

Hvordan jobber vi ved Ifi (inkludert en kort intro til Unix/Linux)

Dag Langmyhr

Institutt for informatikk

dag@ifi.uio.no

Operativsystemer

Alle datamaskiner (unntatt de helt knøttsmå) har et *operativsystem* som

- administrerer datamaskinen og
- tar seg av kommunikasjonen mellom bruker og maskin.

For «vanlige» datamaskiner dominerer tre OSer:

- Windows (Windows 7, 8 og 10)
- Linux og andre Unix-er
- Mac OS X (som er en Unix i bunnen)

Unix kontra Windows

Alder

Unix er opprinnelig fra 1970-årene og følgerlig kommandobasert.

Windows er fra 1990-årene og orientert mot «pek-og-klikk».

Dette forklarer noen av forskjellene:

- Windows er enklere å *bruke* for nybegynnere og folk med lite datakunnskap.
- Det er enklere å *utvikle* nye programmer under Unix.

Store og små programmer

Under Windows kjører man gjerne noen få store programmer; under Unix kjører man heller flere små.

cal skriver ut en kalender:

```
$ cal
```

```
August 2015
```

```
Mo Tu We Th Fr Sa Su
          1  2
  3  4  5  6  7  8  9
10 11 12 13 14 15 16
17 18 19 20 21 22 23
24 25 26 27 28 29 30
31
```

```
$ cal 12 2015
```

```
December 2015
```

```
Mo Tu We Th Fr Sa Su
  1  2  3  4  5  6
  7  8  9 10 11 12 13
14 15 16 17 18 19 20
21 22 23 24 25 26 27
28 29 30 31
```

```
$ cal 9 1752
```

```
September 1752
```

```
Mo Tu We Th Fr Sa Su
  1  2 14 15 16 17
18 19 20 21 22 23 24
25 26 27 28 29 30
```

sed tilbyr enkel redigering av tekst:

```
$ cal 12 2015 | sed 's/ 24 /*24*/'
      December 2015
Mo Tu We Th Fr Sa Su
      1  2  3  4  5  6
  7  8  9 10 11 12 13
14 15 16 17 18 19 20
21 22 23*24*25 26 27
28 29 30 31
```

mail kan sende e-post (men det finnes også mer visuelle e-postprogrammer):

```
$ cal 12 2015 | sed 's/ 24 /*24*/' | mail -s "Julaften" dag@ifi.uio.no
```

Hvorfor Unix?

Det er flere grunner til at *dere* skal lære Unix:

- Dere kan bruke Windows fra tidligere.
- Unix utgjør en stor minoritet – som fremtidige dataeksperter må dere kjenne til det.
- Det er alltid nyttig å lære to varianter av noe: naturlige språk, operativsystemer, programmeringsspråk, dokumentverktøy, etc.
- Enkelte hjelpemidler dere skal bruke etter hvert i studiet, finnes kanskje bare for Unix.

Brukernavn og passord

For å få tilgang til datamaskinene, trenger man **brukernavn** og **passord**. Det skal dere ha fått tilsendt.

Å endre passordet

På <http://brukerinfo.uio.no> kan man blant annet endre passordet sitt. Velg et på minst 8 tegn med minst ett tegn fra tre av disse gruppene:

- liten bokstav
- stor bokstav
- siffer 0-9
- annet tegn

Hint

Gjør det alltid på slutten av dagen.

Eksempel på passord

Ne Ne

& and (på engelsk)

= er (som i $1 + 1 = 2$)

1234 tal(l)

Ne&=1234 blir «Neandertal».

Hint

Om du av og til bruker Mac, unngå tegn plassert ulikt på tastaturet i forhold til Windows og Linux.

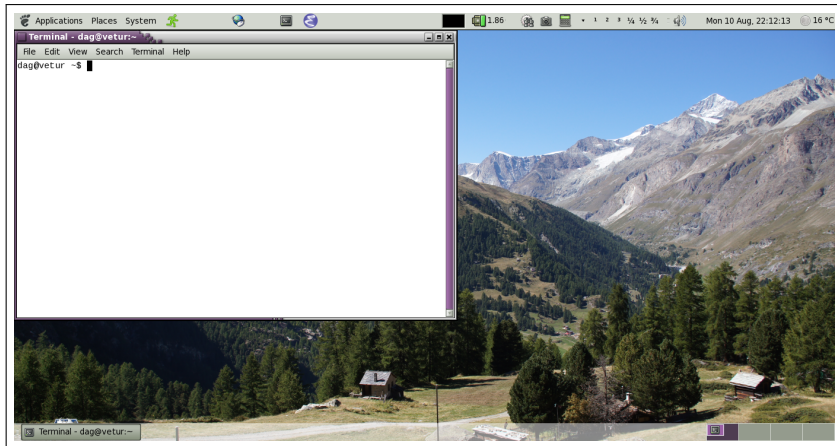
På tvers av systemene

Fra	→ Linux	→ Windows
Linux	ssh -CY login.ifi.uio.no	windows
Mac	XQuartz	CoRD
Windows	Linux-ikon	Remote desktop connection

