

Lightweight User Datagram Protocol

Johannes Hamfler

Hochschule für Telekommunikation Leipzig

johannes.hamfler@hftl.de

18. Januar 2015

Übersicht

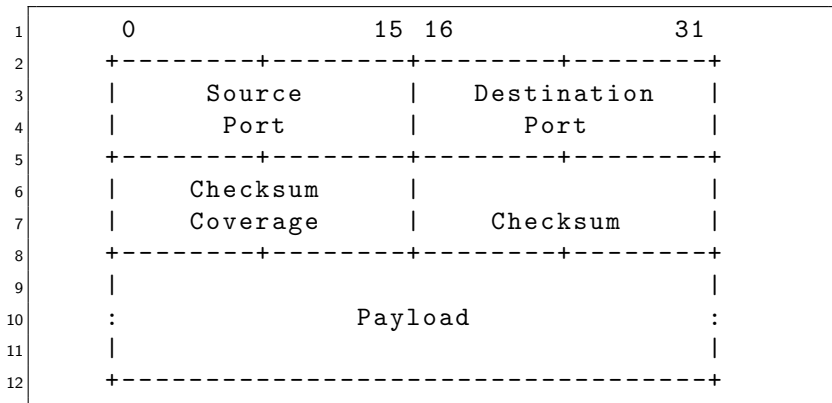
- 1 Einleitung
- 2 Protokollspezifikation
 - Protokollformat
 - Checksum-Coverage-Feld und Prüfsumme
 - Anwendungsschnittstelle
 - Betrachtung der niedrigeren Schichten
 - Der Pseudo-Header
 - Die Anwendungsschnittstelle
 - Die IP-Schnittstelle
 - IP-Jumbo-PDUs
 - Betrachtung der niedrigeren Schichten
 - Kompatibilität mit UDP
 - Sicherheitsbetrachtungen
 - IANA Protokollnummer
- 3 Zusammenfassung
- 4 Second Section

- UDP: RFC 768
 - verbindungsloses Protokoll
 - Sprachdienste, Videokommunikation und Echtzeitübertragung
 - verlorene und fehlerhafte Datenpakete werden nicht erneut übertragen
 - Prüfsumme muss gesetzt sein
- UDP-Lite: RFC 3828
- Option
 - fehlerhafte Pakete an höhere Schichten weiterleiten
- Vorteil
 - Codec verarbeitet korrekte Bits
 - nützlich für Anwendungen
- OSI-Schicht: 4 - Transportschicht
- für Ausnutzung der Stärken sind höhere Schichten notwendig

- Einteilung des Payloads
 - ein Teil mit Fehlerkorrekturwert
 - ein Teil ohne Prüfsumme möglich
- Prüfsummenteil
 - üblicherweise Steuerinformationen
 - wenn Beschädigt wird das Paket in Schicht 4 verworfen
- Teil ohne Prüfsumme
 - unkritische Informationen wie Sprachdaten
 - wenn Fehler vorhanden sind wird das Paket nicht verworfen
- Prüfsumme ist über das gesamte Paket möglich
 - semantisch gleich zu UDP

- UDP-Lite kann Verbesserungen beim Decoder für folgende Codecs bieten
 - AMR speech codec [RFC-3267]
 - Internet Low Bit Rate Codec [ILBRC]
 - error resilient H.263+ [ITU-H.263]
 - H.264 [ITU-H.264; H.264]
 - MPEG-4 [ISO-14496] video codecs)
- dynamische Umschaltung zwischen UDP- und UDP-Lite-Verhalten gewünscht
- Verbindungen sollten sich ihrer Fehleranfälligkeit bewusst sein

• UDP-Lite-Header



• Untersied zu UDP

- Length-Feld wurde zum Cecksum-Coverage-Feld
- gibt Länge an, bis wohin die Prüfsumme berechnet wird
- Länge des Pakets wird aus IP-Paket entnommen

