

Dokumentskrivning i $\text{\LaTeX}$ - En introduktion

Henrik Henriksson

- Vad är L^AT_EX?
- Hur fungerar L^AT_EX?
- Att skriva med L^AT_EX
 - Löptext, rubriker, textformatering
 - Listor, matematik, kod
 - Figurer, referenser, bibliografi
- Olika dokumenttyper
- Att använda L^AT_EX i praktiken - *demo*
 - Installation
 - Kompilering
 - Onlineeditors och all-in-one-lösningar

Vad är L^AT_EX?

- Ett system för typsättning
- En kompilator som äter kod och spottar ut PDF-filer
- Smidigt och flexibelt
- Snyggt

Vad är L^AT_EX inte?

- Word
- “Peka-klicka-skriv”
- Utan inlärningskurva
- En lösning på alla problem

Varför inte bara Word?

Word

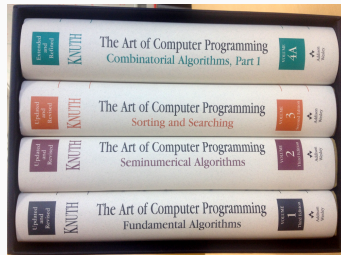
- Bra på små korta enkla texter
- "Akademiska" funktioner är ditlagda i efterhand
- Finns inget sätt att versionshantera
- Mycket pill för att få ett "proffsigt" dokument
- Primärt en ordbehandlare

LaTeX

- Bra på större mer komplexa dokument
- Skapat av (en) akademiker för akademiker (sig själv)
- Enkelt att versionshantera
- Ser "proffsigt" ut med standardinställningar
- Primärt ett typsättningsverktyg

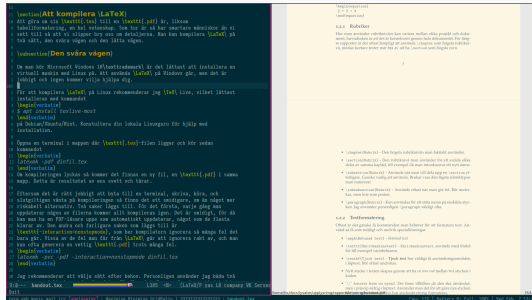
Förr, när det var bättre

- I begynnelsen var T_EX, som uppstod i början på 80-talet när Donald Knuth skulle trycka en andra upplaga av *The Art of Computer Programming* och tyckte att provtrycket såg fult ut.
- T_EX är, om än snyggt, aningen omständigt att skriva, så man skapade L^AT_EX, ett “standardbibliotek”.



Så hur ser det ut?

- Eftersom $\text{\LaTeX}$ är råtext så kan man skriva i valfri editor
- I princip alla populära editors har något slags stöd för $\text{\LaTeX}$
- Det finns färdiga utvecklingsmiljöer, till exempel $\text{\TeX}$ studio eller Gummi
- Lättast att komma igång med är onlinetjänster som Overleaf och ShareLaTeX





Hur skriver man $\LaTeX$?

Hur skriver man $\text{\LaTeX}$?

Beskriv vad man menar, inte hur man vill att det ska se ut.

L^AT_EX-dokument delas alltid upp i två delar, *preamble* och det faktiska innehållet

- Preamble
 - Val av dokumenttyp
 - Import av olika paket
 - Inställningar för dokumentet
- Innehåll
 - Brödtext
 - Rubriker
 - Bilder

```
1 \documentclass{article}      % Val av dokumenttyp
2 \usepackage[utf8]{inputenc} % Importer och inställningar
3 \usepackage[T1]{fontenc}    % Trevligt med UTF-8.
4 \usepackage[swedish]{babel} % Vi skriver på svenska
5
6 \title{Textredigerare}      % Sätt en titel på dokumentet
7 \begin{document}            % Påbörja innehållet!
8 \maketitle                  % Generera en titel åt oss
9 \section{Emacs}              % En rubrik tack!
10 Emacs rekommenderas starkt, % Brödtext
11 men inte som initssystem.
12 \end{document}              % Slut på innehåll. Tack för fisken.
```

Textredigerare

7 februari 2018

1 Emacs

Emacs rekommenderas starkt, men inte som initsystem.