- I Linux finnes Windows-filene i mappen ~/pc.
- I Windows finnes Linux-filene på M:.

Les mer på <http://termvakt.uio.no/Fjerninnlogging>.

Standard oppsett ved Ifi



Egentlig har vi 4 skjermer

Virtuelle skjermer

Linux-en vår har egentlig 4 skjermer vi kan veksle mellom.
Se «kartet» i nedre høyre hjørne.

Å starte programmer

- De vanligste programmene startes fra en meny eller et ikon.
- Alle programmer kan startes med en kommando.

Å kjøre programmer i bakgrunnen

Hvis man avslutter en kommando med en **&**, vil den gå «i bakgrunnen» og man kan gi nye kommandoer.

```
$ xeyes &
```

Hva er en fil?

Windows og Mac er *programorienterte*: alle filer «hører til» et program. Dokumenter tilhører Word, regneark tilhører Excel (eller tilsvarende), osv.

Unix er *filorientert*: filer eksisterer for seg selv, og brukeren velger fritt hvilke verktøy han eller hun vil bruke på dem.

Tekstfiler

Filer som inneholder «ren» tekst, finnes knapt nok i Windows der brukerne ser dem, men er helt grunnleggende i Unix.

Det finnes mange programmer for å arbeide med tekstfiler:

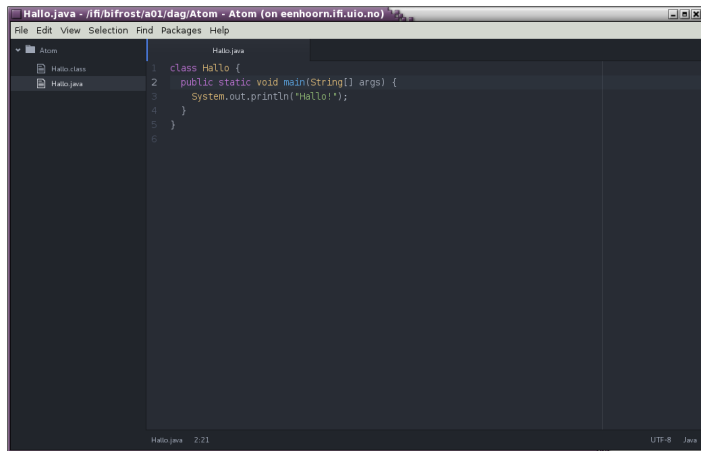
- **Atom**
- **Emacs**
- gEdit
- Notepad+ (**NB!** med +!)
- . . .

Hvilket skal jeg velge?

Prøv 2-3 stykker og se hvilken du liker best.

Hva er en fil?

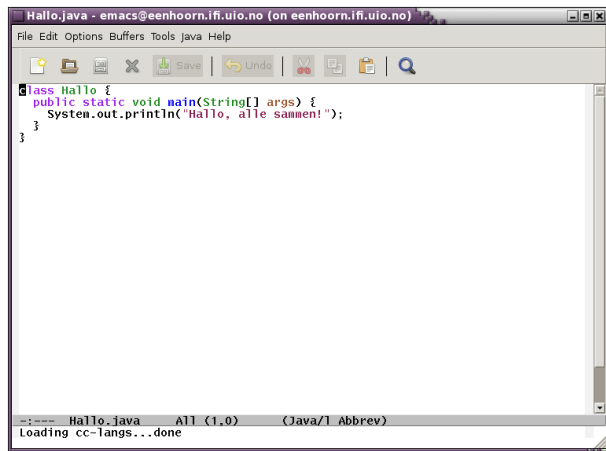
Redigering med Atom



```
Hallo.java - /if/bifrost/a01/dag/Atom - Atom (on eenhoorn.ifi.uio.no)
File Edit View Selection Find Packages Help
Atom
  Hallo.class
  Hallo.java
1 class Hallo {
2   public static void main(String[] args) {
3     System.out.println("Hallo!");
4   }
5 }
6

Hallo.java 2:21 UTF-8 Java
```

