Wireshark: TCP
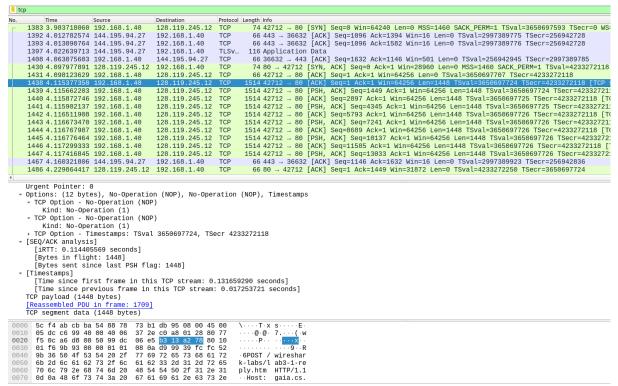
1. Src: 192.168.1.40, port 42712
2. Dst: 128.119.245.12 порты и приема, и отправки 80
3. Смотрим на первый отправленный TCP сегмент, это SYN (Flags: 0x002 (SYN)) и его Sequence Number (raw): 2581333732
4. Sequence Number (raw): 3004408439, Acknowledgment number (raw): 2581333733, то есть номер + 1 того SYN сегмента, получение которого мы подтверждаем. Flags: 0x012 (SYN, ACK)

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1424	4.094197…	144.195.94.27	192.168.1.40	UDP	1032	8801 → 49912 Len=990
1425	4.094197…	144.195.94.27	192.168.1.40	UDP	1032	8801 → 49912 Len=990
1426	4.096134…	192.168.1.40	144.195.94.27	UDP	69	49912 → 8801 Len=27
1427	4.096240…	192.168.1.40	144.195.94.27	UDP	1232	49521 → 8801 Len=1190
1428	4.096279…	192.168.1.40	144.195.94.27	UDP	1231	49521 → 8801 Len=1189
1429	4.096301…	192.168.1.40	144.195.94.27	UDP	208	42236 → 8801 Len=166
1430	4.097977…	128.119.245.12	192.168.1.40	TCP	74	80 → 42712 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=28960 Le
1431	4.098123…	192.168.1.40	128.119.245.12	TCP	66	42712 → 80 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=64256 Len=0 T
1432	4.101811…	192.168.1.40	144.195.94.27	UDP	206	42236 → 8801 Len=164
1433	4.104201…	144.195.94.27	192.168.1.40	UDP	1032	8801 → 49912 Len=990
1434	4.104550…	144.195.94.27	192.168.1.40	UDP	1032	8801 → 49912 Len=990
1435	4.114319…	144.195.94.27	192.168.1.40	UDP	171	8801 → 42236 Len=129
1436	4.114617…	144.195.94.27	192.168.1.40	UDP	1032	8801 → 49912 Len=990
1437	4.114859…	144.195.94.27	192.168.1.40	UDP	1032	8801 → 49912 Len=990
1438	4.115377…	192.168.1.40	128.119.245.12	TCP	1514	42712 → 80 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=64256 Len=144
1439	4.115662…	192.168.1.40	128.119.245.12	TCP	1514	42712 → 80 [PSH, ACK] Seq=1449 Ack=1 Win=64256
1440	4.115872…	192.168.1.40	128.119.245.12	TCP	1514	42712 → 80 [ACK] Seq=2897 Ack=1 Win=64256 Len=

```
▶ Internet Protocol Version 4, Src: 128.119.245.12, Dst: 192.168.1.40
▼ Transmission Control Protocol, Src Port: 80, Dst Port: 42712, Seq: 0, Ack: 1, Len: 0
    Source Port: 80
    Destination Port: 42712
    [Stream index: 3]
    [TCP Segment Len: 0]
    Sequence Number: 0     (relative sequence number)
    Sequence Number (raw): 3004408439
    [Next Sequence Number: 1     (relative sequence number)]
    Acknowledgment Number: 1     (relative ack number)
    Acknowledgment number (raw): 2581333733
    1010 .... = Header Length: 40 bytes (10)
  ▶ Flags: 0x012 (SYN, ACK)
    Window: 28960
    [Calculated window size: 28960]
    Checksum: 0x5769 [unverified]
    [Checksum Status: Unverified]
    Urgent Pointer: 0
  ▶ Options: (20 bytes), Maximum segment size, SACK permitted, Timestamps, No-Operation (NOP), Window scale
  ▼ [SEQ/ACK analysis]
      [This is an ACK to the segment in frame: 1383]
      [The RTT to ACK the segment was: 0.114259831 seconds]
      [iRTT: 0.114405569 seconds]
  ▶ [Timestamps]
```

5. Sequence Number (raw): 2581333733

6. Первые 6 пакетов в формате
   n = номер, t1 = время отправки, t2 = время получения АСК пакета, RTT = t2-t1:
   a. n = 2581333733, t1 = 4.115377350, t2 = 4.229864417, RTT = 0.114487067
   b. n = 2581335181, t1 = 4.115662203, t2 = 4.230078252, RTT = 0.114416049
   c. n = 2581336629, t1 = 4.115872746, t2 = 4.230962901, RTT = 0.115090155
   d. n = 2581338077, t1 = 4.115902137, t2 = 4.230962947, RTT = 0.115060810
   e. n = 2581339525, t1 = 4.116511908, t2 = 4.230962988, RTT = 0.114451080
   f. n = 2581340973, t1 = 4.116673470, t2 = 4.231283989, RTT = 0.114610519

