

\LaTeX

Informatika 1. Első \LaTeX előadás

Wettl Ferenc

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Algebra Tanszék

- 1 Bevezetés
- 2 Szerkesztés, fordítás, megtekintés
- 3 A \LaTeX programnyelv alapelemei

TEX

TEX: (betű)szedő rendszer, szabad szoftver.

Készítette: 1977 – 1978: Donald E. Knuth stanfordi matematikus (miután „A számítógép-programozás művészete” című műve második kiadásának kefelenyomatát meglátta). 1989-ben befagyasztotta: ez a TEX3, azóta csak hibajavítások, verziószáma most 3.1415926

Tartozékok: makronyelv, fontleíró METAFONT nyelv (ver. 2.718281), Computer Modern fontkészlet.

A szó jelentése, kiejtése: A TEX szó a művészet jelentésű görög $\tau\epsilon\chi\nu\eta$ – nagybetűkkel TEXNH – szó első három betűje. Kiolvasva „techné” (újgörögül „techni”), így a TEX nem „tech”-nek ejtendő. Ötlet: *művészet* – *text* (szöveg) – *technika*.

Márkajel: TEX, szövegfájlban TeX.

Makrocsoomagok: L^ATEX (Leslie Lamport), (A_MS_TEX, A_MS_LA_TEX, már elavultak), ConTEXt (Hans Hagen), LuaTEX, X_YTEX, . . . a „képletigényes” tudományos publikálásban de facto standard a L^ATEX.

L^AT_EX

L^AT_EX 2.09: első publikus változat, 1985, Leslie Lamport (visszavonulása után megalakult a L^AT_EX3 csoport)

L^AT_EX 2_ε: 1994 (a L^AT_EX3 előzetes verziója).

L^AT_EX kiejtése: „latech” vagy „létech”, L^AT_EX 2_ε „latech-kettő-e” (a „latex” (kaucsuktej) szótól a L^AT_EX márkajel különbözteti meg).

Márkajel: L^AT_EX, L^AT_EX 2_ε, szövegfájlban LaTeX, LaTeX2e.

A L^AT_EX előnyei

A L^AT_EX

- nyomdai minőségű imenent;
- nyelve egyszerű, programmal generálható; bármely szövegszerkesztő jó (sokukban van támogatás, pl. szintaxis színezés, grafikus felület, . . .);
- nyelve a dokumentum **logikai struktúrájának** leírását szolgálja (\Leftrightarrow vizuális szerkesztés), de a vizuális megjelenés is szabályozható;
- automatizmusok (irodalom-, tartalomjegyzék, határozott névelő. . .);
- matematikai formulák a legmagasabb tipográfiai színvonalon;
- számtalan programcsomag speciális feladatokra;
- forráskódja nyílt;
- fut szinte minden számítógéptípus minden operációs rendszerén a legmagasabb hordozhatóság mellett;
- sok nemzeti nyelvet támogat, többnyelvű dokumentumok is szerkeszthetők (a magyar nyelvet kimagasló módon támogatja Szabó Péternek köszönhetően).
- <http://www.nitens.org/taraborelli/latex>

A \LaTeX (\TeX) hátrányai

- bizonyos feladatokban körülményesebb, mint a szokásos WYSIWYG* rendszerekben;
- egy dokumentum kinézeti tervének megváltoztatása vagy új terv készítése nehéz, a \LaTeX parancsai mellett a \TeX mély ismeretét is igényli;
- a hibaüzenetek megértése, a hibák kijavítása időnként komoly feladatot jelent;
- nyelvéből hiányzanak olyan képességek, melyeket egy modern programnyelvtől megkövetelhetünk.

* **WYSIWYG**: What You See Is What You *Get* (pl. WORD)

WYSIWYM: What You See Is What You *Mean* (pl. LyX, Scientific Word)

WYSIAYG: What You See Is *All* You Get (pl. WORD???)

A T_EX-rendszer elérése, megismerése

Disztribúciók

WINDOWS: MiKTeX (<http://miktex.org>)

LINUX: TeXLive (<http://www.tug.org/texlive/>)

MACINTOSH: MacTeX – TeXLive alapú (<http://www.tug.org/mactex>)

Kiindulópontok

CTAN (Comprehensive TeX Archive Network): <http://www.ctan.org/>.

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

Magyar L^AT_EX oldal: <http://www.math.bme.hu/latex>

Könyvek

Knuth: The T_EXbook. Addison-Wesley, 1986. (letölthető)

Wettl Ferenc, Mayer Gyula, Szabó Péter: L^AT_EX kézikönyv, Panem, 2004.
(első fejezete letölthető www.math.bme.hu/~wettl1)

Szerző, tipográfus, szedő, szerkesztő

A könyvírás klasszikus fázisai:

- a szerző megírja művét,
- lektorálás,
- tipográfus elkészíti a könyv kinézeti tervét,
- szedés,
- nyomtatás,
- szerkesztő irányítja a folyamatot.

Probléma: A nagy tudású dokumentumszerkesztő programokkal a szerző is elő tud állítani nyomdakész (camera ready) művet, de a szerző nem ért a tipográfus és a szedő munkájához (a felhasználói felületen a szerzői és a tipográfusi parancsok ömlesztve szerepelnek).

Megoldás: A vizuális megjelenés megtervezésének és a mű megírásának, azaz a tipográfusi és a szerzői munkának világos szétválasztása. A \LaTeX erre alkalmas: megadjuk a címet, a szerzőt, megadjuk, hogy mit emeljen ki, de nem törődünk azzal, hogy hogy néz ki.

TEX/L^AT_EX editorok

Editor	Stílus	Oprendsz.	Ingyen
EMACS/AUCTEX	forrás	LM W	igen
Kile http://kile.sourceforge.net/	forrás	L	igen
LyX www.lyx.org	WYSIWYM	LM W	igen
Scientific Word www.mackichan.com/	WYSIWYM	W	NEM
TeXnicCenter www.texniccenter.org/	forrás	W	igen
Texmaker www.xmlmath.net/texmaker/	forrás	LM W	igen
TeXworks www.tug.org/texworks/	forrás	LM W	igen
WinEdt www.winedt.com/	forrás	W	NEM
WinShell www.winshell.org/	forrás	W	igen

TEX/L^AT_EX szintaxis színezést a legtöbb értelmes editor tud (gedit, kate, ...).

DVI (.dvi device independent) – a PDF kiszorította

- Általános, eszköztől független fájlformátum.
- Nem tartalmazza a \TeX fájlban beillesztett képeket és a felhasznált fontokat. A megjelenítésnél rendelkezésre kell állnia az adott gépen mindennek.
- Gyorsan fordít, támogatja az *inverse search* technikát.
- Megjelenítők: YAP (Windowsra), kdvi, evince, xdvi (Linuxra).
- Házit nem fogadunk el ebben.

PDF (.pdf Portable Document Format)

- A PostScript továbbfejlesztéséből született (Adobe)
- Tartalmaz mindent, ami a megjelenítéshez, nyomtatáshoz kell. Hordozható.
- Tartalmazhat nyomtatási útmutatást, kulcsszavakat a kereséshez, indexeléshez, interaktív hiperlinkeket, animációt, videót, stb.
- Elterjedt szabvány.
- Beilleszthetünk *jpeg*, *png*, *pdf* képeket.
- Ebben kérjük a házi feladatot.
- Megjelenítők: Acrobat Reader, Adobe Reader/acroread (Windowsra, Linuxra, Macintoshra), evince, kpdf, xpdf (Linuxra)

Fordítás, megtekintés

```
$ pdflatex testlatex.tex
This is pdfTeX, Version 3.141592-1.40.3 (Web2C 7.5.6)
...
Babel <v3.8h> and hyphenation patterns for english, usenglishm
dumylang, nohyphenation, hungarian, ukenglish, loaded.
...
Output written on testlatex.pdf (1 page, 5644 bytes).
Transcript written on testlatex.log.
$ evince testlatex.pdf &
```

Hibaüzenet

```
! Undefined control sequence.
```

```
1.35 \Na
```

```
        lássuk!
```

```
?
```

Hiba a 35. sorban, erre válasz lehet:

q ENTER: folytassa hibaüzenet nélkül.

x ENTER: szakítsa meg a fordítást.

? ENTER: mit lehet válaszolni?

A \TeX nyelve

```
Hello World!
```

```
\bye
```

Hello World!

Egy másik példa (egy \TeX -makróval):

Simple maths: $a+b$, $\sqrt{1+\sqrt{1+x}}$.

$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2} = \frac{\pi^2}{6}$.

`\def\haakkor #1 => #2.{Ha #1, akkor #2.}`

`\haakkor esik => otthon maradunk.`

`\bye`

Simple maths: $a + b$, $\sqrt{1 + \sqrt{1 + x}}$.

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2} = \frac{\pi^2}{6}.$$

Ha esik, akkor otthon maradunk.

Egy \LaTeX -dokumentum szerkezete

```

\documentclass{article} % dokumentumosztály: article, book, ...
                        % preambulum
\begin{document}
  Hello world!          % a dokumentum teste document környezete
\end{document}

```

A következők is lehetségesek, de sose tegyük!

```

\documentclass{article}\begin{document}Hello world!\end{document}

\documentclass{article}      \begin{document}
Hello
                               world!\end{document}

```

Szóközők használata: tetszőleges számú szóköző és tab karakter, valamint legföljebb egy újsor karakter sorozata egy szóközzel ekvivalens, új bekezdést jelent, ha legalább két újsor karakter van benne, a sor eleji szóközők és tab karakterek nem számítanak.

Egy \LaTeX -dokumentum szerkezete

```

\documentclass[11pt]{article} % dokumentumosztály opciókkal
                                %%%%%%%%% PREAMBULUM
\usepackage[T1]{fontenc}      % belső fontkódolás
\usepackage[utf8]{inputenc}   % input kódrendszer
\usepackage[magyar]{babel}    % magyar nyelvhez
\usepackage{amsmath,graphicx} % matematikai és grafikai képességek

\title{Első művem}            % Cím
\author{Kovács József}        % Szerző
\date{2009. október 19.}      % Dátum

\begin{document}              %%%%%%%%% DOKUMENTUM TESTE
\maketitle                    % címrész kiírása
\tableofcontents              % tartalomjegyzék
                                %
\section{Bevezetés}           % szakasz címe
                                %
Ez itt az első művem szövege. % szöveg
                                %
\end{document}                %%%%%%%%% UÉÖÖ

```

A 10 speciális jelentésű karakter

Alaphelyzetben az ASCII karaktereket használhatjuk: angol ábécé kis- és nagybetűi, a számok, a szóköz, a sorvége jel, a tabulátor (tab) karakter és az alábbi írásjelek és speciális karakterek:

. , : ; ! ? ' ' " @ - + = * / () []

T₁ belső kódolás esetén még három jel használható: < > |

A T_EX számára 10 nyomtatható ASCII karakternek speciális jelentése van:

\ { } % \$ & # _ ^ ~

Megjelenítésük escape karakterrel 7 esetben (elé tett repjjel):

\{ \} \% \\$ \& \# _

A többi esetben paranccsal:

\	\textbackslash	\$\backslash\$
^	\textasciicircum	\^{}
~	\textasciitilde	\~{} \$ \sim \$

Példa: 10\$-t nyert, mert a B&C boltjaiban 50%-kal kevesebbet fizetett.

Speciális jelentésű karakterek 1.

A \backslash jel (repjel): parancskezdő karakter

Az **alfabetikus parancsok** \backslash jeltől és alfabetikus jelekből állnak.

A **kétjeles parancsok** a \backslash jeltől és egy nem-alfabetikus jeltől állnak. Pl. a \backslash' parancs vesszőt tesz az utána következő betűre ($\backslash'o = ó$).

A **csillagos parancsok**, a csillag nélküli parancs működését kicsit módosítják. Pl. a $\backslash\backslash$ új sort kezd, a $\backslash\backslash*$ ugyancsak, de nem engedi, hogy ott a \LaTeX új oldalt kezdjen. A $\backslash\text{chapter}$ új fejezetet kezd egy könyvben, a $\backslash\text{chapter*}$ is, de nem ad a fejezetnek sorszámot.

A **% jel: megjegyzések**

Ami egy sorban a % jel és a sor vége között van, csak megjegyzés, beleértve még a sorvége jelet is.

```
homo%i
usion
```



Speciális jelentésű karakterek 2.

A `{` és `}` jel: blokkok létrehozása

`\frac12`, `\frac123`, `\frac{12}3`, `\frac1{23}`, `\frac{1}{2}`

eredménye $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}3$, $\frac{12}{3}$, $\frac{1}{23}$, $\frac{1}{2}$. Vigyázzunk, `\fracab` eredménye nem $\frac{a}{b}$, hanem hibaüzenet (de `\frac{a}{b}` már jó).

A \LaTeX -ben *opcionális* blokk-kijelölő a szögletes zárójel:

Pl. `\rule{5mm}{0.5mm}` egy 5 mm széles, 0,5 mm magas vonalat ad: ,
a `\rule[1mm]{5mm}{0.5mm}` 1 mm-rel megemeli: .

Blokkot jelöl ki a *környezet* is, melyet egy `\begin{név}`, és egy `\end{név}` parancs határol.

Speciális jelentésű karakterek 3.

A karakterek és a parancsszavak tovább nem bontható blokkok.

A `\H` parancs (H, mint Hungarian umlaut) két vesszőt tesz az argumentumában szereplő betűre.

Az „ő” betűt a `\H{o}`, `\H_{}{o}`, `\H_{}o` parancsok mindegyikével megkaphatjuk.

A harmadik esetben kell a szóköz!

A kétjeles parancsoknál nem kell a parancs után szóközt tenni: `\'o`, `\'{}o`, `\'_{}o`, `\'_{}{}o` eredménye ó betű.

`1\textsuperscript {st}` eredménye: 1st

`1\textsuperscript st` eredménye: 1st

Speciális jelentésű karakterek 4.

A \$ jel: matematikai képletek

`$a+b_n^3$`, `$$\sqrt{2}$`, `$$\sqrt[3]{27}$`, `$2^n$`, `$2^{10}\neq 10^3$`
 $a + b_n^3$, $\sqrt{2}$, $\sqrt[3]{27}$, 2^n , $2^{10} \neq 10^3$

A további jelek

`&` a táblázatok oszlophatároló jele,

`#` a makrodefiníciókban `#1`, `#2` az első második argumentumot jelenti,

`~` a törhetetlen szóköz: mondatkezdő „A” után és nevekben,

pl. `A~tegnapi...`, `Egerváry~J.`

Repülő ékezetek, speciális karakterek

Repülő ékezetek: a'rviztu"ro" tu:ko:rfu'ro'ge'p.

123-jelölés: a1rviztu3ro3 tu2ko2rfu1ro1ge1p.

A T_EX: \ 'arv\ 'izt\H{u}r\H{o} t\"uk\"orf\ 'ur\ 'og\ 'ep.

ó \ 'o	õ \ ~o	ō \ =o	◊ \ b{o}	ö \ u{o}	ı \ i
ò \ 'o	ô \ ^o	ó \ .o	ø \ c{o}	ő \ v{o}	ĵ \ j
ö \ "o	ő \ H{o}	ô \ r{o}	ø \ d{o}	öö \ t{oo}	

Bakı, Csíkszentmihály, La Coruña, Korçë, Nîmes, Plzeň, Rīga

Bak\i, Cs\ '{i}kszentmih\ 'aly, La Coru\ ~na,
Kor\ c{c}\ "e, N\ ^{i}mes, Plze\ v{n}, R\ ={i}ga

∅ \ O\o	Š š \ SS\ss	Å å \ AA\aa
Ł ł \ L\l	Æ æ \ AE\ae	Œ œ \ OE\oe

Helsingør, Gießen, Årdal, Łódź, Grønland

Helsing{\o}r, Gie{\ss}en, {\AA}rdal, \L\'od\.z, Gr{\oe}nland

Az input kódkészlete: latin2, utf8

```
\documentclass{article}
\usepackage[latin2]{inputenc}
\begin{document}
  Dúlt árvíz, tűzvész, jött gümőkór.
\end{document}
```

```
\documentclass{article}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\begin{document}
  Dúlt árvíz, tűzvész, jött gümőkór.
\end{document}
```


Az európai belső kódkészlet: T1

A T_EX belső kódkészlete nincs minden nyelv minden karakterére felkészülve, még az európaiakéra sem! Ez az OT1 kódkészlet (old text). A T1 az európai nyelveket tudja. Ha magyarul írunk, mindig adjuk meg a

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

parancsot! Ez a szavak *elválasztásához* is kell!

```
Đ \DH  Đ \DJ  Đ \NG  Þ \TH  Ľ \v{L}  ě \v{t}  ō \k{o}
đ \dh  đ \dj  η \ng  þ \th  ľ \v{l}  ě \v{d}
```

Częstochowa, Piešťany, Đurđevac, Seyðisfjörður, Pórshöfn,

```
Cz\k{e}stochowa, Pie\v{s}\v{t}anyi, {\DJ}ur{\dj}evac,
Sey{\dh}isfj"or{\dh}ur, \TH\'orsh"ofn
```

További jelek 1.

Ligatúrák:

Ligatúrán betűknek a szokásosnál szorosabb összekötését értik. Pl. a T_EX 5 f-ligatúrát ismer: 'fi', 'fl', 'ff', 'ffi', 'ffl'.

ff fi fl ffi ffl ff fi fl ffi ffl

ff fi fl ffi ffl ff fi fl ffi ffl

Puff! Oda a maffia mafla fia!

További jelek 2.

Idézőjelek:

Amerikai nyitó idézőjel felső 66, a záró felső 99 formájú, a belső nyitó idézőjel 6, míg a záró 9 formájú. Az angolban épp fordítva. Amerikai szokás szerint – ellentétben a magyarral vagy az angollal – az írásjelek becsúsznak az idézőjelen belülrre: “ ‘Yes,’ he said.”

magyar: „xxx »yy 'zzz' yy« xxx”

amerikai: “xxx ‘yy’ xxx”

angol: ‘xxx “yy” xxx’

német: „xx ,yy' xx“; »xx ,yy' xx«

francia: « xxx « yyy » xxx »

További jelek 3.

Kötőjel: - (elválasztójel, diviz, hyphen)

elválasztás, összetett szavakban (levegő-mintavétel), szóösszetételekben (orrán-száján), azonos elő- vagy utótagú felsorolásokban (gép- és gyorsíró, betűtípus és -méret), kétezer feletti számoknál (kétezer-három), kettős családnevekben (Konkoly-Thege), többemű földrajzi nevekben (Arany-patak-völgy), vaglyagosságot, bizonytalanságot kifejező számkapcsolatokban (egy-két ember, 5-6 éves), az -e kérdőszócska előtt (tudod-e), tulajdonnévhez kapcsolt főnév előtt (József Attila-díj), mássalhangzó háromszorozódás esetén (sakk-kör), a néma betűre és az írásrendszerünkben szokatlan betűcsoportokra végződő szavak toldalékolásakor (Edinburgh-ból).

További jelek 4.

Nagykötőjel: -- (nagykötőjel, félkvirtmínusz, en dash)

Számtartományok megadásakor, vagy valamettől valameddig viszonyt érzékeltető kifejezésekben (1848–49-es, Párizs–Dakar, 15–21. oldal, kelet–nyugati), géptípusok betű- és számjelzése között (TU–154), nemzetek neveinek összekapcsolásakor (brazil–magyar meccs), szerzőpáros neveinek összekapcsolásakor (Cauchy–Peano-tétel, itt lehet előtte és utána \,,: Cauchy\,--\,Peano-tétel).

Magyarban ez a jel a gondolatjel is, előtte utána szóköz.

További jelek 5.

Gondolatjel angolban --- (kvirtmínusz, em dash)

Angolban előtte és utána nincs szóköz! Magyarban nem használjuk! (Az angol használja az en dasht is, és akkor ott is van szóköz körülötte.)

An em dash—like so—or a spaced em dash — like so — or a spaced en dash – like so – can be seen in contemporary publications.

a - b -- c --- d, $\$a-b\$$ eredménye: a - b – c — d, $a - b$

Három pont

Három pont, hármaspont, angolul ellipses: `\dots`.

Ha ezt írjuk: `... \dots`,

ezt kapjuk: `... ...`