

Linux 2 DEVOPS 2020

Lektion 4

Idag

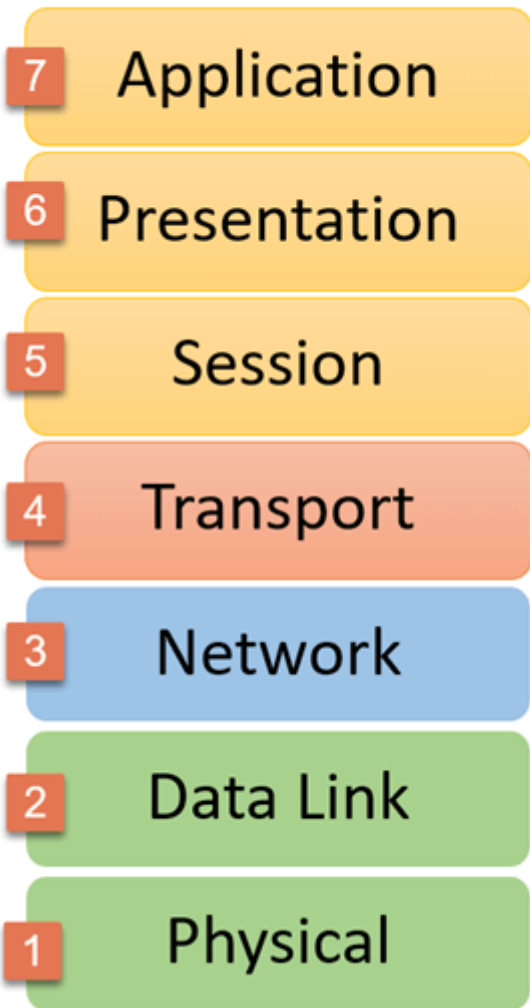
- Nätverk
- Nätverksinställningar
- Mailserver och SMTP
- DNS och DNS-records
- konfigurera DNS

Nätverk

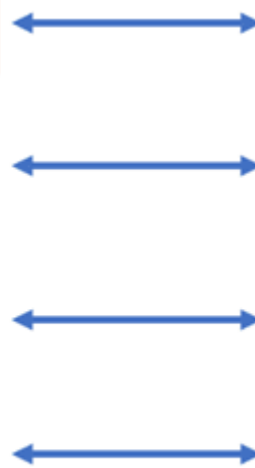
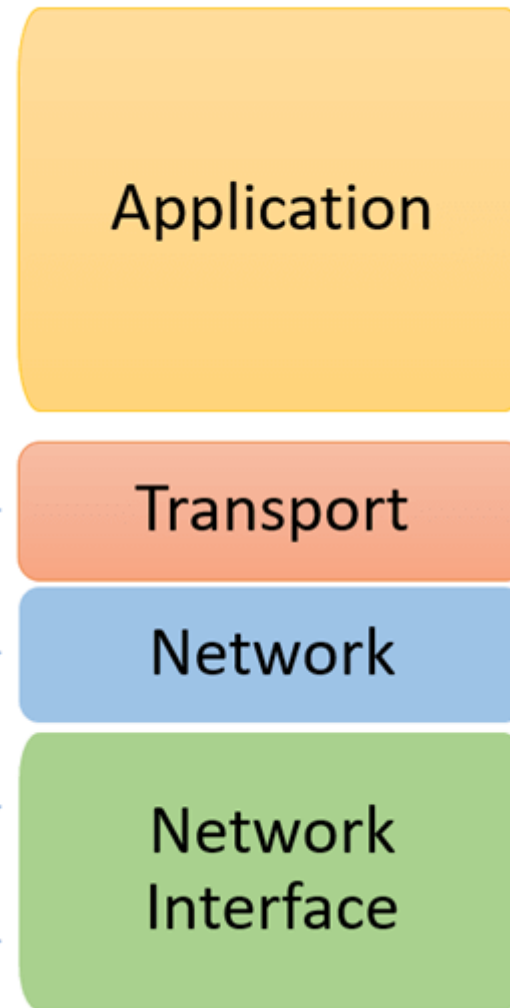
- Datorer pratar med varandra
 - Kommunikation på många protokoll, men måste alltid hitta varandra
- IP-adresser (Internet Protocol Address)
 - En numerisk bestämning som pekar ut nätverkskopplingen för en viss enhet
 - IPv4, IPv6

