

Praktikumsblatt 7 - Netze

- Webkommunikation -

Das im Internet am häufigsten genutzte Kommunikationsprotokoll ist das HTTP (Hypertext Transfer Protocol), das 1991 von Tim Berners-Lee im Cern erfunden und konzipiert wurde. HTTP ist ein Protokoll der Anwendungsschicht und wird mittlerweile nicht nur zum Aufruf von Webseiten genutzt, sondern auch zum Streaming oder mit Hilfe der REST-Schnittstelle zum Aufruf von verteilten Webfunktionen, wie z.B. das Tracking von Paketen. Bei der Webkommunikation spielen eine Reihe von weiteren Protokollen eine große Rolle, die - wie HTTP - sich ständig verändern, um sich den vielen (teilweise gegensätzlichen) Anforderungen anzupassen. Mit diesem Umfeld befassen wir uns in diesem Praktikum.

Aufgabe 1: TCP und HTTP

- a) Starten Sie im Wireshark die Capture-Funktion, öffnen Sie den Firefox-Browser und rufen Sie die Webseite zu 10.30.0.108 auf. Schließen Sie anschließend den Browser und beenden Sie das Capture. Welche HTTP-Version wird hier verwendet? Auf welchen Port ist der Web-Server ansprechbar.
- b) Die von Ihnen aufgezeichneten TCP-Segmente lassen sich den drei Phasen (Verbindungsaufbau, Datenübertragung und Verbindungsabbau) einer TCP-Verbindung zuordnen. Skizzieren Sie die Kommunikation auf Schicht 4 für jede der drei Phasen über ein eigenes Sequenzdiagramm.

Hinweis: Um sich die TCP-Analyse zu Beginn etwas zu vereinfachen, markieren Sie das erste TCP-Segment der Verbindung und wählen Sie den Menüpunkt „Analyse“, dann „Folgen“ „TCP Stream“ und schließen Sie das sich öffnende Fenster wieder. Danach hat Wireshark einen Stream-Filter, der nur die Pakete zu einer Verbindung im „Normalfall“ anzeigt.

- c) Überlegen Sie sich Gründe, warum HTTP auf TCP aufsetzt und nicht einfach nur UDP nutzt. Diskutieren Sie das am Beispiel von folgenden Anwendungen: Video-Streaming, Online-Banking, Telefonie, E-Mail, Chat (z.B. WhatsApp), Online-Gaming.
- d) Falls Sie mal keinen Browser zu Hand haben (z.B. auf einem Server ohne grafische Oberfläche) können Sie auch das Kommandozeilentool curl nutzen, um z.B. mit einem Webserver zu kommunizieren. Öffnen Sie ein Terminal und geben Sie den folgenden Befehl ein:

```
curl 10.30.0.108
```

Was bekommen Sie angezeigt?



Aufgabe 2: DNS und HTTP

- a) Starten Sie im Wireshark die Capture-Funktion und öffnen Sie den Firefox-Browser. Rufen Sie die Website des Heise-Verlags auf: www.heise.de.
- b) Erläutern Sie am Beispiel der Heise Website, wie die DNS-Auflösung in einer Dualstack-Umgebung (IPv4 und IPv6) erfolgt
 - Über welches IP-Protokoll erfolgt die DNS-Anfrage und warum?
 - Über welches IP-Protokoll erfolgt die HTTP-Anfrage und warum?
 - Welches Transportprotokoll nutzt DNS und warum?
- c) Aktivieren Sie nun in den Browser-Einstellungen (unter Datenschutz und Sicherheit) „DNS über HTTPS“. Was sehen Sie nun im Capture? Für welchen Zweck ist „DNS über HTTPS“ sinnvoll?

Viel Spaß und Erfolg!