

กิจกรรมที่ 4 : HTTP

ในกิจกรรมที่ผ่านมา จะเป็นการแนะนำการใช้งาน Wireshark เป็นส่วนใหญ่ในกิจกรรมครั้งนี้ จะเริ่มทำความรู้จักกับ Protocol ใน Application Layer โดย Protocol แรก คือ HTTP (Hypertext Transport Protocol)

1. ให้ใช้ Wireshark เริ่มทำการ Capture และป้อน url : <http://gaia.cs.umass.edu/wireshark-labs/HTTP-wireshark-file1.html> เสร็จแล้วให้หยุด
2. ให้ใช้ display filter : http เพื่อให้แสดงเฉพาะ Protocol HTTP (ถ้าทำถูกจะมีแค่ 2 บรรทัด แต่อาจมี favicon และ Not Found ติดมาไม่ต้องไปสนใจ)
(กรณีบรรทัดที่ 2 (Response) เป็น 304 Not Modified ให้เคลียร์แคชของ Browser แล้วทำใหม่)
3. ใน Packet HTTP Response มีความยาวเฟรมทั้งหมดเท่าไร 128 bytes . ให้ Capture หน้าจอส่วนที่แสดงความยาวประกอบ
4. ใน Packet ข้อ 3 ความยาวของ Header Ethernet II เป็นเท่าไร 14 bytes . ให้ Capture หน้าจอส่วนที่แสดงความยาวประกอบ (Hint : ใช้ Packet Byte Pane)

```
[Expert Info (Chat/Sequence): HTTP/1.1 200 OK\r\n]
[Sequence]
[Severity level: Chat]
[Group: Sequence]
Response Version: HTTP/1.1
Status Code: 200
Status Code Description: OK
Response Phrase: OK
Date: Tue, 01 Feb 2022 03:38:32 GMT\r\n
Server: Apache/2.4.6 (CentOS) OpenSSL/1.0.2k-fips PHP/7.4.27 mod_perl/2.0.11 Perl/v5.16.3\r\n
Last-Modified: Mon, 31 Jan 2022 06:59:01 GMT\r\n
ETag: "80-51c4-9085"-A
Accept-Ranges: bytes\r\n
Content-Length: 128\r\n
Keep-Alive: timeout=5, max=100\r\n
Connection: Keep-Alive\r\n
Content-Type: text/html; charset=UTF-8\r\n
\r\n
[HTTP response 1/2]
[Time since request: 0.33913800 seconds]
[Request in frame: 512]
[Next request in frame: 64]
[Next response in frame: 64]
[Request URI: http://gaia.cs.umass.edu/wireshark-labs/HTTP-wireshark-file1.html]
File Data: 128 bytes
[Show packet raw data: raw/html (4 lines)]
<html>
<title>
</title>
</html>
</html>
Congratulations, you've downloaded the file \n
http://gaia.cs.umass.edu/wireshark-labs/HTTP-wireshark-file1.html\n
</html>
```

```
> Ethernet II, Src: HuaweiFe_ba:bd:51 (88:69:33:ba:bd:51), Dst: IntelCor_29:03:74 (58:96:1d:29:03:74)
> Internet Protocol Version 4, Src: 128.119.245.12, Dst: 10.100.12.213
> Transmission Control Protocol, Src Port: 80, Dst Port: 49285, Seq: 1, Ack: 476, Len: 486
  Source Port: 80
  Destination Port: 49285
  [Stream index: 6]
  [Conversation completeness: Incomplete, DATA (15)]
  [TCP Segment Len: 486]
  Sequence Number: 1 (relative sequence number)
  Sequence Number (raw): 3284116639
  [Next Sequence Number: 487 (relative sequence number)]
  Acknowledgment Number: 476 (relative ack number)
  Acknowledgment number (raw): 1150702097
  0101 ... = Header Length: 20 bytes (5)
  > Flags: 0x018 (PSH, ACK)
  Window: 38016
  [Calculated window size: 38016]
  [Window size scaling factor: -2 (no window scaling used)]
  Checksum: 0x1f88 [unverified]
  [Checksum Status: Unverified]
  Urgent Pointer: 0

0000  58 96 1d 29 03 74 80 69 33 ba bd 51 08 00 45 00 X...t.i 3..Q..E
0010  02 0e a4 f2 40 00 21 06 26 3b 80 77 f5 0c 0a 64 ...@.!. &w..d
0020  0c d5 00 50 c0 05 c3 bf a4 9f 44 96 52 11 50 18 ...P...-D R-P
0030  75 40 1f 88 00 00 48 54 54 50 2f 31 2e 31 20 32 u@...HT TP/1.1 2
0040  30 30 20 4f 4b 0d 0a 44 61 74 65 3a 20 54 75 65 00 OK..D ate: Tue
0050  2c 20 30 31 20 46 65 62 20 32 30 32 20 30 33 , 01 Feb 2022 03
0060  3a 33 38 3a 33 32 20 47 4d 54 0d 0a 53 65 72 76 :38:32 G MT·Serv
0070  65 72 3a 20 41 70 61 63 68 65 2f 32 2e 34 2e 36 er: Apac he/2.4.6
0080  20 28 43 65 6e 74 4f 53 20 20 4f 70 65 6e 53 53 (CentOS ) OpenSS
0090  4c 2f 31 2e 30 2e 32 6b 2d 66 69 70 73 20 50 48 L/1.0.2k -fips PH
00a0  50 2f 37 2e 34 2e 32 37 20 6d 6f 64 5f 70 65 72 P/7.4.27 mod_per
00b0  6c 2f 32 2e 30 2e 31 31 20 50 65 72 6c 2f 76 35 1/2.0.11 Perl/v5
00c0  2e 31 36 2e 33 0d 0a 4c 61 73 74 2d 4d 6f 64 69 .16.3·L ast-Modi
00d0  66 69 65 64 3a 20 4d 6f 6e 2c 20 33 31 20 4a 61 fied: Mo n, 31 Ja
00e0  6e 20 32 30 32 20 30 36 3a 35 39 3a 30 31 20 n 2022 0 6:59:01
00f0  47 4d 54 0d 0a 45 54 61 67 3a 20 22 38 30 2d 35 GMT·ETa g: "80-5
0100  64 36 64 62 35 31 63 34 39 30 38 35 22 0d 0a 41 ddb51c4 9085"-A
0110  63 63 65 70 74 2d 52 61 6e 67 65 73 3a 20 62 79 ccept-Ra nges: by
0120  74 65 73 0d 0a 43 6f 6e 74 65 6e 74 2d 4c 65 6e tes·Con tent-Len
0130  67 74 68 3a 20 31 32 38 0d 0a 4b 65 65 70 2d 41 gth: 128 ·Keep-A
0140  6c 69 76 65 3a 20 74 69 6d 65 6f 75 74 3d 35 2c live: ti meout=5,
0150  20 6d 61 70 3d 31 30 30 0d 0a 43 6f 6e 6e 65 63 max=100 ·Connec

Ethernet (eth), 14 bytes
Packets: 964 · Displayed: 6 (0.6%) · Dropped: 0 (0.0%)
```

