

Om mig

Introduktion til \LaTeX

Godt i gang med eksempler, råd og tips

Steffen Videbæk Petersen, latex@spet.dk

25. februar 2013

Hvem? Steffen Videbæk Petersen (aka. Kundeservice)

Hvorfor? \LaTeX nørd siden 1. kvarter på 1. år

MFSR Mat/Fys StudenterRåd, mfsr.au.dk, dækker institutterne Fysik, Kemi, Datalogi og Matematik.

DK-TUG Dansk \TeX -brugergruppe, tug.dk, udbreder kendskab til og støtter brugen og udviklingen af \TeX og \LaTeX .

Foredraget indeholder

- \LaTeX i generelle termer:
 - Hvad er det?
 - Hvordan bruger man det?
 - Hvor får man det?
- Hverdagsbrug
- Det, der kan lette hverdagen
- Håndtering af oftest sete fejl

Foredraget indeholder ikke

- Løsning af specifikke problemstillinger
- Ændring af standardopsætningen
- Håndtering af større projekter
- Alle mulighederne

Del I

Om L^AT_EX

En aflevering: Sådan!

- ❶ Lav udregningerne/eksperimenterne
- ❷ Skriv ind i L^AT_EX
- ❸ Compile og ret fejl
- ❹ Udprint PDF og aflever til instruktør
- ❺ ???
- ❻ Profit!

Hvad er L^AT_EX og hvad er det ikke?

L^AT_EX er *ikke*

- et skriveprogram såsom Word eller LibreOffice Writer
- designet til at påtvinge dig et bestemt udseende
- svært at lære

L^AT_EX er

- tidskrævende at lære
- et type setting language
- designet til at adskille indhold og udseende
- designet til at lave flotte dokumenter out of the box

Fordele og ulemper

Fordele

- Indhold og udseende er adskilt
- Nemt at håndtere referencer, indholdsfortegnelse, fodnoter mv.
- Standardopsætningen giver flotte dokumenter
- Udvikles og vedligeholdes af (semi)professionelle typografer
- Gratis

Ulemper

- Stejl indlæringskurve
- Meget forskelligt fra Word og lignende
- Tabeller og figurer er – til en vis grad – besværlige
- Ingen indbygget stavekontrol

L^AT_EXs egenskaber

Mens du lærer det vil det

- frustrere dig, at man skal lære så meget kode
- undre dig, at PDF'en ser ud, som den gør
- irritere dig, at fejl beskrives så ringe
- friste dig til at opgive

Når du har lært det vil det

- være enklere at skrive fx eksamensopgaver eller speciale
- forenkle dine arbejdsrutiner
- friste dig til at ændre typografien
- irritere dig grænseløst, at fejl beskrives så ringe

Arbejds måde

Word og lignende

Skriv → Ret → Print

Du ser resultatet med det samme og det, du ser på skærmen, er hvad der kommer ud af printeren.

L^AT_EX

Kod → Compile → Se PDF → Ret → Compile → Print PDF

Du ser kode *i stedet for* resultatet. Resultatet, der er en PDF-fil, genereres ved at compile og det er PDF-filen der printes.

Det kræver vist et eksempel...

Helt kort

Din investering

Tid og tålmodighed til at lære L^AT_EX.

Dit udbytte

Et dokument det er enklere at skrive samt pænere og rarere at læse.

Råd: Lær det nu

Mange udsætter det at lære L^AT_EX fordi de kun regner med at bruge til det fx bachelorprojekt eller speciale. Det er dog en fejl, da det er svært at finde tid til at skrive og lære L^AT_EX samtidigt.

Det, du så

Editor Det **program**, du skriver L^AT_EX i. Du så TeXstudio.

Kode Det, **du skriver** og kalder L^AT_EX. Indeholder mange \ { }. Gemmes i en fil, hvis navn slutter på **.tex**.

Compile At **oversætte koden** til en PDF. Din editor klarer de nærmere detaljer.

Output Din **PDF-fil**, altså målet med hele processen. Hedder det samme som din kodefil, men navnet slutter på **.pdf**.

Fremviser Det **program**, du ser din PDF-fil i. TeXstudio har en indbygget.

Preamble Den del af dokumentet, der bestemmer **global opsætning** ved at indlæse klassen og pakkerne. Den er en del af ethvert dokument.

