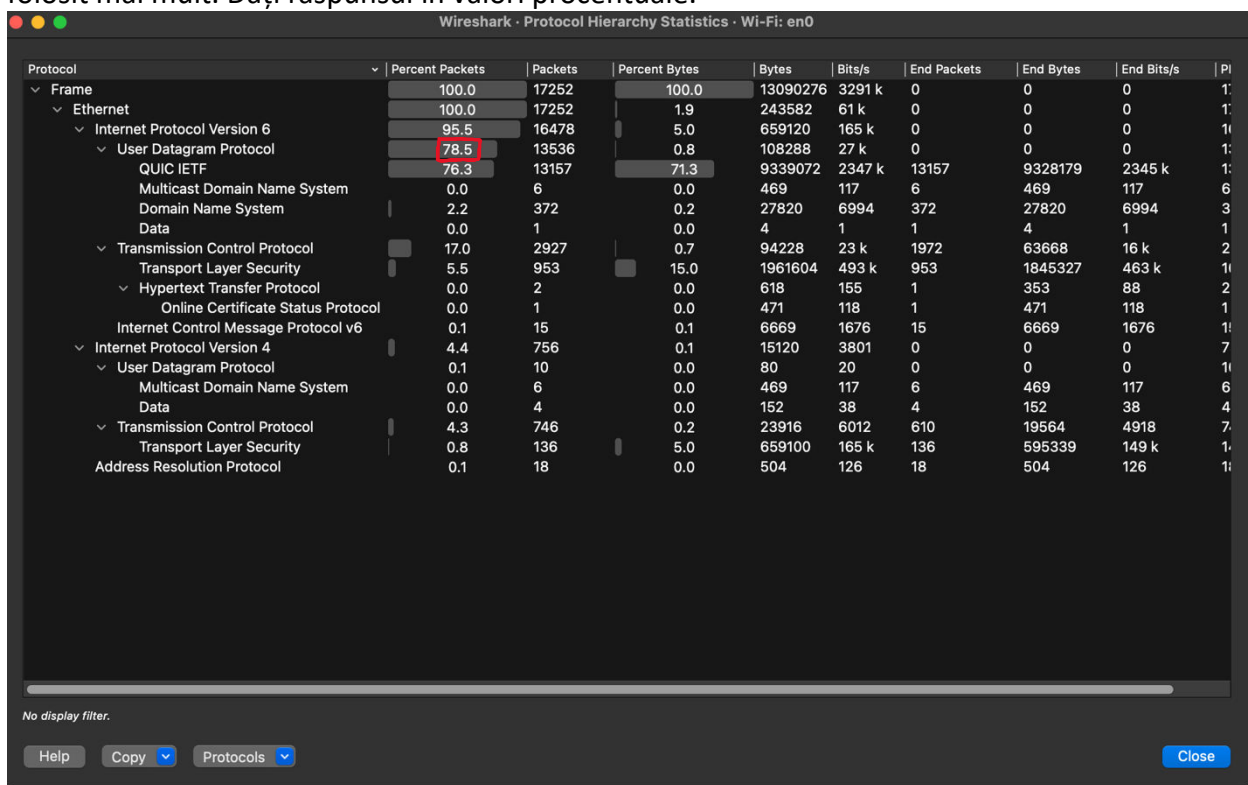


Rețele de Calculatoare

Nivelul Transport

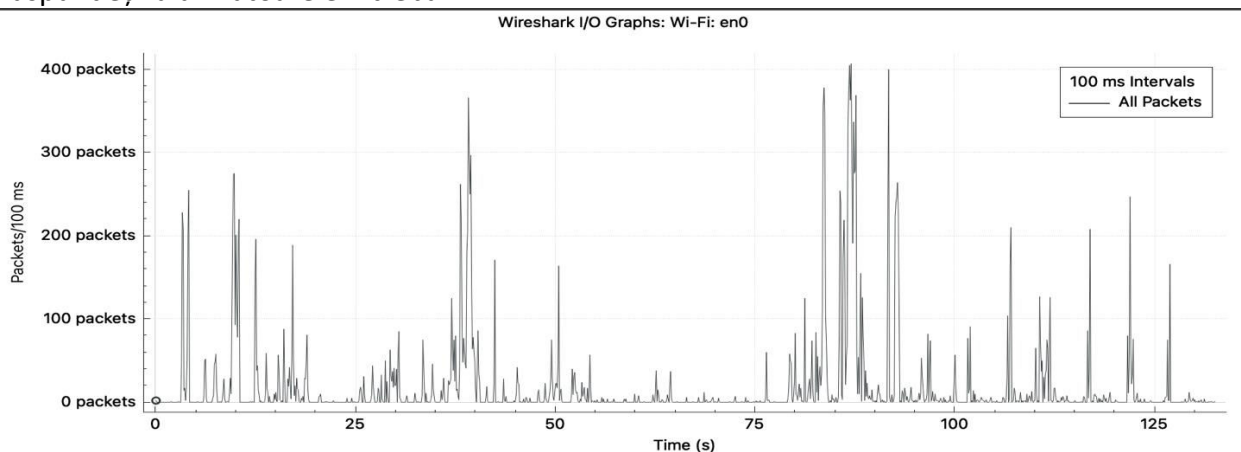
I. Statistici

1. Utilizând utilitarul Protocol Hierarchy din cadrul wireshark stabiliți ce protocol este folosit mai mult. Dați răspunsul în valori procentuale.

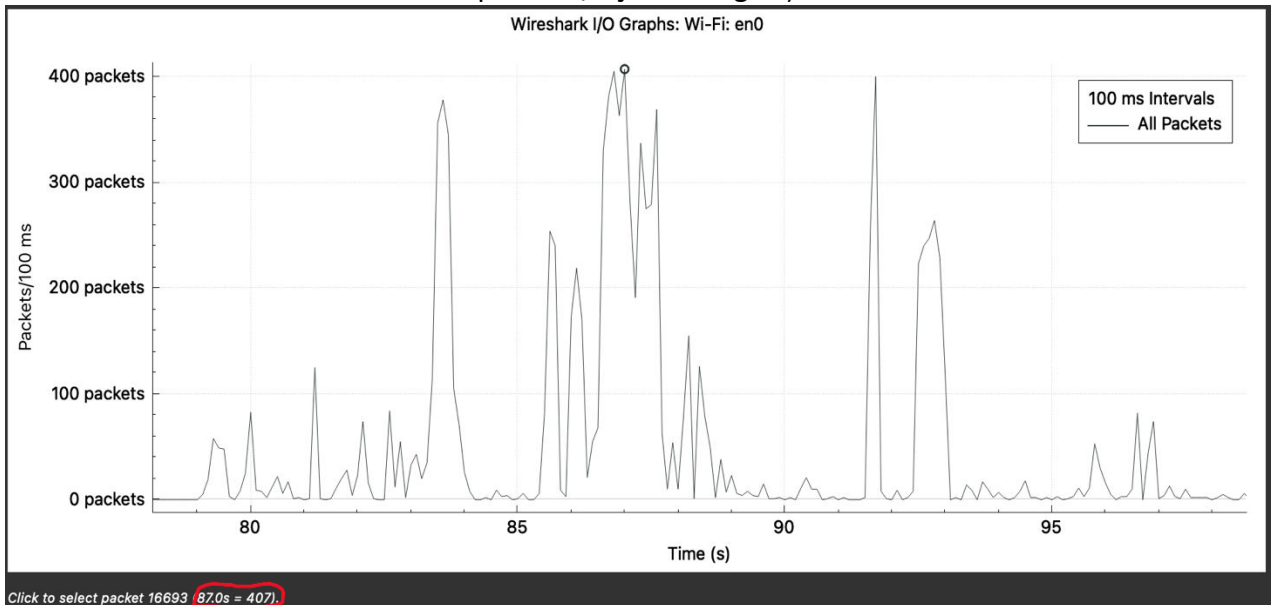


Protocolul folosit cel mai mult este: UDP->78,5%.

2. Utilizând utilitarul I/O Graph schimbați baza de timp la 1/10 dintr-o secundă și răspundeți la următoarele întrebări:



a. Care este volumul maxim de pachete/s și când îl găsiți?



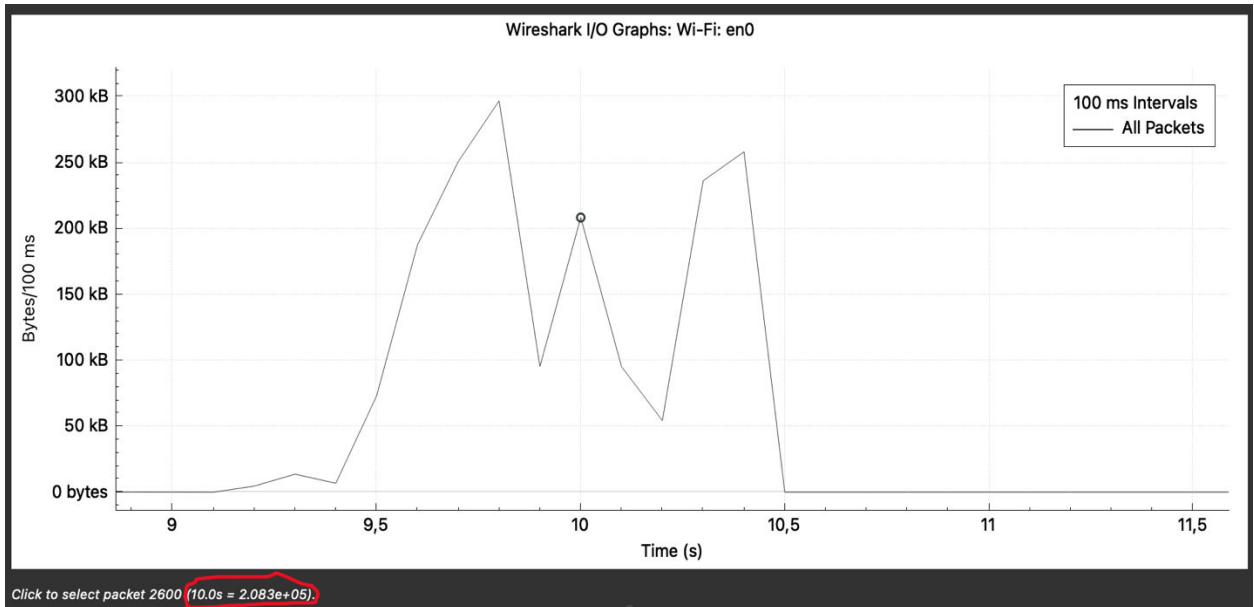
Volumul maxim de pachete gasit este:407, se gaseste la 87,0 secunde.

b. Care este volumul de date la secundă=nr_litere_nume+nr_litere_prenume

NUME:Seres->5 litere

PRENUME:Artur->5 litere

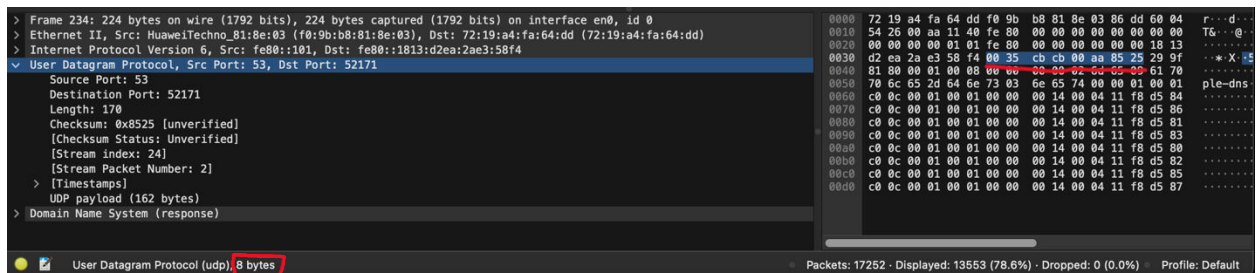
TOTAL:10 litere



Volumul de date la 10 secunde este de:2.083e+0.5bytes=208300bytes.

II. UDP

- Utilizând o trasă de wireshark, care este dimensiunea antetului UDP, dacă luăm în considerare mai multe pachete.



```
> Frame 234: 224 bytes on wire (1792 bits), 224 bytes captured (1792 bits) on interface en0, id 0
> Ethernet II, Src: HuaweiTechno_81:8e:03 (f0:9b:b8:81:8e:03), Dst: 72:19:a4:fa:64:dd (72:19:a4:fa:64:dd)
> Internet Protocol Version 6, Src: fe80::101, Dst: fe80::1813:d2ea:2ae3:58f4
> User Datagram Protocol, Src Port: 53, Dst Port: 52171
  Source Port: 53
  Destination Port: 52171
  Length: 170
  Checksum: 0x8525 [unverified]
  [Checksum Status: Unverified]
  [Stream Index: 24]
  [Stream Packet Number: 2]
  [Timestamps]
  > UDP payload (162 bytes)
> Domain Name System (response)
```

Dimensiunea antetului UDP este de 8 bytes.

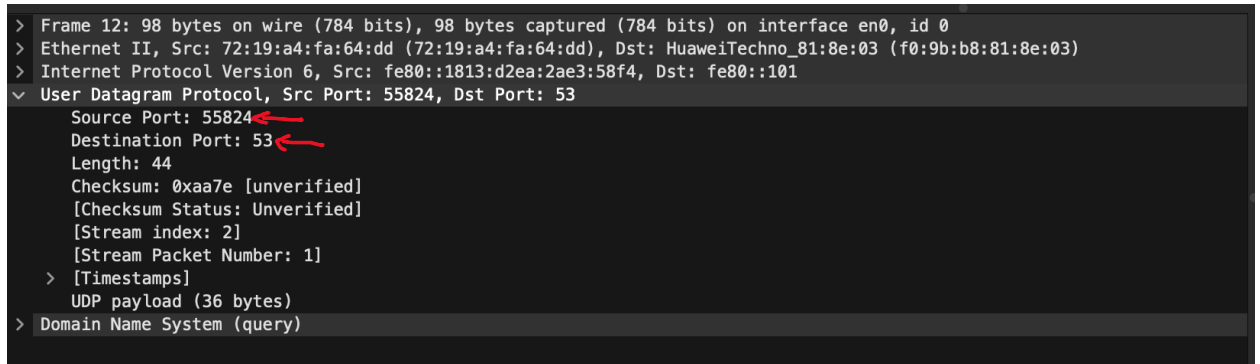
Dimensiunea antetului UDP este constantă și este de 8 octeți pentru fiecare pachet UDP.

- Port sursa (2 octeți)
- Port destinație (2 octeți)
- Lungime (2 octeți)
- Checksum (2 octeți)

Dimensiunea antetului UDP este de 8 octeți, iar acest lucru este constant pentru toate pachetele UDP.

4. Utilizând al 4-lea cadru (frame), care este portul sursă și portul destinație al cadrului?

La al 4-lea frame UDP:

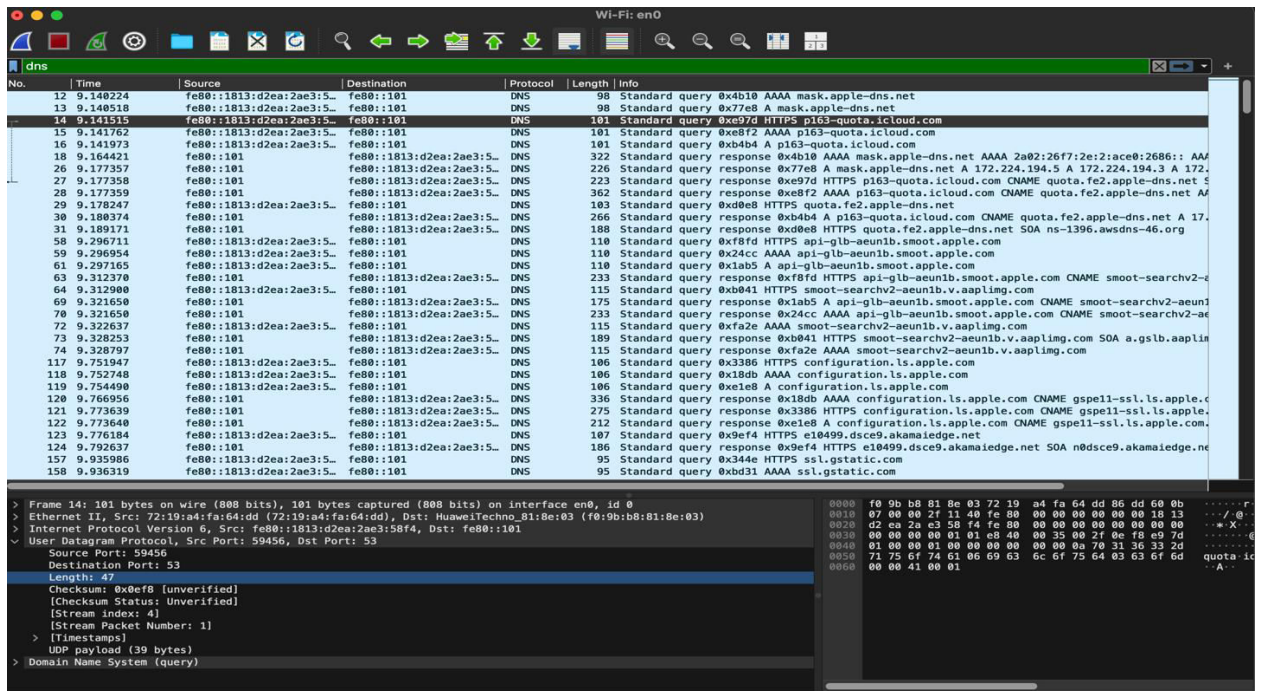


```
> Frame 12: 98 bytes on wire (784 bits), 98 bytes captured (784 bits) on interface en0, id 0
> Ethernet II, Src: 72:19:a4:fa:64:dd (72:19:a4:fa:64:dd), Dst: HuaweiTechno_81:8e:03 (f0:9b:b8:81:8e:03)
> Internet Protocol Version 6, Src: fe80::1813:d2ea:2ae3:58f4, Dst: fe80::101
> User Datagram Protocol, Src Port: 55824, Dst Port: 53
  Source Port: 55824
  Destination Port: 53
  Length: 44
  Checksum: 0xaa7e [unverified]
  [Checksum Status: Unverified]
  [Stream index: 2]
  [Stream Packet Number: 1]
  [Timestamps]
  > UDP payload (36 bytes)
> Domain Name System (query)
```

Portul sursa este:55824

Portul destinație este:53

5. Pentru cel de-al 3-lea cadru DNS, care este suma, în octeți, a tuturor anetelor cadrului?



Pornim de la cadru prin identificarea numarului total de octeti din cadru:101

In cazul nostru identificam UDP-ul, iar din cadrul extensiei protocolului vedem care este lungimea

transmisa pentru segmentul UDP.

Length:47

UDP are o valoare fixa respectiv 8 octeti

Lungimea_segmentului_UDP= lungimea_antetului + lungimea_datelor

$47 = 8 + \text{lungimea_datelor} \Rightarrow \text{lungimea_datelor} = 47 - 8 = 39$

Lungimea_cadrului=lungime_antet_NA+lungime_antet_internet+lungime_antet_transp
ort +lungimea_datelor

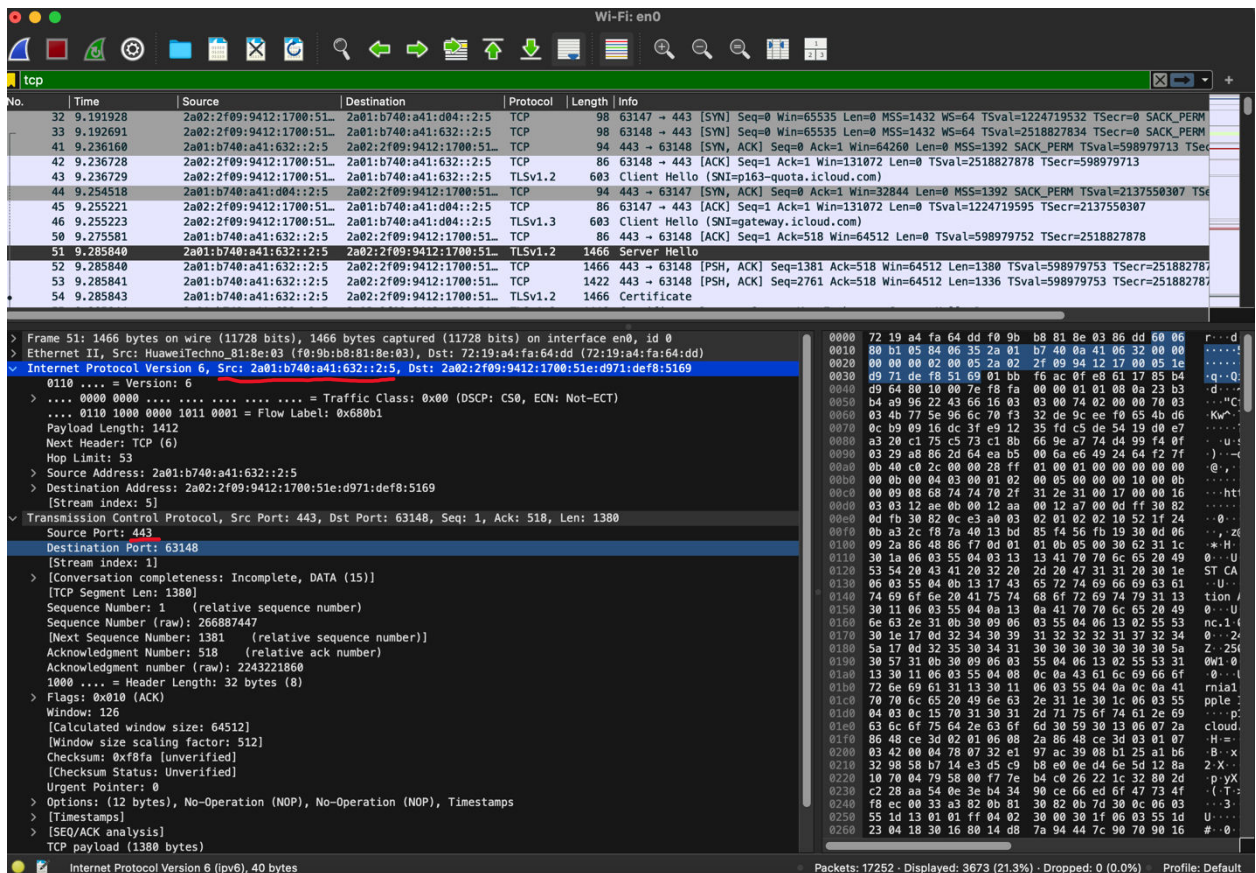
astfel putem deduce ca :

$\text{Lungimea_tuturor_antetelor} = \text{lungimea_cadrului} - \text{lungimea_datelor}$

$\text{Lungimea_tuturor_antetelor} = 101 - 39 = 62$ octeti

III. TCP

6. Care este socket-ul pentru sursă celui de-al 10-lea cadru TCP?



un socket = adresa IP+număr de port

Sochet-ul pentru sursa celui de al 10-lea cadru TCP este: 2A:01:B740:A41:632::2:5:443

7. Care este diferența de timp între mesaje SYN și SYN-ACK ale unui singur transfer. Vă rugăm adresați-vă câmpului „Info” din fereastra wireshark pentru a identifica mesajele.

Mesajul SYN este trimis de la client la server pentru a solicita o conexiune.

Mesajul SYN-ACK este răspunsul de la server la client pentru a confirma cererea de conexiune.

33	9.192691	2a02:2f09:9412:1700:51...	2a01:b740:a41:632::2:5	TCP	98	63148 → 443 [SYN, Seq=0 Win=65535 Len=0 MSS=1432 WS=64 TSval=2518827834 TSecr=0 SACK_PERM
41	9.236160	2a01:b740:a41:632::2:5	2a02:2f09:9412:1700:51...	TCP	94	443 → 63148 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=64260 Len=0 MSS=1392 SACK_PERM TSval=598979713 TSecr=

Diferența dintre SYN și SYN-ACK este: 9,236160 - 9,192691 = 0,043469 secunde = 43,499 milisecunde

8. Vă rugăm calculați suma tuturor antetelor unui cadru TCP, având date utile (payload).

Pentru o parcurgere mai facilă utilizați filtre de display (Display filter).

```

> Frame 370: 1294 bytes on wire (10352 bits), 1294 bytes captured (10352 bits) on interface en0, id 0
> Ethernet II, Src: HuaweiTechno_81:8e:03 (f0:9b:b8:81:8e:03), Dst: 72:19:a4:fa:64:dd (72:19:a4:fa:64:dd)
> Internet Protocol Version 6, Src: 2a00:1450:400d:805::200e, Dst: 2a02:2f09:9412:1700:51e:d971:def8:5169
v Transmission Control Protocol, Src Port: 443, Dst Port: 63155, Seq: 4833, Ack: 518, Len: 1208
    Source Port: 443
    Destination Port: 63155
    [Stream index: 9]
    > [Conversation completeness: Incomplete, DATA (15)]
    [TCP Segment Len: 1208]
    Sequence Number: 4833 (relative sequence number)
    Sequence Number (raw): 3059847461
    [Next Sequence Number: 6041 (relative sequence number)]
    Acknowledgment Number: 518 (relative ack number)
    Acknowledgment number (raw): 1650499325
    1000 .... = Header Length: 32 bytes (8)
    > Flags: 0x010 (ACK)
    Window: 1053
    [Calculated window size: 269568]
    [Window size scaling factor: 256]
    Checksum: 0xdb07 [unverified]
    [Checksum Status: Unverified]
    Urgent Pointer: 0
    > Options: (12 bytes), No-Operation (NOP), No-Operation (NOP), Timestamps
    > [Timestamps]
    v [SEQ/ACK analysis]
        [iRTT: 0.014207000 seconds]
        [Bytes in flight: 1208]
        [Bytes sent since last PSH flag: 1208]
    TCP payload (1208 bytes)
    [Reassembled PDU in frame: 371]
    TCP segment data (1208 bytes)

```

Length=1294

Dimensiunea de date este data de payload=1208

Dimensiunea antetului este:1294-1208=86bytes.