Mini-curso LaTeX

Alberto Simões

ambs@di.uminho.pt

Departamento de Informática
Universidade do Minho

8 de Março de 2009

Parte I

Motivação

Alguma História...

- no início era o TEX;
- criado por Donald Knuth;
- criado para escrever "The Art of Computer Programming"
- software conhecido com menos bugs;
- a versão tende para π (3.14159)
- pronuncia-se: tech;
- escreve-se TEX ou `TeX`;

- seguiu-se-lhe o LATEX;
- escrito usando por base o TEX;
- principal programador foi Leslie Lamport;
- mantido pela comunidade;
- pronuncia-se: lay-tech
- escreve-se LATEX ou `LaTeX`;

- **Windows**
  - `http://www.miktex.org/`
  - editores:
    - `http://www.texniccenter.org/`
    - `http://www.winshell.de/`
    - `http://www.toolscenter.org/`
- **Mac OS**
  - MacTEX (700MB with it all)
    `http://www.tug.org/mactex/`
  - TEX-shop
    `http://www.uoregon.edu/~koch/texshop/`
- **Linux**
  - TEXlive, tetex

Parte II

Escrita de Texto

Estrutura Base de um Documento

```
\documentclass{article}

%% Declarações

\begin{document}

%% Documento

\end{document}
```

O TEX e o LATEX só suportam ASCII de 7 bits;

Existem pacotes para suportar latin1 (ISO-8859-1), unicode (UTF-8, UTF-16) e outros sistemas de codificação.

```
\documentclass{article}

\usepackage[portuges]{babel}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{aeguill}
% \usepackage{times}

\begin{document}

Texto normal com codificação \emph{UTF-8}

\end{document}
```

Classes de documentos

- article — artigos técnicos. Título e autores partilham a primeira página do documento. Não existem capítulos, apenas secções.
- report — relatórios. Título e autores aparecem na primeira página. Existem capítulos e secções.
- book — livros. Título e autores aparecem na primeira página. Existem capítulos e secções. Também se podem usar "partes"
- letter — cartas...
- ...

Geração de Títulos

Os títulos são definidos no preâmbulo do documento:

- `\title{Título do documento}`
- `\author{Autor 1 \and Autor 2}`
- `\date{\today}`

No documento introduz-se o título com:

- `\maketitle`

O resumo é introduzido no início do documento com:

```
\begin{abstract}
  texto
\end{abstract}
```

- parágrafos são separados por linhas em branco.
- capítulos e secções são indicadas com:
  - `\chapter{...}` (book e report)
  - `\section{...}` (todos)
  - `\subsection{...}` (todos)
  - `\subsubsection{...}` (todos)
- geração automática de índices:
  - `\tableofcontents`
  - obriga a compilar o documento várias vezes.

```
\documentclass{article}
%  ...
\begin{document}

\section{Introdução}

Aqui vamos falar do conteúdo deste documento...

\subsection{O problema}

\subsection{A solução}

\section{Conclusões}

\end{document}
```

Algumas sugestões:

- não criem secções ou subsecções únicas;
- não usem demasiados níveis de secções;
- usem títulos pequenos;
- cuidado com a ordem das secções;
- não usar os diferentes níveis de secção como forma de mudar o tamanho das letras;

Tipos de Letra

- **Bold**: `\textbf{Bold}`
- *Italic*: `\textit{Italic}`
- Monotype: `\texttt{Monotype}`
- Sans Serif: `\textsf{Sans Serif}`
- SmallCaps: `\textsc{SmallCaps}`
- *Slanted*: `\textsl{Slanted}`
- Enfase: `\emph{Enfase}`

Tamanhos de Letra

- {\tiny ...}
- {\scriptsize ...}
- {\footnotesize ...}
- {\small ...}
- {\normalsize ...}
- {\large ...}
- {\Large ...}
- {\LARGE ...}
- {\huge ...}
- {\Huge ...}

- por omissão, justificado
- para centrar texto...

```
\begin{center}
  Texto centrado
\end{center}
```

- para alinhar à direita

```
\begin{flushright}
  Texto à direita
\end{flushright}
```

- para alinhar à esquerda

```
\begin{flushleft}
  Texto à esquerda
\end{flushleft}
```

Alguns conselhos...

