

Il favoloso mondo di L^AT_EX

Alberto Pettarin

Federico Tramarin

Tutor Junior Ingegneria ~ IEEE Student Branch Padova
Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione
Università degli Studi di Padova

Prima Lezione ~ Prima Parte
Padova, 15 Aprile 2008

La bellezza salverà il mondo.

F. Dostoevskij

Il fine della rete è il pesce:

preso il pesce metti da parte la rete.

Il fine del laccio è la lepre:

presa la lepre metti da parte il laccio.

Il fine delle parole è l'idea:

afferrata l'idea metti da parte le parole.

Lao-Tse

Nota sul *copyright*

Gli autori rilasciano quest'opera nei termini previsti dalla licenza Creative Commons 2.5 ¹.

Parte del materiale presentato in questo documento è stata tratta da "Introduzione al mondo di L^AT_EX", corso su L^AT_EX a cura del Gruppo Italiano Utenti T_EX (GUIT)² e dalle guide dei pacchetti citati.

¹<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/legalcode/>

²<http://www.guit.sssup.it/>

Pagina web del corso

<http://www.dei.unipd.it/~pettarin/latex.htm>

Contiene:

- orari e aule del corso
- le trasparenze utilizzate (screen e print)
- link utili per entrare nel *favoloso mondo* di L^AT_EX

Programma della lezione (prima parte)

- 1 T_EX e L^AT_EX
 - La storia di T_EX
 - Cos'è L^AT_EX
 - Il processo di compilazione
- 2 Perché scegliere L^AT_EX
- 3 Materiali utili
 - Guide su T_EX e L^AT_EX
 - Siti di riferimento

A che punto siamo

- 1 T_EX e L^AT_EX
 - La storia di T_EX
 - Cos'è L^AT_EX
 - Il processo di compilazione
- 2 Perché scegliere L^AT_EX
- 3 Materiali utili
 - Guide su T_EX e L^AT_EX
 - Siti di riferimento

Perché si chiama T_EX?

Il nome deriva dalle prime tre lettere della parola

τεχνή (tecnica, arte)
e
τεχνολογία (tecnologia)

L'ultima lettera di T_EX e L^AT_EX deve essere quindi letta come il
“ch” di chiave

Ecco chi ha scritto il T_EX



Donald E. Knuth

<http://www-cs-faculty.stanford.edu/~knuth/>

Una curiosità...

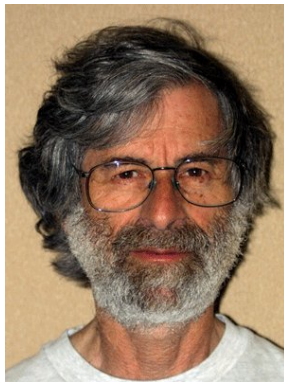
Le versioni di T_EX non sono identificate con un numero progressivo (come 2.6.1) bensì con il numero di cifre dopo la virgola dello sviluppo decimale di π .

La versione attuale è la **3.141592**

Il testamento di Knuth

Secondo le sue volontà la versione di T_EX sarà fissata a π solo al momento della sua scomparsa e T_EX non sarà più modificato.

Ecco chi ha sviluppato L^AT_EX



Leslie Lamport

<http://research.microsoft.com/users/lamport/>

T_EX, L^AT_EX e i loro fratelli

T_EX versus L^AT_EX

T_EX è un *motore di composizione tipografica*.

L^AT_EX è un *insieme di macro* scritte in T_EX che agevolano l'utente nell'impartire i comandi di composizione.

- [T_EXLive](#): multiplatforma, è in grado di funzionare senza essere installato
- [teT_EX](#) per Unix e GNU/Linux
- [MiK_T_EX](#) per Windows
- [gwT_EX](#) e [MacT_EX](#) per MacOS
- [OzT_EX](#), [AmigaT_EX](#), ...

Tutte queste versioni differiscono tra loro (solo) per il sistema operativo su cui devono essere installate.

A che punto siamo

- 1 T_EX e L^AT_EX
 - La storia di T_EX
 - Cos'è L^AT_EX
 - Il processo di compilazione
- 2 Perché scegliere L^AT_EX
- 3 Materiali utili
 - Guide su T_EX e L^AT_EX
 - Siti di riferimento

Cosa non è L^AT_EX

L^AT_EX *non* è un programma WYSIWYG
(*what you see is what you get*)

A differenza di questo tipo di programmi, L^AT_EX **non possiede un'interfaccia grafica** capace di visualizzare in *tempo reale* il documento pronto per la stampa.

Cos'è L^AT_EX

L^AT_EX è un programma WYGIWYAF
(*what you get is what you asked for*)

L^AT_EX è simultaneamente **un programma** e **un linguaggio** per la composizione tipografica, specificamente concepito per la realizzazione di documenti di elevata qualità.

Attenzione!

Contrariamente a quanto comunemente si pensa, la preparazione di un documento in grado di rispettare precisi canoni estetici è un lavoro assai delicato.

Un'illuminante citazione

The essence of **good typography** is that it is **not noticeable** at first, or even second or later, glances to any without a trained eye. If your initial reaction when glancing through a book is to exclaim about its layout then it is most probably badly designed, if it was designed at all. Good typography is **subtle**, not strident.

[...] However, just as writing is a skill that has to be learned, typography is also an **art** that has to be **learned and practised**.

There are hundreds of years of experience embodied in the good design of a book.

[...] **An expert can break the rules, but then he is aware that he has good reasons for breaking them.**

Peter Wilson, *The Memoir Class for Configurable Typesetting*

A che punto siamo

- 1 T_EX e L^AT_EX
 - La storia di T_EX
 - Cos'è L^AT_EX
 - Il processo di compilazione
- 2 Perché scegliere L^AT_EX
- 3 Materiali utili
 - Guide su T_EX e L^AT_EX
 - Siti di riferimento

Il concetto di compilazione

Definizione: *compilazione*

La *compilazione* è l'elaborazione di una serie di istruzioni, raccolte in un file di *input* (puro testo), che produce un file di *output* (DVI, PS, PDF, HTML, ...).

Nei programmi WYSIWYG questo avviene in tempo reale.
In L^AT_EX questi due passi sono tenuti separati.

Il file sorgente

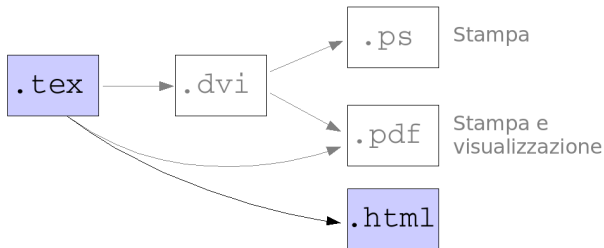
Definizione: *sorgente*

Si definisce *sorgente* del documento il file di input contenente sia il testo sia tutte le istruzioni necessarie a L^AT_EX per formattarlo. Questo file avrà estensione `.tex`

Sapete, è geniale questa cosa che i giorni
`\textit{finiscono}`. \‘E un sistema geniale. I giorni
e poi le notti. E di nuovo i giorni`\dots`

Sapete, è geniale questa cosa che i giorni *finiscono*. È un sistema geniale. I giorni e poi le notti. E di nuovo i giorni...

Le fasi di compilazione



Cosa occorre

- Un compilatore L^AT_EX ([T_EXLive](#), [MiK_T_EX](#), [teT_EX](#))
- Per scrivere il file sorgente ([.tex](#)) è consigliabile utilizzare un *editor* di testo che aiuti a gestirne la compilazione ([Kile](#), [T_EXnicCenter](#), [WinEdt](#), [Emacs](#), [T_EXmaker](#)) ma un qualsiasi editor di testo con *syntax highlighting* è sufficiente ([Kate](#), [Gedit](#), [Context](#), [EditPlus](#))
- Alcuni programmi di supporto:
 - visualizzatore PDF ([Acrobat Reader](#), [xpdf](#))
 - compilatore PostScript ([GhostScript](#))
 - visualizzatore PS ([gv](#), [K_GhostView](#))
 - gestore della bibliografia ([bibtool](#), [BibT_EXmgr](#))

Ricapitolando

- 1 Si scrive il sorgente del documento (`.tex`)
- 2 Si compila il sorgente: L^AT_EX tradurrà il sorgente in un documento di output secondo il formato richiesto
- 3 Si legge il documento prodotto con un visualizzatore appropriato
- 4 Se si vuole modificare il documento bisogna modificare il sorgente e ripartire da 2

Un esempio vale più di mille parole

`ciclo_compilazione.tex`

Miti sfatati: nessuno usa L^AT_EX

Imparare ad utilizzare L^AT_EX non è redditizio...

La verità

- L^AT_EX è utilizzato da moltissime case editrici.
- L^AT_EX è uno standard *de facto* per la letteratura scientifica.
- L^AT_EX è completamente gratuito, estendibile e re-distribuibile.
- Se non bastasse, le impostazioni predefinite di L^AT_EX generano documenti belli (funzionali ed esteticamente piacevoli) poiché recepiscono le migliori regole di composizione tipografica.

Miti sfatati: meglio gli editor WYSIWYG

La cosa scomoda di L^AT_EX è che non vedi quello che ottieni. . .

La verità

- Con L^AT_EX non ci sono distrazioni, è possibile (finalmente!) pensare solo ai contenuti.
- Scrivere in L^AT_EX aiuta a strutturare meglio il proprio lavoro, rendendolo più chiaro.
- Se fosse necessario è possibile comunque controllare il *layout* come in Word (se non meglio!).

Miti sfatati: lo posso fare con Word

Anche Word permette di definire una bibliografia dinamica, comandi di sezionamento, eccetera. . .

La verità

- Cattive abitudini: meno dell'1% degli utenti scrive una vera sezione invece di "Sezione 1".
- L^AT_EX offre un controllo più profondo e vasto, è possibile anche scrivere sudoku, spartiti o riviste di scacchi.
- Le macro L^AT_EX funzionano meglio: vogliamo fare una gara sulla gestione delle figure?

Miti sfatati: L^AT_EX è difficile

Un amico fisico teorico che studia teoria delle super-stringhe mi ha detto che non vuole imparare L^AT_EX perché è difficile. . .

La verità

- Non ci vuole una grande fantasia per capire cosa facciano i comandi `\section` o `\footnote`.
- Difficile è capire perché stampando Word sposta le figure dove gli pare.
- Prova a scrivere in Word formule e diagrammi come questi. . .

Il bello di L^AT_EX: formule matematiche

$$H_c = \frac{1}{2n} \sum_{l=0}^n (-1)^l (n-l)^{p-2} \sum_{l_1+\dots+l_p=l} \prod_{i=1}^p \binom{n_i}{l_i} \cdot [(n-l) - (n_i - l_i)]^{n_i - l_i} \cdot \left[(n-l)^2 - \sum_{j=1}^p (n_j - l_j)^2 \right]$$

```
\begin{equation}\begin{split}
H_c&=\frac{1}{2n}\sum_{l=0}^n(-1)^l(n-l)^{p-2}
\sum_{l_1+\dots+l_p=l}\prod_{i=1}^p\binom{n_i}{l_i}
&\quad\cdot[(n-l)-(n_i-l_i)]^{n_i-l_i}\cdot
\Bigl[(n-l)^2-\sum_{j=1}^p(n_j-l_j)^2\Bigr]
\end{split}\end{equation}
```

Il bello di L^AT_EX: diagrammi commutativi

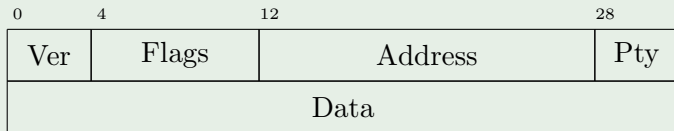
$$\begin{array}{ccc}
 S^{\mathcal{W}_\Lambda} \otimes T & \xrightarrow{j} & T \\
 \downarrow & & \downarrow P \\
 (S \otimes T)/I & \longequal{\quad} & (Z \otimes T)/J
 \end{array}$$

```

\begin{CD}
S^{\{\mathcal{W}\}_\Lambda} \otimes T @>j>> T \\
@VVV @VV{P}V \\
(S \otimes T)/I @= (Z \otimes T)/J
\end{CD}

```

Il bello di L^AT_EX: diagrammi di pacchetti



```
\begin{bytefield}{32}
\bitheader{0,4,12,28}\\
\bitbox{4}{Ver}\bitbox{8}{Flags}
\bitbox{16}{Address}\bitbox{4}{Pty}\\
\bitbox{32}{Data}
\end{bytefield}
```

Il bello di L^AT_EX: pseudocodice

Require: $n \geq 0$

Ensure: $y = x^n$

$y \leftarrow 1$

$X \leftarrow x$

$N \leftarrow n$

while $N \neq 0$ **do**

if N is even **then**

$X \leftarrow X \times X$

$N \leftarrow N/2$

else $\{N$ is odd $\}$

$y \leftarrow y \times X$

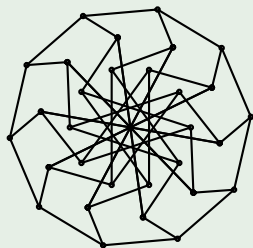
$N \leftarrow N - 1$

end if

end while

```
\begin{algorithmic}
\REQUIRE $n \geq 0$
\ENSURE $y = x^n$
\STATE $y \leftarrow 1$
\STATE $X \leftarrow x$
\STATE $N \leftarrow n$
\WHILE{$N \neq 0$}
\IF{$N$ is even}
\STATE $X \leftarrow X \times X$
\STATE $N \leftarrow N / 2$
\ELSE[$N$ is odd]
\STATE $y \leftarrow y \times X$
\STATE $N \leftarrow N - 1$
\ENDIF
\ENDWHILE
\end{algorithmic}
```

Il bello di L^AT_EX: grafi



Tutte's 8-cage:
il più piccolo (e
unico) grafo cubico
di diametro 8.

```
\begin{tikzpicture}[style=thick]
\foreach \x in {0,36,...,324}
{
\draw (\x:2cm) circle (2pt) --
(\x+144:2cm);
\draw (\x-10:3cm) circle (2pt) --
(\x+5:4cm);
\draw (\x-10:3cm) circle (2pt) --
(\x+36:2cm);
\draw (\x-10:3cm) circle (2pt) --
(\x+170:3cm);
\draw (\x+5:4cm) circle (2pt) --
(\x+41:4cm);
}
\end{tikzpicture}
```

Il bello di L^AT_EX: persino il sudoku!

2	5			3		9		1
	1				4			
4		7				2		8
		5	2					
				9	8	1		
	4				3			
			3	6			7	2
	7							3
9		3				6		4

```
\begin{sudoku}
|2|5| | |3| |9| |1|.
| |1| | | |4| | | |.
| |1| | | |4| | | |.
|4| |7| | | |2| |8|.
| | |5|2| | | | | |.
| | | | |9|8|1| | |.
| |4| | | |3| | | |.
| | | |3|6| | |7|2|.
| |7| | | | | | |3|.
|9| |3| | | |6| |4|.
\end{sudoku}
```


A che punto siamo

- 1 T_EX e L^AT_EX
 - La storia di T_EX
 - Cos'è L^AT_EX
 - Il processo di compilazione
- 2 Perché scegliere L^AT_EX
- 3 **Materiali utili**
 - Guide su T_EX e L^AT_EX
 - Siti di riferimento

Guide gratuite



Oetiker, Tobias

Una (mica tanto) breve introduzione a L^AT_EX 2_ε

<http://www.ctan.org/tex-archive/info/lshort/>



Baudoin, Marc

Impara L^AT_EX! (... e mettilo da parte)

http://users.dimi.uniud.it/~gianluca.gorni/TeX/itTeXdoc/impara_latex.pdf



Gruppo Utilizzatori Italiani di T_EX

Introduzione all'arte della composizione tipografica con L^AT_EX

<http://www.guit.sssup.it/downloads/GuidaGuIT.pdf>



Indian T_EX Users Group

L^AT_EX Tutorials: A Primer

<http://www.tug.org.in/tutorials.html>

Testi avanzati



Knuth, Donald

The T_EXbook



Lamport, Leslie

A document preparation system — L^AT_EX — User's guide and reference manual



Syropoulos, Apostolos; Tsolomitis, Antonis; Sofroniou, Nick

Digital Typography using L^AT_EX

Testi avanzati



Kopka, Helmut; Daly, Patrick W.

