

Ne baš tako kratak  
Uvod u T<sub>E</sub>X  
S naglaskom na L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub>

---

*Ili L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> u xii + 107 minuta i 56 sekundi*

Šime Ungar



Osijek, 2002.



SVEUČILIŠTE J. J. STROSSMAYERA U OSIJEKU  
ODJEL ZA MATEMATIKU

**Ne baš tako kratak  
Uvod u T<sub>E</sub>X  
S naglaskom na L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub>**

---

*Ili L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> u xii + 107 minuta i 56 sekundi*

Šime Ungar

Osijek, 2002.

Šime Ungar: Ne baš tako kratak uvod u  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$   
S naglaskom na  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X } 2_{\epsilon}$

Recenzenti:

Dragan Jukić  
Dragutin Svrtn

Izdavač:

Odjel za matematiku  
Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku  
Osijek, Gajev trg 6

Slike, prijelom i dizajn: Autor

Tisak: Gradska tiskara, Osijek

Naklada: 350 primjeraka

CIP - Katalogizacija u publikaciji  
GRADSKA I SVEUČILIŠNA KNJIŽNICA OSIJEK

Ungar, Šime

Ne baš tako kratak uvod u  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  s naglaskom na  
 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X } 2_{\epsilon}$  : ili  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X } 2_{\epsilon}$  u xii + 107 minuta  
i 56 sekundi / Šime Ungar. -

Osijek : Sveučilište J. J. Strossmayera,  
Odjel za matematiku, 2002.

Bibliografija. - Kazalo.

ISBN 953-6931-04-4

420416007

ISBN: 953-6931-04-4

Ovaj se udžbenik objavljuje uz suglasnost Senata sveučilišta J. J. Strossmayera  
pod brojem 9/02.

# Tko je sve sudjelovao

Ovaj je priručnik napravljen prema *The Not So Short Introduction to L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub>* Tobiasa Oetikera, koji je pak koristio materijal iz austrijskog uvoda u L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2.09 Huberta Partla, Irene Hyna i Elisabete Schlegl. Osim što sam preradio primjere i dodao nove, dodao sam opise okruženja `picture` za izradu jednostavnijih crteža i dijagrama, te paketa `graphicx` za umetanje slika i crteža napravljenih nekim drugim alatima. To je ilustrirano i odgovarajućim primjerima. Osim toga, nastojao sam pojasniti upotrebu paketâ `babel`, `inputenc` i `fontenc`, te kako olakšati unošenje hrvatskog teksta.

Na kraju se nalazi i Dodatak, u kome je opisana osnovna struktura T<sub>E</sub>X-a i L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-a, te posebno opisano korištenje instalacije na UNIX-u.

U izradi engleske verzije svojim su ispravkama i sugestijama pomogli:

Rosemary Bailey, David Carlisle, Chris McCormack,  
David Dureisseix, Elliot, Robin Fairbairns, Alexandre Guimond,  
Cyril Goutte, Neil Hammond, Rasmus Borup Hansen,  
Martien Hulsen, Eric Jacoboni, Alan Jeffrey, Byron Jones,  
David Jones, Andrzej Kawalec, Christian Kern, Jörg Knappen,  
Maik Lehardt, Claus Malten, Hubert Partl, John Reffling,  
Mike Ressler, Brian Ripley, Young U. Ryu, Chris Rowley,  
Craig Schlenter, and Josef Tkadlec.

Njemačka verzija, koju je za L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> ažurirao Jörg Knappen nalazi se na `CTAN:/tex-archive/info/lkurz`, a engleska verzija Tobiasa Oetikera na `/tex-archive/info/lshort`.

Ova, hrvatska dopunjena verzija nalazi se u pdf-formatu na  
<http://www.math.hr/~ungar/lkratko.pdf>

Šime Ungar



# Uvod

$\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  nije niti tekst editor niti tekst procesor.  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  je software koji omogućuje jednostavnu izradu najraznovrsnijeg štampanog materijala — od jednostavnih pisama, oglasa i plakata, do članaka za novine i časopise, knjiga, nota itd., i sve to na najvišoj grafičkoj i tehničkoj razini. Posebnost  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -a je i u tome da se i najkompliciranije strukture, kao što su složene matematičke formule i partiture za čitav orkestar, mogu relativno jednostavno pripremiti za štampu. Za formatiranje teksta  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}[1]$  koristi  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}[2]$  kao osnovu.

Ovaj kratki uvod opisuje  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X} 2_{\varepsilon}$  i za većinu korisnika bi trebao biti dovoljan. Potpun opis za  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  moguće je naći u [1, 4].

$\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  postoji za sve kompjutere počevši od IBM PC pa naviše. Sistem je instaliran i spreman za korištenje na mnogim univerzitetskim mrežama. Upute o lokalnoj instalaciji  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -a bi trebale biti u *Local Guide* [6]. Ukoliko imate početnih problema, zatražite pomoć od osobe koja vam je dala ove upute. Svrha ovih uputa *nije* da vas nauči kako da instalirate  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  sistem, nego da vas nauči kako da pišete dokumente koje  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  može procesirati.

Ovaj se Uvod sastoji od 4 poglavlja i dodatka:

- 1. Poglavlje** govori o osnovnoj strukturi  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X} 2_{\varepsilon}$  dokumenta. Naučit ćete nešto i o povijesti  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -a. Nakon što pročitate ovo poglavlje, trebali biste imati osnovnu predodžbu o  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -u. To će biti samo okvirna slika, ali će omogućiti da na osnovu informacija iz narednih poglavlja tu sliku i upotpunite.
- 2. Poglavlje** se detaljnije bavi slaganjem dokumenata. U njemu su objašnjene osnovne  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  naredbe i okruženja za pravljenje različitih lista, tabela, crteža i drugo. Nakon ovog poglavlja moći ćete napisati već pravi  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  dokument.

**3. Poglavlje** objašnjava kako se u  $\text{\LaTeX}$ -u pišu matematički izrazi i komplicirane formule. Mnoštvo primjera pomoći će da se razumiju  $\text{\LaTeX}$ -ovi glavni aduti. Na kraju ovog poglavlja nalaze se tablice svih matematičkih simbola koji postoje u  $\text{\LaTeX}$ -u.

**4. Poglavlje** upoznaje nas sa mnogim sitnicama u  $\text{\LaTeX}$ -u koje nisu bitne, ali koje su vrlo korisne. Između ostalog, naučit ćemo kako u  $\text{\LaTeX}$  dokument uključiti eps (Encapsulated PostScript) grafiku i kako napraviti indeks.

**Dodatak** opisuje kako se jednom standardnom instalacijom  $\text{\TeX}/\text{\LaTeX}$ -a na UNIX-u, od pripremljenog input filea dobije konačan, odštampan dokument.

Važno je da se poglavlja čitaju redom. Uostalom, ova knjižica i nije tako velika. Obavezno pažljivo pročitajte primjere jer je posvuda u knjižici u primjerima sadržano mnoštvo korisnih informacija.

Ukoliko vam zatreba bilo kakav materijal vezan za  $\text{\LaTeX}$ , pogledajte u jedan od CTAN ftp arhiva. Nama je najbliži `ftp.dante.de` u Njemačkoj, a postoje još `ftp.cdrom.com/pub/tex/ctan` u USA i `ftp.tex.ac.uk` u Engleskoj. Osim toga postoje i drugi ftp arhivi koji drže kopije CTAN arhiva.

Ova je knjižica najprije bila namijenjena studentima matematike, kao pomoć u *Računarskom praktikumu 3*, ali će, vjerujem, biti korisna i svima ostalima koji počinju ili će početi koristiti  $\text{\TeX}/\text{\LaTeX}$  za pisanje, prvenstveno svojih, diplomskih radova. Rado ću razmotriti sve sugestije za dopunu i/ili poboljšanje ovog Uvoda, i uvrstiti ih u neku narednu verziju. Zato, ukoliko imate prijedloge i ideje — samo naprijed.

Šime Ungar <ungar@math.hr>  
*Department of Mathematics*  
*University of Zagreb*

Aktuelna engleska verzija ovog Uvoda nalazi se na  
`CTAN:/tex-archive/info/lshort`  
a ova se knjižica, u pdf-formatu, nalazi i na  
`http://www.math.hr/~ungar/nastava/`



# Sadržaj

Tko je sve sudjelovao	i
Uvod	iii
<b>1 Što treba znati o T<sub>E</sub>X-u</b>	<b>1</b>
1.1 T <sub>E</sub> X, L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X, i ostala obitelj	1
1.1.1 T <sub>E</sub> X	1
1.1.2 L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X i $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}$ -T <sub>E</sub> X	2
1.2 Osnovno	2
1.2.1 Autori, grafički urednici i slovoslagari	2
1.2.2 Dizajniranje dokumenta	3
1.2.3 Prednosti i mane	4
1.3 L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X-ovi input fileovi	5
1.3.1 Razmaci	5
1.3.2 Specijalni znakovi	6
1.3.3 T <sub>E</sub> X i L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X naredbe	6
1.3.4 Komentari	7
1.4 Struktura input filea	8
1.5 Izgled dokumenta	9
1.5.1 Tipovi (klase) dokumenata	9
1.5.2 Makro paketi — packages	10
1.5.3 Izgled stranice	13
1.6 Veliki pothvati	13
<b>2 Slaganje teksta</b>	<b>15</b>
2.1 Prijelom redaka i stranica	15
2.1.1 S obje strane poravnani odlomci	15

2.1.2	Rastavljanje riječi . . . . .	17
2.2	Specijalni znakovi i simboli . . . . .	18
2.2.1	Navodnici . . . . .	18
2.2.2	Crtice i povlake . . . . .	19
2.2.3	Trotočka ( . . . ) . . . . .	19
2.2.4	Ligature . . . . .	19
2.2.5	Akcenti i specijalni znakovi . . . . .	20
2.3	Podržavanje ne-engleskih jezika . . . . .	22
2.4	Razmaci između riječi . . . . .	24
2.5	Naslovi, poglavlja i odjeljci . . . . .	25
2.6	Unakrsno pozivanje . . . . .	27
2.7	Fusnote . . . . .	28
2.8	Naglašene riječi . . . . .	28
2.9	Okruženja — environments . . . . .	28
2.9.1	Liste: itemize, enumerate, i description . . . . .	29
2.9.2	Poravnanja: flushleft, flushright, i center . . . . .	29
2.9.3	Citiranja: quote, quotation, i verse . . . . .	30
2.9.4	Doslovno štampanje napisanog — verbatim . . . . .	31
2.9.5	Tabele — tabular . . . . .	32
2.9.6	Dijagrami i crteži — picture . . . . .	34
2.9.7	Mala stranica — minipage . . . . .	36
2.10	Putujući objekti i kutije — <b>Boxes</b> . . . . .	37
2.11	Dodavanje novih naredbi i okruženja . . . . .	42
2.11.1	Nove naredbe . . . . .	43
2.11.2	Nova okruženja . . . . .	46
<b>3</b>	<b>Slaganje matematičkih formula</b> . . . . .	<b>49</b>
3.1	Općenito . . . . .	49
3.2	Grupiranje u matematičkoj okolini . . . . .	53
3.3	Dijelovi koji sačinjavaju formulu . . . . .	53
3.3.1	Razmaci uz simbole sa višestrukim značenjem . . . . .	57
3.4	Razmaci u matematičkoj okolini . . . . .	58
3.5	Vertikalno poravnanje . . . . .	58
3.6	Veličine slova i znakova . . . . .	60
3.7	Legende . . . . .	61
3.8	Teoremi, Leme, . . . . .	62
3.9	Masni simboli . . . . .	64
3.10	Popis matematičkih simbola . . . . .	64

---

<b>4</b>	<b>Nije to sve</b>	<b>73</b>
4.1	Fontovi i veličine . . . . .	73
4.2	Razmaci . . . . .	76
4.2.1	Razmaci između redaka . . . . .	76
4.2.2	Formatiranje odlomaka . . . . .	76
4.2.3	Horizontalni razmaci . . . . .	77
4.2.4	Vertikalni razmaci . . . . .	79
4.3	Izgled stranice . . . . .	80
4.4	Bibliografija i literatura . . . . .	82
4.5	Indeks . . . . .	83
4.6	Uključivanje EPS grafike . . . . .	84
4.6.1	Opisivanje crteža i slika . . . . .	87
<b>A</b>	<b>Od input filea do gotovog dokumenta</b>	<b>89</b>
A.1	Od <code>file.tex</code> do <code>file.dvi</code> . . . . .	89
A.2	Što sa <code>file.dvi</code> ? . . . . .	90
A.2.1	Prikaz na ekranu . . . . .	90
A.2.2	Priprema <code>.dvi</code> filea za štampanje . . . . .	92
A.2.3	GhostView — još jedan način prikaza na ekranu . . . . .	93
	<b>Indeks</b>	<b>97</b>



# Slike

1.1	Minimalni L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X input file . . . . .	8
1.2	Primjer realističnog članka za časopis . . . . .	9
2.1	Tri puta tri centimetra . . . . .	40
2.2	1 × 1 cm . . . . .	41
4.1	Parametri koji kontroliraju izgled stranice . . . . .	81



# Tablice

1.1	Tipovi (klase) dokumenata . . . . .	10
1.2	<code>documentclass</code> opcije . . . . .	11
1.3	Neki od makro paketa iz osnovne $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ distribucije . . . . .	12
1.4	Unaprijed definirani izgledi stranica u $\text{\LaTeX}$ -u . . . . .	13
2.1	Akcenti i specijalni znakovi . . . . .	20
2.2	Pisanje specifičnih hrvatskih slova (grafema) . . . . .	21
2.3	Smještajne dozvole . . . . .	38
2.4	Varijable koje sadrže nazive za poglavlja i slično . . . . .	45
3.1	Akcenti u matematičkoj okolini . . . . .	65
3.2	Mala grčka slova . . . . .	65
3.3	Velika grčka slova . . . . .	65
3.4	Limitatori . . . . .	65
3.5	Veliki limitatori . . . . .	66
3.6	Binarne relacije . . . . .	66
3.7	Strelice . . . . .	67
3.8	Binarni operatori . . . . .	67
3.9	Veliki operatori . . . . .	68
3.10	Različiti simboli . . . . .	68
3.11	Nematematički simboli . . . . .	68
3.12	AMS limitatori . . . . .	68
3.13	Dodatna AMS grčka i hebrejska slova . . . . .	69
3.14	AMS binarne relacije . . . . .	69
3.15	AMS strelice . . . . .	70
3.16	AMS negirane binarne relacije i strelice . . . . .	71
3.17	AMS binarni operatori . . . . .	72
3.18	Različiti AMS simboli . . . . .	72

---

3.19	Matematička slova . . . . .	72
4.1	Fontovi—deklaracije . . . . .	74
4.2	Fontovi—naredbe . . . . .	75
4.3	Veličine fontova . . . . .	75
4.4	Matematički fontovi . . . . .	75
4.5	Jedinice u $\TeX$ -u . . . . .	78
4.6	Primjeri za sintaksu naredbe <code>\index</code> . . . . .	84
4.7	Neki od parametara u makro paketu <code>graphicx</code> . . . . .	86



# Poglavlje 1

## Što treba znati o $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -u

U prvom dijelu ovog poglavlja upoznat ćemo filozofiju i povijest  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -a i  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X} 2_{\epsilon}$ . Drugi dio ovog poglavlja bavi se osnovnom strukturom  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  dokumenta. Pročitavši ovo poglavlje, trebali biste steći grubu sliku o tome kako i što  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  radi. U nastavku će to pomoći da se nove informacije uklope u cjelovitu sliku.

### 1.1 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ , $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ , i ostala obitelj

#### 1.1.1 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$

$\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  je kompjuterski alat za slaganje i kompletnu pripremu za tisak najraznovrsnijih tekstova. Nezamjenljiv je za pripremu tipografski zahtjevnih materijala, kao što su matematički i različiti tehnički tekstovi koji sadrže mnoštvo ‘formula’ i različitih nestandardnih simbola, ali i takvih ‘tekstova’ kao što su partiture za orkestar.

$\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  je razvio Donald E. Knuth [2]. O tom svom projektu, dok je još bio u razvoju, održao je 4. siječnja 1978. godine predavanje u okviru prestižne serije *Josiah Willard Gibbs Lectures* pod pokroviteljstvom Američkog matematičkog društva [3].

$\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  se izgovara “Tech,” sa “ch” kao u njemačkoj riječi “Ach” ili škotskoj “Loch.” Knuth kaže da ukoliko riječ  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  izgovorimo svom kompjuteru, ekran će biti blago poprskan. U tekstualnoj, tj. ASCII okolini,  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  se piše kao  $\text{TeX}$ .

### 1.1.2 $\text{\LaTeX}$ i $\text{\AMS-TeX}$

$\text{\TeX}$  svoj posao ne radi sam. Osnovni program je  $\text{\TeX82}$  koji radi mukotrpan posao slovoslagara. Uz njega je Knuth istovremeno 1984. napravio i osnovni paket (format) *plain* u kojem su definirane osnovne strukture, i koji već omogućuje jednostavno pisanje tipografski kompliciranih stvari. Uskoro, 1986, pojavila su se dva nova paketa,  $\text{\LaTeX}$  Lesliea Lamporta [1], i  $\text{\AMS-TeX}$ , kojeg je za AMS izradio Michael Spivak [5].

Prvi od njih,  $\text{\LaTeX}$ , je makro paket koji autorima omogućuje slaganje i štampanje njihovog djela najveće grafičke kvalitete, korištenjem profesionalnog unaprijed definiranog izgleda. Osim toga, definirano je mnogo novih korisnih dodatnih naredbi, koje značajno olakšavaju izradu opsežnih edicija, sa kompletnim unakrsnim pozivanjem i citiranjem, izradom sadržaja, popisa slika i tabela, izradom indeksa, itd.

S druge strane  $\text{\AMS-TeX}$ , osim što omogućuje korištenje velikog broja dodatnih znakova i fontova, olakšava slaganje dugačkih matematičkih izraza koje treba razbiti u više redaka, izradu matematičkih dijagrama i još štošta.

Najčešće se pod pojmom  $\text{\TeX}$  podrazumijeva zapravo  $\text{\TeX}$  zajedno sa *plain formatom*, a pod pojmom  $\text{\LaTeX}$  se podrazumijeva  $\text{\TeX}$  zajedno sa *latex formatom*.

Nedavno je  $\text{\LaTeX3}$  ekipa, koju predvodi Frank Mittelbach, ažurirala  $\text{\LaTeX}$  makro paket, tako da on sada zadovoljava neke stare zahtjeve za poboljšanjima, sadrži sve popravke koje su nastale nakon pojavljivanja  $\text{\LaTeX}$ -a 2.09 i koji je zamrznut 1991, ali ujedno i objedinjuje oba makro paketa —  $\text{\LaTeX}$  i  $\text{\AMS-TeX}$ , tako da ih je sada moguće koristiti zajedno. Da bi se razlikovala od stare, novu ćemo verziju zvati  $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ . U ovom Uvodu baviti ćemo se isključivo sa  $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ .

U ASCII okruženju se  $\text{\LaTeX}$  piše kao `LaTeX`, a  $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$  kao `LaTeX2e`.

## 1.2 Osnovno

### 1.2.1 Autori, grafički urednici i slovoslagari

Da bi nešto objavio, autor daje svoj rukopis izdavačkoj kući. Grafički urednik izdavačke kuće odlučuje o izgledu štampanog djela (broj i širina stupaca, font, razmak prije i nakon naslova, ...). Grafički urednik upisuje svoje upute u rukopis i predaje ga slovoslagaru koji prema tim uputama slaže knjigu.

Grafički urednik nastoji shvatiti što je autor, pišući djelo, imao na umu. On odlučuje o naslovima, citatima, primjerima, formulama i sl. na osnovu vlastitog

iskustva i samog sadržaja rukopisa.

U  $\LaTeX$  okruženju,  $\LaTeX$  preuzima ulogu grafičkog urednika i koristi  $\TeX$  kao svog slovoslagara. Ali  $\LaTeX$  je ‘samo’ kompjuterski program i stoga treba neku pomoć. Autor rukopisa mora dati dodatne informacije koje opisuju logičku strukturu djela. Ove se informacije upisuju u tekst kao “ $\LaTeX$  naredbe.”

Ovo je sasvim različito od WYSIWYG<sup>1</sup> pristupa kojeg imaju mnogi suvremeni tekst procesori kao Microsoftov *Word* ili Corelov *WordPerfect*. Kod ovih aplikacija autor određuje izgled dokumenta interaktivno, za vrijeme dok upisuje tekst. Tokom čitavog unošenja teksta u kompjuter, autor na ekranu vidi kako će izgledati gotov, štampani dokument.