Redigering med Emacs



The screenshot shows the Emacs editor window titled "Hallo.java - emacs@eenhoorn.ifi.uio.no (on eenhoorn.ifi.uio.no)". The menu bar includes "File", "Edit", "Options", "Buffers", "Tools", "Java", and "Help". The toolbar contains icons for file operations (new, open, save, close), editing (undo, redo), and search. The main text area contains the following Java code:

```
class Hallo {  
    public static void main(String[] args) {  
        System.out.println("Hallo, alle sammen!");  
    }  
}
```

The status bar at the bottom indicates the current file is "Hallo.java", the mode is "All (1.0)", and the language is "(Java/1 Abbrev)". A message "Loading cc-langs...done" is visible in the status bar.

Et lite hint

Alle redigeringskommandoene kan utføres med tastaturet (i stedet for med musen). Prøv å lære å bruke disse.

- Arbeidet går raskere.
- Det reduserer faren for *musesyke* i fremtiden.
- Du finner tastekombinasjonen i menyene.

Filer

Hvilke filer har jeg?

Kommandoen `ls` (for «list files») gir en oversikt over de filene jeg har. Den benyttes i kommandovinduet:

```
$ ls  
brev  Hallo.java  huskeliste
```

Man kan bruke *joker-notasjon* med `*` for å angi bare noen filer. Hvis jeg vil se hvilke filer som begynner med `b`, skriver jeg

```
$ ls b*  
brev
```

Hva kan jeg gjøre med filer?

Diverse fil-kommandoer

Lage kopi av filen

```
$ ls
brev  huskeliste  inf1000.info
$ cp brev brev-anne
$ ls
brev  brev-anne  huskeliste  inf1000.info
```

Lage en tom fil

```
$ touch nyfil
```





Fjerne filen

```
$ rm huskeliste
$ ls
brev  brev-anne  inf1000.info  nyfil
```





Kopiering av tekst

Man kan enkelt kopiere tekst fra ett vindu til et annet:

- Klikke med venstre mustast flytter markøren.
- Dra med venstre mustast tar kopi av teksten.
NB! Ingen  +  nødvendig.
- Klikke med midtre mustast kopierer inn teksten.
NB! Ingen  +  nødvendig.

Programavbrudd

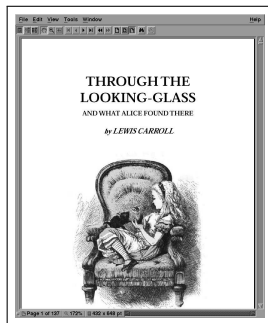
I Unix vil  +  bryte av det programmet man kjører.

Ser filer på skjermen

Programmet preview

preview er laget ved Ifi for å vise alle type filer på skjermen; det vil automatisk velge riktig verktøy for jobben:

```
$ preview ~dag/www_docs/books/alice-tlg.pdf
```



Beskyttelse av filer

Kommandoen `ls` forteller litt mer hvis vi gir den *opsjonen -l*:

```
$ ls -l
total 0
-rw----- 1 dag 52 Jan 12 11:34 brev
-rw----- 1 dag 52 Jan 12 11:46 brev-anne
-rw----- 1 dag 0 Jan 12 11:13 brev~
-rw-r--r-- 1 dag 0 Jan 12 11:13 inf1000.info
```

Her ser vi at bare jeg kan lese brevene, men alle kan lese `inf1000.info`.

For å forstå beskyttelsen av filer i Unix, må man vite at Unix opererer med tre kategorier brukere:

- user** (forkortet «**u**») er filens eier, dvs den som opprettet den.
- group** (forkortet «**g**») er gruppen tilordnet filen. (Mer om dette siden.)
- other** (forkortet «**o**») er alle andre brukere.

Det finnes tre privilegier for filer:

read (forkortet «**r**») er retten til å lese filen.

write (forkortet «**w**») er retten til å skrive på filen, dvs endre den.

execute (forkortet «**x**») er retten til å utføre den, dvs bruke den som et program.

Privilegiene angis i bolker på 3×3 bokstaver:

u	g	o
rwx	r-x	r--

En bokstav angir at man har privilegiet, en «-» at man ikke har det.