Nätverk

OSI Reference Model



TCP/IP Conceptual Layers



© guru99.com

Nätverk

- Liten repetition om IP

<https://www.youtube.com/watch?v=bNmnrVZW3HU>

från ISO Training Institute

Nätverk, Linuxkommandon

- ifconfig
 - Visa / ändra nätverksinterface och konfiguration
- ip
 - Nyare ersättare till ifconfig
- route
 - Visa / ändra routingtabell
- ethtool
 - Visa / ändra parametrar för ett nätverksinterface
- ping
 - Kontrollera kontakt med adress
- traceroute
 - Visa routing till adress

route

- Ange en default gateway:

```
route add default gw <ip>
```

```
route add default gw 192.168.1.1
```

Exempel

ifconfig

ip addr show

route

ethtool <interface>

ping <adress>

traceroute <adress>

Övning 1

- Använd lämpliga nyss nämnda verktyg till att ta reda på hur din Linux-maskin är uppsatt nätverksmässigt.
 - Ser du om den använder eth eller wlan?
 - Ser du routingtabell?

Övning 1

```
wlan0    Link encap:Ethernet  HWaddr c8:f7:33:1b:13:cc  
          inet addr:192.168.0.101  Bcast:192.168.0.255  Mask:255.255.255.0  
          inet6 addr: fe80::caf7:33ff:fe1b:13cc/64 Scope:Link  
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1  
          RX packets:237193 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0  
          TX packets:200013 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0  
          collisions:0 txqueuelen:1000  
          RX bytes:152573868 (152.5 MB)  TX bytes:28740754 (28.7 MB)
```

```
Kernel IP routing table
```

Destination	Gateway	Genmask	Flags	Metric	Ref	Use	Iface
default	192.168.0.1	0.0.0.0	UG	0	0	0	wlan0
192.168.0.0	*	255.255.255.0	U	9	0	0	wlan0

Loopback interface

```
lo      Link encap:Local Loopback  
        inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0  
        inet6 addr: ::1/128 Scope:Host  
        UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1  
        RX packets:32801 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0  
        TX packets:32801 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0  
        collisions:0 txqueuelen:0  
        RX bytes:2979744 (2.9 MB)  TX bytes:2979744 (2.9 MB)
```

localhost 127.0.0.1

Med ip addr

```
3: wlan0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc mq state UP group default
qlen 1000
    link/ether c8:f7:33:1b:13:cc brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.0.101/24 brd 192.168.0.255 scope global wlan0
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::caf7:33ff:fe1b:13cc/64 scope link tentative dadfailed
        valid_lft forever preferred_lft forever
```

Konfigurera din ip-adress manuellt

`ifconfig <interface> <ip> <netmask> up`

`ifconfig eth1 192.168.1.5 netmask 255.255.255.0 up`

`ip addr add <ip>/<mask> dev <interface>`

`ip link set <network> up`

`ip addr add 192.168.1.5/24 dev eth1`

`ip link set eth1 up`

Övning 2

- Hur gör du för att sätta din Linux-maskins ip-adress till 10.1.1.101 med netmask /24?
 - Testa förslagsvis bara på ett nätverksinterface som inte är det du använder för din koppling till världen just nu.

Övning 2

```
sudo ifconfig eth0 10.1.1.101 netmask 255.255.255.0
```

```
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:90:f5:e8:67:8e  
          inet addr:10.1.1.101  Bcast:10.1.1.255  Mask:255.255.255.0  
          UP BROADCAST MULTICAST  MTU:1500  Metric:1  
          RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0  
          TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0  
          collisions:0 txqueuelen:1000  
          RX bytes:0 (0.0 B)  TX bytes:0 (0.0 B)
```

Se vad som är igång

- ip addr och söka efter "state UP"
- ifconfig och söka efter "RUNNING"

Övning 3

- Implementera följande:

Två gånger i timmen kontrolleras ifall eth0 respektive wlan0 är uppe, och resultatet skrivs till en log-fil, med tidsstämpel

Övning 3

```
#!/bin/bash
```

```
Logfile=/var/log/myiptest.log;  
timestamp=`date +%Y-%m-%d_%H-%M-%S`;
```

```
ip addr | grep wlan0 | grep "state UP"  
>/dev/null;  
if [ $? -eq 0 ]; then  
    echo $timestamp ": wlan0 UP"  
>>$logfile;  
fi
```

