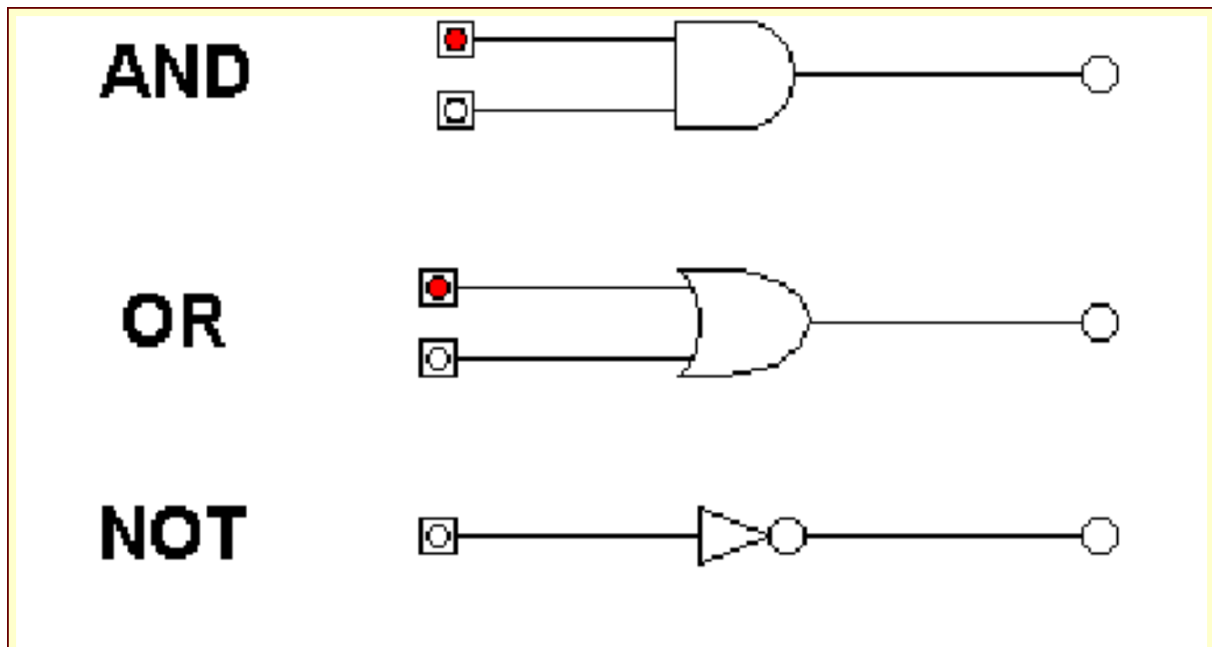


Ukesoppgaver 3 – Digitalteknikk og introduksjon til kommandolinjen på Linux

1. Hva er det to viktigste oppgavene til et operativsystem?

Den ene viktige oppgaven er å administrere datamaskinens ressurser for eksempel CPU-tid, minne, diskplass og enheter som skrivere og nettverkskort. Dette er veldig viktig slik at alle programmene som skal kjøres har tilgang på nødvendige ressurser. Den andre oppgaven er å tillate kommunikasjon mellom brukeren og datamaskinen blant annet ved å gi brukeren et grensesnitt å kommunisere gjennom med datamaskinen.

2. Tre feil i bildet her:



I den andre porten skal outputen også lyse fordi kun en av de trenger å lyse for at outputen skal ha spenning (kommer av navnet OR, den ene eller andre). Den andre feilen er i NOT sin output ettersom det ikke lyser ved input, og output vil da være det omvendte.

3. Virtualbox

Når 0 og 1 sendes inn vil vi ikke få ut noe spenning. Fordi vi først har $A*B$, så når det sendes inn 0 og 1 så vil vi få 0 etter AND. Da blir det sendt to 0 inn i OR-porten som gir oss 0 etter sannhetsverditabellen til OR.

