

Introdução ao uso do sistema \LaTeX para editoração de documentos científicos

Prof. Marcus Vinícius Midená Ramos

Universidade Federal do Vale do São Francisco

19 de outubro de 2010

`marcus.ramos@univasf.edu.br`
`www.univasf.edu.br/~marcus.ramos`

Roteiro

- 1 Introdução
- 2 Conceitos
- 3 Principais aplicações
- 4 Principais processos
- 5 Linguagem
 - Generalidades
 - Estrutura de um documento
 - Classes e segmentação de documentos
 - Comandos básicos de formatação
 - Fórmulas matemáticas
 - Arrays
 - Comandos e ambientes definidos pelo usuário
 - Figuras e tabelas
 - Referências
 - Pacotes de extensão
 - Tópicos avançados
- 6 Suporte
- 7 Literatura
- 8 Conclusões

Introdução

Donald Ervin Knuth



Donald Ervin Knuth

Da sua página pessoal (<http://www-cs-staff.stanford.edu/~uno/>)

“My main life’s work has been to write *The Art of Computer Programming*, a work-still-in-progress that attempts to organize and summarize what is known about the vast subject of computer methods and to give it firm mathematical and historical foundations. (The three volumes published so far have been translated into many languages and more than a million copies have been sold.) As a researcher in computer science, I am more or less the “father” of several subareas called the analysis of algorithms, LR(k) and LL(k) parsing, attribute grammars, empirical study of programming languages, and literate programming. My best-known research in mathematics is represented by the Knuth–Bendix algorithm for word problems, the Schensted–Knuth correspondence between matrices and tableaux, and an analysis of the big bang that occurs in the evolution of random graphs. As a university professor I introduced a variety of new courses into the curriculum, notably Concrete Mathematics, and I supervised the dissertations of 28 excellent students. And as a programmer, I wrote software systems called T_EX and M_F that are used for the majority of today’s mathematical publications and now have more than a million users worldwide.”

Donald Ervin Knuth

Da entrevista publicada em *Communications of the ACM* de agosto de 2008

“I have a kind of strange love affair with books going way back. I also had this thing about the appearance of books. I wanted my books to have an appearance that other readers would treasure, not just appreciate because there were some words in there ... My whole book had been completely re-typeset with a different technology. The new fonts looked terrible! ... You can look at books printed in the early 1970s and almost everything looked atrocious in those days. I couldn't stand to see my books so ugly. I spent all this time working on them, and you can't be proud of something that looks hopeless. I was tearing out my hair. I canceled my plan for a sabbatical in Chile. I wrote saying “I'm sorry; instead of working on Volume 4 during my sabbatical, I'm going to work on typography. I've got to solve this problem of getting typesetting right. It's only zeros and ones. I can get those dots on the page, and I've got to write this program.” That's when I became an engineer ... Because T_EX is just another kind of a compiler; instead of going into machine language you're going into words on a page. That's a different output language, but it's analogous to recognizing the constructs that appear in the source file.”

Objetivos

- ▶ Desmistificar e motivar;

Objetivos

- ▶ Desmistificar e motivar;
- ▶ Primeiros passos na linguagem;

Objetivos

- ▶ Desmistificar e motivar;
- ▶ Primeiros passos na linguagem;
- ▶ Primeiros passos nas ferramentas;

Objetivos

- ▶ Desmistificar e motivar;
- ▶ Primeiros passos na linguagem;
- ▶ Primeiros passos nas ferramentas;
- ▶ Orientações para obtenção de suporte e auto-aprendizagem.

- ▶ O espírito do profissional de informática.

- ▶ O espírito do profissional de informática.
- ▶ Se você não dispõe da ferramenta ideal...

- ▶ O espírito do profissional de informática.
- ▶ Se você não dispõe da ferramenta ideal...
- ▶ Crie uma!!!

- ▶ O espírito do profissional de informática.
- ▶ Se você não dispõe da ferramenta ideal...
- ▶ Crie uma!!!
- ▶ Depois use, aprimore, reuse e distribua.

- ▶ O espírito do profissional de informática.
- ▶ Se você não dispõe da ferramenta ideal...
- ▶ Crie uma!!!
- ▶ Depois use, aprimore, reuse e distribua.
- ▶ Você pode ficar famoso!

Conceitos

Conceitos

- ▶ Linguagem de mark-up (~HTML);
- ▶ Conjunto de ferramentas (tex, texify, dvips, pdflatex, yap, gs etc);
- ▶ Software gratuito e aberto;
- ▶ Várias plataformas (Windows, Unix, Linux...);
- ▶ Diversas distribuições (TeX, MikTeX, Tex Live, MacTeX...);
- ▶ Inúmeras contribuições (packages, classes e document classes);
- ▶ Mark-up x WYSIWYG.

A família \LaTeX

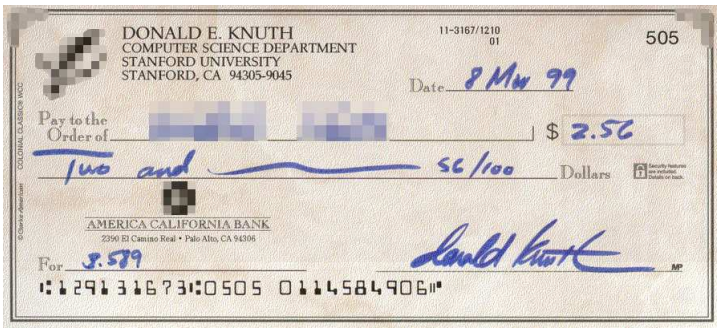
- ▶ “Linguagem de máquina tipográfica”;
- ▶ Donald Knuth, Stanford, 1977-1982;
- ▶ Segunda edição de *The Art of Computer Programming*;
- ▶ ~300 comandos de baixo nível;
- ▶ A versão corrente é 3.1415926 (março de 2008).

A família \LaTeX

\TeX

- ▶ Um novo dígito é acrescentado para cada nova versão gerada (apenas correções de bugs);
- ▶ “A estabilidade é mais importante do que a introdução de novos recursos”;
- ▶ O desenvolvimento praticamente encerrado; “após o meu desaparecimento, os bugs restantes se tornarão características e a versão vigente se tornará π ”;
- ▶ Cheques nominiais de $\text{U}\$2.56_{10}$, correspondentes à 100_{16} centavos de dólar (“256 pennies is one hexadecimal dollar”).

Cheque de U\$2.56 do Knuth



A família \LaTeX

- ▶ \LaTeX
 - ▶ Conjunto de macros de alto-nível, para usuários “leigos”;
 - ▶ Criado com o objetivo de facilitar o uso do \TeX ;
 - ▶ Leslie Lamport, SRI International, 1985;
 - ▶ Existem outros conjuntos de macros.
- ▶ $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$
 - ▶ Padrão em vigor, 1994.
- ▶ $\text{\LaTeX} 3$
 - ▶ Versão futura.

Experiência pessoal

- ▶ Apostila → Livro;
- ▶ ChiWriter (DOS) → Word (Windows) → \LaTeX (Windows, Unix, Linux etc);
- ▶ Alguns anos como usuário;
- ▶ Árduo aprendizado (ferramentas, comandos, símbolos, tabelas, figuras, árvores, autômatos, sumário, índice, bibliografia...);
- ▶ Padrão de mercado para livros e artigos científicos;
- ▶ Inúmeras vantagens.

Lições aprendidas

- ▶ Alta qualidade do resultado;

Lições aprendidas

- ▶ Alta qualidade do resultado;
- ▶ Fórmulas matemáticas e científicas;

Lições aprendidas

- ▶ Alta qualidade do resultado;
- ▶ Fórmulas matemáticas e científicas;
- ▶ Vários formatos de saída;

Lições aprendidas

- ▶ Alta qualidade do resultado;
- ▶ Fórmulas matemáticas e científicas;
- ▶ Vários formatos de saída;
- ▶ Farta documentação;

Lições aprendidas

- ▶ Alta qualidade do resultado;
- ▶ Fórmulas matemáticas e científicas;
- ▶ Vários formatos de saída;
- ▶ Farta documentação;
- ▶ Estabilidade é tudo;

Lições aprendidas

- ▶ Alta qualidade do resultado;
- ▶ Fórmulas matemáticas e científicas;
- ▶ Vários formatos de saída;
- ▶ Farta documentação;
- ▶ Estabilidade é tudo;
- ▶ Extensibilidade: é só procurar... ou desenvolver;

Lições aprendidas

- ▶ Alta qualidade do resultado;
- ▶ Fórmulas matemáticas e científicas;
- ▶ Vários formatos de saída;
- ▶ Farta documentação;
- ▶ Estabilidade é tudo;
- ▶ Extensibilidade: é só procurar... ou desenvolver;
- ▶ Coerência facilita a aprendizagem e a descoberta;

Lições aprendidas

- ▶ Alta qualidade do resultado;
- ▶ Fórmulas matemáticas e científicas;
- ▶ Vários formatos de saída;
- ▶ Farta documentação;
- ▶ Estabilidade é tudo;
- ▶ Extensibilidade: é só procurar... ou desenvolver;
- ▶ Coerência facilita a aprendizagem e a descoberta;
- ▶ Controle absoluto;

Lições aprendidas

- ▶ Alta qualidade do resultado;
- ▶ Fórmulas matemáticas e científicas;
- ▶ Vários formatos de saída;
- ▶ Farta documentação;
- ▶ Estabilidade é tudo;
- ▶ Extensibilidade: é só procurar... ou desenvolver;
- ▶ Coerência facilita a aprendizagem e a descoberta;
- ▶ Controle absoluto;
- ▶ Multi-plataforma;

Lições aprendidas

- ▶ Alta qualidade do resultado;
- ▶ Fórmulas matemáticas e científicas;
- ▶ Vários formatos de saída;
- ▶ Farta documentação;
- ▶ Estabilidade é tudo;
- ▶ Extensibilidade: é só procurar... ou desenvolver;
- ▶ Coerência facilita a aprendizagem e a descoberta;
- ▶ Controle absoluto;
- ▶ Multi-plataforma;
- ▶ Gratuito e aberto.

Principais aplicações

Principais aplicações

MiKTeX: Principais ferramentas para processamento de arquivos \LaTeX ;
<http://miktex.org/>

Principais aplicações

MiKTeX: Principais ferramentas para processamento de arquivos \LaTeX ;
<http://miktex.org/>

Ghostscript: Processador de arquivos postscript (.ps)
<http://www.gnu.org/software/ghostscript/>

Principais aplicações

MiKTeX: Principais ferramentas para processamento de arquivos \LaTeX ;
<http://miktex.org/>

Ghostscript: Processador de arquivos postscript (.ps)
<http://www.gnu.org/software/ghostscript/>

Ghostview: Interface gráfica para o Ghostscript
<http://www.ghostgum.com.au/>

Principais aplicações

MiKTeX: Principais ferramentas para processamento de arquivos \LaTeX ;
<http://miktex.org/>

Ghostscript: Processador de arquivos postscript (.ps)
<http://www.gnu.org/software/ghostscript/>

Ghostview: Interface gráfica para o Ghostscript
<http://www.ghostgum.com.au/>

Reader: Visualizador de arquivos Portable Document Format (.pdf)
<http://www.adobe.com/br/>

Principais programas

Tradutores

`latex` ou `texify`: Processador TEX — `arquivo.tex` → `arquivo.dvi`
`texify arquivo.tex`

Principais programas

Tradutores

latex ou **texify**: Processador TEX — arquivo.tex → arquivo.dvi

```
texify arquivo.tex
```

dvips: Processador DVI — arquivo.dvi → arquivo.ps

```
dvips arquivo
```

Principais programas

Tradutores

latex ou **texify**: Processador TEX — arquivo.tex → arquivo.dvi

```
texify arquivo.tex
```

dvips: Processador DVI — arquivo.dvi → arquivo.ps

```
dvips arquivo
```

ps2pdf: Processador PS — arquivo.ps → arquivo.pdf

```
ps2pdf arquivo.ps
```


Principais programas

Visualizadores

yap: Visualizador DVI

```
yap arquivo.dvi ou yap arquivo
```

Principais programas

Visualizadores

yap: Visualizador DVI

```
yap arquivo.dvi ou yap arquivo
```

gsview32: Visualizador PS

```
gsview32 arquivo.ps
```

Principais programas

Visualizadores

`yap`: Visualizador DVI

```
yap arquivo.dvi ou yap arquivo
```

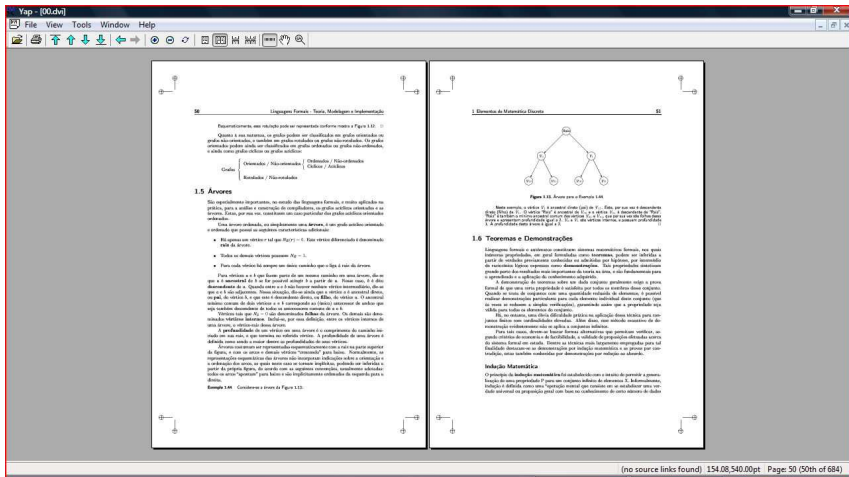
`gsview32`: Visualizador PS

```
gsview32 arquivo.ps
```

`acrord32`: Visualizador PDF

```
acrord32 arquivo.pdf
```

Visualizador Yap



00.ps - GSview

File Edit Options View Orientation Media Help

$Y \Rightarrow^* \alpha Y, \text{ com } \alpha \in \Sigma^+$

em que, obviamente, não há balanceamento de termos nem, portanto, aninhamentos sintáticos. A existência de termos balanceados (ou aninhados) é, por isso, o fator que diferencia uma linguagem estritamente livre de contexto de uma linguagem regular.

4.10 Linguagens que não são Livres de Contexto

Como se sabe, as linguagens regulares podem ser definidas através de expressões regulares, gramáticas regulares ou autômatos finitos. Por outro lado, a existência de linguagens não-regulares foi provada através do uso do “Pumping Lemma” das linguagens regulares.

De maneira análoga, para provar que uma linguagem é livre de contexto, é suficiente apresentar uma gramática livre de contexto que gere esta linguagem, ou ainda um autômato de pilha que a reconheça. A existência de linguagens que não são livres de contexto pode ser demonstrada com o auxílio do “Pumping Lemma” das linguagens livres de contexto, apresentado a seguir.

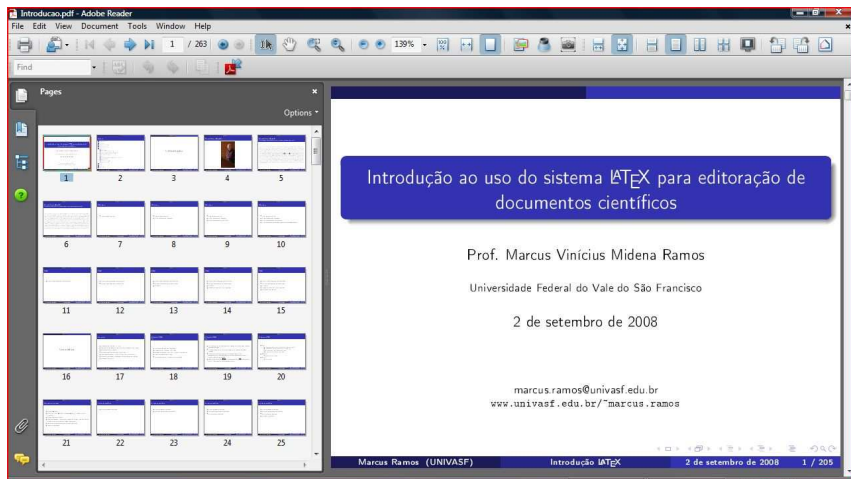
A importância de um “Pumping Lemma” para as linguagens livres de contexto não se limita à possibilidade de demonstrar a existência de linguagens que não sejam livres de contexto, e, portanto, de sugerir a existência de outras classes de linguagens. Ele é usado também na demonstração de algumas propriedades importantes das linguagens livres de contexto.