Till crontab:

```
0,30 * * * * /var/scripts/iptest.sh
```

Mailserver

- Finns olika tänkbara maildaemoner

- Postfix, Sendmail, Qmail m fl
- Tips om ett gäng program:

<https://www.ubuntupit.com/best-linux-mail-server-software-and-solutions/>

- Prata SMTP med mailserver

- Simple Mail Transfer Protocol

Mailserver

- Hanterar e-post från / till andra mailserverar
- Hanterar e-post från till klienter
 - SMTP (port 25)
- Hanterar e-post till klienter
 - POP (port 110)
 - IMAP (port 143)

SMTP

- "Push" till mailserver
 - Protokoll för utgående e-post
- Text-baserat protokoll
- "Connection oriented"
 - SMTP-session
- Default-port 25 (465 över ssl)

SMTP kommandon

- HELO – inleder en sekvens av kommandon
- MAIL FROM – avsändare
- RCPT TO – mottagare
- DATA – börja själva meddelandet
- QUIT – avsluta sessionen

SMTP test

```
$ telnet smtp-us.atmailcloud.com 25
Trying 204.145.97.24...
Connected to smtp-us.atmailcloud.com.
Escape character is '^]'.
220 us11-011mrc - SMTP ready
```

Exempel lånat från

<https://www.atmail.com/blog/smtp-101-manual-smtp-sessions/>

Övning 4

- Testa att kontakta mail.nackademin.se med smtp-protokollet (t ex med telnet)

Övning 4

```
$ telnet mail.nackademin.se 25
Trying 192.71.164.33...
Connected to mail.nackademin.se.
Escape character is '^]'.
220 shmail01.nackademin.local Microsoft ESMTMP MAIL
Service ready at Sun, 16 Aug 2020 14:28:12 +0200
HELP
214-This server supports the following commands:
214 HELO EHLO STARTTLS RCPT DATA RSET MAIL QUIT
HELP AUTH BDAT
QUIT
221 2.0.0 Service closing transmission channel
Connection closed by foreign host.
```

Mer SMTP-exempel

- Prata SMTP med hjälp av curl (exempel från <https://ec.haxx.se/usingcurl/usingcurl-smtp>):

```
curl smtp://mail.example.com --mail-from  
myself@example.com --mail-rcpt  
receiver@example.com --upload-file  
email.txt
```

TLS

- Transport layer security
 - Används ofta med SMTP
- Enbart krypterad information
- Används med fördel tillsammans med SSL

Prata SMTP+TLS

```
openssl s_client -connect mail.example.com:25 -  
starttls smtp
```

```
curl --ssl smtp://mail.example.com --mail-from  
myself@example.com --mail-rcpt  
receiver@example.com --upload-file email.txt --  
user 'user@your-account.com:your-account-  
password'
```

DNS

- DNS, domain name system
- Uppslagning av logiska namn mot ip-adresser
- Domäner under topp-domäner
- Informationen finns i DNS records