- Brödtext

```
1 | Lorem ipsum dolor sit amet,  
2 | consectetur adipiscing elit,  
3 | sed do eiusmod tempor.
```

- Kommandon

```
1 | \command  
2 | \command\  
3 | \command{content}  
4 | \command[optional, key=value]{content}
```

- Miljöer

```
1 | \begin{environment}  
2 |   innehåll  
3 | \end{environment}
```

Innehåll

Vi börjar enkelt

```
1 Lorem ipsum dolor sit amet,  
2 consectetur adipiscing elit.  
3  
4 Ut enim ad minim veniam, quis  
5 nostrud exercitation ullamco  
6 laboris nisi ut aliquip ex ea  
7 commodo consequat.
```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.

```
1  %\chapter{Kapitel}  
2  \section{Hej!}  
3  \subsection{Hej igen!}  
4  \subsubsection{Nja, lite djupt  
5    nästlat}  
6  \paragraph{Namngivna stycken är  
7    trevligt}  
8  Brödtext
```

1 Hej!

1.1 Hej igen!

1.1.1 Nja, lite djupt nästlat

Namngivna stycken är trevligt Brödtext

Grundläggande textformatering

```
1 Lorem \emph{ipsum} dolor sit
2 amet, consectetur adipiscing
3 \texttt{elit}.
4
5 Ut enim ad veniam,
6 quis nostrud exercitation
7 ullamco laboris nisi ut
8 \textbf{aliquip} ex ea
```

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

Ut enim ad veniam, quis nostrud exercitation ul-
lamco laboris nisi ut **aliquip** ex ea

```
1 \begin{itemize}
2 \item Lorem
3 \item Ipsum
4   \begin{enumerate}
5     \item Hello
6     \item World
7     \item Example
8   \end{enumerate}
9 \item 42
10 \end{itemize}
```

- Lorem
- Ipsum
 - 1. Hello
 - 2. World
 - 3. Example
- 42

```
1  Vanliga citationstecken
2  fungerar inte i \LaTeX.
3  Istället används ett
4  ''bättre'' sätt. Det
5  finns även 'stöd' för
6  enkelfnuttar. Skillnad på
7  ''svenska'' och ''engelska''
8  citationstecken.
```

Vanliga citationstecken fungerar inte i $\text{\LaTeX}$. Istället används ett "bättre" sätt. Det finns även 'stöd' för enkelfnuttar. Skillnad på "svenska" och "engelska" citationstecken.

$\text{\LaTeX}$, särskilt syntaxen, är branchstandard för matematisk typsättning

- Stökig men effektiv syntax
- Stöd i både Word och Facebookchat
- Macron i editorn så går det snabbt att skriva

$$\sum_{k=0}^{\infty} 1^{-k} + \sum_{k=0}^{\infty} 1^{-k} = 2^2$$

```
1 Matematik kan vara inline,  
2  $\sum x = y$ , eller i en miljö.  
3 Eulers identitet,  
4 
$$e^{-i\pi} + 1 = \sin 0,$$
  
5  
6 kan till exempel vara i en  
7 egen miljö.
```

Matematik kan vara inline, $\sum x = y$, eller i en miljö. Eulers identitet,

$$e^{-i\pi} + 1 = \sin 0, \quad (1)$$

kan till exempel vara i en egen miljö.

```
1 \begin{equation}
2 \int_0^\Omega f(\Theta)
3 f\omega_{\Theta} =
4 \int_0^{2\pi}
5 \int_0^{\frac{\pi}{2}}
6 f(\phi, \theta)
7 \sin \theta d\theta d\phi
8 \end{equation}
9 \begin{equation}
10 \Omega_x(j) = \int_{A_j}
11 \frac{\cos \theta_y}
12 {r^2_{xy}} dA_y
13 \end{equation}
```

$$\int_{\Omega} f(\Theta) f\omega_{\Theta} = \int_0^{2\pi} \int_0^{\frac{\pi}{2}} f(\phi, \theta) \sin \theta d\theta d\phi \quad (1)$$

$$\Omega_x(j) = \int_{A_j} \frac{\cos \theta_y}{r_{xy}^2} dA_y \quad (2)$$

Ännu mer matte

Placera saker på flera rader med `align` ur paketet `amsmath`.

```
1 \begin{align*}
2   \sum_{k = 0}^{\infty} 1^{-k} +
3   \sum_{k = 0}^{\infty} 1^{-k}
4   &= 2^2 \\\
5   &\Leftrightarrow \\\
6   2 + 2 &= 4
7 \end{align*}
```

$$\sum_{k=0}^{\infty} 1^{-k} + \sum_{k=0}^{\infty} 1^{-k} = 2^2$$
$$\Leftrightarrow$$
$$2 + 2 = 4$$