Nederste krets sin sannhetsverditabell:

A	B	Utfall
0	0	0
1	0	0
0	1	1
1	1	1

4. Innledende oppgaver for nybegynner:

```

Last login: Mon Jan 16 14:25:11 on ttys000
[amnadastgir@Amnas-MacBook-Air ~ % ssh s364520@data2500.cs.oslomet.no]
[s364520@data2500.cs.oslomet.no's password:
Linux data2500 5.10.0-20-amd64 #1 SMP Debian 5.10.158-2 (2022-12-13) x86_64

      _--_ _--_ _--_ _--_ _--_
     /    \   |   |   |   |   |   |
    /      \  / \  / \  / \  / \  / \
   /        \|_/ \|_/ \|_/ \|_/ \|_/ \|_/
  /          \|_/ \|_/ \|_/ \|_/ \|_/ \|_/
 /            \|_/ \|_/ \|_/ \|_/ \|_/ \|_/
/              \|_/ \|_/ \|_/ \|_/ \|_/ \|_/
\              /___/ ___/ ___/ ___/ ___/
 \            /___/ ___/ ___/ ___/ ___/
  \          /___/ ___/ ___/ ___/ ___/
   \        /___/ ___/ ___/ ___/ ___/
    \      /___/ ___/ ___/ ___/ ___/
     \____/___/ ___/ ___/ ___/ ___/

Oslo Metropolitan University

Private system, all usage logged, only for authorized personell.
Last login: Mon Jan 16 14:25:29 2023 from 2001:700:702:c001:edce:d24f:7e9:d15d
[s364520@data2500:~$ pwd
/home/s364520
[s364520@data2500:~$ whoami
s364520
[s364520@data2500:~$ hostname
data2500
[s364520@data2500:~$ ls
[s364520@data2500:~$ ls -l
total 0
[s364520@data2500:~$ █
```

5. Klikk på ‘Linux hjelp’-linken på kurshjemmesiden og les og prøv ut det som står under ‘Nyttige tips om bruk av Linux’ fra kommandolinjen

Linux kommando	Beskrivelse	DOS kommando
jed FIL	Forenklet emacs kommandolinje editor	edit FIL
cd	goto home directory	cd
cd DIR	goto directory	cd DIR
chmod RETT FIL	forandre rettigheter til en fil	attrib
cp FIL1 FIL2	kopier fra FIL1 til FIL2	copy FIL1 FIL2
cp -r DIR1 DIR2	kopier rekursivt fra DIR1 til DIR2	xcopy DIR1 DIR2
cp FIL1 .	kopier FIL1 til 'dette directory'	copy FIL1
finger	info om hvem som er logget inn	userlist
finger BRUKERNAVN	info om en spesiell bruker	
less FIL	se på en fil skjerm for skjerm	type FIL more
lpr FIL	send FIL til skriveren	
ls	list filene i et directory	dir
ls -a	list "skjulte" .filer	
ls -l	mer detaljert info om filer	dir
man KOMMANDO	vis manualsiden om kommandoen	
help type	hjelpeside hvis "man type" ikke gir noe	
cat FIL	se en fil på skjermen	type FIL
more FIL	se på en fil skjerm for skjerm	type FIL more
mv NAVN1 NAVN2	``move" eller rename en fil	rename / move
pwd	vis hvilken katalog du er i	
ps	list dine prosesser fra dette shellet	
ps ux	list alle dine prosesser	
ps aux	list alle prosessene på systemet	
rm FIL1 FIL2 FIL3 ...	fjern (remove) en fil	del
obs!	Unix har ingen undelete kommando	undelete
rm *	fjern alle filer (men ikke .filer)	del *.*
rm -i *	delete med sikkerhets prompt	
touch	lag en tom fil	
w	(who) hvem er innlogget?	u
whoami	vis brukernavnet ditt	whoami

```

root@x:0:0:root:/root:/bin/bash
daemon:x:1:1:daemon:/usr/sbin:/usr/sbin/nologin
bin:x:2:2:bin:/bin:/usr/sbin/nologin
sys:x:3:3:sys:/dev:/usr/sbin/nologin
sync:x:4:65534:sync:/bin:/bin/sync
games:x:5:60:games:/usr/games:/usr/sbin/nologin
man:x:6:12:man:/var/cache/man:/usr/sbin/nologin
lp:x:7:7:lp:/var/spool/lpd:/usr/sbin/nologin
mail:x:8:8:mail:/var/mail:/usr/sbin/nologin
news:x:9:9:news:/var/spool/news:/usr/sbin/nologin
uucp:x:10:10:uucp:/var/spool/uucp:/usr/sbin/nologin
proxy:x:13:13:proxy:/bin:/usr/sbin/nologin
www-data:x:33:33:www-data:/var/www:/usr/sbin/nologin
backup:x:34:34:backup:/var/backups:/usr/sbin/nologin
list:x:38:38:Mail list Manager:/var/list:/usr/sbin/nologin
irc:x:39:39:ircd:/run/ircd:/usr/sbin/nologin
gnats:x:41:41:Gnats Bug-Reporting System (admin):/var/lib/gnats:/usr/sbin/nologin
nobody:x:65534:65534:nobody:/nonexistent:/usr/sbin/nologin
_apt:x:100:65534:/nonexistent:/usr/sbin/nologin
systemd-timesync:x:101:101:systemd Time Synchronization,,:/run/systemd:/usr/sbin/nologin
systemd-network:x:102:103:systemd Network Management,,:/run/systemd:/usr/sbin/nologin
systemd-resolve:x:103:104:systemd Resolver,,:/run/systemd:/usr/sbin/nologin
messagebus:x:104:110:/nonexistent:/usr/sbin/nologin
sshd:x:105:65534:/run/ssh:/usr/sbin/nologin
_chrony:x:106:112:Chrony daemon,,:/var/lib/chrony:/usr/sbin/nologin
Debian-exim:x:107:113:/var/spool/exim4:/usr/sbin/nologin
systemd-coredump:x:999:999:systemd Core Dumper:/usr/sbin/nologin
zabbix:x:108:114:/nonexistent:/usr/sbin/nologin
munin:x:109:115:munin application user,,:/var/lib/munin:/usr/sbin/nologin
Debian-snmp:x:110:116:/var/lib/snmp:/bin/false
sysadmin:x:1000:1000:/home/sysadmin:/bin/bash
sssd:x:111:117:SSSD system user,,:/var/lib/sss:/usr/sbin/nologin
/etc/passwd (END)

