

1 Übungsblatt 08

1.1 Das UDP-Protokoll

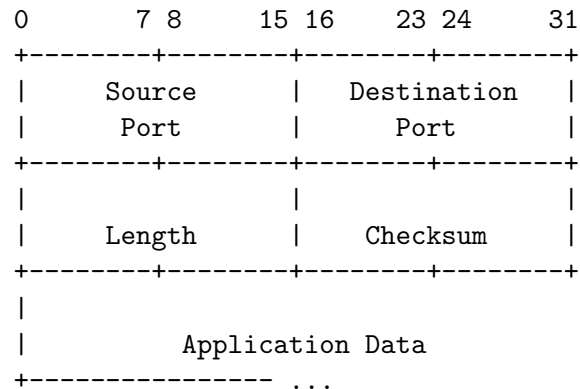
Wenden Sie Ihr Wissen aus der Vorlesung an und sehen Sie sich zusätzlich RFC 768 (User Datagram Protocol - UDP) an und beantworten Sie folgende Fragen:

a.) **Welche Funktionalität stellt UDP (nicht) zur Verfügung?**

Das User Datagram Protocol, kurz UDP, soll Datentransfer innerhalb eines Netzwerkes ermöglichen, mit minimalen Protokollmechanismen. Es baut auf dem Internet Protocol(IP) auf. Es ist eine verbindungslose Kommunikation, was bedeutet dass der Empfänger seine Empfangsbereitschaft, etwa via 'Handshake' wie bei TCP, nicht signalisiert haben muss, bevor das Packet gesendet wird. Dadurch gibt es auch keinen Verbindungsstatus, weder am Sender noch am Empfänger. UDP ermöglicht auch keine Congestion oder Flow Control, weshalb Daten unwiederruflich verloren gehen können. IP spezifiziert UDP-Pakete als Protokoll Nr. 17 (21 Octal).

b.) **Wie sehen die UDP-Header aus?**

Das UDP-Format¹ sieht wie folgt aus:



- Source Port: Optional - Default-Value = 0
- Destination Port: Sets Receiver
- Length: Length of the Datagram, including Header & Data measured in Octets.
Minimum = 8 Octets
- Checksum: 16-Bit-Value to validate packet.

Berechnung einer Checksum

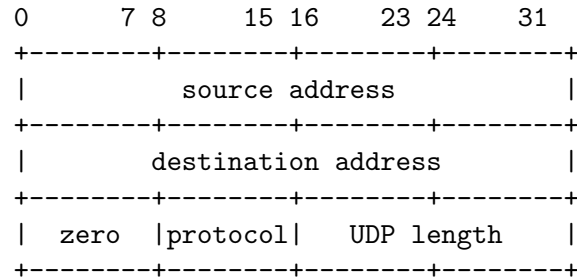
Die UDP-Checksum errechnet sich aus der Summe von Pseudo-UDP Header(siehe unten) und dem UDP-Datagram

- ◇ Source Address: 32 Bits/4 Byte
- ◇ Destination Address: 32 Bits/4 Byte
- ◇ 'Zero' aka Reserved: 8 Bits/1 Byte
- ◇ Protokoll: 8 Bits/1 Byte
- ◇ UDP Length: Header+Payload Length of actual Datagram.

¹<https://tools.ietf.org/html/rfc768>

c.) **Was ist ein Pseudo-Header?**

Der Pseudoheader ist ein konzeptuelles Prefix zum UDP-header und beinhaltet Source Address, Destination Address, Protokoll und UDP-Länge. Dies bietet Schutz gegen fehlgeleitete Datagramme. Der Pseudo-UDP Header besteht aus 5 Feldern:



d.) **Wie groß können UDP-Segmente sinnvollerweise sein?** Die maximale UDP-Segmentsize ist vorgegeben durch das IP. Dementsprechend ist die Größe eines jeden UDP-Paketes zwischen 8 Byte und 2^{16} Byte.

The correct maximum UDP message size is 65507, as determined by the following formula: $0xffff - (\text{sizeof}(\text{IP Header}) + \text{sizeof}(\text{UDP Header})) = 65535 - (20 + 8) = 65507$

The maximum safe UDP payload is 508 bytes. This is a packet size of 576, minus the maximum 60-byte IP header and the 8-byte UDP header. Except on an IPv6-only route, where the maximum payload is 1212 bytes.

Geben sie Beispiele an, wo UDP verwendet wird (wurde).