

**ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA TP HỒ CHÍ MINH**  
**KHOA KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT MÁY TÍNH**



**BÁO CÁO LAB 3A WIRESHARK TCP V8.0**

Sinh viên: Vũ Quang Trung

MSSV: 1912330

*5/10/2021*

## Sử dụng file tcp-ethereal-trace-1 có sẵn

1. Địa chỉ IP của client đang gửi file tới gaia.cs.umass.edu: 192.168.1.102

- Số cổng TCP: 1161

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	20:44:20.570381	192.168.1.102	128.119.245.12	TCP	62	1161 → 80 [SYN] Seq=0 Win=16384 Len=0 MSS=
2	20:44:20.593553	128.119.245.12	192.168.1.102	TCP	62	80 → 1161 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=5840
3	20:44:20.593646	192.168.1.102	128.119.245.12	TCP	54	1161 → 80 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=17520 Len=
4	20:44:20.596858	192.168.1.102	128.119.245.12	TCP	619	1161 → 80 [PSH, ACK] Seq=1 Ack=1 Win=1752
5	20:44:20.612118	192.168.1.102	128.119.245.12	TCP	1514	1161 → 80 [PSH, ACK] Seq=566 Ack=1 Win=17
6	20:44:20.624318	128.119.245.12	192.168.1.102	TCP	60	80 → 1161 [ACK] Seq=1 Ack=566 Win=6780 Le
7	20:44:20.624407	192.168.1.102	128.119.245.12	TCP	1514	1161 → 80 [ACK] Seq=2026 Ack=1 Win=17520
8	20:44:20.625071	192.168.1.102	128.119.245.12	TCP	1514	1161 → 80 [ACK] Seq=3486 Ack=1 Win=17520

> Frame 1: 62 bytes on wire (496 bits), 62 bytes captured (496 bits)  
> Ethernet II, Src: Actionte\_8a:70:1a (00:20:e0:8a:70:1a), Dst: LinksysG\_da:af:73 (00:06:25:da:af:73)  
> Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.102, Dst: 128.119.245.12  
> Transmission Control Protocol, Src Port: 1161, Dst Port: 80, Seq: 0, Len: 0

2. Địa chỉ IP của máy chủ gaia.cs.umass.edu: 192.168.1.102

- Số cổng TCP: 80

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	20:44:20.570381	192.168.1.102	128.119.245.12	TCP	62	1161 → 80 [SYN] Seq=0 Win=16384 Len=0 MSS=
2	20:44:20.593553	128.119.245.12	192.168.1.102	TCP	62	80 → 1161 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=5840
3	20:44:20.593646	192.168.1.102	128.119.245.12	TCP	54	1161 → 80 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=17520 Len=
4	20:44:20.596858	192.168.1.102	128.119.245.12	TCP	619	1161 → 80 [PSH, ACK] Seq=1 Ack=1 Win=1752
5	20:44:20.612118	192.168.1.102	128.119.245.12	TCP	1514	1161 → 80 [PSH, ACK] Seq=566 Ack=1 Win=17
6	20:44:20.624318	128.119.245.12	192.168.1.102	TCP	60	80 → 1161 [ACK] Seq=1 Ack=566 Win=6780 Le
7	20:44:20.624407	192.168.1.102	128.119.245.12	TCP	1514	1161 → 80 [ACK] Seq=2026 Ack=1 Win=17520
8	20:44:20.625071	192.168.1.102	128.119.245.12	TCP	1514	1161 → 80 [ACK] Seq=3486 Ack=1 Win=17520

> Frame 1: 62 bytes on wire (496 bits), 62 bytes captured (496 bits)  
> Ethernet II, Src: Actionte\_8a:70:1a (00:20:e0:8a:70:1a), Dst: LinksysG\_da:af:73 (00:06:25:da:af:73)  
> Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.102, Dst: 128.119.245.12  
> Transmission Control Protocol, Src Port: 1161, Dst Port: 80, Seq: 0, Len: 0

3. Tôi sử dụng file có sẵn nên không thể trả lời câu hỏi này.

4. Số hiệu của TCP SYN là 0.

- Trong phần Flags, cờ Syn được đặt là 1 để thể hiện đây là một phân đoạn của SYN.