- 8 Bit = 1 Byte = 1 Inkrement des Checksum-Coverage-Felds
- Anfang des Zählens beim 1. Oktett der PDU
- zugelassene Werte
 - 0 – Prüfsumme über das gesamte Paket anwenden
 - 8 bis maximale Länge eines IP-Pakets – teilweise Prüfsumme möglich
- nicht zugelassene Werte
 - 1 bis 7 – Paket wird beim Empfänger verworfen
- Prüfsummenberechnung
 - 1 Einerkomplement der zu prüfenden Informationen aus dem IP-Header
 - 2 die Summe daraus
 - 3 16-Bit-Komplement
- Prüfsummenlänge
 - ein Vielfaches von 2 Byte
 - Paket ist notfalls mit Nullen aufzufüllen

zu höheren Schichten:

- gleiche Funktionen wie bei UDP
- Standardfall
 - UDP-Prüfsummenlänge imitieren
- Zusatzfunktion
 - Prüfsummenlänge an UDP-Lite zu übertragen
 - über System-Calls Fehlertoleranz mitteilen
- Anwendung kann durch Codecs besser Fehler beheben

zu niedrigeren Schichten:

- dürfen Pakete nicht verwerfen, außer bei Fehlern im kritischen Teil
- Checksum-Coverage-Feld sollte ausgelesen werden
- Internet Protokoll
 - Länge des IP-Payloads zur Größenberechnung
 - IP-Paket darf nicht mit Padding-Bytes aufgefüllt werden



Ein Problem würde bei der Verwendung einer gleichen UDP-Identifikation entstehen, da ein UDP-Lite-Payload mit einer partiellen Prüfsumme von UDP-Anwendungen verworfen wird und UDP-Pakete, welche nur teilweise den IP-Payload füllen, nicht an UDP-Lite-Anwendungen weitergeleitet werden können. Das Problem dabei wäre die fehlende Benachrichtigung an den Sender, welches durch folgende Maßnahmen laut dem RFC eingedämmt werden könnte:

- Explizite Nutzung der Signalisierung innerhalb des Payloads ohne die partielle Prüfsumme zu verwenden, um dem Sender das Erkennen der UDP-Lite-Unterstützung zu ermöglichen
- Nutzung eines anderen Protokolls zur Signalisierung, wie zum Beispiel SIP, damit erkannt werden kann, ob der Empfänger UDP-Lite nutzen kann

Da jedoch UDP-Lite eine eigene Identifikation besitzt, müssen diese Varianten nicht verwendet werden.

Bullet Points

-
-
-
-
-

Bullet Points

-
-
-
-
-

Blocks of Highlighted Text

Block 1

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Integer lectus nisl, ultricies in feugiat rutrum, porttitor sit amet augue. Aliquam ut tortor mauris. Sed volutpat ante purus, quis accumsan dolor.

Block 2

Pellentesque sed tellus purus. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos himenaeos. Vestibulum quis magna at risus dictum tempor eu vitae velit.

Block 3

Suspendisse tincidunt sagittis gravida. Curabitur condimentum, enim sed venenatis rutrum, ipsum neque consectetur orci, sed blandit justo nisi ac lacus.

Multiple Columns

Heading

- 1 Statement
- 2 Explanation
- 3 Example

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Integer lectus nisl, ultricies in feugiat rutrum, porttitor sit amet augue. Aliquam ut tortor mauris. Sed volutpat ante purus, quis accumsan dolor.

Table

Treatments	Response 1	Response 2
Treatment 1	0.0003262	0.562
Treatment 2	0.0015681	0.910
Treatment 3	0.0009271	0.296

Tabelle : Table caption

Theorem

Theorem (Mass–energy equivalence)

$$E = mc^2$$

Verbatim

Example (Theorem Slide Code)

```
\begin{frame}  
\frametitle{Theorem}  
\begin{theorem}[Mass--energy equivalence]  
$E = mc^2$  
\end{theorem}  
\end{frame}
```

Figure

Uncomment the code on this slide to include your own image from the same directory as the template .TeX file.

Citation

An example of the `\cite` command to cite within the presentation:

This statement requires citation [Smith, 2012].

References



John Smith (2012)

Title of the publication

Journal Name 12(3), 45 – 678.

The End