



Høgskolen i Telemark
Fakultet for allmennvitenskapelige fag

EKSAMEN

6100
Innføring i Linux

12.12.2014

Tid:	4 timer, 10 – 14
Målform:	Bokmål/nynorsk
Sidetal:	9 (forside + 4 + 4)
Hjelpemiddel:	Ingen
Merknader:	Ingen
Vedlegg:	Ingen

Sensuren finner du på StudentWeb.



Disponér tiden godt slik at du rekker å svare på alle oppgavene. Dersom du er usikker på fortolkningen av en oppgave, så fortell hvordan du har tolket oppgaven.

Oppgave 1 (20 %)

Denne delen har 20 spørsmål. På hvert spørsmål er det fire svaralternativer, bare ett av dem er riktig. På hvert spørsmål kan du velge å svare ingen, ett, to, tre eller fire alternativer, «gardere». Riktig svar gir 3 poeng, hvert galt svar gir -1 poeng. Ingen svar, eller fire svar, gir altså 0 poeng. Riktig svar, uten gardering, gir 3 poeng. Oppgi svar på formen:

Spørsmål 1: a, d.

Spørsmål 1: Hva gjør df-kommandoen?

- a) gir informasjon om hvor mye ledig plass det er på diskene
- b) setter default-parameter til funksjoner
- c) forteller om data-formatet på en fil
- d) installerer ny «device-function» for en enhet

Spørsmål 2: Hva inneholder vanligvis katalogen /etc?

- a) dine private konfigurasjons-filer og -script
- b) systemets felles konfigurasjons-filer og -script
- c) dine private diverse-filer, filer som ikke passer noe annet sted
- d) systemets diverse-filer, filer som ikke passer noe annet sted

Spørsmål 3: Fila /home/student/bilder/roma/2014/colosseum.jpg skal flyttes til /home/student/bilder/2014/sommer/colosseum.jpg og du (student) står i /home/student/bin. Hvilken kommando er riktig?

- a) mv bilder/roma/2014/colosseum.jpg bilder/2014/sommer/colosseum.jpg
- b) mv /home/student/bilder/roma/2014/colosseum.jpg ../bilder/2014/sommer
- c) mv /bilder/roma/2014/colosseum.jpg /bilder/2014/sommer
- d) mv ~/bilder/roma/2014/colosseum.jpg ../../2014/sommer/colosseum.jpg

Spørsmål 4: Du gir kommandoen «whatis cp». Hvilket svar kan du regne med?

- a) cp is /bin/cp
- b) /bin/cp
- c) bash: alias: cp: not found
- d) cp (1) - copy files and directories

Spørsmål 5: Dersom du i en kommando starter en filangivelse med «~» (tilde), så ekspanderer den til:

- a) /
- b) .
- c) arbeidskatalogen
- d) hjemmekatalogen

Spørsmål 6: For å kunne endre navnet på en fil, er det tilstrekkelig å ha:

- a) Skriverettighet til den fila
- b) Skriverettighet til fila, og katalogen den ligger i
- c) Skriverettighet til katalogen den ligger i
- d) Skriverettighet og utfør-(execute-)rettighet til katalogen den ligger i



Spørsmål 7: Kommandoen «chmod 555 fil.txt» tilsvarer:

- a) chmod a=re fil.txt
- b) chmod a+re fil.txt
- c) chmod a=rwe fil.txt
- d) chmod a+rwe fil.txt

Spørsmål 8: Anta at du vil starte programmet «xclock» i bakgrunn. Da gir du kommandoen:

- a) xclock >
- b) xclock &
- c) xclock bg
- d) xclock >bg

Spørsmål 9: Du har skrevet et skallprogram som går i evig løkke, PID=2887. Prosessen kan avbrytes med ^C. Denne kommandoen gjør det samme:

- a) signal C 2887
- b) signal 2 2887
- c) kill -2 2887
- d) kill 2 2887

Spørsmål 10: PATH-variabelen brukes til å huske:

- a) stien fra arbeidskatalogen opp til hjemmekatalogen
- b) stien fra hjemmekatalogen opp til /
- c) stien av kataloger som det skal letes i når du gir en kommando
- d) stien av kataloger du har beveget deg gjennom med cd-kommandoen

