

TEX

Lenart Bučar

12. marec 2017



## **Povzetek**



## Abstract



# Kazalo

<b>1</b>	<b>Uvod</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>T<sub>E</sub>X</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Izpeljave T<sub>E</sub>Xa</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X</b>	<b>7</b>
4.1	Matematično okolje . . . . .	7
4.2	Okolja . . . . .	7
4.2.1	Naštevanje . . . . .	7
4.2.2	Razpredelnice . . . . .	8
4.3	Paketi . . . . .	9
4.3.1	Beamer . . . . .	9
4.3.2	Lipsum . . . . .	9
4.4	Oblikovanje besedila . . . . .	9
4.4.1	Upoštevanje prelomov vrstic . . . . .	10
4.4.2	Oblikovanje besedila v oblike . . . . .	10
4.5	Posebnosti pri pisanju besedila . . . . .	11
4.5.1	Ligature . . . . .	11
4.5.2	Majhne velike črke (small caps) . . . . .	11
4.6	Navajanje virov . . . . .	11
	Literatura . . . . .	12





# Poglavje 1

## Uvod

T<sub>E</sub>X je odprtokodno programsko okolje, ki je namenjeno pisanju besedila z matematičnimi enačbami, in omogoča pisanje s t. i. makri, ki so “zapakirani” v obliki paketov, med katerimi je najznamenitejši L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X.

Glavni razvijalec T<sub>E</sub>Xa je ameriški računalničar ter programer Donald Knuth, prvo različico programa pa je izdal leta 1978. Knuth se je odločil za razvijanje T<sub>E</sub>Xa zaradi pisanja svoje knjige *The Art of Computer Programming*. Program je bil na začetku napisan v programskem jeziku SAIL. Kasneje je Knuth prišel na zamisel, da bi pisal tako program kot dokumentacijo naenkrat. Jezik ki ga je uporabil se imenuje WEB, končni program pa je v Pascalu.

Ena izmed zelo značilnih stvari pri T<sub>E</sub>Xu je označevanje verzij. Od verzije 3 dobi vsaka posodobitev na koncu dodatno decimalno števko, tako da se vse bolj približuje številu  $\pi$ . Trenutno smo pri verziji 3.14159265, ki je izšla leta 2014.



## Poglavje 2

# T<sub>E</sub>X

T<sub>E</sub>X temelji na podlagi ukazov, ki se začnejo z znakom `\`. Ti ukazi (macri) se razširijo v besedilo ali pa v druge ukaze. Poleg tega pa lahko uporabljamo še zanke ter če-potem-drugače (if-then-else) kontrolne strukture. Ukazi imajo lahko tudi določeno število neobveznih argumentov, ki se jih po klicu ukaza našteje znotraj oglatih oklepajev (`[ in ]`), obvezne argumente pa se našteje znotraj zavitih oklepajev (`{ in }`). S temi ukazi potem spreminjamo velikost besedila, obliko, font. . .

Ker je T<sub>E</sub>X napisan tako dobro, teče skoraj na vseh operacijskih sistemih. Poleg tega pa Knuth ponuja denarno nagrado vsakemu, ki bi našel hrošča (bug) v njem. Ta nagrada je na začetku znašale le 2,56 ameriških dolarjev, nato pa se je vsako leto podvojila, dokler se ni ustavila na trenutni vrednosti, ki znaša 372,6 dolarjev. Seveda pa nihče, ki je prejel to nagrado, ni čeka nikoli unovčil, temveč ga je raje uokviril.



## Poglavje 3

# Izpeljave T<sub>E</sub>Xa

Na T<sub>E</sub>Xu temelji kar nekaj drugih paketov makrov, med katerimi so najznamenitejši:

- L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X (Lamport T<sub>E</sub>X),
- ConT<sub>E</sub>X<sub>T</sub>,
- AMS-T<sub>E</sub>X,
- JadeT<sub>E</sub>X,
- PicT<sub>E</sub>X,
- T<sub>E</sub>Xinfo in drugi.

Obstaja tudi kar nekaj razširitev, kot so BibT<sub>E</sub>X za bibliografske podatke (kot je navajanje virov), PDFT<sub>E</sub>X in drugi. T<sub>E</sub>X in vse njegove razširitve so zastonj na voljo v CTANu. CTAN ali *Comprehensive T<sub>E</sub>X Archive Network* (Popoln arhiv T<sub>E</sub>Xa) je omrežje, kamor uporabniki nalagajo svoje razširitve za T<sub>E</sub>X. Trenutno ima okoli 5500 paketov, ki jih je naložilo približno 2500 uporabnikov. Ker je program odprtokoden, je ne samo mogoče, temveč tudi zaželeno, da ga ostali uporabniki predelajo ali celo izboljšajo, edini pogoj je, da se ga ne sme distribuirati pod imenom T<sub>E</sub>X.



# Poglavje 4

## L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X je ena izmed najznamenitejših distribucij makrov T<sub>E</sub>Xa, namenjena pa je pisanju knjig, znanstvenih člankov...