5. ใน Packet ข้อ 3 ความยาวของ TCP Header เป็นเท่าไร 20 bytes ให้ Capture หน้าจอส่วนที่แสดง ความยาวประกอบ

```

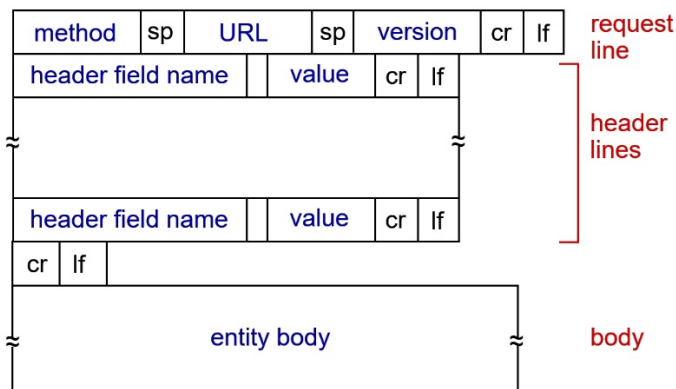
Transmission Control Protocol, Src Port: 80, Dst Port: 49285, Seq: 1, Ack: 476, Len: 486
  Source Port: 80
  Destination Port: 49285
  [Stream index: 6]
  [Conversation completeness: Incomplete, DATA (15)]
  [TCP Segment Len: 486]
  Sequence Number: 1 (relative sequence number)
  Sequence Number (raw): 3284116639
  [Next Sequence Number: 487 (relative sequence number)]
  Acknowledgment Number: 476 (relative ack number)
  Acknowledgment number (raw): 1150702097
  0101 .... = Header Length: 20 bytes (5)
  Flags: 0x018 (PSH, 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
    ....1... = Push: Set
    ....0... = Reset: Not set
    ....0... = Syn: Not set
    ....0... = Fin: Not set

```

6. เหตุผลที่ Header ของข้อมูลต้องซ้อนเป็นชั้นๆ คือ

เพราะถ้าไม่ซ้อนกันจะส่ง header ของ layer หนึ่งไปหา layer หนึ่ง layer ซ้ำๆ ใช้ไม่ได้
 app → transport (Ht) → network (Hn) → link (Hl) → physical