Spørsmål 11: Variabelen som husker ditt brukernavn heter:

- a) USER
- b) ME
- c) I
- d) STUDENT

Spørsmål 12: Når du i Ubuntu skal installere programpakken gimp, kan du gi kommandoen:

- a) sudo apt-cache add gimp
- b) sudo apt-cache install gimp
- c) sudo apt-get install gimp
- d) sudo apt-get add gimp

Spørsmål 13: Kommandoen fdisk brukes til å:

- a) administrere diskpartisjoner
- b) «find disk» - søke på disker etter oppgitte filer
- c) frigjøre diskplass
- d) flette to diskpartisjoner

Spørsmål 14: Kommandoen som kan sørge for at to kataloger på to ulike datamaskiner inneholder det samme, heter:

- a) ftp
- b) rsh



- c) ping
- d) rsync

Spørsmål 15: Når en funksjon i et bash-program har returnert, kan du se exit-status i variabelen:

- a) RETURN
- b) REPLY
- c) *
- d) ?

Spørsmål 16: En datamaskin med M bits minneadresse har et adresserom på:

- a) $2 * M$ bytes
- b) 2^M bytes
- c) M^2 bytes
- d) M bytes

Spørsmål 17: Du har en fil. Så oppretter du en hard link til samme fil, og en myk link til samme fil. Da ser du at:

- a) både den harde linken og den myke linken har samme inodenummer som den opprinnelige fila
- b) den harde linken har samme inodenummer som den opprinnelige fila, mens den myke har et annet inodenummer
- c) den harde linken har et annet inodenummer enn den opprinnelige fila, mens den myke har samme inodenummer som den opprinnelige fila
- d) både den harde og den myke linken har forskjellige inodenummer fra den opprinnelige fila

Spørsmål 18: Bufring ved input/output betyr:

- a) at en video som vises må stoppe opp en gang i blant
- b) Basic Unit Format Ring – en kommunikasjonsteknikk
- c) mellomlagring av data underveis til eller fra disk, nettverk eller lignende
- d) Boston University Free Ring – et gratis, skype-aktig input/output-system

Spørsmål 19: Bootstrap-programmet har som oppgave å:

- a) laste inn og starte operativsystemet
- b) avslutte operativsystemet og slå av datamaskina
- c) oppdatere operativsystemet til nyeste versjon
- d) restarte datamaskina, dvs. stanse og så starte igjen.

Spørsmål 20: Anta at crontab-fila inneholder tidsangivelsen «*/15 * * * *» Når kjøres den tilhørende kommandoen?

- a) Hver 15. dag året gjennom
- b) En gang hver 15. dag i måneden
- c) Hver dag klokken 15
- d) Hvert 15. minutt alle dager



Oppgave 2 (20 %)

Redirigering (redirection)

- Redirigering kan (bl.a.) utføres med følgende symboler: `>`, `>>`, `2>`, `2>&1`, `&>`, `<`, `|`. For hver av disse sju – forklar hva som skjer, og gi et eksempel.
- Hva gjør denne kommandoen?
`tail -100 logfile.txt | grep error | wc -l`
- Hva gjør denne kommandoen?
`ls /bin /usr/bin ~/bin | sort | uniq -d | less`

Oppgave 3 (20 %)

Egenskaper ved filer

- Kommandoen `ls -l` gir linjer på denne formen:
`drwxr-xr-x 2 student student 4096 aug. 13 2014 Documents`
Forklar hvilken informasjon man kan finne i de ulike feltene.
- Når man skal sette tillatelser (permissions) på en fil eller katalog, er det to ulike måter å angi dette. Forklar begge, og gi eksempler.
- Forklar hvordan man setter default tillatelser.

Oppgave 4 (20 %)

Operativsystemteori

- Forklar kort hvordan interruptsystemet (avbruddssystemet) fungerer.
- Forklar kort hvilke tilstander en prosess (eller tråd) kan være i, og hvilke tilstandsoverganger som kan finne sted.
- Hvilke opplysninger må lagres om den statiske delen (task) av en prosess?

Oppgave 5 (20 %)

Skallprogrammering

- Lag et bash-program «sum» som summerer alle parameterverdiene og skriver ut svaret. Startet slik:
`$ sum 3 4 5`
skal det skrive 12.
- Lag en bash-funksjon som skriver ut alle parameterne den får, én parameter på hver linje. Skriv også et kall på denne funksjonen med tre parametre slik at den kan testes.

