Linux Kommandolinjen

Terje Berg-Hansen

ITFakultetet.no

Linux Kommandolinjen

Av Terje Berg-Hansen.

Publisert av ITFakultetet AS, Kåsabakken 28, 3804 Bø i Telemark, Norge

Desember 2020 – Første utgave

Denne E-boken brukes som dokumentasjon til disse kursene på ITFakultetet.no:

- Linux Workshop: Kommandolinjen
- Linux Sysadmin – trinn 1

Sjekk gjerne www.itfakultetet.no for kursbeskrivelser og aktuelle kursdatoer.

Forord

Drenne E-boken er skrevet for den komplette nybegynner, men bør også fungere bra for de som har jobbet en del med kommandolinjen fra før, kanskje uten noen formell opplæring, men som har «Googlet» løsninger, klippet og limt litt, og gjerne vil ha litt større forståelse for hva som egentlig foregår når kommandoene gir forventede eller overraskende resultater – eller ingen reultater i det hele tatt.

Alle tilbakemeldinger mottas med takk, spesielt slike som kan forbedre boken og gjøre den mest mulig tilgjengelig og nyttig for leseren.

Oslo, 2020

Terje Berg-Hansen

Kursleder
ITFakultetet.no

Epost: terje@itfakultetet.no

INNHOLD

Innledning

Kapittel 1
Introduksjon og installering

Introduksjon til GNU/Linux

GNU/Linux blir til

- Richard Stallman startet i 1983 prosjektet GNU for å lage et fritt operativsystem
- GNU = Gnu is Not Unix
- Linus Thorvalds lagde i 1991 et studentprosjekt han kalte Linux, som skulle være en Unix-lignende kjerne som kunne kjøres på vanlige PCer.
- GNU manglet en kjerne, og adopterte Linux-kjernen. Slik ble GNU/Linux et komplett operativsystem med en kjerne og et omkringliggende system av rutiner, verktøy og programmer.
- Idag kan Linux kjøres på PCer, Power PCer (Apple), Alpha-baserte maskiner, MIPS-baserte maskiner, IBMs S/390, ARM-maskiner og en rekke andre plattformer

Linux er et sikret flerbrukersystem

- Maskinvare var dyrt da Linux ble laget, og Linux er bygget for at mange brukere skal kunne bruke samme maskin. Brukerne er medlem av en eller flere grupper, og rettigheter tildeles på bruker- eller gruppenivå.
- Brukere kan være innlogget samtidig, kommunisere med hverandre og dele systemressurser på en intelligent måte.
- Linux er et operativsystem som håndterer protected mulittasking noe som innebærer at hver bruker kan kjøre mer enn en prosess samtidig. Prosessene kan kommunisere med hverandre, men er fullt beskyttet fra hverandre. Jobber kan kjøres i bakgrunnen, mens man fokuserer på den jobben som vises på skjermen.
- Filstrukturen er hierarkisk bygget opp gjennom en rot-mappe med undermapper. Lese- og skrivetillatelser gis til brukere eller grupper av brukere for hver mappe og hver fil. En vanlig bruker har ikke tilgang til f.eks. å slette viktige systemfiler, så hvis noen (en fremmed eller et virus) får tilgang til brukerens passord, kan ikke hele systemet ødelegges - kun denne brukerens egne mapper og filer.

Noen grunner til å bruke Linux:

- **Frihet / Leverandøruavhengighet**

Linux og "Open Source" (åpen kildekode) programvare er gratis. Dette innebærer at lisensen er en "fri lisens", og den vanligste av disse er GPL (General Public License). Av denne lisensen framgår det at alle og enhver har rett til å bruke programvaren, distribuere programvaren, endre den, og distribuere endringene under forutsetning at den forblir lisensiert med GPL.

- **Sikkerhet: tilnærmet virusfritt**

Linux har så og si ingen virus. Det er nok ikke umulig å få det, men det er uhyre sjeldent at det opptrer fordi Linux er bygd på en måte som gjør det svært vanskelig for virus å trenge igjennom.

- **Mengder av gratis programvare - enkelt installert og oppdatert gjennom internett.**

Siden programvaren for det aller meste er fri og gratis, ligger den samlet i programvarekartoteker (brønner eller kilder) på internett. Det gjør at du kan installere og oppdatere ikke bare operativsystemet, men all programvare gjennom et par enkle klikk eller kommandoer.