Korištenjem  $\LaTeX$ -a, za vrijeme unošenja teksta najčešće nije moguće istovremeno vidjeti kako će izgledati konačni dokument. Konačni izgled dokumenta moguće je na ekranu vidjeti istom nakon što ga  $\LaTeX$  procesira. Prije nego što se dokument zaista odštampa, naprave se ispravke.

### 1.2.2 Dizajniranje dokumenta

Grafički dizajn je zanat. Nevješti autori često čine ozbiljne greške pri formatiranju dokumenta, predmnijevajući da je dizajniranje knjiga pretežno estetsko pitanje — “Ukoliko dokument izgleda estetski u redu, znači da je dobro dizajniran”. Međutim, budući je dokument namijenjen čitanju, a ne izlaganju u galeriji, njegova čitljivost i razumljivost je mnogo važnija od prekrasnog izgleda. Naprimjer:

- Veličinu fonta i numeraciju naslova treba odabrati tako da struktura poglavlja i odjeljaka bude čitaocu jasna.
- Duljina redaka treba biti takva da ne zamara oči, a ipak dovoljno dugačka da lijepo ispunjava stranicu.

Kod WYSIWYG sistema, autori često proizvode estetski zadovoljavajuće dokumente bez imalo ili sa nekonzistentnom strukturom.  $\LaTeX$  onemogućuje ili barem otežava pravljenje takvih grešaka, time što prisiljava autora da deklarira *logičku* strukturu svog dokumenta.  $\LaTeX$  je onda taj koji odabire najpogodniji izgled.

---

<sup>1</sup>What you see is what you get — što vidiš to i dobiješ

### 1.2.3 Prednosti i mane

Tema o kojoj se često raspravlja kada se ljudi iz WYSIWYG i  $\text{\TeX}$  svijeta sretnu, je “prednosti  $\text{\TeX}$ -a pred običnim tekst procesorima” ili obratno. Najbolje što u tom slučaju možemo učiniti je — ostati hladnokrvan. Jer takve diskusije često izmaknu kontroli. Ali ponekad čovjek ne može odoljeti iskušenju...

Neke od osnovnih prednosti  $\text{\LaTeX}$ -a pred običnim tekst procesorima su sljedeće:

- Svakom je omogućena izrada dokumenata koji imaju profesionalni dizajn i izgledaju kao da su “štampani”. Štoviše, ti su dokumenti bolje dizajnirani i složeni od mnogih koji izlaze iz ‘profesionalnih’ tiskara.
- Pisanje i slaganje matematičkih formula je omogućeno na vrlo prihvatljiv način.

Iako je i sa novijim tekst procesorima moguće napisati pokoju matematičku formulu, kada se pišu *matematički tekstovi* onda sve vrvi formulama — često jednostavnim, ali ipak formulama. U jednostavnoj rečenici kao što je

Neka je  $f$  diferencijabilna realna funkcija na intervalu  $(a, b)$ ,  
a  $f'(x)$  njena derivacija u točki  $x$ .

imamo čak četiri ‘formule’.

Ili, pokušajte u svom omiljenom tekst-procesoru napisati ovakav, relativno jednostavan matematički izraz:

$$\Psi = \frac{\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}}{\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-\frac{1}{x^2}} dx}$$

i još da to pristojno izgleda!

- Korisnik najčešće treba naučiti samo nekoliko jednostavnih naredbi koje definiraju logičku strukturu dokumenta. Prosječan korisnik rijetko treba razmišljati i boriti se sa izgledom dokumenta.
- Čak se i kompleksne strukture, kao fusnote, unakrsno pozivanje i referiranja, sadržaj, bibliografija, i najvažnije — indeks, prave vrlo jednostavno.

- Za mnoge tipografske zadatke koje sâm  $\LaTeX$  direktno ne podržava, postoji pregršt besplatnih dodatnih paketa. Naprimjer, postoje makro paketi koji omogućuju da se u dokument uključi POSTSCRIPT grafika ili da se bibliografija složi prema nekom zadanom standardu. Mnogi od ovih dodatnih makro paketa opisani su u *The  $\LaTeX$  Companion* [4].
- $\LaTeX$  potiče autore da pišu dobro strukturirane tekstove, jer je to upravo način na koji  $\LaTeX$  radi — da specificira strukturu.
- $\TeX$ , slovoslagarski stroj kojeg  $\LaTeX 2_{\epsilon}$  koristi, je potpuno prenosiv i sasvim besplatan.  $\TeX$  i  $\LaTeX$  rade potpuno jednako na svim platformama — počevši od starog IBM PC-a do superkompjutera. Dokumenti su obični ASCII fileovi, koji su bez ikakvog dodatnog zahvata prenosivi sa jedne platforme na drugu, a moguće ih je slati i običnom elektronskom poštom.

$\LaTeX$  ima i neke mane:

- U okviru unaprijed definiranih stilova (izgleda) dokumenata moguće je neke parametre promijeniti. Međutim, dizajniranje potpuno novog izgleda dokumenta komplicirano je i mukotrpano.<sup>1</sup>

## 1.3 $\LaTeX$ -ovi input fileovi

Input fileovi za  $\TeX$  (i naravno  $\LaTeX$ ) su obični tekstualni tj. ASCII fileovi. Kreiramo ih bilo kojim tekst editorom, a sadrže tekst našeg dokumenta, kao i posebne naredbe koje  $\TeX$ -u i  $\LaTeX$ -u govore kako da složi tekst. Napomenimo da ime filea *ne smije* sadržavati razmak, bez obzira da li operacioni sistem inače podržava imena fileova s razmakom. Takve fileove  $\TeX$  neće procesirati

### 1.3.1 Razmaci

Prazno mjesto kao što je razmak ili tabulator  $\TeX$  tretira jednostavno kao “razmak”. *Nekoliko uzastopnih* razmaka tretiraju se kao *jedan* “razmak”. Obično se prazno mjesto na početku ili kraju reda, kao i prelazak u novi red, tretira kao običan “razmak”.

Prazan red između dva reda teksta definira početak novog odlomka. *Nekoliko* praznih redaka ima isti efekt kao i samo *jedan*. Sljedeći tekst je primjer za rečeno.

---

<sup>1</sup>Govori se da će to biti jedna od glavnih stvari koje će riješiti  $\LaTeX 3$

Desno je originalno unešen tekst (input file), a lijevo je gotov formatiran tekst kako ga je  $\LaTeX$  složio.

Ovo je nekakav tekst koji pokazuje da pri unošenju teksta razmaci i ‘novi red’ ne igraju nikakvu ulogu.

Jedino jedan ili više praznih redova uzrokuje početak novog odlomka (paragrafa).

Ovo je nekakav tekst koji pokazuje da pri unošenju teksta razmaci i ‘novi red’ ne igraju nikakvu ulogu.

Jedino jedan ili više praznih redova uzrokuje početak novog odlomka (paragrafa).

### 1.3.2 Specijalni znakovi

Sljedećih 10 simbola su tzv. rezervirani znakovi. Oni u  $\TeX$ -u imaju ili neko posebno značenje ili nisu dostupni u svim fontovima. Ako ih direktno unesemo u tekst oni obično neće biti odštampani i najčešće će prouzrokovati neželjene posljedice.

`$ & % # _ { } ~ ^ \`

Ipak, kao što ćemo vidjeti, i ovi se znakovi mogu koristiti u dokumentima. Prvih sedam od navedenih znakova dobijemo tako da pri pisanju ispred njih stavimo *backslash* (silazna kosa crta):

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

Sljedeća dva znaka su akcenti, o čemu će uskoro biti govora, a za znak *backslash* trebaju posebni trikovi. Osim navedenih moguće je dobiti i mnoge, na stotine, drugih znakova, korištenjem posebnih naredbi.

### 1.3.3 $\TeX$ i $\LaTeX$ naredbe

$\TeX$  i  $\LaTeX$  naredbe, ili komande, razlikuju velika i mala slova i uglavnom imaju jedan od sljedeća dva oblika:

- Počinju sa backslashom `\` i nakon toga (bez razmaka!) dolazi ime naredbe koje se sastoji isključivo od slova. Ime naredbe završava razmakom, brojkom ili nekim drugim znakom koji nije slovo.

- Sastoje se od backslasha i točno jednog posebnog znaka.

T<sub>E</sub>X i L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X zanemaruju razmake iza naredbi. Ukoliko je potrebno dobiti razmak iza neke naredbe onda treba nakon naredbe upisati otvorenu i zatvorenu vitičastu zagradu `{}` i nakon toga razmak, ili neku od specijalnih naredbi za razmak. Ove dvije vitičaste zagrade `{}` u sljedećem primjeru, prisiljavaju T<sub>E</sub>X da pri procesiranju teksta uvaži razmak iza naredbe.

Priča se da Knuth dijeli ljude koji koriste T<sub>E</sub>X na T<sub>E</sub>Xničare i na T<sub>E</sub>Xperte. Danas je 19. travnja 2002. Podne.

```
Priča se da Knuth dijeli ljude
koji koriste \TeX{} na
\TeX{}ničare i na \TeX{}perte.\\
Danas je \danas{} Podne.
```

Neke naredbe zahtijevaju i jedan ili više parametara (argumenata), koje treba upisati unutar vitičastih zagrada `{ }` neposredno iza imena naredbe. Neke naredbe podržavaju i neobavezne parametre — opcije. Njih treba upisati unutar uglatih zagrada `[ ]` iza imena naredbe. U sljedećem primjeru koristimo neke naredbe koje će biti objašnjene kasnije.

Nemoj se *okositi* na mene!

```
Nemoj se \textsl{okositi} na mene!
```

Molim te, započni novi red baš točno ovdje, nakon točke. Hvala!

```
Molim te, započni novi red baš točno
ovdje, nakon točke. \linebreak[4]
Hvala!
```

### 1.3.4 Komentari

Kada L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, procesirajući input file, naiđe na znak za postotak, `%`, on ignorira u tom redu sve iza tog znaka. To je korisno za upisivanje komentara u input file, a za koje ne želimo da se pojave u štampanom dokumentu.

Ovo je takav primjer.

```
Ovo je takav % glup
% Bolje: instruktivan <----
primjer.
```

## 1.4 Struktura input filea

Kada  $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$  procesira neki input file, on očekuje da taj file (dokument) ima izvjesnu strukturu. Stoga svaki input file koji ćemo procesirati sa  $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$  mora početi naredbom

```
\documentclass{tip_dokumenta}
```

Ta naredba specificira kakvu vrstu dokumenta kanimo pisati. Nakon toga mogu se staviti komande koje utječu na izgled, stil čitavog dokumenta, ili možemo staviti komande koje učitavaju određene makro pakete, *package*, koji proširuju  $\text{\LaTeX}$ -ove mogućnosti. Za učitavanje takvih makro paketa služi naredba

```
\usepackage{naziv_paketa}
```

Kada su sve te pripreme napravljene<sup>1</sup>, započinjemo sa sânim dokumentom naredbom

```
\begin{document}
```

Nakon toga se upisuje tekst zajedno sa kojekakvim korisnim  $\text{\LaTeX}$  naredbama. Na kraju svega dolazi naredba

```
\end{document}
```

koja kaže  $\text{\LaTeX}$ -u da je to bilo sve.  $\text{\LaTeX}$  ignorira sve što se eventualno nalazi iza toga.

Slika 1.1 prikazuje sadržaj jednog minimalnog  $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$  filea. Za nijansu kompliciraniji input file je prikazan na Slici 1.2.

---

```
\documentclass{article}
\begin{document}
Maleno je lijepo.
\end{document}
```

---

Slika 1.1: Minimalni  $\text{\LaTeX}$  input file

---

<sup>1</sup>Prostor između `\documentclass` i `\begin{document}` naziva se *preambula*.



## 1.5 Izgled dokumenta

### 1.5.1 Tipovi (klase) dokumenata

Prva informacija koju L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X treba kada počne procesirati neki input file je tip, vrsta dokumenta koji autor želi kreirati. To se mora specificirati naredbom `\documentclass`.

`\documentclass[opcije]{tip_dokumenta}`

Ovdje *tip\_dokumenta* označava kakvu vrstu dokumenta želimo kreirati. U tablici 1.1 navedeni su osnovni tipovi dokumenata koji su definirani u L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-u, i oni su objašnjeni u ovom priručniku. L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> distribucija uključuje i druge tipove dokumenata, uključujući `letter`. *Neobavezni parametri* ili *opcije*, služe za dodatno prilagođivanje klase dokumenta našim željama. Opcije, ukoliko ih ima više, treba razdvojiti zarezom. U tablici 1.2 navedene su najčešće opcije za standardne tipove dokumenata.

---

```

\documentclass[a4paper,12pt]{article}
\usepackage{amssymb}
\usepackage[croatian]{babel}
\author{H. ~Partl\ \textsf{partl@mail.boku.ac.at}}
\title{Minimalizam}
\begin{document}
\thispagestyle{empty}
\maketitle
\tableofcontents
\section{Početak}
  Ovdje počinje moj prekrasni članak.
\section{Kraj}
  \ldots{} a ovdje završava.
\end{document}

```

---

Slika 1.2: Primjer realističnog članka za časopis

Primjer: Početak input filea za neki L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X dokument može izgledati ovako:

```
\documentclass[11pt,twoside,a4paper]{article}
```

Tablica 1.1: Tipovi (klase) dokumenata

---

<code>article</code>	za članke u znanstvenim časopisima, kraće izvještaje, dokumentacije programa, prezentacije, pozive, ...
<code>report</code>	za duže izvještaje koji sadrže više poglavlja, manje knjige, diplomske, magistarske i doktorske radnje, ...
<code>book</code>	za prave knjige
<code>slides</code>	za folije. Ovaj tip dokumenta koristi krupan sans serif font.
<code>amsart</code>	kao i <code>article</code> , ali sa dodatnim mogućnostima kao i $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}$ - $\LaTeX$

---

Time zahtijevamo da  $\LaTeX$  složi dokument kao *article* sa veličinom osnovnog fonta *jedanaest točkica* i da generira dokument koji je namijenjen *dvostranom* štampanju na *A4 papir*.

### 1.5.2 Makro paketi — packages

Pišući neki dokument, doći ćemo u situaciju kada nam osnovni  $\LaTeX$  ne može riješiti sve probleme. Ukoliko, naprimjer, želimo u dokument uključiti grafiku, ili tekst u boji, ili neki ‘izvorni kôd’, trebat će nam dodatne  $\LaTeX$ -ove mogućnosti. Takvi dodaci zovu se *makro paketi* ili *packages*. Njih aktiviramo naredbom

```
\usepackage[opcije]{makro_paket}
```

Pri tome je *makro\_paket* naziv željenog makro paketa, a *opcije* je niz ključnih riječi koje aktiviraju neke od posebnih mogućnosti makro paketa. Ima ih na tisuće — neki se nalaze u osnovnoj  $\LaTeX 2_{\epsilon}$  distribuciji (nekoliko ih je navedeno u tablici 1.3). Druge treba instalirati posebno. Koji su makro paketi instalirani, trebalo bi biti opisano u *Local Guide* [6]. Osnovni izvor informacija o  $\LaTeX$  makro paketima je *The  $\LaTeX$  Companion* [4]. Tu se nalaze opisi nekoliko stotina makro paketa, kao i informacije o tome kako pisati vlastita proširenja i makro pakete za  $\LaTeX 2_{\epsilon}$ .

Tablica 1.2: `documentclass` opcije

---

<code>10pt</code> , <code>11pt</code> , <code>12pt</code>	Definira veličinu osnovnog fonta u dokumentu. Ukoliko ništa ne specificiramo, koristi se <code>10pt</code> kao ‘default’.
<code>a4paper</code> , <code>letterpaper</code> , ...	Definira veličinu papira. Preddefinirana, default, veličina je <code>letterpaper</code> . Osim ovih, mogu se specificirati sljedeće veličine: <code>a5paper</code> , <code>b5paper</code> , <code>executivepaper</code> , i <code>legalpaper</code> .
<code>fleqn</code>	Formule koje su izdvojene u zasebnom retku, poravnate su uz lijevi rub, umjesto da su centrirane.
<code>leqno</code>	Numeracija formula je na lijevoj strani umjesto na desnoj.
<code>titlepage</code> , <code>notitlepage</code>	Određuje da li da tekst nakon naslova dokumenta započne na novoj stranici ili ne. Bez specificiranja ove opcije <code>article</code> ne započinje novu stranicu iza naslova, dok <code>report</code> i <code>book</code> započinju.
<code>twocolumn</code>	Kaže $\LaTeX$ -u da dokument složi u dva stupca.
<code>twoside</code> , <code>oneside</code>	Određuje da li treba generirati dokument namijenjen dvostranom ili jednostranom štampanju. Bez zadavanja ove opcije, <code>article</code> i <code>report</code> pretpostavljaju jednostrano, a <code>book</code> dvostrano štampanje.
<code>openright</code> , <code>openany</code>	Određuje da li želimo da novo poglavlje započne na prvoj desnoj (tj. neparnoj) stranici, ili na prvoj mogućoj praznoj stranici. <code>article</code> ne podržava ove opcije, jer on nema poglavlja. Ukoliko ovu opciju ne specificiramo, <code>report</code> će započeti novo poglavlje na prvoj mogućoj praznoj stranici, a <code>book</code> na prvoj praznoj desnoj stranici.

---

Tablica 1.3: Neki od makro paketa iz osnovne  $\LaTeX$  2 $\epsilon$  distribucije

---

<b>doc</b>	Omogućuje dokumentiranje $\LaTeX$ programa. Opisan je u <code>doc.dtx</code> <sup>a</sup> i u <i>The <math>\LaTeX</math> Companion</i> [4].
<b>exscale</b>	Omogućuje korištenje skaliranog math extension fonta. Opisan u <code>ltxscale.dtx</code> .
<b>fontenc</b>	Specificira koje kôdiranje treba $\LaTeX$ koristiti. Opisan u <code>ltoutenc.dtx</code> .
<b>ifthen</b>	Omogućuje komandu tipa 'if...then do...otherwise do...' Opisan u <code>ifthen.dtx</code> i <i>The <math>\LaTeX</math> Companion</i> [4].
<b>babel</b>	Vodi računa o specifičnostima pojedinog jezika, kao što su rastavljanje riječi, nazivi za mjeseci u godini, nazivi za pojedine strukturne dijelove dokumenta, kao <i>Poglavlje, Sadržaj, Indeks...</i> Opisan u <code>babel.dvi</code>
<b>graphics</b> i <b>graphicx</b>	Omogućuju umetanje slika i crteža u $\LaTeX$ dokument, kao i različite manipulacije slikama i svakovrsnim tekstom (skaliranje, rotiranje...) Opisan u <code>grfguide.tex</code>
<b>color</b>	Omogućuje korištenje boja za dijelove teksta, pozadinu, i slično. Opisan u <code>grfguide.tex</code>
<b>makeidx</b>	Sadrži naredbe za izradu indeksa. Opisan u točki 4.5 i u <i>The <math>\LaTeX</math> Companion</i> [4].
<b>syntonly</b>	Procesira dokument bez da zaista složi tekst. To je korisno za brzu provjeru sintakse i ispravljanje grešaka. Opisan u <code>syntonly.dtx</code> i u <i>The <math>\LaTeX</math> Companion</i> [4].
<b>inputenc</b>	Omogućuje kôdiranje ulaza kao što su ASCII, ISO Latin-1, ISO Latin-2, 437/850 IBM code pages, Apple Macintosh, Next, ANSI-Windows ili nekog koje definira sâm korisnik. Opisan u <code>inputenc.dtx</code> .

---

<sup>a</sup>Ovaj file bi trebao biti instaliran na sistemu, i naredba `latex doc.dtx` trebala bi proizvesti `dvi` file. Isto vrijedi i za ostale fileove koji se spominju u ovoj tablici.

### 1.5.3 Izgled stranice

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X podržava tri unaprijed definirane kombinacije header/footer — tzv. page style-ove. Parametar *izgled* u naredbi

```
\pagestyle{izgled}
```

kaže kakav izgled stranice želimo. U tablici 1.4 navedeni su unaprijed definirani izgledi stranica.

Tablica 1.4: Unaprijed definirani izgledi stranica u L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-u

---

**plain** štampa broj stranice na dnu stranice (footer), i to u sredini. Ukoliko nema naredbe `\pagestyle` L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X koristi **plain**.

**headings** štampa na vrhu stranice (header) naslov tekućeg poglavlja odnosno odjeljka, i broj stranice. (Varijanta ovakvog izgleda odabrana je i za ovaj Uvod.)

**empty** niti na vrhu niti na dnu stranice ne štampa se ništa.

---

Moguće je promijeniti i izgled samo jedne, tekuće stranice, i to naredbom

```
\thispagestyle{izgled}
```

U *The L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Companion* [4] je opisano kako kreirati izgled stranice prema vlastitoj želji.