Teorema 4.17 (“Pumping Lemma” para linguagens livres de contexto) *Seja L uma linguagem livre de contexto, com $\epsilon \notin L$. Então, existe uma constante inteira n , dependente apenas de L , que satisfaz às seguintes condições: (i) $\forall \gamma \in L, |\gamma| \geq n, \gamma = uvwz;$; (ii) $|vwx| \leq n$; (iii) $|vx| \geq 1$; (iv) $\forall i \geq 0, uv^iwx^iy \in L$.*

File: 00.ps 340, 109pt Page: "380" 380 of 688

Visualizador

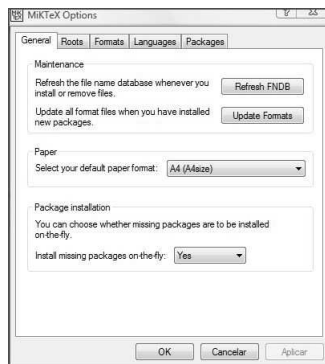
Acrobat Reader



Preparação do MiKTeX

Download automático de pacotes

- ▶ MikTeX options → General → Install missing packages on-the-fly → Yes



Preparação do MiKTeX

Língua portuguesa

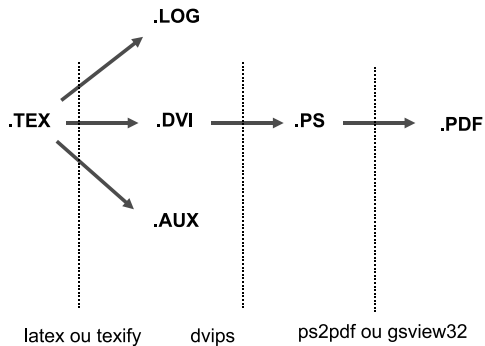
- ▶ MikTeX options → Languages → Portuguese



Principais processos

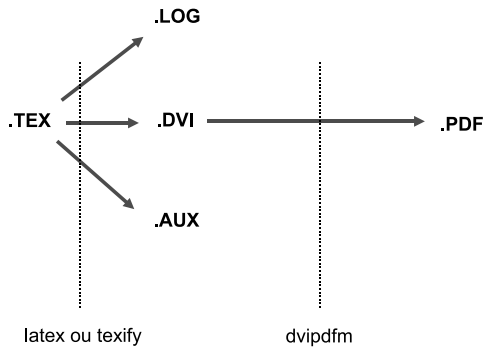
Alternativa I

Geração de DVI, PS e PDF



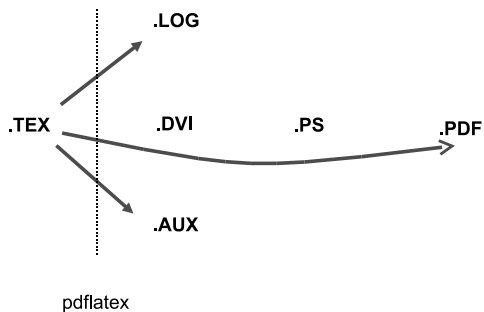
Alternativa II

Geração de DVI e PDF



Alternativa III

Geração de PDF



Alternativa IV

Front-ends

- ▶ Interfaces gráficas para o \LaTeX ;

Alternativa IV

Front-ends

- ▶ Interfaces gráficas para o \LaTeX ;
- ▶ Dependem da instalação de uma distribuição \LaTeX ;

Alternativa IV

Front-ends

- ▶ Interfaces gráficas para o \LaTeX ;
- ▶ Dependem da instalação de uma distribuição \LaTeX ;
- ▶ Oferecem acesso às principais ferramentas;

Alternativa IV

Front-ends

- ▶ Interfaces gráficas para o \LaTeX ;
- ▶ Dependem da instalação de uma distribuição \LaTeX ;
- ▶ Oferecem acesso às principais ferramentas;
- ▶ Disponibilizam um editor que realça a sintaxe;

Alternativa IV

Front-ends

- ▶ Interfaces gráficas para o \LaTeX ;
- ▶ Dependem da instalação de uma distribuição \LaTeX ;
- ▶ Oferecem acesso às principais ferramentas;
- ▶ Disponibilizam um editor que realça a sintaxe;
- ▶ Exigem conhecimento da linguagem, mas possuem recursos que facilitam a edição;

Alternativa IV

Front-ends

- ▶ Interfaces gráficas para o \LaTeX ;
- ▶ Dependem da instalação de uma distribuição \LaTeX ;
- ▶ Oferecem acesso às principais ferramentas;
- ▶ Disponibilizam um editor que realça a sintaxe;
- ▶ Exigem conhecimento da linguagem, mas possuem recursos que facilitam a edição;
- ▶ Interatividade e produtividade.

Alternativa IV

Front-ends

- ▶ WinShell (*Windows*)
<http://www.winshell.de/>

Alternativa IV

Front-ends

- ▶ WinShell (*Windows*)
<http://www.winshell.de/>
- ▶ WinEDT (*Windows*)
<http://www.winedt.com/>

Alternativa IV

Front-ends

- ▶ WinShell (*Windows*)
<http://www.winshell.de/>
- ▶ WinEDT (*Windows*)
<http://www.winedt.com/>
- ▶ T_EXnicCenter (*Windows*)
<http://www.toolscenter.org/>

Alternativa IV

Front-ends

- ▶ WinShell (*Windows*)
<http://www.winshell.de/>
- ▶ WinEDT (*Windows*)
<http://www.winedt.com/>
- ▶ T_EXnicCenter (*Windows*)
<http://www.toolscenter.org/>
- ▶ Texmaker (*Windows, Linux, MacOSX*)
<http://www.xm1math.net/texmaker/>

Front-ends

WinShell

The screenshot shows the WinShell interface for editing a LaTeX document. The main window displays the source code for 'Introducao.tex', which includes document class settings, package loading, and custom commands for centering and figure placement. The status bar at the bottom indicates the current cursor position and the active document.

```

1 \documentclass {beamer}
2 \usetheme [gscheader] {Madrid}
3 \usefonttheme [onlymath] {serif}
4 \setbeamertheme {caption} {numbered}
5 \setbeamertheme {itemize items} {triangle}
6
7 \usepackage [brazilian] {babel}
8 \usepackage [ansinew] {inputenc}
9 \usepackage [T1] {fontenc}
10 \usepackage {url}
11 \usepackage {gastex}
12 \usepackage {ragged2e}
13 \usepackage {graphicx}
14
15 \newcommand {\centro} [1] {
16   {\begin {center} \huge \textbf {#1} \end {center}}
17 }
18
19 \newcommand {\figure} [2] [0.3]{
20   \begin{figure} [H]
21     \begin{center}

```

Saida
Introducao.tex(1): LaTeX Font Warning: Some font shapes were not available, defaults substituted.

Introducao - 0 erro(s), 6 aviso(s), 11 overfull box(es), 0 underfull box(es)

Saida Log Resultados da Pesquisa Tarefas

Pronto Lin 13, Col 23 Documento Tex Principal : Documento atual

Front-ends

WinEdT

The screenshot shows the WinEdT editor window with the following LaTeX code in the main text area:

```

\documentclass {beamer}
\usetheme {secheader} {Madrid}
\usefonttheme {onlymath} {serif}
\setbeamertheme {caption} [numbered]
\setbeamertheme {itemize items} [triangle]

\usepackage {brazilian} {babel}
\usepackage {ansinew} {inputenc}
\usepackage {T1} {fontenc}
\usepackage {url}
\usepackage {gastex}
\usepackage {ragged2e}
\usepackage {graphicx}

\newcommand {\centro} [1] {
  {\begin {center} \Huge \textbf {#1} \end {center}}
}

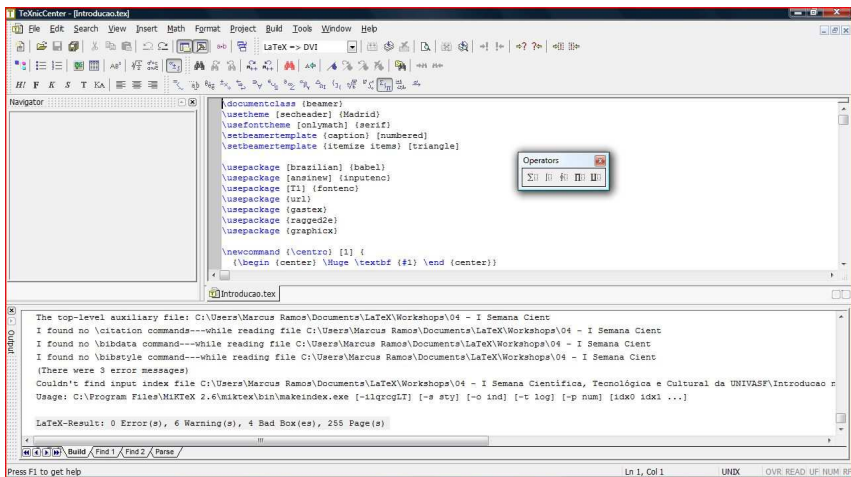
\newcommand {\figura} [2] [0.3]{
  \begin{figure} [H]
  \begin{center}
  \includegraphics [scale=#1] {#2}
  \end{center}
  \end{figure}
}

\date {\today}
\author {Marcus Ramos} {Prof. Marcus Vinicius Midena Ramos}
\title {Introdução \LaTeX} {Introdução ao uso do sistema \LaTeX \ para editoração de documentos científicos}
  
```

The status bar at the bottom of the window shows: 1:1, 2853, Wrap, Indent, DNS, LINE, Spell, TeX/LaTeX, --src, WinEdt.prj.

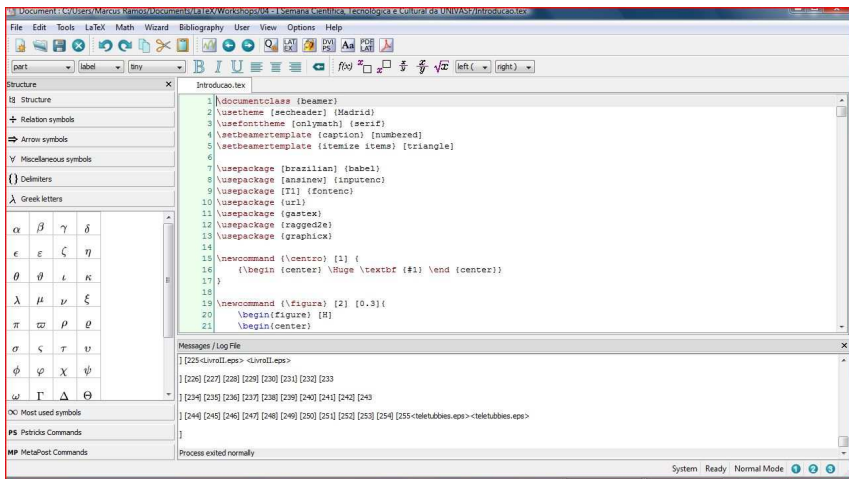
Front-ends

TeXnicCenter



Front-ends

Texmaker



Alternativa V

Ambientes integrados de desenvolvimento

- ▶ Interface gráfica e interativa;

¹“What You See Is What You Mean”

Alternativa V

Ambientes integrados de desenvolvimento

- ▶ Interface gráfica e interativa;
- ▶ Depende da instalação de uma distribuição \LaTeX ;

¹“What You See Is What You Mean”

Alternativa V

Ambientes integrados de desenvolvimento

- ▶ Interface gráfica e interativa;
- ▶ Depende da instalação de uma distribuição \LaTeX ;
- ▶ WYSIWYM¹;

¹“What You See Is What You Mean”

Alternativa V

Ambientes integrados de desenvolvimento

- ▶ Interface gráfica e interativa;
- ▶ Depende da instalação de uma distribuição \LaTeX ;
- ▶ WYSIWYM¹;
- ▶ Não requer conhecimento dos comandos \LaTeX ;

¹“What You See Is What You Mean”

Alternativa V

Ambientes integrados de desenvolvimento

- ▶ Interface gráfica e interativa;
- ▶ Depende da instalação de uma distribuição \LaTeX ;
- ▶ WYSIWYM¹;
- ▶ Não requer conhecimento dos comandos \LaTeX ;
- ▶ Implementa quase todos os recursos do \LaTeX ;

¹“What You See Is What You Mean”

Alternativa V

Ambientes integrados de desenvolvimento

- ▶ Interface gráfica e interativa;
- ▶ Depende da instalação de uma distribuição \LaTeX ;
- ▶ WYSIWYM¹;
- ▶ Não requer conhecimento dos comandos \LaTeX ;
- ▶ Implementa quase todos os recursos do \LaTeX ;
- ▶ Importa arquivos \LaTeX ;

¹“What You See Is What You Mean”

Alternativa V

Ambientes integrados de desenvolvimento

- ▶ Interface gráfica e interativa;
- ▶ Depende da instalação de uma distribuição \LaTeX ;
- ▶ WYSIWYM¹;
- ▶ Não requer conhecimento dos comandos \LaTeX ;
- ▶ Implementa quase todos os recursos do \LaTeX ;
- ▶ Importa arquivos \LaTeX ;
- ▶ Lyx (*Windows, Linux, Unix e Mac OS X*)
<http://www.lyx.org/>

¹“What You See Is What You Mean”

Ambientes integrados de desenvolvimento

LyX

The screenshot shows the LyX interface with a document titled "LyX: -\Documents\newfile1.lyx (changed)". The document content includes a mathematical formula and a list of non-terminating strings:

$$\frac{\left(\sum_{i=0}^m i^2 + \frac{k}{i+1}\right)}{\left(\prod_{i=0}^n \sqrt{i!+i}\right)} * \pi^k!$$

- nononnonnm
- nononnonnonnonononon
- nononnonon

The LaTeX Source window shows the following code:

```

\usepackage{babel}

\begin{document}
\begin{lyxlist}[00.00.0000]
\item [{}]{\dfrac{\left(\sum_{i=0}^m i^2 + \frac{k}{i+1}\right)}{\left(\prod_{i=0}^n \sqrt{i!+i}\right)} * \pi^k!}
\end{lyxlist}
\begin{itemize}
\item nononnonnm
\item nononnonnonnonononon
\item nononnonon
\end{itemize}
\end{document}

```

The interface also includes a menu bar (File, Edit, View, Insert, Navigate, Document, Tools, Help), a toolbar with various icons, and a status bar at the bottom indicating "Type: simple".

Linguagem

Generalidades

Generalidades

- ▶ Arquivo texto com extensão “.tex” (Notepad, EditPad, Scite, WordPad, ...) com comandos de formatação inseridos no texto;
- ▶ Comandos iniciam com o caracter `\` e produzem a formatação desejada na saída:

`\backslash`

- ▶ Caracteres especiais:

`# $ & ~ _ ^ % { } \`

são interpretados pelo \LaTeX e precisam ser representados no texto respectivamente como:

`\# \$ \& \~ _ \^ \% \{ \} \backslash`

Generalidades

- ▶ Letras minúsculas são diferenciadas de letras maiúsculas;
- ▶ Os nomes dos comandos (que seguem o caracter `\`) indicam a função executada pelos mesmos:

`\large`

`\Large`

e aplicam-se ao texto que segue à direita dos mesmos;

- ▶ Tudo que não for iniciado por `\` é entendido pelo \LaTeX como texto fornecido pelo usuário e portanto está sujeito à formatação.