7. จากรูปแบบของ HTTP Message ตามรูป และ HTTP Request และ Response ที่ดักจับได้ ให้ตอบคำถามต่อไปนี (สามารถใช้วิธี Capture แล้ว Highlight ข้อมูลเพื่อตอบคำถามได้)



- Browser และ Server ใช้ HTTP version ไດ HTTP/1.1
- Browser เป็นโปรแกรมอะไร Mozilla/5.0 AppleWebKit/537.36 Chrome/97.0.4692.99
- Server เป็นโปรแกรมอะไร APACHE/2.4.6 Safari/537.36
- ภาษาที่ Browser ระบุว่าสามารถรับจาก Server ได้ text/html ; charset = UTF-8
- Status Code ที่ส่งกลับมาจาก Server มายัง Browser 200 OK
- ค่าของ Last-Modified ของไฟล์ที่ Server Mon, 31 Jan 2022 06:59:01 GMT
- มีข้อมูลกี่ไบต์ที่ส่งมายัง Browser 128 bytes.

```

Hypertext Transfer Protocol
  HTTP/1.1 200 OK\r\n
    [Expert Info (Chat/Sequence): HTTP/1.1 200 OK\r\n]
      [HTTP/1.1 200 OK\r\n]
      [Severity level: Chat]
      [Group: Sequence]
      Response Version: HTTP/1.1
      Status Code: 200
      [Status Code Description: OK]
      Response Phrase: OK
      Date: Tue, 01 Feb 2022 03:38:32 GMT\r\n
      Server: Apache/2.4.6 (CentOS) OpenSSL/1.0.2k-fips PHP/7.4.27 mod_perl/2.0.11 Perl/v5.16.3\r\n
      Last-Modified: Mon, 31 Jan 2022 06:59:01 GMT\r\n
      ETag: "80-5d6db51c49085"\r\n
      Accept-Ranges: bytes\r\n
    > Content-Length: 128\r\n
      Keep-Alive: timeout=5, max=100\r\n
      Connection: Keep-Alive\r\n
      Content-Type: text/html; charset=UTF-8\r\n
      \r\n
      [HTTP response 1/2]
      [Time since request: 0.313911000 seconds]
      [Request in frame: 523]
      [Next request in frame: 614]
      [Next response in frame: 646]
      [Request URI: http://gaia.cs.umass.edu/wireshark-labs/HTTP-wireshark-file1.html]
      File Data: 128 bytes
  > Line-based text data: text/html (4 lines)

```

- ให้สรุปว่า header field name ตาม HTTP message format ของข้อมูลที่ส่งกลับมีอะไรบ้าง

* Date , Server , Last - Modified , E - Tag , Accept - Range .
 Content - Length , Keep - Alive , Connection , Content - Type .

```

HTTP/1.1 200 OK\r\n
Date: Tue, 01 Feb 2022 03:38:32 GMT\r\n
Server: Apache/2.4.6 (CentOS) OpenSSL/1.0.2k-fips PHP/7.4.27 mod_perl/2.0.11 Perl/v5.16.3\r\n
Last-Modified: Mon, 31 Jan 2022 06:59:01 GMT\r\n
ETag: "80-5d6db51c49085"\r\n
Accept-Ranges: bytes\r\n
Content-Length: 128\r\n
Keep-Alive: timeout=5, max=100\r\n
Connection: Keep-Alive\r\n
Content-Type: text/html; charset=UTF-8\r\n
\r\n
[HTTP response 1/2]
[Time since request: 0.313911000 seconds]
[Request in frame: 523]
[Next request in frame: 614]
[Next response in frame: 646]
[Request URI: http://gaia.cs.umass.edu/wireshark-labs/HTTP-wireshark-file1.html]
File Data: 128 bytes

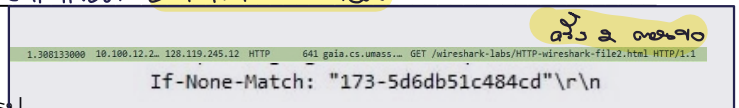
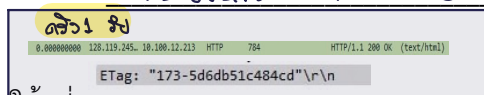
```

- ให้นักศึกษาหาวิธี clear cache ของ Browser ที่ตนเองใช้อยู่ แล้วจัดการ clear ให้เรียบร้อย
- เปิด Wireshark ใหม่แล้ว Capture ที่ url : <http://gaia.cs.umass.edu/wireshark-labs/HTTP-wireshark-file2.html> จากนั้นให้กด Refresh เพื่อโหลดหน้าอีกครั้ง จากนั้นให้หยุด Capture

