

## Thema

### Laborprotokoll TCP-UPD Header Verleich



Figure 1: memes klauen ist nicht ethisch

Unterrichtsgegenstand: NWT1|ZIVK  
Jahrgang: 2BHIT  
Name: Stefan Fürst, Marcel Raichle  
Betreuer: ZIVK  
Übungsdaten: 24.5.2024, 31.5.2024  
Abgabedatum: Datum

## Contents

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Übungsdurchführung</b>	<b>4</b>
3.1	Aufsetzen der Server . . . . .	4
3.1.1	Verbinden mit dem Sever (TCP) . . . . .	4
3.1.2	TCP-Verbindungsaufbau . . . . .	4
3.1.3	Nachrichten verschicken und empfangen . . . . .	4
3.1.4	TCP-Flags . . . . .	5
3.1.5	TCP-Header . . . . .	6
3.1.6	Verbindungsabbruch . . . . .	7
3.1.7	Verbinden mit dem Sever (UDP) . . . . .	7
3.1.8	UDP-Verbindungsaufbau . . . . .	7
3.1.9	UDP-Nachrichten . . . . .	7
3.1.10	UDP-Header . . . . .	8
3.1.11	UDP-Verbindungsabbruch . . . . .	8
<b>4</b>	<b>TCP und UDP Headervergleich</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Quellen</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>10</b>

## **1 Aufgabenstellung**

TCP-UDP Header vergleich.

## **2 Zusammenfassung**

Netcad um einen TCP/UPD Server starten, mit Netcad verbinden und mit Wireshark die Verbindungen analysieren. test

## 3 Übungsdurchführung

### 3.1 Aufsetzen der Server

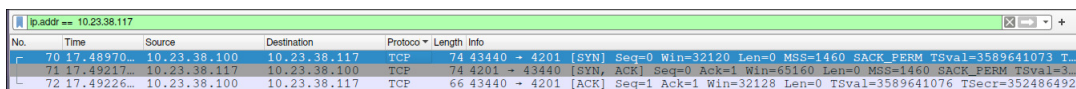
Listing 1: Commands

```
# TCP
nc -l -p 5000
# UDP
nc -l -u -p 5000
```

#### 3.1.1 Verbinden mit dem Sever (TCP)

```
nc 10.23.38.117 4201
```

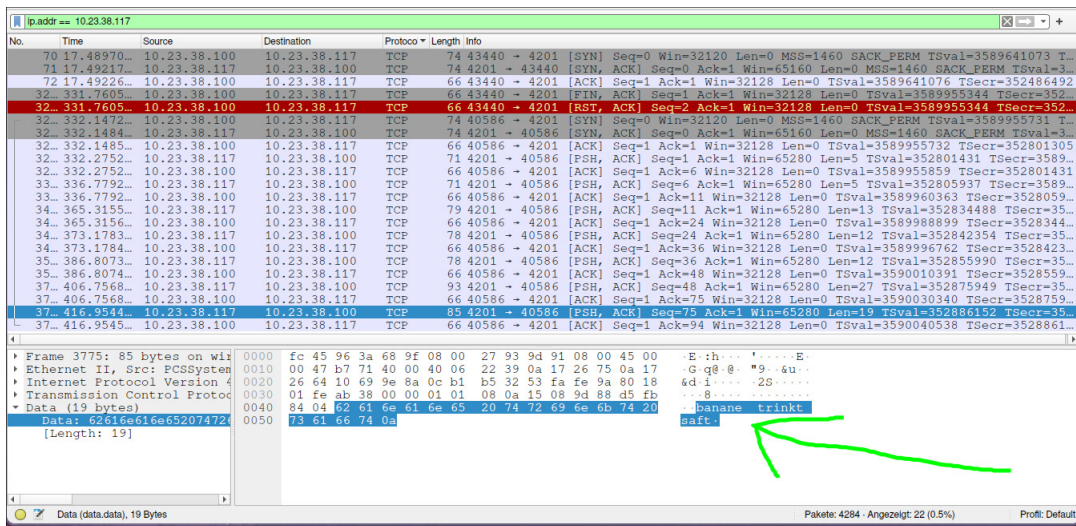
#### 3.1.2 TCP-Verbindungsaufbau



No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
70	17.48970...	10.23.38.100	10.23.38.117	TCP	74	43440 → 4201 [SYN] Seq=0 Win=32120 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM TSval=3589641073 TSecr=352886152
71	17.49217...	10.23.38.117	10.23.38.100	TCP	74	4201 → 43440 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=65160 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM TSval=352886152 TSecr=3589641073
72	17.49226...	10.23.38.100	10.23.38.117	TCP	66	43440 → 4201 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=32128 Len=0 TSval=3589641076 TSecr=352886152