Indkøbsliste

Editor Til at skrive kode i

L^AT_EX Til at compile kode til PDF

Fremviser Til at vise PDF'er

Preamble En stump kode, så du kommer godt i gang

Råd: Få hjælp til installationen

Er du ikke teknisk anlagt, så få hjælp til installationen. Det handler om at komme godt i gang.

Fremviser

Råd: Brug TeXstudios/TeXmakers indbyggede

Begge har en indbygget fremviser og den er helt fint.

Tip: Fremviser i eget vindue?

Fremviseren er på Windows i sit eget vindue. Det kan ændres i Texmaker under Options → Configure Texmaker → Commands → Flueben i Embed under Pdf viewer.

I TeXstudio vælges Options → Configure Texstudio → Build → vælg Internal PDF Viewer (embedded) under PDF Viewer.

Råd: Undgå Adobe Reader. Brug fx Sumatra PDF

Den låser filerne, så man skal lukke PDF'en hver eneste gang man skal compile, ellers får man fejl. Sumatra PDF låser ikke filerne og er gratis. Google den.

Editor

Råd: Brug TeXstudio eller Texmaker

Texmaker kan det meste og kan findes på xmlmath.net/textmaker. Den kan installeres på både Windows, Mac og Linux. TeXstudio er Texmaker på speed og kan noget mere. Den kan findes på texstudio.sf.net og kan også installeres på både Windows, Mac og Linux.

Utilfreds? Google “latex editor” og prøv dig frem

Masochist? Prøv vim eller emacs

L^AT_EX

En L^AT_EX-distribution er en magisk, sort boks. Du stopper kode ind, den spytter PDF (og fejl) ud. Det er din editors opgave at gøre det nemt at bruge denne boks.

Råd: Brug TeX Live/MacTeX

Windows Installer TeX Live fra tug.org/texlive

Linux Installer TeX Live fra tug.org/texlive

Mac Installer MacTeX fra tug.org/mactex

Til Windows findes også MikTeX men den er efter min mening ikke lige så god. Hvis du har MikTeX, så skift den ud.

Preamble

Det en uoverkommelig opgave at skrive sin egen preamble uden at have L^AT_EX-erfaring, så stjæl med arme og ben!

Råd: Kopier en andens preamble

Brug fx den fra artiklen “LaTeX” på Mat/Fys-Tutorgruppens hackerwiki matfystutor.dk/tutor/wiki/Latex; den svarer til den jeg udleverer. Eller stjæl din tutors/instruktors.

Del ud Har du en god preamble, så del den med andre; det er godt kammeratskab.

Lær noget Ønsker du at være L^AT_EXniker, så prøv at lære af din preamble eller skriv din egen fra bunden

Syntaks

- Alle makroer starter med en \
- Påkrævede argumenter angives i { }
- Valgfri argumenter i []
- Alle environments har en \begin{⟨environment⟩} og en \end{⟨environment⟩}
- Fra % til slutningen af linjen er en kommentar og ignoreres
- Forskellige tegn har speciel betydning for L^AT_EX

Terminologi

Makro En **kommando/funktion**, der får L^AT_EX til at gøre noget specielt, fx indsætte α eller en overskrift

Argument Noget man **giver til en makro** som L^AT_EX skal gøre noget særligt ved, fx titlen på overskrifter

Environment At pakke koden ind til **speciel behandling**, fx itemize til punktopstillinger

Pakke Et **plug-in**, der giver flere makroer og environments eller ændrer de eksisterende

Klasse Et **grunddokument/skabelon**, der definerer layout og grundlæggende makroer og environments

Kodeeksempel: Et helt dokument

Preamble
(stjålet kode) {

```
\documentclass[a4paper,article]{memoir}
\usepackage[danish]{babel}
\usepackage{graphicx}
```

Dokument
(din kode) {

```
\begin{document}
\author{Steffen Petersen}
\title{Et kort eksempel}
% Datoen, der bruges, er i dag
\maketitle

\chapter{Introduktion}
\label{cha:intro}

Jeg vil i dette projekt betragte alverdens
skinker...
\end{document}
```

Kodeeksempel: Makro og argumenter

Makroen usepackage indlæser pakker

- Kræver ét argument: Pakkens navn
- Kan tage et ekstra argument, som pakken behandler