Linux på Serveren

En Linux-server er en system-administrators drøm. Linux tilbyr det beste og mest brukte innen web-servere, epost-servere, fil-servere, database-servere, media-streaming-servere, Hadoop-klynger mm. Linux-servere er stabile og sikre og blir stadig enklere å administrere.

Linux er mye brukt som web-server gjennom det såkalte LAMP-oppsettet. LAMP står for Linux, Apache, MySQL og Php. I praksis vil dette si at man setter opp en Linux-server med Apache web-server, MySQL database-server og Php skript-språk.

Det finnes en rekke verktøy for installasjon, administrasjon og overvåking av Linux-servere, og det er en stor community av Linux-entusiaster på diverse kanaler på internett som er behjelpelig hvis du står fast eller trenger løsning på et problem raskt. Et Google-søk er ofte nok til å vise deg en eller flere måter å løse problemet på.

Web-baserte grensesnitt, som f.eks. cockpit, gjør det enkelt å administrere de vanligste oppgavene, mens rot-tilgang via SSH (Secure SHell) gir en fantastisk detaljert kontroll over alle aspekter av serveren.

Noen populære Server-distribusjoner

Debian

Debian er en populær server-distro, som flere andre distroer bygger på, bl.a. Ubuntu. Debian er community-drevet, som innebærer at det ikke er ett selskap som har ansvar for utvikling, brukerstøtte osv.

Ubuntu

Ubuntu Server har økt eksponensielt i popularitet de siste årene, i takt med Ubuntus generelle fremgang. Ubuntu støttes profesjonell av firmaet bak Ubuntu- Canoncical - og er en stabil og enkel installasjon. Den er også gratis (dersom du ikke ønsker support-avtale), og har en stor Community-støtte.

Red Hat - RHEL / Centos / Fedora

RHEL (Red Hat Enterprise Linux) er en profesjonell, stabil og gjennomtestet server-installasjon, som støttes profesjonelt av Red Hat. For å ha et tilbud til de som ikke trenger Red Hats supportavtale, har man laget en Community-versjon av RHEL, som heter **Centos,** og som er identisk med den originale Red Hat serveren, minus support-avtale. Centos støttes nå også offisielt av Red Hat. **Fedora** er utviklerutgaven av RedHat, som inneholder nyere komponenter enn RHEL/Centos.

SUSE - SLES / OpenSUSE Leap

Suse har en betydelig del av spesielt det europeiske servermarkedet med sin SLES (Suse Linux Enterprise Server). Etter at Suse ble kjøpt opp av Novell, har det blitt lagt inn mye av Novells Know-how i serveren, som bl.a støtter XEN-virtualisering og andre teknologier.

Installasjon av Ubuntu Desktop og Server

Desktop-utgaven av Ubuntu kan lastes ned fra ubuntus nettsider:

https://ubuntu.com/download/desktop

Server-utgaven av Ubuntu kan lastes ned fra ubuntus nettsider:

https://ubuntu.com/download/server

Testinstallasjon
Dersom du vil teste ut Ubuntuserver, kan du installere den som en virtuell server i f.eks. VirtualBox.

Her er en lenke til en detaljert gjennomgang av installering til VirtualBox:

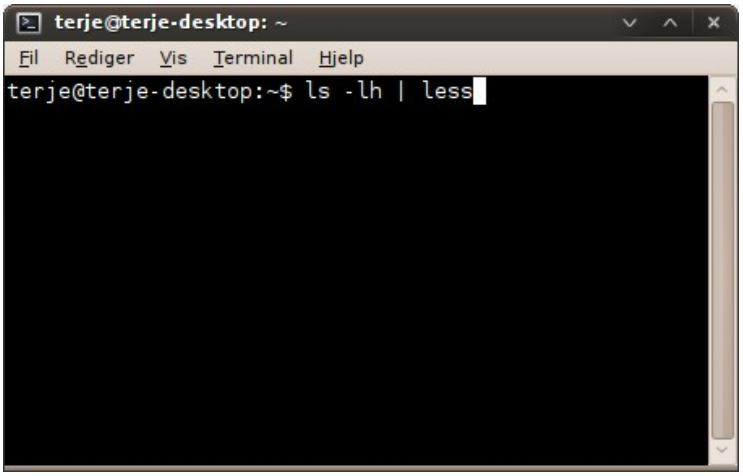
https://www.wikihow.com/Install-Ubuntu-on-VirtualBox

Hva er kommandolinjen?