## 1.6 Veliki pothvati

Ukoliko radimo na nekom većem dokumentu, dobro je input-file razbiti na nekoliko manjih dijelova. L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ima dvije naredbe koje to omogućuju.

```
\include{file}
```

Ovom naredbom u glavnom tekstu dokumenta, na tom će se mjestu umetnuti sadržaj filea *file*. Napomenimo da prije nego što počne procesirati *file*, L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X će

započeti novu stranicu.

Uz ovu naredbu, može se u preambuli koristiti i

```
\includeonly{file-1,file-2,...}
```

Ova naredba kaže  $\LaTeX$ -u da aktivira samo one `\include` naredbe, tj. da procesira samo one fileove, čija su imena eksplicite navedena kao parametri u naredbi `\includeonly`. Uočite da između imena fileova i zarezova ne smije biti razmaka.

Naredba `\include` započinje slaganje teksta na novoj stranici. To je korisno ako se koristi `\includeonly`, jer se prijelom stranica neće promijeniti, čak i u slučaju da nekih od `include-fileova` nema. No nekada to nije ono što želimo. U tom slučaju koristimo drugu naredbu

```
\input{file}
```

Ovako se *file* procesira odmah i tekst se nastavlja neposredno na ono što prethodi naredbi `\input`, bez prelaska na novu stranicu.

## Poglavlje 2

# Slaganje teksta

Nakon pročitano<sup>g</sup> prethodnog poglavlja znamo osnovne stvari o strukturi  $\LaTeX$  dokumenta. U ovom ćemo poglavlju obraditi dodatne stvari potrebne za izradu ‘pravih’ dokumenata.

### 2.1 Prijelom redaka i stranica

#### 2.1.1 S obje strane poravnani odlomci

Knjige i drugi štampani dokumenti obično imaju retke jednake duljine. To radi i  $\TeX$  odgovarajućim prijelomom retka i dodavanjem potrebnih razmaka između riječi, rečenica te nekih znakova, ali ne i između slova u istoj riječi, i to tako da optimizira izgled čitavog odlomka.  $\TeX$  to radi tako da minimizira izvjesnu ‘mjeru ružnoće’. U slučaju potrebe  $\LaTeX$  će i rastaviti riječ koju ne može na zadovoljavajući način smjestiti u jedan red. Način na koji se odlomci slažu ovisi o tipu dokumenta (document class). Najčešće je prvi red u svakom odlomku malo uvučen i između odlomaka nema dodatnog razmaka. To je u Americi tako uobičajeno. Na “starom kontinentu”, tipografski standardi su nešto drukčiji (naprimjer, između pojedinih odlomaka razmak je nešto veći nego razmak između redaka istog odlomka, ali zato prvi redak u odlomku nije uvučen). Više informacija o tome bit će u odjeljku 4.2.2.

U nekim rijetkim situacijama kada  $\LaTeX$  ne može na zadovoljavajući način složiti neki odlomak, potrebno mu je pomoći tako da mu naredimo ili sugeriramo

gdje da prelomi red. Naredbom

`\` ili `\newline`

prisilit ćemo  $\text{\LaTeX}$  da na mjestu gdje se naredba nalazi bezuvjetno započne novi red, bez da započne novi odlomak. Pri tome redak koji je na taj način prisilno prekinut, neće biti poravnat s desne strane. Naredbom

`\`\*

se dodatno zabranjuje prijelom stranice na mjestu prisilnog započinjanja novog reda. Naredba

`\newpage`

započinje novu stranicu, bez da prijašnji tekst lijepo ispuni stranicu do dna. Naredbe

`\linebreak[n]`, `\nolinebreak[n]`, `\pagebreak[n]` i `\nopagebreak[n]`

rade što im ime kaže, ali na drugačiji način nego prethodne naredbe. Neobavezan parametar  $n$  regulira snagu zahtjeva prelaska u novi red ili na novu stranicu, odnosno snagu zabrane takvog prelaza. Parametar  $n$  može biti broj od 0 do 4, i pri tom veći broj znači jači zahtjev. Izostavljanje vrijednosti parametra  $n$  isto je kao stavljanje broja 4. Vrijednosti manje od 4 ostavljaju  $\text{\LaTeX}$ -u mogućnost da ne izvrši naredbu ukoliko bi rezultat izgledao jako ružno. Izvršavanjem ovih naredbi, prekinuti red bit će poravnat i po desnom rubu, a prekinuta stranica bit će ispunjena do dna (eventualnim povećavanjem razmaka između odlomaka i redaka unutar odlomka).

$\text{\LaTeX}$  uvijek nastoji prelomiti red na najbolji mogući način. Ukoliko ne može prelomiti retke tako da zadovolji svoje visoko postavljene standarde,  $\text{\LaTeX}$  će ostaviti da jedan red bude duži i da strši udesno koliko je najmanje moguće.  $\text{\LaTeX}$  će se pri tom buniti i, za vrijeme procesiranja input filea, svoje će nezadovoljstvo objaviti na ekranu i u log fileu upozorenjem (“overfull hbox”). To se najčešće događa kada  $\text{\LaTeX}$  ne može naći pogodno mjesto da rastavi neku riječ. Naredbom `\sloppy`  $\text{\LaTeX}$  će malo sniziti svoje kriterije. Time će biti dopušteni nešto veći razmaci između pojedinih riječi, pa će se izbjeći predugački redovi — čak i u slučaju da konačni izgled nije optimalan. U tom će slučaju  $\text{\LaTeX}$  javiti upozorenje (“underfull hbox”). U većini slučajeva će rezultat ipak



biti prihvatljiv. Ovu naredbu treba zadati tako da se ispred odlomka na koji se naredba treba odnositi, a nakon praznog retka, napiše `{\sloppy}`, a nakon odlomka treba ostaviti prazan red i nakon toga napisati `}`. Naredba `\fussy` djeluje upravo suprotno. Ukoliko želite da  $\LaTeX$  stalno negoduje — to je prava naredba.

### 2.1.2 Rastavljanje riječi

Kad god je to potrebno,  $\LaTeX$  će rastaviti riječ. Ukoliko algoritam za rastavljanje riječi, koji je ugrađen u  $\LaTeX$ , ne može naći dobro mjesto za rastavljanje, moguće mu je pomoći na dva načina:

Naredbom

```
\hyphenation{lista riječi}
```

kazat ćemo  $\TeX$ -u da riječi navedene u listi može rastaviti isključivo na mjestima označenim sa “-”. Ovu naredbu treba napisati *prije* nego što u tekstu naiđe riječ na koju se navedeno pravilo za rastavljanje treba primijeniti — najbolje u preambulu, a riječi smiju sadržavati isključivo slova, bez akcenata, što znači da za mnoge hrvatske riječi ovo rješenje nije moguće koristiti. Na sistemima koji koriste novo tzv. T1 kodiranje i odgovarajuće EC fontove, ovog ograničenja nema. Da li se koriste mala ili velika slova (ili miješano) — nije važno. Sljedeći primjer dozvoljava da se na označenim mjestima rastavi riječ “hipenacija” kao i “Hipenacija”, ali zabranjuje svako rastavljanje riječi “FORTRAN”, “Fortran” i “fortran”. U argumentu naredbe `\hyphenation`, ne smije biti nikakvih znakova osim slova — niti zarez!

Primjer:

```
\hyphenation{FORTRAN Hi-pe-na-ci-ja}
```

Drugi način je da pri unošenju teksta, a na mjestima gdje dozvoljavamo rastavljanje neke riječi, stavimo naredbu `\-`. To će ujedno biti i jedina mjesta gdje se ta riječ smije rastaviti. Pri tome ta naredba ne znači da mi inzistiramo da  $\TeX$  tu riječ rastavi — samo dozvoljavamo ako treba. Ova naredba je posebno pogodna za riječi koje sadrže neke specijalne znakove (npr. akcente), jer naredbu `\hyphenation` tada ne možemo koristiti, a  $\LaTeX$  nekad ne rastavlja automatski riječi koje sadrže specijalne znakove (na hrvatska slova Č, Ć, Đ, Š i Ž  $\LaTeX$  gleda kao na slova s akcentom).<sup>1</sup>

<sup>1</sup> $\LaTeX$ 2.09, kao i  $\LaTeX$  2<sub>ε</sub> uz OT1 kodiranje, rastavlja riječi koje sadrže akcente, ili druge

Mislim da je ovo superkalifragilistički-  
ekspialidociozno

Mislim da je ovo su\per\ka\li%  
\-fra\gi\lis\-tič\ki\-eks\-%  
pi\-a\li\do\ci\o\zno

Ako na nekom mjestu želimo *spriječiti* rastavljanje neke riječi (npr. riječi *rastavljanje*), ispred tog mjesta stavimo `\hyphenation{rastavljanje}`. Da bi ubuduće  $\TeX$  riječ *rastavljanje* ipak mogao rastaviti, iza tog mjesta moramo staviti `\hyphenation{ras-tav-lja-nje}`. Naime, za razliku od ranije navedene naredbe `\sloppy`, stavljanje naredbe `\hyphenation` zajedno sa tekstom na koji se naredba treba odnositi, unutar vitičastih zagrada, ne ograničava djelovanje naredbe `\hyphenation` samo na tekst unutar zagrada.

Ponekad je potrebno pod svaku cijenu, neki tekst zadržati u istom redu, pa makar rezultat i ne bio najbolji. To možemo postići naredbom

```
\mbox{tekst}
```

$\LaTeX$  će u svim okolnostima čitav *tekst* složiti u jedan red.

Pozivni broj za inozemstvo je nedavno  
promijenjen u 00.  
(Trebada dakle birati npr.  
00 49 116 291 2319.)  
umjesto:  
(Trebada dakle birati npr. 00 49 116 291  
2319.)

Pozivni broj za inozemstvo je  
nedavno promijenjen u 00.\\  
(Trebada dakle birati npr.\\  
\mbox{00 49 116 291 2319.})\  
umjesto:\\  
(Trebada dakle birati npr.\\  
00 49 116 291 2319.)

## 2.2 Specijalni znakovi i simboli

### 2.2.1 Navodnici

Za pisanje navodnika ne bi trebalo koristiti " kao što se radi na običnoj pisačkoj mašini. Za prava štampana djela postoje posebni tipografski znakovi za početne i završne navodnike. Američki standard, koji je ugrađen u  $\LaTeX$ , koristi “ za početak navoda, a ” za kraj. Prvi od njih dobije se s dva znaka ` (bez razmaka između njih), a drugi s dva znaka ´. U hrvatskom, kao i u nekim drugim

---

specijalne znakove, samo u dijelu prije sloga koji sadrži akcent. Međutim,  $\LaTeX 2\epsilon$  uz nove fontove sa T1 kodiranjem i odgovarajućim hipenacijskim tablicama, rastavlja sve riječi, bez obzira na akcente.

jezicima, koriste se drukčiji (i opet međusobno različiti) standardi. Njih je moguće dobiti korištenjem odgovarajućih makro paketa.

Za stavljanje navodnika unutar navodnika, treba malo pripaziti:

Piše se “Pritisni tipku ‘x’”, a ne ‘Pritisni tipku ‘y’”.	Piše se ``Pritisni tipku `x`´´, a ne ``Pritisni tipku `y`´´.
--	--

### 2.2.2 Crtice i povlake

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X poznaje različite crtice — ukupno četiri. Tri vrste crtica dobiju se uzastopnim tipkanjem različitog broja ‘crtica’. Četvrta crtica zapravo nije crtica, nego matematički znak za minus.

točka-zarez, du-du-du-dum vidi stranice 13–67 da—ili ne? 0, 1 i -1, a ne -1	točka-zarez, du-du-du-dum\<\ vidi stranice 13--67\<\ da---ili ne? \<\ \$0\$, \$1\$ i \$-1\$, a ne -1
--	---

Nazivi ovih crtica su: - crtica, -- en-povlaka, --- em-povlaka i \$-\$ minus-znak.

### 2.2.3 Trotočka ( ... )

Na klasičnoj pisačkoj mašini zarez ili točka zauzimaju jednako mnogo mjesta kao i bilo koje slovo. U štampanim knjigama ovi znakovi zauzimaju malo mjesta i stavljaju se vrlo blizu prethodnom znaku. Stoga se znak “trotočka” ne može upisati jednostavno kao tri uzastopne točke, jer bi dobili premalene razmake. Zbog toga postoje posebne naredbe

<code>\dots</code> i <code>\ldots</code>
--

Ne piše se ovako ... nego ovako: New York, Tokyo, Budimpešta, ...	Ne piše se ovako ... nego ovako:\\ New York, Tokyo, Budimpešta, \dots
--	--

### 2.2.4 Ligature

Neki se znakovi odnosno slova u tipografiji ne slažu jednostavno jedno iza drugog uz odgovarajuće razmake, već za neke kombinacije znakova—slova postoje

posebni simboli. Jednu takvu kombinaciju, dvostruke navodnike, upoznali smo već u točki 2.2.1. Također su uobičajene kombinacije

`ff fi fl ffi...` umjesto `ff fi fl ffi...`

Ove tzv. ligature moguće je izbjeći stavljajući `\mbox{}` ili samo `{}` između odgovarajućih slova. To može zatrebati kada je riječ sastavljena od dvije riječi.

Ne: `grafintegrator`  
nego: `grafintegrator`

Ne: `grafintegrator\\`  
nego: `graf{}integrator`

### 2.2.5 Akcenti i specijalni znakovi

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X podržava upotrebu akcenata i specijalnih znakova koji se koriste u najrazličitijim jezicima. U gornjem dijelu tablice 2.1 prikazane su sve vrste akcenata primijenjene na slovo o. Jednako se tako može učiniti za bilo koje slovo. U donjem dijelu tablice prikazane su još neke ligature i akcenti

Da bi stavili akcent na slova i ili j, najprije treba skinuti njihove točke. To se dobije naredbama `\i` i `\j`.

Hôtel, naïve, élève,  
smørrebrød, ¡Señorita!,  
Schönbrunner Schloß Straße

`H^otel, na"\i ve, \'el`eve,\\`  
`sm\o rrebr\o d, !`Se~norita!,\\`  
`Sch"onbrunner Schlo\ss{} Stra\ss e`

Tablica 2.1: Akcenti i specijalni znakovi

ò	<code>\`o</code>	ó	<code>\'o</code>	ô	<code>\^o</code>	õ	<code>\~o</code>
ō	<code>\=o</code>	ó	<code>\.o</code>	ö	<code>\"o</code>	õ	<code>\r o</code>
ǒ	<code>\u o</code>	ǒ	<code>\v o</code>	ǒ	<code>\H o</code>	ǒ	<code>\c o</code>
ø	<code>\d o</code>	ø	<code>\b o</code>	oo	<code>\t oo</code>		
œ	<code>\oe</code>	Œ	<code>\OE</code>	æ	<code>\ae</code>	Æ	<code>\AE</code>
å	<code>\aa</code>	Å	<code>\AA</code>	ł	<code>\l</code>	Ł	<code>\L</code>
ı	<code>\i</code>	Ĵ	<code>\j</code>	ı	<code>!\`</code>	ı	<code>?`</code>

Za nas je od posebnog interesa pisanje nekih hrvatskih slova, grafema, onih kojih nema u engleskoj abecedi (kratko ćemo ih zvati *hrvatska slova*). Način na koji se ona pišu dan je u tablici 2.2.

Moguće je i ‘jednostavnije’ pisanje hrvatskih slova. Naprimjer slovo Č se može pisati kao `\v C` (uoči razmak!), a slovo Ć kao `\' C` ili `\'C` (sa ili bez razmaka), dok se slovo Đ može pisati i kao `\DJ_` (sa `_` je naglašen razmak iza naredbe). Analogno za mala slova. Međutim, dobra je praksa pisati sa vitičastim zagradama, kako je u tablici 2.2 prikazano. Navest ćemo dva razloga za to. Jedan je da ako pišemo bez vitičastih zagrada, moramo (osim kod Ć i ć) stavljati razmak iza naredbe. To često (Murphy!) dovodi do toga da u input fileu dio riječi ostane u jednom redu, a dio riječi ode u novi red (word wrapping). Ako u takvom input fileu želimo naprimjer naći riječ *društven* i zamijeniti ju sa *druželjubiv*, onda, ako smo *društven* napisali kao `dru\v stven`, pa je `dru\v` ostalo u jednom a `stven` otišlo u novi red, naš tekst editor će u većini slučajeva zakazati.

Tablica 2.2: Pisanje specifičnih hrvatskih slova (grafema)

Č	<code>\v{C}</code>	č	<code>\v{c}</code>
Ć	<code>\' {C}</code>	ć	<code>\' {c}</code>
Đ	<code>\DJ{}</code>	đ	<code>\dj{}</code>
Š	<code>\v{S}</code>	š	<code>\v{s}</code>
Ž	<code>\v{Z}</code>	ž	<code>\v{z}</code>

O slovima đ i Đ vidi u sljedećem odjeljku na str. 23

Drugi, ne manje važan razlog je sljedeći. Jedinstvena vrlina  $\text{\TeX}$ -a i  $\text{\LaTeX}$ -a je jednostavna prenosivost dokumenata sa jedne platforme (kombinacija kompjutera i operacionog sistema), na drugu. Kako je u mnogim operacionim sistemima, hrvatska slova moguće, kao i sva ostala, jednostavno tipkati na tastaturi i prikazivati ih na ekranu, korisnici u takvim sistemima to i rade, jer je pisanje, a pogotovo čitanje, takvog input filea neusporedivo lakše (što treba napraviti da  $\text{\LaTeX}$  pravilno procesira takav input-file, tj. da ‘prepozna’ č kao `\{c}` — vidi sljedeći odjeljak 2.3). Kada takav input file želimo poslati nekom — tko ili nema mogućnost direktnog pisanja i prikazivanja naših slova, ili ih njen/njegov sistem drugačije kôdira (a to je informacija koju često nemamo, pa je *pristojno*

pretpostaviti da je njen/njegov sistem drugačiji od našeg) — potrebno je najprije napraviti u input fileu globalnu zamjenu hrvatskih slova odgovarajućom  $\text{\TeX}$  kombinacijom (č sa  $\text{\v{c}}$  i slično za ostala slova). To je lako napraviti u većini tekst editora ili direktno u shellu. Međutim, kada se želi napraviti obratna promjena, a hrvatska slova nisu pisana na neki standardni način, npr. kao u tablici 2.2, stvar postaje beznadna (pogotovo ako je riječ o većem dokumentu).

## 2.3 Podržavanje ne-engleskih jezika

$\text{\TeX}$  i  $\text{\LaTeX}$  imaju ugrađen algoritam za rastavljanje engleskih riječi. Kada pišemo dokument na nekom drugom jeziku,  $\text{\LaTeX}$  mora koristiti drugačija hipenacijska pravila tj. pravila za rastavljanje riječi.

Za mnoge jezike to omogućuje makro paket `babel` Johannes Braamsa. Za korištenje tog makro paketa,  $\text{\LaTeX}$  mora biti posebno konfiguriran, točnije, prilikom instalacija, pri generiranju  $\text{\LaTeX}$  format-filea treba uključiti i odgovarajući file za hipenaciju, npr. `hrhyph.tex`.

Ukoliko je pri instalaciji sistem pravilno konfiguriran, makro paket `babel` se aktivira naredbom

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

nakon naredbe `\documentclass`. Koje *jezike* sistem podržava, trebalo bi pisati u *Local Guide* [6].

Osim toga, za neke jezike `babel` ima i neke posebne naredbe koje olakšavaju pisanje nekih specijalnih slova. Naprimjer, njemački jezik koristi mnogo preglašenih (umlaut) slova (äöü). Opcija *german* u `babelu` omogućuje da se ö napiše kao "o umjesto kao `\"o`.

Kao što smo već kazali kada smo govorili o hrvatskim slovima, mnogi kompjutorski sistemi omogućuju unošenje specijalnih znakova direktno s tastature.  $\text{\LaTeX}$  razumije i takve znakove. Današnja standardna  $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$  distribucija sadrži i podršku za različita kôdiranja. Radi se zapravo o dvije vrste kôdiranja. Jedno je kôdiranje input-filea — to je kôdiranje koje omogućuje upisivanje teksta sa posebnim (čitaj hrvatskim) slovima, direktno s tastature, i pravilan prikaz na ekranu. To se postiže paketom `inputenc` i odgovarajućom opcijom. Dakle, da bismo pri pisanju hrvatskih tekstova mogli koristiti naša slova, kao č, đ, š... direktno s tastature, treba u preambuli, odmah iza `\documentclass`, staviti

```
\usepackage[croatian]{babel}
\usepackage[latin2]{inputenc}
```

Koristeći taj makro paket, treba biti svjestan da drugi možda neće moći ispravno vidjeti vaš input file na svom kompjuteru, a još teže ga editirati, jer različite platforme koriste i različita kôdiranja. Naprimjer njemačko slovo ä je na PC-u kôdirano kao 132, a na nekim Unix sistemima koji koriste ISO-LATIN 1, isto slovo kodirano je kao 228, dok je na Macintoshu to 138. Paket `inputenc` samo omogućuje  $\LaTeX$ -u da pravilno interpretira znakove koje tipkate na tastaturi i gledate na ekranu. Dakle, ukoliko nekome šaljete vaš file, u kojem hrvatska slova pišete direktno s tastature kao č, ž, š... , morate prije slanja napraviti zamjene č sa `\v{c}`, itd.