7. Последний перед TCP пакет пришел в момент времени t1 = 4.579649990, а первый SYN пакет был отправлен в t2 = 3.983718060. Размер передаваемого файла L = 148,5 КБайт, значит пропускная способность соединения L/(t1 - t2) ~ 249 КБайт/с

Wireshark: Работа с Time-Sequence-Graph (Stevens)

Номера Последовательностей (Stevens) для 192.168.1.40:45124 → 128.119.245.12:80

wlp2s0

Sequence Number (B)

Time (s)

Щёлкните, чтобы выбрать пакет 41 (8.923s длина 1448 последовательность 13033 подтверждение 1 окно 64256) → 107 пакеты, 149kB ← 99 пакеты, 777 bytes

Тип Время / Последовательность (Stevens)   Поток 5 ⇕ Переключить Направление

Мышь ⦿ перетягивание ○ масштаб   Сброс

💾 Сохранить Как... ✕ Закрыть 🔀 Справка

FileZilla сервер и клиент

TestUser@127.0.0.1 - FileZilla

Файл Редактирование Вид Передача Сервер Закладки Помощь

Хост: 127.0.0.1   Имя пользователя: TestUser   Пароль: Порт: 21   Быстрое соединение ▾

Статус: Список каталогов "/in/pictures" извлечен
Статус: Соединяюсь с 127.0.0.1:21...
Статус: Соединение установлено, ожидание приглашения...
Статус: Инициализирую TLS...
Статус: TLS соединение установлено.
Статус: Авторизовались
Статус: Начинаю закачивать C:\Users\user\Pictures\Курсовая 2021\фиг 1.png
Статус: Файл передан успешно, передан 62 592 байт в 1 секунда
Статус: Получение списка каталогов "/in/pictures"...
Статус: Список каталогов "/in/pictures" извлечен
Статус: Начинаю скачивать /in/pictures/фиг 1.png
Статус: Файл передан успешно, передан 62 592 байт в 1 секунда
Статус: Начинаю закачивать C:\Users\user\Pictures\Курсовая 2021\фиг 2.png
Статус: Файл передан успешно, передан 75 856 байт в 1 секунда
Статус: Удаление "/in/pictures/фиг 2.png"

Локальный сайт: C:\Users\user\Pictures\Курсовая 2021\   Удаленный сайт: /in/pictures

📁 2020-12-30
📁 2022-01-20
📁 2022-01-21
📁 2022-02-24
📁 Курсовая 2021

/
in
pictures

Имя файла	Размер	Тип файла	Последнее из...
..			
фиг 1.png	62 592	Файл "PNG"	02.04.2022 16:...
фиг 2.png	75 856	Файл "PNG"	15.05.2021 9:3...
фиг 3.png	70 443	Файл "PNG"	15.05.2021 9:4...
фиг 4.png	65 885	Файл "PNG"	15.05.2021 17:...

Имя файла	Размер	Тип фай...	Последнее...	Права	Владеле...
..					
фиг 1.png	62 592	Файл "P...	02.04.2022 ...		

Выбран 1 файл. Размер: 75 856 байт   Выбран 1 файл. Размер: 62 592 байт

Сервер/Локальный фа... Напр... Файл на сервере   Размер Прио... Состояние

Administration interface - FileZilla Server 1.3.0

Server Window Help

Date	Info	Type	Message
02.04.202...	FTP Sessi...	Response	227 Entering Passive Mode (127,0,0,1,217,45)
02.04.202...	FTP Sessi...	Comma...	MLSD
02.04.202...	FTP Sessi...	Response	150 About to start data transfer.
02.04.202...	FTP Sessi...	Response	226 Operation successful
02.04.202...	FTP Sessi...	Comma...	PASV
02.04.202...	FTP Sessi...	Response	227 Entering Passive Mode (127,0,0,1,217,64)
02.04.202...	FTP Sessi...	Comma...	RETR C‚PePi 1.png
02.04.202...	FTP Sessi...	Response	150 About to start data transfer.
02.04.202...	FTP Sessi...	Response	226 Operation successful
02.04.202...	FTP Sessi...	Comma...	PASV
02.04.202...	FTP Sessi...	Response	227 Entering Passive Mode (127,0,0,1,217,106)
02.04.202...	FTP Sessi...	Comma...	STOR C‚PePi 2.png
02.04.202...	FTP Sessi...	Response	150 About to start data transfer.
02.04.202...	FTP Sessi...	Response	226 Operation successful
02.04.202...	FTP Sessi...	Comma...	DELE C‚PePi 2.png

Date	Session ID	Username	Host	Transfer st...	Path
02.04.2022 ...	2	TestUser	127.0.0.1	idle	

Connected to 127.0.0.1