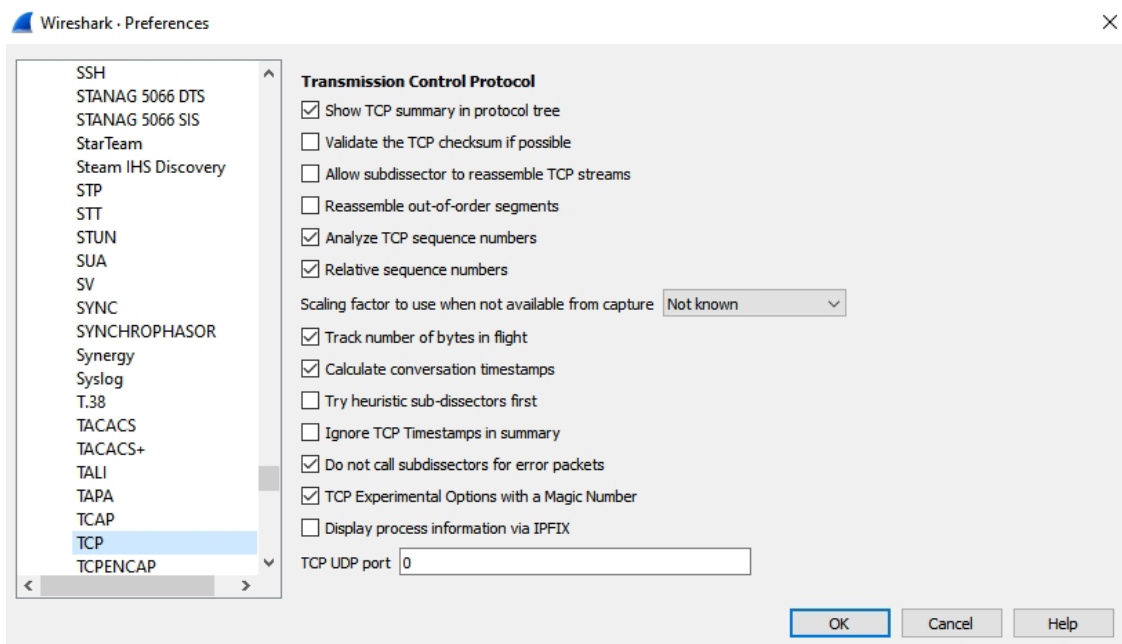
10. ให้ใช้ display filter : http เพื่อให้แสดงเฉพาะ Protocol HTTP (ถ้าทำถูกจะมีแค่ 4 บรรทัด บรรทัด แต่อาจมี favicon ติดมาไม่ต้องไปสนใจ) และตอบคำถามต่อไปนี้

- ใน HTTP GET ครั้งที่ 1 มีคำว่า IF-MODIFIED-SINCE หรือไม่ ไม่
- ใน HTTP GET ครั้งที่ 2 มีคำว่า IF-MODIFIED-SINCE หรือไม่ มี
- (ถ้ามี) ข้อมูลที่ต่อจาก IF-MODIFIED-SINCE มีความหมายอย่างไร
อีกรอกรอว่าขอรับที่แก้ไขแล้ว เวลาใด. 16:59:01 GMT
(Mon, 31 Jan 2022 06:59:01 GMT)

- ในการตอบกลับของ Server ครั้งที่ 2 มีการส่งไฟล์มาด้วยหรือไม่ จะอธิบายอย่างไร
ไม่ส่งไฟล์มาด้วย request ไปขอไฟล์ HTML จะ generate Etag ใหม่ด้วย ถ้าในครั้งต่อไปจะส่งมา Etag ไม่ If - None - Match
ถ้าขอไฟล์จะส่งไฟล์กลับมา แต่ถ้า 304 Not Modified



11. ให้ไปที่ Edit | Preference... | Protocol | TCP ตามรูป



ให้แน่ใจว่า ไม่ติ๊กที่ Allow subdissector to reassemble TCP streams

12. ให้ทำตามข้อ 8 อีกครั้ง และเปิด Wireshark ใหม่แล้ว Capture ที่ url <http://gaia.cs.umass.edu/wireshark-labs/HTTP-wireshark-file3.html> จากนั้นให้หยุด Capture

13. ให้ใช้ display filter : http เพื่อให้แสดงเฉพาะ Protocol HTTP (ถ้าทำถูกจะมี 5 บรรทัด) ซึ่งจะเห็นว่าหลังจากข้อมูล HTTP/1.1 200 OK แล้ว ยังมีข้อมูลตามมาอีก เนื่องจากไฟล์ html มีความยาวมาก (มากกว่า 4000 ไบต์) ทำให้ไม่สามารถส่งมาใน 1 packet ได้ จึงมีการแบ่งเป็นหลายๆ ส่วน (โดย TCP) ดังนั้นใน Wireshark จึงแสดงคำว่า Continuation ให้นักศึกษาตอบคำถามต่อไปนี้