Figure 2: TCP 3 Way Handshake

#### 3.1.3 Nachrichten verschicken und empfangen



No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
32	331.7605...	10.23.38.100	10.23.38.117	TCP	66	43440 → 4201 [RST, ACK] Seq=2 Ack=1 Win=32128 Len=0 TSval=3589955344 TSecr=352886152
32	332.1472...	10.23.38.100	10.23.38.117	TCP	74	40586 → 4201 [SYN] Seq=0 Win=32120 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM TSval=3589955731 TSecr=352886152
32	332.1484...	10.23.38.117	10.23.38.100	TCP	74	4201 → 40586 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=65160 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM TSval=352886152 TSecr=3589955731
32	332.1485...	10.23.38.100	10.23.38.117	TCP	66	40586 → 4201 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=32128 Len=0 TSval=3589955732 TSecr=352886152
32	332.2752...	10.23.38.117	10.23.38.100	TCP	71	4201 → 40586 [FSH, ACK] Seq=1 Ack=1 Win=65280 Len=5 TSval=352801431 TSecr=3589955732
32	332.2752...	10.23.38.100	10.23.38.117	TCP	66	40586 → 4201 [ACK] Seq=1 Ack=6 Win=32128 Len=0 TSval=3589955859 TSecr=352801431
33	336.7792...	10.23.38.117	10.23.38.100	TCP	71	4201 → 40586 [FSH, ACK] Seq=6 Ack=1 Win=65280 Len=5 TSval=352805937 TSecr=3589955859
33	336.7792...	10.23.38.100	10.23.38.117	TCP	66	40586 → 4201 [ACK] Seq=1 Ack=11 Win=32128 Len=0 TSval=3589960363 TSecr=352805937
34	365.3155...	10.23.38.117	10.23.38.100	TCP	79	4201 → 40586 [FSH, ACK] Seq=11 Ack=1 Win=65280 Len=13 TSval=352834488 TSecr=352805937
34	365.3156...	10.23.38.100	10.23.38.117	TCP	66	40586 → 4201 [ACK] Seq=1 Ack=24 Win=32128 Len=0 TSval=3589968899 TSecr=352834488
34	373.1783...	10.23.38.117	10.23.38.100	TCP	78	4201 → 40586 [FSH, ACK] Seq=24 Ack=1 Win=65280 Len=12 TSval=352842394 TSecr=352834488
34	373.1784...	10.23.38.100	10.23.38.117	TCP	66	40586 → 4201 [ACK] Seq=1 Ack=36 Win=32128 Len=0 TSval=358996762 TSecr=352842394
35	386.8073...	10.23.38.117	10.23.38.100	TCP	78	4201 → 40586 [FSH, ACK] Seq=36 Ack=1 Win=65280 Len=12 TSval=352855990 TSecr=352842394
35	386.8074...	10.23.38.100	10.23.38.117	TCP	66	40586 → 4201 [ACK] Seq=1 Ack=48 Win=32128 Len=0 TSval=3590010391 TSecr=352855990
37	406.7568...	10.23.38.117	10.23.38.100	TCP	93	4201 → 40586 [FSH, ACK] Seq=48 Ack=1 Win=65280 Len=27 TSval=352875949 TSecr=352855990
37	406.7568...	10.23.38.100	10.23.38.117	TCP	66	40586 → 4201 [ACK] Seq=1 Ack=75 Win=32128 Len=0 TSval=3590030340 TSecr=352875949
37	416.9544...	10.23.38.117	10.23.38.100	TCP	85	4201 → 40586 [FSH, ACK] Seq=75 Ack=1 Win=65280 Len=19 TSval=352886152 TSecr=352875949
37	416.9545...	10.23.38.100	10.23.38.117	TCP	66	40586 → 4201 [ACK] Seq=1 Ack=94 Win=32128 Len=0 TSval=3590040538 TSecr=352886152

Frame 3775: 85 bytes on wire (0x5505) captured (0x5505) on interface 0
Ethernet II, Src: PCSSystem, Dst: 10.23.38.117
Internet Protocol Version 4, Src: 10.23.38.100, Destination: 10.23.38.117
Transmission Control Protocol, Seq=75, Len=19, Window=65535, Len=19
Data (19 bytes)
Data: 62616e6665207472696e6b742061667420
[Length: 19]

Packet 4284 - Angezeigt: 22 (0.5%)