Kommandolinjen er et fleksibelt, allsidig verktøy som kan gjøre en rekke jobber raskt og effektivt. Den kan bli brukt interaktiv gjennom et *skall* eller *terminal-vindu* eller ved å skrive og kjøre såkalte *skallskript*, ofte kalt *Bash-skript* etter det populære Bash-skallet (**B**ourne **A**gain **SH**ell). Resultatet en kommando produserer kan f.eks. sendes gjennom et *"rør"* (*pipe*), dvs. brukes som input til en annen kommando, det kan vises i et terminalvindu, printes eller lagres i en tekstfil. Resultatet av en kommando kan også lagres til en fil ved å omdirigere det fra standard output, som er skjerm, til et filnavn med tegnet > eller >> (det siste "appender" til fil) etterfulgt av banen/navnet til filen. For eksempel:

```
$ ls -lh > mappeinnhold.txt
```

Kommandoen i terminalvinduet nedenfor lister opp filene i en mappe (ls) med detaljert visning og i lettlest format (-lh), og sender resultatet gjennom et rør (|) til programmet *less* som bl.a. lar deg bruke piltastene til å "scrolle" opp og ned i resultatet.



Kommandolinjen i et terminalvindu, -emulator eller *skall*

Grunnleggende bruk

- Standard input = tastatur og standard output = skjerm
- Kommandoer skrives i et terminal-skall med standard input og resultatet sendes til standard input - hvis ikke input og/eller ouput er omdirigert med < eller >
- Omdirigering av output med > eller >> - omdirigerer fra skjerm til fil eller til ingenting (/dev/null - "the bit bucket")
    - find -type f 2>/dev/null

- Kjeding av kommandoer med | - output fra en kommando blir input til neste kommando
    - sudo grep failed /var/log/secure | wc -l (søker opp linjer som inneholder "failed" fra secure-loggen og sender resultatet til word count for å telle linjer, dvs. telle mislykkede innlogginger, passord-sjekker o.l.
- Kjør to kommandoer etter hverandre med && eller ||
    - mkdir mappe1 && cd mappe1
    - rm fil.txt || true
- Initialiser variabler med = og referer til dem med $
    - PATH = $PATH:/home/terje/bin
- Bruk (( )) rundt matematiske beregninger og referer til dem med $(( ))
    - $ echo $((4+2*3)
    - 10
- Bruk { } til å erstatte noe med noe annet, og referer til det med ${ }
    - $ tekst="Dette er riktig"
    - $ echo ${tekst/er/var}
    - Dette var riktig
- Kjør programmer i bakgrunnen med &
    - gimp &
- Bruk tab til å fylle ut det som mangler ("tab completion")
    - cat fore + tab fyller ut resten av filnavnet til : cat forekomster_av_ord_i_war-and-peace.txt
    - Gjelder også for programmer, kommandoer og noen steder også parametre
- Få hjelp via **man** og **info**
    - man cut (gir manualen til kommandoen cut)

Kommandoer versus museklikk

Fordeler

- Raskere å bruke enn grafiske brukergrensesnitt (fingrene dine forlater aldri tastaturet)
- Konfigurerbare snarveier og taste-bindinger.
- Virker også når du ikke har tilgang til grafiske grensesnitt, f.eks. når du logger deg inn på en tjener gjennom et terminalvindu

Ulemper

- Du må huske kommandoer og snarveier (selv om det finnes måter å forenkle dette på)
- Vanskelig å viser bilder og video (men ikke umulig)

Tekstbaserte programmer

Kommandolinjen kan også brukes til å kjøre tekstbaserte programmer i terminalvinduet - også kalt ***TUI-applikasjoner*** (Text-based User Interface). TUI-applikasjoner kan være raskere og mer fleksible og

konfigurerbare enn sine grafiske motparter: GUI-applikasjoner (Graphical User Interface).

