# **Labøving 4 – IP og nettlaget**

Hensikten med øvingen er å undersøke IP-protokollen og kommandoer man kan kjøre fra PC på nettlaget.

**Øvingen**

# 1. Konfigureringer på egen PC

Få oversikt over mulighetene med ipconfig ved å skrive et spørsmåltegn bak kommando. Legg pesielt merke til to

|  |  |
| --- | --- |
| >ipconfig | Viser grunnleggende IP-parametere for aktive nettverkskort |
| >ipconfig /all | Viser flere opplysninger |

Undersøk **IPv4** med >ipconfig:

1. Hva er egen IP-adresse?

For Mac brukte jeg kommandoen, , der er navnet på nettverkskortet. Kommandoen ga følgende svar:

10.22.80.11

1. Hva er IP-adressen til default gateway?

10.22.80.1

1. Disse har samme Prefiks, nettverksdel av IP-adressen, og hva er det?

Prefikslengden er /22, dermed er det 1024 tilgjengelige IP-adresser.

Undersøk **IPv6** med >ipconfig (På NTNU får IPv6 om du ikke gjør det på hjemmenettet)

1. Du har en «Link-local» IPv6 adresse. Dette er en egengenerert adresse som bare benyttes innenfor eget IP-subnett (på samme link). Hva er innholdet av de første 64 bit, prefikset? Skriv på IPv6 kortform.

inet6 fe80::14cf:a512:d811:11fc%en0 prefixlen 64 secured scopeid 0xb

1. Hva er prefikset til IPv6 default gateway? Sammenlikne med det du fant i oppgave 1.

fe80: 0000: 0000: 0000: 0005: 73ff: fea0: 0006

1. Hva er din (globalt unike) IPv6-adresse, og hva er 64-bit prefikset her? (gjør gjerne oppslag på lenke gitt i forelesning)

Globalt unike IPv6-adresser:

2001:700:300:4014:14fd:40ca:22c9:8889

2001:700:300:4014:f4b5:786f:8a29:8e22

64-bit prefix:

2001:700:300:4014::/64

Undersøk **egen MAC-adresse** med >ipconfig

1. Hva er din MAC-adresse?

ether 56:cf:ba:14:07:97

1. Hvem er produsent av nettverkskortet?  
   *Tips: de første 3 byte angir produsent. Man kan enten google på «network mac producer 12-34-AB» eller bruke Wireshark med View/Name resolution/fysisk»*

# 2. Subnetting

Du er gitt adresserommet 192.168.0.128/25. Netteier ønsker å dele dette adresserommet i to like store subnett for å skille ansatte og gjester..

1. Hva blir prefiksene for disse to subnettene? Hva blir laveste og høyeste IPv4 adresse i de to subnettene?

Subnettet med høyeste adresser deles i ytterlige to like store subnett.  
Gitt nettverket **192.168.0.128/25**, vil vi dele det i **to /26-nettverk**:

1. Hva blir prefiksene for disse to subnettene? Hva blir laveste og høyeste IPv4 adresse i de to subnettene?

**Første subnett:**

* + Prefiks: **192.168.0.128/26**
  + IP-adresser: **192.168.0.128 - 192.168.0.191**

**Andre subnett:**

* + Prefiks: **192.168.0.192/26**
  + IP-adresser: **192.168.0.192 - 192.168.0.255**

# 3. Nettverkskommandoer fra terminalvindu

PING

Ping en webtjener mens du fanger pakker med Wireshark. Bruk displayfilter ICMP eller ICMPv6

1. Hvor mange pakker sender ping for å beregne gjennomsnittlig RTT?

Med Macbook brukte jeg, ping -c 4 google.com, dette sender fire pakker til google.com. Dette avhengeger av operativsystem, der det Windows sender 4.

1. Hvor stor er nyttelasten?

Nyttelasten med ping som jeg brukte fikk jeg følgende output: PING google.com (142.250.74.174): 56 data bytes.

Men når jeg fanger ICMP pakkene I Wireshark viser den at den fanger 48 bytes.

1. Hva er innholdet av nyttelasten?

Bonus/Frivillig

1. Du kan endre nyttelasten til f.eks 10kB. Hva skjer med IP-pakkene da?   
   *CMD> ping -l 10000*

ping -c 4 -s 10000 google.com

PING google.com (142.250.74.174): 10000 data bytes

ping: sendto: Message too long

4 packets transmitted, 0 packets received, 100.0% packet loss

1. Du kan redusere nyttelasten til 1 byte. Hva skjer med innholdet da?

TRACEROUTE

Kjør traceroute (tracert) til en ekstern webtjener mens du fanger pakker med Wireshark. Bruk igjen displayfilter ICMP eller ICMPv6.

1. Hvor mange pakker sender traceroute til hver ruter i kjeden?
2. Hvilken endring gjøres med TTL/Hop Limit fra første ruter som svarer til neste ruter?
3. Så altså, hvordan finner Traceroute ut hvilke rutere en pakke passerer på vei til destinasjonen?