Generalidades

- ▶ Espaços em branco são usados para separar palavras e a quantidade dos mesmos é irrelevante;
- ▶ A inserção de um espaço em branco é feita com o comando `\space`, onde `\space` representa um espaço em branco;
- ▶ Linhas em branco são usadas para delimitar parágrafos; a quantidade de linhas em branco é irrelevante;
- ▶ A inserção de uma linha em branco é feita com o comando `\newline` ou com `\\`;

Generalidades

- ▶ `\LaTeX`
gera \LaTeX ;
- ▶ `\TeX`
gera \TeX ;
- ▶ `\include {arquivo}`
insere o conteúdo do respectivo arquivo no ponto em que o comando está escrito.

Estrutura de um documento

Estrutura básica

Conjunto mínimo de comandos: apenas três para começar

- ▶ `\documentclass {article}`
Define a classe do documento. A classe determina as principais características estruturais do documento.
- ▶ `\begin {document}`
Delimita o início do documento.
- ▶ `\end {document}`
Delimita o fim do documento.

Estrutura básica

Conjunto mínimo de comandos: apenas três para começar

```
\documentclass {article}  
\begin {document}  
...  
seu texto aqui  
...  
\end {document}
```

Pacotes

- ▶ `\usepackage [opções] {pacote}`
- ▶ Proporciona acesso aos comandos definidos pelo pacote;
- ▶ Pacotes são especializados nas mais diversas áreas;
- ▶ Os pacotes mais populares fazem parte das principais distribuições
- ▶ Pacotes podem ser obtidos em lugares diversos, mas o principal repositório é o CTAN (Comprehensive Tex Archive Network)
<http://www.ctan.org/>
- ▶ Pacotes podem ser desenvolvidos por qualquer pessoa e publicados para uso da comunidade.

Estrutura básica

Conjunto mínimo de comandos: mais três para acentuar e hifenar corretamente em português do Brasil

- ▶ `\usepackage [brazilian] {babel}`
Seleciona o idioma português brasileiro.
- ▶ `\usepackage [ansinew] {inputenc}`
Permite que se digite letras acentuadas diretamente. Por exemplo:
ã
em vez de:
`\~{a}`
- ▶ `\usepackage [T1] {fontenc}`
Hifena corretamente as palavras do texto.

Estrutura básica

Conjunto mínimo de comandos: mais três para acentuar e hifenar corretamente em português do Brasil

```
\documentclass {article}
\usepackage [brazilian] {babel}
\usepackage [ansinew] {inputenc}
\usepackage [T1] {fontenc}
\begin {document}
...
seu texto aqui
...
\end {document}
```

Classes e segmentação de documentos

Classes de documentos

- ▶ `\documentclass [opções] {classe}`
- ▶ Opções: 10pt, 11pt, 12pt, letterpaper, a4paper, landscape, onecolumn, twocolumn, oneside, twoside etc...
- ▶ Classes predefinidas: letter, article, report, book;
- ▶ Classes adicionais: seminar, beamer, scrbook, ...;
- ▶ Exemplos:

```
\documentclass [10pt, a4paper,twoside] {book}  
\documentclass [12pt, letterpaper,twocolumn] {article}
```


Segmentação de documentos

- ▶ Marcação de capítulos:

```
\chapter {...}
```

- ▶ Marcação de seções dentro de capítulos:

```
\section {...}
```

- ▶ Marcação de subseções dentro de seções:

```
\subsection {...}
```

Segmentação de documentos

```
\documentclass {article}
...
\begin {document}
\chapter {...}
...
\section {...}
...
\section {...}
...
\chapter {...}
...
\end {document}
```

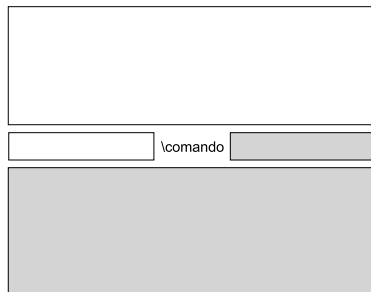
Comandos básicos de formatação

Escopo dos comandos de formatação

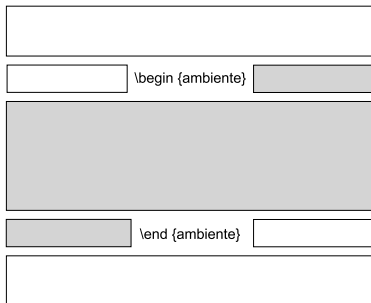
Opções

- ▶ Do ponto de inserção do comando até o final do documento;
- ▶ Através de área delimitada:
 - ▶ Por ambiente;
 - ▶ Por bloco;
 - ▶ Por comando.

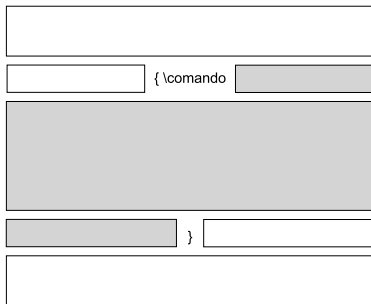
Da inserção até o final do documento



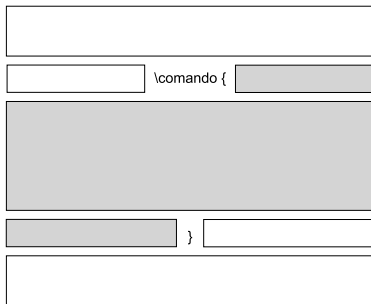
Área delimitada através de ambiente



Área delimitada através de bloco



Área delimitada através de comando



Tamanho do fonte

- ▶ `\tiny`

“Divagar e sempre”

- ▶ `\scriptsize`

“Divagar e sempre”

- ▶ `\footnotesize`

“Divagar e sempre”

- ▶ `\small`

“Divagar e sempre”

- ▶ `\normalsize`

“Divagar e sempre”

Tamanho do fonte

- ▶ `\large`
“Divagar e sempre”
- ▶ `\Large`
“Divagar e sempre”
- ▶ `\LARGE`
“Divagar e sempre”
- ▶ `\huge`
“Divagar e sempre”
- ▶ `\Huge`
“Divagar e sempre”²

² Millôr Fernandes

Tamanho do fonte

- ▶ Também podem se usar os ambientes:

```
\begin {large} Maior \end {large}
```

- ▶ As chaves (bloco):

```
{ \small Pequeno \large Maior }
```

```
{ \small Pequeno { \large Maior } Pequeno ainda }
```

- ▶ Ou ainda o formato:

```
\tiny {Esse texto é bem pequenininho.}
```

- ▶ O efeito dos comandos fica restrito à região delimitada.

Família do fonte

- ▶ Fonte roman:

```
\rmfamily ... \textrm {...}
```

- ▶ Fonte courier:

```
\ttfamily ... \texttt {...}
```

- ▶ Fonte sem serifa:

```
\sffamily ... \textsf {...}
```

- ▶ Com os primeiros comandos (sem `\`), também podem ser usados os ambientes:

```
\begin {...} ... \end {...}
```

Forma do fonte

- ▶ Fonte em pé:

```
\upshape ... \textup {...}
```

- ▶ *Fonte itálico:*

```
\itshape ... \textit {...}
```

- ▶ *Fonte inclinado:*

```
\slshape ... \textsl {...}
```

- ▶ Fonte maiúsculas pequenas:

```
\scshape ... \textsc {...}
```

- ▶ Com os primeiros comandos (sem `\`), também podem ser usados os ambientes:

```
\begin {...} ... \end {...}
```

Série do fonte

- ▶ Densidade média:

```
\mdseries ... \textmd {...}
```

- ▶ **Densidade alta (negrito):**

```
\bfseries ... \textbf {...}
```

- ▶ Com os primeiros comandos (sem `\`), também podem ser usados os ambientes:

```
\begin {...} ... \end {...}
```

Comandos adicionais para fontes

▶ *Ênfase:*

```
\emph {...}
```

▶ Para voltar aos valores default de todas as opções, exceto tamanho:

```
\normalfont ...
```

▶ Para voltar ao tamanho default, mantendo-se todas as demais opções:

```
\normalsize ...
```

Justificação de texto

- ▶ Centralizado:

```
\begin {center}
```

```
...
```

```
\end {center}
```

ou

```
\centering ...
```

- ▶ Exemplo:

“A idéia central do \LaTeX é distanciar o autor o máximo possível da apresentação visual da informação, pois a constante preocupação com a formatação desvia o pensamento do autor do conteúdo do documento.”

Justificação de texto

▶ Esquerda:

```
\begin {flushleft}
```

```
...
```

```
\end {flushleft}
```

ou

```
\raggedright ...
```

▶ Exemplo:

“A idéia central do \LaTeX é distanciar o autor o máximo possível da apresentação visual da informação, pois a constante preocupação com a formatação desvia o pensamento do autor do conteúdo do documento.”

Justificação de texto

► Direita:

```
\begin {flushright}
```

```
...
```

```
\end {flushright}
```

ou

```
\raggedleft ...
```

► Exemplo:

“A idéia central do \LaTeX é distanciar o autor o máximo possível da apresentação visual da informação, pois a constante preocupação com a formatação desvia o pensamento do autor do conteúdo do documento.”

Justificação de texto

- ▶ Esquerda e direita:

```
\begin {justify}
```

```
...
```

```
\end {justify}
```

ou

```
\justifying ...
```

- ▶ Exemplo:

“A idéia central do \LaTeX é distanciar o autor o máximo possível da apresentação visual da informação, pois a constante preocupação com a formatação desvia o pensamento do autor do conteúdo do documento.”

Listas de itens

Simples

```
\begin {itemize}  
\item Pernambuco;  
\item Bahia;  
\item Paraíba.  
\end {itemize}
```

- ▶ Pernambuco;
- ▶ Bahia;
- ▶ Paraíba.

Listas de itens

Enumerados

```
\begin {enumerate}  
\item Projetar;  
\item Implementar;  
\item Testar.  
\end {enumerate}
```

- 1 Projetar;
- 2 Implementar;
- 3 Testar.

Listas de itens

Rótulos predefinidos

```
\begin {itemize}  
\item [i)] Uvas;  
\item [ii)] Mangas;  
\item [iii)] Bananas.  
\end {itemize}
```

- i) Uvas;
- ii) Mangas;
- iii) Bananas.

Listas de itens

Descrições

```
\begin {description}
\item [Linguagem] Conjunto de sentenças formada ...
\item [Gramática] Dispositivo de síntese de ...
\item [Autômato] Dispositivo de análise de ...
\end {description}
```

Linguagem Conjunto de sentenças formada por símbolos de um mesmo alfabeto;

Gramática Dispositivo de síntese de sentenças. Opera por substituições sucessivas;

Autômato Dispositivo de análise de cadeias. Executa transições internas enquanto lê a cadeia de entrada.

Fórmulas matemáticas

Fórmulas matemáticas

In-line

- ▶ Quando delimitada por $\$... \$$, a fórmula é inserida na mesma linha do texto;

- ▶ Exemplo:

... texto à esquerda $\$a=b+c\$$ texto à direita ...

- ▶ Resultado:

... texto à esquerda $a = b + c$ texto à direita ...

- ▶ Pode-se também usar:

```
\begin {math}
```

```
...
```

```
\end {math}
```

Fórmulas matemáticas

Centralizadas

- ▶ Quando delimitada por $$$...$$$, a fórmula é inserida numa nova linha de texto e centralizada;

- ▶ Exemplo:

... texto à esquerda $$$a=b+c$$$ texto à direita ...

- ▶ Resultado:

... texto à esquerda

$$a = b + c$$

texto à direita ...

Fórmulas matemáticas

Centralizadas

- ▶ Pode-se também usar:

```
\begin {displaymath}
```

```
...
```

```
\end {displaymath}
```

ou

```
\[ ... ]\
```

- ▶ Para fórmulas que ocupam várias linhas:

```
\begin {eqnarray}
```

```
... \\
```

```
... \\
```

```
...
```

```
\end {eqnarray}
```

Fórmulas matemáticas

- ▶ Subscrito e sobrescrito com um único caracter:

$$\$a_1^x=a_2^y+a_3^z\$$$

$$a_1^x = a_2^y + a_3^z$$

- ▶ Subscrito e sobrescrito com vários caracteres:

$$\$a_{\{xx\}}^{\{251\}}+a_{\{yyy\}}^{\{37\}}\$$$

$$a_{xx}^{251} + a_{yyy}^{37}$$

- ▶ Combinações:

$$\$a_{\{i_1\}}^{\{x_i^2+i\}}\$$$

$$a_{i_1}^{x_i^2+i}$$

Símbolos especiais

Letras gregas

| | | | | | |
|---------------|--------------------------|-----------|----------------------|-------------|------------------------|
| α | <code>\alpha</code> | μ | <code>\mu</code> | σ | <code>\sigma</code> |
| β | <code>\beta</code> | ν | <code>\nu</code> | ς | <code>\varsigma</code> |
| χ | <code>\chi</code> | ω | <code>\omega</code> | Σ | <code>\Sigma</code> |
| δ | <code>\delta</code> | Ω | <code>\Omega</code> | τ | <code>\tau</code> |
| Δ | <code>\Delta</code> | ϕ | <code>\phi</code> | θ | <code>\theta</code> |
| ϵ | <code>\epsilon</code> | φ | <code>\varphi</code> | ϑ | <code>\vartheta</code> |
| ε | <code>\varepsilon</code> | Φ | <code>\Phi</code> | Θ | <code>\Theta</code> |
| η | <code>\eta</code> | π | <code>\pi</code> | υ | <code>\upsilon</code> |
| γ | <code>\gamma</code> | ϖ | <code>\varpi</code> | Υ | <code>\Upsilon</code> |
| Γ | <code>\Gamma</code> | Π | <code>\Pi</code> | ξ | <code>\xi</code> |
| ι | <code>\iota</code> | ψ | <code>\psi</code> | Ξ | <code>\Xi</code> |
| κ | <code>\kappa</code> | Ψ | <code>\Psi</code> | ζ | <code>\zeta</code> |
| λ | <code>\lambda</code> | ρ | <code>\rho</code> | | |
| Λ | <code>\Lambda</code> | ϱ | <code>\varrho</code> | | |

Símbolos especiais

Relações

| | | | | | |
|-------------|------------------------|-----------|----------------------|---------------|--------------------------|
| \asymp | <code>\asymp</code> | \gg | <code>\gg</code> | \bowtie | <code>\bowtie</code> |
| \cong | <code>\cong</code> | \ll | <code>\ll</code> | \propto | <code>\propto</code> |
| \dashv | <code>\dashv</code> | \models | <code>\models</code> | \approx | <code>\approx</code> |
| \vDash | <code>\vDash</code> | \neq | <code>\neq</code> | \sim | <code>\sim</code> |
| \perp | <code>\perp</code> | \neq | <code>\neq</code> | \simeq | <code>\simeq</code> |
| \mid | <code>\mid</code> | \notin | <code>\notin</code> | \frown | <code>\frown</code> |
| \parallel | <code>\parallel</code> | \in | <code>\in</code> | \smile | <code>\smile</code> |
| \doteq | <code>\doteq</code> | \ni | <code>\ni</code> | \subset | <code>\subset</code> |
| \equiv | <code>\equiv</code> | \owns | <code>\owns</code> | \subseteq | <code>\subseteq</code> |
| \geq | <code>\geq</code> | \prec | <code>\prec</code> | \supset | <code>\supset</code> |
| \geq | <code>\geq</code> | \preceq | <code>\preceq</code> | \supseteq | <code>\supseteq</code> |
| \leq | <code>\leq</code> | \succ | <code>\succ</code> | \sqsubset | <code>\sqsubset</code> |
| \leq | <code>\leq</code> | \succeq | <code>\succeq</code> | \sqsupseteq | <code>\sqsupseteq</code> |