```

Innholdet av filen til /etc/passwd

7. Blank

8. Kommandoen som lager et nytt directory heter mkdir. Lag en oblig1 directory:

Felles bilde med oppgave 9

9. Kommandoen som lager en tom fil, eller oppdaterer tidstemplet på filer som ekisterer fra før heter touch. Lag en tom fil ved å skrive touch oblig1/newfile.C

```

○ ● ● ■ amnastdgir — s364520@data2500: ~ — ssh s364520@data2500.cs.osl...
amnastdgir@Amnas-MacBook-Air ~ % ssh s364520@data2500.cs.oslomet.no
s364520@data2500.cs.oslomet.no's password:
Linux data2500 5.10.0-20-amd64 #1 SMP Debian 5.10.158-2 (2022-12-13) x86_64

      _--\      |      |      |      |      |      |      |
     /---\      |      |      |      |      |      |      |
    /---\      |      |      |      |      |      |      |
   /---\      |      |      |      |      |      |      |
  /---\      |      |      |      |      |      |      |
 /---\      |      |      |      |      |      |      |
/---\      |      |      |      |      |      |      |
 \---/      |      |      |      |      |      |      |
  \---/      |      |      |      |      |      |      |
   \---/      |      |      |      |      |      |      |
    \---/      |      |      |      |      |      |      |
     \---/      |      |      |      |      |      |      |
      \---\      |      |      |      |      |      |      |
       ---\      |      |      |      |      |      |      |
        ---\      |      |      |      |      |      |      |
         ---\      |      |      |      |      |      |      |
          ---\      |      |      |      |      |      |      |
           ---\      |      |      |      |      |      |      |
            ---\      |      |      |      |      |      |      |
             ---\      |      |      |      |      |      |      |
              ---\      |      |      |      |      |      |      |
               ---\      |      |      |      |      |      |      |
                ---\      |      |      |      |      |      |      |
                 ---\      |      |      |      |      |      |      |
                  ---\      |      |      |      |      |      |      |
                   ---\      |      |      |      |      |      |      |
                    ---\      |      |      |      |      |      |      |
                     ---\      |      |      |      |      |      |      |
                      ---\      |      |      |      |      |      |      |
                       ---\      |      |      |      |      |      |      |
                        ---\      |      |      |      |      |      |      |
                         ---\      |      |      |      |      |      |      |
                          ---\      |      |      |      |      |      |      |
                           ---\      |      |      |      |      |      |      |
                            ---\      |      |      |      |      |      |      |
                             ---\      |      |      |      |      |      |      |
                              ---\      |      |      |      |      |      |      |
                               ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                 ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                  ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                   ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                    ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                     ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                      ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                       ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                        ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                         ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                          ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                           ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                            ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                             ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                              ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                               ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                                ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                                 ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                                  ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                                   ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                                    ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                                     ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                                      ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                                       ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                                        ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                                         ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                                          ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                                           ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                                            ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                                             ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                                              ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                                               ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                                                ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                                                 ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                                                  ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                                                   ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                                                    ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                                                     ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                                                      ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                                                       ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                                                        ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                                                         ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                                                          ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                                                           ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                                                            ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                                                             ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                                                              ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                                                               ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                                                                ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                                                                 ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                                                                  ---\      |      |      |      |      |      |      |
                                                                                                                                              |
Oslo Metropolitan University

Private system, all usage logged, only for authorized personell.
Last login: Mon Jan 16 14:53:06 2023 from 2001:700:702:c001:edce:d24f:7e9:d15d
s364520@data2500:~$ mkdir oblig1
s364520@data2500:~$ ls
oblig1
s364520@data2500:~$ ls -l
total 4
drwxr-xr-x 2 s364520 20364520 4096 Jan 16 15:11 oblig1
s364520@data2500:~$ touch oblig1/newfile.C
s364520@data2500:~$ ls -l
total 4
drwxr-xr-x 2 s364520 20364520 4096 Jan 16 15:13 oblig1
s364520@data2500:~$ █
```

