



## Praktikumsblatt 1 - Netze

### Aufgabe 1: Internetkommunikation

Wenn Sie die URL einer Website, wie z.B. [www.spiegel.de](http://www.spiegel.de), in die Adresszeile Ihres Browsers eingeben, sehen Sie fast unmittelbar danach die Webseite des Nachrichtenmagazins „Spiegel“ in Ihrem Browser dargestellt. Aber wie funktioniert so ein Webseiten-Aufruf? Welche Kommunikation läuft dabei eigentlich im Hintergrund ab?

Öffnen Sie einen Browser und starten Sie das Web-Tool <http://www.webpagetest.org>. Geben Sie zunächst eine einfache Website wie z.B. <http://www2.inf.h-bonn-rhein-sieg.de> oder die von Prof. Dr. Leischner <http://www.leischner.inf.h-brs.de>, danach beliebige auch aufwändigere Websites an, wie z.B. [www.heise.de](http://www.heise.de).

Das Tool liefert Ihnen eine detaillierte Kommunikationsanalyse für die jeweiligen Websites. So lässt sich z.B. herausfinden, aus welchen Bestandteilen die analysierte Website besteht oder wie lange diese Website benötigt, um im Browser geladen zu werden. Welche weiteren Fragen finden Sie interessant? Werden diese von dem Tool beantwortet?

### Aufgabe 2: Adressierung

Grundlage einer jeden Kommunikation ist, dass der oder die Kommunikationspartner adressiert werden können. Bei der Netzkommunikation kommen verschiedene Adressen zum Einsatz, je nach dem auf welcher OSI-Schicht wir die Kommunikation betrachten. Auch bei Ihrem Handy...

- a) Finden Sie die IPv4-Adresse Ihres Handys heraus.
- b) Können Sie Ihr Handy über IPv4 anpingen? Öffnen Sie hierzu ein Terminal/ die Eingabeaufforderung (Windows) und geben Sie folgendes Kommando ein:

```
ping <ip-adresse Handy>
```

Hinweis: Das Programm ping ist ein nützliches und einfaches Netzwerk-Tool. Mit ping kann z.B. festgestellt werden, ob ein bestimmter Rechner im Netzwerk erreichbar ist. Es sendet Daten an einen Rechner im Netzwerk, der wiederum Daten zurück sendet. Unter **Linux** beenden Sie den ping-Befehl mit <Strg><c>. Weitere Möglichkeiten zu ping unter **Linux** können Sie über die Manpages abrufen. Geben Sie hierzu den Befehl `man ping` in die Konsole ein.



- c) Finden Sie nun die MAC-Adresse Ihres Handys heraus.
- d) Stellen Sie mit Hilfe der MAC-Adresse fest, von welchem Hersteller die Netzwerkkarte Ihres Handys ist.

Literaturhinweis: z.B. <http://standards.ieee.org/develop/regauth/oui/oui.txt>

- e) Wo stehen diese Adressen bei Ihrem Notebook Rechner? Geben Sie dazu den Befehl

```
ip addr show      (Linux)
ipconfig /all     (Windows)
ifconfig          (MacOS)
```

in das Terminal/ die Eingabeaufforderung Ihres Notebooks ein.

Hinweis: Der Befehl `ip/ ipconfig/ ifconfig` dient dazu, Informationen zur Netzwerkkonfiguration auszugeben und zu ändern.

- f) Welche Adressen besitzt die von Ihnen in Aufgabe 1 betrachtete Webseite?
- g) Lassen sich über die einzelnen Adressen Rückschlüsse auf den Eigentümer der Website schließen?

### Aufgabe 3: Protokollanalyse

Um die Kommunikationsvorgänge im Netz sichtbar zu machen, ist ein Protokollanalysator unverzichtbar. Installieren Sie zunächst den frei verfügbaren Protokollanalysator auf Ihrem Notebook, der unter <http://www.wireshark.org/download.html> heruntergeladen werden kann. Die zugehörige Online-Dokumentation finden Sie unter <http://www.wireshark.org/docs/>.

Öffnen Sie nun das Programm „Wireshark“.

- a) Starten Sie die Capture-Funktion (Aufzeichnung) und stoppen Sie diese anschließend wieder. Schauen Sie sich Ihren Mitschnitt an und machen Sie sich mit der Kommunikationsdarstellung von Wireshark vertraut.
- b) Damit Sie unter der Vielzahl von Paketen diejenigen auffinden, die Sie interessieren, sollten Sie geeignete Filter setzen können. Setzen Sie jeweils einen Filter (<https://wiki.wireshark.org/DisplayFilters>), so dass Sie nur Pakete dargestellt bekommen,



- die das Protokoll HTTP nutzen,
- an deren Kommunikation die IP-Adresse Ihres Laborrechner beteiligt ist,
- an deren Kommunikation die MAC-Adresse Ihres Laborrechners beteiligt ist  
und
- die das Protokoll HTTP nutzen und an deren Kommunikation ihr Rechner  
beteiligt ist.

Viel Spaß und Erfolg!