### 4.1 Matematično okolje

Tako kot v T<sub>E</sub>Xu je tudi v L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>Xu zelo razvit matematični način vnašanja, ki ga med drugim uporablja tudi Wikipedia. Inicializira se ga ali z znakom \$ (T<sub>E</sub>X, deluje tudi v L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>Xu) ali pa z \ (Samo L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X). V prvem primeru se ga na enak način tudi konča, v drugem pa se ga konča z \. Matematične formule lahko zapišemo v vrstici (inline, inicializira se z \$ ali \ ( ) ali pa izven vrstice (inicializira se z \$\$ ali \[ ). Primer zapisa znotraj vrstice v tem načinu je  $\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ , primer izven nje pa:

$$\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

V matematičnem načinu lahko tudi z lahkoto zapišemo grške črke kot so  $\pi$  ( $\Pi$ ),  $\phi$  ( $\Phi$ )...

### 4.2 Okolja

Tako T<sub>E</sub>X kot L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X nam ponujata več različnih okolij, ki spremenijo marsikatero pravilo pisanja in s tem tudi končni izgled. Enega izmed njih smo že spoznali, to je matematično okolje, ki pa se mi zdi tako pomembno, da sem ga obravnaval posebej. Vsa okolja se začne z ukazom `\begin{ime okolja}`, konča pa z `\end{ime okolja}`.

#### 4.2.1 Naštevanje

Včasih želimo narediti seznam in za to imamo na voljo tri okolja. Vsako se seveda obnaša malce drugače. Prvo je "itemize", pri katerem so stvari naštete z določenim simbolom pred njimi (privzeto je to pika), izgleda pa takole:

- Lorem
- Ipsum
- Dolor

Naslednje je "enumerate", ki zaporedno oštevilči predmete:

1. Sit
2. Amet
3. Consectetur

Zadnje okolje pa je "description", pri katerem imamo ime predmeta ter njegov opis:

**Adipiscing:** Elit

**Integer:** Tempor

**Est:** Ut Ux

Naštevanja lahko tudi gnezdimo, kar izgleda takole:

- Lorem
  - Ipsum
  - Dolor
- 1. Sit
  - (a) Amet
  - (b) Consectetur
- 2. Adipiscing
- Elit

#### 4.2.2 Razpredelnice

Zelo pogosto, še posebej v strokovnih člankih, poročilih itd. moramo dodati kakšno razpredelnico.  $\LaTeX$  nam to omogoča z uporabo okolja "tabular". Pri njegovem začetku moramo navesti koliko stolpcev ter kakšna vrsta bo to. Na voljo imamo sledeče možnosti:

- c za sredinsko poravnavo besedila,
- l za levo poravnavo besedila,
- r za desno poravnavo,
- p za obliko odstavka ter
- | za navpično mejo med celicami.

Ko pišemo podatke v razpredelnico, se med polji pomikamo z znakom &, vrstico pa končamo z `\\`. Če želimo, lahko z uporabo ukaza `\hline` še vodoravno razmejimo celice. Primer tabele bi izgledal takole:

```
\begin{tabular}{|l c||c|r|} (Najprej navpična črta, levo poravnano besedilo, dve sredinsko cen-
\hline trirani polji razmejeni z dvojno črto ter desno poravnano polje)
Lorem & Ipsum & Dolor & Sit \\ (črta na začetku)
Amet & Consectetur & Adipiscing & Elit \\ (tukaj ni vodoravne črte)
Ut & Purus & Elit & Vestibulum \\ (tu imamo dve črti)
\hline (tu pa je še zaključna črta)
\end{tabular}
```

Rezultat je takšen:

Lorem	Ipsum	Dolor	Sit
Amet	Consectetur	Adipiscing	Elit
Ut	Purus	Elit	Vestibulum



## 4.3 Paketi

Sveda se lahko zgodi, da si pisec zaželi nek ukaz, ki ga L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X sam po sebi ne ponuja. Sedaj ima na voljo dve možnosti. Lahko sam s pomočjo že obstoječih ukazov napiše novega, lahko pa pogleda ali je to že kdo naredil. Ker se ponavadi izkaže, da je, lahko to kodo doda v svoj program z uporabo ukaza `\usepackage`. Glede na razširjenost programa niti ni presenetljivo, da obstajajo paketi za skoraj vse. Od takih, ki omogočajo lažje pisanje znanstvenih enot, pa do takega, pri katerem s pomočjo enega samega ukaza dodamo "Lorem Ipsum" besedilo za zapolnjevanje prostora.

### 4.3.1 Beamer

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ponuja tudi možnost izdelave predstavitve z uporabo paketa beamer. Pri tem paketu uporabnik definira kako naj izgleda posamezna prosojnica, kateri elementi naj se kdaj prikažejo...

### 4.3.2 Lipsum

Verjetno vsi poznate besedilo Lorem Ipsum, ki se uporablja za:

- zapolnjevanje prostora,
- predstavitev izgleda fonta in
- kjerkoli drugje, kjer se potrebuje neko besedilo, ki ali ni pomembno kakšno je ali pa se ga pisec ta trenutek ne more spomniti.