Símbolos especiais

Setas

| | | | |
|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|----------------------------------|
| \leftarrow | <code>\leftarrow</code> | \leftharpoonowdown | <code>\leftharpoonowdown</code> |
| \leftarrow | <code>\gets</code> | \rightharpoonowdown | <code>\rightharpoonowdown</code> |
| \Lleftarrow | <code>\Lleftarrow</code> | \leftharpoonouup | <code>\leftharpoonouup</code> |
| \rightarrow | <code>\rightarrow</code> | \rightharpoonouup | <code>\rightharpoonouup</code> |
| \rightarrow | <code>\to</code> | \rightleftharpoons | <code>\rightleftharpoons</code> |
| \Rightarrow | <code>\Rightarrow</code> | \mapsto | <code>\mapsto</code> |
| \leftrightarrow | <code>\leftrightarrow</code> | \longmapsto | <code>\longmapsto</code> |
| \Leftrightarrow | <code>\Leftrightarrow</code> | \downarrow | <code>\downarrow</code> |
| \longleftarrow | <code>\longleftarrow</code> | \Downarrow | <code>\Downarrow</code> |
| \Lleftarrow | <code>\Lleftarrow</code> | \uparrow | <code>\uparrow</code> |
| \longrightarrow | <code>\longrightarrow</code> | \Uparrow | <code>\Uparrow</code> |
| \Rightarrow | <code>\Rightarrow</code> | \updownarrow | <code>\updownarrow</code> |
| \longleftrightarrow | <code>\longleftrightarrow</code> | \Updownarrow | <code>\Updownarrow</code> |
| \Leftrightarrow | <code>\Leftrightarrow</code> | \nearrow | <code>\nearrow</code> |
| \iff | <code>\iff</code> | \searrow | <code>\searrow</code> |
| \hookrightarrow | <code>\hookrightarrow</code> | \nwarrow | <code>\nwarrow</code> |
| \hookrightarrow | <code>\hookrightarrow</code> | \swarrow | <code>\swarrow</code> |

Símbolos especiais

Variados

| | | | | | |
|--------------|-------------------------|----------------|-----------------------------|----------------|---------------------------|
| ∞ | <code>\infty</code> | \exists | <code>\exists</code> | ∂ | <code>\partial</code> |
| \Re | <code>\Re</code> | \forall | <code>\forall</code> | $\sqrt{\quad}$ | <code>\surd</code> |
| \Im | <code>\Im</code> | \hbar | <code>\hbar</code> | \wp | <code>\wp</code> |
| \angle | <code>\angle</code> | ℓ | <code>\ell</code> | \flat | <code>\flat</code> |
| \triangle | <code>\triangle</code> | \aleph | <code>\aleph</code> | \sharp | <code>\sharp</code> |
| \backslash | <code>\backslash</code> | \imath | <code>\imath</code> | \natural | <code>\natural</code> |
| $ $ | <code>\vert</code> | \jmath | <code>\jmath</code> | \clubsuit | <code>\clubsuit</code> |
| $\ $ | <code>\ </code> | ∇ | <code>\nabla</code> | \diamondsuit | <code>\diamondsuit</code> |
| $\ $ | <code>\Vert</code> | \neg | <code>\neg</code> | \heartsuit | <code>\heartsuit</code> |
| \emptyset | <code>\emptyset</code> | \nrightarrow | <code>\nrightarrow</code> | \spadesuit | <code>\spadesuit</code> |
| \perp | <code>\bot</code> | $'$ | <code>'</code> (apostrophe) | | |
| \top | <code>\top</code> | \prime | <code>\prime</code> | | |

Frações

- ▶ Formato geral:

```
\frac {...}{...}
```

- ▶ Exemplo:

```
$$\frac {a}{b}=\frac {c}{d}$$
```

- ▶ Resultado: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

- ▶ Exemplo:

```
$$\frac {a}{b}=\frac {c}{d}$$
```

- ▶ Resultado:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

Frações

- ▶ Exemplo:

$$\text{\$}\frac{a^2-b^2}{a+b}\text{\$}=a-b\text{\$}$$

- ▶ Resultado: $\frac{a^2-b^2}{a+b} = a - b$

- ▶ Exemplo:

$$\text{\$\$}\frac{a^2-b^2}{a+b}\text{\$}\text{\$}=a-b\text{\$}\text{\$}$$

- ▶ Resultado:

$$\frac{a^2 - b^2}{a + b} = a - b$$

Somatórias

- ▶ Formato geral:

```
\sum_{...}^{...}{...}
```

- ▶ Exemplo:

```
$$\sum_{i=0}^n{i^2}$$
```

- ▶ Resultado: $\sum_{i=0}^n i^2$

- ▶ Exemplo:

```
$$\sum_{i=0}^n{i^2}$$
```

- ▶ Resultado:

$$\sum_{i=0}^n i^2$$

Somatórias

- ▶ Exemplo:

$$\text{\$}\sum_{i=0}^k i^3 + (k+1)^3 = \sum_{i=0}^{k+1} i^3 = \left\{ \left(\sum_{i=0}^{k+1} i \right) \right\}^2 \text{\$}$$

- ▶ Resultado: $\sum_{i=0}^k i^3 + (k+1)^3 = \sum_{i=0}^{k+1} i^3 = \left(\sum_{i=0}^{k+1} i \right)^2$

- ▶ Exemplo:

$$\text{\$\$}\sum_{i=0}^k i^3 + (k+1)^3 = \sum_{i=0}^{k+1} i^3 = \left\{ \left(\sum_{i=0}^{k+1} i \right) \right\}^2 \text{\$\$}$$

- ▶ Resultado:

$$\sum_{i=0}^k i^3 + (k+1)^3 = \sum_{i=0}^{k+1} i^3 = \left(\sum_{i=0}^{k+1} i \right)^2$$

Raízes

- ▶ Formato geral:

```
\sqrt {...}
```

```
\sqrt [...]{...}
```

- ▶ Exemplo:

```
\sqrt [3]{w+\sqrt{\frac{x+y}{z}}}
```

- ▶ Resultado: $\sqrt[3]{w + \sqrt{\frac{x+y}{z}}}$

- ▶ Exemplo:

```
$$\sqrt [3]{w+\sqrt{\frac{x+y}{z}}}$$
```

- ▶ Resultado:

$$\sqrt[3]{w + \sqrt{\frac{x+y}{z}}}$$

Raízes

- ▶ Exemplo:

$$s = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^r p_i (x_i - x)^2}$$

- ▶ Resultado: $s = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^r (x_i - x)^2}$

- ▶ Exemplo:

$$s = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^r p_i (x_i - x)^2}$$

- ▶ Resultado:

$$s = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^r (x_i - x)^2}$$

Integrais

- ▶ Formato geral:

```
\int_{...}^{...}{...}
```

- ▶ Exemplo:

```
$$\int_{a}^{b}{f(x)g(x)\, \mathrm{d}x}$$
```

- ▶ Resultado: $\int_a^b f(x)g(x) dx$

- ▶ Exemplo:

```
$$\int_{a}^{b}{f(x)g(x)\, \mathrm{d}x}$$
```

- ▶ Resultado:

$$\int_a^b f(x)g(x) dx$$

Integrais

- ▶ Exemplo:

`\int_a^b{\frac{\sqrt{(ax+b)^3}}{x}\, \mathrm{d}x}`

- ▶ Resultado: $\int_a^b \frac{\sqrt{(ax+b)^3}}{x} dx$

- ▶ Exemplo:

`$$\int_a^b{\frac{\sqrt{(ax+b)^3}}{x}\, \mathrm{d}x}$$`

- ▶ Resultado:

$$\int_a^b \frac{\sqrt{(ax+b)^3}}{x} dx$$

Limites

- ▶ Insere os índices acima e abaixo do símbolo:

```
\limits_{...}^{...}
```

- ▶ Exemplo:

```
$$\int_{a}^{b} f(x)g(x)\, \mathrm{d}x$$
```

- ▶ Resultado:

$$\int_a^b f(x)g(x) dx$$

- ▶ Exemplo:

```
$$\int\limits_{a}^{b} f(x)g(x)\, \mathrm{d}x$$
```

- ▶ Resultado:

$$\int_a^b f(x)g(x) dx$$

Equação do segundo grau

Exemplo

Equações do segundo grau possuem o formato geral ax^2+bx+c , onde a , b e c são coeficientes numéricos e, além disso, $a \neq 0$. As raízes de uma equação de segundo grau são os valores que, quando substituídos na variável x , resultam no valor zero para a expressão. As raízes de uma equação de segundo grau são obtidas pela Fórmula de Bháskara, dependente apenas dos valores dos coeficientes numéricos:

$$\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a} = 0$$
 termo $b^2 - 4 \cdot a \cdot c$ costuma ser representado pela letra grega Δ :
$$\frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2 \cdot a}$$

Equação do segundo grau

Resultado

Equações do segundo grau possuem o formato geral $ax^2 + bx + c$, onde a, b e c são coeficientes numéricos e, além disso, $a \neq 0$. As raízes de uma equação de segundo grau são os valores que, quando substituídos na variável x , resultam no valor zero para a expressão. As raízes de uma equação de segundo grau são obtidas pela Fórmula de Bháskara, dependente apenas dos valores dos coeficientes numéricos:

$$\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a}$$

O termo $b^2 - 4 \cdot a \cdot c$ costuma ser representado pela letra grega Δ :

$$\frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2 \cdot a}$$

Arrays

Arrays

- ▶ Formato geral:

```
\begin {array} [vert] {opções}
```

```
...
```

```
\end {array}
```

- ▶ $vert \in \{t, c, b\}$ para *top*, *center* ou *bottom*;
- ▶ opções $\in \{l, c, r\}^+$ para *left*, *center* ou *right*;
- ▶ Cada letra em opções indica uma coluna;
- ▶ As linhas devem ser terminadas com `\\` e as colunas devem ser separadas com `&`;
- ▶ Só funciona dentro do ambiente matemático.

Arrays

► Exemplo:

```
$ \begin {array} [t] {ccc}  
11 & 12 & 13 \\ 21 & 22 & 23 \\ 31 & 32 & 33  
\end {array} $
```

► Resultado:

```
11 12 13  
21 22 23  
31 32 33
```

Arrays

▶ `\left(... \right)`

▶ Exemplo:

```
$ \left( \begin {array} [c] {ccc}
11 & 12 & 13 \\
21 & 22 & 23 \\
31 & 32 & 33
\end {array} \right) $
```

▶ Resultado:

$$\left(\begin{array}{ccc} 11 & 12 & 13 \\ 21 & 22 & 23 \\ 31 & 32 & 33 \end{array} \right)$$

Arrays

▶ `\left\{ ... \right.`

▶ Exemplo:

```
$ \left\{ \begin {array} [c] {ccc}
11 & 12 & 13 \\
21 & 22 & 23 \\
31 & 32 & 33
\end {array} \right. $
```

▶ Resultado:

$$\left\{ \begin{array}{ccc} 11 & 12 & 13 \\ 21 & 22 & 23 \\ 31 & 32 & 33 \end{array} \right.$$

Outros comandos

▶ Exemplos:

```
$x_1+\dots+\overline{x_n+x_{n+1}}+x_{n+2}+\dots$ \\
```

```
$x_1+\dots+\underline{x_n+x_{n+1}}+x_{n+2}+\dots$ \\
```

```
$x_1+\dots+\overbrace{x_n+x_{n+1}}^{x_m}+\dots$ \\
```

```
$x_1+\dots+\underbrace{x_n+x_{n+1}}_{x_m}+\dots$ \\
```

▶ Resultados:

$$x_1 + \dots + \overline{x_n + x_{n+1}} + x_{n+2} + \dots$$

$$x_1 + \dots + \underline{x_n + x_{n+1}} + x_{n+2} + \dots$$

$$x_1 + \dots + \overbrace{x_n + x_{n+1}}^{x_m} + \dots$$

$$x_1 + \dots + \underbrace{x_n + x_{n+1}}_{x_m} + \dots$$

Comandos e ambientes definidos pelo usuário

Comandos definidos pelo usuário

► Definição:

```
\newcommand {\nome} {...}
```

(Não é possível utilizar caracteres acentuados no nome do comando)

► Uso:

```
\nome
```

► Exemplo:

```
\newcommand {\agua} {$H_2O$}
```

```
\agua
```

H₂O

Comandos definidos pelo usuário

Parâmetros

- ▶ Definição:

```
\newcommand {\nome} [num] {...}
```

- ▶ num indica a quantidade de parâmetros (1 a 9);

- ▶ Uso:

```
\nome {par 1} ... {par n}
```

- ▶ Os valores dos parâmetros são referenciados por #1 ... #9 no corpo da definição do comando.

Comandos definidos pelo usuário

Parâmetros

▶ Exemplo:

```
\newcommand {\perfil} [4] {#4 tem #1 anos,  
pesa #2Kg e mede #3m. \\}  
\perfil {19} {70} {1,76} {Alberto}  
\perfil {25} {63} {1,69} {Carlos}
```

▶ Resultados:

Alberto tem 19 anos, pesa 70Kg e mede 1,76m.

Carlos tem 25 anos, pesa 63Kg e mede 1,69m.

Comandos definidos pelo usuário

Parâmetro opcional

- ▶ Pode-se definir um valor default para o primeiro parâmetro;
- ▶ Definição:

```
\newcommand {\nome} [num] [valor] {...}
```

- ▶ Uso:

```
\nome [par 1] ... {par n}
```

```
\nome {par 2} ... {par n}
```

- ▶ Se o valor do primeiro parâmetro existir na chamada do comando, ele deverá ser delimitado por [e]; caso contrário, o valor num será usado no seu lugar.

Comandos definidos pelo usuário

Parâmetro opcional

▶ Exemplo:

```
\newcommand {\perfil} [4] [18] {#4 tem #1 anos,  
pesa #2Kg e mede #3m. \\}  
\perfil [19] {70} {1,76} {Alberto}  
\perfil {63} {1,69} {Carlos}
```

▶ Resultados:

Alberto tem 19 anos, pesa 70Kg e mede 1,76m.

Carlos tem 18 anos, pesa 63Kg e mede 1,69m.

Ambientes definidos pelo usuário

- ▶ Definição:

```
\newenvironment {nome} {início} {fim}
```

(É possível utilizar caracteres acentuados no nome do ambiente)

- ▶ Uso:

```
\begin {nome}
```

```
...
```

```
\end {nome}
```

- ▶ Cria um ambiente personalizado, sobre o qual incidem as ações especificadas no corpo da definição. As ações `início` e `fim` são executadas, respectivamente, antes e depois do conjunto de comandos delimitados por `\begin` e `\end`.

Ambientes definidos pelo usuário

- ▶ `\newenvironment {lindo}`
`{\large \rmfamily \bfseries \begin {center}}`
`{\end {center} \normalfont \normalsize}`
Normal antes.
`\begin {lindo}`
Dentro do ambiente.
`\end {lindo}`
Normal depois.

- ▶ Normal antes.

Dentro do ambiente.

Normal depois.

Ambientes definidos pelo usuário

Parâmetros

- ▶ Até 9 parâmetros podem ser definidos para um ambiente, conforme o valor de `num`;

- ▶ Definição:

```
\newenvironment {nome} [num] {início} {fim}
```

- ▶ Uso:

```
\begin {nome} {par1} ... {par n}
```

```
...
```

```
\end {nome}
```

- ▶ Os parâmetros são referenciados, dentro de `início` e `fim`, por `#1` até `#num`.

Ambientes definidos pelo usuário

Parâmetros

▶ Exemplo:

```
\newenvironment {carta} [4] {\rmfamily Local: #1. \\
Data: #2 de #3 de 2008. \\ Prezado #4, \\}
{\ \\ Atenciosamente, \\ Marcus. \normalfont}
\begin {carta} {Petrolina} {24} {julho} {Antônio}
...
\end {carta}
```

▶ Resultado:

Local: Petrolina.
Data: 24 de julho de 2008.
Prezado Antônio,
...
Atenciosamente,
Marcus.

Figuras e tabelas

Inserção de figuras

- ▶ Pacote `graphicx`;
- ▶ Uso:

```
\usepackage {graphicx};  
\includegraphics [opções] {arquivo}
```
- ▶ [opções]: `scale=`, `angle=`, e várias outras;
- ▶ Formato do arquivo: `eps` — Postscript encapsulado.