Eksempler på tekstbaserte programmer

- Nettlesere
  - Lynx, Links, w3m
- Epost-programmer
  - Mutt, Pine
- Kalendere
  - Calcurse, cal
- Mediaspillere
  - Mocp, Mp3blaster, play
- IRC
  - irssi
- Tekstbehandlere
  - Vim, Emacs, Nano, Joe etc

history - gjenbruk av tidligere kommandoer

history er et program som lagrer et angitt antall kommandoer (som regel er default 1000) i en fil, og som inneholder kommandoer for å hente dem fram igjen.

Eksempler på bruk

1) Finn foregående kommandoer:

a) Tast <Piltast opp> for forrige kommando

a) Tast <Piltast ned> for neste kommando

2) Søk etter en tidligere kommando:

a) Tast <ctrl>+r og tast inn begynnelsen på søkeorde(ne)

b) Repeter <ctrl>+r til du finner riktig kommando

3) Vis alle lagrede kommandoer:

```
$ history
```

4) Vis n siste lagrede kommandoer:

```
$ history <n>
```

5) Send alle lagrede kommandoer til egen fil:

```
$ history > history
```

.bashrc

Den skjulte filen **.bashrc** ligger i brukerens hjemmemappe og inneholder default-innstillinger, path, systemvariabler, aliaser osv for den aktuelle brukeren.

I **.bashrc** kan du legge innstillinger som bare skal gjelde for deg. Dersom innstillingene skal gjelde for alle brukere, oppretter du i stedet en fil med et passende navn, og legger denne i mappen **/etc/profile.d/** (krever rot-tilgang).

Her er et par eksempler på hva du kan legge i din egen **.bashrc**

alias upgrade='sudo apt update && sudo apt full-upgrade' (for debian-baserte distroer)

PATH=$PATH:/home/terje/programmer (legger til mappen programmer i søke-stien for kjørbare programmer)

HISTSIZE=2000 (antall kommandoer som skal lagres i hist - filen - endret fra default 1000)

Tmux og Screen

tmux

Programmet tmux er glimrende hvis du trenger å ha flere terminalvinduer samtidig på en maskin uten grafisk grensesnitt. Det er også genialt hvis du f.eks. logger deg inn på en server med ssh, må avbryte og logge deg ut, men vil fortsette senere - uten å miste det du holdt på med.

Start tmux med denne kommandoen:

```
$ tmux
```

Etter en velkomstbeskjed (klikk enter for å bli kvitt den) er du klar til å lage flere vinduer. Screen bruker <**ctrl**>+**b** som kommandotast og her er de viktigste kommandoene:

```
$ <ctrl>+b+c = Lag nytt vindu (c = create)
$ <ctrl>+b+n = gå til neste vindu (n = next)
$ <ctrl>+b+x = slett vinduet du er i, når det siste er slettet, avsluttes
tmux
```

Men her er den beste:

```
$ <ctrl>+b+d = frigjør vinduene (d = detatch)
```

Nå kan du logge ut fra serveren og komme tilbake dagen etter og logge deg inn, og så starter du tmux med denne kommandoen:

```
$ tmux a
```

(a for attach)

Og så kan du fortsette å jobbe der du slapp dagen før. Hvis du har flere gamle sesjoner kjørende, kan du taste:

```
$tmux a -t <nummer>
```

for å gjenopprette den sesjonen du vil gå inn i. Sesjonene nummereres med et løpenummer fra 0 og oppover.

Dersom du ikke kan installere tmux, kan du antagelig installere screen, som er forløperen til, og fungerer som en enklere utgave av tmux

screen

Programmet screen er alternativet til tmux når du trenger flere terminalvinduer samtidig på en maskin uten grafisk grensesnitt.

Start screen med denne kommandoen:

```
$ screen
```

Etter en velkomstbeskjed (klikk enter for å bli kvitt den) er du klar til å lage flere vinduer. Screen bruker **<ctrl>+a** som kommandotast og her er de viktigste kommandoene:

$ <ctrl>+a+c = Lag nytt vindu (c = create)
$ <ctrl>+a+n = gå til neste vindu (n = next)
$ <ctrl>+a+a = gå frem og tilbake mellom to vinduer (a = alternate)
$ <ctrl>+a+k = slett vinduet du er i (k = kill)
$ <ctrl>+a+d = frigjør vinduene (d = detatch)

Nå kan du logge ut fra serveren og komme tilbake dagen etter og logge deg inn, og så starter du screen med denne kommandoen:

```
$ screen -r
```

(r = resume)

Og så kan du fortsette å jobbe der du slapp dagen før. Har du åpnet flere screen-sesjoner, får du en liste over dem, og må angi en id for å komme til den sesjonen du vil jobbe i.