DNS

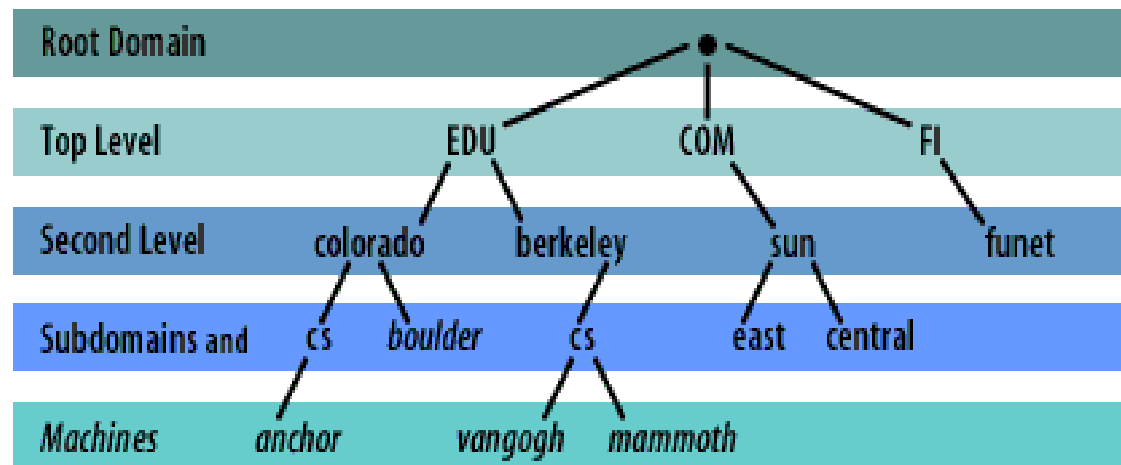


Bild lånad från distributednetworks.com

DNS

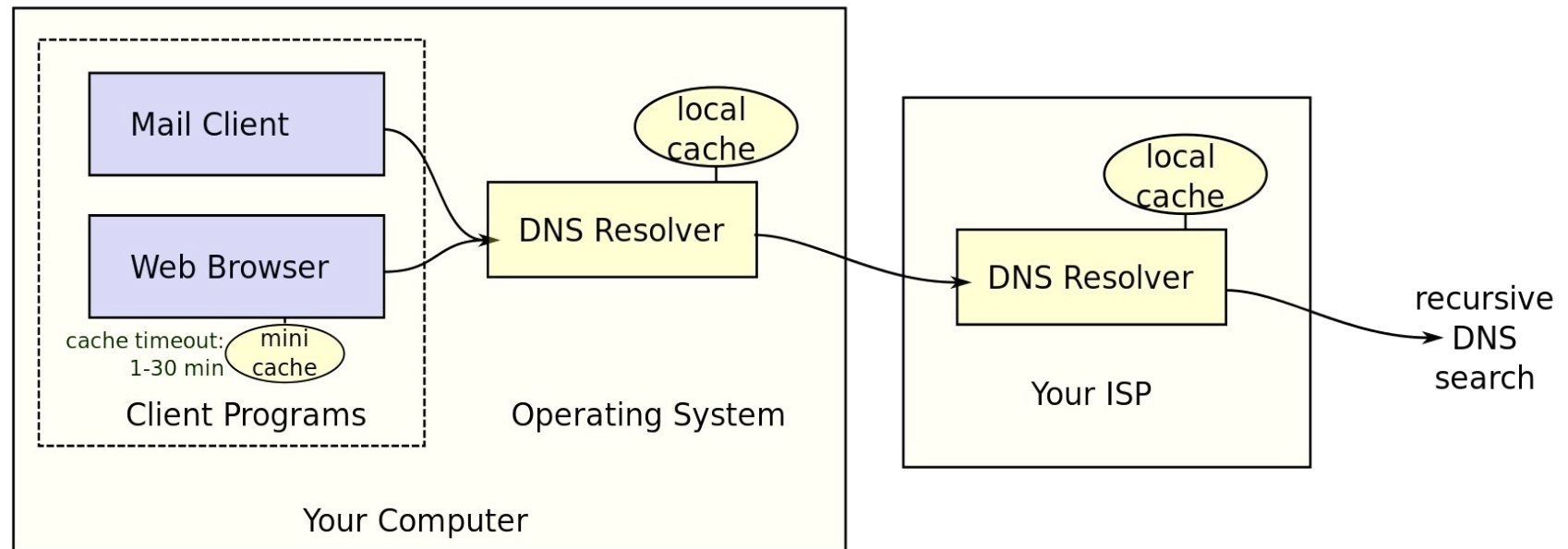


Bild lånad från Wikipedia

DNS

- Authorative name server
 - Den som styr data för domänen
- Recursive resolver
 - Cashad data för uppslagning
 - Skickar frågan vidare vid behov

Verktyg för uppslagning

`dig <record> <name>`

Exempel:

`dig dn.se`

`dig www.dn.se`

`nslookup <name>`

Exempel:

`nslookup dn.se`

Övning 5

- Använd ping och traceroute för att försöka nå några kända logiska adresser, se vad som når fram
 - Testa t ex `www.nackademin.se` och `www.dn.se`
 - Notera att även offentliga webbsiter kan vara stängda för den sortens kontakt
- Använd även kommandot “dig” för att se uppslagning av adresserna
 - Notera var DNS-uppslagning har skett här

DNS records

- A
 - Mappar namn mot IP-adress
- CNAME
 - Aliasförfarande för namn till annat namn
- MX
 - Pekar ut mailserver
- NS
 - Pekar ut namnserver (DNS)
- TXT
 - Text, används ofta för maskin-maskin-interaktion och verifieringar
- PTR
 - Mappar IP-adress till namn