- usem tipos de letra diferente apenas se necessário para salientar ou diferenciar informação;
- usem tamanhos de letra **apenas** em extrema necessidade;
- deixem o LaTeX tratar da orientação do texto. Centrem só se realmente necessário.

- Listas de items:

```
\begin{itemize}
\item item 1
\item item 2
\item item 3
\end{itemize}
```

  - item 1
  - item 2
  - item 3

- Listas de enumeradas:

```
\begin{enumerate}
\item item 1
\item item 2
\item item 3
\end{enumerate}
```

1. item 1
2. item 2
3. item 3

- Listas Descritivas

```
\begin{description}
\item[foo] item 1
\item[bar] item 2
\item[zbr] item 3
\end{description}
```

foo item 1
bar item 2
zbr item 3

Ao escolher o tipo de listas...

- sempre que possível usem listas de items;
- as listas enumeradas devem ser usadas apenas quando é importante a ordem dos items apresentados;
- as listas descritivas são úteis para glossários ou descrições de comandos ou funções;

- \documentclass[a4paper,12pt]{article};
- \usepackage{a4wide};
-
```
\documentclass[a4paper,10pt]{article}

%%...

\usepackage{a4wide}

\begin{document}
%%...
```

- permite referir... no capítulo X...
- referências actualizadas automaticamente;
- colocam-se labels no pontos que vamos referir;
  - `\label{nome}`
- colocam-se referências nos pontos em que referimos;
  - `\ref{nome}` e/ou `\pageref{nome}`
  - tipicamente

```
Ver capítulo~\ref{nome}
Ver página~\pageref{nome}
```

Notas de Rodapé

- usadas para esclarecer algo pouco relevante[1];
- usadas para colocar um url, nota de tradução, etc;
- feitas com
  `\footnote{texto da nota de rodapé.}`

[1] ou alguma piada...

Divisão do projecto em ficheiros

- A manutenção de ficheiros grandes é tramada:
  - dividir ficheiro em pedaços;
  - cada pedaço pode ser incluído com `\input{nome}`;
  - um pedaço pode incluir outros pedaços;
  - também é útil para modularidade...

- é possível o utilizador definir comandos e ambientes
- os comandos são parametrizáveis

```
\newcommand{\BI}[1]{\textbf{\textit{#1}}}
```

- os ambientes são compostos por:
  - código de início;
  - código de final;

```
\newenvironment{realce}{$\Rightarrow$}{$\Leftarrow$}

\begin{realce}
  texto
\end{realce}
```

$\Rightarrow$ texto $\Leftarrow$

Posicionamento Manual

- Para quando se precisa de maior controlo...
- horizontal...
  - `\hskip`
  - `\hfill`
- ou vertical...
  - `\vskip`
  - `\vfill`

Parte III

Fórmulas Matemáticas

- uma das maiores vantagens do TEX/LATEX;
- pode ser inserida in-line como $\frac{1}{2} - \sum_{i=1}^{n} i$ ou apresentada como

$$\frac{1}{2} - \sum_{i=1}^{n} i$$

- para introduzir fórmulas usa-se `$ ... $` para o formato in-line e `$$ ... $$` para o formato "apresentado"