Inserção de figuras

Conversão de formatos

- ▶ JPEG → EPS;
- ▶ Ferramenta `jpeg2ps`;
- ▶ Disponível em:
`http://www.pdfplib.com/download/free-software/jpeg2ps/`
- ▶ Uso:
`jpeg2ps figura.jpg > figura.eps`
- ▶ Alternativa: Adobe Photoshop (File/Save As) ou BR Office Impress (File/Export/Selection).

Redimensionamento

▶ Exemplo:

```
\includegraphics [scale=0.1] {zebonitinho}  
\includegraphics [scale=0.2] {zebonitinho}  
\includegraphics [scale=0.3] {zebonitinho}
```

▶ Resultado:



Rotação

▶ Exemplo:

```
\includegraphics [scale=0.3, angle=90] {zebonitinho}
```

```
\includegraphics [scale=0.3, angle=45] {zebonitinho}
```

```
\includegraphics [scale=0.3, angle=00] {zebonitinho}
```

▶ Resultado:



Inserção de figuras

Numeração, listas e legendas

- ▶ Usando ambientes:

```
\begin {figure}
```

```
...
```

```
\end {figure}
```

- ▶ Cria numeração, lista de figuras e permite legendas;

- ▶ Usando legendas:

```
\caption {...}
```

- ▶ `\caption` deve ser usado dentro do ambiente `figure`.

Inserção de figuras

Exemplo direto

```
\begin{figure}
\begin{center}
\includegraphics [scale=0.3] {zebonitinho}
\caption {“Zé Bonitinho, o perigote das
mulheres!”}
\end{center}
\end{figure}
```

Inserção de figuras

Exemplo com definição de novo comando

```
\newcommand {\ins} [3] [0.3] {  
  \begin{figure}  
  \begin{center}  
  \includegraphics [scale=#1] {#2}  
  \caption {#3}  
  \end{center}  
  \end{figure}}  
  
\ins {zebonitinho} {“Zé Bonitinho, o perigote das  
mulheres!”}
```

Inserção de figuras

Resultado



Figura 1: “Zé Bonitinho, o perigote das mulheres!”

Outros comandos do pacote

- ▶ `\scalebox {fator} {...}`
`\reflectbox {...}`
`\rotatebox {ângulo} {...}`
- ▶ Respectivamente para redimensionar, refletir e rotacionar o argumento {...}.

Outros comandos do pacote

▶ Exemplos:

```
\scalebox {2} {ABCDEF}
```

```
\reflectbox {ABCDEF}
```

```
\rotatebox {90} {ABCDEF}
```

▶ Resultados:

ABCDEF  ABCDEF 

Tabelas

- ▶ Possuem a mesma sintaxe do `array`;
- ▶ Devem ser usadas fora do ambiente matemático;

Tabelas

Exemplo

```
\begin {tabular} {lcr}  
Petrolina & PE & 268.339 \\  
Recife & PE & 1.533.580 \\  
João Pessoa & PB & 674.762 \\  
Campina Grande & PB & 371.060 \\  
Juazeiro & BA & 230.538  
\end {tabular}
```


Tabelas

Resultado

| | | |
|----------------|----|-----------|
| Petrolina | PE | 268.339 |
| Recife | PE | 1.533.580 |
| João Pessoa | PB | 674.762 |
| Campina Grande | PB | 371.060 |
| Juazeiro | BA | 230.538 |

Linhas de separação

- ▶ Na vertical: usa-se, nas opções de centralização das colunas, “|” para linha simples ou “||” para linha dupla;
- ▶ Na horizontal: usa-se o comando:

```
\hline
```

para linha simples ou:

```
\hline
```

```
\hline
```

para linha dupla.

Tabelas

Exemplo

```
\begin {tabular} {|l|c||r|}  
\hline  
Petrolina & PE & 268.339 \\  
Recife & PE & 1.533.580 \\  
\hline  
\hline  
João Pessoa & PB & 674.762 \\  
Campina Grande & PB & 371.060 \\  
\hline  
\hline  
Juazeiro & BA & 230.538 \\  
\hline  
\end {tabular}
```

Tabelas

Resultado

| | | |
|----------------|----|-----------|
| Petrolina | PE | 268.339 |
| Recife | PE | 1.533.580 |
| João Pessoa | PB | 674.762 |
| Campina Grande | PB | 371.060 |
| Juazeiro | BA | 230.538 |

Tabelas

Numeração, listas e legendas

- ▶ Usando ambientes:

```
\begin {table}
```

```
...
```

```
\end {table}
```

- ▶ Cria numeração, lista de tabelas e permite legendas;

- ▶ Usando legendas:

```
\caption {...}
```

- ▶ `\caption` deve ser usado dentro do ambiente `table`.

Tabelas

Exemplo

```
\begin {table}
\begin {center}
\begin {tabular} {|l|c||r|}
\hline
Petrolina & PE & 268.339 \\
Recife & PE & 1.533.580 \\
\hline
\hline
João Pessoa & PB & 674.762 \\
```

Tabelas

Exemplo — continuação

```
Campina Grande & PB & 371.060 \\
\hline
\hline
Juazeiro & BA & 230.538 \\
\hline
\end {tabular}
\end {center}
\caption {População das principais cidades brasileiras}
\end {table}
```

Tabelas

Resultado

| | | |
|----------------|----|-----------|
| Petrolina | PE | 268.339 |
| Recife | PE | 1.533.580 |
| João Pessoa | PB | 674.762 |
| Campina Grande | PB | 371.060 |
| Juazeiro | BA | 230.538 |

Tabela 1: População das principais cidades brasileiras

Tabelas — agrupamento de colunas

Comando

- ▶ Usando o comando `multicolumn`:

```
\multicolumn {n}{align}{text}
```

- ▶ Agrupa, dentro de uma mesma linha, n colunas, criando uma célula única no lugar.
- ▶ O alinhamento (`align`) da célula pode ser `c` (centro), `l` (esquerda) ou `r` (direita).
- ▶ A célula resultante será preenchida com `text`.
- ▶ Exemplo:

```
\multicolumn {2}{c}{Local}
```
- ▶ Agrupa duas colunas (a corrente e a seguinte) e centraliza o texto “Local” na célula resultante.

Tabelas — agrupamento de colunas

Exemplo

```
\begin {table}
\begin {center}
\begin {tabular} {|l|c|r|}
\hline
\multicolumn {2}{|c|}{Local} & População \\
\hline
Petrolina & PE & 268.339 \\
Recife & PE & 1.533.580 \\
\hline
João Pessoa & PE & 674.762 \\
\hline
\end {tabular}
\end {center}
\end {table}
```

Tabelas — agrupamento de colunas

Resultado

| Local | | População |
|-------------|----|-----------|
| Petrolina | PE | 268.339 |
| Recife | PE | 1.533.580 |
| João Pessoa | PE | 674.762 |

Tabelas — agrupamento de linhas

Comando

- ▶ Usando o comando `multirow`, que faz parte do package de mesmo nome:

```
\multirow {n}{width}{text}
```

- ▶ Agrupa n linhas de uma mesma coluna para constituir uma única célula de largura `width`.
- ▶ Se `width="*"`, então o cálculo da largura será feito com base no melhor ajuste. A célula resultante será preenchida com `text`.
- ▶ As células das $n-1$ linhas seguintes devem ser deixadas em branco.
- ▶ Exemplo:

```
\multirow {2}{*}{PE}
```

- ▶ Agrupa duas linhas da coluna corrente (a corrente e a seguinte) e centraliza o texto “PE” na célula resultante.

Tabelas — agrupamento de linhas

Exemplo

```
\begin {table}
\begin {center}
\begin {tabular} {|l|c|r|}
\hline
\multicolumn {2}{|c|}{Local} & População \\
\hline
Petrolina & \multirow {2}{*}{PE} & 268.339 \\
Recife & & 1.533.580 \\
\hline
João Pessoa & PB & 674.762 \\
\hline
\end {tabular}
\end {center}
\end {table}
```

Tabelas — agrupamento de linhas

Resultado

| Local | | População |
|-------------|----|-----------|
| Petrolina | PE | 268.339 |
| Recife | | 1.533.580 |
| João Pessoa | PB | 674.762 |

Referências

Referências

- ▶ Para marcar o elemento:

```
\label {nome}
```

- ▶ Para referenciar o número de seqüência do elemento (figura, tabela, seção, capítulo etc):

```
\ref {nome}
```

- ▶ Para referenciar o número da página onde se encontra o elemento (figura, tabela, seção, capítulo etc):

```
\pageref {nome}
```


Referências

Exemplo

```
\begin{figure}
\begin{center}
\includegraphics [scale=0.5] {zebonitinho2}
\caption {“Zé Bonitinho, aquele que
não é vaga de estacionamento, mas a mulherada está
sempre disputando”}
\label {zb2}
\end{center}
\end{figure}
```

Referências

Resultado



Figura 2: “Zé Bonitinho, aquele que não é vaga de estacionamento, mas a mulherada está sempre disputando”

Referências

Utilização

▶ Exemplo:

Conforme a Figura `\ref {zb2}`
localizada na página `\pageref {zb2}`
desta apresentação...

▶ Resultado:

Conforme a Figura 2 localizada na página 178 desta apresentação...

Referências

Exemplo

```
\newcommand {\imagem} [3] [0.3] {  
  \begin{figure}  
    \begin{center}  
      \includegraphics [scale=#1] {#2}  
      \caption {#3}  
      \label {fig::#2}  
    \end{center}  
  \end{figure}}  
  
\imagem [0.5] {zebonitinho3} {“0 chato não é ser bonito,  
o chato é ser gostoso!”}
```

Referências

Resultado



Figura 3: “O chato não é ser bonito, o chato é ser gostoso!”

Referências

Utilização

▶ Exemplo:

Conforme a Figura `\ref {fig::zebonitinho3}`
localizada na página `\pageref {fig::zebonitinho3}`
desta apresentação...

▶ Resultado:

Conforme a Figura 3 localizada na página 181 desta apresentação...

Pacotes de extensão

Pacotes de extensão

- ▶ Inúmeros pacotes;
- ▶ As mais diversas áreas de aplicação;
- ▶ Farta documentação;
- ▶ Principal fonte de pesquisa: CTAN;
- ▶ Exemplo: `gastex`, para desenho de autômatos.

Pacotes de extensão

CTAN

References and Manuals Frequently asked questions LaTeX Documentation by the LaTeX3 Project Introduction to LaTeX "Ishort" Usage Guide "I2tabu" Some more guides to (La)TeX Templates for using LaTeX, and Examples from Books on LaTeX Fonts and Graphics Mathematics (La)TeX on Windows Developing (La)TeX Packages Publishing with TeX (La)TeX on the Web (La)TeX vs. Word Processors The Symbols available in (La)TeX Typesetting Tables Managing Bibliographies TUGboat Typography Tips for using ancyhdr.sty: Tips for using Floats Components of TeX The TeX Directory Structure documentation Standards for DVI files Book Reviews Publicity for (La)TeX Last, but not least: Donald E. Knuth's Own Documentation of TeX and Metafont Alternative Document Classes CJW KOMA-Script Memoir NCC-LaTeX NTG Class Octavo Refman Document Structure Document and Section Titles Abstract Table of Contents Changing the Counting of Chapters Crossreferences Footnotes, Endnotes, and Margin Notes Appendix Formatting Enumerating and Listing Items Verbatim Input and Quoting Underlining, Letterspacing etc. Raggedright and aggedleft Typesetting Posters Cropmarks Page Numbers Manipulating Counters Line and Paragraph Headings Landscape Format Typesetting Posters Cropmarks Page Numbers Manipulating Counters Line and Paragraph Numbers Columns in a Page Tables Typesetting Long Tables Formatting Decimal Columns Adding some Colour to Tables Misc Floats Creating Indices and Glossaries Bibliography BibTeX Formatting Citations and Your Bibliography Numerical-System Author-Year System Author-Number System Short-Title System Some more Bibliography Styles Multilingual Bibliographies Multiple Bibliographies in a document Tools for managing your Bibliography Converters for BibTeX databases Some more additional Packages Fonts Computer Modern Fonts Extended Computer Fonts Text Companion Fonts The Concrete Fonts CM-super Fonts Latin Modern Fonts The Bera Fonts

Pacotes de extensão

CTAN

AMS Fonts for Mathematical Typesetting PostScript Type1 Fonts PostScript Type3 Fonts MetaFont and MetaPost Symbol Fonts The "Euro" Currency Symbol Typesetting Barcode Typesetting Initials Historic Fonts Antiquity and Early Ages Gothic Fonts Bookhand Fonts Runes Typesetting Handwriting Installing Fonts Misc PostScript Support dvips psnfss PS-Tricks Misc Creating PDF Documents PDFTeX Packages for Special PDF Features Fonts for PDF Files PDF Viewers and Tools XeTeX Combining Documents Bundling all Packages necessary for compiling a Document Managing different versions of your document Managing large Documents Multilingual Support Misc: The babel Package Multilingual Bibliographies Arabic Armenian Bangla and Asamese Basque Bengali Burmese Casyl Catalan Cherokee Chinese, Japanese, Korean Coptic Croatian Czech and Slovak Cyrillic Danish Devanagari Dutch English Epi-Olmec **Ethiopian** French German Greek Gurmukhi Hebrew Hungarian Icelandic Indian Inuktitut Italian

Japanese Korean Latin Malayalam Manju Mongolian Persian Polish Portuguese Romanian Russian **Sanskrit** Sinhala Somali Spanish Swedish Tamil Telugu Tibetan Turkish Ukrainian Vietnamese Misc "Office" Applications Writing Letters, Faxes, Memos, and Newsletters Meeting protocols Fill-in Forms Keeping Lists of Addresses and Mail Merge Calendars, Date and Time Money Currency Writing Applications for a Job / CV Business Cards, Labels and Envelopes Creating Leaflets and Greeting Cards Writing invoices Presentation Slides Spreadsheets Misc Databases Science Typesetting Theses and Papers for Journals Typesetting Laboratory Journals Typesetting Physical Units Typesetting Technical Reference Manuals Mathematics Calculating Calculating Random Numbers AMS-LaTeX Support for AMS-LaTeX The easy Family of Packages Other Math Macros Math Fonts Math Graphics Statistics Physics

Astronomy Aeronautics **Chemistry** Biology Geophysics Electronics Computer Science

Pacotes de extensão

CTAN

Humanities Bibliography Critical Editions Typesetting Dictionaries Misc Psychology Law Theology Economics Phonetics Linguistics Including Graphics Drawing Graph Paper and Grids Drawing Diagrams and Charts Arrow Theoretic Diagrams Barcharts Bezier Curves Bridge Diagrams Drawing Circles Cartesian Coordinate Systems Clocks Commutative Diagrams Computer Keyboards Drawing Dice Electric Circuit Diagrams Feynman Diagrams Flow Charts

Histograms Karnaug-Maps, and Veitch-Charts Logic Diagrams **Nassi-Schneidermann Diagrams** Pict2e Pictex Postscript Macros for Drawing Syntax Diagrams Timing Diagrams Tools Tree Figures Vector Arrows Misc Adding some Colour and Shading Typesetting Exam Scripts, Quizzes, Flashcards, and Questionnaires

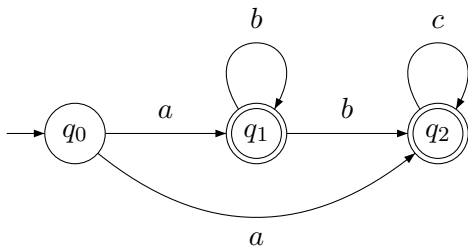
Music Poetry and Drama Cooking **Recipes** Documenting Games Backgammon Bridge Large Chess Go Othello

Misc Crossword Puzzles DVD, CD, and MC Covers and Collections **Support for the Blind** Using different character sets Developing and Documenting LaTeX Packages Handling and Parsing Strings and Numerical Data CWEB Support for Plain TeX Handling DVI files (La)TeX Distributions Unices DOS Windows Macintosh Misc LaTeX 3 ConTeXt Omega Editors LyX MicroIMP Previewers and Plugins Spelling Checker Converters TeX, and Word Processors TeX to HTML Font Formats Misc Using Perl with LaTeX Using SGML and XML with LaTeX Some more binaries Miscellaneous Packages

Pacote gastex

```
\begin {center}
\begin{picture}(74,40)(0,-40)
\node[NLangle=0.0,Nmarks=i](n0)(12.0,-15.97){$q_0$}
\node[NLangle=0.0,Nmarks=r](n1)(36.0,-15.97){$q_1$}
\node[NLangle=0.0,Nmarks=r](n2)(60.0,-15.97){$q_2$}
\drawedge[ELdist=2.0](n1,n2){$b$}
\drawloop[ELdist=2.0](n1){$b$}
\drawloop[ELdist=2.0](n2){$c$}
\drawedge[ELdist=2.0](n0,n1){$a$}
\drawedge[ELside=r,ELdist=2.0,curvedepth=-11.11](n0,n2){$a$}
\end{picture}
\end {center}
```

Pacote gastex

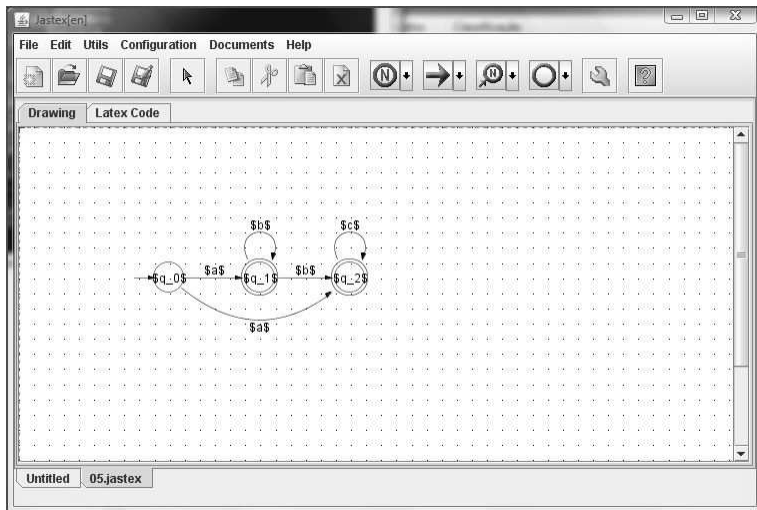


A ferramenta Jastex

- ▶ Interface gráfica para o desenho de autômatos;
- ▶ Facilidade de uso;
- ▶ Gera código `gastex`;
- ▶ Pode ser inserido no fonte `tex`.

