

## Rechnernetze

### Versuch 1: Internetzwerke, Protokollverfolgung

#### Ziele:

- Protokollabläufe kennenlernen
- Pakete aufbauen und verfolgen
- Mit dem Netzwerksniffer Netzverkehr analysieren

#### Durchführung:

**Aufgabenteil 1.** Konstruieren Sie mit Scapy<sup>1</sup> nacheinander die Schichten eines *http*-Pakets und senden diese an Ihre Gruppen-Gegenstelle wie folgt:

1. Bauen und versenden Sie zunächst ein Ethernet-Frame
2. Hiernach bauen und versenden Sie ein IP-Paket
3. Hiernach ein TCP-Paket
4. Schließlich bauen und versenden Sie eine *http Get*-Anfrage

Zeichnen Sie jede Paketschicht im Sniffer auf.

#### Protokollteil 1:

- ➔ Dokumentieren Sie Ihre Scapy-Befehle und den zugehörigen Sniffer-Output.
- ➔ Erläutern Sie das gesehene Protokollverhalten.

**Aufgabenteil 2.** Zeichnen Sie den Webseitenabruf

<http://inet.haw-hamburg.de>

mit dem Netzwerksniffer auf. Analysieren Sie den *http*-Dialog und folgen Sie dem **TCP-Strom**, der dieser *http*-Kommunikation zugrunde liegt.

#### Protokollteil 2:

- ➔ Beschreiben und erläutern Sie die Unterschiede zu den Beobachtungen aus dem 1. Teil.
- ➔ Dokumentieren und erklären Sie den **http-Dialog**.
- ➔ Wodurch gelingt es dem Netzwerksniffer, den zugrunde liegenden TCP-Strom aus den Einzelpaketen zusammensetzen?

**Aufgabenteil 3.** Zeichnen Sie hiernach den Webseitenabruf

<https://www.google.de> - Suchwort: „Geheimanfrage“

---

<sup>1</sup> Dokumentation: <https://scapy.readthedocs.io/en/latest/> - nutzen Sie Scapy mit *sudo*, um beliebige Pakete zu versenden.

mit dem Netzwerksniffer auf. Identifizieren und analysieren Sie die zugehörigen Pakete.

**Protokollteil 3:**

- ➔ Dokumentieren und erklären Sie zunächst allgemein das veränderte Erscheinungsbild.
- ➔ Dokumentieren und erklären Sie die https/ssl-Kommunikation. Welche Informationen über den Web-Aufruf können Sie noch erkennen?
- ➔ Erklären Sie die Rolle der Verschlüsselung aus Sicht des Netzwerkschichtenmodells: Auf welcher Schicht wird verschlüsselt?