Hvis jeg ønsker å la alle få lese brev men ingen andre få lese inf1000.info, skriver jeg

```
$ chmod go+r brev  
$ chmod go-r inf1000.info
```

Nå ser beskyttelsen slik ut:

```
$ ls -l  
total 0  
-rw-r--r-- 1 dag 52 Jan 12 11:34 brev  
-rw----- 1 dag 52 Jan 12 11:46 brev-anne  
-rw----- 1 dag 0 Jan 12 11:13 brev~  
-rw----- 1 dag 0 Jan 12 11:13 inf1000.info
```

Hva om jeg mister filene mine?

«Snapshots»

Brukerfilene ligger på egne filmaskiner; for eksempel lagres «snapshots» hvor fjernete filer ligger i noen dager. Se i mappen `~/.snapshot`.

Spesielle programmer

Noen programmer — som Emacs — lager automatisk sikkerhetskopier:

`#filnavn#` er en kopi av filen som endres for øyeblikket; kopien tas hvert 5. minutt. Den fjernes når filen skrives til disk.

`filnavn~` er forrige lagrete versjon.



Siste sjanse

Hver natt tas kopi av alle brukerfiler. Om du trenger det, kan du sende en e-post til restore@usit.uio.no og be dem hente filen tilbake.

Hva er en mappe?

Mapper

Man kan lage mapper (= kataloger, filområder, «directories») og legge filer der for å ha bedre orden på dem.

```
$ ls -F
Fritid/      Kurs/
$ ls -F Kurs
INF1000/    INF1040/    MAT1000/    timeplan
$ ls -F Kurs/INF1000
Oblig1/     info
```

En mappe er bare en spesiell type fil, så det er helt OK å ha mapper inni mapper inni ...

Oversikt over mappestrukturen

Kommandoen `ls` kan også gi en oversikt over mappene:

```
$ ls -R -F
.:
Fritid/ Kurs/
./Fritid:
./Kurs:
INF1000/ INF1040/ MAT1000/ timeplan
./Kurs/INF1000:
Oblig1/ info
./Kurs/INF1000/Oblig1:
./Kurs/INF1040:
./Kurs/MAT1000:
```

(Legg merke til mappenavnet `.`; det er navnet på mappen vår.)

Hvilke mapper har jeg?

Bedre til dette er programmet tree:

```
$ tree
```

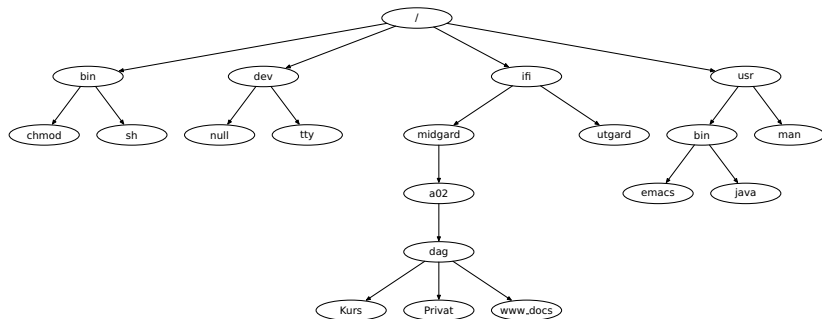
```
.  
|-- Fritid  
'-- Kurs  
    |-- INF1000  
    |   |-- Oblig1  
    |   '-- info  
    |-- INF1040  
    |-- MAT1000  
    '-- timeplan
```

6 directories, 2 files

Hvilke mapper har jeg?

Alle andres filer

Alle filer på UiO ligger i én stor mappestruktur:



Hvor er jeg?

Alle har sin egen undermappe.

```
dag@rubin ~$ pwd  
/ifi/midgard/a02/dag
```

Hvor er alle andre?

Det finnes en egen notasjon for slike personlige undermapper:

~*bruker* er **hjemmemappen** til *bruker*.

~ er hjemmemappen min.

Hvilke mapper har jeg?

Kjær fil har mange navn

```
dag@rubin ~$ more huskeliste
4 melk
Dagbla' for i går
dag@rubin ~$ more ~/huskeliste
4 melk
Dagbla' for i går
dag@rubin ~$ more ~dag/huskeliste
4 melk
Dagbla' for i går
dag@rubin ~$ more /hom/dag/huskeliste
4 melk
Dagbla' for i går
dag@rubin ~$ more /ifi/midgard/a02/dag/huskeliste
4 melk
Dagbla' for i går
```

Hvilke mapper har jeg?