Ofta vill man referera till figurer, bilder eller ekvationer från brödtext

```
1 Vissa formler, till exempel
2 \begin{equation}
3   \label{eq:inf}
4   \sum_{k=0}^{\infty}
5   \frac{1}{2^k} = 2,
6 \end{equation}
7 kan man vilja referera till
8 senare i texten.
9 Ekvation~(\ref{eq:inf}) är
10 lättrefererad.
```

Vissa formler, till exempel

$$\sum_{k=0}^{\infty} \frac{1}{2^k} = 2, \quad (1)$$

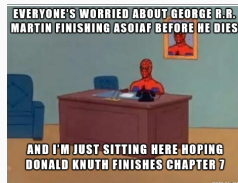
kan man vilja referera till senare i texten. Ekvation (1)
är lättrefererad.

Figurer

För att använda bilder behöver man paketet `graphicx`.

```
1 Se figur~\ref{fig:exfig} för ett
2 exempel.
3 \begin{figure}[ht]
4   \centering
5   \includegraphics[
6     width=0.5\linewidth]
7     {meme.png}
8   \caption{\label{fig:exfig}
9     En exempelfigur}
10 \end{figure}
```

Se figur 1 för ett exempel.



Figur 1: En exempelfigur

Tabeller

Det finns bra syntax för att uttrycka tabeller i textform. Men inte i $\text{\LaTeX}$. De ser i varje fall snygga ut.

```
1 \begin{table}
2   \caption{\label{tab:extab}
3     En exempeltabell}
4   \centering
5   \begin{tabular}{l l r}
6     Lorem & ipsum & dolor \\ \hline
7     sit    & amet    & 0.48 \\
8     elit   & malis    & 38.7 \\
9     an     & nam      & 5.3
10  \end{tabular}
11 \end{table}
```

Tabell 1: En exempeltabell

Lorem	ipsum	dolor
sit	amet	0.48
elit	malis	38.7
an	nam	5.3

För kod används lättast paketet listings

```
1 \| \lstinputlisting[
2 \| label=lst:excode,
3 \| caption=Exempelkod,
4 \| language=c++]{hack.cpp}
```

Listing 1: Exempelkod

```
#include <bits/stdc++.h>
using namespace std;

int main(int argc, char *argv[])
{
    cout << "Hello_World" << endl;
    fork();
    return main(argc, argv);
}
```

Varför hoppar mina bilder runt överallt?

$\text{\LaTeX}$ tar sig ganska stora friheter med var bland annat `figure` och `table` placeras.

- `\FloatBarrier` ur paketet `placeins`.
- `\begin{figure}[ht] → \begin{figure}[H]`

Referenshantering i $\text{\LaTeX}$ är praktiskt för större projekt.

```
1 \usepackage{biblatex}
2 \addbibresource{bibliography.bib}
3 \begin{document}
4 \section{En vild referens dök upp}
5 Att formatera kod vettigt har varit
6 på tapeten länge~\cite{gustafson}.
7 \printbibliography{}
8 \end{document}
```

Bibliografi

```
1  @article{gustafson,  
2    author = {Gustafson, G. G.},  
3    title = {Some Practical Experiences Formatting Pascal Programs},  
4    journal = {SIGPLAN Not.},  
5    issue_date = {September 1979},  
6    volume = {14},  
7    number = {9},  
8    month = {sep},  
9    year = {1979},  
10   issn = {0362-1340},  
11   pages = {42--49},  
12   numpages = {8},  
13   doi = {10.1145/988113.988118},  
14   acmid = {988118},  
15   publisher = {ACM},  
16   address = {New York, NY, USA},  
17 }
```

Men jag orkar inte skriva det där. Det är långt och komplicerat.

Men jag orkar inte skriva det där. Det är långt och komplicerat.

`scholar.google.com` → Kopiera och klistra in.

1 En vild referens dök upp

Att formatera kod vettigt har varit på tapeten länge [1].

Referenser

- [1] G. G. Gustafson. “Some Practical Experiences Formatting Pascal Programs”. I: *SIGPLAN Not.* 14.9 (sept. 1979), s. 42–49. ISSN: 0362-1340. DOI: 10.1145/988113.988118.