- `$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$`

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

- `$$a_0 + \ldots + a_n + a_{n+1}$$`

$$a_0 + \ldots + a_n + a_{n+1}$$

- `$$\sqrt{\frac{1}{2}}$$`

$$\sqrt{\frac{1}{2}}$$

- `$$\lim_{n \to \infty}\sum_{k=1}^n \frac{1}{k^2}= \frac{\pi^2}{6}$$`

$$\lim_{n \to \infty}\sum_{k=1}^n \frac{1}{k^2}= \frac{\pi^2}{6}$$

- `$$\forall x \in \mathbf{R}:\qquad x^{2} \geq 0$$`

$$\forall x \in \mathbf{R}: \qquad x^{2} \geq 0$$

- `$$v = \sigma_1 \cdot\sigma_2 \tau_1 \cdot\tau_2$$`

$$v = \sigma_1 \cdot\sigma_2 \tau_1 \cdot\tau_2$$

- `$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}=1$$`

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$$

- `$$1 + ( \frac{1}{ 1-x^{2} } ) ^3$$`

$$1 + (\frac{1}{1 - x^2})^3$$

- `$$1 + \left( \frac{1}{ 1-x^{2} } \right) ^3$$`

$$1 + \left(\frac{1}{1 - x^2}\right)^3$$

```
$$\mathbf{X} =
    \left( \begin{array}{ccc}
     x_{11} & x_{12} & \ldots \\
     x_{21} & x_{22} & \ldots \\
     \vdots & \vdots & \ddots
    \end{array} \right)    $$
```

$$\mathbf{X} = \left(\begin{array}{ccc} x_{11} & x_{12} & \ldots \\ x_{21} & x_{22} & \ldots \\ \vdots & \vdots & \ddots \end{array} \right)$$

Acentos em modo Matemático

$\hat{a}$	`\hat{a}`	$\check{a}$	`\check{a}`	$\tilde{a}$	`\tilde{a}`
$\grave{a}$	`\grave{a}`	$\dot{a}$	`\dot{a}`	$\ddot{a}$	`\ddot{a}`
$\bar{a}$	`\bar{a}`	$\vec{a}$	`\vec{a}`	$\widehat{A}$	`\widehat{A}`
$\acute{a}$	`\acute{a}`	$\breve{a}$	`\breve{a}`	$\widetilde{A}$	`\widetilde{A}`

Letras Gregas Minúsculas

α	\alpha	θ	\theta	o	o	υ	\upsilon
β	\beta	ϑ	\vartheta	π	\pi	ϕ	\phi
γ	\gamma	ι	\iota	ϖ	\varpi	φ	\varphi
δ	\delta	κ	\kappa	ρ	\rho	χ	\chi
ϵ	\epsilon	λ	\lambda	ϱ	\varrho	ψ	\psi
ε	\varepsilon	μ	\mu	σ	\sigma	ω	\omega
ζ	\zeta	ν	\nu	ς	\varsigma		
η	\eta	ξ	\xi	τ	\tau		

Letras Gregas Maiúsculas

Γ	`\Gamma`	Λ	`\Lambda`	Σ	`\Sigma`	Ψ	`\Psi`
Δ	`\Delta`	Ξ	`\Xi`	Υ	`\Upsilon`	Ω	`\Omega`
Θ	`\Theta`	Π	`\Pi`	Φ	`\Phi`		

Operadores Binários

$<$	`<`	$>$	`>`	$=$	`=`
$\leq$	`\leq` or `\le`	$\geq$	`\geq` or `\ge`	$\equiv$	`\equiv`
$\ll$	`\ll`	$\gg$	`\gg`	$\doteq$	`\doteq`
$\prec$	`\prec`	$\succ$	`\succ`	$\sim$	`\sim`
$\preceq$	`\preceq`	$\succeq$	`\succeq`	$\simeq$	`\simeq`
$\subset$	`\subset`	$\supset$	`\supset`	$\approx$	`\approx`
$\subseteq$	`\subseteq`	$\supseteq$	`\supseteq`	$\cong$	`\cong`
$\sqsubseteq$	`\sqsubseteq`	$\sqsupseteq$	`\sqsupseteq`	$\bowtie$	`\bowtie`
$\in$	`\in`	$\ni$	`\ni` , `\owns`	$\propto$	`\propto`
$\vdash$	`\vdash`	$\dashv$	`\dashv`	$\models$	`\models`
$\mid$	`\mid`	$\parallel$	`\parallel`	$\perp$	`\perp`
$\smile$	`\smile`	$\frown$	`\frown`	$\asymp$	`\asymp`
$:$	`:`	$\notin$	`\notin`	$\neq$	`\neq` or `\ne`

