

Introduzione a L^AT_EX: una panoramica

Agostino De Marco

Università degli Studi di Napoli “Federico II”

G_UI_T Gruppo utilizzatori Italiani di T_EX

23 ottobre 2010

Piano della presentazione

- 1 Concetti generali
- 2 Strumenti per la formattazione
- 3 Strumenti per la grafica
- 4 Cenni di nozioni avanzate

A che punto siamo

1 Concetti generali

Cos'è \LaTeX

Vantaggi e svantaggi

Distribuzioni e compilatori

Come produrre un PDF con \LaTeX ?

2 Strumenti per la formattazione

3 Strumenti per la grafica

4 Cenni di nozioni avanzate

A che punto siamo

1 Concetti generali

Cos'è \LaTeX

Vantaggi e svantaggi

Distribuzioni e compilatori

Come produrre un PDF con \LaTeX ?

2 Strumenti per la formattazione

3 Strumenti per la grafica

4 Cenni di nozioni avanzate

Definizione da Wikipedia

L^AT_EX è un linguaggio di *markup* usato per la preparazione di testi basato sul programma di composizione tipografica T_EX.

Fornisce funzioni di *desktop publishing* programmabili e mezzi per l'automazione della maggior parte della composizione tipografica, inclusa la numerazione, i riferimenti incrociati, tabelle e figure, organizzazione delle pagine, bibliografie e molto altro.

Ecco chi ha creato T_EX



Donald E. Knuth

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

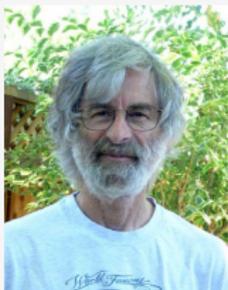
Il nome T_EX deriva dalle prime tre lettere della parola

τεχνή (tecnica, arte)

e

τεχνολογία (tecnologia)

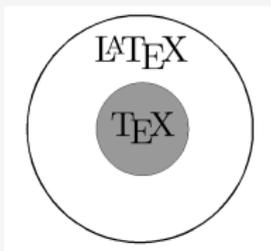
Ecco chi ha sviluppato \LaTeX



Leslie Lamport

<http://www.latex-project.org>

\TeX è il 'motore' di \LaTeX



<http://tug.org>

Cosa non è L^AT_EX

- L^AT_EX *non* è un elaboratore di testi (*word processor*).
- 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.

Cosa non è L^AT_EX

- L^AT_EX *non* è un elaboratore di testi (*word processor*).
- 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.

L'interfaccia grafica con cui si lavora è un **front-end** per L^AT_EX, una sorta di ambiente di sviluppo integrato (IDE).

Luoghi comuni

- L^AT_EX è un programma solo per UNIX
- L^AT_EX è obsoleto
- L^AT_EX è troppo difficile
- L^AT_EX è solo per matematici
- L^AT_EX ha un solo font

Composizione sincrona e asincrona

Composizione sincrona

È quella usata dai *word processor*. Le modifiche apportate al documento sono immediatamente visualizzabili. Questa **rapidità** viene scontata con una minore **perfezione** dell'impaginazione.

Composizione asincrona

Le modifiche apportate al documento hanno effetto solo dopo che esso viene esplicitamente ricompilato. Poiché il testo viene trattato nel suo insieme, le scelte di impaginazione possono essere ottimizzate.

A che punto siamo

1 Concetti generali

Cos'è \LaTeX

Vantaggi e svantaggi

Distribuzioni e compilatori

Come produrre un PDF con \LaTeX ?

2 Strumenti per la formattazione

3 Strumenti per la grafica

4 Cenni di nozioni avanzate

Vantaggi

- Qualità professionale dell'elaborato finale
- Concentrazione sulla struttura logica del documento
- Capacità di gestire facilmente indici, bibliografie, riferimenti incrociati
- Qualità ineccepibile della composizione tipografica delle formule matematiche
- Supporto multilinguistico
- Modularità
- È *software libero*

Svantaggi

- Serve una certa attitudine all'astrazione
- Serve una certa esperienza per uscire dagli stili predefiniti
- Difficile da integrare con altri strumenti

A che punto siamo

1 Concetti generali

Cos'è \LaTeX

Vantaggi e svantaggi

Distribuzioni e compilatori

Come produrre un PDF con \LaTeX ?

2 Strumenti per la formattazione

3 Strumenti per la grafica

4 Cenni di nozioni avanzate

Esistono diverse distribuzioni di \LaTeX

- \TeX Live: multiplatforma, è in grado di funzionare senza essere installato
- MacTeX per Mac OS X
- MiKTeX per Windows
- OzTeX , AmigaTeX , . . .

Tutte queste versioni differiscono tra loro solo per il sistema operativo su cui devono essere installate, e per gli strumenti di amministrazione.

Distribuzioni di \LaTeX per Linux

- Spesso \TeX è già installato insieme al sistema operativo.
- Il programma `texconfig` esegue configurazioni locali (es. uso della lingua italiana).
- Dall'edizione 2007 le distribuzioni `TeXLive` permettono di configurare in fase di installazione tutte le lingue che \LaTeX è capace di gestire.
- Alcune distribuzioni di Linux preinstallano il vecchio e glorioso `teTeX`, che non è più aggiornato dal 2005. Tutte le funzionalità di `teTeX` sono state trasferite a `TeXLive`.
- **Con Linux bisogna puntare sulla distribuzione `TeXLive`**, aggiornata almeno una volta all'anno, comoda da gestire con il programma `tlmgr`.
- Alcune distribuzioni di Linux con `TeXLive` preinstallato necessitano di una configurazione aggiuntiva delle lingue diverse dall'inglese. Sui forum specifici (`G.IT`) questo procedimento viene ampiamente spiegato.

Terminologia

- **Motori di composizione:** tex, etex, pdf(e)tex, xetex, luatex. Sono i **programmi** veri e propri.
- **Formati:** plainT_EX, L^AT_EX, ConT_EXt. Sono **insiemi di macro** precompilate e precaricate nell'eseguibile.
- **Eseguibili:** tex, latex, pdftex, pdf_latex, xetex, xelatex, ecc. **Motore di composizione + Formato.**

Motori di composizione

- **tex**: è il programma originale scritto da Knuth; produce un output in formato DVI (DeVice Independent);
- **etex**: è una estensione recente di tex;
- **pdftex**: è il programma attualmente usato; può produrre output sia in DVI che in PDF; incorpora anche le primitive introdotte da etex;
- **xetex**: introdotto intorno al 2005, accetta la codifica Unicode in input e può usare nativamente font TrueType o OpenType residenti nel sistema: produce (indirettamente) output in PDF;
- **luatex**: estende pdftex aggiungendo le funzionalità di xetex, e in più incorpora il linguaggio di programmazione Lua.

Formati

- **plain \TeX** : comprende un insieme di macro scritte da Knuth per facilitare i compiti basilari della composizione tipografica;
- **\LaTeX** : ideato da Leslie Lamport come un vero e proprio linguaggio di *markup*, è in realtà un sistema di composizione tipografica particolarmente adatto a testi significativamente strutturati.
- **Con \TeX t**: sviluppato inizialmente dalla Pragma Ade (Hans Hagen), è un formato alternativo a \LaTeX , più orientato alla produzione “reale”.

Programmi ausiliari

- **BibT_EX** serve a produrre i riferimenti bibliografici, a partire da un file `.bib`
- **MakeIndex** serve a produrre l'indice analitico
- **DVIPS**, **DVIPDFM(X)**, ecc. servono a trasformare il file **DVI** in formati diversi (PostScript, PDF, ecc.)

A che punto siamo

1 Concetti generali

Cos'è \LaTeX

Vantaggi e svantaggi

Distribuzioni e compilatori

Come produrre un PDF con \LaTeX ?

2 Strumenti per la formattazione

3 Strumenti per la grafica

4 Cenni di nozioni avanzate

Quattro strade per ottenere un PDF

.tex file

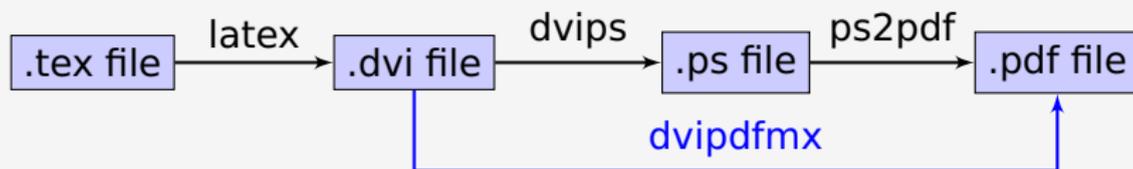
Quattro strade per ottenere un PDF



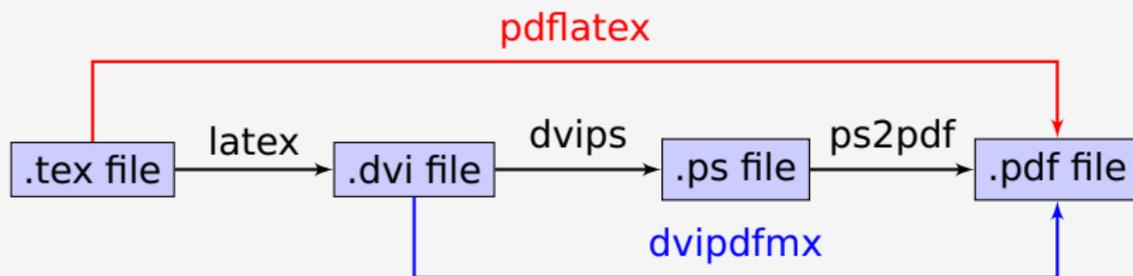
Quattro strade per ottenere un PDF



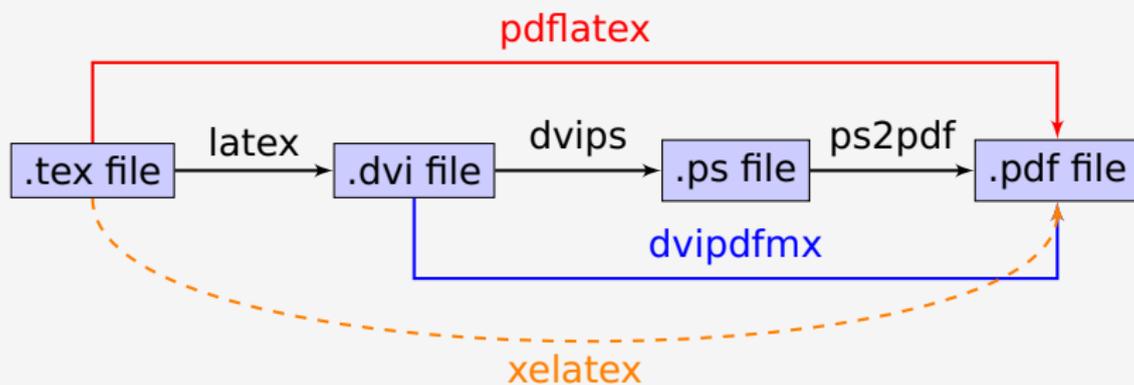
Quattro strade per ottenere un PDF



Quattro strade per ottenere un PDF



Quattro strade per ottenere un PDF



Fine prima parte

A che punto siamo

1 Concetti generali

2 Strumenti per la formattazione

- Struttura di un documento

- Preambolo

- Corpo del documento

- Oggetti mobili

- Tabelle

- Bibliografie

3 Strumenti per la grafica

4 Cenni di nozioni avanzate

A che punto siamo

- 1 Concetti generali
- 2 Strumenti per la formattazione
 - Struttura di un documento
 - Preambolo
 - Corpo del documento
 - Oggetti mobili
 - Tabelle
 - Bibliografie
- 3 Strumenti per la grafica
- 4 Cenni di nozioni avanzate

Un tipico sorgente L^AT_EX

```
\documentclass[a4paper,11pt]{book}

\usepackage[italian]{babel}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[T1]{fontenc}
%% Altri pacchetti qui...

\author{Nome Cognome}
\title{Titolo}
\date{8 aprile 2010}

\begin{document}

\frontmatter
\maketitle
\tableofcontents
\listoftables
\listoffigures

\mainmatter
\chapter{Titolo Primo Capitolo}
\section{Titolo Primo Paragrafo}
Testo...

\backmatter
\begin{thebibliography}{9}
...Riferimenti bibliografici...
\end{thebibliography}

\end{document}
```

Oppure...

```

\documentclass[a4paper,11pt]{book}

\usepackage[italian]{babel}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[T1]{fontenc}
%% Altri pacchetti qui...

\author{Nome Cognome}
\title{Titolo}
\date{8 aprile 2010}

\begin{document}
\frontmatter
\maketitle

\tableofcontents
\listoftables
\listoffigures

\mainmatter
\include{capitolo1}

\include{capitolo2}

\backmatter
\begin{thebibliography}{9}
...Riferimenti bibliografici...
\end{thebibliography}

\end{document}

```

Struttura

Dagli esempi precedenti possiamo individuare:

- Un **preambolo** che contiene:
 - la **classe di documento**;
 - una serie di **pacchetti**;
 - eventuali istruzioni per la personalizzazione del documento;
- il **corpo del documento** (racchiuso tra `\begin{document}` e `\end{document}`) suddiviso in:
 - **frontmatter**;
 - **mainmatter**;
 - **backmatter**.
- ognuna delle suddette divisioni può contenere ulteriori **comandi di sezionamento**, nonché ambienti particolari per i vari elementi del documento: elenchi, oggetti mobili, tabelle, bibliografie, ecc.

A che punto siamo

- 1 Concetti generali
- 2 Strumenti per la formattazione
 - Struttura di un documento
 - Preambolo**
 - Corpo del documento
 - Oggetti mobili
 - Tabelle
 - Bibliografie
- 3 Strumenti per la grafica
- 4 Cenni di nozioni avanzate

Modularità

Oltre alle macro contenute nel formato \LaTeX precaricato, un documento può caricare dei moduli aggiuntivi.

Uno di essi, anzi, la [classe di documento](#), è obbligatoria.

Gli altri moduli, facoltativi, sono i [pacchetti](#).

Classi

Una **classe di documento** è un insieme di macro che definiscono le caratteristiche del documento che si sta componendo e garantiscono l'uniformità di stile dei vari elementi.

Di solito una **classe** è correlata a una particolare tipologia di documento:

- articolo
- libro
- report
- lettera
- presentazione a schermo
- curriculum vitae
- ecc.

Classi

Una distribuzione completa di L^AT_EX comprende numerose classi di documento:

- classi standard (`article`, `book`, `report`, ecc.);
- classi KOMA-script (`scrart`, `scrbook`, ecc.);
- classe `memoir`, *all-purpose*, estremamente configurabile;
- classi per presentazioni a schermo (`beamer`, `prosper`, `powerdot`, ecc.);
- classi per lettere: (`letter`, `letteracdp`, ecc.);
- ecc.

Tutte queste classi, oltre a fornire un *foglio di stile* di default, offrono una serie di strumenti per ridefinire l'aspetto di alcuni (o molti, o quasi tutti) elementi del documento.

Pacchetti

I **pacchetti** aggiungono funzionalità non incluse nelle **classi** o forniscono strumenti per ridefinire l'aspetto di particolari elementi del documento:

- inclusione di grafici: `graphicx`;
- sillabazione e norme tipografiche per lingue diverse dall'inglese: `babel`;
- codifica di input e di output: `inputenc` e `fontenc`;
- funzionalità per l'ipertesto: `hyperref`;
- gestione di bibliografie: `natbib`, `biblatex`;
- modifica dello stile di sezioni (`titlesec`), indici (`titletoc`, `minitoc`), elenchi (`enumitem`, `paralist`), testatine e piè di pagina (`fancyhdr`);
- modifica delle impostazioni della pagina (`geometry`);
- modifica delle didascalie (`caption`);
- ecc., ecc., ecc.

A che punto siamo

- 1 Concetti generali
- 2 Strumenti per la formattazione
 - Struttura di un documento
 - Preambolo
 - Corpo del documento**
 - Oggetti mobili
 - Tabelle
 - Bibliografie
- 3 Strumenti per la grafica
- 4 Cenni di nozioni avanzate

Comandi per il sezionamento

Le classi standard definiscono sette livelli di sezionamento: `\part`, `\chapter` (solo per la classe `book`), `\[sub|sub]section`, `\[sub]paragraph`.

```
\chapter[Titolo corto]{Titolo lungo}
```

Ogni comando di sezionamento ha una versione asteriscata che produce una sezione non numerata e non presente nell'indice.

```
\chapter*{Titolo}
```

Esempio di sezionamento

1.1 Breve esempio

Il titolo precedente è quello di una sezione; più propriamente la parola inglese *section* in tipografia indica ciò che in italiano viene chiamato *paragrafo*.

Questo secondo capoverso contiene una equazione numerata:

$$ax^2 + bx + c = 0 \tag{1.1}$$

Esso contiene anche una tabella centrata:

Nome	relazione	parentela
Giovanni	è	il papà
Ada	è	la mamma
Maria	è	la figlia
Giuseppe	è	il figlio

Qui c'è la fine del capoverso che contiene sia una formula sia una tabella.

Un paragrafo creato con il comando: `\section{Breve esempio}`

Indici

Perché vengano generati è necessario che il documento sia compilato due volte: durante il primo passaggio L^AT_EX scrive i dati rilevanti in un file ausiliario (con estensione `.toc`, che viene poi letto al secondo passaggio).

- `\tableofcontents` contiene l'indice propriamente detto, generato dai comandi di sezionamento.
- `\listoffigures`, contiene l'elenco delle figure, generato dal comando `\caption` di un oggetto di tipo `figure`.
- `\listoftables`, contiene l'elenco delle figure, generato dal comando `\caption` di un oggetto di tipo `table`.

Oltre alle voci generate automaticamente è possibile aggiungere materiale con il comando

```
\addtocontents{elenco}{tipo}{testo}
```

Riferimenti incrociati

- Si scrive il comando `\label{etichetta}` nel punto del manoscritto che si vuole richiamare successivamente.
- Si scrive il comando `\ref{etichetta}` nel punto in cui si vuole inserire il riferimento.
- Anche in questo caso sono necessarie due compilazioni affinché i riferimenti vengano risolti.

A che punto siamo

- 1 Concetti generali
- 2 Strumenti per la formattazione
 - Struttura di un documento
 - Preambolo
 - Corpo del documento
 - Oggetti mobili**
 - Tabelle
 - Bibliografie
- 3 Strumenti per la grafica
- 4 Cenni di nozioni avanzate

Oggetti mobili

In L^AT_EX esiste la possibilità di inserire oggetti (figure o tabelle) esattamente nel punto in cui essi sono posizionati nel testo.

Tuttavia questo è **da evitare**, perché una delle peculiarità di L^AT_EX è la capacità di inserire oggetti nel posto giudicato ottimale in base a precisi canoni tipografici.

Per questo tabelle e figure sono detti **oggetti mobili o flottanti** (*floating*).

Oggetti mobili

```
\begin{figure}[tbp]
  \centering
  \includegraphics[width=.8\textwidth]{nomefigura}
  \caption{Didascalia.}
  \label{fig:etichetta}
\end{figure}
```

```
\begin{table}[tbp]
  \centering
  \caption{Didascalia.}
  \begin{tabular}{lll}
    [...]
  \end{tabular}
  \label{tab:etichetta}
\end{table}
```

Oggetti mobili

Posizionata all'interno di un oggetto mobile (ambiente `figure` o `table`) l'opzione:

[`htb`]

esprime la nostra preferenza circa la posizione nella pagina ove l'oggetto debba essere posizionato.

- `h` posizionale "qui" (*here*)
- `t` oppure posizionale "in cima" (*top*)
- `b` o ancora possibile posizionale "in fondo" (*bottom*);
- `p` o eventualmente posizionale su una pagina dedicata a tutti gli oggetti *float*;

Naturalmente l'ordine è modificabile

Oggetti mobili

Se si desidera posizionare l'oggetto nel punto esatto in cui si trova (da evitare assolutamente!) si può aggiungere un punto esclamativo

```
[h!]
```

Alternativamente si può usare il pacchetto `float`

```
\usepackage{float}
```

```
[...]
```

```
\begin{figure}[H]
```

```
[...]
```

```
\end{figure}
```

Raccomandazioni sul posizionamento

Fidatevi di L^AT_EX!
Se fisicamente non c'è spazio inutile insistere.

Posizionamento ottimale

- `tb` per oggetti “normali”
- `p` per oggetti “grandi”

Fino ad aver completato il documento non preoccupatevi minimamente del posizionamento. In fase di revisione si può usare il pacchetto `placeins`.

A che punto siamo

- 1 Concetti generali
- 2 Strumenti per la formattazione
 - Struttura di un documento
 - Preambolo
 - Corpo del documento
 - Oggetti mobili
 - Tabelle**
 - Bibliografie
- 3 Strumenti per la grafica
- 4 Cenni di nozioni avanzate

Due tabelle a confronto

gnats	gram	\$13.65
	each	.01
gnu	stuffed	92.50
emu		33.33
armadillo	frozen	8.99

Item		
Animal	Description	Price (\$)
Gnat	per gram	13.65
	each	0.01
Gnu	stuffed	92.50
Emu	stuffed	33.33
Armadillo	frozen	8.99

Regole generali

Bastano poche regole per essere sicuri di non commettere errori:

- **mai** usare **righe verticali** (meno che mai doppie righe)
- specificare sempre l'unità di misura nell'**intestazione** di colonna (mai nel corpo della tabella)
- **allineare** i numeri a destra ed il testo a sinistra
- usare sempre lo stesso numero di decimali e, ove occorra, farli precedere da uno zero (0,15 e *non* ,15)
- **mai** usare **virgolette** o segni di dubbia natura per ripetere un valore precedente (o riscrivere il valore o lasciare la cella bianca)

Celle su più righe

```

\begin{tabular}{lr}
\hline
\multicolumn{2}{c}{intestazione} \\
\hline
bianco & 102,5 \\
nero & 15,4 \\
\hline
\end{tabular}

```

intestazione	
bianco	102,5
nero	15,4

Celle su più colonne (pacchetto multirow)

```

\begin{tabular}{clr}
\hline
\multicolumn{3}{c}{intestazione} \\
\hline
\multirow{2}{*}{test 1} & bianco & 102,5 \\
& nero & 15,4 \\
\hline
\multirow{2}{*}{test 2} & bianco & 108,3 \\
& nero & 9,6 \\
\hline
\end{tabular}

```

intestazione		
test 1	bianco	102,5
	nero	15,4
test 2	bianco	108,3
	nero	9,6

Il pacchetto tabularx

Il pacchetto `tabularx` permette di specificare le dimensioni di una tabella, e in più, sfruttando le funzioni del pacchetto `array`, di cambiare le impostazioni di una singola cella:

```

\begin{tabular}{lr}
\hline
\multicolumn{3}{c}{intestazione} \\
\hline
bianco & 102,5 \\
nero   & 15,4 \\
\hline
\end{tabular}

```

```

\begin{tabularx}{\textwidth}{%
>{\bfseries}Xr}
\hline
\multicolumn{2}{c}{intestazione} \\
\hline
bianco & 102,5 \\
nero   & 15,4 \\
\hline
\end{tabularx}

```

intestazione	
bianco	102,5
nero	15,4

intestazione	
bianco	102,5
nero	15,4

Tabelle su più pagine

- Pacchetto `longtable`
- Pacchetto `supertabular`
- Pacchetto `xtab`

Tutti questi pacchetti, oltre a consentire di spezzare una tabella su più pagine, permettono di specificare un'intestazione, o un "piè di tabella" da ripetere su ogni pagina o da inserire all'inizio e alla fine della tabella.

A che punto siamo

- 1 Concetti generali
- 2 Strumenti per la formattazione
 - Struttura di un documento
 - Preambolo
 - Corpo del documento
 - Oggetti mobili
 - Tablelle
 - Bibliografie**
- 3 Strumenti per la grafica
- 4 Cenni di nozioni avanzate

L^AT_EX e le bibliografie

L^AT_EX ha un ambiente speciale per inserire riferimenti bibliografici nel testo: `thebibliography`.

Quest'ambiente, però, è molto limitato e soprattutto impone all'autore di comporre **a mano** ogni riferimento.

BibT_EX è un programma che estrae da un database i singoli riferimenti bibliografici e li compone secondo lo stile bibliografico scelto dall'autore.

Documento con riferimenti bibliografici

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

```
latex documento
```

```
\usepackage{...}
```

```
bibtex documento
```

```
\begin{document}
```

```
latex documento
```

```
latex documento
```

```
Leggi \cite{Kopka1995}.
```

```
\bibliographystyle{plainnat}
```

```
\bibliography{database}
```

```
\end{document}
```

Struttura di un database

I database hanno estensione `.bib` e devono seguire una particolare sintassi:

```
@BOOK{Kopka1995,  
  title = {A Guide to {\LaTeX} -- Document Preparation  
          for Beginners and Advanced Users},  
  publisher = {Addison-Wesley},  
  year = {1995},  
  author = {H. Kopka and P. W. Daly},  
}  
  
@ARTICLE{Mori2008,  
  ...  
}
```

Stili bibliografici

Sono contenuti in file con estensione `.bst`, e definiscono:

- Lo stile dei riferimenti nel testo
- Lo stile delle voci bibliografiche

Questi due elementi sono strettamente interconnessi.

Stile dei riferimenti nel testo

- Stile numerato
 - “questo è già stato dimostrato in precedenza [1]”
- Stile autore-anno
 - “Questo è già stato mostrato (Mori, 2006).”
 - “Per questo si veda Mori (2006).”
 - “(si veda a tal proposito [Mori, 2006])”
- Stile ibrido
 - “Questo è già stato mostrato [Mor06].”

Stile delle voci bibliografiche

- Stili “standard”:
 - plain
 - unsrt
 - abbrv
 - alpha
- Una distribuzione di T_EX contiene molti stili alternativi che riproducono l’aspetto delle voci bibliografiche secondo le norme delle varie riviste, per quanto riguarda la formattazione dei vari elementi, la punteggiatura, ecc.
- bibl_{at}ex è un nuovo pacchetto, da poco uscito dalla fase “beta”, che rende estremamente flessibile la formattazione delle voci bibliografiche, slegandola dai vecchi stili BibT_EX.

Fine seconda parte

A che punto siamo

1 Concetti generali

2 Strumenti per la formattazione

3 Strumenti per la grafica

Integrazione di testo e grafica

Inclusione di immagini esterne

Linguaggi grafici nativi

4 Cenni di nozioni avanzate

A che punto siamo

- 1 Concetti generali
- 2 Strumenti per la formattazione
- 3 Strumenti per la grafica
 - Integrazione di testo e grafica**
 - Inclusione di immagini esterne
 - Linguaggi grafici nativi
- 4 Cenni di nozioni avanzate

Integrazione di testo e immagine

L'integrazione tra testo e immagine va realizzata a diversi livelli:

- **Posizionamento**: l'immagine deve essere di norma vicina al richiamo nel testo, per una comoda consultazione
- **Didascalia**: la didascalia deve essere esplicativa, mai generica, per una migliore comprensione della figura
- **Legenda**: se necessario, l'immagine deve essere corredata da una legenda esplicativa dei differenti elementi della stessa
- **Omogeneità stilistica**: gli elementi testuali dell'immagine devono essere tutti nello stesso carattere, possibilmente identico a (o compatibile con) quello del testo

Raccomandazioni generali

- Usare il giusto formato grafico:
 - **vettoriale** per grafici, disegni geometrici, schemi e diagrammi;
 - **JPEG** per illustrazioni realistiche (foto, ecc.);
 - **PNG** per immagini con pochi colori e alto contrasto.
- Progettare in anticipo le dimensioni, sulla base di quelle della pagina, specie per immagini **bitmap**.
- Usare, se necessario e possibile, font compatibili con quelli del documento.

A che punto siamo

- 1 Concetti generali
- 2 Strumenti per la formattazione
- 3 Strumenti per la grafica
 - Integrazione di testo e grafica
 - Inclusione di immagini esterne**
 - Linguaggi grafici nativi
- 4 Cenni di nozioni avanzate

Formati supportati nativamente

- \LaTeX +DVIPS+PS2PDF: [EPS](#);
- \LaTeX +DVIPDFMX: [PDF](#), [JPEG](#), [PNG](#);
- PDF \LaTeX : [PDF](#), [JPEG](#), [PNG](#);
- \XeLaTeX : [EPS](#), [PDF](#), [JPEG](#), [PNG](#).

Il pacchetto `graphicx`

Le immagini esterne vengono di solito incluse con il comando

```
\includegraphics[opzioni]{nomefigura}
```

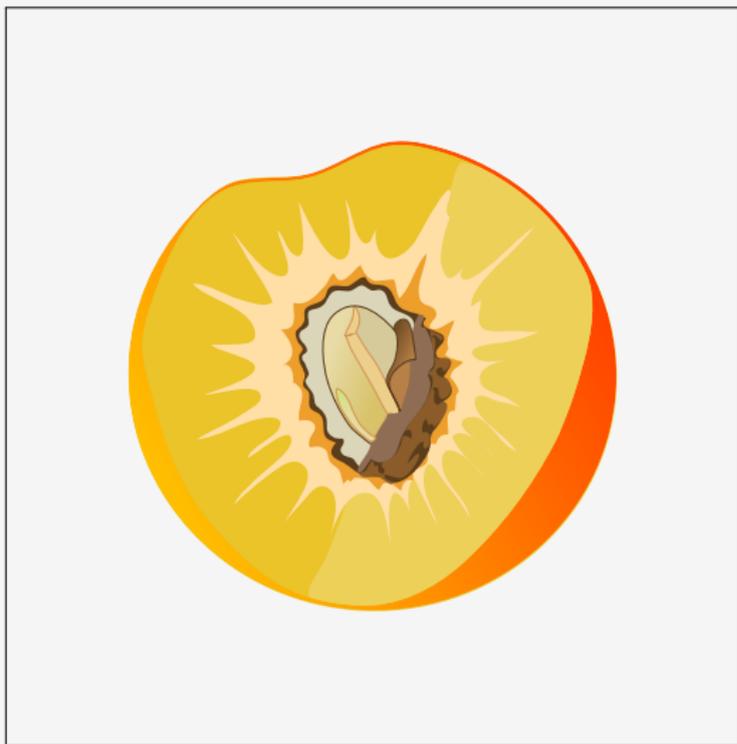
Tra le opzioni che è possibile specificare, queste sono le più comuni:

- `width=<dimensione>`, `height=<dimensione>`;
- `scale=<fattore>`;
- `angle=<angolo>`;
- `viewport=lx by rx ty`, da usare insieme a `clip`.

Naturalmente è possibile passare più opzioni, separate da virgola:

```
\includegraphics[width=.4\textwidth,angle=30]{nomefigura}
```

Il pacchetto graphicx



Conversioni automatiche

L^AT_EX permette di uscire temporaneamente dalla compilazione per accedere alla shell ed eseguire dei comandi.

Questa funzione è ovviamente **disabilitata** di default per motivi di sicurezza.

Può essere attivata dall'utente, passando un'opzione al compilatore:

```
$ pdflatex --shell-escape nomefile.tex
```

Pacchetti come **epstopdf** sfruttano questa opzione per convertire al volo e includere immagini in formati non supportati nativamente.

Un esempio con epstopdf

```
\documentclass{article}

\usepackage{graphicx}
\usepackage{epstopdf}
\epstopdfDeclareGraphicsRule{.gif}{png}{.png}{
  convert #1 \OutputFile
}

\begin{document}
%% immagine EPS
\includegraphics[width=\textwidth]{01-cap2}
%% immagine GIF
\includegraphics[width=\textwidth]{lizard.gif}
\end{document}
```

Annotazioni a una figura: PSFrag

Permette di inserire annotazioni in un'immagine EPS. Richiede il percorso DVI → PS → PDF, quindi la compilazione con `latex` ma si può usare anche `pdflatex` insieme al pacchetto [epstopdf](#) o [pstool](#).

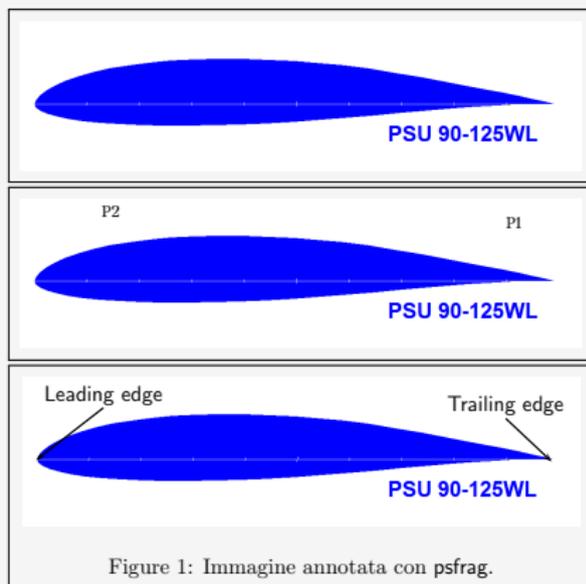
- Si importa l'immagine in un programma di grafica vettoriale (*Inkscape* \leq v0.46 oppure *Xfig*)
- Con lo strumento **Testo** si inseriscono dei segnaposto
- Si salva l'immagine in formato [EPS](#)
- Nel sorgente `.tex`, tramite il comando `\psfrag` si sostituisce il testo reale ai segnaposto.

Esempio di uso di PSfrag

```

\begin{figure}
\centering
\psfrag{P1}{%
  \rput(0,0){\textsf{Trailing edge}}
  \rput(0,0){%
    \psline{->}(0,-0.2)(.75,-.9)}
}
\psfrag{P2}{%
  \rput(0,0){\textsf{Leading edge}}
  \rput(0,0){%
    \psline{->}(0,-0.2)(-1.1,-1.05)}
}
\includegraphics[width=.75\textwidth]%
  {airfoil}
\caption{Immagine annotata
  con \textsf{psfrag}.}
\label{fig:psfrag}
\end{figure}

```



A che punto siamo

- 1 Concetti generali
- 2 Strumenti per la formattazione
- 3 Strumenti per la grafica
 - Integrazione di testo e grafica
 - Inclusione di immagini esterne
 - Linguaggi grafici nativi
- 4 Cenni di nozioni avanzate

Vantaggi dei sistemi grafici nativi

- Permettono di usare lo stesso carattere del testo
- Permettono di scalare l'immagine mantenendo (o controllando) le impostazioni di testo, spessore delle linee, ecc.
- Permettono una maggiore interazione con il testo

PSTricks

PSTricks è il sistema grafico più usato con L^AT_EX. Permette di includere nel file DVI codice PostScript, che verrà poi interpretato dal convertitore (tipicamente Ghostscript).

Richiede quindi questo percorso di compilazione:

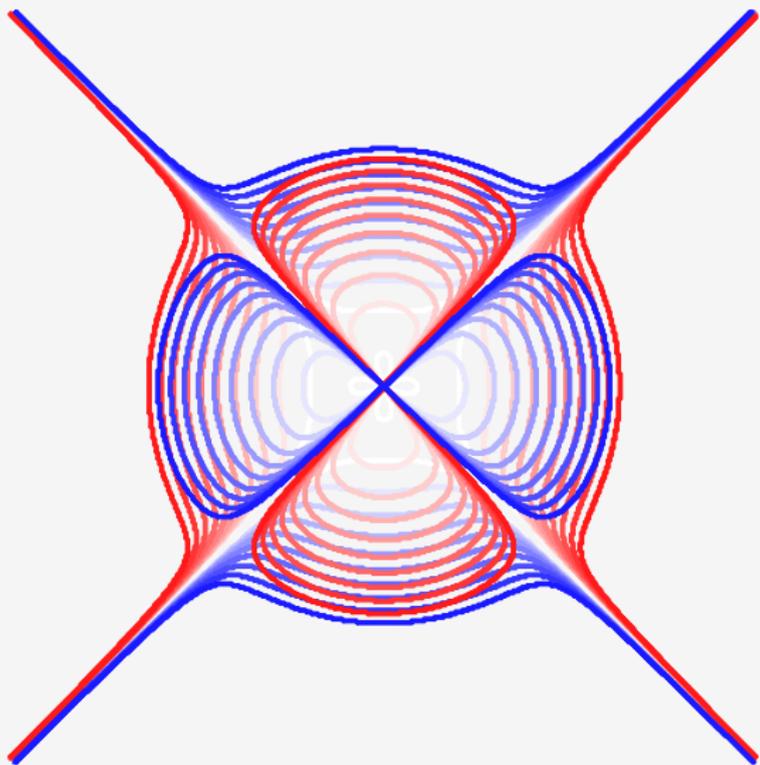
`.tex` → DVI → PS → PDF

Oltre ai pacchetti base `pstricks` e `pstricks-add` ne esistono molti altri che aggiungono nuove funzionalità e librerie.

Una panoramica, con molti esempi, è reperibile all'indirizzo

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

Tracciare funzioni con PSTricks



Il codice

```

\documentclass{minimal}
\usepackage{pst-func}
\begin{document}

\begin{pspicture}(-5,-5)(5,5)
\multido{\rA=0.2+1,\rB=1+1,\nC=0+10}{10}{%
\pstVerb{ /a2 \rA\space def /b2 \rB\space def }
\psplotImp[linewidth=2pt,linecolor=red!\nC](-5,-5)(5,5){
  y 4 exp a2 y dup mul mul sub x 4 exp sub b2 x dup mul mul add }
\psplotImp[linewidth=2pt,linecolor=blue!\nC](-5,-5)(5,5){
  y 4 exp b2 y dup mul mul sub x 4 exp sub a2 x dup mul mul add }}
\end{pspicture}

\end{document}

```

PGF/Tikz

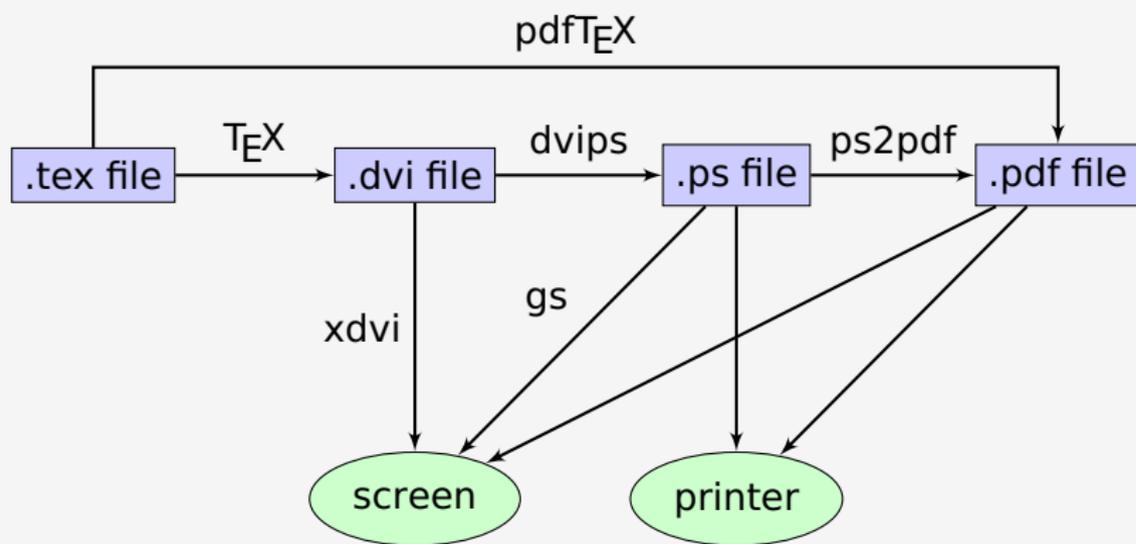
PGF/Tikz vanta come principale caratteristica la **portabilità** , può quindi essere usato con qualsiasi compilatore: \LaTeX , $\text{PDF}\LaTeX$, $\text{Xe}\LaTeX$, anche se non tutte le caratteristiche sono supportate da ogni compilatore.

Ha una sintassi molto espressiva e flessibile, particolarmente indicata per diagrammi di flusso o grafi.

Diversi pacchetti ne estendono le funzionalità . Una nutrita galleria di esempi si trova a questo indirizzo

<http://www.texample.net/>

Semplice diagramma realizzato con Tikz



Semplice diagramma realizzato con Tikz. Codice.

```

\tikzstyle{format} = [draw, thin, fill=blue!20]
\tikzstyle{medium} = [ellipse, draw, thin, fill=green!20, minimum height=2.5em]

\begin{tikzpicture}[node distance=3cm, auto,>=latex', thick]
  \path[->] node[format] (tex) {.tex file};
  \path[->] node[format, right of=tex] (dvi) {.dvi file}
    (tex) edge node {\TeX} (dvi);
  \path[->] node[format, right of=dvi] (ps) {.ps file}
    node[medium, below of=dvi] (screen) {screen}
    (dvi) edge node {dvips} (ps)
      edge node[swap] {xdvi} (screen);
  \path[->] node[format, right of=ps] (pdf) {.pdf file}
    node[medium, below of=ps] (print) {printer}
    (ps) edge node {ps2pdf} (pdf)
      edge node[swap] {gs} (screen)
      edge (print);
  \path[->] (pdf) edge (screen)
    edge (print);
  \path[->, draw] (tex) -- +(0,1) -| node[near start] {pdf\TeX} (pdf);
\end{tikzpicture}

```

Fine terza parte

A che punto siamo

- 1 Concetti generali
- 2 Strumenti per la formattazione
- 3 Strumenti per la grafica
- 4 Cenni di nozioni avanzate
 - Elementi di ipertestualità
 - Caratteri e codifiche
 - Dove trovare aiuto?

A che punto siamo

- 1 Concetti generali
- 2 Strumenti per la formattazione
- 3 Strumenti per la grafica
- 4 Cenni di nozioni avanzate
 - Elementi di ipertestualità
 - Caratteri e codifiche
 - Dove trovare aiuto?

Il pacchetto `hyperref`

Un documento in formato PDF generato con L^AT_EX può essere dotato di funzionalità ipertestuali semplicemente caricando, nel preambolo, il pacchetto `hyperref`. Questo, automaticamente, provvede a:

- trasformare in collegamenti ipertestuali tutti i riferimenti incrociati;
- trasformare le voci dell'indice in segnalibri;
- generare delle “miniature”;
- inserire alcuni metadati (titolo, autore, data, creatore, ecc.).

Tutte queste funzionalità possono essere configurate appropriatamente, e altre possono essere aggiunte: ad esempio collegamenti ipertestuali per le note a piè di pagina.

Annotazioni, allegati, multimedia, layers

Le funzioni più avanzate del formato PDF sono supportate da L^AT_EX in maniera incompleta, e spesso dipendente dal sistema operativo e dal visualizzatore usati. Comunque i seguenti pacchetti offrono alcune importanti funzionalità :

- `pdfcomment`: annotazioni e *popups*;
- `attachfile2`: allegati;
- `movie15` e `multimedia`: inclusione di materiale multimediale;
- `ocgtools`: *layers*.

A che punto siamo

- 1 Concetti generali
- 2 Strumenti per la formattazione
- 3 Strumenti per la grafica
- 4 Cenni di nozioni avanzate
 - Elementi di ipertestualità
 - Caratteri e codifiche**
 - Dove trovare aiuto?

La giungla delle codifiche

Prima che Unicode diventasse uno standard e venisse implementato su tutti i maggiori sistemi operativi, erano in uso codifiche dei caratteri a 7 bit (ASCII) o a 8 bit.

Di solito una codifica a 8 bit è legata a un determinato ambito linguistico: ISO-8859-1 è legata ai linguaggi dell'Europa occidentale, ISO-8859-5 all'alfabeto cirillico, ISO-8859-7 al Greco, ecc.

Per complicare le cose, esistono diverse implementazioni della stessa codifica, legate spesso a diversi sistemi operativi.

- Europa occidentale: ISO-88589-1, MacRoman, Windows-1252;
- Cirillico: ISO-8859-5, Windows-1251, KOI8-R.

Come \LaTeX gestisce le codifiche

- \LaTeX accetta file sorgenti in numerose codifiche: da ASCII a UTF-8;
- tuttavia converte tutto nella propria rappresentazione interna (LICR);
- il supporto a codifiche Unicode non è nativo e non è scevro di problemi;
- ogni codifica viene caricata come opzione del pacchetto `inputenc`;
- ogni codifica di *input* ha una o più corrispettive codifiche di *output*, caricate come opzione al pacchetto `fontenc`.

Tipi di font supportati da L^AT_EX

Tutti i font usati da L^AT_EX devono essere installati all'interno del suo percorso di ricerca e dotati dei necessari file di supporto (TFM, VF, FD, ecc.).

- **Metafont**, il formato tradizionale: benché definiti in maniera vettoriale, vengono resi come bitmap inclusi in un Type3, generando fastidiose sgranature;
- **Type1**, il formato più diffuso per L^AT_EX;
- **Type3**: teoricamente interessanti in quanto possono usare l'intero insieme di comandi PostScript, senza restrizioni, sono in pratica poco diffusi, anche perché mancano del supporto per l'*hinting*;
- **TrueType**: inclusi nativamente da pdftex e (x)dvipdfmx, vengono resi come bitmap da dvips;
- **OpenType**: sono supportati nativamente solo da X_YT_EX e LuaT_EX.

X_YTeX e LuaTeX

- **codifica**: Unicode, sia UTF-8 che UTF-16;
- **font**: tutti i formati più comuni e quelli tradizionali \LaTeX ;
- i programmi sono in grado di accedere ai font **residenti nel sistema**, senza bisogno di file ausiliari;
- l'**interfaccia** per la selezione dei font cambia (X_Y \LaTeX usa il pacchetto fontspec, che presto supporterà anche LuaTeX).

Fine quarta parte

Dove trovare aiuto

- Manuali cartacei
- Manuali *online*
 - Beccari, Claudio, *Introduzione all'arte della composizione tipografica con L^AT_EX*
<http://www.guit.sssup.it/downloads/GuidaGuIT.pdf>
 - Pantieri, Lorenzo, *L^AT_EX per l'impaziente*
http://www.lorenzopantieri.net/LaTeX_files/LaTeXimpaziente.pdf
 - Pantieri, Lorenzo, *L'arte di scrivere con L^AT_EX*
http://www.lorenzopantieri.net/LaTeX_files/ArteLaTeX.pdf
 - Ötiker, Tobias, *The not-so-short Guide to L^AT_EX*
<http://www.ctan.org/pub/tex-archive/info/lshort/english/lshort.pdf>
- Documentazione dei pacchetti
- *Newsgroup e forum*
- Gruppi locali.
 G_UI_T – <http://www.guit.sssup.it> – <http://www.guit.sssup.it/forum>

Fine

Siamo giunti alla conclusione di questa panoramica
su L^AT_EX.

Grazie per l'attenzione.