DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCE



Programmering og problemløsning

LATEX

For dummies

Christoffer Nave Øhrstrøm <chrisnave92@gmail.com>

Teachers Assistant

Christoffer Nave Øhrstrøm <chrisnave92@gmail.com>

Indhold

1	Preamble	3
2	Forside	3
3	Sektioner 3.1 Foo	3 3
4	F# kode	3
5	Pseudokode	4
6	Matematik	5
7	Referencer	6

1 Preamble

Alt der kommer før \begin{document} kaldes for dokumentets preamble. En preamble starter med \documentclass, hvor dokumentets klasse defineres sammen med en række parametre. Se https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Document_Structure#Document_classes for mere information.

2 Forside

I mappen forside findes filen forside.tex. Der skal du ændre de relevante værdier, så de passer med dit navn, fag og aflevering. Compile forisde.tex med pdflatex og inkluder den generede pdf (forside.pdf) dit dokument. Det gør du med kommandoen \includepdf[pages={-}][forside/forside.tex}.

3 Sektioner

Hvis dokumentets documentclass er sat til article eller report vil du kunne bruge sektioner. En sektion defineres med \section{Sektionens titel}. Fx er dette afsnit med titlen Sektioner defineret med \section{Sektioner}. Du kan også definere subsections og subsubsections. Bemærk at din indholdsfortegnelse automatisk opdateres, når du bruger sektioner. Fx vil følgende LaTeX kode

\subsection{Foo}
Hello, John Doe!
\subsubsection{Bar}
\label{sec:bar}
Another level!

give følgende sektioner:

3.1 Foo

Hello, John Doe!

3.1.1 Bar

Another level!

4 F# kode

Kode skrives i lstlisting. Du skal have F# definitionerne, som Jon har udleveret (og som også kan findes i dette dokuments .tex fil) i din preamble. Desuden skal du sætte \lstset{language=FSharp} for at sætte lstlisting til

at formatere din kode som F# kode. Dette skal kun gøres en gang for hele dokumentet (så længe du kun skriver et enkelt programmeringssprog). Fx bliver følgende blok LaTeX kode

Du kan også indsætte F# kode fra dine .fsx filer. Følgende LaTeX kode indsætter indholdet af .fsx filen på stien \ddot{s} rc/fact.fsx:

```
\lstinputlisting{src/fact.fsx}
```

Resultatet kan ses i følgende F# kode:

5 Pseudokode

I DMA får I brug for at skrive meget pseudokode. Det kan gøres via en af algoritme pakkerne i LaTeX. Der findes flere forskellige pakker til dette (se https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Algorithms), men jeg viser det for algorithmic pakken. Du kan læse dokumentationen for algorithmic pakken på http://mirrors.dotsrc.org/ctan/macros/latex/contrib/algorithms/algorithms.pdf. Fx vil følgende LaTeX kode

```
\begin{algorithm}
\begin{algorithmic}[1]
  \For{i = 1 to n}
  \For {j = n downto i + 1}
    \If {$A[j] < A[j-1]$}
    \State exchange A[j] with A[j-1]
  \EndIf
  \EndFor</pre>
```

```
\EndFor
\end{algorithmic}
\caption{Bubblesort}
\label{alg:bubblesort}
\end{algorithm}
```

generere følgende pseudokode for Bubblesort:

Algorithm 1 Bubblesort

```
1: for i = 1 to n do
2: for j = n downto i + 1 do
3: if A[j] < A[j - 1] then
4: exchange A[j] with A[j-1]
5: end if
6: end for
7: end for
```

6 Matematik

For at skrive Matematik i LaTeX, skal du gå i math-mode. Fx kan du skrive inline-math ved at bruge to \$ og skrive matematikken mellem \$-tegnene. Fx vil $n \cdot n = n^2$ blive skrevet som $n \cdot n = n^2$.

Hvis du gerne vil centrere matematikken på en (eller flere) linje(r) for sig selv, er align miljøet godt at bruge. align har også den fordel, at den lader dig positionere dine matematiske udtryk pænt i forhold til hinanden. Følgende LaTeX kode

```
\begin{align*}
  \sum_{i = 1}^{n} i = \frac{n \cdot (n + 1)}{2} \
  n \cdot n = n^2
\end{align*}
```

genererer følgende output:

$$\sum_{i=1}^{n} i = \frac{n \cdot (n+1)}{2}$$
$$n \cdot n = n^2$$

Bemærk nu hvis der sættes & foran lighedstegnene. Så vil følgende LaTeX kode

```
\begin{align*}
  \sum_{i = 1}^{n} i &= \frac{n \cdot (n + 1)}{2} \\
  n \cdot n &= n^2
\end{align*}
```

genererer følgende output:

$$\sum_{i=1}^{n} i = \frac{n \cdot (n+1)}{2}$$
$$n \cdot n = n^{2}$$

align lader dig altså positionere de matematiske udtryk pænt i forhold til hinanden ved at bruge &. Bemærk også at der sættes * efter align for at undertrykke referencer til hver linje. Hvis * ikke sættes vil følgende LaTeX kode

```
\begin{align} $\sup_{i = 1}^{n} i &= \frac{n \cdot (n + 1)}{2} \left(eqn:sum-from-1-to-n\right) \\ n \cdot &= n^2 \left(eqn:n-squared\right) \\ end{align}
```

genererer følgende output:

$$\sum_{i=1}^{n} i = \frac{n \cdot (n+1)}{2} \tag{1}$$

$$n \cdot n = n^2 \tag{2}$$

7 Referencer

LaTeX har indbygget understøttelse for referencer mellem forskellige objekter. Hver gang du bruger \label{} i forbindelse med et miljø/kommando, som automatisk sætter et nummer på objektet, kan du bruge \ref{} til at få nummeret. I dette dokument har jeg lavet nogle labels rundt omkring. Referencerne til disse labels kan ses i tabel 1 (der brugte jeg lige en reference:)), som er defineret ved følgende kode:

```
\begin{table}
  \centering
  \begin{tabular}{l | r}
   Label & Reference \\ \hline
   sec:forside & Sektion \ref{sec:forside} \\
   sec:bar & Sektion \ref{sec:bar} \\
   alg:bubblesort & Algoritme \ref{alg:bubblesort} \\
   eqn:sum-from-1-to-n & Ligning \ref{eqn:sum-from-1-to-n} \\
```

Label	Reference
sec:forside	Sektion 2
sec:bar	Sektion 3.1.1
alg:bubblesort	Algoritme 1
eqn:sum-from-1-to-n	Ligning 1
eqn:n-squared	Ligning 2
tab:references	Tabel 1

Tabel 1: Referencer til labels i dokumentet.

```
eqn:n-squared & Ligning \ref{eqn:n-squared} \\
  tab:references & Tabel \ref{tab:references}
  \end{tabular}
  \caption{Referencer til labels i dokumentet.}
  \label{tab:references}
\end{table}
```