Indlæsning af babel til orddeling

Makronavn Påkrævet argument
`\usepackage[danish,english]{babel}`
Valgfrit argument

Kodeeksempel: Enviroment

Eksempel (Punktopstillinger)

- Parmaskinke
- Seranoskinke
- Skinketopping (dvs. kalkun)

Environmentet itemize

```

itemize-environment { \begin{itemize}
item-makro          \item Parmaskinke
                    \item Seranoskinke
                    \item Skinketopping (dvs. kalkun)
                    \end{itemize}

```

Specielle tegn

Reservede tegn

{ } & % \$ # ~

Disse tegn får, lige som makroer, L^AT_EX til at gøre noget særligt. Hvis du vil have fx et "&" i PDF'en skal du skrive \& i koden.

Matematik

Tegn, der bruges ofte i matematiske udtryk som fx Σ eller α kan ikke findes på et tastatur. De har hver deres makro.

Vilderen tegn!

L^AT_EX kan lave stort set alle tegn, fx ©, ✓, ħ, ≈, ♣, ☎, ☆, etc. "The Comprehensive L^AT_EX Symbol List" indeholder 5319 styk.

Gode råd om afhjælpning af fejl

Gode råd

- Som nybegynder: compile dokumentet meget ofte
- Isolér fejlen ved at udkommentere dele af koden (brug %)
- Har du lige så mange \begin{} som \end{} og {} som {}
- Har du byttet rundt på \end{env A} og \end{env B}?
- Husk at bruge math mode (\$...\$ og math-environments) korrekt

Tip: Fejlkaskader

Nogle gange forsager en enkelt fejl en hel kaskade af andre fejl. Ret kun den første og prøv at compile igen.

Tip: Din editor kan hjælpe

En god editor kan være yderst behjælpelig med at finde og og forklare fejl, hvilket gør det meget nemmere at rette dem.

Fejltyper

Generelt om fejl

L^AT_EX giver desværre ikke særligt gode fejlmeddeleser. Meddelelserne er ofte kryptiske

Glemte pakker Oftest blot Undefined control sequence

Glemte tegn Giver mange og gerne kryptiske fejl

Badboxes Når en boks ikke er, som L^AT_EX ønsker den

Tip: Grundig gennemgang i daleifs bog

Vi ser her kun nogle få fejltyper. Kig i daleifs bog for en meget længere liste over fejl samt deres årsager.

Undefined control sequence

Eksempel

Undefined control sequence.

Årsag og løsning

Årsag Det er angivet en makro L^AT_EX ikke kan forstå

Løsning Kontroller at du ikke har stavet forkert og at pakken, der udbyder makroen, er indlæst

Missing \$ inserted

Eksempel

Missing \$ inserted

Årsag og løsning

Årsag Du har skrevet matematik uden at skrive det i mathmode

Løsning Indsæt \$ eller math-environment

Labels may have changed

Eksempel

Label(s) may have changed.
Rerun to get references right.

Årsag og løsning

Årsag En ændring i dokumentet har forårsaget ændring af labels

Løsning Kompiler dokumentet igen, så er referencerne på plads

There were undefined cross-references

Eksempel

There were undefined references.

Årsag og løsning

Årsag Du har refereret til en label, der ikke eksisterer

Løsning Ret stavfejlten eller opret den manglende label

Overfull/underfull hbox/vbox

Eksempel

- Overfull \hbox. (26.3421pt too wide) in paragraph
- Underfull \vbox. Badness 10000

Årsag og løsning

Årsag Der kan være flere årsager, fx forkert/manglende orddeleling, for lange formler, ...

Løsning Kig i det færdige dokument og bryd formlen manuelt eller hjælp L^AT_EX med at foretage korrekt orddeleling

Dokumentation og bøger

Pakkens dokumentation

Hvis L^AT_EX er korrekt installeret kan du se dokumentationen til enhver pakke i PDF-format ved at skrive **texdoc** (*pakke*) i søgefeltet i Windows' Startmenu. På en Linux skal du skrive det i Run command eller ækvivalent. På en Mac, pas.

daliels L^AT_EX-bog

- Nyeste beta-version kan findes på **IMFs hjemmeside**
- Rigtig god. Både som **grundlæggende introduktion**, introduktion til mere **avancerede emner** og som **opslagsværk**
- Indeholder rigtigt mange **eksempler**

math.au.dk → Videnudveksling → For L^AT_EX-brugere → Introduktion til L^AT_EX

Google

Eksempel

Du vil gerne opstille tekst i søjler. Søg efter latex columns. Første resultatet henviser til pakken multicols og viser hvordan man bruger den.

