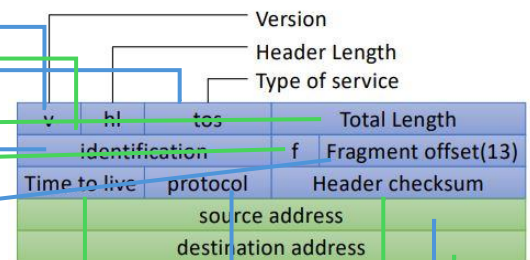


# Übungsblatt 4

## Aufgabe 1

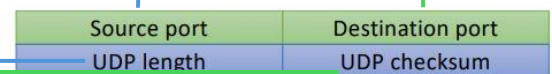
### a) IPv4-Header

```
Internet Protocol Version 4, Src: 162.159.136.234, Dst: 192.168.178.20
0100 .... = Version: 4
.... 0101 = Header Length: 20 bytes (5)
Differenziertes Services-Feld: 0x00 (DSCP: CS0, ECN: Not-ECT)
0000 00.. = Differentiated Services Codepoint: Default (0)
.... ..00 = Explicit Congestion Notification: Not ECN-Capable Transport (0)
Total Length: 78
Identification: 0x6f9e (28574)
010. .... = Flags: 0x2, Don't fragment
0... .... = Reserved bit: Not set
.1... .... = Don't fragment: Set
..0. .... = More fragments: Not set
...0 0000 0000 0000 = Fragment Offset: 0
Time to Live: 57
Protocol: TCP (6)
Header Checksum: 0x33c5 (validation disabled)
[Header checksum status: Unverified]
Source Address: 162.159.136.234
Destination Address: 192.168.178.20
```



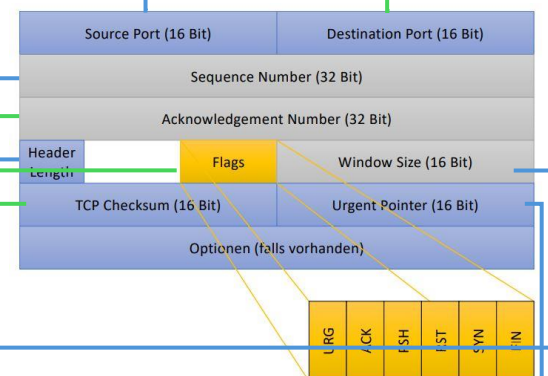
### b) UDP-Paket

```
User Datagram Protocol, Src Port: 56923, Dst Port: 27018
Source Port: 56923
Destination Port: 27018
Length: 92
Checksum: 0x06d8 (unverified)
[Checksum Status: Unverified]
[Stream index: 0]
[Timestamps]
[Time since first frame: 0.00000000 seconds]
[Time since previous frame: 0.00000000 seconds]
UDP payload (84 bytes)
```



### c) TCP-Paket

```
Transmission Control Protocol, Src Port: 443, Dst Port: 51789, Seq: 1, Ack: 1, Len: 38
Source Port: 443
Destination Port: 51789
[Stream index: 0]
[Conversation completeness: Incomplete (12)]
[TCP Segment Len: 38]
Sequence Number: 1 (relative sequence number)
Sequence Number (raw): 3871142788
[Next Sequence Number: 39 (relative sequence number)]
Acknowledgment Number: 1 (relative ack number)
Acknowledgment number (raw): 1436442458
0101 .... = Header Length: 20 bytes (5)
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: 8
[Calculated window size: 8]
[Window size scaling factor: -1 (unknown)]
Checksum: 0xa418 (unverified)
[Checksum Status: Unverified]
Urgent Pointer: 0
[Timestamps]
[SEQ/ACK analysis]
TCP payload (38 bytes)
```



## Aufgabe 2

103.161.122.83 ist eine IP-Adresse.

Bei /18 handelt es sich um eine CIDR-Notation, die die Subnetzmaske angibt.

/18 gibt uns an, dass die ersten 18 Bits der IP-Adresse für das Netzwerksignal verwendet werden und die restlichen 14 Bits für die Hostadresse.

Subnetzmaske: 255.255.192.0

255.255.192.0 <- 11111111.11111111.11000000.00000000

Netzwerkadresse: 130.161.64.0

103.161.122.83 -> 01100111.10100001.01111010.01010011

255.255.192.0 -> 11111111.11111111.11000000.00000000

130.161.64.0 <- 01100111.10100001.01000000.00000000

Broadcastadresse: 103.161.127.255

130.161.64.0 -> 01100111.10100001.01000000.00000000

14 Host-Bits -> 00000000.00000000.00111111.11111111

103.161.127.255 <- 01100111.10100001.01111111.11111111

103.161.193.83/18 prüfen:

103.161.193.83 -> 01100111.10100001.11000001.01010011

255.255.192.0 -> 11111111.11111111.11000000.00000000

103.161.192.0 <- 01100111.10100001.11000000.00000000

Folglich liegen beide Adressen nicht im selben Netz.

## Aufgabe 3

### a) TCP

Leider konnten wir nur eine einseitige VPN-Verbindung aufbauen. Meinem Kommilitonen war es möglich sich mit meinem TCP-Server zu verbinden und Nachrichten auszutauschen, allerdings konnte ich mich nicht mit seinem Verbinden.

Vermutlich liegt dies daran, dass ich eine dynamische öffentliche IP-Adresse habe und er wohl nicht, auch konnte ich sein Heimnetzwerk nicht über einen Ping erreichen. Ein Versuch das Problem zu umgehen, war es eine VPN-Verbindung in mein Heimnetzwerk herzustellen. Dies ist allerdings daran gescheitert, dass er Arch-Linux nutzt und es hier wohl keine build in Lösung für VPN gibt.

Außerdem gab es mit seiner TCP-Implementierung noch Probleme, sobald er eine Nachricht gesendet hat, wurde mein Server mit Paketen mit leeren Strings geflutet.

### b) Udp

Mit UDP ist es und erstaunlicherweise ohne größere Probleme gelungen uns gegenseitig Nachricht zuzuschicken. Ich musste nur auf meiner Seite eine kleine Änderung am Programm vornehmen um automatisch neue Kontakte hinzuzufügen, sobald ich eine Nachricht eines unbekannten Absenders erhalte.