Det er lov å skifte synspunkt

Hvis vi skal jobbe med filer som stort sett ligger i en egen mappe, kan vi flytte oss dit:

```
dag@rubin ~$ pwd
/hom/dag
dag@rubin ~$ ls -l Spraak/Java/Queen.java
-rw-r--r-- 1 dag dag 3068 2005-09-14 14:53 Spraak/Java/Queen.java
dag@rubin ~$ cd Spraak/Java
./Spraak/Java
dag@rubin Java$ pwd
/hom/dag/Spraak/Java
dag@rubin Java$ ls -l Queen.java
-rw-r--r-- 1 dag dag 3068 2005-09-14 14:53 Queen.java
dag@rubin Java$ ls -ld ../Java/
drwxr-xr-x 11 dag dag 16384 2013-06-18 17:24 ../Java/
```

Beskyttelse av mapper

Beskyttelsesmekanismen for mapper er *nesten* som for filer:

- r** gir rett til å se *navnene* på filene i mappen.
- w** gir rett til å lage filer og fjerne filer i en mappe.
- x** gir rett til å se på *selve* filene i mappen.

NB! For å få se på en fil, må man ha adgang (dvs **x**-rettighet) til *alle* mappene på veien ned (samt **r** for selve filen).

Å skrive på laserskriver

Ifi-kommandoen print brukes til å skrive ut filer på laserskriver:

```
$ print -multi8 ~dag/www_docs/introkurs.pdf
Queued on printer nimbus:
PDF-BEAMER file /hom/dag/www_docs/introkurs.pdf.
```

Så er det bare å vente på utskriften som kommer på den aktuelle skriveren.

De viktigste skriverne

På <http://www.mn.uio.no/ifi/tjenester/it/hjelp/utskrift/> finner vi:

bodoni OJD 3267

bookman OJD biblioteket

caslon OJD 3240

futura OJD 3204

garamond OJD 2467

lucida OJD 2242

Betaling av utskrift

Nettsiden <http://brukerinfo.uio.no> kan gi informasjon om hvor mange sider jeg har igjen.

For tiden er prisen

- 250 ark per semester når man betaler kopiavgift kr 100.

(Denne kvoten settes til 250 hvert semester.)

- Deretter kr 0,80 per dobbeltsidig ark.

(Ubenyttet betaling overføres til neste semester.)

Les også [http:](http://www.uio.no/tjenester/it/utskrift/hjelp/utskriftsbetaling.html)

[//www.uio.no/tjenester/it/utskrift/hjelp/utskriftsbetaling.html](http://www.uio.no/tjenester/it/utskrift/hjelp/utskriftsbetaling.html).

Hvordan spare sider?

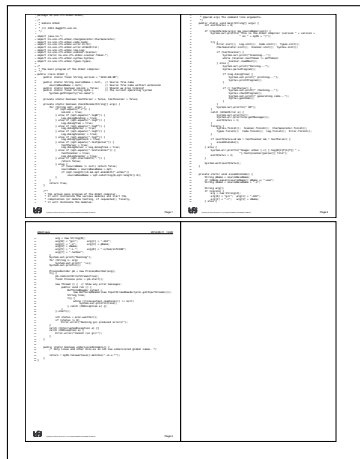
Det er mulig å spare papir ved å skrive flere sider forminsket på én side:

```
$ print -multi4 Geometry.java
```

eller

```
$ print -booklet Geometry.java
```

Alle Ifis skrivere kan skrive dobbeltsidig. print velger dette automatisk.



Les e-posten din!

Som student er du pålagt å lese e-post til din offisielle adresse *bruker@student.matnat.uio.no*!

Godt nytt

Det er enkelt å omadressere den til din gmail-adresse eller hva du bruker:

https:

[//www.uio.no/tjenester/it/e-post-kalender/epost-kalender/
mer-om-epost-og-kalender/fravarsmelding.html](https://www.uio.no/tjenester/it/e-post-kalender/epost-kalender/mer-om-epost-og-kalender/fravarsmelding.html)

Hvordan lese e-post

Hvordan lese e-post

Nettstedet <http://mail.uio.no> fungerer alltid.

