

LaTeX

Grunderna till dokumentsystemet LaTeX

Eric Elfving

Institutionen för Datavetenskap (IDA)

- LaTeX är ett "document preparation system"
- Vanliga ordbehandlare (t.ex. Word och OpenOffice) fungerar enligt principen **What You See Is What You Get** (WYSIWYG)
- LaTeX låter författaren fokusera på innehållet och tar själv hand om utseendet, typografin
- LaTeX kallar sin process **What You See Is What You Mean** (WYSIWYM)

- Antag att vi vill skapa ett dokument med följande innehåll:

Ett kort dokument

Eric Elfving

September 1, 2012

En kort text utan vettig betydelse

- I en ordbehandlare krävs det ganska mycket jobb...

- I LaTeX skriver man "enkel" kod i en texteditor:

```
\documentclass{article}
\title{Ett kort dokument}
\author{Eric Elfving}
\begin{document}
\maketitle
En kort text utan vettig betydelse
\end{document}
```

- Likt ett programmeringsspråk kompileras sedan koden till en utdatafil (t.ex. pdf)
- Skriptet `latexmk` rekommenderas starkt
 - Flaggan `-pdf`: Ger en pdf-fil som resultat
 - Flaggan `-pvc`: Uppdaterar resultatfilen vid förändringar i källkod
 - I Ubuntu: `sudo apt-get install texlive-full latexmk`

Nackdelar med LaTeX

- Hög inlärningströskel
- Många kommandon att lära sig
- Kan vara svårt att få exakt det utseende man vill
- Om man inte har speciell programvara ser man inte slutresultatet medan man skriver

Fördelar med LaTeX

- Lätt att läsa texten i flera olika editorer, ofta svårt att läsa en ordbehandlares text i en annan
- Du kan fokusera helt på textens innehåll istället för att lägga onödig kraft på dokumentets utseende
- Indexering, fotnötter och citeringar sköts väldigt enkelt
- Eftersom allt är i ren text går det att generera innehållet i vilket program (eller programmeringsspråk...) man vill
- Kompilatorn tvingar dig att ha rätt uppbyggnad i din text
- Det är lätt att dela upp din text på flera filer – lättare att sammarbeta med andra

Fördelar med LaTeX

- LaTeX-kod består av fyra grundläggande element;
 - Kommandon (commands)
`\namn[valbara parametrar]{parameterlista}`
 - Block (group)
`{ ... }`
 - Miljöer (environment)
`\begin{miljönamn}`
`...`
`\end{miljönamn}`
 - Kommentarer
Endast enradskommentarer, inleds med %

En generell LaTeX-fil

```
\documentclass{ ... }
```

Beskriver vilket sorts dokument vi vill skriva. Finns flera färdiga modeller som t.ex. article, report, letter osv.

```
\begin{document}
```

I miljön document skriver du den text du vill ska finnas i ditt dokument. Efter `\end{document}` avslutas kompileringen och LaTeX bryr sig inte om resterande text.

```
\end{document}
```

En generell LaTeX-fil

- Området mellan `\documentclass` och `\begin{document}` kallas inledningen (preamble)
- I inledningen kan man göra inställningar och ladda in paket för att lösa olika saker som inte LaTeX klarar grunden, som t.ex. inkludera bilder och färga programmeringskod
- Ett paket laddas in med kommandot `usepackage`:

```
\usepackage[paketparametrar]{paketnamn}
```

Att skriva i LaTeX

- Vanlig arbetsordning:
 - Öppna en gammal fil
 - Kopiera inledningen till en ny fil
 - Spara den nya filen
 - Starta latexmk (med `-pvc`)
 - Låt texteditorn ta halva skärmen och pdf-läsaren halva
 - Direkt (eller nästan) du sparar ser du ändringen i pdf-läsaren

Rubriker

- Rubriker skaps enkelt med `\section`.
 - Huvudrubriker med kommandot `\section{rubriknamn}`
 - Underrubriker med `\subsection{namn}`
 - Styckerubriker med `\subsubsection{namn}`
- Vid användning av dokumentklassen `report` eller `book` finns även `\chapter` i toppen av rubrikhierarkin
- Rubriker blir automatiskt numrerade
 - Går att ta bort genom att använda sig av *-varianten:
`\section*{namn}`
 - Innehållsförteckning skapas med `\tableofcontents`

Referenser

- Vill man referera till en annan del i sitt dokument kan man använda sig av `\label` och `\ref`
 - `\label{namn}` används för att markera området (t.ex. en rubrik) man vill referera till
 - `\ref{namn}` används i löpande text för att sätta in en referens till markeringen `namn`
- För att citera andras dokument används `\cite{källa}`
 - `\usepackage{natbib}` ger även `\citet` och `\citep` som, beroende på parametrarna, kan formatera citeringarna på bra sätt

Referenser

```
\documentclass{article}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[swedish,english]{babel}

\begin{document}
\section{historia}
\label{sec:history}
Här beskriver vi lite historia om språket...

\section{sammanfattning}
I del \ref{sec:history} behandlade vi bakgrunden till vårt språk
\end{document}
```

1 historia

Här beskriver vi lite historia om språket...