10. Bruk Linux kommando-oversikten under Linux-hjelp til å finne kommandoene som skal til for å løse denne oppgaven. Gå inn i oblig1 directoryet ved å skrive cd oblig1. Lag en kopi av filen og gi den navnet newer.C. Bruk kommandoen ls til å se at begge filen ligger der. Slett deretter filen newfile.C.

```
Try 'cp --help' for more information.
[s364520@data2500:~/oblig1$ ..
-bash: ..: command not found
[s364520@data2500:~/oblig1$ ls -l
total 0
[s364520@data2500:~/oblig1$ mkdir oblig1
[s364520@data2500:~/oblig1$ ls
oblig1
[s364520@data2500:~/oblig1$ cp oblig1
cp: missing destination file operand after 'oblig1'
Try 'cp --help' for more information.
[s364520@data2500:~/oblig1$ cp oblig1 oblig1
cp: -r not specified; omitting directory 'oblig1'
[s364520@data2500:~/oblig1$ ls
oblig1
[s364520@data2500:~/oblig1$ ls -l
total 4
drwxr-xr-x 2 s364520 20364520 4096 Jan 16 15:52 oblig1
[s364520@data2500:~/oblig1$ ls -l
total 4
drwxr-xr-x 2 s364520 20364520 4096 Jan 16 15:52 oblig1
[s364520@data2500:~/oblig1$ rmdir oblig1
[s364520@data2500:~/oblig1$ ls
[s364520@data2500:~/oblig1$ ls -l
total 0
[s364520@data2500:~/oblig1$ mkdir oblig1
[s364520@data2500:~/oblig1$ ls -l
total 4
drwxr-xr-x 2 s364520 20364520 4096 Jan 16 15:54 oblig1
[s364520@data2500:~/oblig1$ rmdir oblig1
[s364520@data2500:~/oblig1$ ls l
ls: cannot access 'l': No such file or directory
[s364520@data2500:~/oblig1$ ls -l
total 0
[s364520@data2500:~/oblig1$ ls -l
total 0
[s364520@data2500:~/oblig1$ touch file.C
[s364520@data2500:~/oblig1$ ls .l
ls: cannot access '.l': No such file or directory
[s364520@data2500:~/oblig1$ ls -l
total 0
-rw-r--r-- 1 s364520 20364520 0 Jan 16 15:58 file.C
[s364520@data2500:~/oblig1$ ls -l
total 0
-rw-r--r-- 1 s364520 20364520 0 Jan 16 15:58 file.C
[s364520@data2500:~/oblig1$ ls -l
total 0
-rw-r--r-- 1 s364520 20364520 0 Jan 16 15:58 file.C
[s364520@data2500:~/oblig1$ cp file.C newer.C
[s364520@data2500:~/oblig1$ ls -l
total 0
-rw-r--r-- 1 s364520 20364520 0 Jan 16 15:58 file.C
-rw-r--r-- 1 s364520 20364520 0 Jan 16 16:02 newer.C
[s364520@data2500:~/oblig1$ rm newer.C
[s364520@data2500:~/oblig1$ ls -l
total 0
-rw-r--r-- 1 s364520 20364520 0 Jan 16 15:58 file.C
[s364520@data2500:~/oblig1$
```



```
[s364520@data2500:~]$ cd newkat
[s364520@data2500:~/newkat$ ls -l
total 4
-rw-r--r-- 1 s364520 20364520 3 Jan 16 16:51 newFile.txt
[s364520@data2500:~/newkat$ ls -la
total 4
-rw-r--r-- 1 s364520 20364520 3 Jan 16 16:51 newFile.txt
[s364520@data2500:~/newkat$ ls -a
.  ..  newFile.txt
[s364520@data2500:~/newkat$ username
-bash: username: command not found
[s364520@data2500:~/newkat$ hostname
data2500
[s364520@data2500:~/newkat$ ls/home/s364520
-bash: ls/home/s364520: No such file or directory
[s364520@data2500:~/newkat$ ls/home/data2500
-bash: ls/home/data2500: No such file or directory
[s364520@data2500:~/newkat$ ls
newFile.txt
[s364520@data2500:~/newkat$ ..
-bash: ..: command not found
[s364520@data2500:~/newkat$ ..
-bash: ..: command not found
[s364520@data2500:~/newkat$ ../
-bash: ../: Is a directory
[s364520@data2500:~/newkat$ cd ..
[s364520@data2500:~$ ls
newkat  oblig1
[s364520@data2500:~$ ls -l
total 8
drwxr-xr-x 2 s364520 20364520 4096 Jan 16 16:56 newkat
drwxr-xr-x 2 s364520 20364520 4096 Jan 16 16:04 oblig1
[s364520@data2500:~$ ls $home
newkat  oblig1
[s364520@data2500:~$ rmdir newkat
rmdir: failed to remove 'newkat': Directory not empty
[s364520@data2500:~$ cd newkat
[s364520@data2500:~/newkat$ ls -l
total 4
-rw-r--r-- 1 s364520 20364520 3 Jan 16 16:51 newFile.txt
[s364520@data2500:~/newkat$ rm newFile.txt
[s364520@data2500:~/newkat$ ls -l
total 0
[s364520@data2500:~/newkat$ ls $home
[s364520@data2500:~/newkat$ cd..
-bash: cd.: command not found
[s364520@data2500:~/newkat$ cd ..
[s364520@data2500:~$ rmdir newkat
[s364520@data2500:~$ ls -l
total 4
drwxr-xr-x 2 s364520 20364520 4096 Jan 16 16:04 oblig1
[s364520@data2500:~$
```