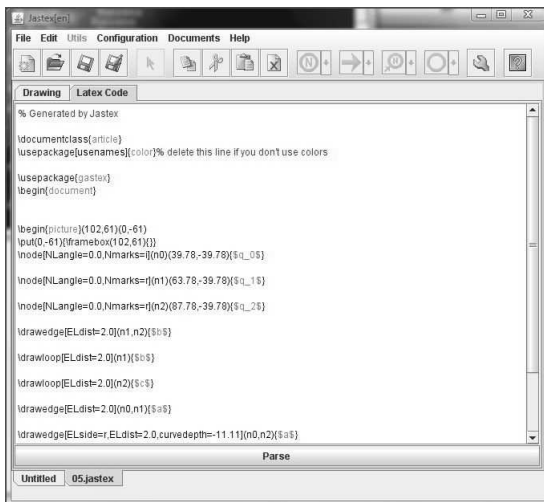
A ferramenta Jstex

Entrada



A ferramenta Jastex

Saída



The screenshot shows the Jastex application window. The title bar reads "Jastex[en]". The menu bar includes "File", "Edit", "Utils", "Configuration", "Documents", and "Help". The toolbar contains icons for file operations and navigation. The main window has two tabs: "Drawing" and "Latex Code", with "Latex Code" selected. The code editor displays the following LaTeX source code:

```
% Generated by Jastex
\documentclass{article}
\usepackage[usenames]{color}% delete this line if you dont use colors

\usepackage{gastex}
\begin{document}

\begin{picture}(102,61)(0,-61)
\put(0,-61){\framebox(102,61){}}
\inode[NLangle=0.0,Nmarks=1](n0)(39.78,-39.78){$q_0$}

\inode[NLangle=0.0,Nmarks=1](n1)(63.78,-39.78){$q_1$}

\inode[NLangle=0.0,Nmarks=1](n2)(87.78,-39.78){$q_2$}

\drawedge[ELdist=2.0](n1,n2){$b$}

\drawloop[ELdist=2.0](n1){$b$}

\drawloop[ELdist=2.0](n2){$c$}

\drawedge[ELdist=2.0](n0,n1){$a$}

\drawedge[ELside=r,ELdist=2.0,curvedepth=-11.11](n0,n2){$a$}
```

At the bottom of the window, there is a "Parse" button and a tab labeled "Untitled 05.jastex".

Tópicos avançados

Tópicos avançados

- ▶ Sumário;
- ▶ Listas de figuras, tabelas, teoremas, algoritmos e outros;
- ▶ Referências bibliográficas;
- ▶ Índice;
- ▶ Diagramação;
- ▶ Cabeçalho e rodapé;
- ▶ Slides.

Sumário

Comandos

- ▶ O sumário é criado automaticamente no ponto do documento em que é usado o comando:

```
\tableofcontents
```

- ▶ Esse comando insere os nomes de todos os capítulos, seções e subseções que foram declarados no corpo do documento, juntamente com os números das respectivas páginas;
- ▶ Existem várias opções que permitem controlar a aparência e o conteúdo do sumário; na ausência delas, é usado um sumário “padrão”;
- ▶ Pode haver necessidade de se usar o comando `latex` mais de uma vez; o comando `texify` resolve esse problema.

Sumário

Resultado

Sumário

| | |
|---|-----------|
| Apresentação | ix |
| Lista de Figuras | 19 |
| Lista de Tabelas | 27 |
| Lista de Teoremas | 29 |
| Lista de Algoritmos | 33 |
| 1 Elementos de Matemática Discreta | 35 |
| 1.1 Conjuntos | 35 |
| 1.2 Relações | 40 |
| 1.3 Funções | 42 |
| 1.4 Grafos | 46 |
| 1.5 Árvores | 50 |
| 1.6 Teoremas e Demonstrações | 51 |
| 1.7 Conjuntos Enumeráveis | 54 |
| 1.8 Modelagem e Implementação | 60 |
| 1.9 Exercícios | 75 |

Listas de figuras e tabelas

Comandos

- ▶ As listas de figuras e de tabelas são criadas automaticamente no ponto do documento em que são usados, respectivamente, os comandos:

```
\listoffigures
```

```
\listoftables
```

- ▶ Esses comandos inserem os números e as legendas de todas as figuras (tabelas) contidas no documento (ambientes `figure` ou `table`), juntamente com os números das respectivas páginas;
- ▶ Existem várias opções que permitem controlar a aparência e o conteúdo das listas; na ausência delas, são usadas listas “padrão”;
- ▶ Pode haver necessidade de se usar o comando `latex` mais de uma vez; o comando `texify` resolve esse problema.

Lista de figuras

Resultado

Lista de Figuras

| | | |
|------|---|----|
| 1.1 | Demonstração da Lei de De Morgan para intersecção de conjuntos | 38 |
| 1.2 | Demonstração da Lei de De Morgan para união de conjuntos | 39 |
| 1.3 | Relação que é também função | 42 |
| 1.4 | Relação que não é função | 43 |
| 1.5 | Função total | 44 |
| 1.6 | Função parcial | 44 |
| 1.7 | Função sobrejetora | 45 |
| 1.8 | Função bijetora | 45 |
| 1.9 | Grafo | 47 |
| 1.10 | Grafo orientado G_1 | 47 |
| 1.11 | Grafo ordenado G_2 | 48 |
| 1.12 | Grafo rotulado G_3 | 49 |
| 1.13 | Árvore para o Exemplo 1.44 | 51 |
| 1.14 | Tela do editor SciTE | 61 |
| 1.15 | Resultado da execução do programa <code>codigo1.rb</code> | 61 |
| 1.16 | Categorias básicas de tipos simples da linguagem Ruby (diagrama de classes UML) | 62 |
| 1.17 | Operações de conversão de valores <code>Fixnum</code> (diagrama de classes UML) | 62 |
| 1.18 | Operações de conversão de valores <code>String</code> (diagrama de classes UML) | 63 |
| 1.19 | Representação do valor da variável <code>x</code> (diagrama de objetos UML) | 64 |
| 1.20 | Alteração no tipo da variável <code>x</code> (diagrama de objetos UML) | 65 |
| 1.21 | Situação das variáveis do ambiente de execução (diagrama de objetos UML) | 66 |
| 1.22 | Operações básicas de uma instância da classe <code>Array</code> (diagrama de classes UML) | 67 |
| 1.23 | Ilustração de <code>arrays</code> do ambiente de execução Ruby (diagrama de objetos UML) | 68 |

Lista de tabelas

Resultado

Lista de Tabelas

| | | |
|------|---|-----|
| 1.1 | Propriedades das funções $+$, $/$ e $\sqrt{\quad}$ | 46 |
| 1.2 | Bijeção entre \mathbb{N} e \mathbb{Z} | 56 |
| 1.3 | $\{(x, y) \in \mathbb{N} \times \mathbb{N} \mid x > y\}$ é um conjunto enumerável | 56 |
| 1.4 | Bijeção entre \mathbb{N} e $\mathbb{N} \times \mathbb{N}$ | 56 |
| 1.5 | Bijeção hipotética entre \mathbb{N} e \mathbb{R} | 57 |
| 1.6 | Função f_1 para o Teorema 1.4 | 59 |
| 1.7 | Função f_2 para o Teorema 1.4 | 59 |
| 1.8 | Composição de f_1 com f_2 para o Teorema 1.4 | 59 |
| 2.1 | Linguagens, gramáticas e reconhecedores | 114 |
| 3.1 | Precedência dos operadores nas expressões regulares | 154 |
| 3.2 | Aceitação e rejeição de cadeias em autômatos finitos | 164 |
| 3.3 | Notação tabular para o autômato finito não-determinístico M da Figura 3.6 | 167 |
| 3.4 | Autômato determinístico equivalente ao autômato M da Tabela 3.3 | 169 |
| 3.5 | Eliminação de não-determinismos, autômato inicial | 171 |
| 3.6 | Eliminação de não-determinismos, passo 1 | 171 |
| 3.7 | Eliminação de não-determinismos, passo 2 | 171 |
| 3.8 | Eliminação de não-determinismos, passo 3 | 171 |
| 3.9 | Eliminação de não-determinismos, passo 4 | 172 |
| 3.10 | Eliminação de não-determinismos, autômato final | 172 |
| 3.11 | Autômato finito não-determinístico do Exemplo 3.17 | 173 |

Listas de teoremas, algoritmos e outros

Comandos

- ▶ Quaisquer outros tipos de listas podem ser obtidas para objetos definidos pelo próprio usuário (como por exemplo teoremas ou algoritmos), as quais passam a ser tratadas de forma similar às listas de objetos predefinidos (figuras e tabelas);
- ▶ Qualquer que seja o tipo de objeto desejado, devem ser usados os comandos:

```
\newtheorem ...
```

```
\listtheorems ...
```

- ▶ Esses comandos, juntamente com os apresentados a seguir, inserem os números e as legendas das respectivas entidades contidas no documento (criados através do ambiente `identificador`, juntamente com os números das respectivas páginas;

Listas de teoremas, algoritmos e outros

Comandos básicos

▶ Passo 1:

O uso do comando `\newtheorem` permite:

- ▶ Criar uma nova classe de objetos, que será designada por "tipo" e introduzida pela palavra "Nome";
- ▶ Utilizar o ambiente "tipo", que é definido automaticamente através do comando;
- ▶ A numeração automática dos objetos "tipo", que é seqüencial e reinicializada a cada novo `chapter` (ou outra unidade seccional qualquer, definida no comando).

```
\newtheorem {tipo} {Nome} [chapter]
```

Listas de teoremas, algoritmos e outros

Comandos básicos

▶ Passo 2:

A criação de um novo objeto da classe "tipo" é feita usando-se o ambiente "tipo":

```
\begin {tipo}
...
\caption {...}
\end {tipo}
```

▶ Passo 3:

Para criar e inserir a lista de todos os objetos da classe "tipo" existentes no documento:

```
\listtheorems {tipo}
```

Listas de teoremas, algoritmos e outros

Comandos aprimorados

- ▶ Passo “1.5”: (intermediário entre os passos 1 e 2):
Criar um novo ambiente "identificador", englobando o ambiente "tipo", para permitir a utilização de novos comandos:

```
\newenvironment {identificador}  
{\begin {tipo}...}  
{...\end {tipo}}
```

- ▶ Passo “2a”: (em substituição ao passo 2):
A criação de um novo objeto da classe "tipo" é feita usando-se o ambiente "identificador":

```
\begin {identificador}  
...  
\caption {...}  
\end {identificador}
```

Lista de teoremas

Exemplo

- ▶ `\newtheorem {Teo} {Teorema} [chapter]`
- ▶ `\newenvironment {teorema} [3]`
`{\begin{Teo} [#2] \`
`\emph {#3} \\ \\`
`\noindent`
`\underline {Justificativa}`
`\label {#1}}`
`{\vskip -\parskip`
`\vskip -\baselineskip`
`\noindent`
`\hfill \blacksquare`
`\end{Teo}}`
- ▶ `\listtheorems {Teo}`

Lista de teoremas

Exemplo

```

\begin {teorema}
{teo01-07:01}
{Teorema de Cantor}
{Seja  $A$  um conjunto qualquer,  $\aleph_i \leq |A|$ .
Então  $|2^A| > |A|$  e  $|2^A| = \aleph_{i+1}$ .}
\nolinebreak
Constata-se com facilidade a existência de pelo menos uma
função  $f: A \rightarrow A$ , que associa cada elemento  $x \in A$  ...
... Logo, a hipótese inicialmente formulada é falsa e disso
conclui-se não existir qualquer bijeção entre  $A$  e  $2^A$ .
Portanto,  $|A| < |2^A|$ .
\end {teorema}

```

Lista de teoremas

Resultado

Teorema 1.3 (Teorema de Cantor) *Seja A um conjunto qualquer, $|A| = \aleph_i$. Então $|2^A| > |A|$ e $|2^A| = \aleph_{i+1}$.*

Justificativa Constata-se com facilidade a existência de pelo menos uma função f , que associa cada elemento $x \in A$ com um elemento $f(x) \in 2^A$, e que seja injetora e total. Logo, é possível concluir que $|A| \leq |2^A|$. Para provar que $|A| < |2^A|$, é suficiente mostrar que não existe função bijetora de A para 2^A .

Suponha-se que exista tal bijeção. Nesse caso, pode-se afirmar que todo e qualquer elemento $x \in A$ está associado a um elemento distinto $f(x) \in 2^A$. Considere-se agora o seguinte subconjunto de A :

$$S = \{x \in A \mid x \notin f(x)\}$$

De acordo com a hipótese formulada (de que existe uma bijeção entre os conjuntos), é esperado que $S = f(x_i)$ para algum $x_i \in A$. Tal conclusão, se verdadeira, acarretaria as seguintes consequências, de forma exclusiva:

- Se $x_i \in S$, e como $S = f(x_i)$, por hipótese, então $x_i \notin S$, o que constitui uma contradição;
- Se $x_i \notin S$, e como $S = \{x \in A \mid x \notin f(x)\}$, por definição, então $x_i \in S$, o que também é uma contradição.