Operadores Grandes

$\sum$	\sum	$\bigcup$	\bigcup	$\bigvee$	\bigvee	$\bigoplus$	\bigoplus
$\prod$	\prod	$\bigcap$	\bigcap	$\bigwedge$	\bigwedge	$\bigotimes$	\bigotimes
$\coprod$	\coprod	$\bigsqcup$	\bigsqcup			$\bigodot$	\bigodot
$\int$	\int	$\oint$	\oint			$\biguplus$	\biguplus

$\leftarrow$	\leftarrow or \gets	$\longleftarrow$	\longleftarrow	$\uparrow$	\uparrow
$\rightarrow$	\rightarrow or \to	$\longrightarrow$	\longrightarrow	$\downarrow$	\downarrow
$\leftrightarrow$	\leftrightarrow	$\longleftrightarrow$	\longleftrightarrow	$\updownarrow$	\updownarrow
$\Leftarrow$	\Leftarrow	$\Longleftarrow$	\Longleftarrow	$\Uparrow$	\Uparrow
$\Rightarrow$	\Rightarrow	$\Longrightarrow$	\Longrightarrow	$\Downarrow$	\Downarrow
$\Leftrightarrow$	\Leftrightarrow	$\Longleftrightarrow$	\Longleftrightarrow	$\Updownarrow$	\Updownarrow
$\mapsto$	\mapsto	$\longmapsto$	\longmapsto	$\nearrow$	\nearrow
$\hookleftarrow$	\hookleftarrow	$\hookrightarrow$	\hookrightarrow	$\searrow$	\searrow
$\leftharpoonup$	\leftharpoonup	$\rightharpoonup$	\rightharpoonup	$\swarrow$	\swarrow
$\leftharpoondown$	\leftharpoondown	$\rightharpoondown$	\rightharpoondown	$\nwarrow$	\nwarrow
$\rightleftharpoons$	\rightleftharpoons	$\iff$	\iff (bigger spaces)		

$\dots$	\dots	$\cdots$	\cdots	$\vdots$	\vdots	$\ddots$	\ddots
$\hbar$	\hbar	$\imath$	\imath	$\jmath$	\jmath	ℓ	\ell
$\Re$	\Re	$\Im$	\Im	$\aleph$	\aleph	$\wp$	\wp
$\forall$	\forall	$\exists$	\exists	∂	\partial		
$'$	'	$\prime$	\prime	$\emptyset$	\emptyset	∞	\infty
∇	\nabla	$\triangle$	\triangle	$\spadesuit$	\spadesuit		
$\bot$	\bot	$\top$	\top	$\angle$	\angle	$\surd$	\surd
$\diamondsuit$	\diamondsuit	$\heartsuit$	\heartsuit	$\clubsuit$	\clubsuit		
$\neg$	\neg or \lnot	$\flat$	\flat	$\natural$	\natural	$\sharp$	\sharp

Parte IV

Corpos Flutuantes

- são objectos como:
  - tabelas;
  - imagens;
  - outros...
- têm legenda associada;
- são numerados;
- flutuam...

Figuras

```
\begin{figure}[htbp]
  % figure code/image inclusion/math formula
  \caption{Legenda da figura}
\end{figure}
```

Tabelas

```
\begin{table}[htbp]
  % tabular code/what else you need
  \caption{Legenda da tabela}
\end{table}
```

O conteúdo de um ambiente `table` não precisa de ser uma tabela, como o conteúdo de um ambiente `figure` não precisa de ser uma imagem.

Inclusão de Imagens

- usa-se o pacote `graphicx`;
- e o comando `\includegraphics{file}`
- usando o comando `latex`, pode-se usar:
  eps, ps
- usando o comando `pdflatex`, pode-se usar:
  pdf, png, jpg
- código habitual para imagens:

```
\begin{figure}[htbp]
  \centering
  \includegraphics[width=.9\textwidth]{imagem}
  \caption{Legenda da figura}
\end{figure}
```

Criar tabelas...

- usa-se o ambiente `tabular`;
- especifica-se as colunas e respectivo alinhamento: left, right, center, paragraph
- e as respectivas linhas divisorias.
- por exemplo:

```
\begin{tabular}{|l|rcp{.4\textwidth}|}
   ...
\end{tabular}
```

Criar tabelas...

- as linhas contêm as células;
- cada linha termina com `\\`;
- cada célula está separada das outras por `&`;
- usa-se `\hline` para riscos horizontais;
- por exemplo:

```
\begin{tabular}{l|r}
  foo & bar \\
  \hline
  zbr & 1 \\
  ugh & 2
\end{tabular}
```

foo	bar
zbr	1
ugh	2

Parte V

Outros Pacotes Úteis

Fancy Verbatim

- por omissão, usa-se o ambiente verbatim;
- para introduzir texto "as-in" ou "código";
- o Verbatim permite:
  - mudar tamanho de letra;
  - numerar linhas;
  - introduzir bordas;
  - formatar o código;
- inclusão do pacote: `\usepackage{fancyvrb}`
- exemplo:

```
\begin{Verbatim}[fontsize=\small, numbers=left, frame=single]
  texto pré-formatado
    espaços são mantidos
  caracteres especiais $ \ são mantidos
...
```

- introduzir URLs;
- não são quebrados;
- exemplo:

```
\usepackage{url}
\usepackage{hyperref}

%...
\begin{document}
%...

\url{http://www.sapo.pt/}
```

- http://www.sapo.pt/

- usado para colocar código em LaTeX;
- faz highlighting do código;
- inclusão do pacote: `\usepackage{listings}`;
- definição da linguagem: `\lstset{language=Pascal}`;
- inclusão de código...

```
\begin{lstlisting}
for i:=maxint to 0 do
begin
{ do nothing }
end;
\end{lstlisting}
```

- inclusão de código de ficheiro externo...

```
\lstinputlisting{ficheiro.pl}
```

Parte VI

Onde obter mais Informação

Mais Informação...

- The not so short introduction to LaTeX
  `http://alfarrabio.di.uminho.pt/~albie/lshort/`
- CTAN: Comprehensive TeX Archive Network
  `http://www.ctan.org/`
- Pequeno resumo de comandos LaTeX
  `http://natura.di.uminho.pt/~jj/latex2e.html`
- The LaTeX Companion por *Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley*
- The LaTeX Graphics Companion por *Michel Goossens, Sebastian Rahtz, Frank Mittelbach*

Parte VII

Aula Prática

Passo 1: Documento vazio

- Crie um documento vazio (article);
  - Defina um título;
  - Defina dois ou mais autores;
  - Defina a data de hoje;
  - Indique que é para criar um título;
  - Escreva um pequeno resumo com dois parágrafos;
- Execute o pdflatex, e veja o resultado
- Mude o tipo de documento de article para report e analise as diferenças.

Passo 2: Estrutura do documento

- Com base no documento anterior (article):
  - Crie 4 ou 5 secções;
  - Crie 2 subsecções na secção 1 e na secção 2.
  - Indique que quer um índice entre o resumo e o conteúdo do documento;
  - Em cada secção escreva três ou quatro parágrafos de texto. Se estiver sem imaginação, escreva em latim: `http://www.lipsum.com/`
  - Experimente escrever uma lista de itens e uma lista numerada. Se estiver sem imaginação: `http://pt.wikipedia.org/wiki/Dinastia_de_Borgonha`
- Execute o pdflatex, e veja o resultado
- Execute o pdflatex mais uma vez, e veja o índice gerado;

- Adicione algumas fórmulas matemáticas conhecidas.
- Se não se lembrar de nenhuma, use algumas estapafúrdias:

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$\lim_{x \to 0} \frac{\sin x}{x} = 1$$

- Crie uma tabela num ambiente flutuante. Use a tabela para criar uma tabela multiplicativa.
- Procure na Internet uma imagem (grande) e tente incluí-la no seu documento.
- Experimente incluir também código de um programa.