A Guide to L^AT_EX - Document Preparation for Beginners and Advanced Users



Mittelbach, Frank et al.

The L^AT_EX Companion



Goossens, Michel et al.

The L^AT_EX Graphics Companion

A che punto siamo

- 1 T_EX e L^AT_EX
 - La storia di T_EX
 - Cos'è L^AT_EX
 - Il processo di compilazione
- 2 Perché scegliere L^AT_EX
- 3 **Materiali utili**
 - Guide su T_EX e L^AT_EX
 - **Siti di riferimento**

Siti su T_EX e L^AT_EX

- *T_EX User Group (TUG)*

<http://www.tug.org/>

- *Comprehensive T_EX Archive Network (CTAN)*

<http://www.ctan.org/>

- *Google L^AT_EX Directory*

<http://directory.google.com/Top/Computers/Software/Typesetting/TeX/LaTeX/>

- *Gruppo Italiano Utenti T_EX (GUIT)*

<http://www.guit.sssup.it/>

- *La pagina web del corso*

<http://www.dei.unipd.it/~pettarin/latex.htm>

Distribuzioni principali

- T_EXLive

<http://www.tug.org/texlive/>

- MiK_TE_X

<http://www.miktex.org/>

- MacT_EX

<http://www.tug.org/mactex/>

- gwT_EX

<http://ii2.sourceforge.net/tex-index.html>

- teT_EX *Attenzione: distribuzione non più aggiornata!*

<http://www.tug.org/tetex/>

Programmi accessori utili

- *T_EXnicCenter*

<http://www.toolscenter.org/>

- *T_EXmaker*

<http://www.xmimath.net/texmaker/>

- *WinEdt*

<http://www.winedt.com/>

- *Context*

<http://www.context.cx/>

- *BiBi - BibT_EX
Manager*

<http://bibi.sourceforge.net/>

- *Ghostscript, Ghostview,
GSview*

<http://pages.cs.wisc.edu/~ghost/>

- *ImageMagick*

<http://www.imagemagick.org/>

- *Xfig*

<http://www.xfig.org/>

- *Inkscape*

<http://www.inkscape.org/>

- *GNU Image Manipulation
Program (GIMP)*

<http://www.gimp.org/>

Indici e puntatori su T_EX e L^AT_EX

- *Pagina di Gianluca Gorni*

<http://users.dimi.uniud.it/~gianluca.gorni/TeX/TeX.html>

- *Pagina di Luciano Battaia*

<http://www.batmath.it/latex/latex.htm>

- *Pagina della Cambridge University*

<http://www.eng.cam.ac.uk/help/tpl/textprocessing/>

- *Risorse in italiano ospitate dal UK T_EX Archive*

<http://www.tex.ac.uk/tex-archive/info/italian/>

- *Pagina dell'addetto del DEI*

http://www.dei.unipd.it/~addetto/manuali_online/

Un'altra illuminante citazione

No, the harder part might be writing, period. T_EX/L^AT_EX is actually *easy*, once you *relax and stop worrying about appearance* as a be-all-and-end-all. Many people have become “*Word Processing Junkies*” and no longer “write” documents, they “draw” them, almost at the same level as a pre-literate 3-year old child might pretend to “write” a story [...]. *For this reason, I strongly recommend not using any sort of fancy GUI “crutch”. Use a plain vanilla text editor and treat it like an old-fashioned typewriter. Don't waste time playing with your mouse.*

Note: I am not saying that you should have no concerns about the appearance of your document [...]

Peter Flynn, *Formatting Information*