Safe for work

Google er klog nok til at vide, at når du søger på latex i sammenhæng med noget omhandlende dokumenter, så ønsker du ikke noget med gummi...

Online fora

tex.stackexchange.com

- Mange aktive brugere, også eksperter
- Kan hjælpe med både brug og installation

DK-TUGs og TUGs mailinglister

- Kan næsten altid hjælpe
- Særligt gode til meget sære ting

Del II

Den naturvidenskabelige hverdag

Hvordan man spørger om hjælp

Husk altid at være

Præcis “Min L^AT_EX er gået i stykker” er no-go

Tålmodig Der er mange nørdere, men de arbejder ikke alle sammen for dig

Beskriv din fejl. Grundigt.

- I hvilke tilfælde opstår fejlen?
- Kan du lave et minimalt eksempel, der demonstrerer problemet?
- Er det din installation eller din kode den er gal med?

Titel, forfatter og dato

Alle dokumenter forsynes med titel, forfatter og dato. Til det bruges makroerne:

\author{<navn>} Er der flere navne adskilles de med \and

\title{<titel>} Dokumentets titel

\date{<dato>} Udelades denne indsætter L^AT_EX dags dato, men ellers kan alt bruges, fx “I mandags”

\maketitle Starter en ny side og indsætter ovenstående

Og nu: Et eksempel.

Overskrifter

Alle disse tager titlen som argument, fx `\chapter{Introduktion}`.

- `\chapter`
- `\section`
- `\subsection`
- `\subsubsection`
- `\paragraph`

Tip: Ingen nummerering med *

Hierakisk nummerering, dvs. 3. section i 2. chapter er nummer 2.3.
Man kan forhindre nummerering af et afsnit med fx `\section*`.

Tip: Nummering af flere niveauer

memoir viser normalt kun numre for chapters og sections. Dette kan ændres med fx `\maxsecnumdepth{subsection}` i preambelen.

Afsnit

Eksempel (Afsnit i Word)

Aenean nulla erat, venenatis et
malesuada tincidunt, cursus
condimentum ligula.

Praesent convallis commodo
ipsum eget convallis.

Eksempel (Afsnit i L^AT_EX)

Aenean nulla erat, venenatis et
malesuada tincidunt, cursus
condimentum ligula.

Praesent convallis
commodo ipsum eget
convallis.

Eksempel (Tom linje laver afsnit)

Aenean nulla erat, venenatis et
malesuada tincidunt, cursus
condimentum ligula.

Praesent convallis commodo ipsum
eget convallis.

Råd: Undgå at afvige

Man kan få L^AT_EX til at gøre som Word, men lad være. Det introducerer meget ekstraafstand i dokumentet, der ikke er kønt.

Indholdsfortegnelse

`\tableofcontents` indsætter en indholdsfortegnelse, der indeholder alle nummererede overskrifter, hvad end nummeret vises eller ej.

Tip: Reference til indholdsfortegnelsen selv

Normalt indeholder indholdsfortegnelsen en reference til sig selv.
Brug `\tableofcontents*` for at undgå denne reference.

Tip: Ikke kun chapters og sections

memoir medtager normalt kun chapters og sections men det kan ændres med `\maxtocdepth{subsection}` i preamblen.

Punktopstillinger og lister

Tre environments

itemize	Unnummereret liste
enumerate	Nummereret liste
description	Beskrivende liste

Eksempel (Lister i lister)

- 1 Skinke
 - Serano
 - Parma
- 2 Hest

Koden bag

```
\begin{enumerate}
  \item Skinke
    \begin{itemize}
      \item Serano
      \item Parma
    \end{itemize}
  \item Hest
\end{enumerate}
```

Tip: Pakken enumitem

Man kan nemt ændre hvilke tegn, der bruges som punkter, med pakken `enumitem`.