"ls -a" lists all files in a directory, including hidden files (those starting with ".").

"ls -l" displays the files in a long format, showing permissions, ownership, size, date, and filename.

13. Bruk mkdir, cp og touch til å opprette en katalogstruktur som den på figuren, der passwd er en kopi av systemets passordfil mens fil1 og fil2 er tomme filer. Katalogen ~ er din hjemmekatalog.


```
amnadastgir — s364520@data2500: ~ — ssh s364520@data2500.cs.oslome...
-rw-r--r-- 1 s364520 20364520 0 Jan 16 21:42 fill
s364520@data2500:~$ ls -a
. . . .bash_history .bash_logout .bashrc .lessht .profile etc fill
s364520@data2500:~$ cd etc
s364520@data2500:~/etc$ ls -a
. . . bin fill
s364520@data2500:~/etc$ ls -a
. . . bin fill
s364520@data2500:~/etc$ cd ..
s364520@data2500:~$ cd ..
s364520@data2500:/home$ ls -a
. . s338231 s352005 s360745 s362078 s364518 s364570 s364733
haugerud s341507 s354344 s360821 s362079 s364519 s364577 s364748
heddamar s343988 s354382 s360903 s362086 s364520 s364579 s364752
ismaail s345510 s354518 s362043 s362088 s364524 s364582 s364753
lost+found s348704 s354528 s362044 s362089 s364529 s364584 s364765
s147098 s348816 s354564 s362049 s362092 s364530 s364587 s364766
s182211 s349051 s354570 s362050 s362095 s364536 s364589 s364770
s199219 s349520 s354606 s362052 s362097 s364540 s364593 s364777
s233846 s349571 s356237 s362056 s362106 s364544 s364671 s366436
s236370 s350243 s356251 s362057 s362107 s364546 s364683 s366438
s315297 s351869 s356488 s362060 s362108 s364547 s364688 s366611
s320947 s351873 s358976 s362061 s362110 s364554 s364697 s366816
s320960 s351890 s358979 s362066 s362111 s364560 s364699 s366817
s333721 s351893 s358980 s362067 s362113 s364561 s364708 s374151
s334895 s351926 s360530 s362068 s362123 s364562 s364709 s898899
s336154 s351940 s360619 s362072 s362124 s364563 s364714 sysadmin
s336180 s351945 s360680 s362073 s364512 s364565 s364728
s364520@data2500:/home$ cd ~
s364520@data2500:~$ ls -l
total 4
drwxr-xr-x 3 s364520 20364520 4096 Jan 16 21:42 etc
-rw-r--r-- 1 s364520 20364520 0 Jan 16 21:42 fill
s364520@data2500:~$ cp /etc/passwd
cp: missing destination file operand after '/etc/passwd'
Try 'cp --help' for more information.
s364520@data2500:~$ cp /etc/passwd /
cp: cannot create regular file '/passwd': Permission denied
s364520@data2500:~$ chmod 700 /etc/passwd
chmod: changing permissions of '/etc/passwd': Operation not permitted
s364520@data2500:~$ less /etc/passwd

[1]+  Stopped                  less /etc/passwd
s364520@data2500:~$ ls -l
total 4
drwxr-xr-x 3 s364520 20364520 4096 Jan 16 21:42 etc
-rw-r--r-- 1 s364520 20364520 0 Jan 16 21:42 fill
s364520@data2500:~$ cp /etc/passwd
cp: missing destination file operand after '/etc/passwd'
Try 'cp --help' for more information.
s364520@data2500:~$ cp /etc/passwd ~
s364520@data2500:~$ ls -l
total 8
drwxr-xr-x 3 s364520 20364520 4096 Jan 16 21:42 etc
-rw-r--r-- 1 s364520 20364520 0 Jan 16 21:42 fill
-rw-r--r-- 1 s364520 20364520 1754 Jan 16 21:53 passwd
s364520@data2500:~$
```