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	20:44:20.570381	192.168.1.102	128.119.245.12	TCP	62	1161 → 80 [SYN] Seq=0 Win=16384
2	20:44:20.593553	128.119.245.12	192.168.1.102	TCP	62	80 → 1161 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=
3	20:44:20.593646	192.168.1.102	128.119.245.12	TCP	54	1161 → 80 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=
4	20:44:20.596858	192.168.1.102	128.119.245.12	TCP	619	1161 → 80 [PSH, ACK] Seq=1 Ack=
5	20:44:20.612118	192.168.1.102	128.119.245.12	TCP	1514	1161 → 80 [PSH, ACK] Seq=566 Ac
6	20:44:20.624318	128.119.245.12	192.168.1.102	TCP	60	80 → 1161 [ACK] Seq=1 Ack=566 W
7	20:44:20.624407	192.168.1.102	128.119.245.12	TCP	1514	1161 → 80 [ACK] Seq=2026 Ack=1

Acknowledgment number (raw): 0  
0111 .... = Header Length: 28 bytes (7)  
▼ 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.]  
Window: 16384

5. Số hiệu của phân đoạn SYNACK là 0.

- Giá trị của trường Acknowledgment là 1.
- Cờ Syn và cờ Ack trong phân đoạn này được đặt là 1, chúng là phân đoạn SYNACK.

Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1 20:44:20.570381	192.168.1.102	128.119.245.12	TCP	62	1161 → 80 [SYN] Seq=0
2 20:44:20.593553	128.119.245.12	192.168.1.102	TCP	62	80 → 1161 [SYN, ACK] S
3 20:44:20.593646	192.168.1.102	128.119.245.12	TCP	54	1161 → 80 [ACK] Seq=1
4 20:44:20.596858	192.168.1.102	128.119.245.12	TCP	619	1161 → 80 [PSH, ACK] S
5 20:44:20.612118	192.168.1.102	128.119.245.12	TCP	1514	1161 → 80 [PSH, ACK] S
6 20:44:20.624318	128.119.245.12	192.168.1.102	TCP	60	80 → 1161 [ACK] Seq=1
7 20:44:20.624407	192.168.1.102	128.119.245.12	TCP	1514	1161 → 80 [ACK] Seq=20

[Stream index: 0]  
[TCP Segment Len: 0]  
Sequence Number: 0 (relative sequence number)  
Sequence Number (raw): 883061785  
[Next Sequence Number: 1 (relative sequence number)]  
Acknowledgment Number: 1 (relative ack number)  
Acknowledgment number (raw): 232129013  
0111 .... = Header Length: 28 bytes (7)  
✓ 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

6. Số hiệu của phân đoạn TCP chứa HTTP POST là: 164041.

Io.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
→	199 20:44:25.867722	192.168.1.102	128.119.245.12	HTTP	104	POST /etherea
←	203 20:44:26.031556	128.119.245.12	192.168.1.102	HTTP	784	HTTP/1.1 200 C

> Frame 199: 104 bytes on wire (832 bits), 104 bytes captured (832 bits)  
> Ethernet II, Src: Actionte\_8a:70:1a (00:20:e0:8a:70:1a), Dst: LinksysG\_da:af:73 (00:06:25:da:af:73)  
> Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.102, Dst: 128.119.245.12  
✓ Transmission Control Protocol, Src Port: 1161, Dst Port: 80, Seq: 164041, Ack: 1, Len: 50  
Source Port: 1161  
Destination Port: 80  
[Stream index: 0]  
[TCP Segment Len: 50]  
Sequence Number: 164041 (relative sequence number)  
Sequence Number (raw): 232293053  
[Next Sequence Number: 164091 (relative sequence number)]  
Acknowledgment Number: 1 (relative ack number)  
Acknowledgment number (raw): 883061786  
0101 .... = Header Length: 20 bytes (5)

7. Các segment từ 1-6: gói tin số 4, 5, 7, 8, 10, 11.

- Các ACK của mỗi segment là: 9, 12, 14, 15, 16, 17



3 20:44:20.593646	192.168.1.102	128.119.245.12	TCP	54 1161 → 80 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=17520 Len=0
4 20:44:20.596858	192.168.1.102	128.119.245.12	TCP	619 1161 → 80 [PSH, ACK] Seq=1 Ack=1 Win=17520 Len=...
5 20:44:20.612118	192.168.1.102	128.119.245.12	TCP	1514 1161 → 80 [PSH, ACK] Seq=566 Ack=1 Win=17520 Le...
6 20:44:20.624318	128.119.245.12	192.168.1.102	TCP	60 80 → 1161 [ACK] Seq=1 Ack=566 Win=6780 Len=0
7 20:44:20.624407	192.168.1.102	128.119.245.12	TCP	1514 1161 → 80 [ACK] Seq=2026 Ack=1 Win=17520 Len=14...
8 20:44:20.625071	192.168.1.102	128.119.245.12	TCP	1514 1161 → 80 [ACK] Seq=3486 Ack=1 Win=17520 Len=14...
9 20:44:20.647675	128.119.245.12	192.168.1.102	TCP	60 80 → 1161 [ACK] Seq=1 Ack=2026 Win=8760 Len=0
10 20:44:20.647786	192.168.1.102	128.119.245.12	TCP	1514 1161 → 80 [ACK] Seq=4946 Ack=1 Win=17520 Len=14...
11 20:44:20.648538	192.168.1.102	128.119.245.12	TCP	1514 1161 → 80 [ACK] Seq=6406 Ack=1 Win=17520 Len=14...
12 20:44:20.694466	128.119.245.12	192.168.1.102	TCP	60 80 → 1161 [ACK] Seq=1 Ack=3486 Win=11680 Len=0
13 20:44:20.694566	192.168.1.102	128.119.245.12	TCP	1201 1161 → 80 [PSH, ACK] Seq=7866 Ack=1 Win=17520 L...
14 20:44:20.739499	128.119.245.12	192.168.1.102	TCP	60 80 → 1161 [ACK] Seq=1 Ack=4946 Win=14600 Len=0
15 20:44:20.787680	128.119.245.12	192.168.1.102	TCP	60 80 → 1161 [ACK] Seq=1 Ack=6406 Win=17520 Len=0
16 20:44:20.838183	128.119.245.12	192.168.1.102	TCP	60 80 → 1161 [ACK] Seq=1 Ack=7866 Win=20440 Len=0
17 20:44:20.875188	128.119.245.12	192.168.1.102	TCP	60 80 → 1161 [ACK] Seq=1 Ack=9013 Win=23360 Len=0

- Segment 1 có số thứ tự là 1.
- Segment 2 có số thứ tự là 566.
- Segment 3 có số thứ tự là 2026.
- Segment 4 có số thứ tự là 3486.
- Segment 5 có số thứ tự là 4946.
- Segment 6 có số thứ tự là 6406.

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

$$\text{EstimatedRTT} = \text{RTT1} = 0.050807 \text{ (s)}$$

	Thời gian gửi	Thời gian ACK nhận	RTT (giây)	EstimatedRTT sau mỗi segment
Segment 1	20.596868	20.647675	0.050807	0.050807
Segment 2	20.612118	20.694466	0.082348	0.054749625
Segment 3	20.654407	20.739499	0.085092	0.082691
Segment 4	20.625071	20.78768	0.162609	0.094781625
Segment 5	20.647786	20.838183	0.190397	0.1660825
Segment 6	20.648538	20.875188	0.22665	0.194928625

8. Độ rộng của TCP segment đầu tiên là 565 bytes.

- Độ rộng của các TCP segment còn lại là 1460 bytes.

4 20:44:20.596858	192.168.1.102	128.119.245.12	TCP	619 1161 → 80
5 20:44:20.612118	192.168.1.102	128.119.245.12	TCP	1514 1161 → 80
6 20:44:20.624318	128.119.245.12	192.168.1.102	TCP	60 80 → 1161
7 20:44:20.624407	192.168.1.102	128.119.245.12	TCP	1514 1161 → 80
8 20:44:20.625071	192.168.1.102	128.119.245.12	TCP	1514 1161 → 80

[Calculated window size: 17520]
[Window size scaling factor: -2 (no window scaling used)]
Checksum: 0x1fbd [unverified]
[Checksum Status: Unverified]
Urgent Pointer: 0
[SEQ/ACK analysis]
[Timestamps]
TCP payload (565 bytes)
[Reassembled PDU in frame: 199]
TCP segment data (565 bytes)

5	20:44:20.612118	192.168.1.102	128.119.245.12	TCP
6	20:44:20.624318	128.119.245.12	192.168.1.102	TCP
7	20:44:20.624407	192.168.1.102	128.119.245.12	TCP
8	20:44:20.625074	192.168.1.102	128.119.245.12	TCP

```

[Calculated window size: 17520]
[Window size scaling factor: -2 (no window scaling used)]
Checksum: 0x3be5 [unverified]
[Checksum Status: Unverified]
Urgent Pointer: 0
[SEQ/ACK analysis]
[Timestamps]
TCP payload (1460 bytes)
[Reassembled PDU in frame: 199]
TCP segment data (1460 bytes)

```

9. Lượng không gian đệm khả dụng tối thiểu được quảng cáo tại nơi nhận được cho toàn bộ dấu vết là chỉ ra ACK đầu tiên từ máy chủ, giá trị của nó là 17520 bytes.

- Cửa sổ trình phục hồi này phát triển cho đến khi nó đạt đến kích thước bộ đệm bộ thu tối đa là 17520 bytes. Người gửi không bao giờ bị điều chỉnh do thiếu không gian đệm của người nhận

4	20:44:20.596858	192.168.1.102	128.119.245.12
5	20:44:20.612118	192.168.1.102	128.119.245.12
6	20:44:20.624318	128.119.245.12	192.168.1.102
7	20:44:20.624407	192.168.1.102	128.119.245.12
8	20:44:20.625074	192.168.1.102	128.119.245.12

```

0101 .... = Header Length: 20 bytes (5)
Flags: 0x018 (PSH, ACK)
Window: 17520
[Calculated window size: 17520]
[Window size scaling factor: -2 (no window scaling used)]
Checksum: 0x1fbd [unverified]

```

10. Không có các segment được tái truyền trong trace file. Kiểm tra bằng cách xem số thứ tự của các TCP segment trong tracer file.

11. ACK data = ACK sequence number - ACK sequence number

	ACK sequence number	ACK data
ACK1	2026	2026
ACK2	3486	1460
ACK3	4946	1460
ACK4	6406	1460
ACK5	7866	1460
ACK6	9013	1147
...	...	...

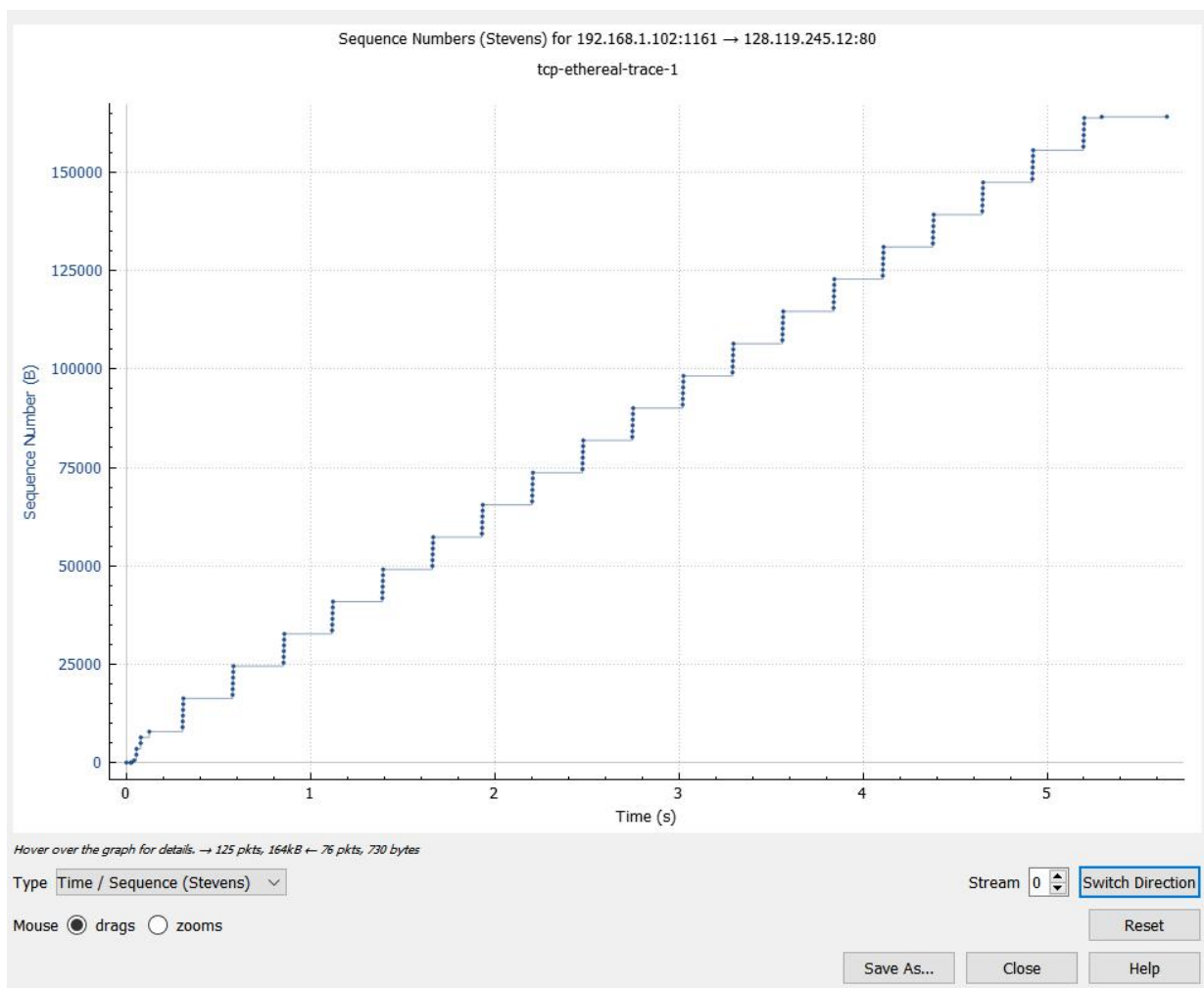
12. Lưu lượng = (số dữ liệu truyền đi)/(thời gian phát sinh)

- Số dữ liệu được truyền đi = số dữ liệu của file *tcp-ethereal-trace-1* = 181283 bytes

- Thời gian phát sinh = thời gian ACK cuối cùng - Thời gian segment TCP đầu tiên = 26.221522 - 20.596858 = 5.624664

- Lưu lượng = 32230 bytes/s

13. Theo đồ thị Time-Sequence-Graph(Stevens), ta thấy sự khởi động chậm của TCP bắt đầu khoảng 0.04s. Sau đó quá trình tắc nghẽn xảy ra liên tục và số lượng đều tới hết thời gian.



14. Đã hoàn thành.