

# Aufgabe 1

In dieser Aufgabe soll ein NTP -Server angesprochen werden. Die Ausgabe die von diesem Zurückgegeben wird, wird über das Terminal angezeigt.

1. Library von [hier](#) bezogen.
2. Einbinden in IntelliJ nach [dieser Anleitung](#) .
3. Folgender Programmcode führt zur Ausgabe:

```
import org.apache.commons.net.ntp.NTPUDPClient;
import org.apache.commons.net.ntp.TimeInfo;

import java.io.IOException;
import java.net.InetAddress;
import java.util.Date;

public class Main {

    public static void main(String[] args) throws IOException {
        String TIME_SERVER = "time-a.nist.gov";
        NTPUDPClient timeClient = new NTPUDPClient();
        InetAddress inetAddress = InetAddress.getByName(TIME_SERVER);
        TimeInfo timeInfo = timeClient.getTime(inetAddress);
        long returnTime = timeInfo.getMessage().getTransmitTimeStamp().getTime();
        Date time = new Date(returnTime);

        System.out.println(time);
    }
}
```

Fri Oct 14 14:32:41 CEST 2016

1. Was ist UTC und wo erfolgt die Anpassung in die aktuelle Zeitzone?
  - *koordinierte Weltzeit (Coordinated Universal Time)*
  - *lokal: Erfolgt durch einfaches Addieren von (1/2) Stunden.*
2. Was ist NTP und welcher Port wird verwendet?
  - *Port: 123/UDP*
  - *Das Network Time Protocol (NTP) ist ein Standard zur Synchronisierung von Uhren in Computersystemen über paketbasierte Kommunikationsnetze.*
3. Was ist das offset?
  - *Versatz zwischen lokaler Uhr und der des NTP Servers*
4. Was ist das root delay? Um auch als NTP- Server dienen zu können ist es wichtig den Zeitversatz zum "oberste n"

NTP (/root) mitzuteilen.

5. Was ist ein leap?

- *Schaltsekunden = Ausgleich der nicht gleichförmigen Erddrehung*

6. Wozu wird NTP im Kontext verteilte Systeme benötigt?

- *Taktgeber zeitkritischer Netzwerkanwendungen*

# Aufgabe 2

In dieser Aufgabe wird eine DNS Abfrage gemacht.

## JAVA

```
InetAddress address = InetAddress.getByName("www.google.com");  
System.out.println(address.getHostAddress());
```

```
216.58.213.196
```

## Über die Commandline

```
$ nslookup htw-berlin.de  
Server:      141.45.3.100  
Address:     141.45.3.100#53  
  
Name:   htw-berlin.de  
Address: 141.45.7.245
```

1. Was ein A-Record?

- *Ordnet eine IP Adresse einer IPV4 Adresse zu*

2. Was ist ein PTR Ressource Record?

- *Erlauben das zuordnen von einer IP zu mehreren Hostnamen*

3. Was ist ein MX Record?

- *Mail Exchange Resource Record*

4. Was sind DNS SRV und wozu können diese genutzt werden?

- *Erlaubt die Angabe welche Dienste (mit Zusatzinformationen) hinter der IP lauschen / angeboten werden*

5. Welche Alternativen gibt es zu DNS, um IP -Namen aufzulösen?

- *Telefonbuch aller Ip Adressen???*

# Aufgabe 3

In dieser Aufgabe werden die Netzwerkkomponenten sowie die IP Adressen und Subnetze ermittelt.

```
sebsch@satellite:~% ip addr
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1
   link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
   inet 127.0.0.1/8 scope host lo
       valid_lft forever preferred_lft forever
   inet6 ::1/128 scope host
       valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp1s0f1: <NO-CARRIER,BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state DOWN group default
   link/ether 80:fa:5b:29:0e:2b brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
3: wlp2s0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc mq state UP group default qlen 1000
   link/ether 78:0c:b8:6a:ec:d0 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
   inet 141.45.202.31/21 brd 141.45.207.255 scope global dynamic wlp2s0
       valid_lft 5048sec preferred_lft 5048sec
   inet6 fe80::bc15:32c1:bece:e858/64 scope link
       valid_lft forever preferred_lft forever
4: virbr0: <NO-CARRIER,BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc noqueue state DOWN group default
   link/ether 52:54:00:3b:87:10 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
   inet 192.168.122.1/24 brd 192.168.122.255 scope global virbr0
       valid_lft forever preferred_lft forever
5: virbr0-nic: <BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500 qdisc fq_codel master virbr0 state DOWN group default
   link/ether 52:54:00:3b:87:10 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
```

1. Welche Netzwerke werden durch die einzelnen Interfaces beschrieben?

- *lo localhost*
- *wlp2s0 WIFI*
- *enp1s0f1 Ethernet*
- *virbr0\* Tunnel für VMs*

2. Welchen Sinn macht es, unterschiedliche Subnet-Masken zu benutzen?

- *Damit lassen sich unterschiedlich große subnets bestimmen. Logisch getrennte Adressbereiche*

3. Geben Sie zu einem Interface alle IP-Adresse an, an welche direkt (ohne Routing) ausgeliefert werden können. Tipp: stellen Sie die Adressen und die Netzwerk-Masken in Binärschreibweise dar. (wlp2s0)

- *141.45.202.31/21 11111111.11111111.11111000.00000000 ⇒ 141.45.0-248.0-255*

# Aufgabe 4

In Dieser Aufgabe wird das Routing zu einer Webseite ermittelt.

```
tracertpath geblubber.org
1?: [LOCALHOST] pmtu 1500
1: gateway 14.419ms
1: gateway 2.945ms
2: 141.45.3.146 3.213ms
3: 141.45.3.2 6.412ms
4: xr-adh1-ge8-4.x-win.dfn.de 35.931ms
5: xr-hub1-tel-1.x-win.dfn.de 18.235ms
6: xr-tub2-te2-1.x-win.dfn.de 4.181ms
7: cr-tub2-be5.x-win.dfn.de 6.368ms
8: cr-erl2-be7.x-win.dfn.de 13.967ms
9: 80.156.160.141 17.677ms
10: f-ee3-i.F.DE.NET.DTAG.DE 24.474ms asymm 12
11: 193.159.165.118 21.550ms asymm 12
12: no reply
13: no reply
14: no reply
15: enif.uberspace.de 22.699ms !H
Resume: pmtu 1500
```

```
netstat -r
Kernel IP routing table
Destination Gateway Genmask Flags MSS Window irtt Iface
default gateway 0.0.0.0 UG 0 0 0 wlp2s0
141.45.200.0 0.0.0.0 255.255.248.0 U 0 0 0 wlp2s0
192.168.122.0 0.0.0.0 255.255.255.0 U 0 0 0 virbr0
```

## 1. Was versteht man unter einem Default Gateway?

- Dem schicke ich standardmäßig meine IP Pakete. Dieser Server kümmert sich dann um den Weiterversand

## 2. Wie arbeitet das Kommando traceroute, um Informationen über die verwendeten Router zu bekommen?

- Es werden Pings versendet. Die Anzahl der Hops wird dabei iterativ erhöht. Auf diese Weise lassen sich einfach die Zwischenstationen des Netzwerkverkehrs ermitteln.