14. Gi en kommando som flytter deg to kataloger oppover i filtreet:

cd ../../

15. Lag en mappe i din brukers hjemmekatalog. Gå inn i den mappen og lag noen tomme filer med kommandoen touch filnavn. Kopier alle filer i katalogen du står i som slutter på .java til katalogen over deg. Sørg for at du har laget noen slike filer først.

```

[s364520@data2500:~$ mkdir oppgave15
[s364520@data2500:~$ cd oppgave15
[s364520@data2500:~/oppgave15$ touch hei
[s364520@data2500:~/oppgave15$ touch hade
[s364520@data2500:~/oppgave15$ touch noen
[s364520@data2500:~/oppgave15$ touch katt.java
[s364520@data2500:~/oppgave15$ touch hallo.java
[s364520@data2500:~/oppgave15$ touch blabla
[s364520@data2500:~/oppgave15$ touch du.java
[s364520@data2500:~/oppgave15$ h
h2ph      head          hiera          host          htop
h2xs      help          history        hostid
hash      helpztags    hmm-assembler.pl hostname
hd         hexdump      hmm-info      hostnamectl
[s364520@data2500:~/oppgave15$ ls *.java
du.java  hallo.java  katt.java
[s364520@data2500:~/oppgave15$ cp *.java ~
[s364520@data2500:~/oppgave15$ ls -l
total 0
-rw-r--r-- 1 s364520 20364520 0 Jan 16 22:04 blabla
-rw-r--r-- 1 s364520 20364520 0 Jan 16 22:04 du.java
-rw-r--r-- 1 s364520 20364520 0 Jan 16 22:04 hade
-rw-r--r-- 1 s364520 20364520 0 Jan 16 22:04 hallo.java
-rw-r--r-- 1 s364520 20364520 0 Jan 16 22:03 hei
-rw-r--r-- 1 s364520 20364520 0 Jan 16 22:04 katt.java
-rw-r--r-- 1 s364520 20364520 0 Jan 16 22:04 noen
[s364520@data2500:~/oppgave15$ cd ..
[s364520@data2500:~$ ls -l
total 12
-rw-r--r-- 1 s364520 20364520 0 Jan 16 22:07 du.java
drwxr-xr-x 3 s364520 20364520 4096 Jan 16 21:42 etc
-rw-r--r-- 1 s364520 20364520 0 Jan 16 21:42 fill
-rw-r--r-- 1 s364520 20364520 0 Jan 16 22:07 hallo.java
-rw-r--r-- 1 s364520 20364520 0 Jan 16 22:07 katt.java
drwxr-xr-x 2 s364520 20364520 4096 Jan 16 22:04 oppgave15
-rw-r--r-- 1 s364520 20364520 1754 Jan 16 21:53 passwd
s364520@data2500:~$

```

16. List alle filer og kataloger under /usr/bin som har filnavn som begynner på "b".

```

[s364520@data2500:~$ cd /usr/bin
[s364520@data2500:/usr/bin$ b
b2sum      bash      bison      builtin    bzip2      bzgrep
base32     bashbug   bison.yacc bunzip2    bzdiff     bzip2
base64     bc        bootctl    busctl     bzegrep    bzip2recover
basename   bg        break      busybox    bzeke      bzless
basenc     bind      buildhash  bzipcat    bzfgrep    bzmore
s364520@data2500:/usr/bin$ b

```

17. Bruk online manualen man i et shell vindu til å slå opp unix

kommandoene `mkdir`, `echo` og `type` (\$ `man mkdir`) Lesingen av en side kan avsluttes ved å taste "q" for quit. Ikke les alle detaljer, bare de første linjene. Dette er for at du senere skal vite hvor du kan finne detaljert informasjon om Linux-kommandoer. Det finnes ingen egen manualsider for `type` fordi det er en såkalt 'shell builtin' og en del av shellet. Men den står omtalt nesten helt til slutt i den lange manualen om `bash` (\$ `man bash`). Prøv også kommandoen `help type`.