Fremhævning

Fremhævning med `\emph`

Ønskes fremhævning af tekst *bør* man bruge `\emph{⟨tekst⟩}`. Den tager omgivelserne i betragtning. I det følgende er “ipsum” fremhævet:

Eksempel

Lorem *ipsum* dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

Eksempel (Kursiv tekst)

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

Hvorfor ikke fed?

Typografer mener, at fed ligner resultatet fra en dårlig printer og at det derfor ligner skidt på siden. Derfor bruger `\emph` kursivering.

Krydsreferencer, trin 2

Indsættelse af referencer

- `\ref{⟨key⟩}` indsætter referencen
- `\eqref{⟨key⟩}` indsætter referencen i parenteser (til ligninger)
- `\pageref{⟨key⟩}` indsætter sidetallet for label'en

Tip: Pakken `varioref`

Laver med `\vpageref{⟨key⟩}` variable referencer til sider, fx “på næste side” eller intet, hvis det er på samme side.

Tip: Pakken `fancyref`

Kan med `\fref{⟨key⟩}` automatisk indsætte “tabel” samt nummeret hvis `⟨key⟩` starter med `tab:`. Gør tilsvarende for kapitler (`cha:`), afsnit (`sec:`), ligninger (`eqn:`), sætninger (`thm:`), ...

Krydsreferencer, trin 1

Der kan refereres til alt med numre, der forsynes med `\label{⟨key⟩}`.

Placering af `\label`

`\label` placeres **efter** den makro, der laver nummeret:

Overskrifter Lige efter `\chapter` og venner

Ligninger I starten af udtrykket

Sætninger Lige efter `\begin{theorem}`

Tabeller Lige efter `\caption`

Figurer Lige efter `\caption`

Regler for `\label`

- `⟨key⟩` bør kun indeholde a-z, 0-9, kolon og bindestreger
- Der skal **compiles to gange** når man laver nye eller ændrer i eksisterende labels

Krydsreferencer, et eksempel

Eksempel

```
\section{Teoretisk grundlag}
\label{sec:theory}
...

\section{Diskussion}
% Uden fancyref og varioref
Se afsnit~\ref{sec:theory} på side~\pageref{sec:theory}.
% Med fancyref og varioref
Se \fref{sec:theory}\vpageref{sec:theory}.
```

Tip: No break space

~ er et “no break space”, der laver mellemrum i teksten, hvor der ikke foretages linjeombrydning, så der ikke deles mellem “afsnit” og “1”.

Syntaks for matematik

Generelle regler

- Mellemrum ignoreres
- Ingen æ, ø, å, é eller andre specialtegn
- Ingen tomme linjer i math-environments
- Linieombrydning laves med \\
- Særlig syntaks for nogle environments

Almindelige konstruktioner

Topscore

Indices $x_0 \rightarrow x_0$ men $x_{ij} \rightarrow x_{ij}$

Potenser $x^2 \rightarrow x^2$ men $x^{12} \rightarrow x^{12}$

Brøker $\frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{2}$

Funktioner $\sin x \rightarrow \sin x$ men $\sin x \rightarrow \sin x$ og det samme gælder for \cos , \lim , \min , \arctan og mange andre

Tip: Indeksvariable og tekstindeks

I math mode er alt kursivt, men det er ikke altid det man vil. Med $\textup{\textit{tekst}}$ kan man lave oprejst indeks:

$E_{\text{foton}} \rightarrow E_{\text{foton}}$ vs. $E_{\textup{\textit{foton}}} \rightarrow E_{\text{foton}}$

Et par tips til matematik

Tip: Husk krøllede parenteser

L^AT_EX fortolker x^a_b som x_b^a . Mente du x^{a_b} skrives x^{a_b} .

Tip: Overskuelig kode

Brug flittigt mellemrum og % til at gøre dine kode overskuelig med.

Tip: Husk din tegnsætning

Matematik er også en del af en sætning og man skal derfor huske punktummer og kommaer.

Math mode

Eksempel (Display mode)

Her er Pythagoras

$$a^2 + b^2 = c^2 \quad (1)$$

i display mode (fremhævet).

Kode: Display mode

Her er Pythagoras
 $\begin{equation}$
 $\label{eqn:pythagoras}$
 $a^2 + b^2 = c^2$
 $\end{equation}$
i display mode (fremhævet).