Kliče se ga z ukazom `\lipsum`, v oglatih oklepajih pa lahko navedemo število odstavkov. Če primer napišemo `\lipsum[1]` dobimo ven nekaj približno takega:

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

## 4.4 Oblikovanje besedila

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X pri generiranju končnega besedila odstrani vse večkratne presledke, prehode v novo vrstico itd. Zato sta si besedili: "Lorem Ipsum" in "Lorem Ipsum" enaki. Po končanem generiranju namreč pri prvem dobimo Lorem Ipsum, pri drugem pa Lorem Ipsum. Če na primer vpišemo

```
L
o
r
e
m
I
p
s
u
m
```

se nam izpiše L o r e m I p s u m.

Lahko pa se nam zgodi, da želimo besedilo oblikovati točno na določen način.

#### 4.4.1 Upoštevanje prelomov vrstic

Če želimo, da *L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X* upošteva prelome vrstic, lahko uporabimo ukaz `\obeylines`. Če torej recimo napišemo:

```
{\obeylines
Lorem Ipsum
Dolor Sit
Amet }
Se nam izpiše:
```

```

Lorem Ipsum
Dolor Sit
Amet
```

Če pa tega ukaza ne bi uporabili, bi z istim vhomom dobili: Lorem Ipsum Dolor Sit Amet.

#### 4.4.2 Oblikovanje besedila v oblike

Z uporabo ukaza `\parshape` lahko oblikujemo besedilo v poljubne oblike. Kličemo ga v naslednji obliki: `\parshape=n i1l1...` pri čemer je  $n$  število vrstic,  $i_n$  zamik posamezne vrstice,  $l_n$  pa njena širina. Če torej vnesemo

```
\parshape=16
0.25\hsize 0.5\hsize
0.24\hsize 0.52\hsize
0.23\hsize 0.54\hsize
0.22\hsize 0.56\hsize
0.21\hsize 0.58\hsize
0.20\hsize 0.6\hsize
0.19\hsize 0.62\hsize
0.18\hsize 0.64\hsize
0.17\hsize 0.66\hsize
0.16\hsize 0.68\hsize
0.15\hsize 0.70\hsize
0.14\hsize 0.72\hsize
0.13\hsize 0.74\hsize
0.12\hsize 0.76\hsize
0.11\hsize 0.78\hsize
0.10\hsize 0.80\hsize
```

`\lipsum[1]` (za prvi odstavek besedila Lorem Ipsum), dobimo:

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Seveda pa lahko na ta način oblikujemo odstavke v kakršne koli oblike želimo.

## 4.5 Posebnosti pri pisanju besedila

### 4.5.1 Ligature

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X pri pisanju besedila uporablja *ligature*. To pomeni, da ima za dve črki, ki se zelo pogosto pojavljata skupaj, poseben znak. Primeri tega so:

fi

fl

ff

Če pa želimo, lahko tako, da med črki vrinemo `{}` prisilimo odstranitev ligature, kar izgleda takole:

fi

fl

ff

### 4.5.2 Majhne velike črke (small caps)

Če želimo neko stvar poudariti, ampak ne napisati z velikimi črkami, lahko uporabimo tako imenovane “majhne velike črke”. Po izgledu so enake velikim, s to razliko, da so pomanjšane.

Na primer:

A : A  
 B : B  
 C : C  
 D : D  
 E : E  
 F : F  
 G : G  
 H : H  
 I : I

Vse prikazane črke uporabljajo enako velikost pisave. Pri L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>Xu so te črke dejansko drugačne kot navadne velike črke, in ne kot pri večini drugih urejevalnikov le njihova pomanjšana verzija.

## 4.6 Navajanje virov

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X nam s pomočjo dodatka Bib<sub>T</sub>E<sub>X</sub> omogoča preprosto navajanje virov. Potrebujemo le dodatno *.bib* datoteko, ki jo na zelenem mestu kličemo z `\bibliography{ime datoteke}`. Datoteka mora biti seveda pravilno oblikovana, da jo L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X lahko prebere. Vsako delo mora imeti svoj “odstavek”, ki pa izgleda takole:

```

@tip dela{interna oznaka, ki jo bomo uporabljali za citiranje,
  author = {},
  title = "",
  chapter = "",
  edition = "",
  editor = "",
  journal = "",
  volume = "",
  number = "",
  pages = "",
  year = "",
  month = "",
  DOI = ""
  publisher = "",
  year = "",
  url = "",
  note = "",
}

```

Seveda pa nam ni treba izpolniti vseh polj. Primer navajanja dela izgleda takole:

```

@book {H2G2,
  author = {Douglas Adams},
  title = "Hitchhikers Guide to the Galaxy",
  chapter = "5",
  pages = "42",
  year = "1996",
}

```

Ko pa to prevedemo, dobimo:

Adams, D. (1996). *Hitchhikers guide to the galaxy*.

## Literatura

Vladimir Batagelj, B. G. (1990). *Povabilo v latex*.