18. Hva er forskjellen på de to måtene å kjøre scriptet på?

In Linux and other Unix-like operating systems, a shell script is a script written in the command language of the shell. The shell is a command-line interface that allows users to interact with the operating system.

When a shell script is run with the `.` operator, it is known as a "sourced" script. This means that the script is executed in the current shell environment, and any changes made to environment variables or other settings in the script will persist after the script completes.

On the other hand, when a shell script is run without the `.` operator (by simply typing the name of the script and pressing enter), it is executed in a new subshell. This means that any changes made to environment variables or other settings in the script will not persist after the script completes.

Another difference is that when you run a script with the `./` prefix, you are specifying the path of the script, this means that you are telling the shell to look for the script in the current directory, while without the `./` prefix, the shell will look for the script in the directories specified in the PATH environment variable.

Therefore, when you source a script, you are running the commands in the current shell and you can use it like you typed the commands yourself, whereas when you run a script, you are running the commands in a new shell and the changes will not be reflected in the current shell environment.

19. top er en kjent og kjær kommando for å få et inntrykk av hva som skjer på systemet. Den gir en mengde informasjon til brukeren om systemets tilstand og de kjørende prosessene.

Start top i kommandolinjen og forklar hva du ser. Beskriv hvordan top er delt opp i to visuelle deler. Beskriv hva de to forskjellige delene viser og nevne de to datafeltene du mener er mest interessant i den øverste delen. For en forklaring av alle feltene, se "man top". Prøv å taste "1" i top. Hva skjer, og hvilken ekstra info får du nå? (tast "1" på nytt for å gå tilbake til slik det var)

The "top" command in Linux is a real-time system monitor that displays information about the system's processes and resource usage. When you run the "top" command, it will display a

list of the processes that are currently running on the system, along with detailed information about each process, such as its process ID (PID), user, CPU usage, memory usage, and status.

The top part of the output shows a summary of the system's resource usage, including the total number of tasks, the number of running and sleeping tasks, the system uptime, the load averages, and the total amount of used and free memory.

The bottom part of the output shows a list of the processes that are currently running on the system, sorted by default by the percentage of CPU usage. Each process is listed with its process ID (PID), user, CPU usage, memory usage, and status. The list can be sorted by other criteria by pressing specific keys.

The top command also provides a real-time view of the system resource usage and allows you to interactively manage the processes, you can kill a process, renice a process, and change the sorting order.

It can be useful for identifying which processes are using the most resources, and for troubleshooting performance issues on the system.

20. Top har flere "hotkeys" av typen "l" som man kan bruke til å forandre hva som vises. Prøv å taste "U" i top og så ditt eget brukernavn og se hva som skjer. Ser du noe gevinst med å bruke top på denne måten? Gi eksempel på situasjoner hvor dette kan være nyttig.

When you press "l" while running the "top" command in Linux, it allows you to see the individual CPU usage of all the cores on the system.

When you press the "U" key while running the "top" command in Linux and enter your own username, it will filter the process list to show only the processes that are running under your user account. This can be useful if you want to see how much resources your user account is using on the system or if you want to troubleshoot a performance issue caused by your user account.

By using the "U" key, you can see how much resources your user account is consuming, which can be useful in situations where you are trying to identify if a process that you run is causing high resource usage or if your account is being affected by another process.

Another situation where this could be useful is if you are trying to troubleshoot a performance issue on a multi-user system, you can filter the process list by a specific user to see if that user's processes are causing the problem.

It's also useful to monitor if a process is running as expected and if it is consuming too much resources, if so you can take actions like killing it, renicing it or even reporting the issue to the right people.

21. I de neste oppgavene skal du lage ditt eget alternativ til hva du fikk til i forrige oppgave. Du skal lage et shell-script som lister opp alle prosessene til en bruker. Prøv kommandoen "ps aux". Forklar kort utskriften til den kommandoen.

The command "ps aux" in Linux is used to display information about all running processes on the system.

The "ps" command stands for "process status" and it's used to display information about the processes that are currently running on the system. The "aux" options are used to display the full list of processes, including those of other users and processes that are not associated with a terminal.