Lykke til!



Disponér tida godt slik at du rekk å svare på alle oppgåvene. Dersom du er usikker på fortolkinga av ei oppgåve, så fortel korleis du har tolka oppgåva.

Oppgåve 1 (20 %)

Denne delen har 20 spørsmål. På kvart spørsmål er det fire svaralternativ, berre eitt av dei er rett. På kvart spørsmål kan du velje å svare ingen, eitt, to, tre eller fire alternativ, «gardere». Rett svar gjev 3 poeng, kvart galt svar gjev -1 poeng. Ingen svar, eller fire svar, gjev altså 0 poeng. Rett svar, utan gardering, gjev 3 poeng. Oppgje svar på forma:

Spørsmål 1: a, d.

Spørsmål 1: Kva gjer df-kommandoen?

- a) gjev informasjon om kor mykje ledig plass det er på diskane
- b) setter default-parameter til funksjonar
- c) fortel om data-formatet på ei fil
- d) installerer ny «device-function» for ei eining (device)

Spørsmål 2: Kva inneheld oftast katalogen /etc?

- a) dine private konfigurasjons-filer og -script
- b) systemet sine felles konfigurasjons-filer og -script
- c) dine private diverse-filer, filer som ikkje passer noko anna stad
- d) systemet sine diverse-filer, filer som ikkje passer noko anna stad

Spørsmål 3: Fila /home/student/bilde/roma/2014/colosseum.jpg skal flyttast til /home/student/bilde/2014/sommar/colosseum.jpg og du (student) står i /home/student/bin. Kva for ein kommando er rett?

- a) mv bilde/roma/2014/colosseum.jpg bilde/2014/sommar/colosseum.jpg
- b) mv /home/student/bilde/roma/2014/colosseum.jpg ../bilde/2014/sommar
- c) mv /bilde/roma/2014/colosseum.jpg /bilde/2014/sommar
- d) mv ~/bilde/roma/2014/colosseum.jpg ../../2014/sommar/colosseum.jpg

Spørsmål 4: Du gjev kommandoen «whatis cp». Kva for eit svar kan du rekne med?

- a) cp is /bin/cp
- b) /bin/cp
- c) bash: alias: cp: not found
- d) cp (1) - copy files and directories

Spørsmål 5: Dersom du i ein kommando startar eit filnamn med «~» (tilde), så ekspanderer den til:

- a) /
- b) .
- c) arbeidskatalogen
- d) heimekatalogen

Spørsmål 6: For å kunne endre namnet på ei fil, er det tilstrekkeleg å ha:

- a) Skriverettar til den fila
- b) Skriverettar til fila, og katalogen den ligg i
- c) Skriverettar til katalogen den ligg i
- d) Skriverettar og utfør-(execute-)rettar til katalogen den ligg i



Spørsmål 7: Kommandoen «chmod 555 fil.txt» svarar til:

- a) chmod a=re fil.txt
- b) chmod a+re fil.txt
- c) chmod a=rwe fil.txt
- d) chmod a+rwe fil.txt

Spørsmål 8: Gjeve at du vil starte programmet «xclock» i bakgrunn. Da gjev du kommandoen:

- a) xclock >
- b) xclock &
- c) xclock bg
- d) xclock >bg

Spørsmål 9: Du har skreve eit skalprogram som går i evig løkke, PID=2887. Prosessen kan avbrytast med ^C. Denne kommandoen gjer det same:

- a) signal C 2887
- b) signal 2 2887
- c) kill -2 2887
- d) kill 2 2887

Spørsmål 10: PATH-variabelen brukast til å hugse:

- a) stien frå arbeidskatalogen opp til heimekatalogen
- b) stien frå heimekatalogen opp til /
- c) stien av katalogar som det skal leitast i når du gjev ein kommando
- d) stien av katalogar du har flytta deg gjennom med cd-kommandoen

Spørsmål 11: Variabelen som hugsar ditt brukarnamn heter:

- a) USER
- b) ME
- c) I
- d) STUDENT

Spørsmål 12: Når du i Ubuntu skal installere programpakka gimp, kan du gje kommandoen:

- a) sudo apt-cache add gimp
- b) sudo apt-cache install gimp
- c) sudo apt-get install gimp
- d) sudo apt-get add gimp

Spørsmål 13: Kommandoen fdisk brukast til å:

- a) administrere diskpartisjonar
- b) «find disk» - søke på diskar etter oppgjeve filer
- c) frigjere diskplass
- d) flette to diskpartisjonar

Spørsmål 14: Kommandoen som kan sørge for at to katalogar på to ulike datamaskinar inneheld det same, heiter:

- a) ftp
- b) rsh



- c) ping
- d) rsync

Spørsmål 15: Når ein funksjon i eit bash-program har returnert, kan du sjå exit-status i variabelen:

- a) RETURN
- b) REPLY
- c) *
- d) ?

Spørsmål 16: Ein datamaskin med M bits minneadresse har eit adresserom på:

- a) $2 * M$ bytes
- b) 2^M bytes
- c) M^2 bytes
- d) M bytes

Spørsmål 17: Du har ei fil. Så opprettar du ein hard link til same fil, og ein mjuk link til same fil. Da ser du at:

- a) både den harde linken og den mjuke linken har same inodenummer som den opphavlege fila
- b) den harde linken har same inodenummer som den opphavlege fila, mens den mjuke har eit anna inodenummer
- c) den harde linken har eit anna inodenummer enn den opphavlege fila, mens den mjuke har same inodenummer som den opphavlege fila
- d) både den harde og den mjuke linken har forskjellige inodenummer frå den opphavlege fila

Spørsmål 18: Bufring ved input/output tyder:

- a) at ein video som visast må stoppe opp inni mellom
- b) Basic Unit Format Ring – ein kommunikasjonsteknikk
- c) mellomlagring av data undervegs til eller frå disk, nettverk eller liknande
- d) Boston University Free Ring – eit gratis, skype-aktig input/output-system

Spørsmål 19: Bootstrap-programmet har til oppgåve å:

- a) laste inn og starte operativsystemet
- b) avslutte operativsystemet og slå av datamaskina
- c) oppdatere operativsystemet til nyaste versjon
- d) restarte datamaskina, dvs. stanse og så starte igjen.

Spørsmål 20: Gjeve at crontab-fila inneheld tidsangjevinga «*/15 * * * *» Når køyrast den tilhøyrande kommando?

- a) Kvar 15. dag året gjennom
- b) Ein gong kvar 15. dag i månaden
- c) Kvar dag klokka 15
- d) Kvart 15. minutt alle dagar



Oppgåve 2 (20 %)

Redirigering (redirection)

- Redirigering kan (m.a.) utførast med fylgjande symbol: `>`, `>>`, `2>`, `2>&1`, `&>`, `<`, `|`. For kvar av desse sju – forklar kva som skjer, og gje eit døme.
- Kva gjer denne kommandoen?
`tail -100 logfile.txt | grep error | wc -l`
- Kva gjer denne kommandoen?
`ls /bin /usr/bin ~/bin | sort | uniq -d | less`

Oppgåve 3 (20 %)

Eigenskapar ved filer

- Kommandoen `ls -l` gjev liner på denne forma:
`drwxr-xr-x 2 student student 4096 aug. 13 2014 Documents`
Forklar kva for informasjon ein kan finne i dei ulike felta.
- Når ein skal sette rettar (permissions) på ei fil eller ein katalog, er det to ulike måtar å angje dette. Forklar begge, og gje døme.
- Forklar korleis ein setter default rettar.

Oppgåve 4 (20 %)

Operativsystemteori

- Forklar kort korleis interruptsysteemet (avbruddssysteemet) fungerer.
- Forklar kort kva for tilstandar ein prosess (eller tråd) kan vera i, og kva for tilstandsovergangar som kan gå føre seg.
- Kva for opplysningar må lagrast om den statiske delen (task) av ein prosess?

Oppgåve 5 (20 %)

Skalprogrammering

- Lag eit bash-program «sum» som summerer alle parameterverdiane. Starta slik:
`$ sum 3 4 5`
skal det skrive 12.
- Lag ein bash-funksjon som skriv ut alle parametrane, ein parameter på kvar line. Skriv også eit kall på denne funksjonen med tre parametre slik at den kan testast.

Lykke til!