Hvis du har flere gamle sesjoner kjørende, vil du få beskjed om det og blir bedt og å taste inn PID-nummeret (Prosess ID) til den sesjonen du ønsker å fortsette i (PID-nummerne til de aktuelle sesjonene vises på skjermen).

Hvis du starter screen uten -r, startes en ny sesjon som legges til evt. eksisterende sesjoner.

Introduksjon til tekstbehandling med Vim

Vim står for VI Improved, og er som navnet antyder en forbedret utgave av den klassiske tekstbehandleren VI (uttales vi-ai). Det finnes flere tekstbehandlere som fungerer uten grafisk brukergrensesnitt - f.eks. Emacs, Nano og Joe - men Vim er mye brukt, ofte installert og ikke helt intuitiv i bruk, derfor kan det være på plass med en kort brukerveiledning til den.

Behovet for en tekstbasert tekstbehandler

Det heter seg at "alt i Linux er tekstfiler", og f.eks. er de aller fleste konfigurasjonsfiler tekstbaserte. Når du skal redigere en tekstfil på en server, f.eks. via SSH, eller direkte på en server med en tekstbasert terminal, er Vim (eller en annen tekstbasert tekstbehandler) ofte svaret. Har man tilgang til et grafisk brukergrensesnitt vil nok mange velge f.eks. gedit, kate, geany, bluefish eller en annen grafisk editor, men det finnes også en gui-basert versjon av Vim -gVim, hvis man skulle ønske det.

Vims særegenheter

Noe av det som forvirrer mest ved første møte med Vim er at programmet har to ulike modus - kommandomodus og redigeringsmodus. Når du starter Vim, starter programmet i kommandomodus. Slik åpner du en tekstfil for redigering med Vim:

```
$ vim tekstfil.txt
```

Dersom filen ikke finnes fra før vil Vim opprette en tom fil med filnavnet du tastet inn.

Gå til redigeringsmodus

For å gå over i redigeringsmodus, slik at du kan begynne å skrive eller redigere, taster du bokstaven **i** (for *insert*) eller bokstaven **a** (for *append*). Flytt gjerne markøren med piltastene til linjen du vil redigere før du taster **i** eller **a**.

Du kan slette tegn på vanlig måte med tastene **<Del>** eller **<BackSpace>**.

Gå til kommandomodus

Når du har redigert ferdig, må du gå over i kommandomodus igjen for å lagre og avslutte Vim. Dette gjøre du ved å taste **<escape>**.

Lagre og avslutt

Når du er i kommandomodus, kan du gi Vim diverse kommandoer. Alle kommandoer begynner med tegnet kolon **:** etterfulgt av kommandoen, f.eks. slik:

:w (write) - lagrer filen, uten å lukke filen eller avslutte Vim

:x (exit) - lagrer filen, lukker den og avslutter Vim.

:q (quit) - avslutter Vim uten å lagre filen, dersom du ikke har gjort endringer)

:q! (quit anyway) - avslutter Vim uten å lagre filen, selv om du har gjort endringer.

Andre nyttige kommandoer og funksjoner

Linjenummerering

Du kan slå av og på linjenummerering med disse kommandoene:

:set number

:set nonumber

Gå til en linje i et åpent dokument med kommandoen **:n** - hvor n er linjenummeret, f.eks vil :234 flytte markøren til linje 234

Du kan åpne et dokument og gå direkte til en linje i dokumentet ved å skrive + og linjenummeret etter filnavnet når du åpner filen, f.eks slik:

```
vim main.cfg +367
```

Angre

u - angrer siste endring (kan repeteres)

Søke etter tekst

/ (søk) - skriv søkeord rett etter /, f.eks. slik:

/test - søker etter første forekomst av ordet test.

n (next) - søker etter neste forekomst av ordet test.