- มี HTTP GET ที่ครั้ง และมี packet ใดบ้างที่มี Status Code และเป็น Status Code ใด

ส HTTP GET 16 1 ครั้ง และ Packet มี 648 1 status Code (200 OK)

14. ให้ทำตามข้อ 5 อีกครั้ง และเปิด Wireshark ใหม่แล้ว Capture ที่ url <http://gaia.cs.umass.edu/wireshark-labs/HTTP-wireshark-file4.html> จากนั้นให้หยุด Capture

- ให้ใช้ display filter : http เพื่อให้แสดงเฉพาะ Protocol HTTP และให้ตอบคำถามต่อไปนี้
- มี HTTP GET ที่ครั้ง จาก url ใดบ้าง

ส HTTP GET 3 ครั้ง

จก gaia.cs.umass.edu (2 ครั้ง)

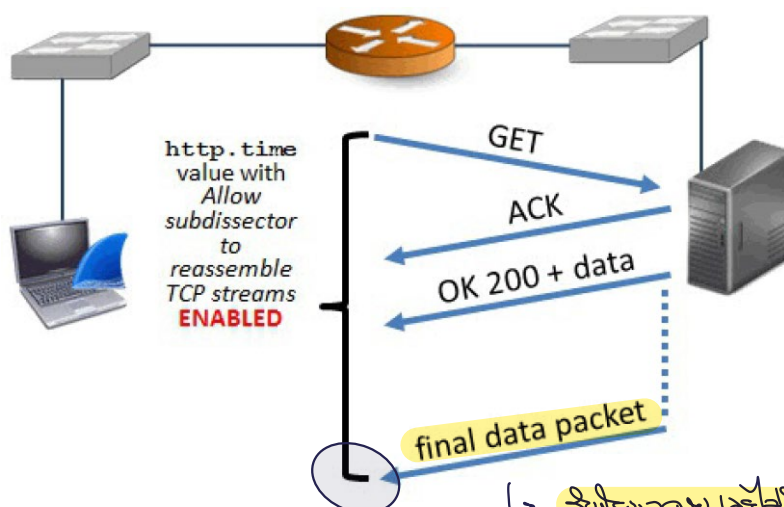
จก kurose.cslash.net

- นักศึกษาคิดว่า ภาพทั้ง 2 ภาพในไฟล์ มีการ download ที่ละไฟล์ (serial) หรือทำพร้อมๆ กัน (parallel) → ข้อ Request 1200 Respon
ให้อธิบาย

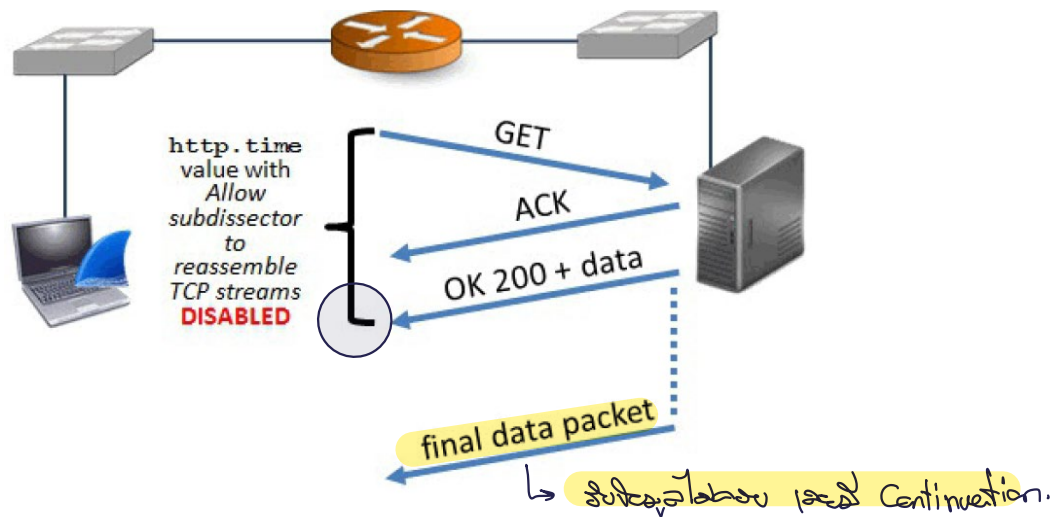
สมการ download ที่ละไฟล์ (serial) เพราะ มีการส่ง get ตามลำดับ ไม่ได้อัปเดตพร้อมๆ กัน

ให้คลิกขวาที่ Transmission Control Protocol | Protocol Preferences แล้วติ๊กที่ **Allow subdissector to reassemble TCP streams** เกิดอะไรขึ้น

Packets มี Continuation 1200 ไปแล้วแต่ไม่ส่ง GET และ HTTP .



ค่า http.time เมื่อ Enable Allow subdissector to reassemble TCP streams



ค่า http.time เมื่อ Disable Allow subdissector to reassemble TCP streams

ในการตรวจสอบความล่าช้าในการทำงานของ Web Server เราจะใช้ค่า RTT (Round Trip Time) ซึ่งเป็นค่าเวลาดังแต่ GET จนถึงตอบกลับ (OK 200) ซึ่งจะบอกได้ถึงการตอบสนองต่อการเรียกใช้ของ Web Server ตัวนั้น ซึ่งสำหรับ Wireshark จะมีผลกระทบจาก การกำหนดค่า Allow subdissector to reassemble TCP streams ตามรูป คือ หาก Disable จะคิดเฉพาะ packet HTTP OK 200 แต่ถ้า Enable ก็จะเป็นเวลาที่นับรวมถึงการโหลดข้อมูลทั้งหมด ดังนั้นให้ disable Allow subdissector to reassemble TCP streams ก่อน

15. ให้ไปที่ บรรทัดที่เป็น 200 OK แล้วไปที่ Hypertext Transfer Protocol แล้ว Expand Subtrees ออกมาทั้งหมด แล้วไปที่บรรทัด Time since request แล้วเลือก Apply as Column ให้ตั้งชื่อว่า HTTP Delta จากนั้นให้ Sort จะพบ packet ที่ใช้เวลามากที่สุด
16. ให้นักศึกษาตรวจสอบ RTT ของเว็บ www.ce.kmitl.ac.th, www.reg.kmitl.ac.th, www.kmitl.ac.th และเว็บอื่นอีก 1 เว็บ (นักศึกษาเลือกเอง) ให้บอกว่าค่า RTT ของแต่ละเว็บมีค่าใด ให้เรียงลำดับน้อยไปมาก ให้นักศึกษาแสดงขั้นตอนการทำงาน (เขียนอธิบายย่อๆ และ Capture รูปประกอบ) และเปรียบเทียบกับเพื่อนอีก 1 คน ว่าลำดับเหมือนกันหรือไม่ อย่างไร

RTT : www.reg.kmitl.ac.th < www.kmitl.ac.th < datastruc.ce.kmitl.ac.th < www.ce.kmitl.ac.th

① 1st website ชื่อ: Capture

② 1st website คือ: datastruc.ce.kmitl.ac.th โดยตรงเพื่อ HTTP

③ ดูค่า RTT (HTTP Delta) ว่าใช้เวลามากน้อย แล้วนำมาเปรียบเทียบกับอีก 3 website .

www.reg.kmitl.ac.th

| No. | Time | TCP Delta | Source | Destination | Protocol | Length | Host | HTTP Delta | Info |
|------|------------|-------------|----------------|----------------|----------|--------|------------|-------------|--------------------------------------------|
| 2389 | 12.0528... | 0.003666000 | 161.246.34... | 10.100.12.213 | HTTP | 435 | | 0.009309000 | HTTP/1.1 302 Found |
| 2392 | 12.0613... | 0.007306000 | 161.246.34... | 10.100.12.213 | HTTP | 448 | | 0.007306000 | HTTP/1.1 301 Moved Permanently (text/html) |
| 2391 | 12.0540... | 0.001232000 | 10.100.12.2... | 161.246.34.224 | HTTP | 543 | www.reg... | | GET /index/ HTTP/1.1 |
| 2385 | 12.0435... | 0.000086000 | 10.100.12.2... | 161.246.34.224 | HTTP | 491 | www.reg... | | GET / HTTP/1.1 |

www.cf.kmitl.ac.th

ควรทำเป็นเอกสาร
(อาจช่วยในใจ)

| Time | TCP Delta | Source | Destination | Protocol | Lengt | Host | HTTP Delta | Info |
|------|-----------|-------------|----------------|---------------|-------|--------|-------------|-----------------------------------------------|
| 521 | 2.553915 | 0.046451000 | 161.246.4.1... | 10.100.12.213 | HTTP | 2814 | 0.056136000 | HTTP/1.1 200 OK (text/html) |
| 710 | 2.687553 | 0.027997000 | 161.246.4.1... | 10.100.12.213 | HTTP | 4194 | 0.027997000 | HTTP/1.1 200 OK (JPEG JFIF image) |
| 709 | 2.687553 | 0.027897000 | 161.246.4.1... | 10.100.12.213 | HTTP | 4194 | 0.027897000 | HTTP/1.1 200 OK (JPEG JFIF image) |
| 717 | 2.687553 | 0.027383000 | 161.246.4.1... | 10.100.12.213 | HTTP | 8334 | 0.027383000 | HTTP/1.1 200 OK (JPEG JFIF image) |
| 586 | 2.624640 | 0.019646000 | 161.246.4.1... | 10.100.12.213 | HTTP | 4194 | 0.019646000 | HTTP/1.1 200 OK (application/javascript) |
| 587 | 2.624640 | 0.019646000 | 161.246.4.1... | 10.100.12.213 | HTTP | 776 | 0.019646000 | HTTP/1.1 200 OK (JPEG JFIF image) |
| 767 | 2.708179 | 0.017679000 | 161.246.4.1... | 10.100.12.213 | HTTP | 124... | 0.017679000 | HTTP/1.1 200 OK (JPEG JFIF image) |
| 764 | 2.708179 | 0.016923000 | 161.246.4.1... | 10.100.12.213 | HTTP | 6954 | 0.016923000 | HTTP/1.1 200 OK (JPEG JFIF image) |
| 766 | 2.708179 | 0.016811000 | 161.246.4.1... | 10.100.12.213 | HTTP | 8334 | 0.016811000 | HTTP/1.1 200 OK (JPEG JFIF image) |
| 566 | 2.602549 | 0.000000000 | 161.246.4.1... | 10.100.12.213 | HTTP | 697 | 0.014521000 | HTTP/1.1 200 OK (text/css) |
| 565 | 2.602549 | 0.000000000 | 161.246.4.1... | 10.100.12.213 | HTTP | 1434 | 0.014466000 | HTTP/1.1 200 OK (application/javascript) |
| 567 | 2.602549 | 0.000000000 | 161.246.4.1... | 10.100.12.213 | HTTP | 783 | 0.014422000 | HTTP/1.1 200 OK (JPEG JFIF image) |
| 569 | 2.602549 | 0.000000000 | 161.246.4.1... | 10.100.12.213 | HTTP | 2814 | 0.014369000 | HTTP/1.1 200 OK (JPEG JFIF image)[BoundErrorU |
| 570 | 2.602549 | 0.014080000 | 161.246.4.1... | 10.100.12.213 | HTTP | 8334 | 0.014080000 | HTTP/1.1 200 OK (application/javascript) |
| 806 | 2.732851 | 0.012995000 | 161.246.4.1... | 10.100.12.213 | HTTP | 520 | 0.012995000 | HTTP/1.1 200 OK (PNG) |
| 802 | 2.732851 | 0.012579000 | 161.246.4.1... | 10.100.12.213 | HTTP | 2814 | 0.012579000 | HTTP/1.1 200 OK (PNG)[BoundErrorUnreassembled |
| 607 | 2.635852 | 0.010395000 | 161.246.4.1... | 10.100.12.213 | HTTP | 1304 | 0.010395000 | HTTP/1.1 200 OK (JPEG JFIF image) |
| 624 | 2.647191 | 0.010394000 | 161.246.4.1... | 10.100.12.213 | HTTP | 1188 | 0.010394000 | HTTP/1.1 200 OK (JPEG JFIF image) |
| 623 | 2.647191 | 0.010208000 | 161.246.4.1... | 10.100.12.213 | HTTP | 519 | 0.010208000 | HTTP/1.1 200 OK (PNG) |
| 581 | 2.641935 | 0.010004000 | 161.246.4.1... | 10.100.12.213 | HTTP | 4194 | 0.010004000 | HTTP/1.1 200 OK (application/javascript) |
| 625 | 2.647191 | 0.009818000 | 161.246.4.1... | 10.100.12.213 | HTTP | 443 | 0.009818000 | HTTP/1.1 200 OK (GIF89a) |
| 626 | 2.647191 | 0.009733000 | 161.246.4.1... | 10.100.12.213 | HTTP | 701 | 0.009733000 | HTTP/1.1 200 OK (JPEG JFIF image) |
| 536 | 2.577896 | 0.000000000 | 161.246.4.1... | 10.100.12.213 | HTTP | 4194 | 0.009422000 | HTTP/1.1 200 OK (text/css) |
| 1167 | 4.011452 | 0.009285000 | 161.246.4.1... | 10.100.12.213 | HTTP | 625 | 0.009285000 | HTTP/1.1 404 Not Found (text/html) |
| 611 | 2.635852 | 0.008996000 | 161.246.4.1... | 10.100.12.213 | HTTP | 849 | 0.008996000 | HTTP/1.1 200 OK (JPEG JFIF image) |
| 637 | 2.657178 | 0.008963000 | 161.246.4.1... | 10.100.12.213 | HTTP | 124... | 0.008963000 | HTTP/1.1 200 OK (JPEG JFIF image)[BoundErrorU |
| 639 | 2.657178 | 0.007990000 | 161.246.4.1... | 10.100.12.213 | HTTP | 6954 | 0.007990000 | HTTP/1.1 200 OK (JPEG JFIF image)[BoundErrorU |
| 538 | 2.577896 | 0.000000000 | 161.246.4.1... | 10.100.12.213 | HTTP | 2814 | 0.007899000 | HTTP/1.1 200 OK (JPEG JFIF image)[BoundErrorU |
| 634 | 2.657178 | 0.007851000 | 161.246.4.1... | 10.100.12.213 | HTTP | 5574 | 0.007851000 | HTTP/1.1 200 OK (JPEG JFIF image) |
| 635 | 2.657178 | 0.007769000 | 161.246.4.1... | 10.100.12.213 | HTTP | 4194 | 0.007769000 | HTTP/1.1 200 OK (JPEG JFIF image) |
| 641 | 2.657178 | 0.007693000 | 161.246.4.1... | 10.100.12.213 | HTTP | 770 | 0.007693000 | HTTP/1.1 200 OK (JPEG JFIF image) |
| 790 | 2.717946 | 0.006845000 | 161.246.4.1... | 10.100.12.213 | HTTP | 124... | 0.006845000 | HTTP/1.1 200 OK (JPEG JFIF image) |
| 789 | 2.717946 | 0.006543000 | 161.246.4.1... | 10.100.12.213 | HTTP | 124... | 0.006543000 | HTTP/1.1 200 OK (JPEG JFIF image) |
| 1166 | 4.002167 | 1.215365000 | 10.100.12.2... | 161.246.4.119 | HTTP | 648 | www.ce... | GET /slideshow2.css HTTP/1.1 |
| 807 | 2.732851 | 0.000000000 | 161.246.4.1... | 10.100.12.213 | HTTP | 452 | | Continuation |