Vissa saker är jobbiga att skriva själv, men lätta att automatgenerera. $\text{\LaTeX}$ löser det här.

- `\maketitle`
- `\tableofcontents`
- `\listoffigures`
- `\listoftables`
- `\printbibliography`

Några allmänna kommandon

- `\clearpage` - Ny sida
- `\\` - Tvinga fram en nyrad
- `\input{fil.tex}` - Länka in en annan fil i dokumentet
- `~` - Obrytbart mellanslag

Preamble

I preamble läggs det som beskriver hur dokumentet ska se ut.

- Dokumenttyp
- Paketimporter
- Typsnitt
- Egna kommandon
- Pappersstorlek
- Header
- Footer
- Sidnumrering
- Marginaler
- Radavstånd

Det finns massvis med dokumenttyper för olika syften. De sätts på första raden av dokumentet med `\documentclass{namn}`.

- `article` Enklast möjliga, bra för mindre dokument
- `report` Som `article`, men med separat titelsida och stöd för `chapter`
- `memoir` Som `C++`, släng in alla features man kommer på
- `letter` Snigelpost
- `beamer` Presentationer som den här
- `moderncv` CV-mall som faktiskt ser snygg ut

Skriv först, pilla sen

Att pilla på utseendet

Att pilla på typsättning är roligt. Och oftast onödigt.

- Håller man sig till standardinställningarna är man “säker”
- De vanliga dokumentklasserna är snygga och vettiga, om än aningen tråkiga
- Det finns *massvis* med information på internet
- Jobba på utseendet i preamble, inte i dokumentets innehåll

Okej, men hur kompilerar man?

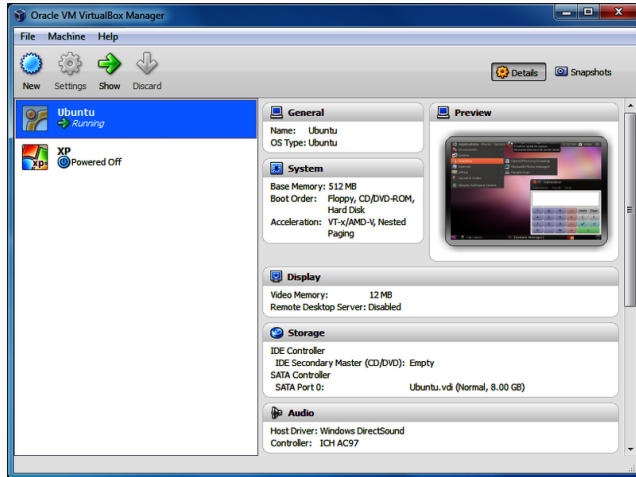
Pick your poison

```
sudo apt install texlive-full biber
```

```
sudo pacman -Syyu texlive-full biber
```

```
sudo yum install texlive-full biber
```

Installation på Windows



Installation på Windows och OS X

- Installera en IDE för $\text{\LaTeX}$
 - $\text{\TeX}$ works (Kommer bundlat med $\text{\TeX}$ Live)
 - $\text{\TeX}$ studio
 - https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_TeX_editors
- Det finns olika distros, jag använder och rekommenderar $\text{\TeX}$ Live¹, då det är plattformsoberoende
- På Windows finns även Mik $\text{\TeX}$, som vissa tycker är mer välanpassat för just Windows

¹<https://tug.org/texlive/>

- Vanlig kompilering

```
latexmk -pdf dinfil.tex
```

- Ignorera så många fel som möjligt

```
latexmk -pdf -interaction=nonstopmode dinfil.tex
```

- Ignorera felen och kompilera om automatiskt när någon källfil förändras

```
latexmk -pdf -interaction=nonstopmode -pvc dinfil.tex
```

- I en IDE - Tryck på den gröna knappen

Livekodning! Liveskrivning?

Några avslutande tips

- Konvertera andra format till $\text{\LaTeX}$ med pandoc²
- Tikz, för den som vill skriva bilder
- Sök inte efter 'latex images'
- Semantik i innehållet, styling i preamble
- Skriv först, pillå sen

²<https://pandoc.org/>

- Massvis med allmän information <https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX>
- Stackexchange <https://tex.stackexchange.com/>
- Overleaf <https://www.overleaf.com>
- Share $\text{\LaTeX}$ <https://www.sharelatex.com>
- Detexify <http://detexify.kirelabs.org/classify.html>