The screenshot shows the Outlook Web App interface for a user named Dag Frette Langmyhr. The interface includes a navigation pane on the left with folders like 'Inbox', 'Folders', 'MAIL', 'saved-messages', 'sent-mail', 'spam', 'Templates', 'Trash', 'Kladd', 'Sent Items', and 'Deleted Items 2983'. The main area displays an inbox of emails. The selected email is from Mrs. Barbara Aziziko, titled 'Family Request', dated 2015-08-10 18:41. The email content is visible on the right side of the interface.

ny e-post SAMTALER ETTER DATO ▾

alle ulest til meg flagget

From	Subject	Date
Green Card	Family Relocating to USA Immigrant Green Card Application _____	ma 20:28
sant Milla Bosq	Dag, please add me to your LinkedIn network How are you, fine I suppose? Please I have a somethin...	ma 20:06
Green Card	[utskriftskvot] Your Relocate to U.S. Immigrant Green Card Program _____	ma 19:44
Ronna Yamamoto	Auto Response: Starts Today! 25% Off Your & Or Days Only: Extra 45% Off Can't see images? Click he...	ma 19:11
Mrs. Barbara Aziziko	Family Request Greetings to you, My name is Mrs. Barbara Aziziko, I'm...	ma 18:41
Green Card	[fi-startpakke] Immigrating to U.S. Diversity Immigrant Visa Application _____	ma 18:39
Green Card	Your Relocation to United States Diversity Immigrant Green Card Program _____	ma 17:11

Family Request ← SVAR ← SVAR ALLE → VIDERESEND ***

Mrs. Barbara Aziziko <customerserv@...> marker som ulest
ma 2015-08-10 kl 18:41

Til: Mrs. Barbara Aziziko <customerserv@tampabayrr.com>;

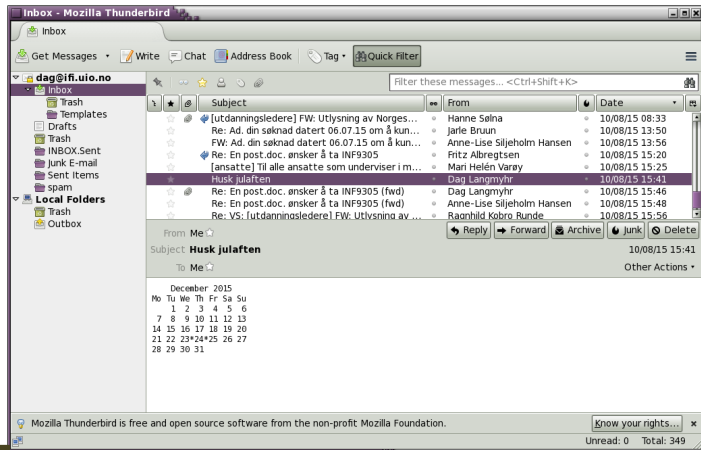
- Denne meldingen ble sendt med høy viktighetsgrad.

Greetings to you; My name is Mrs. Barbara Aziziko, I'm the wife of the late Mr. Ahmed Aziziko from Dafur, Sudan. My family and I, are looking for a reliable and capable foreign partner, that can assist my family to invest the sum of \$15,000,000.00. If you are interested contact kindly contact us on azizikofamily@gmail.com; for full information.

Yours Sincerely
Mrs. Barbara and George (Son) Aziziko

Hvordan lese e-post

Ellers anbefaler UiO e-postprogrammene **Outlook** og **Thunderbird**:



Hvordan jobbe hjemme

Ifi-studenter skal kunne jobbe hjemmefra. På <http://www.mn.uio.no/ifi/tjenester/it/hjelp/startpakke/> finnes en **Ifi-startpakke** med linker til gratis programvare man trenger til undervisningen:

- Emacs
- Java og Python
- Adobe Reader (for å lese PDF-filer)
- Cygwin (for Unix-omgivelse på en Windows-maskin)
- Putty og WinSCP3 (for oppkopling mot Ifis maskiner)
- Perl, L^AT_EX, ...

Programmene finnes stort sett for Windows, Mac og Linux.

Hvordan finner man da programmer?

Informasjon om aktuelle program finnes

- i kursmaterieill
- i bøker og hefter om Unix og Linux; se f eks <http://www.onlineprogrammingbooks.com/linux/>
- på biblioteket
- i annen lokal informasjon
- i Linux-menyene
- Ifi-startpakken
- på folkemunne.

Microsoft e-academy

Som Ifi-studenter her får dere lov å laste ned *all* programvare fra Microsoft (unntatt Office-pakken) gratis; se på nettsiden

<http://www.mn.uio.no/ifi/tjenester/it/hjelp/>.

Hjelp!?

Hvis man etter i dag trenger hjelp, finnes det hos

- sidemannen (kanskje?)
- gruppelæreren
- studieoraklene
- Studielaben
- Laptop-hjelpen
- nettsiden <http://termvakt.uio.no/Hovedside>
- driftsgruppen
 - e-post til drift@ifi.uio.no
 - telefon (228) 527 14 (ved *krise*)