Figure 3: Nachricht

### 3.1.4 TCP-Flags

TCP-Flags dienen dazu um den Zustand, oder andere zusätzliche Informationen der Verbindung anzuzeigen. Diese dienen zum Troubleshooten. In der Übung ist die Push flag gesetzt, was bedeutet, dass die Nachricht sofort übertragen wird, ohne darauf zu warten, dass zusätzliche Informationen auf der Senderseite gebuffert werden.[2]

Wird oft in Echtzeitapplikation benutzt.

```
▼ Transmission Control Protocol, Src Port: 4201, Dst Port: 40586, Seq: 75, Ack: 1, Len: 19
  Source Port: 4201
  Destination Port: 40586
  [Stream index: 32]
  ▶ [Conversation completeness: Incomplete, DATA (15)]
  [TCP Segment Len: 19]
  Sequence Number: 75      (relative sequence number)
  Sequence Number (raw): 212972850
  [Next Sequence Number: 94      (relative sequence number)]
  Acknowledgment Number: 1      (relative ack number)
  Acknowledgment number (raw): 1408958106
  1000 .... = Header Length: 32 bytes (8)
  ▼ Flags: 0x018 (PSH, ACK)
    000. .... = Reserved: Not set
    ...0 .... = Accurate ECN: Not set
    .... 0... = Congestion Window Reduced: 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
    [TCP Flags: .....AP....]
  Window: 510
  [Calculated window size: 65280]
  [Window size scaling factor: 128]
  Checksum: 0xab38 [unverified]
  [Checksum Status: Unverified]
  Urgent Pointer: 0
  ▶ Options: (12 bytes), No-Operation (NOP), No-Operation (NOP), Timestamps
  ▶ [Timestamps]
  ▶ [SEQ/ACK analysis]
  TCP payload (19 bytes)
```

Figure 4: TCP-Flags

### 3.1.5 TCP-Header

#### Vorhandenen Felder

- Source Port
- Destination Port
- Sequence Number
  - Zeigt an wie viele Daten in der TCP Session übertragen werden.
- Acknowledgment Number
  - Vom Empfänger benutzt um das Nächste TCP Segment anzufordern

#### Nicht Vorhandene Felder

- Window
  - Gibt an wie viele bytes die der Empfänger empfangen will. Wird genutzt damit der Empfänger sagen kann, dass er mehr Daten empfangen will.
- RSV
  - 3 Reservierte Bits, die immer 0 sind.
- Urgent Pointer
- DO
  - Länge des Headers.
- Flags
  - Vorher bereits erklärt.
- Checksum
  - Benutzt für eine Prüfsumme um sicherzugehen, dass der TCP header korrekt is.

[3]

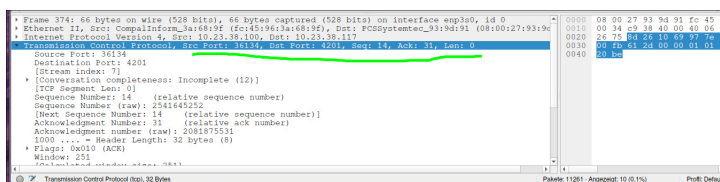


Figure 5: TCP-Header

### 3.1.6 Verbindungsabbruch

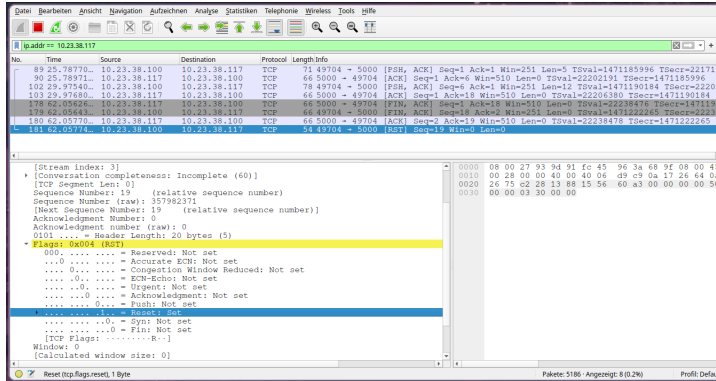


Figure 6: Verbindungsabbruch

Die TCP-Flag Reset wird im Packet gesetzt und dann ist die Verbindung mit diesem Packet beendet.