DNS record

- Exempel

nackademin.se.	3600	IN	A	217.198.66.51
name	TTL		TYPE	data

DNS records exempel

```
> dig www.dnsimple.com
```

```
;; ANSWER SECTION:
```

```
www.dnsimple.com. 3600 IN CNAME dnsimple.com.
```

```
dnsimple.com. 60 IN A 104.245.210.170
```

```
> dig mx dnsimple.com
```

```
;; ANSWER SECTION:
```

```
dnsimple.com. 3600 IN MX 5 alt2.aspmx.l.google.com.
```

```
dnsimple.com. 3600 IN MX 5 alt1.aspmx.l.google.com.
```

```
dnsimple.com. 3600 IN MX 10 alt3.aspmx.l.google.com.
```

```
dnsimple.com. 3600 IN MX 10 alt4.aspmx.l.google.com.
```

```
dnsimple.com. 3600 IN MX 1 aspmx.l.google.com.
```

DNS records exempel

```
> dig ns www.dnsimple.com
```

```
;; ANSWER SECTION:
```

```
dnsimple.com. 3600 IN NS ns4.dnsimple.com.
```

```
dnsimple.com. 3600 IN NS ns1.dnsimple.com.
```

```
dnsimple.com. 3600 IN NS ns3.dnsimple.com.
```

```
dnsimple.com. 3600 IN NS ns2.dnsimple.com.
```

```
> dig txt dnsimple.com
```

```
;; ANSWER SECTION:
```

```
dnsimple.com. 3600 IN TXT "MS=ms34502024"
```

```
dnsimple.com. 60 IN TXT "google-site-  
verification=1LkF3IUYGELUtISYhEtHI_UgDcpoK0vkD4LNrxSw7p0"
```

Övning 6

- Vad kan ni läsa ut av följande DNS records?

```
www.foobar.se.    2842 IN  CNAME  foobar.se.  
foobar.se.        3600 IN  A      5.150.254.28  
mail.foobar.se.   3595 IN  A      5.150.254.28  
foobar.se.        3600 IN  MX     10 foobar-  
se.mx1.staysecuregroup.com.  
foobar.se.        3600 IN  MX     20 foobar-  
se.mx2.staysecuregroup.net.
```

Övning 6

- Det finns en server som namnen foobar.se, www.foobar.se och mail.foobar.se alla pekar på.
- Mail till domänen foobar.se hanteras av i första hand foobar-se.mx1.staysecuregroup.com och i andra hand foobar-se.mx2.staysecuregroup.com

Konfigurera lokal DNS

<https://www.youtube.com/watch?v=EDBvowAOT4s>

Konfigurera DNS

- Daemonen named
- Daemonen bind
- /etc/resolv.conf
- /etc/hosts.conf
- /etc/named.conf

Konfigurera DNS

- Filen /etc/hosts – namn på internt nät
- Filen /etc/resolv.conf – pekar ut nameserver
- bind – dns-daemon

”BIND (/ˈbaɪnd/, or named (pronounced name-dee: /ˈneɪmdeɪ/, short for name daemon), is an implementation of the Domain Name System (DNS) of the Internet. It performs both of the main DNS server roles, acting as an authoritative name server for domains, and acting as a recursive resolver in the network.” (Wikipedia)

Konfigurera DNS

- Bind och tillhörande paket

`bind9 bind9utils bind9-doc`

- `/etc/default/bind9`

`OPTIONS="-u bind -4"` för IP v4

- `/etc/bind/named.conf.options`
- `/etc/bind/named.conf.local`

"zoner" som man kan göra uppslagning till här

DNS Zone

"A DNS zone is any distinct, contiguous portion of the domain name space in the Domain Name System (DNS) for which administrative responsibility has been delegated to a single manager." (Wikipedia)

Övning 7

- Få din Linux-maskin att (tillfälligt) anse att den är name server för domänen exempel.se
 - Fortsätt skicka alla andra förfrågningar till den name server du använder just nu
- Lägg minst in ett A record och ett CNAME record
- Tänk på att backa upp relevanta filer innan du labbar, så att du enkelt kan gå tillbaka sedan
- Ett omfattande exempel (som även får tjäna som demolösning) finns här:

<https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-configure-bind-as-a-private-network-dns-server-on-ubuntu-18-04>

Övning 7

- Kommentarer – hur långt kom ni?
- Har någon lust att visa en egen demo?

Tillbakablick, reflektion, kommentarer ...