350 [TCP segment of a reassembled PDU]
233	3.111223	192.168.43.103	128.119.245.12	TCP	1404 62207 → 80 [ACK] Seq=6105 Ack=1 Win=66048 Len=1350 [TCP segment of a reassembled PDU]

Bảng tính RTT

	Sent time	ACK received time	RTT (seconds)
Segment 1	3.110997	3.430277	0.319280
Segment 2	3.111223	3.447971	0.336748
Segment 3	3.111223	3.469980	0.358757
Segment 4	3.111223	3.483975	0.372752
Segment 5	3.111223	3.544385	0.433162
Segment 6	3.111223	3.542385	0.431162

- Tính EstimatedRTT theo Công thức:

$$\text{EstimatedRTT} = 0.875 * \text{EstimatedRTT} + 0.125 * \text{SampleRTT}$$

$$\text{EstimatedRTT segment 1} = 0.319280 \text{ second}$$

$$\text{EstimatedRTT segment 2} = 0.875 * 0.3192800 + 0.125 * 0.336748 = 0.3214635 \text{ second}$$

$$\text{EstimatedRTT segment 3} = 0.875 * 0.3214635 + 0.125 * 0.358757 = 0.3261252 \text{ second}$$

$$\text{EstimatedRTT segment 4} = 0.875 * 0.3261252 + 0.125 * 0.372752 = 0.3319536 \text{ second}$$

$$\text{EstimatedRTT segment 5} = 0.875 * 0.3319536 + 0.125 * 0.433162 = 0.3446047 \text{ second}$$

$$\text{EstimatedRTT segment 6} = 0.875 * 0.3446047 + 0.125 * 0.431162 = 0.3554244 \text{ second}$$

14. Độ dài của 6 segment đầu tiên.

- Độ dài của segment 1: 704
- Độ dài của segment 2: 1350
- Độ dài của segment 3: 1350
- Độ dài của segment 4: 1350
- Độ dài của segment 5: 1350
- Độ dài của segment 6: 1350

[\[Frame: 228, payload: 0-703 \(704 bytes\)\]](#)

[\[Frame: 229, payload: 704-2053 \(1350 bytes\)\]](#)

[\[Frame: 230, payload: 2054-3403 \(1350 bytes\)\]](#)

[\[Frame: 231, payload: 3404-4753 \(1350 bytes\)\]](#)

[\[Frame: 232, payload: 4754-6103 \(1350 bytes\)\]](#)

[\[Frame: 233, payload: 6104-7453 \(1350 bytes\)\]](#)

15. Lượng buffer còn trống nhỏ nhất mà bên nhận thông báo cho bên gửi trong suốt file trace là: 64240.

```
> Flags: 0x002 (SYN)
Window: 64240
[Calculated window size: 64240]
Checksum: 0x8fff [unverified]
[Checksum Status: Unverified]
Urgent Pointer: 0
```