2 sammanfattning

I del 1 behandlade vi bakgrunden till vårt språk

Referenser

BibTeX

- För att förenkla hanteringen av referenser kan man skapa sig en `.bib`-fil innehållandes en lista av alla sina källor
- I inledningen kan man sedan använda `\bibliography{filnamn}` för att inkludera källorna i dokumentet
- Exempel på en BibTeX-källa:

```
@Book{,  
  author =      {Sebesta, Robeert W.},  
  title =      {Concepts of programming languages},  
  publisher =   {Pearson Education},  
  year =       {2012},  
  edition =    {10},  
}
```

Bra paket

- För att få svenska tecken att fungera:
 - `\usepackage[utf8]{inputenc}` (eller `latin1` om ni använder `det...`)
- Korrekt avstavning och format på tal, datum osv...
 - `\usepackage[swedish]{babel}`
- Stöd för att inkludera bilder och grafik
 - `\usepackage{graphicx}`
- Inkludera källkod
 - `\usepackage{listings}`

KODEXEMPEL

Bilder

```
\begin{figure}[htb]  
  \centering  
  \includegraphics[width=0.8\textwidth]{image.png}  
  \caption{Awesome Image}  
  \label{fig:awesome_image}  
\end{figure}
```

Verbatim

- All text (utom kommentarer) tolkas av latex och formateras
- Om du har text som inte ska formateras går det att använda sig av verbatim (inbyggd) eller paketet alltt (som ger miljön alltt)

```
\begin{verbatim}  
The verbatim environment  
  simply reproduces every  
  character you input,  
including all  s p a c e s!  
\end{verbatim}
```

The verbatim environment
 simply reproduces every
 character you input,
including all s p a c e s!

```
\begin{alltt}  
Verbatim extended with the ability  
to use normal commands. Therefore, it  
is possible to \emph{emphasize} words in  
this environment, for example.  
\end{alltt}
```

Verbatim extended with the ability
to use normal commands. Therefore, it
is possible to *emphasize* words in
this environment, for example.

Tabeller

```
\begin{table}[h!]  
\centering  
\begin{tabular}{|r|l|}  
  \hline  
  7C0 & hexadecimal \\  
  3700 & octal \\\ \cline{2-2}  
  11111000000 & binary \\  
  \hline \hline  
  1984 & decimal \\  
  \hline  
\end{tabular}  
\caption{En tabell över tal i olika talbaser}  
\label{tab:talbaser}  
\end{table}
```

7C0	hexadecimal
3700	octal
11111000000	binary
1984	decimal

Table 1: En tabell över tal i olika talbaser

Programkod

- För programkod är paketet listings bra. Det kan både inkludera en hel kodfil eller typsätta kod direkt i en miljö
- Det finns massor av inställningar för typsättning (t.ex. färger, radnumrering, markering av vita tecken osv)
- Inkludera extern kod:
`\lstinputlisting[language=Python]{source_filename.py}`
- Kod i en miljö:

```
\lstset{language=Python, showstringspaces=false, numbers=left}  
\begin{lstlisting}  
  a = input('Mata in: ')  
  print(int(a)*4)  
\end{lstlisting}
```

```
1  a = input('Mata in: ')  
2  print(int(a)*4)
```

Matematik

```
$ x = 2^3 * (4 + 2)$
```

$$x = 2^3 * (4 + 2)$$

```
\[
F_n = \left\{ \begin{array}{ll}
n & n < 2 \\
F_{n-1} + F_{n-2} & n \geq 2
\end{array} \right.
\]
```

$$F_n = \begin{cases} n & n < 2 \\ F_{n-1} + F_{n-2} & n \geq 2 \end{cases}$$

Läs mer!

- <http://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/>
Väldigt bra wiki-book som hanterar både grunderna och mer avancerade ämnen
- Comprehensive TeX Archive Network (<http://www.ctan.org>)
Samling av latexinformation och latexmoduler



Linköpings universitet

expanding reality

www.liu.se