Vil du gjøre "case insensitive" søk, dvs. ikke skille mellom stor og små bokstaver, gjør du dette ved å sette vim til å være case insensitive før du søker, slik:

:set ic (ic står for: ignore case)

Etter søket kan du sette Vim tilbake til case sensitive modus slik:

:set noic

Søk og erstatt

:%s/ord1/ord2 - erstatter første forekomst av ord1 med ord2 (søker i hele teksten)

:%s/ord1/ord2/g - erstatter alle forekomster av ord1 med ord2 (i hele teksten)

:%s/ord1/ord2/gc - erstatter alle forekomster av ord1 med ord2 og ber om bekreftelse for hver erstatning (i hele teksten)

:%s/ord1/ord2/i - erstatter første forekomst av ord1 med ord2 uten å skille mellom store og små bokstaver (i hele teksten)

:%s/ord1/ord2/I - erstatter første forekomst av ord1 med ord2 og skiller mellom store og små bokstaver (i hele teksten) - dette er også default innstilling, men kan brukes etter å ha gjort om default til *case insensitive* med kommandoen **:set ignorecase**

Slette tekst

dw - sletter ett ord

dd - sletter en hel linje

Kopiere og lime inn tekst

yy - kopierer en linje til minnet

yn - kopierer n+1 linjer tekst til minnet

p - limer inn kopiert tekst

Åpne flere filer i hvert sitt vindu (splittet skjerm)

Du kan åpne flere filer samtidig, og la Vim plasserer dem i hvert sitt vindu, enten horisontalt eller vertikalt, med disse kommandoene:

```
vim -o fil1.txt fil2.txt fil3.txt (splitter skjermen i tre horisontale
vinduer)
vim -O fil1.txt fil2.txt fil3.txt (splitter skjermen i tre vertikale
vinduer)
```

Du kan så redigere teksten i hvert vindu, f.eks. lagre og avslutte vinduet med **:x,** og bla til neste vindu med kommandoene: **<ctrl+w>+pil ned** eller **<ctrl+w>+pil opp** - eller ved vertikal deling, med **<ctrl+w>+pil venstre** eller **<ctrl+w>+pil høyre. <ctrl>+w+w** skifter frem og tilbake mellom to vinduer**.**

Splitte et vindu i to deler

Du kan splitte et vindu horisontalt med kommandoen **:split**, og vertikalt med kommandoen **:vsplit**

Tast **<ctrl>+w+w** for å flytte markøren fra det ene vinduet til det andre.

Det nye vinduet vil inneholde det samme dokumentet som det gamle. Du kan redigere et nytt dokument i det nye (eller gamle) vinduet med kommandoen **:edit <filnavn>**

Vise forskjellene mellom to filer med vimdiff

Programmet **vimdiff** lar deg sammenligne innholdet i to eller flere filer. Filene åpnes i vertikalt splitede vinduer, og ulikhetene markeres med fargekoder. Skriv filnavnene til filene du vil sammenligne som parametre tli vimdiff, slik:

```
vimdiff <fil1> <fil2> <fil3>
```

Filene kan redigeres på vanlig måte

Åpne flere filer i hver sin fane

Du kan åpne filer i faner i stedet for i egne vinduer. Dersom du redigerer en tekst og vil åpne en ny fil i en egen fane, kan du bruke denne kommandoen: **:tabe myfile.txt.** Du kan bla mellom fanene med kommandoene: **<ctrl +pgup>** og **<ctrl+pgdn>**

Du kan åpne flere filer direkte i faner ved å laste dem inn med flagget: -p, slik

```
vim -p first.txt second.txt
```

Her er noen flere kommandoer relatert til faner:

```
:tabedit {filnavn}   åpner en fil e en ny fane
:tabfind {filnavn}   søker etter filnavn (bruk tab) og åpner filen i ny
fane
:tabclose            lukker gjeldende fane
```

```
:tabclose {i}        lukker fane nummer i
:tabonly             lukker alle andre faner enn den gjeldende
```

Vims config-fil: .vimrc

Du kan opprette en config-fil for vim i hjemmemappen din. Kall filen **.vimrc** (punktumet angir at det er en skjult fil). I denne filen kan du angi default-verdier for oppstart av vim, feks:

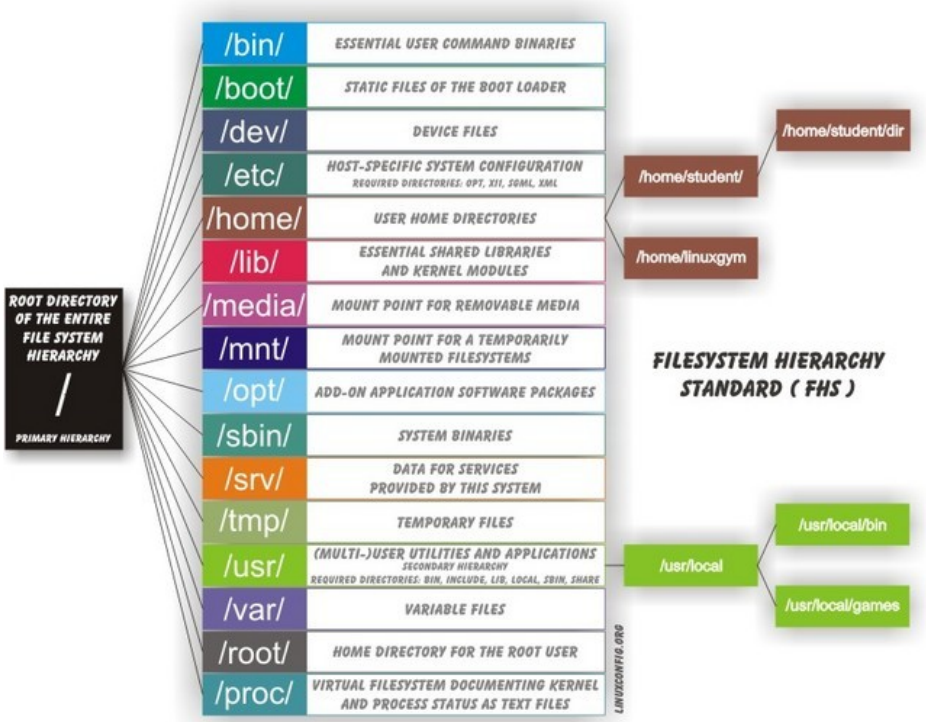
set number
colorscheme darkblue

Eksterne ressurser:

- **http://www.vim.org - Vims offisielle hjemmeside**, med dokumentasjon, nedlasting etc,
- **http://vim.wikia.com/ - Vim Tips og triks**
- **http://vimdoc.sourceforge.net/ - Vim dokumentasjon**

Kapittel 2
Filsystemer, mapper og filer

Linux Filsystem og Systemfiler



Bildet over viser standard-mapper i en vanlig Linux-installasjon. Øverste nivå kalles gjerne **rot-nivå** og angis med:

/

Brukernes hjemmemapper lagres i mappen

/home

Feks: /home/petter (Denne mappen tilsvarer mer eller mindre "Mine Dokumenter" i Windows)

Systemets konfigureringsfiler ligger lagret i mappen:

/etc

Systemets programmer ligger lagret i mappen:

/bin

Midlertidige filer ligger lagret i mappen:

/tmp

Filer som kan brukes av flere brukere ligger i mappen:

/usr

Feks. /usr/share/wallpapers (mappe med bakgrunnsbilder til skrivebordet)

Flyttbare media, som CD-rom, DVD, USB, Ipod osv finner man i mappen:

/media

Når Linux-kjernen lastes ved oppstart, lages det et filsystem i mappen:

/proc

I denne mappen lagres innstillinger og parametre som brukes av kjernen. Man kan lese og endre disse parametrene ved å lese eller skrive til filer i undermappen:

/proc/sys

For eksempel ligger det en fil i mappen **/proc/sys/wm** som heter **swappiness**. Denne filen inneholder et parameter for hvor ofte kjernen skal skrive til swap-filen - mellom 0 (sjeldnest) og 100 (oftest). Du kan lese gjeldende innstilling ved å lese filen:

$ cat /proc/sys/vm/swappiness
$ 60

og du kan endre innstillingen ved å skrive til filen:

$ sudo echo "30" > /proc/sys/vm/swappiness

Dette setter parameteret til 30, som gjør at kjernen skriver sjeldnere til swap-området. Merk at endringen ikke beholdes ved restart av kjernen

ls - list innholdet i en mappe

ls er antagelig den kommandoen du vil bruke mest. ls er en forkortelse for *list* og kommandoen lister opp filer og undermapper i den mappen du befinner deg i - dvs i din *working directory* (kommandoen ***pwd*** viser deg hvilken mappe dette er).