Eksempel (Inline mode)

Her er Pythagoras,
 $a^2 + b^2 = c^2$, indlejret i teksten,
altså i inline mode.

Kode: Inline mode

Her er Pythagoras, $a^2 + b^2 = c^2$, indlejret i teksten,
altså i inline mode.

Tip: Begrænset linjeombrydning

I inline mode er der begrænset linjeombrydning af matematiske udtryk. I display mode er der slet ingen.

Display mode, nummerering og referencer

Nogle få environments

Findes mange, hver har sin force. Alle nummererer de hver linie.

equation bruges til one-liners; næsten samme som `\[...]`

gather centrerer flerliniede udtryk

align centrerer flerliniede udtryk under &

Linjenummerering og referencer

- Findes alle i *-nede udgaver (fx `align*`), der ikke nummererer
- `\nonumber` forhindrer en specifik linje i at få nummer
- `\label{<key>}` giver mulighed for at referere med `\eqref{<key>}`

Environments, et eksempel

Eksempel (gather*)

$$\begin{aligned} a + b - c &= 0 \\ a &= c - b \end{aligned}$$

Kode:

```
\begin{gather*}
  a + b - c = 0 \\
  a = c - b \\
\end{gather*}
```

Eksempel (align)

$$\begin{aligned} a + b - c &= 0 \\ a &= c - b \end{aligned} \quad (1)$$

Kode:

```
\begin{align}
  a + b - c &= 0 \nonumber \\
  a &= c - b \\
\end{align}
```

Parenteser og andre hegn

`\left<hegn>` og `\right<hegn>`

`\left` og `\right` går ofte godt og `\left(\frac{1}{a} + b \right)` giver

$$\left(\frac{1}{a} + b \right)$$

Men der kan opstå problemer

$$\left(\sum_{k_i} k_i^2 \right)$$

Her er hegnet blevet for højt.

Manuel valg af hegnstørrelse

Brug `\big`, `\bigg`, `\Big` og `\Bigg` i deres l og r udgaver

Eksempel

`\biggl(\sum... \biggr)`

giver

$$\left(\sum_{k_i} k_i^2 \right)$$

hvilket er kønnere

Afstand

Ofte brugte afstandsmakroer

`\,` → ←
`\quad` → ←
`\qquad` → ←

For flere se daleifs bog.

Tip: `\,` før `dx` i integraler

versus $\int_a^b \sin n\pi x dx$

$\int_a^b \sin n\pi x \, dx$.

Det halve mellemrum øger læsbarheden.

Det græske alfabet

Alle græske tegn laves med en \ efterfulgt af deres navn

De nemme

- `\delta` → δ
- `\Delta` → Δ
- `\pi` → π
- `\gamma` → γ
- `\xi` → ξ
- `\Theta` → Θ

De skitzofrene

- ϵ vs. ε (`\epsilon` vs. `\varepsilon`)
- ϕ vs. φ (`\phi` vs. `\varphi`)

Figurer og tabeller flyder

Om flydende environments

- Kaldes også floats
- Ikke fuld kontrol over placeringen, men ønsker for den
- Tekst brydes kun ovenfor og nedenfor
- Figurer i et `figure`- og tabeller i et `table`-environment

Operatorer og kvantorer

De er desværre ikke altid ligeså nemt som det græske alfabet

Dem, man kan gætte

- `\forall` → \forall
- `\exists` → \exists
- `\sum` → \sum
- `\subset` → \subset
- `\in` → \in
- `\approx` → \approx

Dem, der er lidt sværere at gætte

- `\infty` → ∞
- `\int` → \int
- `\gg` → \gg
- `\neq` → \neq

Tip: Din editor kan hjælpe

En god editor har genveje til at indsætte de mest brugte tegn.

Placering af flydende elementer

Kode:

```
\begin{environment}[<ønsker>]
...
\end{environment}
```

<ønsker>

<ønsker> er en *uprioriteret* liste af

- h** Placer her
- t** I toppen af siden
- b** I bunden af siden
- p** Placer på egen side
- !** Vær mindre kritisk

Eksempel ([bp!])

I bunden af siden eller på den side for sig og se bort fra nogle interne regler.

Tip: Ændring af reglerne

Har man mange eller store flydende elementer kan det være en fordel at ændre reglerne for placering; kig i daleifs bog.

figure-environmentet

Kode: Figur med figure

```
\begin{figure}[\langle placing \rangle]
\centering
\includegraphics[\langle options \rangle]{\langle filnavn \rangle}
\caption{\langle figurtekst \rangle}
\label{\langle key \rangle}
\end{figure}
```

Tip: \caption laver nummeret

\caption **skal** være der, hvis man vil have nummeret figuren eller referere til den, men \langle figurtekst \rangle kan godt være tom.

Tip: \label efter \caption

Husk det! Det er årsag til de fleste referencefejl.

Makroen \includegraphics

Options til \includegraphics

Mange \langle options \rangle, se fx daleifs bog. De vigtigste er

- `width=\langle 0 < tal ≤ 1 \rangle \linewidth`
`width=0.8 \linewidth` sætter billedets bredde til 80% af linjens.
- `height=\langle tal \rangle \langle enhed \rangle`
`height=6cm` sætter billedets højde til 6cm.

Man skal normalt kun angive højde *eller* bredde.

Tip: Filformater og -navne

L^AT_EX kan ikke lide fx mellemrum i filnavne og kan forstå mange men ikke alle filformater. Hvis L^AT_EX ikke kan finde en fil, der er der, så kan det være problemet. Se mere i daleifs bog.

Tabelvboxpop

Eksempel

Maskot	Styresystem
Tux	Linux
Beastie	BSD

Tabel 1: Styresystemers maskotter

Eksempel

Maskot	Styresystem
Tux	Linux
Beastie	BSD

Tabel 2: Styresystemers maskotter

Hvad ser bedst ud?

Environmentet tabular

Kode:

```
\begin{tabular}{\langle søjler \rangle}
\langle celle \rangle & \langle celle \rangle & ... \\
\vdots \\
\langle celle \rangle & \langle celle \rangle & ... \\
\end{tabular}
```

Syntaks

`\` Adskiller rækker
`&` Adskiller celler i rækker
`\langle celle \rangle` Cellens indhold

Et udsnit af \langle søjler \rangle

- l** Venstrestillet søjle
- c** Centreret søjle
- r** Højrestillet søjle

`{r 1 1}` giver en højre- og to venstrestillede søjler. `{1|1}` giver to venstrestillede søjler adskilt af en lodret streg.

Tip: Pakken siunitx

Pakken giver søjletypen S der kan opstille under fx . eller ×.

Pæne tabeller

Kode: Den pæne tabel

```
\begin{tabular}{l l}
\toprule
Maskot & Styresystem\\
\midrule
Tux    & Linux\\
Beastie & BSD\\
\bottomrule
\end{tabular}
```

Råd: Undgå lodrette linjer

Jo flere lodrette linjer du laver, des mere uoverskuelig bliver tabellen. Slet ingen er optimalt i langt de fleste tilfælde.

Råd: Undgå vandrette linjer

Når man læser er man vant til at se vandret fra venstre til højre. Vandrette linjer er derfor forvirrende. De tre viste er optimalt i langt de fleste tilfælde.

Environmentet table

Eksempel (Den pæne voxxop-tabel)

```
\begin{table}[bp!]
\centering
\begin{tabular}{l l}
\toprule
Maskot & Styresystem\\
\midrule
Tux    & Linux\\
Beastie & BSD\\
\bottomrule
\end{tabular}
\caption{Styresystemers maskotter}
\label{tab:maskotter}
\end{table}
```

Sætninger og beviser

Om sætninger

- Findes flere pakker, fx amsthm og ntheorem
- Læs dokumentationen, pakkerne kræver lidt opsætning
- Se daleifs L^AT_EX-bog for *mange* eksempler

Tip: Korollarer med videre

Begge pakker er lavet til at håndtere mere end blot theorem, fx korollarer, lemmaer, eksempler, etc.

Sætninger og beviser

Kode:

```
\begin{theorem}
Der eksisterer intet heltalligt  $n > 2$ 
der opfylder  $a^n + b^n = c^n$ .
\end{theorem}
\begin{proof}
Ufatteligt meget badass math!
\end{proof}
```

Theorem (Fermats sidste sætning)

Der eksisterer intet heltalligt $n > 2$ der opfylder $a^n + b^n = c^n$.