### 3.1.7 Verbinden mit dem Sever (UDP)

nc -u 10.23.38.117 4201

### 3.1.8 UDP-Verbindungs Aufbau

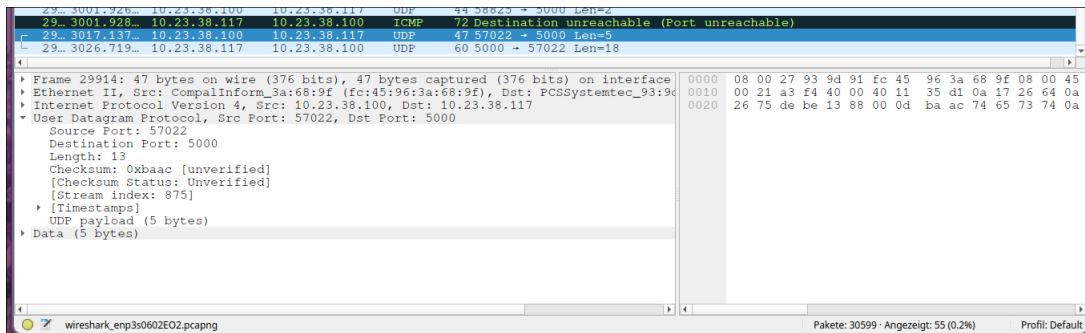


Figure 7: UDP-Verbindungs Aufbau

Im gegensatz zu TCP gibt es hier keinen 3-Way-Handsake und die Verbindung beginnt direkt.

### 3.1.9 UDP-Nachrichten

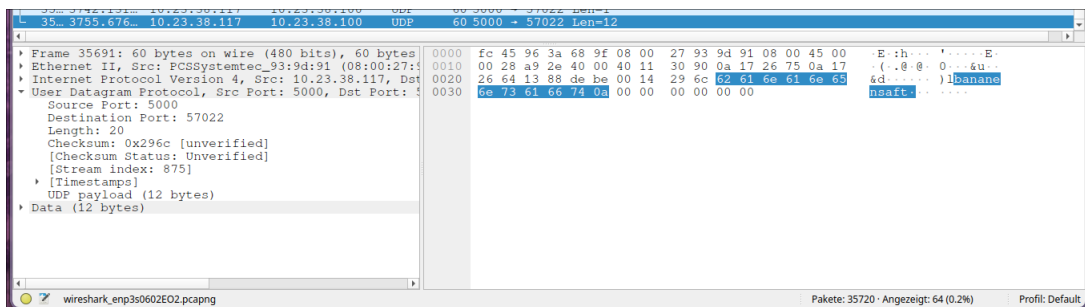


Figure 8: UDP-Nachricht



### 3.1.10 UDP-Header

- Source Port
- Destination Port
- Länge
- Checksum

Diese Felder haben die selben bedeutungen wie bei TCP. [1]

### 3.1.11 UDP-Verbindungsabbruch

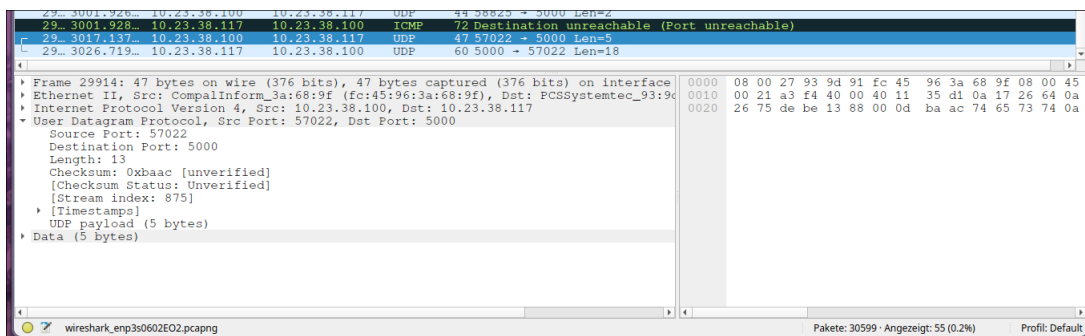


Figure 9: UDP-Verbindungsabbruch

Die Verbindung endet einfach und es wird kein Packet zum Beenden der Verbindung geschickt.

## 4 TCP und UDP Headervergleich



## 5 Quellen

### References

- [1] Autoren der Wikimedia-Projekte. User Datagram Protocol – Wikipedia, January 2003. [Online; accessed 2. Jun. 2024].
- [2] GeeksforGeeks. TCP flags. *GeeksforGeeks*, April 2023.
- [3] Rene Molenaar. TCP Header. *NetworkLessons*, October 2019.

6    **Abbildungsverzeichnis**

**List of Figures**

1	memes klauen ist nicht ethisch . . . . .	1
2	TCP 3 Way Handshake . . . . .	4
3	Nachricht . . . . .	4
4	TCP-Flags . . . . .	5
5	TCP-Header . . . . .	6
6	Verbindungsabbruch . . . . .	7
7	UDP-Verbindungsaufbau . . . . .	7
8	UDP-Nachricht . . . . .	7
9	UDP-Verbindungsabbruch . . . . .	8