ls kan brukes med ett eller flere av følgende parametre. (Merk at man alltid skriver en bindestrek før parametrene):

$ ls -l	Lister filer og undermapper i detaljert (langt) format
$ ls -lh	Lister filer og undermapper i detaljert og "human readable format", som f.eks. å viser filstørrelser i Megabytes istedenfor bytes
$ ls -a	Lister alle filer, inkludert skjulte filer
$ ls -t	Lister filer sortert etter når de sist ble endret
$ ls -S	Lister filer sortert etter størrelse
$ ls -r	Lister filer sortert i omvendt (reversert) rekkefølge

stat - list status for filer og filsystem

stat lister opp informasjon om en eller flere filer eller filsystemer.

OPTIONS

-L, --dereference
follow links

-f, --file-system
display file system status instead of file status

-c --format=FORMAT
use the specified FORMAT instead of the default; output a newline after each use of FORMAT

--printf=FORMAT

like --format, but interpret backslash escapes, and do not output a mandatory trailing newline; if you want a newline,
include \n in FORMAT

-t, --terse
print the information in terse form

Eksempler:

```
$ stat log.txt
  File: log.txt
  Size: 114             Blocks: 8          IO Block: 4096   regular file
  Device: 902h/2306d      Inode: 105124502   Links: 1
  Access: (0664/-rw-rw-r--)  Uid: ( 1000/   terje)   Gid: ( 1000/   terje)
  Context: system_u:object_r:user_home_t:s0
  Access: 2020-11-25 02:44:21.568729138 +0100
  Modify: 2020-04-27 16:11:58.000000000 +0200
  Change: 2020-10-03 13:16:17.657501333 +0200
  Birth: -
$ stat -t log.txt
log.txt 114 8 81b4 1000 1000 902 105124502 1 0 0 1606268661 1587996718
1601723777 0 4096 system_u:object_r:user_home_t:s0
$ stat -f log.txt
  File: "log.txt"
  ID: 9f5d5b62d777948e Namelen: 255     Type: ext2/ext3
  Block size: 4096       Fundamental block size: 4096
  Blocks: Total: 476160368  Free: 318903772  Available: 294698690
  Inodes: Total: 121012224  Free: 119242500
```

wc - tell antall linjer, ord og tegn i en tekst eller fil

wc (word count) gir oss antall linjer, ord og tegn i en pipe eller en tekstfil.

Parametere

-l kun antall linjer
-w kun antall ord
-c kun antall tegn

Eksempler på bruk:

```
$ wc war-and-peace.txt
  63846  562489 3266164 war-and-peace.txt
```

```
$ wc -l war-and-peace.txt
  63846  war-and-peace.txt
$ wc -w war-and-peace.txt
  562489  war-and-peace.txt
$ wc -c war-and-peace.txt
  3266164 war-and-peace.txt
$ echo "Dette er en tekst" | wc -c
18
$ echo -n "Dette er en tekst" | wc -c
17
```

MERK: echo legger til et linjeskift (\n), som kan fjernes med flagget **-n**

cd - change directory

cd (change directory) - Bytter til en annen mappe

Bruk:
cd <sti til ny mappe>. Stien kan være absolutt eller relativ.

Eksempler:

```
$ cd .. (bytter til mappen som ligger to nivåer opp).

$ cd (bytter til hjemmemappen din)

$cd ~/Musikk (bytter til mappen Musikk i hjemmemappen din)

$ cd - (bytter til forrige mappe du var i)

$ cd / (bytter til rot-mappen i filsystemet)
```

mkdir - Oppretter en ny mappe(make directory)

Bruk:

$ mkdir Bilder (Oppretter mappen *Bilder*)

$ mkdir -p mappe1/mappe2/mappe3 (Oppretter mappe3 og også mappe2 og mappe2 hvis de ikke finnes fra før

rmdir - Sletter en tom mappe

Bruk:

$ rmdir Dokumenter (sletter mappen Dokumenter, men bare hvis mappen er tom)

$ rmdir -p mappe1/mappe2/mappe3 (Sletter mappe1 og mappe2 og mappe3 hvis de er tomme