The output of the "ps aux" command includes the following information for each process:

- The process ID (PID)
- The user that owns the process
- The percentage of CPU usage
- The amount of memory used
- The command that started the process

The "aux" options are mostly used to get a full list of all the running processes, it provides a wide range of information about the processes like the state, priority, and the amount of

resources consumed by it. It's useful for troubleshooting performance issues, identifying processes that are taking up too much resources or finding the process associated with a specific program.

The "ps aux" command is commonly used by system administrators and developers to monitor and manage processes on the system.

22. grep er en kommando som kan plukke ut linjer som matcher en spesiell tekst. For at grep skal kunne plukke ut enkelte linjer fra ps aux, må vi lime dem sammen på et vis. Dette gjør vi med en pipe (engelsk for rør, pipe-tegnet er til venstre for l-tasten):

```
ps aux | grep tekst
```

Prøv ut den kommandoen selv og bytt ut "tekst" med noe mer fornuftig, f.eks et brukernavn. Forklar utskriften du får nå. Lag et shellscript som heter "psuser" som utfører denne kommandoen.

Eksempel: "ps aux | grep root" vil vise alle linjene fra "ps aux" som inneholder teksten "root". Dette kan være nyttig for å se hvilke prosesser som kjører som "root" bruker.

```
s364520@data2500:~$ jed
s364520@data2500:~$ chmod +x psuser.sh
s364520@data2500:~$ ./psuser.sh s364520
root      1519280  0.0  0.2  39708 17396 ?        Ss   23:18   0:00 sshd: s364520 [priv]
s364520   1519296  0.0  0.1  15444  8260 ?        Ss   23:19   0:00 /lib/systemd/systemd --user
s364520   1519297  0.0  0.0  196024  5556 ?        S    23:19   0:00 (sd-pam)
s364520   1519315  0.0  0.1  51008  11512 ?        S    23:19   0:00 sshd: s364520@pts/5
s364520   1519316  0.0  0.0   20588   5628 pts/5    Ss   23:19   0:00 -bash
s364520   1521240  0.0  0.0    9704   3268 pts/5    S+   23:58   0:00 /bin/bash ./psuser.sh s364520
s364520   1521241  0.0  0.0   22076   3832 pts/5    R+   23:58   0:00 ps aux
s364520   1521242  0.0  0.0    9100    708 pts/5    S+   23:58   0:00 grep s364520
s364520@data2500:~$
```

23. Det kan være praktisk å ikke måtte endre selve koden når man vil endre litt på hvordan et script kjører. Utvid shellscriptet "psuser", slik at det kan kjøres på denne måten: ./psuser root og det da skriver ut alle linjer som inneholder teksten root. Hint: inne i scriptet vil argumentet root legges i variabelen \$1. Dermed kan du erstatte teksten du vil lete etter med \$1.

For å utvide shellsriptet "psuser" slik at det kan kjøres med argumentet for hva det skal søke etter, kan du endre koden til følgende:

[Copy code](#)

```
#!/bin/bash  
ps aux | grep $1
```

Dette gjør at scriptet tar det første argumentet som blir gitt når scriptet kjøres, og legger det i variabelen \$1. Så når du kjører scriptet som "./psuser root", så vil variabelen \$1 inneholde teksten "root", og grep vil søke etter linjer som inneholder "root" i utskriften fra "ps aux".

Så for å sammenfatte, ved å legge til \$1 etter grep i scriptet, så kan man kjøre scriptet med argumenter for hva man vil søke etter, uten å måtte endre selve koden i scriptet for hvert søk.

UKENS UTFORDRING

Ukens utfordring nr. 1:

For å finne ut hvilket program som kjøres når du gir kommandoen "ls", kan du bruke kommandoen "which" eller "type" i terminalen.

"which ls" vil gi deg plasseringen til ls-kommandoen på ditt system. Eksempel:

```
$ which ls /bin/ls
```

Eller du kan bruke kommandoen "type"

```
$ type ls ls is aliased to `ls --color=auto`
```

Dette betyr at "ls" er et alias til "ls --color=auto", og at det egentlige programmet som kjøres er i /bin/ls.

Det er å merke seg at hvis du har en alias i din shell, vil "which" og "type" kommandoene gi deg plasseringen til aliaset istedet for selve kommandoen. I dette tilfellet "ls --color=auto" ligger i /bin/ls.

Hvis du vil se original kommando uten alias, kan du skrive "command ls" i stedet for "ls"

```
$ command ls
```

Dette vil vise deg original ls kommando og plasseringen til den.

Ukens utfordring nr. 2: