

## Ismerkedés a LaTeX-hel (1. rész)

Jelenleg kevesen ismerik és használják Magyarországon a TeX rendszert. Pontosabban csak egy nagyon szűk kör, matematikusok, fizikusok, bölcészek használják, viszont sok ilyen tárgyú folyóirat csak valamilyen, TeX alapú formátumban fogadja el a cikkeket. Tehát kevés ember használja, de ők igen intenzíven a TeX-et. Céлом, hogy a TeX alapú rendszerek olyan képességeit mutassam be, melyek nem természettudósok számára is vonzóvá tehetik a TeX-et.

**A** TeX egy szövegszerkesztő rendszer, amit *Donald E. Knuth* amerikai matematikus hozott létre az 1970-as években. Alapvetően angol nyelvű matematikai szövegek szerkesztésére készült, ez *Knuth* több, nem túl szerencsés technikai megoldásán látszik. Ezeknek a megváltoztatása folyik, de már nem TeX néven, mert *Knuth* 1991-ben befagyasztotta a TeX-et. Azóta más néven folynak a fejlesztések, mint például *LaTeX*, *ConTeXt*, *Omega*. Részben ez a befagyasztás adja a TeX-re épülő rendszerek stabilitását.

Mivel a TeX nagy sikert aratott a természettudósok közt, bölcészek is elkezdtek használni, és saját igényeik szerint átforgalmazni. Ezzel egyidőben elterjedt a nem latin betűs abc-vel író felhasználók közt is. Ez egyrészt a nyelvi képességek gyors fejlődésével járt, ugyanakkor nyilvánvalóvá váltak a Knuth által választott megoldások korlátai is. Részleges megoldást jelent a *Leslie Lamport* által írt makrócsomag, a *LaTeX*. Gyökeres változást a *Yannis Haralambous* által fejlesztett *Omega* rendszer fog hozni, ennek béta változatai már elérhetőek. Az új rendszerben áttérnek az *Unicode*-ra, és jelentősen fejlesztik a TeX nyelvi képességeit.

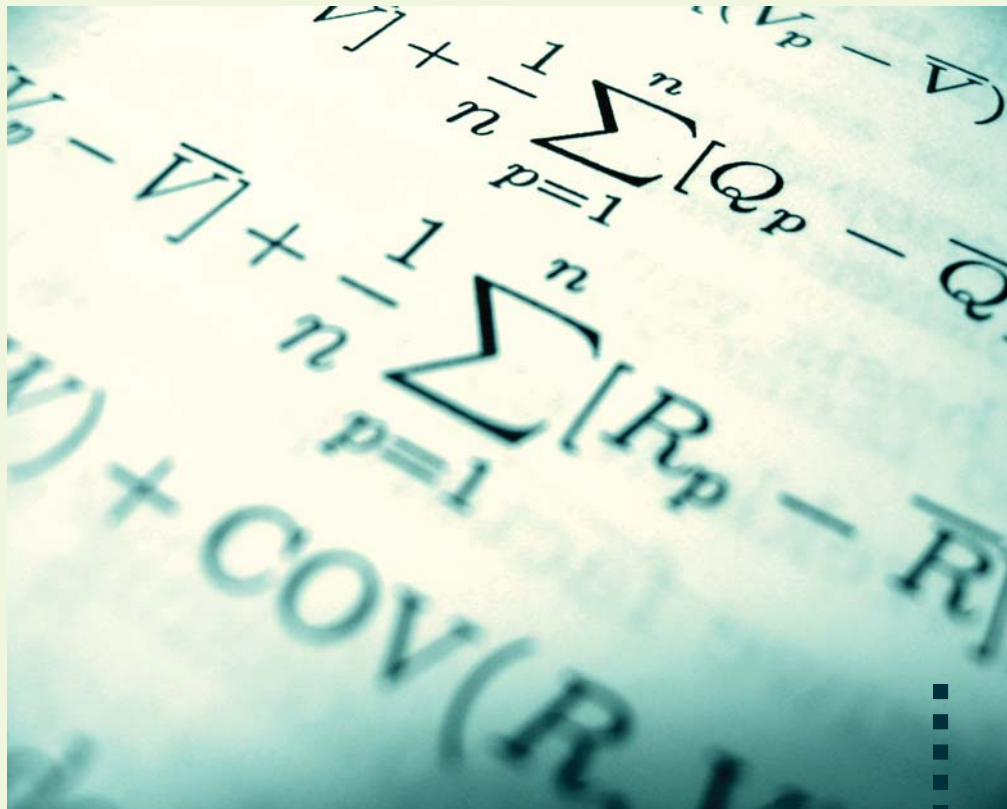
Fontos tehát, hogy a TeX nem szövegszerkesztő, hanem egy olyan rendszer, ami karakter alapú szövegszerkesztőre építve nyújt tipográfiai és szövegszerkesztői szolgáltatásokat. A *LaTeX* lehetővé

teszi, és bizonyos fókig ki is kényszeríti a szerzőt és a tipográfus munkájának szétválasztását. Az elvek szerint a tipográfiai döntések meghozatala nem a szerző feladata, az a *LaTeX* dolga. A gyakorlatban ez az elv nem teljesül teljes mértékben, de jó közelítéssel igen. Nagyobb dokumentumok végső kinézetének megformálásában általában a szerző vagy a szerkesztő is aktívan részt vesz. Ezen elv egyik legjellemzőbb megjelenése a dokumentum hierarchiájának megvalósítása.

A szerző csak azt közli a *LaTeX*-el, hogy most egy új fejezet következik, az olyan teendők mint a betűtípus és méret megváltoztatása, helykihasználások, esetleg új oldal kezdése már a *LaTeX* feladata.

Ezen túl a TeX egy programnyelv is az összes megszokott lehetőséggel. Természetesen a szövegszerkesztői képességek hangsúlyosak benne. Például egy TeX programmal kiszedhető az első száz prím garantáltan sajtóhiba nélkül. Ez azt jelenti, hogy a TeX

© Kiskapu Kft. Minden jog fenntartva



a	ا	a	d	د	d	.d	ض	z	m	م	m
b	ب	b	,d	ڈ	d	.t	ط	t	n	ن	n
p	پ	p	-d	ذ	z	.z	ظ	z	w	و	w
t	ت	t	r	ر	r	'	ع	'	,h	ه	h
,t	ث	t	,r	ڑ	r	.g	غ	gh	y	ی	y
-t	ث	s	z	ز	z	f	ف	f	h	ھ	h
j	ج	j	ˆz	ژ	ts	q	ق	q	E	ے	ē
ˆc	چ	c	s	س	s	k	ک	k	'	ء	'
.h	ح	h	ˆs	ش	ś	g	گ	g	T	ة	h
h	خ	kh	.s	ص	ṣ	l	ل	l	.y	+	y
a	ا	a	i	ا	i	u	ا	u	.o	و	o
A	ا	ā	I	ا	ī	U	ا	ū	.O	و	ō
.a	ا	a	.u	ا	u'	o	ا	o	e	ا	e
.A	ا	ā	.U	ا	ū'	O	ا	ō	E	ا	ē

■ 1. ábra Részlet a Klaus Lagally ArabTeX csomagjának kashmiri nyelvet bemutató dokumentációjából

program dönti el egy számról, hogy prím-e, és nem nekünk kell begépelni őket egy prím táblázatból. A programozhatóság adta lehetőségeket hasznosabb célokra is lehet használni, az előbbi példa csak a TeX képességeit demonstrálta.

A TeX-el kapcsolatos információforrások közül a következő három érdemel föltétlen említést:

- *The Comprehensive TeX Archive Network*,  
 ↪ <http://www.ctan.org>
- *TeX Users Group*,  
 ↪ <http://www.tug.org>
- *Magyar TeX Egyesület*,  
 ↪ <http://www.inf.unideb.hu/~matex/>

Ezek az oldalak jó kiindulási alapot nyújtanak a TeX megismeréséhez. Sok dokumentáció található rajtuk magyar, angol és más nyelveken is. A linuxos *teTeX* és a windowsos *MikTeX* is letölthető a [ctan.org](http://www.ctan.org)-ról, valamint kiegészítők, fontok, fejlesztői környezetek is elérhetők.

### A TeX nem matematikai képességei

A TeX alapú rendszereknek számos olyan képessége van, melyek a nem matematikusok, természettudósok számára is érdekes, hasznos lehet. Ezek közül sorolok fel néhányat:

- *Hosszú könyvek szerkesztése* – A TeX-et tulajdonképpen erre találták ki. Több eszközzel támogatja a hosszú ideig tartó, csoportos munkát. A segítség egy része TeX-en belüli, további könnyebbé teszi, hogy mivel a TeX txt alapú, használható az összes megszokott eszköz, mint például a *diff*, *cvs*, *rcs*. Ezek nagy részét a továbbiakban bemutatott *emac*s is támogatja.
- *Nyelvi képességek* – A TeX rendszert általában a matematikai képességei miatt ismerik, pedig a nyelvek miatt is érdemes használni. A már a *LaTeX* is sokrétű támogatást nyújt nagyon sok természetes nyelvhez, amit az *Omega* kiterjeszt. A fontokat biztosítja az összeshez, beleértve

az arab, kínai, hindi és egyéb nem latin betűs nyelveket is. Valamint több mint 30 nyelven képes figyelembe venni az adott nyelvre jellemző tipográfiai szokásokat (1. ábra).

- *Játékok* – Gó, sakk és bridzs játékok szedésére is vannak csomagok, ezek közül egy gós példát mutatok (2. ábra).
- *Szimbólumok* – A [ctan.org](http://ctan.org)-ról letölthető 105 oldalas *symbols.pdf* bemutatja a LaTeX-ben használható szimbólumokat, mint például ékezetek, pénznemek jelei, fonetikus abc-k, függvények, relációk, ezek tagadásai, biológiai, asztronómiai jelek.
- *Bibliográfia* – A LaTeX alapelveinek megfelelően itt is élesen szétválik a tartalmi és formai rész. Így könnyen alkalmazkodhatunk az egyes folyóiratok igényeihez, formai követelményeihez. Egyszer begépeljük vagy letöltjük a felhasználott cikkek bibliográfiai adatait, és utána ezt a bibtex a kívánt formátumban megjeleníti.
- *Grafika* – LaTeX dokumentumokba beilleszthetünk *PostScript* ábrákat, amiket elforgathatunk és át is méretezhetünk. További lehetőségeink is vannak ábrák készítésére. A legegyszerűbbeket elkészíthetjük LaTeX parancsokkal, a bonyolultabbakat például az *xfig* szerkesztővel. A grafikonok, mérési adatok, függvények kezelésére való *gnuplot* is képes együttműködni a LaTeX-hel.
- *Automatikusan generált részek* – A LaTeX egyik jellemzője, hogy hatékonyan támogatja az ábra és tartalomjegyzék, hivatkozások, indexek készítését. A forrásfájlban jelezzük, ha egy korábbi vagy későbbi részre hivatkozunk, és a többmenetes fordítás során a LaTeX beírja az oldal vagy fejezet számot.

### Munka a TeX rendszerrel

A TeX-el végzett munka alapvetően három részre osztható. Ez az ismertető is ezt a felosztást fogja követni.

1. Egy szövegszerkesztővel elkészítjük a forrásfájl vagy fájlokat
2. A TeX programmal lefordítjuk
3. Egy megjelenítővel megnézzük az eredményt

majd módosítjuk a forrást, újra fordítjuk és így tovább. A munka elején megelégszünk azzal, hogy megközelítőleg elérjük a végső kinézetet, és inkább a tartalomra koncentrálni írunk. Majd a munka vége felé, mikor a tartalmi résszel készen vagyunk, következnek a hibák kijavítása és a dokumentum végleges formájának megalkotása.

### A forrásfájl létrehozása

A forrás alatt azt a szövegfájlt értem, ami a bemenete a *LaTeX* és néhány egyéb programnak. Létrehozására bármely szövegszerkesztő megfelel, ami képes *egyszerű szöveg (plain text)* formátumban menteni. Ennek ellenére érdemes olyant használni, amit úgy terveztek, hogy segítsék a *TeX*-el végzett munkát. Az egyik ilyen az *emacs*, abban fogom bemutatni a *TeX*-elés folyamatát.

Minden karakteralapú forrásfájl létrehozásában sokat segít, ha a szövegszerkesztő képes az éppen használt nyelv szintaktikáját, kulcsszavait felismerni, és annak megfelelően kiszínezni a forrást. Egy szövegszerkesztő még számos további szolgáltatást nyújthat, ezeket egy későbbi fejezetben írom le.

A *fejlécben (header)* kell deklarálnunk, hogy milyen csomagokat, saját parancsokat kívánunk használni az éppen szerkesztett műben. Általánosan elterjedt szokás, hogy mindenki készít magának egy fejléct, amit állandóan használ, és nem írja át minden egyes *LaTeX*-ben írt műhöz. A jelenlegi számítógépek teljesítményénél a feleslegesen ott maradó utasítások, csomagbetöltések végrehajtása nem lassítja észrevehetően a fordítást, viszont nehézkes és lassú végig gondolni, hogy pontosan melyik csomag szedhető ki. Nagy könyvek esetén már érdemes ezt megtenni, de ott is inkább a csomagok közti inkompatibilitások miatt.

### A fordítás menete

A *TeX* a fordítás során pontrendszert használ a legszebb eredmény eléréséhez. Például, egy bekezdés kiszédesekor több módon is megpróbálja elrendezni a bekezdést, és mindegyiket lepontozza, majd végül azt választja, amelyiknek legkedvezőbb a pontszáma. Egy pontozási

White's  $\triangle$  threatens to invade black's group by playing at intersection *x*. The invasion would be fatal to black as after

```
\black[1]{d1,f1,-,d2}
\showgoban
```

black can't prevent white from capturing the right half of his group. However, even if black plays at *x*, he may not escape his fate :

```
\clear[d1]
\black[1]{f1,d2,c1,g1,a3,a1}
\showgoban
```

■ 2. ábra Részlet az Étienne Dupuis által írt igo csomag dokumentációjából

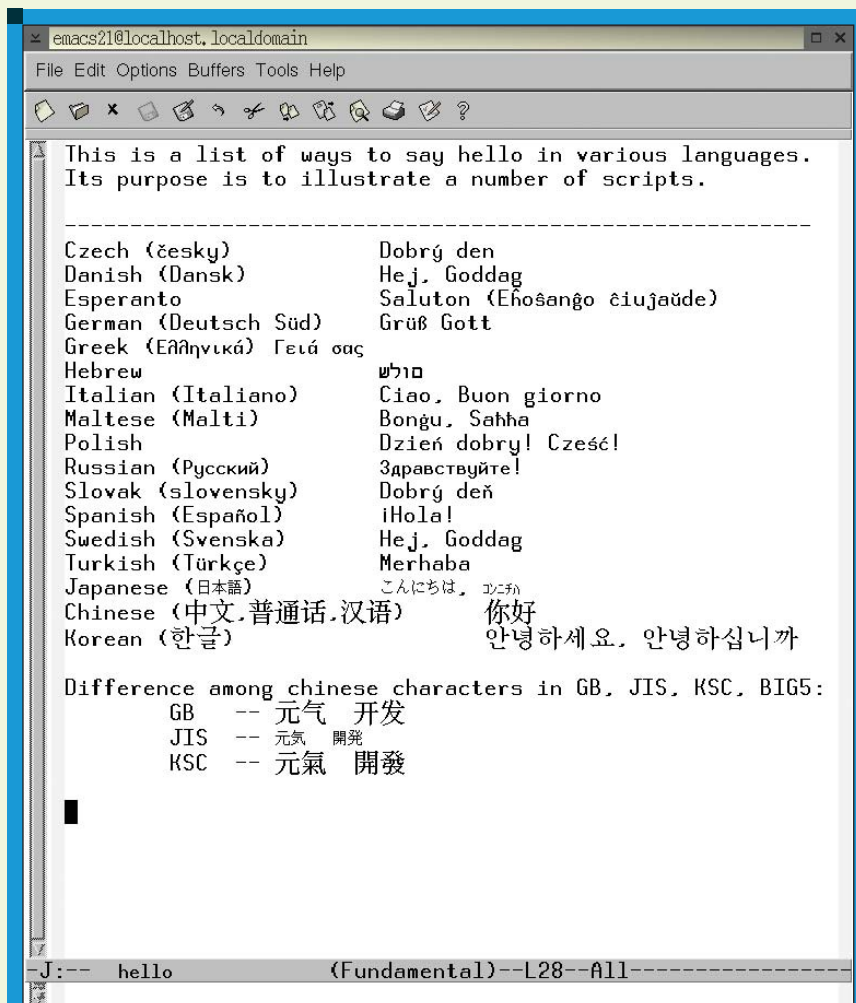
szempont, hogy ne legyen túl sok elválasztás a sorok végén. Viszont, ha azt elérjük, hogy egyáltalán ne legyen elválasztás, akkor a szavak és betűk köze lesz nagyon egyenletlen, ami szintén nem szép. A pontozás a kettő közti kompromisszum megtalálásában segít. Természetesen a pontozás alapértelmezett értékeit saját ízlésünk szerint átállíthatjuk, így befolyásolva a dokumentum megjelenését, ez a mindennapi gyakorlatban nem szokás, nagyon jók az alapértelmezések.

### A fordítás során létrejövő fájlok

Alapvetően csak néhány fájlra van szükségünk, arra ami a szerkesztett dokumentumunkat tartalmazza, és esetleg a bibliográfiára. Érdemes

azonban foglalkozni a létrejövő további fájlokkal is. Ez a hibakeresésben is, és a *TeX* rendszer megismerésében is segít.

Egy dokumentum tartalmazhat hivatkozásokat és egyéb automatikusan generált részeket. Mivel az első fordítás során az erre vonatkozó információk még nem állnak rendelkezésre, ezért szükséges a többszöri fordítás. Az első során létrejönnek ezek a fájlok, a továbbiak során megfeldolgozásra kerülnek. Például a tartalomjegyzék generálása úgy történik, hogy az első fordítás során kiírja egy *toc* kiterjesztésű fájlba a fejezetcímeket, és azt, hogy hányadik oldalon találkozott vele. A második során már felhasználja ezt, de egy hosszú dokumentum



■ 3. ábra Az emacs-szel kapott hello fájl Debian Linuxon

esetén a tartalomjegyzék beszúrása miatt elcsúszhatnak az oldalak, ezt küszöböli ki a harmadik fordítás. Ennél többszöri fordításra csak nagyon különleges esetekben lehet szükség. Ehhez hasonlóan működik az ábrajegyzék, táblázatjegyzék és az irodalmi hivatkozások kezelése is. Minden fordítás során létrejön egy *naplófájl* (*log*), ez a fordítóprogram üzeneteit tartalmazza, hibakeresésben hasznos.

### Az Emacs és a TeX

Az *emacs* karakter alapú szövegszerkesztő. Kutatók, egyetemi oktatók, hallgatók számára készült. Viszonylag sok parancsot, billentyűkombinációt meg kell tanulni a kényelmes használatához, ennek fejében nagyon homogén rendszert kapunk. Felkínálja a tudományos életben szükséges formátumok, számítógépes nyelvek egyszerű és korrekt eredményt adó haszná-

latát, például cikkek, futtatható programok és e-mail-ek írását.

A program teljesen ingyenes: forráskóddal és dokumentációval együtt terjesztik *GPL* licenc alatt. Emiatt szinte minden más operációs rendszerre is átvitték, és lényegében garantálnak tekinthető, hogy a jövőben is ez marad a helyzet. A *UNIX* világban nagyon elterjedt: az *emacs* és a *vi* a *UNIX* világ két legalapvetőbb karakter alapú szövegszerkesztője. A *LaTeX*-hez hasonlóan az *emacs* is támogatja a nem latin betűs írásokat, ezt a 3. ábra következő kép mutatja.

Az *emacs*-ben a munka általában két, esetenként több lépésben történik. Az első szakaszban begépeljük a kívánt szöveget. A másodikban pedig fordítás, például *TeX* lefutása, után nézhetjük meg az elkészült munkát. A további lépések a hibakereséssel és javítással, mint például nyomkövetés, kapcsolatosak.

Minden kezdeti furcsasága ellenére érdemes megismerni, mert nagyon hatékony eszköz minden karakterorientált alkalmazáshoz.

A legtöbbhöz már írtak egy külön csomagot. Hatékonyságát a saját, szövegkezelésre optimalizált *LISP* nyelve biztosítja. A legtöbb *emacs* parancsot is az *emacs LISP* nyelvén írták meg.

### Auctex

Az *auctex* csomag nagyon kibővíti az *emacs TeX*-el kapcsolatos képességeit. Lehetővé teszi, hogy a fejlesztés teljes menete az *emacs*-en belül történjen. Elég egy szövegszerkesztőt megszokni a szöveg beírásához, és a hibajavításhoz, sőt a már megszokott parancsokat használhatjuk a fájlkezelésben is.

Az *auctex*-et használva lehetőségünk van egerészni, ami a *TeX*-el végzett munka kezdetén minden bizonnyal kényelmes dolog. Ennek során mindig kiírja az *emacs* a kiválasztott menüponthoz tartozó billentyűkombinációt, amit előbb-utóbb megtanulva lényegesen gyorsul a munkavégzés.

### Összefoglalás

A *LaTeX* első ránézésre bonyolult, összetett rendszer. Mégis érdemes időt és fáradságot szánni a megismerésére, mert hatékonyan képes segíteni a nehéz szövegformázási feladatok megoldását. Köztük a bibliográfia és az automatikusan generált részek kezelését, valamint különösen az *Omega* használatával egy dokumentumon belül is kényelmesen tudunk nyelvet váltani. A *TeX* alapú rendszerek használatát jelentősen megkönnyíti egy jól beállított fejlesztői környezet. Mint például az *auctex*-hel kibővített *emacs*, ez támogatja a *TeX* használatának teljes folyamatát.



**Vecsei Balázs**

(vecseib@math.bme.hu)  
A BME TTK-n végzett matematikusként.  
1998 óta foglalkozik Linuxszal és LaTeX-hel.

Szabadidejében sokat túrázik Magyarországon és külföldön is, kedvence a Börzsöny.