www.kmitl.ac.th

| o. | Time | TCP Delta | Source | Destination | Protocol | Lengt | Host | HTTP Delta | Info |
|-----|----------|-------------|----------------|-----------------|----------|-------|------------|-------------|--------------------------------------------|
| 533 | 2.102979 | 0.000444000 | 10.100.12.2... | 161.246.127.182 | HTTP | 487 | www.kmi... | | GET / HTTP/1.1 |
| 535 | 2.113639 | 0.000000000 | 161.246.127... | 10.100.12.213 | HTTP | 531 | | 0.010660000 | HTTP/1.1 301 Moved Permanently (text/html) |

datastruc.ce.kmitl.ac.th

| o. | Time | TCP Delta | Source | Destination | Protocol | Lengt | Host | HTTP Delta | Info |
|-----|----------|-------------|----------------|----------------|----------|--------|------------|-------------|---------------------------------------------------|
| 591 | 2.783852 | 0.000000000 | 161.246.127... | 10.100.12.213 | HTTP | 1434 | | 0.046233000 | HTTP/1.1 200 OK (text/html) |
| 801 | 3.415252 | 0.034735000 | 161.246.127... | 10.100.12.213 | HTTP | 1434 | | 0.034735000 | HTTP/1.1 200 OK |
| 605 | 2.831143 | 0.030574000 | 161.246.127... | 10.100.12.213 | HTTP | 8334 | | 0.030574000 | HTTP/1.1 200 OK (text/css) |
| 604 | 2.831143 | 0.000000000 | 161.246.127... | 10.100.12.213 | HTTP | 467 | | 0.030474000 | HTTP/1.1 200 OK (text/css) |
| 683 | 2.937859 | 0.013958000 | 161.246.127... | 10.100.12.213 | HTTP | 5574 | | 0.013958000 | HTTP/1.1 200 OK (PNG)[BoundErrorUnreassembled Pac |
| 816 | 3.433196 | 0.012353000 | 161.246.127... | 10.100.12.213 | HTTP | 166... | | 0.012353000 | HTTP/1.1 200 OK |
| 820 | 3.441129 | 0.000000000 | 161.246.127... | 10.100.12.213 | HTTP | 905 | | | Continuation |
| 818 | 3.441129 | 0.007867000 | 161.246.127... | 10.100.12.213 | HTTP | 138... | | | Continuation |
| 805 | 3.420843 | 0.005524000 | 10.100.12.2... | 161.246.127.86 | HTTP | 531 | datastr... | | GET /favicon.ico HTTP/1.1 |

งานครั้งที่ 4

- การส่งงาน เขียนหรือพิมพ์ลงในเอกสารนี้ และส่งโดยเป็นไฟล์ PDF เท่านั้น
- ตั้งชื่อไฟล์โดยใช้รหัสนักศึกษา และ _Lab4 เช่น 63010789_Lab4.pdf
- กำหนดส่ง ภายในวันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2565