Bevis.

Ufatteligt meget badass math!



Enheder og videnskabelig talnotation

Eksempel (Uden pakken siunitx)

`\J\cdot mol^{-1} \cdot K^{-1}` giver $J \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$

Eksempel (Enheder med \si)

`\si{joule\per\mole\per\kelvin}` giver $\text{J mol}^{-1} \text{K}^{-1}$

Eksempel (Talnotation med \num)

`\num{1.6e-19}` giver $1,6 \times 10^{-19}$.

Tip: Opsætning af siunitx

`\per` kan laves som skråstreger eller brøker og decimalkommaet i `\num` kan udskiftes for hele dokumentet med én linje i preamblen! Læs pakkens dokumentation; den er fuld af eksempler.

Reaktionsskemaer, ioner og isotoper

Pakken `mhchem` giver mulighed for at skrive reaktionsskemaer, ioner og isotoper nemt:

Eksempel

$$\begin{array}{lcl} \text{\ce{2H + O -> H2O}} & \rightarrow & 2 \text{H} + \text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{O} \\ \text{\ce{CrO4^{2-}}} & \rightarrow & \text{CrO}_4^{2-} \\ \text{\ce{^{227}_{90}Th+}} & \rightarrow & {}^{227}_{90}\text{Th}^+ \end{array}$$

`\ce` virker både i math mode og i almindelig tekst.

Der findes man flere eksempler i pakkens dokumentation, fx med annoteringer over pile.

Opstilling af kode

Før du begynder

- Du skal bruge pakken `listings`
- Læs dokumentationen til pakken
- Det er ikke altid helt smertefrit at indsætte kode

Hvad `listings` kan

- Har syntakshighlighting for *mange* sprog
- Markant nemmere end alternativet (environmentet verbatim)

Eksempel på Javakode I

Javakode

```
public class Greeter {
    protected String name;

    /**
     * There's no need to document this...
     */
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("Hello_world!");
    }
}
```

Kode:

```
\begin{lstlisting}[language=Java]
Din kode her...
\end{lstlisting}
```

Eksempel på Javakode II

Værd at vide

- Der findes utroligt mange options
- Options kan sættes globalt med `\lstset`
- `\lstlisting` kan ikke bruges i alle andre environments
- Man kan inkludere kode fra eksterne filer – enten det hele eller kun nogle bestemte linjer
- Linjer kan nummeres og referes til med `\ref`

Makroer, der laver makroer

De to hverdagsmakroer

`\newcommand` Benyttes, når du vil lave en helt ny makro
`\renewcommand` Benyttes når du vil overskrive en makro

... og deres parametre

`\newcommand{⟨makro⟩}{⟨action⟩}`
`\newcommand{⟨makro⟩}[⟨antal parametre⟩]{⟨action⟩}`

`\newcommand` og `\renewcommand` bruges på samme måde.

Brug af `\newcommand`

Eksempel

Du er træt af at skulle skrive `\lim_{\varepsilon \rightarrow 0}` hver gang du skal have

$$\lim_{\varepsilon \rightarrow 0}$$

i dit dokument (og der er træls!)

`\newcommand` to the rescue

I din preamble skal du blot tilføje linjen

```
\newcommand{\limEpsilon}{\lim_{\varepsilon \rightarrow 0}}
```

så kan du nøjes med at skrive `\limEpsilon`.

Brug af `\newcommand` med parametre

Eksempel

Du skriver mange partielt afledte og er derfor træt af, at du skal skrive `\frac{\partial f}{\partial x}` for at få

$$\frac{\partial f}{\partial x}$$

Du bruger også ofte $\frac{\partial f}{\partial y}$, $\frac{\partial f}{\partial z}$ osv.

`\newcommand` to the rescue (again)

I din preamble skal du blot tilføje linjen

```
\newcommand{\pdiff}[2]{\frac{\partial #1}{\partial #2}}
```

Du kan da bare bruge `\pdiff{f}{x}`, `\pdiff{f}{y}` osv.

Spørgsmål?

**Spørgsmål?
Kommentarer?**

Tak

Tak for denne gang

mfsr.au.dk
tug.dk