

Tudományos dokumentumkészítés: LaTeX

Jegyzetben az 2. fejezet első része (21-től 26. oldalig). <http://stegerjosef.web.elte.hu/teaching/szamalap.pdf>
(<http://stegerjosef.web.elte.hu/teaching/szamalap.pdf>)

Könyv: Wettl Ferenc és társai - LaTeX kézikönyv - ISBN:963 545 398 1: <http://math.bme.hu/latex/lakk.html>
(<http://math.bme.hu/latex/lakk.html>)

TOBIAS OETIKER - LaTeX 78 percben: <http://math.bme.hu/latex/dl/latex78.pdf>
(<http://math.bme.hu/latex/dl/latex78.pdf>)

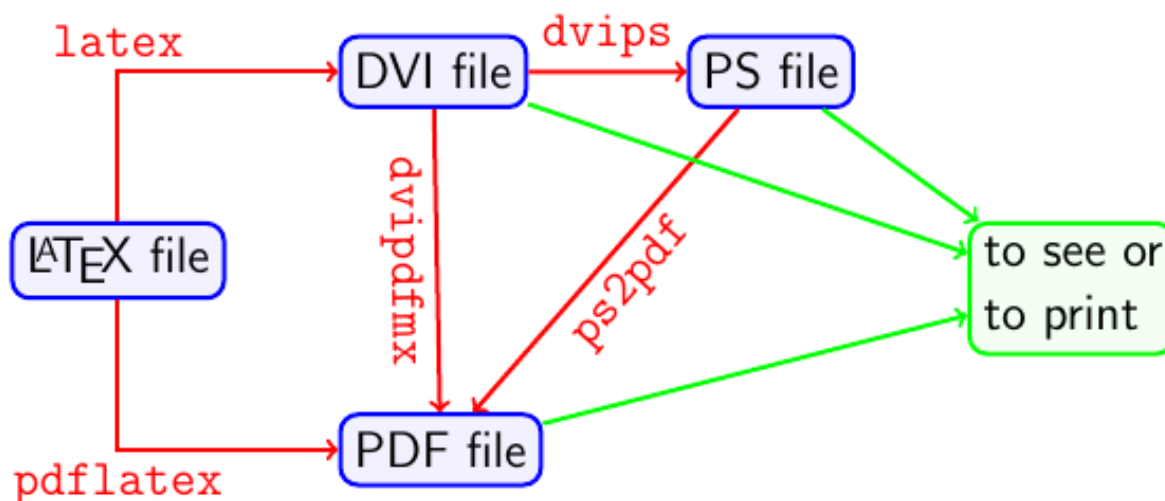
A tipográfia, azaz a kiadványok kinézetének megtervezése önálló szakma. Rengeteg írott is íratlan szabállyal. A szabályok egy részét az irodai programcsomag szövegszerkesztő is használják, illetve mikor megformázunk bennük egy szöveget, lényegében tipográfiai és tördelésttechnikai műveleteket végzünk. Viszont az biztos, hogy alig vagy egyáltalán nem ismerjük pontosan a kiadványszerkesztési szabályokat. Ezt orvosolja a LaTeX szoftver, ami egy komplex nyomdai rendszer, ami közel nyomdakész terméket állít elő a szövegeinkből, anélkül hogy mi magunk elsajátítottuk volna a nyomdászati szakmát.

A LaTeX-hez rengeteg könyv van, mivel rendkívül összetett programról van. (Online ingyenesen elérhető a "LaTeX 78 percben": <http://math.bme.hu/latex/dl/latex78.pdf> (<http://math.bme.hu/latex/dl/latex78.pdf>), de kapható a LaTeX kézikönyv is (Mayer Gyula - Szabó Péter - Wettl Ferenc)). Ezenfelül temérdek angol nyelvű forrás van a LaTeX használatához.

Latex működése

A mai órán megismerkedünk a LaTeX működésével, és létrehozunk első "művünket". A LaTeX dokumentumok szerkesztése, sokban hasonlít a programozásra, hiszen itt a begépelte fájlba parancsokat gépelünk a szövegünk köré, melyekkel utasítjuk a LaTeX fordítót, hogy milyen módon történjen az adott írásunk formázása.

A LaTeX használata során több lépésben készítünk az általunk megírt "forrásfájlból" nyomtatható dokumentumot. Első lépésben megírjuk a forrásfájlunkat, melyekben benne vannak a szükséges parancsok és a dokumentumba beírt szöveg/kép/képlet stb. is. A forrásfájlunkat ezután átalakítjuk egy vagy több lépcsőben nyomtatható fájlá.



Mint ahogy a fenti folyamatábrán látható két módszer is létezik a pdf fájl elkészítésre. Mi a pdf`latex`-et fogjuk bemutatni. Megjegyezendő azonban, hogy vannak különbségek a két fordító között (`latex` illetve `pdflatex`), többek között a támogatott képformátumok:

- `latex`: **PS/EPS**, (BMP, de külön paraméterezést igényel a kép befoglaló dobozának mérete)
- `pdflatex`: **JPG, PNG, PDF**, (PS/EPS, de át kell alakítani PDF-fé az 'epstopdf' csomag használatával)

Otthoni lehetőségek

Linuxon

Akinek linux fut otthon, egyszerűen telepítse a latex programcsomagot és az órán megismert eljárást használhatja.

Windows

Windows-ra először telepíteni kell a MiKTeX alkalmazást: <http://miktex.org/> (<http://miktex.org/>) Ez egy grafikus felületen futó LaTeX program. Viszonylag gyorsan meg lehet tanulni.

Fejlesztői környezet (IDE, Integrated development environment - Integrált fejlesztői környezet) LaTeX-hez:

Ezen programoknak lényege, hogy megkönnyítik a forrásfájl megírását, és egyszerűsítik az átalakításukat. Léteznek offline és online programok is. Az egyik szelénkörben használt offline program a Texmaker (<http://www.xm1math.net/texmaker/>) (<http://www.xm1math.net/texmaker/>). A program rendelkezik magyar nyelvű felülettel is. Mind Linux mind Windows alá telepíthető, de ne felejtsük el előbb magát a LaTeX fordítót telepíteni (`latex` illetve MiKTeX programok).

Texmaker

LaTeXila

TeXstudio

The screenshot shows the TeXstudio interface with a document titled 'inlineChecking.tex'. The document contains the following LaTeX code:

```

1 \documentclass[10pt,a4paper]{article}
2 \begin{document}
3
4 \section{Spell Checking}\label{sec:chk}
5 Here you can see the spell-checking on different misspelled words: Te
6 automatically underlined. \textbf{TeX commands} which usually contain
7 checked. Compare \textbf{sec:chk} and \ref{sec:chk}
8
9 \section{Syntax Checking}
10 Unknown \LaTeX \commands are automatically highlighted.
11 The same is true for non-matching braces: { }
12
13 \section{Reference Checking}
14 Reference are checked for their existence \ref{sec:chk} exists, but
15 does not. So it's underlined.
16
17 \section{Citation Checking}
18 The same holds for citations: \cite{citation01} and \cite{notInBibli
19 works both with BiBTeX as with local bibliographies.
20
21 \begin{thebibliography}
22 \bibitem{citation01} This is my paper
23 \end{thebibliography}

```

The status bar at the bottom indicates: Line : 9 Visual column : 45 Text column : 45 INSERT

TeXworks

The screenshot shows the TeXworks interface with a PDF document titled 'Crystallography-guide.pdf'. The document contains text about refinement and a table of atom positions.

Refinement → Reflection Data and choose the OMIT Reflections button. Any reflections with $\Delta(F^2)/\sigma$ greater than 7 can usually be omitted.

At the end of the refinement, then another atoms should essentially not move. In the output from $\Delta(F^2)/\sigma$ and 'Max. dU' values are less than 0.01, and ideally 0.

If any change, a new refinement pass will be needed.

5.1 Disorder

Occasionally a molecule will be disordered about a special position. The most common example is a solvent molecule on an inversion centre. The problem is that the solvent does not satisfy the site symmetry: there must be a 1:1 disordering. The easiest way to proceed in this case is to use a PART -1 block. This automatically generates a 1:1 situation, and so you do not need to use a free variable. Instead, you need to generate one version of the disorder, and then set the occupancy as appropriate.

An example will again make this much clearer. A structure in $SP \bar{1}$ was found to have half of a CH_2Cl_2 molecule in the asymmetric unit. After removing the thermal parameters, the molecule initially looked gave the following fragment.

Atom	Occupancy	x	y	z	U _{eq}
C1	1	0.91934	0.93773	0.46556	11.00000
CL1	1	0.89924	1.02034	0.60687	11.00000

Using the Grow Fragments command in SXRGRAPH showed the solvent was disordered about the inversion centre. Two things are then needed, the position of the second chlorine atom and the PART instructions. The position of the second atom can be calculated using the symmetry operations (available in the 1st file), or read from the SXRGRAPH display. The special position means that the occupancy of the atoms needs to be altered: there are two positions, and so the occupancy is halved.

PART	Atom	Occupancy	x	y	z	U _{eq}
-1	C1	1	0.91934	0.93773	0.46556	11.00000
1	CL1	1	0.89924	1.02034	0.60687	11.00000

100% page 17 of 33

LyX: ~/UserGuide.lyx (version control) (changed)

File Edit View Insert Navigate Document Tools Help

Standard

Extended Math UserGuide*

5.1.6 Operators with Limits Idx sub:Operators-with-Limits

Sum $\sum$ and integral $\int$ operators are very often decorated with limits. These limits can be entered in LyX by entering them as you would enter a super- or subscript, directly after the symbol. The sum operator will automatically place its “limits” over and under the symbol in displayed formulas, and on the side in inline formulas. Such as $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!} = e$, versus

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!} = e$$

Integral signs, however, will place the limits on the side in both formula types.

All operators with limits will be automatically re-sized when placed in display mode. The placement of the limits can be changed by placing the cursor directly behind the operator and hitting **M-m** or using the menu **Edit > Math > Change Limits Type**.

Certain other mathematical expressions have this “moving limits” feature as addition, such as Idx

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x),$$

which will place the $x \rightarrow \infty$ underneath the “lim” in display mode. In inline formulas it looks like this: $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$.

Note that the lim-function was entered as the function macro `\lim`. Have a look at section Ref: sub:Functions for an explanation of function macros.

5.1.7 Math Symbols Idx

Font: Default

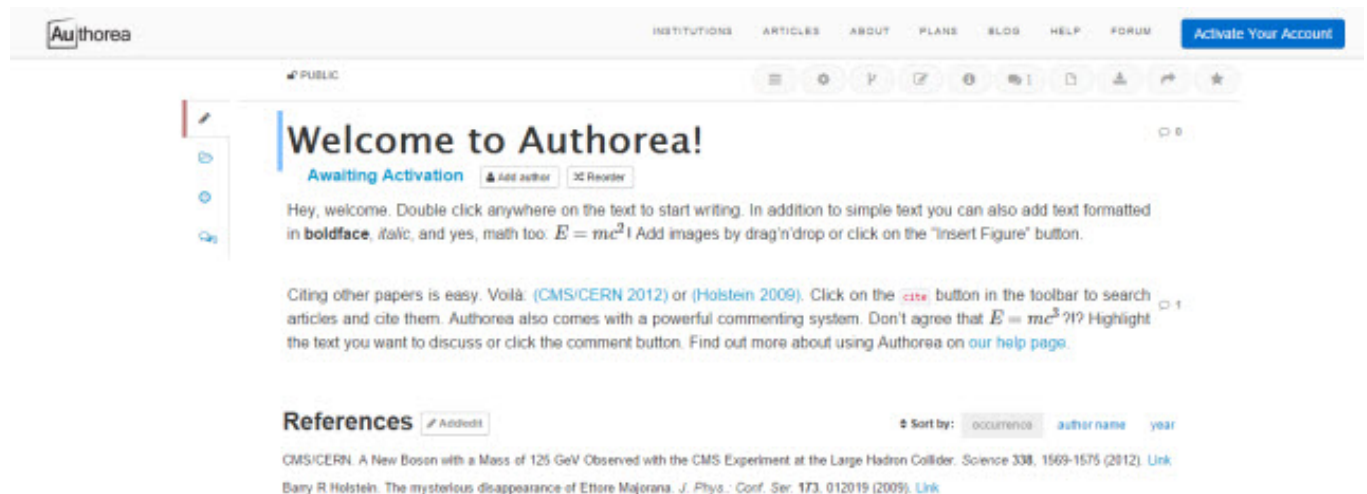
ONILNE programok

Ezek olyan LaTeX szerkesztők, melyek a felhőben futnak. Rendelkezésünkre áll némi tárhely ahová feltehetjük a becsatolt fájlokat, és megírhatjuk a kódot.

Overleaf - <https://www.overleaf.com/> (<https://www.overleaf.com/>)



Authorea - <https://www.authorea.com/> (<https://www.authorea.com/>)





Fontos tudnivalók az első művünk előtt

A LaTeX számos parancsot vár a felhasználótól, még azelőtt, hogy elkezdenénk írni a törzsszöveget. Ezek a parancsok szolgálnak a dokumentum típusának, nyelvének, méretének stb. beállítására. Illetve itt kell megadni a használni kívánt csomagokat is, melyekkel a program például képes lesz képeket beilleszteni a dokumentumba. A LaTeX-ben több különleges karakter létezik, mint amilyen "\"" vagy a "%". Míg az első a parancsokat előzi meg, addig a második a kommentek kezdetét jelenti (ezek olyan szövegrészek, amik NEM jelennek meg a kész dokumentumban).

Parancsok szerkezete:

Alfabetikus parancsok: Ezek a parancsok egy \-ből és egy angol szóból állnak, melyekkel utasítjuk a LaTeX programot.

```
\section{Izé} % "Izé" számozott fejezet
```

Csillagos parancsok: Hasonlóak az alfabetikus parancsokhoz, de attól némileg eltérő eredményt érünk el:

```
\section*{Valami} % fejezetcím szám nélkül
```

Kétjeles parancsok:

```
\\ % Sortörést helyez el
```

Kommenteket LaTeX-ben a %-jellel lehet írni

```
% ez egy komment, nem jelenik meg a pdf-ben
```

A LaTeX-ben a parancsokat általában {}-k közé írjuk, az extra parancs módosításokat pedig []-k között tehetjük meg.

- Példa: `\documentumclass[a4paper]{book}`

Dokumentumtípusok és főbb kapcsolóik

A dokumentumtípus, illetve a szögletes zárójelek közé különféle kapcsolókat (ilyen lehet a papírméret, betűméret stb.) tehetünk. Általában az `article` típust használják leggyakrabban a diákok.

- `article`: Cikkek írására szolgál. Leggyakrabban ezt használjuk. (Default: A4, 12pt)
- `book`: Könyvek készítésére létrehozott osztály
- `report`: Beszámolók, tanulmányok készítésére használt osztály
- `slides`: Fóliaíráshoz való stílus
- `letter`: Ezt használjuk levelek írásához
- Egyebek: `proc`, `ltxdoc`, `ltxguide`, `ltnwes`, `minimal`

Dokumentumosztályok főbb kapcsolói

Használata:

```
\documentclass[kapcsoló1, kapcsoló2, stb.]{osztály}
```

- Papírméret: `a4paper`, `letterpaper`, stb.
- Betűméret: "pontban" kell megadni, pl.: `12pt`, `20pt` ...
- Oldalszedés: Lehet egyoldalas (`oneside`) és kétoldalas (`twoside`)
- Fekvő oldal: `landscape`
- Több oszlopos oldal: `onecolumn`, `twocolumn`
- Címoldal készítése: `titlepage`, `notitlepage`

Példa

```
\documentclass[12pt, a4paper, oneside, notitlepage]{article}
```


Dokumentum egységei

1. `\part{NÉV}` (letter osztályban nem elérhető)
2. `\chapter{NÉV}` (csak book és report)
3. `\section{NÉV}` (letter osztályban nem elérhető)
4. `\paraphraph{NÉV}` (letter osztályban nem elérhető)
5. Alegységek: `\subsection`, `\subsubsection` és `\subparagraph`
6. Léteznek *-os parancsok

Megj.: `\section*{NÉV}` és `\subparagraph` letter osztályban nem elérhető

Példa:

```
\part{NAGYKUTYA}      %--- Rész
\section{NAGYCICA}     %--- Fejezet
\subsection{kiskutya} %--- Alfejezet
\paragraph{kiscica}    %--- Paragrafus
```

Egyéb fontosabb parancsok:

- Adott csomagot betölti a megadott kapcsolókkal

```
\usepackage[ ]{ }
```

Vannak olyan parancsok, amik egy adott szakszra vannak hatással, így meg kell jelölni az elejüket és végüket. Ilyen a dokumentum eleje-vége:

- Szövegtörzs kezdete

```
\begin{document}
```

- Szövegtörzs vége

```
\end{document}
```

Szövegtörés:

A LaTeX automatikusan töri az oldalakat és a sorokat a beépített tipográfiai tudásának köszönhetően, viszont van lehetőség ezek felülbírálatára, és kérhetjük a rendszert, hogy helyezzen el "extra" szövegtörést a jelölt helyen.

- `\\`: Új sort kezd az adott helyen, behúzás nélkül
- 2 db ENTER: Új sort kezd, behúzással
- `\newpage`: Új oldalt kezd az adott ponton
- `\pagebreak`: Erőlteti az oldaltörést
- `\linebreak`: Megtöri a sort
- `\newline`: Új sort kér

Latex magyarul

Ahhoz hogy a LaTeX használni tudja a magyar ékezetes betűket különböző csomagokkal kel felkészíteni a fordítót.

Elő lépésben meg kell mondani a LaTeX-nek, hogy a kapott szövegfájl tartalmaz ékezetes betűket. Ma két fő kódolása van a leütött billentyűknek az Unicode és ASCII. A linux az UTF-et használja alapértelmezésben, míg a Windows az ASCII-t. Erre mindig vigyázni kell, mikor szöveges fájlt viszünk át a rendszerek között! A magyar billentyűzetet ezen az órán UTF-8 szerint fogjuk a rendszer számára kódolni. Megj.: Másik lehetőség lenne a 'latin2'.

A LaTeX számára a bemeneti billentyűzetet az **inputenc** csomag meghívásával lehet beállítani:

```
\usepackage[utf8]{inputenc}
```

A magyar karakterek megjelenítésére is fel kell készíteni a végső PDF-et. Erre szolgál a **fontenc** csomag.

Innen nekünk a 'T1' kell majd. Ref: <http://mirror.hmc.edu/ctan/macros/latex/doc/encguide.pdf>
(<http://mirror.hmc.edu/ctan/macros/latex/doc/encguide.pdf>)

```
\usepackage[T1]{fontenc}
```

Ha szeretnénk a magyar "nyelvtant" is használni például szavak elválasztásánál akkor szükség van a **babel** csomagra:

```
\usepackage[magyar]{babel}
```