Qualquer que seja o caso, resulta uma contradição. Logo, a hipótese inicialmente formulada é falsa e disso conclui-se não existir qualquer bijeção entre A e 2^A . Portanto, $|A| < |2^A|$. ■

Lista de teoremas

Resultado

Lista de Teoremas

| | | |
|------|---|-----|
| 1.1 | Leis de De Morgan | 38 |
| 1.2 | Igualdade de conjuntos | 39 |
| 1.3 | Teorema de Cantor | 58 |
| 1.4 | $ B , B \subseteq A, A = \aleph_0$ | 58 |
| 1.5 | $ A \cup B , A = \aleph_0, B = \aleph_0$ | 59 |
| 1.6 | $ A \cap B , A = \aleph_0, B = \aleph_0$ | 59 |
| 1.7 | $ A - B , B \subseteq A, A = \aleph_1, B = \aleph_0$ | 60 |
| 3.1 | Linear à direita \Leftrightarrow linear à esquerda | 148 |
| 3.2 | Desmembramento de uma gramática linear à direita | 150 |
| 3.3 | Eliminação de não-determinismos | 167 |
| 3.4 | Eliminação de transições em vazio, versão 1 | 177 |
| 3.5 | Eliminação de transições em vazio, versão 2 | 184 |
| 3.6 | Conjuntos regulares \Rightarrow gramáticas lineares à direita | 202 |
| 3.7 | Conjuntos regulares \Leftarrow gramáticas lineares à direita | 204 |
| 3.8 | Solução de $X = AX \cup C$ | 206 |
| 3.9 | Gramáticas lineares à direita \Rightarrow autômatos finitos | 212 |
| 3.10 | Gramáticas lineares à direita \Leftarrow autômatos finitos | 214 |
| 3.11 | Expressões regulares \Rightarrow autômatos finitos | 217 |
| 3.12 | Expressões regulares \Leftarrow autômatos finitos | 223 |

Lista de algoritmos

Exemplo

- ▶ `\newtheorem {Alg} {Algoritmo} [chapter]`
- ▶ `\newenvironment {algoritmo} [3]`
`{\begin{Alg} [#2] \`
`\emph {#3}`
`\label {#1}}`
`{\ \end{Alg}}`
- ▶ `\listtheorems {Alg}`

Lista de algoritmos

Exemplo

```
\begin {algoritmo}
{alg03-01:02}
{Linear à direita  $\Leftrightarrow$  esquerda}
{Obtenção de gramática linear à esquerda ... direita  $G_1$ .}
\begin {itemize}
\item Entrada: uma gramática linear à direita  $G_1$ ;
\item Saída: uma gramática linear ...  $L(G_2)=L(G_1)$ ;
\item Método:
\begin {enumerate}
...
\end {enumerate}
\end {itemize}
\end {algoritmo}
```

Lista de algoritmos

Resultado

Algoritmo 3.2 (Linear à direita \Leftrightarrow esquerda) *Obtenção de gramática linear à esquerda G_2 equivalente a uma gramática linear à direita G_1 .*

- Entrada: uma gramática linear à direita G_1 ;
- Saída: uma gramática linear à esquerda G_2 , tal que $L(G_2) = L(G_1)$;
- Método:
 1. Determinar $L(G_1)$;
 2. Determinar $L(G_1)^R$;
 3. Obter uma gramática linear à direita G' tal que $L(G') = L(G_1)^R$;
 4. Transformar G' em G_2 através da inversão das regras, conforme o Algoritmo 3.1.

Lista de algoritmos

Resultado

Lista de Algoritmos

| | | |
|------|---|-----|
| 3.1 | Linguagem reversa | 148 |
| 3.2 | Linear à direita \Leftrightarrow esquerda | 149 |
| 3.3 | $\alpha \rightarrow \beta, \beta \in \Sigma^*(N \cup \{\epsilon\}) \Rightarrow \alpha \rightarrow \beta, \beta \in (\Sigma \cup \{\epsilon\})(N \cup \{\epsilon\})$ | 150 |
| 3.4 | Eliminação de não-determinismos | 168 |
| 3.5 | Eliminação de transições em vazio, versão 1 | 177 |
| 3.6 | Fechamento- ϵ | 178 |
| 3.7 | Função de transição estendida Δ | 179 |
| 3.8 | Eliminação de transições em vazio, versão 2 | 184 |
| 3.9 | Eliminação de estados inacessíveis, versão 1 | 188 |
| 3.10 | Eliminação de estados inacessíveis, versão 2 | 188 |
| 3.11 | Eliminação de estados inúteis, versão 1 | 191 |
| 3.12 | Eliminação de estados inúteis, versão 2 | 192 |
| 3.13 | Equações regulares | 206 |
| 3.14 | Gramática \Rightarrow autômato | 212 |
| 3.15 | Gramática \Leftarrow autômato | 215 |
| 3.16 | Expressão regular \Rightarrow autômato | 217 |
| 3.17 | Expressão regular \Leftarrow autômato | 224 |
| 3.18 | Classes de equivalência | 233 |
| 3.19 | Minimização de estados | 236 |
| 3.20 | Minimização de autômatos | 238 |
| 3.21 | Autômato para $L \Rightarrow$ autômato para L^R | 259 |

Referências bibliográficas

Comandos

- ▶ Deve-se inicialmente criar uma ou mais bases de dados (arquivos texto com a extensão `.bib`) contendo os dados das referências bibliográficas;
- ▶ O formato das entradas nessas bases de dados variam conforme o tipo das referências (artigo, livro, tese etc);
- ▶ As bases são processadas pelo programa `bibtex` (externo):
`bibtex base1 base2 ...`
- ▶ É necessário executar `latex` antes e depois do `bibtex`;

Referências bibliográficas

Comandos

- ▶ A inserção das referências no documento é feita através do comando:
`\bibliography {base1, base2, ...}`
- ▶ A aparência das referências bibliográficas no documento final é controlada pelo comando:
`\bibliographystyle {estilo}`
- ▶ Para referenciar no texto deve-se usar:
`\cite {item}`
- ▶ Inúmeros estilos disponíveis: `ieeetr`, `acm`, `apalike`, `chicago`, `kluwer`, `nature`, `plain...`

Referências bibliográficas

Exemplo — artigo

```
@article{Neto94,  
  author = {João José Neto},  
  title = {Adaptive automata for context-dependent languages},  
  journal = {SIGPLAN Notices},  
  volume = {29},  
  number = {9},  
  year = {1994},  
  issn = {0362-1340},  
  pages = {115--124},  
  doi = {http://doi.acm.org/10.1145/185009.185033},  
  publisher = {ACM},  
  address = {New York, NY, USA},  
}
```

Referências bibliograficas

Exemplo — livro

```
@book{Sudkamp06,  
  author = {Thomas A. Sudkamp},  
  title = {Languages and machines},  
  year = {2006},  
  isbn = {978-0321322210},  
  edition = {Third},  
  publisher = {Addison-Wesley},  
}
```

Referências bibliograficas

Exemplo — tese

```
@phdthesis{Iwai00,  
  author = {Margarete Keiko Iwai},  
  title = {Um formalismo gramatical adaptativo para  
  linguagens dependentes de contexto},  
  type = {Tese de doutorado},  
  school = {Escola Politécnica da Universidade de São Paulo},  
  year = {2000},  
  address = {São Paulo, SP},  
}
```


Referências bibliográficas

Referência

- ▶ Exemplo:

Conforme `\cite {Neto94}`, `\cite {Sudkamp06}`
e `\cite {Iwai00}`, ...

- ▶ Resultado: varia conforme o estilo selecionado.

Referências bibliográficas

Resultado

Referências Bibliográficas

- [1] D. Thomas, C. Fowler, and A. Hunt, *Programming Ruby: The Pragmatic Programmers' Guide*. Pragmatic Bookshelf, third ed., 2008.
- [2] G. Booch, J. Rumbaugh, and I. Jacobson, *The Unified Modeling Language User Guide*. Addison Wesley, second ed., 2005.
- [3] F. S. Beckman, *Mathematical foundations of programming*. Addison-Wesley, 1980.
- [4] G. Cantor, *Contributions to the founding of the theory of transfinite numbers*. Dover Publications, 1955.
- [5] J. van Leeuwen, ed., *Handbook of theoretical computer science*, vol. B: Formal models and semantics. Elsevier Science Publishers, 1990.
- [6] C. A. Gunter, *Semantics of programming languages: Structures and Techniques*. The MIT Press, 1992.
- [7] A. N. Chomsky, "Three models for the description of language," *IEEE Transactions on Information Theory*, vol. 2, no. 3, pp. 113–124, 1956.
- [8] A. N. Chomsky, "On certain formal properties of grammar," *Information and Control*, vol. 2, pp. 137–167, 1959.
- [9] A. V. Aho and J. D. Ullman, *The theory of parsing, translation, and compiling*. Upper Saddle River, NJ, USA: Prentice-Hall, Inc., 1972.
- [10] E. Gamma, R. Helm, R. Johnson, and J. M. Vlissides, *Design Patterns Elements of Reusable Object-Oriented Software*. Addison Wesley, 1994.

Índice

Comandos

- ▶ Deve-se usar:

```
\usepackage {makeidx}
```

- ▶ Para inserir um termo no índice, devem ser usados:

```
\index{termo}
```

```
\index{termo!subtermo}
```

```
\index{termo!subtermo!subsubtermo}
```

(Não podem haver espaços em branco entre o “x” e o “{”)

- ▶ Para criar o índice:

```
\makeindex
```

- ▶ Para inserir o índice no documento:

```
\printindex
```

Índice

Exemplo

`\index{autômato finito}` Autômatos finitos são máquinas de estados usadas em várias aplicações, como por exemplo na análise de linguagens regulares.

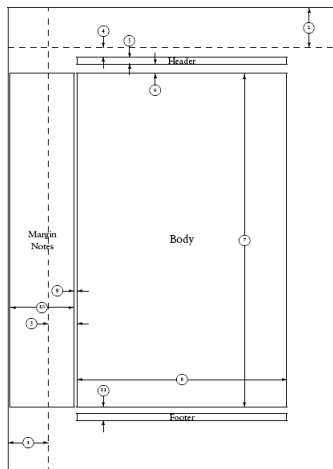
`\index{autômato finito!determinístico}` Um autômato finito é dito determinístico se, para cada configuração, existir no máximo uma nova configuração seguinte para a qual ele possa evoluir.

Índice

- árvore, **50**
 - de derivação, 324
 - fronteira, 325
 - profundidade de um vértice, 50
 - vértice interno, 50
 - vértice-filho, 50
 - vértice-folha, 50
 - vértice-pai, 50
 - vértice-raiz, 50
- alfabeto, **79**
- anagrama, **294**
- aninhamento, **113, 315, 316, 407**
- autômato adaptativo, **532**
- autômato de pilha (estruturado), **406**
 - autômato finito subjacente, 406
 - avaliação de desempenho, 420
 - cadeia reconhecida por um, 406
 - definição, 409
 - estado de retorno, 406
 - função de transição, 410
 - situação, 406
 - situação final, 406
 - situação inicial, 406
- símbolo inicial da pilha, 352
- transição, 353
- autômato finito, **156**
 - cadeia aceita por um, 158, 163
 - cadeia rejeitada por um, 158, 163
 - com transição em vazio, 175
 - configuração, 158
 - configuração final, 158
 - configuração inicial, 158
 - controle finito, 157
 - determinístico, 157
 - diagrama de transição de estados, 159
 - estado inútil, 191
 - estado inacessível, 187
 - função de transição, 157
 - linguagem definida por um, 159
 - mínimo, 229
 - minimização (de estados), 230
 - movimentação, 159
 - não-determinístico, 163
 - notação algébrica, 157
 - notação tabular, 166
 - transição, 158

Diagramação

Layout



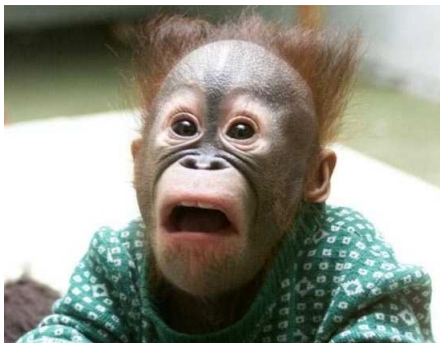
Diagramação

Comandos

- ▶ `\textheight`, `\textwidth`
- ▶ `\voffset`, `\hoffset`
- ▶ `\topmargin`
- ▶ `\headheight`
- ▶ `\headsep`
- ▶ `\topskip`, `\footskip`
- ▶ `\oddsidemargin`, `\evensidemargin`
- ▶ `\marginparwidth`, `\marginparsep`
- ▶ ...

Diagramação

Resultado...



Diagramação

Alternativa

- ▶ `\usepackage {geometry}`
- ▶ `\geometry`
{
paperheight=25cm, paperwidth=17.5cm,
textheight=22cm, textwidth=14.5cm,
twoside,
includehead, nofoot,
offset=0cm, bindingoffset=0cm,
inner=1.5cm, outer=1.5cm, top=1.2cm, bottom=1.8cm,
nomarginpar
}

Cabeçalho e rodapé

Estilos de página

- ▶ Inicialmente, é necessário escolher um “estilo de página” para as páginas do documento;
- ▶ `\pagestyle {estilo}`
- ▶ Estilos disponíveis: `plain`, `empty`, `headings`, `myheadings`;
- ▶ Cada estilo contém um formato predefinido para cabeçalho e rodapé;
 - `plain` sem cabeçalho e apenas o número da página centralizado no rodapé;
 - `empty` sem cabeçalho e sem rodapé;
 - `headings` cabeçalho contém o número da página e o nome do capítulo ou seção; sem rodapé;
 - `myheadings` cabeçalho é definido pelo usuário; sem rodapé;

Cabeçalho e rodapé

Formatação

- ▶ Os comandos seguintes permitem personalizar o cabeçalho quando o estilo escolhido é `myheadings`:

```
\markright {ímpares}
```

```
\markboth {pares} {ímpares}
```

- ▶ O primeiro comando redefine o cabeçalho das páginas ímpares:

```
\documentclass [..., oneside, ...] {...}
```

- ▶ O segundo comando redefine o cabeçalho das páginas pares e ímpares:

```
\documentclass [..., twoside, ...] {...}
```

Cabeçalho e rodapé

Package fancyhdr

- ▶ Define o estilo fancy:

```
\usepackage {fancyhdr}  
\pagestyle {fancy}
```

- ▶ Permite total controle sobre a formatação de cabeçalho e rodapé:

```
\lhead {esquerda}, chead {centro}, rhead {direita}  
\lfoot {esquerda}, cfoot {centro}, rfoot {direita}
```

- ▶ Também estão disponíveis as versões:

```
\fancyhead [L] {...}, ...  
\fancyfoot [C] {...}, ...
```

- ▶ E ainda:

```
\fancyhead [LE] {...}, ...  
\fancyfoot [RE,LO] {...}, ...
```

Slides

Classe beamer

- ▶ Existem classes específicas para a criação de apresentações (slides): `seminar`, `prospcr`, `beamer` etc;
- ▶ A classe `beamer` é bastante sofisticada, oferecendo inclusive controle de transições e outros recursos avançados;
- ▶ Apresentações possuem uma estrutura de documento diferente da estrutura tradicional (`book`, `article` etc);
- ▶ A estrutura é composta por um preâmbulo e uma sequência de slides;
- ▶ Com algumas exceções ou variações, podem ser usados os mesmos comandos do \LaTeX .

