

Praktikumsblatt 2 - Netze

- Adressierung -

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

Aufgabe 1

- a) Starten Sie den Laborrechner und öffnen Sie ein Terminal. Geben Sie den Befehl

`ip a`

ein.

(oder die Langversion:

`ip addr show`

oder wegen der besseren Lesbarkeit:

`ip -h -c a`

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

Wie viele Interfaces werden Ihnen angezeigt? Orientieren Sie sich hierzu auch am Interface-Plan im Labor (siehe Aushang am Schrank).

- b) Zu Ihrem Netzwerkinterface `eth0` (Name des Interfaces) werden Ihnen 6 Adressen angezeigt. Notieren Sie die jeweiligen Adressen und benennen Sie, um welche Adresse es sich hierbei handelt.

1.Adresse:

.

.....

2.Adresse:

.

.....

3.Adresse:

.

.....

4.Adresse:

.

.....



5.Adresse:

.

.....

6.Adresse:

.

.....

- c) Auf welcher Schicht befinden sich die MAC-Adressen?
- d) Zeigen und begründen Sie, warum es sich bei den MAC-Adressen jeweils um eine Unicast- bzw. um eine Broadcastadresse handelt.
- e) Auf welcher Schicht befinden sich die IPv4-Adressen?

- f) Beschreiben Sie die IPv4-Unicast -Adresse des Laborrechners nach

Klasse:

Privat/Öffentlich:

Netz-/Hostanteil:.....

Literaturhinweis: RFC 1597 Section 3 <https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc1597>

- g) Wie lautet die Subnetmaske?
- h) Pingen Sie einen beliebigen Laborrechner über dessen IPv4-Adresse an.
- i) Und nun pingen Sie Ihr Loopback-Interface an.
- j) Auf welcher Schicht befinden sich die IPv6-Adressen?



- k) Zu welchem Zweck dienen die beiden IPv6-Adressen?
- l) Zeigen Sie, wie sich die Link-lokale IPv6-Adresse zusammensetzt.
- m) Pingen Sie den Rechner 194.95.66.105 aus dem ersten Praktikum über seine IPv6-Adresse 2001:638:408:200::2 an. Um was für eine IPv6-Adresse handelt es sich hierbei?
- n) Pingen Sie nun einen beliebigen Laborrechner über seine link-lokale IPv6-Adresse an.

Hinweis: Wenn Sie eine link-lokale IPv6-Adresse anpingen möchten, müssen Sie bei Linux dem Befehl mitgeben, über welches Netzwerk-Interface (z.B. eth0) das geschehen soll (s.a. man ping):

```
ping -I <Interface> <link local address>
```

- o) Welche IPv6-Adresse hat Ihr Loopback-Interface? Pingen Sie das mal an.
- p) Wo stehen die unter Aufgabe b) ermittelten Adressen in Ihrem Handy? Assoziieren Sie zunächst Ihr Handy mit dem Labor-WLAN „C055“ (siehe Aushang am Schrank).

Notieren Sie den

Netzwerkinterface-Name

MAC-Adresse:

IPv4-Adresse:

Link-lokale IPv6-Adresse:

Globale IPv6-Adresse:



- q) 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>

- r) Können Sie Ihr Handy über IPv4 anpingen?

`ping <ip-adresse Handy>`

- s) Prüfen Sie, ob Ihr Handy eine oder mehrere IPv6-Adressen zugewiesen bekommen hat. Testen Sie, über <http://www.test-ipv6.com/>, welche IPv6-Adresse Ihr Handy zur Kommunikation ins Internet verwendet. Pingen Sie danach Ihr Handy über diese IPv6-Adresse an. Können Sie auch die link-lokale IPv6-Adresse Ihres Handys anpingen?

- t) Gibt es Unterschiede zwischen der globalen IPv6-Adresse Ihres Handys und der des Laborrechners?

- u) Eine für den Benutzer übliche Weise der Adressierung im Internet ist die Verwendung des DNS-Namens (URL). Um das Informationsangebot des Heise-Verlags aufzurufen (adressieren), geben wir den DNS-Namen `www.heise.de` im Browser ein, da der Name einfach benutzerfreundlicher zu verwenden ist als die IPv4- bzw. IPv6-Adressen. Im Hintergrund, ohne dass der Benutzer davon etwas mitbekommt, wird der Name mit Hilfe des DNS-Service in zugehörige IP-Adressen umgesetzt. Finden Sie, wenn möglich mit Hilfe der Befehle

```
dig A www.heise.de
dig AAAA www.heise.de
```

heraus, welche Adressen die Website von Heise besitzt.

Notieren Sie hierfür die

MAC-Adresse:

IPv4-Adresse:

Link-lokale IPv6-Adresse:

Globale IPv6-Adresse:



- v) Auf welcher Schicht werden DNS-Namen eingesetzt?
- w) Der DNS-Name kann auch beim ping als Adresse verwendet werden. Pinggen Sie die Webseite von Heise über den DNS-Namen an und interpretieren Sie die Ausgabe. Welche IP-Adresse wird hierbei im Hintergrund verwendet, die IPv4- oder IPv6-Adresse?
- x) Lassen sich über die einzelnen Adressen Rückschlüsse auf den Eigentümer der Website schließen?

Aufgabe 2

Stellen Sie fest, welche Adressen Sie zu Hause konfiguriert haben.

Viel Spaß und Erfolg!