Slides

Estrutura do documento

```
\documentclass {beamer}
...
\begin {document}
\begin {frame}
...
\end {frame}
...
\begin {frame}
...
\end {frame}
\end {document}
```

Slides

Preâmbulo

```
...  
\usetheme [secheader] {Madrid}  
\usefonttheme [onlymath] {serif}  
\setbeamertemplate {caption} [numbered]  
\setbeamertemplate {itemize items} [triangle]  
...
```

Slides

Estrutura de cada slide

```
\begin {frame}  
\frametitle {Slides}  
\framesubtitle {Estrutura de cada slide}  
...  
aqui vão os comandos que irão preencher o seu slide  
...  
\end {frame}
```


Slides

Rosto — exemplo

```
\date {\today}
\author [Marcus Ramos] {Prof. Marcus Vinícius Midena Ramos}
\title [Introdução \LaTeX] {Introdução ao uso do sistema
\LaTeX \ para editoração de documentos científicos}
\institute [UNIVASF] {Universidade Federal do Vale do São
Francisco}
```

Slides

Rosto — exemplo

```
\begin {frame}  
\titlepage  
\begin {center}  
\scriptsize  
marcus.ramos@univasf.edu.br \\  
\url {www.univasf.edu.br/~marcus.ramos}  
\end {center}  
\end {frame}
```

Slides

Rosto — resultado

Introdução ao uso do sistema \LaTeX para editoração de documentos científicos

Prof. Marcus Vinícius Midena Ramos

Universidade Federal do Vale do São Francisco

28 de agosto de 2008

marcus.ramos@univasf.edu.br
www.univasf.edu.br/~marcus.ramos

Slides

Tema “Antibes”

Introdução \LaTeX

└─Linguagem

└─Comandos básicos de formatação

Tamanho do fonte

- ▶ `\tiny`
“Divagar e sempre”
- ▶ `\scriptsize`
“Divagar e sempre”
- ▶ `\footnotesize`
“Divagar e sempre”
- ▶ `\small`
“Divagar e sempre”
- ▶ `\normalsize`
“Divagar e sempre”

Slides

Esquema de cores “Albatross”

Linguagem Comandos básicos de formatação

Tamanho do fonte

- ▶ `\tiny`
“Divagar e sempre”
- ▶ `\scriptsize`
“Divagar e sempre”
- ▶ `\footnotesize`
“Divagar e sempre”
- ▶ `\small`
“Divagar e sempre”
- ▶ `\normalsize`
“Divagar e sempre”

Marcus Ramos (UNIVASF) Introdução \LaTeX 28 de agosto de 2008 53 / 192

Slides

Esquema de cores “Fly”

Linguagem Comandos básicos de formatação

Tamanho do fonte

- ▶ `\tiny`
“Divagar e sempre”
- ▶ `\scriptsize`
“Divagar e sempre”
- ▶ `\footnotesize`
“Divagar e sempre”
- ▶ `\small`
“Divagar e sempre”
- ▶ `\normalsize`
“Divagar e sempre”

Marcus Ramos (UNIVASF) Introdução \LaTeX 28 de agosto de 2008 53 / 192

Apenas um grão de areia no universo \LaTeX



- ▶ Pesquisar, pesquisar, pesquisar...
- ▶ Experimentar, experimentar, experimentar...

Suporte

Suporte

- ▶ Grupos de discussão;
- ▶ Materiais de apoio (tutoriais, manuais, downloads e links diversos).

Grupos de discussão

- ▶ Tex-BR
<http://biquinho.furg.br/tex-br/>
- ▶ UFRGS
<http://www.inf.ufrgs.br/utug/>
- ▶ comp.text.tex
<http://groups.google.com/group/comp.text.tex/topics>
- ▶ texhax
<http://tug.org/mailman/listinfo/texhax>

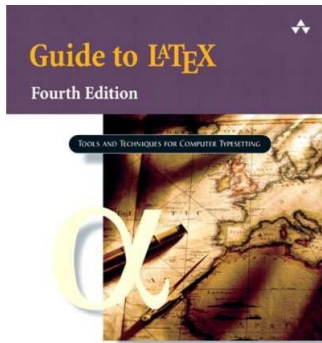
Materiais de apoio

- ▶ Tex-BR.org
<http://www.tex-br.org/>
- ▶ CTAN
<http://www.ctan.org/>
- ▶ TUG
<http://www.tug.org/>
- ▶ T_EX Catalogue Online
<http://texcatalogue.sarovar.org/bytopic.html>
- ▶ L^AT_EX Project
<http://www.latex-project.org/>

Literatura

Básico

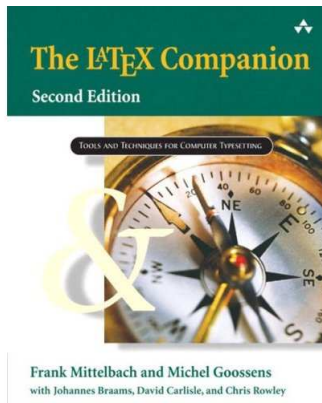
- ▶ A Guide to \LaTeX . Helmut Kopka and Patrick W. Daly. Addison-Wesley.



Helmut Kopka and Patrick W. Daly

Avançado

- ▶ The \LaTeX Companion. Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley. Addison-Wesley.



Material gratuito disponível na Internet

- ▶ A beginner's introduction to typesetting with \LaTeX . Peter Flynn. 275 páginas.
- ▶ A Gentle Introduction to $T_{\text{E}}X$. Michael Doob. 97 páginas.
- ▶ Getting started with \LaTeX . David R. Wilkins. 46 páginas.
- ▶ A simplified introduction to \LaTeX . Harvey Greenberg. 145 páginas.
- ▶ Aprendendo \LaTeX . Cristina Vaz. 50 páginas.

Material gratuito disponível na Internet

- ▶ The Not So Short Introduction to $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$. Tobias Oetiker etc. 152 páginas. Com versão em português.
- ▶ \LaTeX tutorials. A Primer. Indian \TeX Users Group. 155 páginas.
- ▶ \TeX by topic, a Texnician's reference. Viictor Eijkout. 289 páginas.
- ▶ \TeX for the Impatient. Paul W. Abrahams etc. 391 páginas.
- ▶ E muito, muito mais...

Conclusões

L^AT_EX versus WYSIWYG

- ▶ Questão quase “religiosa”, em torno da qual existem legiões de fanáticos, extremistas em ambos os lados, além de muitos convictos adeptos das duas teologias;

³ Abraham Maslow

L^AT_EX versus WYSIWYG

- ▶ Questão quase “religiosa”, em torno da qual existem legiões de fanáticos, extremistas em ambos os lados, além de muitos convictos adeptos das duas teologias;
- ▶ L^AT_EX tem as suas características, vantagens e desvantagens, assim como os editores WYSIWYG; não existe superioridade ou solução completa;

³ Abraham Maslow

L^AT_EX versus WYSIWYG

- ▶ Questão quase “religiosa”, em torno da qual existem legiões de fanáticos, extremistas em ambos os lados, além de muitos convictos adeptos das duas teologias;
- ▶ L^AT_EX tem as suas características, vantagens e desvantagens, assim como os editores WYSIWYG; não existe superioridade ou solução completa;
- ▶ L^AT_EX e editores WYSIWYG são ferramentas que, se usadas com critério, podem contribuir para aumentar a economia e a qualidade dos produtos finais;

³ Abraham Maslow

L^AT_EX versus WYSIWYG

- ▶ Questão quase “religiosa”, em torno da qual existem legiões de fanáticos, extremistas em ambos os lados, além de muitos convictos adeptos das duas teologias;
- ▶ L^AT_EX tem as suas características, vantagens e desvantagens, assim como os editores WYSIWYG; não existe superioridade ou solução completa;
- ▶ L^AT_EX e editores WYSIWYG são ferramentas que, se usadas com critério, podem contribuir para aumentar a economia e a qualidade dos produtos finais;
- ▶ *“Quando a única ferramenta que se tem é um martelo, todos os problemas se parecem com um prego”*;³

³ Abraham Maslow

L^AT_EX versus WYSIWYG

- ▶ Questão quase “religiosa”, em torno da qual existem legiões de fanáticos, extremistas em ambos os lados, além de muitos convictos adeptos das duas teologias;
- ▶ L^AT_EX tem as suas características, vantagens e desvantagens, assim como os editores WYSIWYG; não existe superioridade ou solução completa;
- ▶ L^AT_EX e editores WYSIWYG são ferramentas que, se usadas com critério, podem contribuir para aumentar a economia e a qualidade dos produtos finais;
- ▶ *“Quando a única ferramenta que se tem é um martelo, todos os problemas se parecem com um prego”*;³
- ▶ Deve-se, portanto, analisar o problema e, com base em critérios objetivos, escolher a ferramenta mais adequada para a sua resolução.

³ Abraham Maslow

Principais desvantagens

- 1) Processo burocrático inadequado para documentos de pequeno porte e baixa complexidade;

Principais desvantagens

- 1) Processo burocrático inadequado para documentos de pequeno porte e baixa complexidade;
- 2) O domínio de um repertório básico de comandos da linguagem não é imediato nem intuitivo;

Principais desvantagens

- 1) Processo burocrático inadequado para documentos de pequeno porte e baixa complexidade;
- 2) O domínio de um repertório básico de comandos da linguagem não é imediato nem intuitivo;
- 3) A linguagem é grande e possui construções sofisticadas, que requerem alguma iniciação em programação ou pelo menos alguma inclinação para a área;

Principais desvantagens

- 1) Processo burocrático inadequado para documentos de pequeno porte e baixa complexidade;
- 2) O domínio de um repertório básico de comandos da linguagem não é imediato nem intuitivo;
- 3) A linguagem é grande e possui construções sofisticadas, que requerem alguma iniciação em programação ou pelo menos alguma inclinação para a área;
- 4) A utilização dos recursos avançados da linguagem demanda razoáveis investimentos de tempo para aprendizagem e testes;

Principais desvantagens

- 5) O aprendizado da linguagem se perde mais rapidamente com a falta de utilização da mesma;

Principais desvantagens

- 5) O aprendizado da linguagem se perde mais rapidamente com a falta de utilização da mesma;
- 6) Além da linguagem, existem questões relativamente complexas associadas aos processos e às ferramentas de suporte que devem ser usadas em conjunto;

Principais desvantagens

- 5) O aprendizado da linguagem se perde mais rapidamente com a falta de utilização da mesma;
- 6) Além da linguagem, existem questões relativamente complexas associadas aos processos e às ferramentas de suporte que devem ser usadas em conjunto;
- 7) Inexistência de ambientes multi-plataforma que ofereçam ao leigo uma interface gráfica e interativa, através da qual a linguagem subjacente possa ser totalmente abstraída;

Principais desvantagens

- 5) O aprendizado da linguagem se perde mais rapidamente com a falta de utilização da mesma;
- 6) Além da linguagem, existem questões relativamente complexas associadas aos processos e às ferramentas de suporte que devem ser usadas em conjunto;
- 7) Inexistência de ambientes multi-plataforma que ofereçam ao leigo uma interface gráfica e interativa, através da qual a linguagem subjacente possa ser totalmente abstraída;
- 8) O desenvolvimento de novos e mais sofisticados ambientes gráficos deixará o \LaTeX relegado ao plano de mera “linguagem de máquina” (como aconteceu com o HTML)?

Principais vantagens

- 1) Excepcional qualidade do resultado gerado, que pode ser obtido em formatos variados e com controle total sobre as suas características finais;

Principais vantagens

- 1) Excepcional qualidade do resultado gerado, que pode ser obtido em formatos variados e com controle total sobre as suas características finais;
- 2) Separação entre forma e conteúdo, permitindo que tanto um quanto o outro sejam desenvolvidos de forma independente;

Principais vantagens

- 1) Excepcional qualidade do resultado gerado, que pode ser obtido em formatos variados e com controle total sobre as suas características finais;
- 2) Separação entre forma e conteúdo, permitindo que tanto um quanto o outro sejam desenvolvidos de forma independente;
- 3) Incentivo à estruturação do documento, que passa a ser organizado não apenas em termos das construções predefinidas da linguagem ou das classes utilizadas, mas também das construções definidas pelo próprio usuário;

Principais vantagens

- 1) Excepcional qualidade do resultado gerado, que pode ser obtido em formatos variados e com controle total sobre as suas características finais;
- 2) Separação entre forma e conteúdo, permitindo que tanto um quanto o outro sejam desenvolvidos de forma independente;
- 3) Incentivo à estruturação do documento, que passa a ser organizado não apenas em termos das construções predefinidas da linguagem ou das classes utilizadas, mas também das construções definidas pelo próprio usuário;
- 4) Ótimo suporte para a construção e geração de bibliografias, sumários, índices, listas de figuras etc;

Principais vantagens

- 5) Recursos simples e sofisticados para a representação de fórmulas e demais construções matemáticas, como por exemplo tabelas ou listas de equações;

Principais vantagens

- 5) Recursos simples e sofisticados para a representação de fórmulas e demais construções matemáticas, como por exemplo tabelas ou listas de equações;
- 6) Grande diversidade de pacotes de extensão, que podem ser desenvolvidos por qualquer pessoa e oferecem suporte para virtualmente qualquer necessidade do usuário;

Principais vantagens

- 5) Recursos simples e sofisticados para a representação de fórmulas e demais construções matemáticas, como por exemplo tabelas ou listas de equações;
- 6) Grande diversidade de pacotes de extensão, que podem ser desenvolvidos por qualquer pessoa e oferecem suporte para virtualmente qualquer necessidade do usuário;
- 7) Livre (sem custo), aberto (para modificações/extensões da comunidade) e multi-plataforma (Windows, Linux, Unix, Mac etc);

Principais vantagens

- 5) Recursos simples e sofisticados para a representação de fórmulas e demais construções matemáticas, como por exemplo tabelas ou listas de equações;
- 6) Grande diversidade de pacotes de extensão, que podem ser desenvolvidos por qualquer pessoa e oferecem suporte para virtualmente qualquer necessidade do usuário;
- 7) Livre (sem custo), aberto (para modificações/extensões da comunidade) e multi-plataforma (Windows, Linux, Unix, Mac etc);
- 8) Baixa utilização dos recursos do sistema, pois todo o desenvolvimento do conteúdo pode ser feito com um editor simples, com pouca necessidade de memória ou de processamento.

Resumo

- ▶ Ferramenta versátil e sofisticada que produz resultados de excepcional qualidade;

Resumo

- ▶ Ferramenta versátil e sofisticada que produz resultados de excepcional qualidade;
- ▶ Padrão em universidades de todo o mundo e em editoras internacionais;

Resumo

- ▶ Ferramenta versátil e sofisticada que produz resultados de excepcional qualidade;
- ▶ Padrão em universidades de todo o mundo e em editoras internacionais;
- ▶ Existe uma curva de aprendizado que deve ser levada em consideração;

Resumo

- ▶ Ferramenta versátil e sofisticada que produz resultados de excepcional qualidade;
- ▶ Padrão em universidades de todo o mundo e em editoras internacionais;
- ▶ Existe uma curva de aprendizado que deve ser levada em consideração;
- ▶ “Front-ends” e ambientes integrados de desenvolvimento contribuem para uma maior disseminação e produtividade;

Resumo

- ▶ Ferramenta versátil e sofisticada que produz resultados de excepcional qualidade;
- ▶ Padrão em universidades de todo o mundo e em editoras internacionais;
- ▶ Existe uma curva de aprendizado que deve ser levada em consideração;
- ▶ “Front-ends” e ambientes integrados de desenvolvimento contribuem para uma maior disseminação e produtividade;
- ▶ A separação entre forma e conteúdo evita que a preocupação com a forma de alguma maneira prejudique ou interfira com a construção do conteúdo;

Resumo

- ▶ Ferramenta versátil e sofisticada que produz resultados de excepcional qualidade;
- ▶ Padrão em universidades de todo o mundo e em editoras internacionais;
- ▶ Existe uma curva de aprendizado que deve ser levada em consideração;
- ▶ “Front-ends” e ambientes integrados de desenvolvimento contribuem para uma maior disseminação e produtividade;
- ▶ A separação entre forma e conteúdo evita que a preocupação com a forma de alguma maneira prejudique ou interfira com a construção do conteúdo;
- ▶ Eventuais mudanças de forma tem pouco ou nenhum impacto sobre conteúdos já construídos;

Resumo

- ▶ Ferramenta versátil e sofisticada que produz resultados de excepcional qualidade;
- ▶ Padrão em universidades de todo o mundo e em editoras internacionais;
- ▶ Existe uma curva de aprendizado que deve ser levada em consideração;
- ▶ “Front-ends” e ambientes integrados de desenvolvimento contribuem para uma maior disseminação e produtividade;
- ▶ A separação entre forma e conteúdo evita que a preocupação com a forma de alguma maneira prejudique ou interfira com a construção do conteúdo;
- ▶ Eventuais mudanças de forma tem pouco ou nenhum impacto sobre conteúdos já construídos;
- ▶ As funções do autor e do diagramador/designer são delimitadas de forma mais clara, e podem ser cumpridas por uma mesma pessoa ou por pessoas diferentes.

Obrigado!



Esta apresentação está disponível em
<http://www.univasf.edu.br/~marcus.ramos>