Drugo je kôdiranje fontova koje  $\LaTeX$  koristi za slaganje dokumenta, i pripremu za štampanje. Uobičajene  $\LaTeX$  instalacije koriste originalne Knuthove *Computer Modern* (cm) i dodatne  $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}$  fontove, koji *ne sadrže* akcentirana slova, pa tako niti hrvatske grafeme č, ž, š... Za cm fontove  $\LaTeX$  korist tzv. OT1 kôdiranje, default u  $\LaTeX$ -u, i  $\TeX$ , procesirajući naš file, izgrađuje hrvatska slova, *osim đ i Đ*, stavljanjem odgovarajućeg ‘akcenta’ na osnovne grafeme c, z, s... Slova đ i Đ  $\TeX$  ne tretira kao akcentirana slova — ona su definirana u odgovarajućem fileu paketa `babel`. Ukoliko ne koristimo paket `babel`, sva ćemo hrvatska slova, osim đ i Đ, dobiti bilo naredbama kao u Tablici 2.2, bilo direktno s tastature, ako koristimo paket `inputenc` s opcijom `latin2`, a grafeme đ i Đ moramo sami definirati. Jednostavne definicije, koje daju prihvatljive đ i Đ u osnovnim fontovima, su, naprimjer<sup>1</sup>

```
\renewcommand{\dj}{\d\kern-0.4em\char"16\kern-0.1em}
\renewcommand{\DJ}{\raise0.3ex\hbox{-}\kern-0.36em D}
```

Novi, tzv. *ce* fontovi, sadrže i mnoga akcentirana slova, pa tako sadrže i sva hrvatska slova, uključujući đ i Đ. Za *ce* fontove  $\LaTeX$  koristi tzv. T1 kôdiranje, pa ukoliko ih želimo koristiti, trebamo koristiti paket `fontenc` s opcijom T1, bez obzira da li pišemo `\v{c}`, `\dj{-}`, `\v{s}`,... , ili koristimo paket `inputenc`, pa pišemo č, đ, š,...

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

Nažalost, *ce* fontovi zasada ne postoje u PostScript ili TrueType formatu, pa ako dokumente koji koriste te fontove pri štampanju smanjimo ili povećamo, rezultati neće biti savršeni.

O korištenju drugih fontova (*Times*, *Helvetica*,...) vidi [4].

<sup>1</sup>O definiranju novih naredbi u  $\LaTeX$ -u vidi točku 2.11.1. Ovdje je potrebno koristiti `\renewcommand` a ne `\newcommand` jer  $\LaTeX$  zna da su naredbe `\dj` i `\DJ` već definirane, iako ih on, uz OT1 kôdiranje i bez paketa `babel`, ne može koristiti.

## 2.4 Razmaci između riječi

Da bi tekst u gotovom dokumentu bio uredno poravnat i lijevo i desno,  $\LaTeX$  umeće između riječi razmake različite veličine. Na kraju rečenice dolazi nešto veći razmak, jer to poboljšava čitljivost dokumenta.  $\LaTeX$  pretpostavlja da rečenica završava točkom, upitnikom ili usklikom. Ukoliko se točka nalazi iza velikog slova,  $\LaTeX$  to ne smatra krajem rečenice, jer se točka iza velikog slova najčešće pojavljuje u skraćenicama.

Svaki izuzetak od ovih pretpostavki autor mora posebno specificirati. Backslash iza kojega stoji razmak,  $\backslash$ , proizvest će standardni razmak koji se inače nalazi između dvije riječi, i koji će, ako zatreba, biti povećan kao i ostali razmaci između riječi. Ako ispred točke stavimo naredbu  $\@$ , onda će točka značiti kraj rečenice i u slučaju da se nalazi iza velikog slova. Tilda, znak  $\sim$ , napraviti će standardni razmak, koji će, ako zatreba, također biti povećan kao ostali razmaci između pojedinih riječi u istom retku, i osim toga zabranjuje prijelom reda na tom mjestu.

Ovo je tzv. standardni razmak	Ovo je tzv. $\backslash$ standardni razmak $\backslash\backslash$
usp. Tablicu 5	usp. $\sim$ Tablicu $\sim$ 5 $\backslash\backslash$
Volimo TEX. Jer je <i>cool</i> !	Volimo TEX. Jer je $\emph{cool}$ ! $\backslash\backslash$
Volimo TEX. Jer je <i>cool</i> !	Volimo TEX $\@$ . Jer je $\emph{cool}$ ! $\backslash\backslash$

U prethodnom primjeru razlika u veličini razmaka iza TEX. i TEX $\@$ . i nije bila tako velika, ali u slučaju da  $\TeX$  treba povećati neke razmake kako bi tekst u čitavom odlomku ljepše složio, ta razlika može biti značajna.

U sljedećem primjeru, prvi je redak složen optimalno, jer  $\backslash\backslash$  znači prelazak u novi red, bez poravnanja po desnoj margini. U ostalim recima, naredbom  $\backslash$ linebreak zahtijevamo prelazak u novi red, ali uz poravnanje po obje margine, pa  $\LaTeX$  mora rastezati raspoložive razmake.

Ovo je tzv. standardni razmak	Ovo je tzv. $\backslash$ standardni razmak $\backslash\backslash$
Ovo je tzv. standardni razmak	Ovo je tzv. $\backslash$ standardni razmak $\backslash$ linebreak
usp. Tablicu 5	usp. $\sim$ Tablicu $\sim$ 5 $\backslash$ linebreak
Volimo TEX. Jer je <i>cool</i> !	Volimo TEX. Jer je $\emph{cool}$ ! $\backslash$ linebreak
Volimo TEX. Jer je <i>cool</i> !	Volimo TEX $\@$ . Jer je $\emph{cool}$ ! $\backslash$ linebreak



Dodatni razmak iza točke sprečava i deklaracija

`\frenchspacing`

Ovo se često koristi pri pisanju bibliografije, gdje ima mnogo skraćenica. Osim toga, u mnogim ne-engleskim jezicima, uobičajeno je iza točke ne stavljati povećan razmak. Ukoliko se koristi `\frenchspacing`, naredba `\@` je nepotrebna.

## 2.5 Naslovi, poglavlja i odjeljci

Da čitaocu olakšamo snalaženje u našem dokumentu, treba ga podijeliti u poglavlja, odjeljke (sections), i pododjeljke. U  $\LaTeX$ -u to se radi naredbama kojima je argument upravo naslov poglavlja odnosno odjeljka. Na autoru je da ih koristi u pravom redosljedu.

Za dokumente tipa `article` na raspolaganju su nam sljedeće naredbe:

<code>\section{...}</code>	<code>\paragraph{...}</code>
<code>\subsection{...}</code>	<code>\subparagraph{...}</code>
<code>\subsubsection{...}</code>	<code>\appendix</code>

a za dokumente tipa `report` i `book` imamo još i:

<code>\part{...}</code>	<code>\chapter{...}</code>
-------------------------	----------------------------

Kako `article` ne zna ništa o poglavljima, vrlo je jednostavno dokumente tipa `article` uvrstiti kao poglavlja u knjigu.  $\LaTeX$  će automatski voditi brigu o razmacima između poglavlja i odjeljaka, numeraciji, veličini i tipu slova za naslove, položaju naslova u odnosu na ostali tekst, i o svemu ostalom što je potrebno.

Od navedenih naredbi, dvije su nešto različite od ostalih:

- Naredba `\part` ne utiče na numeraciju poglavlja, tj. unutar svakog `part` poglavlja počinju brojem 1, a u numeraciji poglavlja se broj `parta` ne pojavljuje.
- Naredba `\appendix` nema argumenta. Umjesto da su numerirani brojevima, dodaci (appendices) su numerirani velikim slovima.

Na osnovu prethodnog procesiranja,  $\text{\LaTeX}$  će generirati sadržaj, u kome su navedeni naslovi poglavlja odnosno odjeljaka, i pripadne stranice. Sadržaj će se pojaviti na mjestu gdje se nalazi naredba

```
\tableofcontents
```

Novi dokument treba procesirati ( $\text{\LaTeX}$ irati) dva puta, jer  $\text{\LaTeX}$  uzima brojeve stranica iz prethodnog procesiranja. Ponekad, naprimjer ukoliko numeracija stranica uključuje i podulji sadržaj, potrebno je dokument procesirati i treći put.  $\text{\LaTeX}$  će uvijek upozoriti, ukoliko je to potrebno.

Osim navedenih naredbi za poglavlja i odjeljke, postoje i varijante tih istih naredbi sa “zvjezdicom”. U toj varijanti stavlja se zvjezdica \* iza imena naredbe. Ovakve naredbe će generirati naslove poglavlja/odjeljaka i odgovarajući tekst na vrhu stranice (header), ali ta poglavlja/odjeljci neće biti numerirani i neće se pojaviti u sadržaju. Tako će naprimjer naredba `\section{Zadaci}` postati `\section*{Zadaci}`.

Ukoliko ipak želimo da se i nenumerirani odjeljak (section) *Zadaci* navede u sadržaju, trebamo na početku tog odjeljka staviti naredbu

```
\addcontentsline{toc}{section}{Zadaci}
```

Obično se naslov poglavlja/odjeljka pojavljuje u sadržaju i na vrhu stranice (header) točno onako kako je napisan u tekstu. Nekada je međutim naslov predugačak da stane u jedan red u sadržaj ili na vrh stranice. U tom se slučaju, može alternativni, skraćeni naslov, onaj koji želimo da piše u sadržaju i na vrhu stranice, napisati kao neobavezni argument u uglate zagrade iza imena naredbe, a ispred potpunog naslova (koji dolazi u vitičaste zagrade).

```
\chapter[Pročitaj! Zanimljivo je]{Ovo je vrlo dugačak
      i izuzetno dosadan naslov}
```

Naslov čitavog dokumenta pravi se naredbom

```
\maketitle
```

Sadržaj naslova mora ranije, tj. prije pozivanja naredbe `\maketitle`, biti defi-

niran naredbama

```
\title{...}, \author{...} i neobavezno \date{...}
```

Kao argument naredbe `\author` može se navesti i više autora koje treba odvojiti naredbom `\and`. Uz svakog autora moguće je dodati naprimjer i njegovu adresu odvojenu od imena autora sa `\\`.

Neke od navedenih naredbi ilustrirane su u Slici 1.2 na stranici 9.

Osim spomenutih, za dokumente tipa `book` u  $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$  postoje još tri naredbe:

```
\frontmatter, \mainmatter i \backmatter
```

One su korisne za definiranje grube strukture knjige. Ove naredbe mijenjaju izgled naslova i način numeracije stranica kao što je u knjigama uobičajeno (naprimjer prvih nekoliko stranica koje sadrže Predgovor, Sadržaj, popise slika i tabela, obično se numeriraju malim rimskim brojkama, često i unatrag — od većeg broja  $k$  manjem).

## 2.6 Unakrsno pozivanje

U knjigama, izvještajima i člancima, često se koristi unakrsno pozivanje (referiranje). Obično se poziva na slike, tabele, formule, teoreme, poglavlja, pojedine dijelove teksta, stranice, ... Za unakrsno pozivanje služe sljedeće naredbe:

```
\label{oznaka}, \ref{oznaka} i \pageref{oznaka}
```

gdje je *oznaka* proizvoljna oznaka koju autor odabere, a koja identificira odgovarajući dio teksta, formulu, teorem itd. Naredbu `\ref` će  $\text{\LaTeX}$  zamijeniti brojem onog poglavlja, odjeljka, formule, teorema i slično, gdje se nalazi naredba `\label`. Naredbu `\pageref` će  $\text{\LaTeX}$  zamijeniti brojem stranice na kojoj je odgovarajuća naredba `\label`. I ovdje  $\text{\LaTeX}$  koristi podatke iz prethodnog procesiranja.

Pozivanje na ovaj odjeljak izgleda ovako: “vidi odjeljak 2.6 na stranici 27.”

Pozivanje na ovaj odjeljak  
`\label{odjelj:ovaj}` izgleda ovako:  
 ‘‘vidi odjeljak~\ref{odjelj:ovaj} na stranici~\pageref{odjelj:ovaj}.’’

## 2.7 Fusnote

Fusnote na dnu tekuće stranice, dobijemo naredbom

```
\footnote{tekst fusnote}
```

$\LaTeX$  pravi fusnote<sup>a</sup> kao od šale.

<sup>a</sup>Ovo je fusnota

```
\LaTeX{} pravi fusnote%
\footnote{Ovo je
fusnota} kao od šale.
```

## 2.8 Naglašene riječi

Kada se neki tekst piše običnom pisaćom mašinom, onda riječi koje želimo naglasiti podvućemo. Umjesto toga, u štampanim knjigama se takve riječi *naglašuju*. Naredba kojom se bira odgovarajući tip slova je

```
\emph{tekst koji želimo naglasiti}
```

*Ukoliko koristimo naglašavanje unutar teksta koji već je naglašen,  $\LaTeX$  će za naglašavanje koristiti uspravni font.*

```
\emph{Ukoliko koristimo
\emph{naglašavanje} unutar teksta
koji već je naglašen,
\LaTeX{} će za naglašavanje
koristiti \emph{uspravni} font.}
```

## 2.9 Okruženja — environments

Za slaganje teksta na poseban način,  $\LaTeX$  definira različita okruženja za najrazličitije zahtjeve formatiranja. Naredba za početak odnosno kraj nekog okruženja ima oblik

```
\begin{ime_okruženja} tekst \end{ime_okruženja}
```

Okruženja se mogu pozivati i jedno unutar drugog, samo treba paziti da svaki `\begin{...}` ima odgovarajući `\end{...}`, i to u ispravnom redosljedju. Treba ih dakle ispravno ugnjezditi.

```
\begin{aaa}...\begin{bbb}...\end{bbb}...\end{aaa}
```

U narednim odjeljcima objašnjena su sva najvažnija okruženja.

### 2.9.1 Liste: `itemize`, `enumerate`, i `description`

Okruženje `itemize` je korisno za pravljenje jednostavnih lista (popisa), okruženje `enumerate` koristimo za pravljenje numeriranih lista, a `description` je okruženje pogodno za razne opise.

- |  |   |
|--|---|
| <p>1. okruženja za pravljenje lista mogu se po želji kombinirati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ali to može nekada i izgledati glupo.</li> <li>- Ako baš želite crticu...</li> </ul> <p>2. Zato upamtite:</p> <p><b>Glupe</b> stvari neće postati pametne samo zato jer su stavljene uredno u listu.</p> <p><b>Pametne</b> se stvari, međutim mogu prekrasno prikazati u listi.</p> | <pre>\begin{enumerate} \item okruženja za pravljenje lista mogu se po želji kombinirati: \begin{itemize} \item Ali to može nekada i izgledati glupo. \item[-] Ako baš želite crticu\dots \end{itemize} \item Zato upamtite: \begin{description} \item[Glupe] stvari neće postati pametne samo zato jer su stavljene uredno u listu. \item[Pametne] se stvari, međutim mogu prekrasno prikazati u listi. \end{description} \end{enumerate}</pre> |
|--|---|

### 2.9.2 Poravnanja: `flushleft`, `flushright`, i `center`

Okruženja `flushleft` i `flushright` (ne zamijeniti s *deklaracijama* `\flushleft` i `\flushright`!) generiraju odlomke koji su poravnani uz lijevi odnosno desni rub (marginu). Okruženje `center` centrira tekst. U navedenim okruženjima  $\LaTeX$  će sâm odrediti mjesta za prijelom reda. Ukoliko želimo početi novi red na nekom drugom mjestu, treba na odgovarajuće mjesto staviti `\`.

<p>Ovaj tekst je poravnan uz lijevi rub. Uoči da se <math>\LaTeX</math> ne trudi da redovi budu jednako dugački.</p>	<pre>\begin{flushleft} Ovaj tekst je\ paravnan uz lijevi rub. Uoči da se \LaTeX{} ne trudi da redovi budu jednako dugački. \end{flushleft}</pre>
--	--

Ovaj tekst je poravnan uz desni rub. Niti sada se  $\LaTeX$  ne trudi da redovi budu jednaki.

```
\begin{flushright}
Ovaj tekst je poravnan\\ uz desni
rub. Niti sada se \LaTeX{} ne
trudi da redovi budu jednaki.
\end{flushright}
```

U centru centra je centar

```
\begin{center}
U centru centra\\je\\
centar
\end{center}
```

### 2.9.3 Citiranja: quote, quotation, i verse

Okruženje `quote` se koristi kod citiranja značajnih izreka slavnih ljudi, fraza i primjera.

Jednostavno tipografsko pravilo za duljinu retka je sljedeće:

Redak ne smije sadržavati više od 66 znakova.

To je razlog zašto stranice dokumenata izrađene  $\LaTeX$ -om imaju “po defaultu” tako velike margine.

Zato se novine i štampaju u više stupaca.

Jednostavno tipografsko pravilo za duljinu retka je sljedeće:

```
\begin{quote}
Redak ne smije sa-dr-ža-va-ti
više od 66~znakova.\\
```

To je razlog zašto stranice dokumenata izrađene  $\LaTeX$ -om imaju “po defaultu” tako velike margine.

```
\end{quote}
```

Zato se novine i štampaju u više stupaca.

Postoje još dva slična okruženja — `quotation` i `verse`. Okruženje `quotation` je pogodno za citiranje većih dijelova teksta koji sadrži više odlomaka, jer su prvi redovi odlomaka malo uvučeni. Okruženje `verse` je korisno za poeziju, gdje je važan prijelom redova. Prelazak u novi red označava se naredbom `\\` na kraju reda, a prazan red označava početak nove strofe.

Evo prve strofe Matoševog soneta  
*Srodnost*

Đurđić, skroman cvjetić,  
sitan, tih i fin,  
Dršće, strepi i zebe kao  
da je zima,  
Zvoni bijele psalme  
snježnim zvončićima  
Potajno kraj vrbe, gdje  
je stari mlin.

Evo prve strofe Matoševog  
soneta `\textit{Srodnost}`

```
\begin{verse}
Đurđić, skroman cvjetić, sitan,
    tih i fin,\
Dršće, strepi i zebe kao da je zima,\
Zvoni bijele psalme snježnim
    zvončićima\
Potajno kraj vrbe, gdje je stari mlin.
\end{verse}
```

### 2.9.4 Doslovno štampanje napisanog — verbatim

Tekst koji se nalazi između `\begin{verbatim}` i `\end{verbatim}` bit će odštampan takav-kakav-je, kao da je pisan na staroj pisačkoj mašini, sa razmacima i prelascima u novi red, bez da se izvrši ijedna  $\LaTeX$  naredba.

Unutar odlomka sličnu funkciju ima naredba

```
\verb+tekst+
```

Ovdje je `+` samo primjer jednog od znakova koji se mogu koristiti kao limitator. Može se koristiti bilo koji znak osim slova, `*`, i razmaka. Mnogi primjeri u ovom Uvodu načinjeni su upravo tako.

Naredba `\ldots` daje ...

```
10 PRINT "HELLO WORLD ";
20 GOTO 10
```

Naredba `\verb|\ldots|` daje `\ldots`

```
\begin{verbatim}
10 PRINT "HELLO WORLD ";
20 GOTO 10
\end{verbatim}
```

```
varijanta\ldots\verbatim
okruženja\ldots\sa\zvjezdicom
nagla\v{s}ava\razmake\ldots
na\v{s}em\tekstu.
```

```
\begin{verbatim*}
varijanta   verbatim
okruženja sa zvjezdicom
nagla\v{s}ava razmake   u
na\v{s}em tekstu .
\end{verbatim*}
```

I naredba `\verb` ima svoju varijantu sa zvjezdicom:

```
naprimjerUUUovakoU:-) \verb*|naprimjer ovako :-) |
```

Okruženje `verbatim` i naredba `\verb` ne mogu se koristiti unutar parametara drugih naredbi. Ovo zvuči nerazumljivo, ali ta nemogućnost postaje priličan problem kada se `naprimjer` želi definirati naredba koja će generirati ispis primjera kao u ovom Uvodu, ali tako da se tekst primjera upisuje samo jednom.

### 2.9.5 Tabele — `tabular`

Okruženje `tabular` malo je složenije, a koristi se za izradu lijepih tabela i tablica, sa horizontalnim i/ili vertikalnim crtama, ili bez njih. Širine stupaca određuje  $\text{\LaTeX}$  automatski, ukoliko ne zahtijevamo drukčije.

Naredbom

```
\begin{tabular}{specifikacije}
```

definira se tabela sa zadanim *specifikacijama*. Za stupac u kome želimo da je tekst poravnan lijevo, koristimo slovo `l`, za stupac poravnan desno—slovo `r` a `c` koristimo ako želimo centriran stupac. Ako želimo da je stupac točno određene *širine* i da sadrži broj redaka koji je potreban da tekst bude u stupcu poravnan i lijevo i desno, koristimo `p{širina}`. Ako želimo vertikalnu crtu između dva stupca, stavljamo `|` između specifikacija za te stupce.

U `tabular` okruženju `&` znači prelazak u novi stupac, `\\` označava prelazak u novi red, a `\hline` se stavlja horizontalna crta po čitavoj širini tabele, a `\cline{pocetniStupac-završniStupac}` stavlja crtu od *pocetnog* do *završnog* stupca.

7C0	hexadecimalno
3700	oktalno
11111000000	binarno
1984	decimalno

```
\begin{tabular}{|r|l|}
\hline
7C0 & hexadecimalno \\
3700 & oktalno \\
11111000000 & binarno \\
\hline \hline
1984 & decimalno \\
\hline
\end{tabular}
```



Dobrodošli u Boxyjev odlomak. Iskreno se nadamo da vam se sviđa.
--

```

\begin{tabular}{|p{4.7cm}|}
\hline
Dobrodošli u Boxyjev odlomak.
Iskreno se nadamo da
vam se sviđa.\\
\hline
\end{tabular}

```

Naredbom `@{...}` moguće je zadati točno što treba stajati između dva stupca. Ovom naredbom izbacujemo standardni razmak između stupaca, čiji je iznos sadržan u varijabli `\arraycolsep`, i zamjenjujemo ga sadržajem između vitičastih zagrada. Ovo se često koristi kada stupac sadrži decimalne brojeve koje želimo poravnati po decimalnoj točki (ili zarezu), kao što je ilustrirano u primjeru malo niže. Druga moguća upotreba je da se sa `@{}` makne razmak (prazan prostor) na početku i/ili na kraju tabele.

sa standardnim razmacima
--------------------------

```

\begin{tabular}{|l}
\hline
sa standardnim razmacima\\
\hline
\end{tabular}

```

bez razmaka na početku i kraju
--------------------------------

```

\begin{tabular}{@{} l @{} }
\hline bez razmaka na početku
i kraju\\ \hline
\end{tabular}

```

$\text{\LaTeX}$  nema ugrađenu mogućnost poravnanja numeričkog stupca po decimalnoj točki.<sup>1</sup> Stoga moramo “varati” i koristiti dva stupca: u lijevi dolazi desno poravnan cijeli dio, a u desni dolazi lijevo poravnan decimalni dio broja. Naredbom `@{.}` u specifikacijama naredbe `\begin{tabular}`, zamjenjujemo standardni međustupčani razmak sa “.”, i tako dobivamo izgled jednog stupca u kome su brojevi poravnani obzirom na decimalnu točku. Naravno, pri pisanju treba decimalnu točku zamijeniti sa `&!` Ako želimo iznad takvog “stupca” staviti neki opis koji je centriran obzirom na zajedničku širinu oba stupca, moramo koristiti naredbu `\multicolumn`, koja je i inače korisna.

<sup>1</sup>Ukoliko imate instaliran makro paket `tools`, pogledajte paket `dcolumn`.

$\pi$ kavci	i koliki su	
$\pi$	3.1416	<code>\begin{tabular}{c r @{.} l}</code>
$\pi^\pi$	36.46	<code> \$\pi\$ kavci &amp;</code>
$(\pi^\pi)^\pi$	80662.7	<code> \multicolumn{2}{c}{i koliki su} \\ \hline</code>
		<code> \$\pi\$ &amp; 3&amp;1416 \\ \</code>
		<code> \$\pi^{\pi}\$ &amp; 36&amp;46 \\ \</code>
		<code> \$(\pi^{\pi})^{\pi}\$ &amp; 80662&amp;7 \\ \end{tabular}</code>

## 2.9.6 Dijagrami i crteži — `picture`

Za jednostavnije crteže i prikaze dijagrama, kakvi se često nalaze u matematičkim tekstovima, vrlo je korisno okruženje `picture`. Naredbom

```
\begin{picture}(širina,visina)(Δx,Δy)
```

rezervira se prostor dimenzije  $širina \times visina$ , zajedno s *koordinatnim sustavom* kojem je *ishodište* u donjem lijevom uglu. Neobavezni parametar  $(\Delta x, \Delta y)$  omogućuje da se ishodište repositionira. Jedna od posebnosti okruženja `picture` je da neke od parametara treba stavljati u ‘okrugle’ zagrade, a ne vitičaste ili uglate, kao što je u  $\text{T}_\text{E}_\text{X}$ -u uobičajeno.

Osnovna naredba za stavljanje objekata u `picture` je

```
\put(x-koordinata,y-koordinata){objekt}
```

$x$ -koordinata i  $y$ -koordinata su koordinate referentne točke, a osnovni *objekti*, osim bilo kakvog teksta i/ili matematičkih ‘formula’ su sljedeći:

```
\line(dx,dy){duljina}
\vector(dx,dy){duljina}
\circle{dijametar}
\circle*{dijametar}
```

Naredba `\line` crta segment duljine  $duljina$  kome je nagib jednak kvocijentu  $dy/dx$ . Pritom brojevi  $dx$  i  $dy$  moraju biti relativno prosti cijeli brojevi između  $-6$  i  $6$ . Parametar  $duljina$  je stvarna duljina segmenta jedino kada su  $dx$  ili  $dy$  jednaki nula, tj. kada se radi o ‘vertikalnom’ ili ‘horizontalnom’ segmentu. U svim ostalim slučajevima, tj. kada se radi o ‘kosom’ segmentu, taj parametar označava ‘horizontalnu duljinu’.

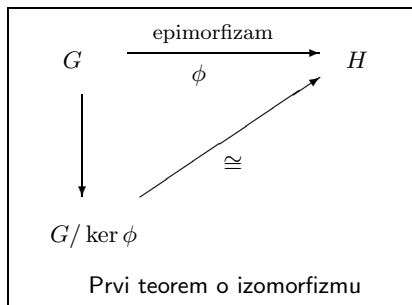
Naredba `\vector` je slična, jedino što dobiveni segment ima na svom kraju strelicu, a brojevi dozvoljeni za nagib smiju biti samo između  $-4$  i  $4$ .

Naredba `\circle` crta kružnicu kojoj je dijаметar što je moguće bliže vrijednosti *dijametar* (najveća kružnica koju  $\text{\LaTeX}$  može nacrtati je dijametara  $40$  pt, približno  $14$  mm). Naredba `\circle*` crta ispunjen krug, a najveći dijаметar koji  $\text{\LaTeX}$  može nacrtati je  $15$  pt, oko  $5$  mm.

Osnovna jedinica za sve veličine u okruženju `picture` je sadržana u varijabli `\unitlength`, čija je defaultna vrijednost  $1$  pt. Naredbom

```
\setlength{\unitlength}{nova_jedinica}
```

prije `\begin{picture}` vrijednost osnovne jedinice postaje *nova\_jedinica*. To može biti neka apsolutna vrijednost, kao  $0.79$  mm ili  $20$  pt, ili neka vrijednost koja ovisi o veličini korištenog fonta, kao  $1.4ex$  ili  $1em$  (o dozvoljenim jedinicama za duljinu vidi Tablicu 4.5 na str. 78).



```
\setlength{\unitlength}{1.7mm}
\fbbox{
\begin{picture}(30,22)(-3,-3)
\put(0,15){$G$}
\put(-1,1.5){$G/\ker\phi$}
\put(22,15){$H$}
\put(5,16.2){\vector(1,0){15}}
\put(1.5,13){\vector(0,-1){8}}
\put(6,5){\vector(3,2){14}}
\put(10,14){$\phi$}
\put(7,17.3){\footnotesize epimorfizam}
\put(12.5,7){$\cong$}
\put(2,-2.5){\small\sffamily
Prvi teorem o izomorfizmu}
\end{picture}}
```

Neke od naredbi koje su korištene u prethodnom primjeru, objašnjene su drugdje u ovom priručniku. U normalnom, matematičkom tekstu, ovakav dijagram ne bi bio stavljen u okvir (dobiven naredbom `\fbbox`). Ovdje je to napravljeno samo radi ilustracije — uokviren prostor je točno prostor rezerviran parametrima  $(30,22)$  u `\begin{picture}`, a precizno pozicioniranje čitavog dijagrama unutar tog prostora dobiveno je pomakom  $(-3,-3)$ .

Primjena okruženja `picture` za unošenje oznaka i formula u crteže i slike, prikazana je u 4.6.1.

Za detaljniji opis naredbi i mogućnosti okruženja `picture` vidi [1].

### 2.9.7 Mala stranica — `minipage`

Okruženje `minipage` je korisno kada naprimjer želimo dio teksta složiti na neki poseban način, i onda tako složen dio umetnuti u ostali tekst.

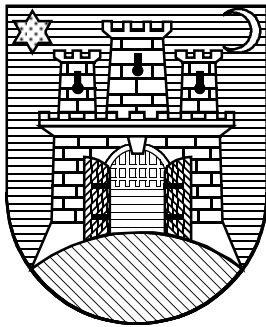
Naredbom

```
\begin{minipage}[pozicioniranje]{širina}
```

započinje slaganje teksta koji dolazi u “kutiju” širine *širina*. Visina kutije bit će onolika koliko je potrebno da se, uz zadanu širinu, složi sav tekst koji se nalazi između `\begin{minipage}` i `\end{minipage}`. Parametrom *pozicioniranje*, koji može biti `t`, `b` ili `c` određuje se kako će po visini `minipage` biti smještena u odnosu na okolni tekst: `b` znači da će najdonji red `minipage` biti poravnat sa tekućim redom teksta, `t` znači da će prvi, gornji, redak `minipage` biti poravnat sa tekućim redom teksta, a `c`, što je default, znači da će sredina `minipage` biti poravnata sa sredinom tekućeg reda teksta.

prva ‘mi- nipage’ poravnata	Tekst,
Tekst, po dnu,	<code>\begin{minipage}[b]{1.5cm}</code>
tekst, pa druga	prva ‘minipage’ poravnata po dnu,
‘minipage’	<code>\end{minipage}</code>
poravnata	tekst,
po vrhu,	<code>\begin{minipage}[t]{1.5cm}</code>
tj. prvom	pa druga ‘minipage’ poravnata po
redu.	vrhu, tj. \ prvom redu.
	<code>\end{minipage}</code>

Jedna od primjena ovog okruženja je kada želimo da tekst *obilazi* oko slike, kao što je ilustrirano u sljedećem primjeru. Ovdje se radi o dvije `minipage`, jedna do druge poravnate po dnu i odvojene razmakom od `2em`. Širina lijeve `minipage` je `110pt`, što je širina slike, a širina desne `minipage` je određena tako da ukupna širina obiju ‘ministranica’ zajedno sa međusobnim razmakom, bude širina tekućeg retka `\textwidth` (u ovom primjeru to i nije uočljivo, jer se u desnoj ‘ministranici’ ne nalazi običan tekst, nego kôd za ovaj primjer kao što je u input fileu, a ne kako bi ga `TeX` složio).



Grb grada Zagreba

```

\newlength{\lmini} \newlength{\rmini}
\setlength{\lmini}{110pt} % širina slike
\setlength{\rmini}{\textwidth}
\addtolength{\rmini}{-\lmini}
\addtolength{\rmini}{-2em}
\noindent
\begin{minipage}[b]{\lmini}
\includegraphics{zagreb.eps}
\centerline{Grb grada Zagreba}
\end{minipage} \hfill
\begin{minipage}[b]{\rmini}
Ovdje sada dođe tekst desne minipage.
\end{minipage}

```

U prethodnom primjeru ilustrirano je i kako se u tekst može uključiti EPS grafika korištenjem makro paketa `graphicx`, o čemu će još biti riječi u točki 4.6.

## 2.10 Putujući objekti i kutije — Boxes

Većina današnjih publikacija sadrži mnogo slika i tabela, koje zahtijevaju poseban tretman. Naime, cijelu sliku, a u većini slučajeva i tabelu, želimo smjestiti na jednu stranicu. Jedan način da se to postigne, bio bi da započnemo novu stranicu čim naiđemo na sliku ili tabelu koja je prevelika da stane na tekuću stranicu. Time bi dobili da su neke stranice usred teksta, ispunjene samo djelomično, a to izgleda ružno, i svakako ‘neprofesionalno’.

Rješenje ovog problema je da pustimo da slika odnosno tabela koja ne stane na tekuću stranicu, malo ‘otputuje’ na iduću ili neku daljnju stranicu, a da preostali dio tekuće stranice ispuni normalan tekst.  $\LaTeX$  ima dva okruženja za takve putujuće objekte. Jedno je za slike a drugo za tabele. Ova su okruženja bitno različita od drugih koje smo do sada upoznali. Kako je teško točno predvidjeti što će  $\LaTeX$  učiniti kada naiđe na putujući objekt, dobro je, barem približno, razumjeti kako  $\LaTeX$  s njima interno postupa. U protivnom, putujući objekti postaju nepresušan izvor frustracija, jer  $\LaTeX$  nikada ne stavi stvari na mjesto gdje bismo mi to željeli.

Pogledajmo najprije koje naredbe za putujuće objekte  $\LaTeX$  nudi. Sve što se nalazi unutar `figure` ili `table` okruženja,  $\LaTeX$  tretira kao putujući objekt.

Oba okruženja

```
\begin{figure}[opcije smještaja] ili \begin{table}[opcije smještaja]
```

podržavaju neobavezne parametre, *opcije smještaja*. Ovi parametri sugeriraju L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-u kamo smije putujući objekt ‘otputovati’. *Opcije smještaja* su sastavljene od jednog ili više *smještajnih dozvola*, vidi Tablicu 2.3.

Tablica 2.3: Smještajne dozvole

Opcija	Dozvoljava da se putujući objekt smjesti . . .
<b>h</b>	točno <i>ovdje</i> ( <b>here</b> ) na mjesto u tekstu gdje se naredba nalazi. To je korisno uglavnom samo za male putujuće objekte.
<b>t</b>	na <i>vrh</i> ( <b>top</b> ) stranice (prve moguće)
<b>b</b>	na <i>dno</i> ( <b>bottom</b> ) stranice (prve moguće)
<b>p</b>	na zasebnu <i>stranicu</i> ( <b>page</b> ) koja sadrži samo putujuće objekte.
<b>!</b>	bez obzira na većinu unutarnjih parametara <sup>a</sup> koji bi mogli spriječiti smještavanje ovog putujućeg objekta.

<sup>a</sup>Kao što je naprimjer najveći broj putujućih objekata koji je dozvoljen na *jednoj* stranici

Tablica može početi naprimjer ovako

```
\begin{table}[!hbp]
```

Opcije smještaja [**!hbp**] dozvoljavaju da L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X smjesti tablicu točno ovdje (**h**) ili na dnu (**b**) neke stranice, ili na zasebnu stranicu sa putujućim objektima (**p**), i sve to čak i u slučaju da ne izgleda baš najbolje (**!**). Ukoliko ne navedemo opcije smještaja, standardni tipovi dokumenata imaju ‘default’ [**tbp**].

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X će svaki putujući objekt na koji naiđe smjestiti prema opcijama smještaja koje autor zada, a poštujući redoslijed kojim su se putujući objekti pojavljivali u input fileu. Ukoliko, kada naiđe na putujući objekt, nema od ranije drugih putujućih objekata koji još nisu smješteni, L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X će ga pokušati smjestiti na tekuću stranicu. Ako to nije moguće, putujući objekt stavlja se u jedan od dva *reda za čekanje* — jedan za *figures*, a drugi za *tables*<sup>1</sup>. Kada L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X započne novu stranicu, najprije provjeri da li je moguće ispuniti čitavu zasebnu stranicu putujućim objektima koji čekaju u redu. Ukoliko to nije moguće, L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X tretira svaki putujući objekt koji je prvi u svom redu za čekanje, kao da se upravo sada

<sup>1</sup>To su FIFO redovi—‘first in first out’

pojavi u tekstu input filea, pa ga pokušava smjestiti prema zadanim opcijama smještenja (osim naravno ‘h’ koji više nije moguć). Svaki se novi putujući objekt stavlja na začelje odgovarajućeg reda za čekanje. L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X strogo poštuje redoslijed putujućih objekata. Stoga jedna slika koja se ne može smjestiti, gurne i sve ostale slike na kraj dokumenta. Stoga:

Ako L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ne stavlja slike i tablice kako smo očekivali, moguće je da samo jedna slika blokira red.

Sada, kada smo objasnili ‘ono teško’, kažimo još nešto o okruženjima `table` i `figure`. Naredbom

```
\caption{opis}
```

bilo gdje unutar `table` odnosno `figure` okruženja, možemo zadati *opis* koji će stajati *iznad* tablice odnosno *ispod* slike. L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X će sam staviti tekući broj i “Table” ili “Figure”.<sup>1</sup>

Naredbe

```
\listoffigures i \listoftables
```

su analogne naredbi `\tableofcontents` za pravljenje sadržaja, i generiraju popis slika odnosno tabela, i to na onom mjestu gdje su zadane. U ovim popisima nalazit će se čitav tekst opisa koji se nalazi u odgovarajućoj naredbi `\caption`. Ukoliko je taj opis dugačak, dobro je dati i kratak opis koji će se pojaviti samo u popisu. To se radi tako da se taj kraći opis stavi u uglate zagrade neposredno iza `\caption`.

```
\caption[Kratki]{Duuuuuggačkiiii ooooppissss}
```

Budući su okruženja `figure` i `table` numerirana, naredbama `\label` i `\ref` moguće je unakrsno pozivanje slika i tabela, ali `\label` mora doći iza `\caption`, čak i u slučaju da ne želimo nikakav opis uz sliku odnosno tabelu, pa stavljamo `\caption{}`.

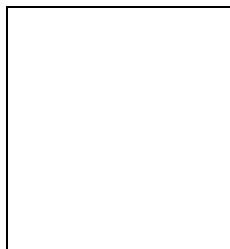
Sljedeći primjer crta kvadrat. To možemo naprimjer koristiti ukoliko želimo sačuvati mjesto za neku sliku koju ćemo ulijepiti u gotov dokument.

<sup>1</sup>Ukoliko koristimo makro paket `babel` sa opcijom *croatian*, automatski će pisati “Tablica” odnosno “Slika”.

```

\begin{figure}[!hbp]
\makebox[\textwidth]{\framebox[3cm][1]{\rule{0pt}{3cm}}}
\caption{Tri puta tri centimetra} \label{bijelo}
\end{figure}

```



Slika 2.1: Tri puta tri centimetra

U prethodnom primjeru će<sup>1</sup>  $\text{\LaTeX}$  *svim snagama* (!) pokušati smjestiti sliku točno *ovdje* (**h**). Ako to nije moguće, nastojat će ju smjestiti na *dno* (**b**) stranice. Ukoliko ne može smjestiti sliku na tekuću stranicu, odlučit će da li može sačiniti stranicu koja sadrži sliku i možda neku od tabela koje su na čekanju. Ako nema dovoljno materijala za zasebnu stranicu sa putujućim objektima,  $\text{\LaTeX}$  će započeti novu stranicu i ponovo razmotriti mogućnost smještenja slike, kao da se upravo pojavila u tekstu input filea.

U izuzetnim okolnostima trebat će ipak koristiti naredbu

```
\clearpage ili \cleardoublepage
```

Time će  $\text{\LaTeX}$  odmah smjestiti sve putujuće objekte koji čekaju u redu. Osim toga će, pri opciji *twoside*,  $\text{\clearpage}$  započeti novu neparnu (desnu) stranicu.

Kasnije, u odjeljku 4.6, vidjet ćemo kako se može slika, kao PostScript grafika, uključiti u  $\text{\LaTeX}$  dokument — bez ‘ljepljenja’.

Ovdje je prilika da još malo analiziramo neke naredbe korištene u prethodnom primjeru. Naredbom  $\text{\makebox}[\text{\textwidth}]$  napravljena je ‘kutija’ širine  $\text{\textwidth}$ , što je širina normalnog retka u ovom dokumentu, u koju je centrirano smješten sadržaj unutar vitičastih zagrada, a to je  $\text{\framebox}[3\text{cm}][1]$ , dakle ‘kutija širine 3 cm s rubom’, a u kojoj se, uz lijevi rub, nalazi  $\text{\rule}\{0\text{pt}\}\{3\text{cm}\}$ ,

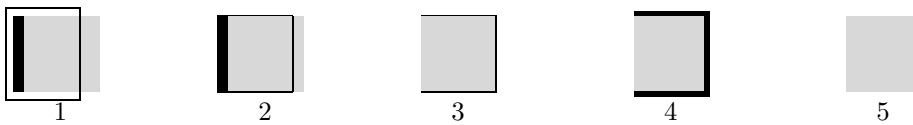
<sup>1</sup>ako je red za čekanje za slike prazan



tj. crta širine 0 pt i visine 3 cm (nevidljiva, jer je široka samo 0 pt, pa služi samo za ‘rezerviranje mjesta’, u ovom slučaju visine — koristan *trik*). Time je na sredini stranice dobiven kvadratni okvir veličine  $3 \times 3$  cm.

Međutim, ako izmjerimo ‘kvadrat’ na Slici 2.1, vidjet ćemo da je širok točno 3 cm, ali je visok 3.24 cm. To je zato, jer će `\framebox` napraviti ‘kutiju s rubom’, a između ruba i samog sadržaja kutije, ostavit će malen razmak, sadržan u varijabli `\fboxsep`. Širinu, za koju smo zahtijevali da bude točno 3 cm, neće mijenjati, ali će visini sadržaja, a to je crta visine točno 3 cm, dodati koliko treba.

Na sljedećoj slici prikazani su efekti promjene nekih od parametara koji utječu na `\framebox` i `\rule`. vidi [1].



Slika 2.2:  $1 \times 1$  cm

Slika 2.2 napravljena je s

```
\begin{figure}[!hbp]
\makebox[\textwidth]{%
\framebox[1cm][l]{\rule{4pt}{1cm}\slika} \hfill % 1
\setlength{\fboxsep}{0pt}
\framebox[1cm][l]{\rule{4pt}{1cm}\slika} \hfill % 2
\framebox[1cm][l]{\rule{0pt}{1cm}\slika} \hfill % 3
\setlength{\fboxrule}{2pt}
\framebox[1cm][l]{\rule{0pt}{1cm}\slika} \hfill % 4
\setlength{\fboxrule}{0pt}
\framebox[1cm][l]{\rule{0pt}{1cm}\slika}} % 5
\caption{$1\times1$, cm} \label{kvadratici}
\end{figure}
```

gdje je naredbom `\slika` definiran svjetlosivi kvadrat, dimenzije točno  $1 \times 1$  cm, ovako:

```
\definecolor{svjetlosivo}{gray}{0.85}
\newcounter{sl}
\newcommand{\slika}{%
{\setlength{\fboxrule}{0pt}\setlength{\fboxsep}{0pt}%
\colorbox{svjetlosivo}{\framebox[1cm][l]{\rule{0pt}{1cm}%
\kern4mm\raisebox{-2.5ex}[0pt][0pt]{\stepcounter{sl}\thesl}}}}}
```

O definiranju novih naredbi bit će govora uskoro, u točki 2.11.1, a o paketu `color` koji omogućuje korištenje boja, vidi [10].

$\LaTeX$ -ove naredbe za pravljenje različitih ‘kutija’ oko teksta *TEKST* i za ispunjeni pravokutnik (`\rule`) su sljedeće:

```

\mbox{TEKST}
\makebox[širina][poravnanje]{TEKST}
\fbox{TEKST}
\framebox[širina][poravnanje]{TEKST}
\raisebox{podigni}[visina][dubina]{TEKST}
\rule[podigni]{širina}{visina}

```

`\mbox` i `\makebox` stavljaju *TEXT* u ‘kutiju’ (širine *širina* uz poravnanje *l*, *c*, ili *r*). Naredbe `\fbox` i `\framebox` rade to isto, i još stave okvir čiju debljinu i odmak od sadržaja kontroliraju varijable `\fboxrule` i `\fboxsep`. `\raisebox` stavlja *TEKST* u kutiju koja je visoka *visina* iznad plus *dubina* ispod osnovne linije, i sve je to zajedno podignuto za *podigni*. `\rule` pravi ispunjen, crn, pravokutnik širine *širina* i visine *visina*, koji je podignut za veličinu *podigni*.

## 2.11 Dodavanje novih naredbi i okruženja

Na početku prvog poglavlja kazali smo da  $\LaTeX$  treba znati logičku strukturu dokumenta, kako bi mogao izabrati pravi izgled pojedinog dijela dokumenta. To je zgodna ideja, međutim u praksi je to često ograničavajuće, jer  $\LaTeX$  naprosto nema točno takvu naredbu ili okruženje kakvo nama treba.

Jedno rješenje je da se koriste odgovarajuće  $\LaTeX$  naredbe i postigne izgled kakav želimo. Ako to trebamo učiniti jednom — nema problema. Ali ukoliko to treba raditi mnogo puta, potroši se mnogo vremena. Pogotovo, ako se nekad kasnije predomislimo i poželimo izgled dokumenta promijeniti, onda treba proći kroz čitav input file i sva ta mjesta popraviti.

Da se sve to olakša,  $\LaTeX$  omogućuje da sami definiramo nove naredbe i okruženja prema vlastitim željama. Nove naredbe moramo definirati *prije* nego što ih koristimo, a zbog preglednosti i lakšeg snalaženja, najbolje ih je definirati u preambuli ili na samom početku dokumenta.

### 2.11.1 Nove naredbe

Za definiranje neke nove naredbe, koristi se

```
\newcommand{ime}[broj][default]{definicija}
```

*ime* je ime naredbe koju definiramo. Ono mora početi sa `\`, ne smije početi sa `\end`, i ne smije se koristiti ime neke već postojeće naredbe.

*broj* je broj argumenata naredbe *ime*, i on može biti od 0 do 9, i nije obavezan (u kom slučaju je 0).

*default* Ukoliko je ovaj argument naveden, onda je argument broj 1 neobavezan, njegova defaultna vrijednost je *default*, i pri korištenju takve naredbe, prvi argument treba staviti unutar uglatih zagrada. Ako ovaj argument nije naveden, onda su svi argumenti obavezni, i stavljaju se unutar vitičastih zagrada.

*definicija* je sama definicija naredbe, koja može sadržavati i druge naredbe.

Sljedeća tri primjera trebali bi pomoći da se shvati ideja. U prvom primjeru definirat ćemo jednostavnu komandu `\uvod`, koja nema argumenata, a bila bi korisna ukoliko bismo morali mnogo puta napisati naslov ove knjižice.

```
“Ne baš tako kratak uvod u TeX, s naglaskom na LATEX 2ε” ... “Ne baš tako kratak uvod u TeX, s naglaskom na LATEX 2ε”
% u preambuli :
\newcommand{\uvod}
  {Ne baš tako kratak uvod u
  \TeX{} , s naglaskom na \LaTeXe{}}
% u tekstu :
‘‘\uvod’’ \ldots{} ‘‘\uvod’’
```

U idućem primjeru definirat ćemo novu naredbu sa jednim argumentom. Umjesto `#1`, kod procesiranja naredbe doći će argument s kojim je naredba pozvana. Ukoliko naredba ima jedan ili više argumenta, njihov broj mora biti deklariran u varijabli *broj*, a poziva se sa `#1`, `#2`, itd.

- *Ne baš tako* Kratak Uvod u T<sub>E</sub>X i L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> % u preambulu :  
`\newcommand{\txsit}[1]{\emph{#1}}`  
 Kratak Uvod u \TeX{} i \LaTeXe{}
- *Vrlo* Kratak Uvod u T<sub>E</sub>X i L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> % u tekst :  
`\begin{itemize}`  
`\item \txsit{Ne baš tako}`  
`\item \txsit{Vrlo}`  
`\end{itemize}`

Sljedeći primjer naredbe sa 5 argumenata, prvim neobaveznim, je nešto kompliciraniji, a osim toga sadrži i okruženje `picture`, o kojem je već bilo govora u 2.9.6, a više se može naći u [1]. Osim toga koristi i naredbe vezane za duljinu i za izbor fonta, o kojima ćemo kasnije govoriti (vidi točke 4.3 i 4.1). Naredba `\multiply` je originalna T<sub>E</sub>X-ova naredba. Ova, i druge naredbe za jednostavnu aritmetiku, opisane su u [2].



```
% u preambulu :
\newcommand{\uokviru}[5][0.5mm]{%
\setlength{\unitlength}{#1}
\multiply\unitlength by 2
\begin{picture}(#2,#3)(0,0)
\divide\unitlength by 2
\linethickness{#4}
\put(0,0){\line(1,0){#2}}
\put(#2,0){\line(0,1){#3}}
\put(#2,#3){\line(-1,0){#2}}
\put(0,#3){\line(0,-1){#3}}
\divide\unitlength by 2
\put(#2,#3){\makebox(0,0)%
{\textsf{\textbf{\Huge#5}}}}
\end{picture}}
% u tekst :
\uokviru{30}{20}{1.5pt}{\TeX{}}\
\uokviru[1mm]{30}{20}{1.5pt}{\TeX{}}
```

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ne dozvoljava da se definira naredba koja već postoji, bilo da se radi o nekoj postojećoj L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X naredbi, bilo da se radi o naredbi koju je autor sâm ranije definirao. Ako zaista želimo promijeniti neku već postojeću naredbu, moramo koristiti naredbu `\renewcommand`. Upotreba i sintaksa su iste kao za naredbu `\newcommand`. Nekada je korisno upotrijebiti naredbu `\providecommand`. Upotreba i sintaksa su iste kao `\newcommand`, ali, ukoliko naredba već postoji od

ranije,  $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$  jednostavno, bez upozorenja, ignorira novu definiciju, i koristi staru.

Tipična primjena naredbe `\renewcommand` je kada želimo promijeniti neki od standardnih naziva koje  $\text{\LaTeX}$  koristi, kao `Index`, `Chapter`, `List of Figures`, ... Ove nazive  $\text{\LaTeX}$  čuva u odgovarajućim varijablama, pa ako želimo da, naprimjer, umjesto `Index` piše `Popis pojmova`, to postizemo s

```
\renewcommand{\indexname}{Popis pojmova}
```

Varijable koje sadrže neke od važnijih naziva, i njihov defaultni sadržaj i sadržaj ukoliko koristimo paket `babel` s opcijom `croatian`, prikazan je u Tablici 2.4.

Tablica 2.4: Varijable koje sadrže nazive za poglavlja i slično

Varijabla	Default	<code>croatian</code>
<code>\contentsname</code>	Contents	Sadržaj
<code>\figurename</code>	Figure	Slika
<code>\listfigurename</code>	List of Figures	Slike
<code>\tablename</code>	Table	Tablica
<code>\listtablename</code>	List of Tables	Tablice
<code>\bibname<sup>a</sup></code>	Bibliography	Bibliografija
<code>\refname<sup>a</sup></code>	References	Literatura
<code>\indexname</code>	Index	Indeks
<code>\chaptername</code>	Chapter	Glava
<code>\prefacename</code>	Preface	Predgovor
<code>\appendixname</code>	Appendix	Dodatak
<code>\abstractname</code>	Abstract	Sažetak

<sup>a</sup>Po defaultu, naziv za popis literature načinjenim u okruženju `thebibliography` koristi `\bibname` u `\documentclass{book}`, a `\refname` u `article`.

### Nekoliko savjeta

1. Mnogi su početnici u  $\text{\TeX}$ -u i  $\text{\LaTeX}$ -u skloni da kao vlastite naredbe definiraju *kratice* za već postojeće naredbe, naprimjer `\be ... \ee` kao kratica za `\begin{equation} ... \end{equation}`, a kako bi *uštedjeli* na tipkanju. To je loša praksa. Prvo, takav file je mnogo teže čitati, a pogotovo ako nam file zatreba nekoliko godina kasnije, kada smo već zaboravili što smo kako i zašto definirali. Da ne govorimo o tome kako će ga teško čitati i editirati druga osoba kojoj takav file pošaljemo. Drugo, nakon nekog vremena, kada takav

početnik nagomila brdo ‘novih’ naredbi, odluči da ih sve stavi u jedan file, `mojeNaredbe.tex`, i onda negdje na početku svakog svog novog uratka, učita taj file sa `\input{mojeNaredbe.tex}`. Obično, kada takav uradak kao `.tex`-file pošalje nekom drugom, ‘zaboravi’ poslati i neophodan file `mojeNaredbe.tex`, pa neka onaj drugi misli. Tako dobivene uštede na količini tipkanja su minimalne, a ukoliko zaista mnogo pišete i ‘vaše’ vam naredbe često trebaju, razmislite o nabavci nekog ozbiljnijeg tekst-editora ili nekog pomoćnog softwarea, koji, naprimjer, omogućuje “automatic completion”, tj. nakon utipkanih nekoliko karakterističnih znakova, sâm ekspankira utipkano do punog teksta naredbe.

2. Originalna  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -ova naredba za definiranje novih naredbi je `\def`, sa odgovarajućom sintaksom koju neću navoditi. U  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -u bi trebalo izbjegavati definiranje novih naredbi na taj način. Naime, naredba `\def\mn` definira ‘novu’ naredbu `\mn`, bez obzira da li je ili nije naredba `\mn` već negdje ranije, u  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -u,  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -u ili nekom od dodatnih paketa koje koristimo, definirana. ‘Naša’ naredba će u tom slučaju, **bez ikakvog upozorenja**, zamijeniti raniju definiciju naredbe `\mn`, što će često uzrokovati greške kojima je teško ući u trag, i ispraviti ih. A vjerojatnost da se već netko prije vas sjetio upotrijebiti *zgodno kratko ime* `\mn` nije mala ( $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  ima oko 600 naredbi,  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  dodatnih 2–3 tisuće, a samo dodatnih paketa ima nekoliko tisuća — svaki sa svojim novim naredbama). Međutim, ukoliko našu naredbu definiramo sa `\newcommand{\mn}`,  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  će nam javiti ukoliko naredba s tim imenom već postoji, pa možemo jednostavno ili promijeniti ime naše naredbe, ili, ukoliko zaista želimo promijeniti već postojeću naredbu, to učiniti s `\renewcommand`.

### 2.11.2 Nova okruženja

Analogno naredbi `\newcommand`, postoji i naredba za definiranje vlastitog okruženja. Pri pisanju ove knjige, kreirana su okruženja za “primjere”, “dijelove izvornog kôda” i “okviri za definicije naredbi”. Naredba `\newenvironment` ima sljedeću sintaksu:

```
\newenvironment{ime}[broj][default]{prije}{poslije}
```

Parametri *ime*, *broj* i *default* imaju isto značenje kao i ranije kod naredbe `\newcommand`, samo što *ime* ne počinje s `\`. Naredba `\newenvironment` se također može koristiti sa i bez neobaveznih argumenata. Sve što je navedeno u argumentu *prije*, procesira se prije nego li sâm tekst u okruženju. Sadržaj argumenta *poslije*,  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  procesira kada naiđe na naredbu `\end{ime}`. Eventualni parametri `#1`, `#2`, `...`, mogu se pojaviti *isključivo* unutar argumenta *prije*.

Sljedeći primjer ilustrira upotrebu naredbe `\newenvironment`.

```
I kralj reče:                                % u preambulu :
                                              \newenvironment{king}
          “ Narode moj ponizni. Mi           {I kralj reče:\begin{quote}‘‘}
          su odlučili ...”                  {\dots’’\end{quote}}
                                              % u tekst :
                                              \begin{king}
          Narode moj ponizni. Mi su odlučili
          \end{king}
```

$\LaTeX$  ne dozvoljava da se definira okruženje koje već postoji. Ako želimo promijeniti već postojeće okruženje, koristimo naredbu `\renewenvironment`, koja ima istu sintaksu kao i naredba `\newenvironment`. Ne postoji naredba `\provideenvironment`.





## Poglavlje 3

# Slaganje matematičkih formula

Sada smo spremni! U ovom ćemo poglavlju dotaknuti pravu snagu  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -a: slaganje matematike. Ali, upozoravamo, samo ćemo zagrepsti po površini. Stvari koje ćemo mi spomenuti, dovoljne su za ‘obične ljude’. Ne očajavajte ako ovdje ne nađete rješenja za sve vaše ‘matematičke’ probleme. Ukoliko rješenje ne nađete niti u [1] niti ‘kopajući’ po raznim  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -input fileovima, još uvijek postoji velika vjerojatnost da rješenje postoji u  $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-}\mathcal{L}\text{A}\text{T}_{\text{E}}\text{X-u}$ <sup>1</sup>, vidi i [5], ili u nekom drugom makro paketu.

### 3.1 Općenito

Slaganje matematičkog materijala se uvelike razlikuje od slaganja običnog, nematematičkog teksta. Mnogi autori nisu svjesni tih specifičnosti, i često se smatra da se jednostavniji matematički izrazi i formule mogu dobro i ‘profesionalno’ složiti običnom promjenom fonta i eventualnim indeksima i gornjim indeksima (potencijama). Razlika je već na prvi pogled očita: u sljedećem primjeru su lijeve strane složene na različite “tekst procesorske” načine, a desne strane složio je  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ . Jedino je u zadnjem retku, zbog usporedbe, obje strane složio  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ .

---

<sup>1</sup>CTAN:/tex-archive/macros/latex/packages/amslatex

```

2+2 ≠ 2 + 2
x+y ≠ x + y
x+y ≠ x + y
x+y ≠ x + y
x + y ≠ x + y
x + y = x + y   ovako to radi TEX!

```

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ima specijalno okruženje, *mode*, za slaganje matematike. Unutar tekućeg odlomka, matematički se tekst (formula) upisuje između dva dolarska znaka \$. Ista stvar se dobije ako se formula napiše između naredbi \ ( i \), ili između \begin{math} i \end{math}.

$a$ kvadrat plus $b$ kvadrat je $c$ kvadrat.	<code>\$a\$ kvadrat plus \$b\$ kvadrat</code>
Ili 'matematičkije': $a^2 + b^2 = c^2$	<code>je \$c\$ kvadrat. Ili 'matematičkije':</code>
	<code>\$a^{2}+b^{2}=c^{2}\$</code>

T <sub>E</sub> X se izgovara $\tau\epsilon\chi$ .	<code>\TeX{} se izgovara</code>
100 m <sup>3</sup> vode	<code>100\,m^{3}\$ vode\</code>
Ovo je od ♡.	<code>Ovo je od \$\heartsuit\$.</code>

Svaki od navedena tri načina zadavanja matematičkog okruženja daje isti rezultat, a korištenje \$ je najjednostavnije. Razlika između \$ i ostala dva načina dolazi do izražaja istom kada se greškom jedan od tih limitatora zaboravi. Na primjer tekst:

Neka je \$a\$ realan broj za koji je  $f(a)=0$  minimalna vrijednost.

bit će složen kao:

Neka je *arealanbrojzakoji* je  $f(a)=0$  minimalna vrijednost.

i pri procesiranju L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X će stati i javiti grešku

```

! Missing $ inserted
<inserted text>
$

```

1.74

S druge strane

Neka je  $(a$  realan broj za koji je  $(f(a)=0)$  minimalna vrijednost.

bit će složeno kao

Neka je *arealanbrojzakoji* je  $f(a) = 0$  minimalna vrijednost.

a prijavljena greška bit će

```
! LaTeX Error: Bad math environment delimiter.
```

```
See the LaTeX manual or LaTeX Companion for explanation.
```

```
Type H <return> for immediate help.
```

```
...
```

```
1.85 ...ealan broj za koji je \(\
f(a)=0\) minimalna vrijednost.
```

Dulje ili važnije matematičke formule i jednakosti, bolje je smjestiti u zaseban red, izdvojeno od ostalog teksta. To se postiže pisanjem formule između dva para dolarskih znakova `$$`. Efekat je isti ukoliko se formula stavi između `\[` i `\]`, ili između `\begin{displaymath}` i `\end{displaymath}`. Razlika je, kao i ranije, jedino u tretiranju grešaka. Formulu unutar teksta,  $\LaTeX$  će prelomiti ako treba, ali `display`-formulu neće nikada prelomiti! Na ove načine složene formule neće biti numerirane. Ako želimo da ih  $\LaTeX$  sâm numerira, treba koristiti `equation` okruženje.

$a$  kvadrat plus  $b$  kvadrat je  $c$  kvadrat.

Ili ‘matematičkije’:

$$a^2 + b^2 = c^2$$

A idući red s tekстом je ovdje.

```
 $\$a\$$  kvadrat plus  $\$b\$$  kvadrat
```

```
je  $\$c\$$  kvadrat. Ili
```

```
‘matematičkije’:
```

```
 $\$a^{\{2\}}+b^{\{2\}}=c^{\{2\}}\$$ 
```

```
A idući red s tekстом je ovdje.
```

Budući je okruženje `equation` numerirano, korištenjem naredbe `\label` unutar `equation`, u tekstu je moguće pozivanje na tu jednadžbu naredbom `\ref`.

$$\epsilon > 0 \quad (3.1) \quad \begin{equation} \label{eq:eps} \end{equation}$$

Iz (3.1) dobivamo ...

```
\epsilon > 0
```

```
\end{equation}
```

```
Iz (\ref{eq:eps}) dobivamo \ldots
```

Neki matematički izrazi će biti složeni različito, ovisno o tome da li se nalaze unutar teksta u odlomku, ili u svom zasebno retku:



Matematičari, kakvi već jesu, vrlo su osjetljivi na to koje i kakve simbole i oznake koriste. Ovdje bi, naprimjer, bilo dobro koristiti tzv. ‘blackboard bold’ font, koji se dobije naredbom `\mathbb` uz upotrebu makro paketa `amssymb` ili `amssymb`. Tako prethodni primjer postaje

$$x^2 \geq 0 \quad \text{za sve } x \in \mathbb{R}$$

```

\begin{displaymath}
x^{2} \geq 0\quad
\text{\textrm{za sve }x\in\mathbb{R}}
\end{displaymath}

```

## 3.2 Grupiranje u matematičkoj okolini

Većina naredbi u matematičkoj okolini djeluje samo na prvi znak koji slijedi iza naredbe. Ako želimo da naredba djeluje na više znakova, moramo ih grupirati vitičastim zagradama: `{...}`.

$$a^x + y \neq a^{x+y} \quad (3.4)$$

```

\begin{equation}
a^{x+y} \neq a^{x+y}
\end{equation}

```

## 3.3 Dijelovi koji sačinjavaju formulu

U ovom ćemo odjeljku opisati najvažnije naredbe za pisanje matematičkih tekstova. Lista svih mogućih simbola i znakova nalazi se u točki 3.10 na stranici 64.

**Mala grčka slova** se unose kao `\alpha`, `\beta`, `\gamma`, ..., a velika slova<sup>1</sup> kao `\Gamma`, `\Delta`, ...

$$\lambda, \xi, \pi, \mu, \Phi, \Omega \quad \$\lambda, \xi, \pi, \mu, \Phi, \Omega$$$

**Indeksi i eksponenti** se unose korištenjem znakova `_` i `^`.

<sup>1</sup>U  $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$  nema velikog slova Alfa, jer ono izgleda kao obično veliko slovo A. Slično je i s nekim drugim velikim slovima. Kada bude završeno novo matematičko kôdiranje, što je dio projekta  $\text{\LaTeX} 3$ , to će se promijeniti.

$$\begin{array}{llll}
 a_1 & x^2 & e^{-\alpha t} & a_{ij}^3 \\
 e^{x^2} \neq e^{x^2} & & & 
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 \$a_{1}\$ \quad \$x^2\$ \quad \$\quad \\
 \$e^{-\alpha t}\$ \quad \$\quad \\
 \$a^3_{ij}\$ \\
 \$e^{x^2} \neq e^{x^2}\$
 \end{array}$$

**Kvadratni korijen** se piše kao `\sqrt`, a  $n$ -ti korijen se dobije naredbom `\sqrt[n]`.  $\text{\LaTeX}$  sâm određuje veličinu znaka za korijen. Samo početak znaka za korijen, dobijemo naredbom `\surd`.

$$\begin{array}{llll}
 \sqrt{x} & \sqrt{x^2 + \sqrt{y}} & \sqrt[3]{2} & \\
 \sqrt{x^2 + y^2} & & & 
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 \$\sqrt{x}\$ \quad \$\quad \\
 \$\sqrt{x^2 + \sqrt{y}}\$ \\
 \$\sqrt[3]{2}\$ \\
 \$\surd[x^2 + y^2]\$
 \end{array}$$

Za *podvlačenje* i *nadvlačenje* koriste se naredbe `\underline` i `\overline`.

$$\underline{\overline{m+n}} \neq \underline{m+n}
 \quad
 \begin{array}{l}
 \$\underline{\overline{m+n}}\$ \\
 \$\neq\underline{m+n}\$
 \end{array}$$

Naredbama `\overbrace` i `\underbrace` dobivamo iznad nekog izraza, dugačke **horizontalne vitičaste zagrade**.

$$\underbrace{a+b+\dots+\check{z}}_{30} \quad \overbrace{a+b+\dots+\check{z}}^{30}
 \quad
 \begin{array}{l}
 \$\underbrace{a+b+\cdots+\check{z}}_{30}\$ \\
 \$\overbrace{a+b+\cdots+\check{z}}^{30}\$
 \end{array}$$

Za stavljanje akcenta iznad varijable, kao što su male strelice za vektore, znak tilda, razne druge ‘kukice i kvačice’, ili ako želimo da je ime varijable neko od hrvatskih slova, naprimjer Š, moramo u matematičkoj okolini koristiti specijalne matematičke akcente pobrojane u tablici 3.1. Dugačke kapice i tilde koje pokrivaaju nekoliko znakova, dobivamo naredbama `\widehat` i `\widetilde`. Znak crtice, kao za derivaciju, dobivamo jednostavno sa tastature znakom ‘ ili ispisujući `\prime` kao za eksponent, dakle `^{\prime}`. Dvije crtice, kao za drugu derivaciju, dobijemo sa ‘’.

$$\begin{array}{llll}
 y = x^2 & y' = 2x & y'' = 2 & \\
 y' + y' \neq y'' & & & 
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 \$y=x^2\$ \quad \$y'=2x\$ \\
 \$y'+y'\neq y''\$ \\
 \centerline{\$y'+y'^{\prime}\neq y''\$}
 \end{array}$$

Česta oznaka za **vektor** je strelica iznad varijable. To se postiže naredbom `\vec`. Ako želimo dužu strelicu, naprimjer ako želimo ‘vektor od  $A$  do  $B$ ’, koristimo naredbe `\overrightarrow` i `\overleftarrow`.

$$\vec{a} \quad \overrightarrow{AB} \quad \overleftarrow{MN}$$

```


$$\vec{a} \quad \overrightarrow{AB} \quad \overleftarrow{MN}$$


$$\vec{a} \quad \overrightarrow{AB} \quad \overleftarrow{MN}$$


```

Za oznake funkcija kao što su logaritam ili sinus, uobičajeno je koristiti uspravna slova, a ne kosa kao za varijable. Osim toga, varijabla je malo odmaknuta od oznake za funkciju (ljepše je  $\sin x$ , nego  $\sin x$  ili  $\sin x$ ).  $\text{\LaTeX}$  poznaje sljedeće naredbe za najčešće korištene funkcije, a po potrebi autor može definirati i nove:

```

\arccos \cos \csc \exp \ker \limsup \min \sinh
\arcsin \cosh \deg \gcd \lg \ln \Pr \sup
\arctan \cot \det \hom \lim \log \sec \tan
\arg \coth \dim \inf \liminf \max \sin \tanh

```

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1 = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x}{x}$$

```

\newcommand{\tg}{\mathop{\mathrm{tg}}}

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$$


$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x}{x}$$


```

Za funkciju modulo postoje dvije naredbe: `\bmod` za binarnu operaciju “ $a \bmod b$ ” ili za “ $x \equiv a \pmod{b}$ ”, i `\pmod` za izraze oblika “ $x \equiv a \pmod{b}$ ”.

Naredba za **razlomak** je `\frac{...}{...}`. Kada su brojnik i nazivnik kratki, pogotovo ako je razlomak u indeksu ili eksponentu, često se koristi i oblik  $1/2$ .

Put traje  $1\frac{1}{2}$  sata.

$$\frac{x^2}{k+1} \quad x^{\frac{2}{k+1}} \quad x^{1/2}$$

Put traje  $1\frac{1}{2}$  sata.

```


$$\frac{x^2}{k+1}$$


$$x^{\frac{2}{k+1}}$$


$$x^{1/2}$$


```

Za binomne koeficijente i slične izraze postoje naredbe `{... \choose ...}` i `{... \atop ...}`. Druga naredba daje isto što i prva, samo bez zagrada

$$\binom{n}{k} \quad x \quad y+2$$

```


$$\binom{n}{k}$$


$$x$$


$$y+2$$


$$\{n \choose k\} \quad \{x \atop y+2\}$$


```

Znak za **integral** dobije se naredbom `\int`, a znak za **sumu** naredbom `\sum`. Granice integriranja odnosno sumiranja, dobijemo sa `_` i `^`, kao za indekse i eksponente.

$$\sum_{i=1}^n \int_0^{\frac{\pi}{2}}$$

```

$$$
\sum_{i=1}^n \quad
\int_0^{\frac{\pi}{2}}
$$$

```

Osim **vitičastih zagrada** u  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -u postoje i drugi **limitatori**, ukupno 22 (npr. `[` `<` `||` `↓`). Okrugle i uglate zagrade se unose direktno s tastature, vitičaste zagrade upisuju se kao `\{`. Za ostale limitatore koriste se specijalne naredbe (npr. `\updownarrow`). U tablici 3.4 na strani 65 popisani su svi limitatori.

$$a, b, c \neq \{a, b, c\}$$

```

\hfil $ {a,b,c}\neq\{a,b,c\} $

```

Ukoliko stavimo naredbu `\left` ispred početnog limitatora i naredbu `\right` ispred završnog limitatora,  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  će automatski odrediti ispravnu veličinu limitatora. Svaki se `\left` mora zatvoriti svojim parom `\right`, iako sâmi limitatori mogu biti različite vrste. Ukoliko želimo samo jedan limitator, onda za njegov par, kojeg ne želimo odštampati, stavimo točku “.”, naprimjer ako ne želimo desni limitator, na njegovo mjesto pišemo ‘`\right.`’!

$$f(x) = 1 + \left( \frac{1}{1-x^2} \right)^3, \quad x \in \left( 0, \frac{\sqrt[3]{\frac{1}{2}}}{\pi e^2} \right]$$

```

$$$ f(x)=
1 + \left( \frac{1}{1-x^2} \right)
\right)^3 \quad, \ x \in
\left( 0, \frac{\sqrt[3]{3}}{\pi e^2} \right]
$$$

```

U nekim situacijama, ili ako nismo zadovoljni kako to  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  radi, veličinu limitatora treba odrediti ‘ručno’. Za to se koriste naredbe `\big`, `\Big`, `\bigg` i `\Bigg` ispred limitatora<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Ove naredbe mogu ne dati očekivani rezultat ukoliko je korištena neka od naredbi za mijenjanje veličine fonta, ili ako je korištena jedna od opcija `11pt` ili `12pt` u naredbi `\documentclass`. Ovu anomaliju je moguće izbjeći korištenjem makro paketa `exscale` ili `amsmath`.





su pogrešni, jer je ovdje `:` interpretirana kao binarna operacije između  $f$  i  $X$ . U takvim situacijama treba `:` pisati kao `\colon`.

$f: X \rightarrow Y$ , a ne  $f : X \rightarrow Y$

```
$ f \colon X \to Y $,\quad a ne \\  
$ f : X \to Y $
```

### 3.4 Razmaci u matematičkoj okolini

Ukoliko zbog bilo kakvog razloga, želimo promijeniti razmake u nekoj formuli kako ih je napravio `TEX`, naprimjer ukoliko želimo malo stisnuti formulu koja je predugačka da lijepo stane u jedan red, a ne želimo ju razbiti u više redova, ili zbog čitljivosti želimo neki razmak povećati, moramo koristiti posebne naredbe za razmake. Najvažnije takve naredbe su: `\`, za mali razmak, `\_` za srednji razmak (`\_` je oznaka za “razmak”), `\quad` i `\qquad` za veći i veliki razmak, a `\!` za mali *negativni* razmak.

umjesto  $\iint_D g(x,y) dx dy$

```
$$  
\int\!\!\!\int\int_{D} g(x,y)\,dx\,dy  
$$  
umjesto  
$$  
\int\int_{D} g(x,y) dx dy  
$$
```

### 3.5 Vertikalno poravnanje

Za pravljenje **matrica** i sličnih tabela, koristi se `array` okruženje. To je zamjena za `tabular` okruženje u matematičkoj okolini, *math mode*. Naredba `\` označava kraj retka.

$\mathbf{X} = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots \\ x_{21} & x_{22} & \dots \\ \vdots & \vdots & \ddots \end{pmatrix}$

```
$$ \mathbf{X} =  
\left( \begin{array}{ccc}  
x_{11} & x_{12} & \dots \\  
x_{21} & x_{22} & \dots \\  
\vdots & \vdots & \ddots  
\end{array} \right) $$
```

Okruženje `array` se koristi i u slučajevima kada imamo jedan veliki limitator, a umjesto drugog se koristi “.” kao nevidljivi `\right` ili `\left` limitator:

$$y = \begin{cases} a & , \text{ ako je } d > c \\ b + x & , \text{ danju} \\ l & , \text{ noću} \end{cases}$$

```


$$y = \left\{ \begin{array}{l} a \\ b + x \\ l \end{array} \right. \begin{array}{l} \text{, ako je } d > c \\ \text{, danju} \\ \text{, noću} \end{array}$$


```

Za dugačke formule, koje se protežu kroz nekoliko redaka, ili, naprimjer, za sisteme jednačbi, umjesto `equation` koriste se okruženja `eqnarray` i `eqnarray*`. U `eqnarray` svaki je red numeriran, a u `eqnarray*` niti jedan red nije numeriran. Ako je neki redak dugačak, može se dogoditi da numeracija piše preko formule, za razliku od `equation`, gdje u takvom slučaju numeracija ode u novi red.

Okruženja `eqnarray` i `eqnarray*` su zapravo tablice s tri stupca oblika `{rc1}`, pri čemu u srednji stupac obično stavljamo znak jednakosti, nejednakosti, plus, ili nešto slično. Naredba `\\` označava kraj reda.

$$\begin{array}{l} f(x) = (\cos x)^2 \quad (3.5) \\ f'(x) = -2 \cos x \sin x \quad (3.6) \\ \int_0^x f(y) dy = \frac{1}{2}x + \frac{1}{4} \sin 2x \quad (3.7) \end{array}$$

```


$$\begin{array}{l} f(x) = (\cos x)^2 \quad (3.5) \\ f'(x) = -2 \cos x \sin x \quad (3.6) \\ \int_0^x f(y) dy = \frac{1}{2}x + \frac{1}{4} \sin 2x \quad (3.7) \end{array}$$


```

$$x^2 + y^2 + z^2 \in \mathbb{R} \text{ za sve } (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \quad (3.8)$$

```


$$x^2 + y^2 + z^2 \in \mathbb{R} \text{ za sve } (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \quad (3.8)$$


```

Prevelik razmak oko znaka jednakosti, možemo, naprimjer, smanjiti naredbom `\setlength\arraycolsep{0.17em}`, kao u idućem primjeru.

$\LaTeX$  neće automatski rastaviti **dugačke jednačbe** na dijelove i staviti ih u zasebne retke. Autor mora sâm označiti gdje da se jednačba prekine i započne novi red, i koliko da novi red bude uvučen. Često se koristi jedna od dviju sljedećih metoda:

$\sin x = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots \quad (3.9)$	<pre> {\setlength{\arraycolsep}{0.17em} \begin{eqnarray}\label{f1} \sin x &amp; = &amp; x -\frac{x^3}{3!} &amp; +\frac{x^5}{5!}- {} &amp; \nonumber\! &amp; &amp; -\frac{x^7}{7!}+{} \cdots \end{eqnarray} </pre>
$\cos x = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots \quad (3.10)$	<pre> \begin{eqnarray}\label{f2} \lefteqn{ \cos x = 1 -\frac{x^2}{2!} + {} &amp; \nonumber\! &amp; &amp; {}+\frac{x^4}{4!} -\frac{x^6}{6!}+{} \cdots \end{eqnarray} </pre>

Red u kome se nalazi naredba `\nonumber`, neće biti numeriran. Uoči također upotrebu jednog dodatnog para vitičastih zagrada, čime je omeđeno područje djelovanja naredbe `\setlength`. Uoči također, da u (3.9) na početku drugog reda, ispred znaka `-` nema, naoko nepotrebnog, para vitičastih zagrada `{}`, dok je na početku drugog reda u (3.10) takav par vitičastih zagrada ispred znaka `+` stavljen. Zato  $\LaTeX$  interpretira znak `-` u (3.9) kao predznak ‘minus’, a ne kao binarnu operaciju oduzimanja, pa ga stavlja preblizu izraza  $\frac{x^7}{7!}$ , dok je u (3.10) znak `+` ispravni interpretiran kao zbrajanje, i odmaknut je od  $\frac{x^4}{4!}$  koliko treba. Ispravno je, dakle, u ovakvim situacijama stavlјati par `{}`. Analogno treba postupati i ako redak završava znakom binarne operacije, kao što je slučaj u prethodnim primjerima.

Nekada je ovim metodama ipak teško postići da jednadžbe ispadnu točno kako želimo. Makro paket `amsmath` omogućuje nove, bolje alternative.

### 3.6 Veličine slova i znakova

U *math mode*-u  $\TeX$  odabire veličinu fonta ovisno o kontekstu. Za indekse i eksponente, naprimjer, koristi se manji font, a za indekse indeksa — još manji. Ukoliko želimo unutar matematičke okoline koristiti obična uspravna slova i koristimo naredbu `\textrm`, mehanizam za promjenu veličine fonta neće raditi, jer se naredbom `\textrm` privremeno prelazi u tekstualnu okolinu. Umjesto toga

treba koristiti `\mathrm`, čime će mehanizam za promjenu veličine fonta ostati aktivan. Međutim, `\mathrm` je dobro samo za kratke stvari — kako se i dalje nalazimo u matematičkoj okolini, ne rade razmaci i obični akcenti<sup>1</sup>.

```
2h 2h          $$ 2\text{trm}{h} \quad
                2\mathrm{h}  $$
```

Ponekad treba `LATEX`-u reći koju veličinu fonta treba koristiti:

```
\displaystyle (123), \textstyle (123), \scriptstyle (123) and
\scriptscriptstyle (123).
```

Te promjene utječu i na to kako će izgledati sumacije, limesi i neke druge stvari (vidi također primjer na strani 52).

```
corr(X, Y) = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\left[ \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 \right]^{1/2}}
```

```
$$ \mathop{\mathrm{corr}}(X, Y) =
\frac{\displaystyle
\sum_{i=1}^n (x_i - \overline{x})
(y_i - \overline{y})}{
\displaystyle \bigg[
\sum_{i=1}^n (x_i - \overline{x})^2
\sum_{i=1}^n (y_i - \overline{y})^2
\bigg]^{1/2}} $$
```

U ovom primjeru smo odabrali veličinu uglatih zagrada “po svome”, jer bi zagrade dobivene naredbama `\left[ i \right]`, visinom obuhvatile i granice sumacija, što ne izgleda tako dobro. Naredbom `\mathop` kazali smo `LATEX`-u da je `corr` ime funkcije (operatora) kao što je naprimjer `sin`, što osigurava pravilne razmake iza `corr`.

## 3.7 Legende

Često treba iza neke formule ili tabele, opisati značenje parametara i simbola koji se pojavljuju u formuli/tabeli. Osim pomoću `\itemize`, `\description` i slično, nekad ljepše izgleda ovako:

<sup>1</sup>U makro paketu `AMS-LATEX` postoji naredba `\text` koja je ono pravo. Veličina slova, razmaci, akcenti — sve je kako treba.

$a^2 + b^2 = c^2$ ,	<code>\$\$ a^2+b^2=c^2 \;;, \$\$</code>
gdje su: $a$ , $b$ – katete, tj. stranice uz pravi kut pravokutnog trokuta	<code>{\settowidth{\parindent}{gdje su:\ } \par \makebox[0pt][r]{gdje su:\ }\$a\$, \$b\$ -- katete, tj.\ stranice uz pravi kut pravokutnog trokuta \par \$c\$ -- hipotenuza pravokutnog trokuta.}</code>
$c$ – hipotenuza pravokutnog trokuta.	

Ukoliko često trebate tako nešto, to je pravi čas i mjesto da isprobate naredbu `\newenvironment`. Koristite ju za definiranje novog okruženja za legende, vidi točku 2.11.2.

### 3.8 Teoremi, Leme, ...

Pri pisanju matematičkih dokumenata, “Leme”, “Definicije”, “Aksiomi” i slične strukture, trebaju osim ostalog, imati i neki ujednačen izgled. Za kreiranje takvih struktura, koje sve zovemo “teoremima”,  $\LaTeX$  ima naredbu

```
\newtheorem{ime}[brojač]{pravo_ime}[unutar_čega]
```

Argument *ime* je kratki naziv koji identificira “teorem”, i ujedno definira novi brojač. Argument *pravo\_ime* je pravi naziv “teorema” koji će se pojaviti u gotovom dokumentu.

Argumenti u uglatim zagradama su neobavezni. Oba služe da se definira način numeracije “teorema”. Argument *brojač* može biti *ime* nekog ranije deklariranog “teorema”. U tom slučaju će za numeraciju novog “teorema” služiti isti brojač, tj. ‘novi’ brojač *ime* će biti jednak ‘starom’ brojaču *brojač*. Argument *unutar\_čega* omogućuje da se odredi unutar kojeg strukturnog dijela dokumenta, poglavlja, odjeljka, pododjeljka ili slično, treba numerirati “teoreme”, dakle kada treba *brojač* staviti na nulu — na početku novog poglavlja ili novog odjeljka ili ...

Nakon zadavanja naredbe `\newtheorem` u preambuli dokumenta, u samom tekstu možemo koristiti naredbu

```
\begin{ime}[tekst]
Ovo je moj interesantan teorem.
\end{ime}
```

gdje je argument *tekst* neobavezan, a možemo ga koristiti ako želimo da iza naziva i broja “teorema” stoji, obično unutar okruglih zagrada, nekakav tekst, naprimjer *Cauchyev Teorem*.

Ovo bi bilo dosta teorije. Sljedeći primjeri bi trebali razbiti svaku nadu da je lako shvatiti i prebroditi sve zamke koje sadrži naredba `\newtheorem`.

```

AKSIOM 1 Prazan skup je prazan.      % definicije u preambuli
\newtheorem{tm}{Teorem}
Teorem 2 Skup  $\{\emptyset\}$  nije prazan. \newtheorem{ax}[tm]{AKSIOM}
\newtheorem{kor}[tm]{Posljedica}
Posljedica 3 (Egzistencija)           % u tekstu dokumenta
Postoji neprazan skup.                \begin{ax}\label{prazan}
Prazan skup je prazan.\end{ax}
Dokaz:                                \begin{tm}\label{neprazan}
Trivijalan, zbog Teorema 2.             ♠ Skup  $\{\emptyset\}$  nije prazan.
\end{tm}
Teorem 4 (Jedinstvenost) Prazan     \begin{kor}[Egzistencija]
skup je jedan jedini.                 Postoji neprazan skup.\end{kor}
\emph{Dokaz:}\Trivijalan,
zbog Teorema~\ref{neprazan}.
\hfill$\spadesuit$
\begin{tm}[Jedinstvenost]
Prazan skup je jedan jedini.
\end{tm}

```

“Teoremi” *AKSIOM* i *Posljedica* imaju isti brojač kao “teorem” *Teorem*, pa su svi numerirani istim nizom brojeva. Važno je da je “teorem” *Teorem* deklariran *prije* ostalih “teorema” sa istim brojačem (*AKSIOM* i *Posljedica*), a *nije važno* što se u tekstu pojavljuje *AKSIOM* prije *Teorema*.

```

Murphy 3.8.1 What can go wrong,      \newtheorem{mur}{Murphy}[section]
will go wrong.                          \begin{mur} What can go wrong,
will go wrong. \end{mur}

```

Teorem “Murphy” ima numeraciju koja je vezana za numeraciju tekućeg odjeljka, zato njegov broj počinje brojem ovog odjeljka, tj. sa 3.8.

Dodatni  $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}$  paketi omogućuju i dodatne varijacije u definiranju okruženja tipa “teorem”. Naprimjer, tekst u svim ‘teoremima’ definiranim naredbom `\newtheorem`, bit će složen u *italic* fontu. Iako je u matematičkim tekstovima, u Teoremima, Lemama, Korolarima i slično, to uobičajeno, i tamo bi ljepše bilo koristiti *slanted* font, dok bi u Napomenama, Primjerima, pa i Definicijama, bolje bilo koristiti uspravni font. Sve to  $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}$  paketi omogućuju.

### 3.9 Masni simboli

Dobivanje matematičkih simbola koji su podebljani, masnih simbola, u  $\text{\LaTeX}$ -u nije jednostavno. To je vjerojatno namjerno tako, jer ih neprofesionalci vole pretjerano koristiti. Naredba `\mathbf` daje masna slova, ali su to obična uspravna slova, dok su matematički simboli najčešće kosi. Postoji i deklaracija `\boldmath`, ali se ona *može koristiti samo izvan matematičke okoline*. Ona podebljava sve — i slova i simbole i interpunkciju — sve.

```

 $\mu, M; \psi, \Psi$     $\mu, M; \psi, \Psi$     $\mu, M; \psi, \Psi$    $ \mu, M; \psi, \Psi \quad $
                        $ \mathbf{\mu, M; \psi, \Psi} \quad $
                        \boldmath $ \mu, M; \psi, \Psi $

```

Uoči da su i zarezi podebljani, što možda nije ono što smo željeli.

Makro paket `amsbsy` (kojeg učitava `amsmath`) znatno olakšava stvar. On sadrži naredbu `\boldsymbol` kao i naredbu `\pmb` (što stoji za “poor man’s bold”), kojom se glume masna slova i simboli na sistemima koji nemaju instalirane prave masne fontove, tako da se slovo ili simbol otisne nekoliko puta ali sa malenim pomakom.

```

 $\mu, M$     $\mu, M$     $\mu, M$    $$ \mu, M \quad
\boldsymbol{\mu}, \boldsymbol{M}
\quad \pmb{\mu}, \pmb{M} $$

```

### 3.10 Popis matematičkih simbola

U tablicama koje slijede, nalaze se popisani svi znakovi i simboli koji su normalno dostupni u matematičkoj okolini, *math mode-u*.

Da bi se mogli koristiti simboli u tablicama 3.12–3.16<sup>1</sup>, treba u preambuli dokumenta učitati makro paket `amssymb` i u sistemu moraju biti instalirani AMS math fontovi. Ako na sistemu nije instaliran AMS makro paket, potražite ga na CTAN:[/tex-archive/macros/latex/packages/amslatex](http://tex-archive/macros/latex/packages/amslatex)

<sup>1</sup>Ove su tablice izrađene na osnovu `symbols.tex`, Davida Carlislea, i potom znatno izmijenjene prema sugestijama Josefa Tkadleca.



Tablica 3.1: Akcenti u matematičkoj okolini

$\hat{a}$	<code>\hat{a}</code>	$\check{a}$	<code>\check{a}</code>	$\tilde{a}$	<code>\tilde{a}</code>	$\acute{a}$	<code>\acute{a}</code>
$\grave{a}$	<code>\grave{a}</code>	$\dot{a}$	<code>\dot{a}</code>	$\ddot{a}$	<code>\ddot{a}</code>	$\breve{a}$	<code>\breve{a}</code>
$\bar{a}$	<code>\bar{a}</code>	$\vec{a}$	<code>\vec{a}</code>	$\widehat{A}$	<code>\widehat{A}</code>	$\widetilde{A}$	<code>\widetilde{A}</code>

Tablica 3.2: Mala grčka slova

$\alpha$	<code>\alpha</code>	$\theta$	<code>\theta</code>	$o$	<code>o</code>	$\upsilon$	<code>\upsilon</code>
$\beta$	<code>\beta</code>	$\vartheta$	<code>\vartheta</code>	$\pi$	<code>\pi</code>	$\phi$	<code>\phi</code>
$\gamma$	<code>\gamma</code>	$\iota$	<code>\iota</code>	$\varpi$	<code>\varpi</code>	$\varphi$	<code>\varphi</code>
$\delta$	<code>\delta</code>	$\kappa$	<code>\kappa</code>	$\rho$	<code>\rho</code>	$\chi$	<code>\chi</code>
$\epsilon$	<code>\epsilon</code>	$\lambda$	<code>\lambda</code>	$\varrho$	<code>\varrho</code>	$\psi$	<code>\psi</code>
$\varepsilon$	<code>\varepsilon</code>	$\mu$	<code>\mu</code>	$\sigma$	<code>\sigma</code>	$\omega$	<code>\omega</code>
$\zeta$	<code>\zeta</code>	$\nu$	<code>\nu</code>	$\varsigma$	<code>\varsigma</code>		
$\eta$	<code>\eta</code>	$\xi$	<code>\xi</code>	$\tau$	<code>\tau</code>		

Tablica 3.3: Velika grčka slova

$\Gamma$	<code>\Gamma</code>	$\Lambda$	<code>\Lambda</code>	$\Sigma$	<code>\Sigma</code>	$\Psi$	<code>\Psi</code>
$\Delta$	<code>\Delta</code>	$\Xi$	<code>\Xi</code>	$\Upsilon$	<code>\Upsilon</code>	$\Omega$	<code>\Omega</code>
$\Theta$	<code>\Theta</code>	$\Pi$	<code>\Pi</code>	$\Phi$	<code>\Phi</code>		

Tablica 3.4: Limitatori

(	(	)	)	$\uparrow$	<code>\uparrow</code>	$\Uparrow$	<code>\Uparrow</code>
[	[ ili <code>\lbrack</code>	]	] ili <code>\rbrack</code>	$\downarrow$	<code>\downarrow</code>	$\Downarrow$	<code>\Downarrow</code>
{	{ ili <code>\lbrace</code>	}	} ili <code>\rbrace</code>	$\updownarrow$	<code>\updownarrow</code>	$\Updownarrow$	<code>\Updownarrow</code>
$\langle$	<code>\langle</code>	$\rangle$	<code>\rangle</code>		ili <code>\vert</code>	$\ $	<code>\ </code> ili <code>\Vert</code>
$\lfloor$	<code>\lfloor</code>	$\rfloor$	<code>\rfloor</code>	$\lceil$	<code>\lceil</code>	$\rceil$	<code>\rceil</code>
/	/	$\backslash$	<code>\backslash</code>	.	(nevidljiv pâr)		

Tablica 3.5: Veliki limitatori

$\left($	<code>\lgroup</code>	$\right)$	<code>\rgroup</code>	$\int$	<code>\lmoustache</code>	$\left\{$	<code>\rmoustache</code>
$ $	<code>\arrowvert</code>	$\ $	<code>\Arrowvert</code>	$ $	<code>\bracevert</code>		

Tablica 3.6: Binarne relacije

I odgovarajuće negacije mogu se dobiti stavljanjem naredbe `\not` ispred sljedećih simbola.

$<$	<code>&lt;</code>	$>$	<code>&gt;</code>	$=$	<code>=</code>
$\leq$	<code>\leq</code> ili <code>\le</code>	$\geq$	<code>\geq</code> ili <code>\ge</code>	$\equiv$	<code>\equiv</code>
$\ll$	<code>\ll</code>	$\gg$	<code>\gg</code>	$\doteq$	<code>\doteq</code>
$\prec$	<code>\prec</code>	$\succ$	<code>\succ</code>	$\sim$	<code>\sim</code>
$\preceq$	<code>\preceq</code>	$\succeq$	<code>\succeq</code>	$\simeq$	<code>\simeq</code>
$\subset$	<code>\subset</code>	$\supset$	<code>\supset</code>	$\approx$	<code>\approx</code>
$\subseteq$	<code>\subseteq</code>	$\supseteq$	<code>\supseteq</code>	$\cong$	<code>\cong</code>
$\sqsubset$	<code>\sqsubset</code> <sup>a</sup>	$\sqsupset$	<code>\sqsupset</code> <sup>a</sup>	$\bowtie$	<code>\Join</code> <sup>a</sup>
$\sqsubseteq$	<code>\sqsubseteq</code>	$\sqsupseteq$	<code>\sqsupseteq</code>	$\bowtie$	<code>\bowtie</code>
$\in$	<code>\in</code>	$\ni$	<code>\ni</code> , <code>\owns</code>	$\propto$	<code>\propto</code>
$\vdash$	<code>\vdash</code>	$\dashv$	<code>\dashv</code>	$\models$	<code>\models</code>
$ $	<code>\mid</code>	$\parallel$	<code>\parallel</code>	$\perp$	<code>\perp</code>
$\smile$	<code>\smile</code>	$\frown$	<code>\frown</code>	$\asymp$	<code>\asymp</code>
$:$	<code>:</code>	$\notin$	<code>\notin</code>	$\neq$	<code>\neq</code> ili <code>\ne</code>

<sup>a</sup>Za dobivanje ovog simbola treba koristiti makro paket `latexsym`

Tablica 3.7: Strelice

$\leftarrow$	<code>\leftarrow</code> ili <code>\gets</code>	$\longleftarrow$	<code>\longleftarrow</code>	$\uparrow$	<code>\uparrow</code>
$\rightarrow$	<code>\rightarrow</code> ili <code>\to</code>	$\longrightarrow$	<code>\longrightarrow</code>	$\downarrow$	<code>\downarrow</code>
$\leftrightarrow$	<code>\leftrightarrow</code>	$\longleftrightarrow$	<code>\longleftrightarrow</code>	$\updownarrow$	<code>\updownarrow</code>
$\Leftarrow$	<code>\Leftarrow</code>	$\Lleftarrow$	<code>\Lleftarrow</code>	$\Uparrow$	<code>\Uparrow</code>
$\Rightarrow$	<code>\Rightarrow</code>	$\Rrightarrow$	<code>\Rrightarrow</code>	$\Downarrow$	<code>\Downarrow</code>
$\Leftrightarrow$	<code>\Leftrightarrow</code>	$\Leftrightarrow$	<code>\Leftrightarrow</code>	$\Updownarrow$	<code>\Updownarrow</code>
$\mapsto$	<code>\mapsto</code>	$\longmapsto$	<code>\longmapsto</code>	$\nearrow$	<code>\nearrow</code>
$\hookrightarrow$	<code>\hookrightarrow</code>	$\hookrightarrow$	<code>\hookrightarrow</code>	$\searrow$	<code>\searrow</code>
$\leftharpoonup$	<code>\leftharpoonup</code>	$\rightharpoonup$	<code>\rightharpoonup</code>	$\swarrow$	<code>\swarrow</code>
$\leftharpoondown$	<code>\leftharpoondown</code>	$\rightharpoondown$	<code>\rightharpoondown</code>	$\nwarrow$	<code>\nwarrow</code>
$\rightleftharpoons$	<code>\rightleftharpoons</code>	$\iff$ (veći razmaci)	<code>\iff</code> (veći razmaci)	$\leadsto$	<code>\leadsto</code> <sup>a</sup>

<sup>a</sup>Za dobivanje ovog simbola treba koristiti makro paket `latexsym`

Tablica 3.8: Binarni operatori

$+$	<code>+</code>	$-$	<code>-</code>	$\triangleleft$	<code>\triangleleft</code>
$\pm$	<code>\pm</code>	$\mp$	<code>\mp</code>	$\triangleright$	<code>\triangleright</code>
$\cdot$	<code>\cdot</code>	$\div$	<code>\div</code>	$\star$	<code>\star</code>
$\times$	<code>\times</code>	$\setminus$	<code>\setminus</code>	$\ast$	<code>\ast</code>
$\cup$	<code>\cup</code>	$\cap$	<code>\cap</code>	$\circ$	<code>\circ</code>
$\sqcup$	<code>\sqcup</code>	$\sqcap$	<code>\sqcap</code>	$\bullet$	<code>\bullet</code>
$\vee$ , <code>\lor</code>	<code>\vee</code> , <code>\lor</code>	$\wedge$ , <code>\land</code>	<code>\wedge</code> , <code>\land</code>	$\diamond$	<code>\diamond</code>
$\oplus$	<code>\oplus</code>	$\ominus$	<code>\ominus</code>	$\uplus$	<code>\uplus</code>
$\odot$	<code>\odot</code>	$\oslash$	<code>\oslash</code>	$\amalg$	<code>\amalg</code>
$\otimes$	<code>\otimes</code>	$\bigcirc$	<code>\bigcirc</code>	$\dagger$	<code>\dagger</code>
$\triangleleft$	<code>\triangleleft</code>	$\bigtriangledown$	<code>\bigtriangledown</code>	$\ddagger$	<code>\ddagger</code>
$\lhd$ <sup>a</sup>	<code>\lhd</code> <sup>a</sup>	$\rhd$ <sup>a</sup>	<code>\rhd</code> <sup>a</sup>	$\wr$	<code>\wr</code>
$\unlhd$ <sup>a</sup>	<code>\unlhd</code> <sup>a</sup>	$\unrhd$ <sup>a</sup>	<code>\unrhd</code> <sup>a</sup>		

<sup>a</sup>Za dobivanje ovog simbola treba koristiti makro paket `latexsym`

Tablica 3.9: Veliki operatori

$\sum$	<code>\sum</code>	$\bigcup$	<code>\bigcup</code>	$\bigvee$	<code>\bigvee</code>	$\bigoplus$	<code>\bigoplus</code>
$\prod$	<code>\prod</code>	$\bigcap$	<code>\bigcap</code>	$\bigwedge$	<code>\bigwedge</code>	$\bigotimes$	<code>\bigotimes</code>
$\coprod$	<code>\coprod</code>	$\bigsqcup$	<code>\bigsqcup</code>			$\bigodot$	<code>\bigodot</code>
$\int$	<code>\int</code>	$\oint$	<code>\oint</code>			$\biguplus$	<code>\biguplus</code>

Tablica 3.10: Različiti simboli

$\dots$	<code>\dots</code>	$\cdots$	<code>\cdots</code>	$\vdots$	<code>\vdots</code>	$\ddots$	<code>\ddots</code>
$\hbar$	<code>\hbar</code>	$\imath$	<code>\imath</code>	$\jmath$	<code>\jmath</code>	$\ell$	<code>\ell</code>
$\Re$	<code>\Re</code>	$\Im$	<code>\Im</code>	$\aleph$	<code>\aleph</code>	$\wp$	<code>\wp</code>
$\forall$	<code>\forall</code>	$\exists$	<code>\exists</code>	$\mho$ <sup>a</sup>	<code>\mho</code>	$\partial$	<code>\partial</code>
$'$	<code>'</code>	$'$	<code>\prime</code>	$\emptyset$	<code>\emptyset</code>	$\infty$	<code>\infty</code>
$\nabla$	<code>\nabla</code>	$\triangle$	<code>\triangle</code>	$\square$	<code>\Box</code> <sup>a</sup>	$\diamond$	<code>\Diamond</code> <sup>a</sup>
$\perp$	<code>\bot</code>	$\top$	<code>\top</code>	$\angle$	<code>\angle</code>	$\surd$	<code>\surd</code>
$\diamond$	<code>\diamondsuit</code>	$\heartsuit$	<code>\heartsuit</code>	$\clubsuit$	<code>\clubsuit</code>	$\spadesuit$	<code>\spadesuit</code>
$\neg$	<code>\neg</code> or <code>\lnot</code>	$\flat$	<code>\flat</code>	$\natural$	<code>\natural</code>	$\sharp$	<code>\sharp</code>

<sup>a</sup>Za dobivanje ovog simbola treba koristiti makro paket `latexsym`

Tablica 3.11: Nematematički simboli

Ovi se simboli mogu koristiti i u tekstualnoj okolini.

$\dagger$	<code>\dag</code>	$\S$	<code>\S</code>	$\copyright$	<code>\copyright</code>
$\ddagger$	<code>\ddag</code>	$\P$	<code>\P</code>	$\pounds$	<code>\pounds</code>

Tablica 3.12: AMS limitatori

$\ulcorner$	<code>\ulcorner</code>	$\urcorner$	<code>\urcorner</code>	$\llcorner$	<code>\llcorner</code>	$\lrcorner$	<code>\lrcorner</code>
-------------	------------------------	-------------	------------------------	-------------	------------------------	-------------	------------------------

Tablica 3.13: Dodatna AMS grčka i hebrejska slova

$F$  `\digamma`  $\varkappa$  `\varkappa`  $\beth$  `\beth`  $\daleth$  `\daleth`  $\gimel$  `\gimel`

Tablica 3.14: AMS binarne relacije

$\triangleleft$ <code>\lessdot</code>	$\triangleright$ <code>\gtrdot</code>	$\doteq$ <code>\doteqdot</code> ili <code>\Doteq</code>
$\leslant$ <code>\leqslant</code>	$\geslant$ <code>\geqslant</code>	$\risingdotseq$ <code>\risingdotseq</code>
$\leslantless$ <code>\eqslantless</code>	$\geslantgtr$ <code>\eqslantgtr</code>	$\fallingdotseq$ <code>\fallingdotseq</code>
$\leqq$ <code>\leqq</code>	$\geqq$ <code>\geqq</code>	$\eqcirc$ <code>\eqcirc</code>
$\lll$ ili $\llless$ <code>\lll</code> ili <code>\llless</code>	$\ggg$ ili $\gggtr$ <code>\ggg</code> ili <code>\gggtr</code>	$\circeq$ <code>\circeq</code>
$\lesssim$ <code>\lesssim</code>	$\gtrsim$ <code>\gtrsim</code>	$\triangleq$ <code>\triangleq</code>
$\lessapprox$ <code>\lessapprox</code>	$\gtrapprox$ <code>\gtrapprox</code>	$\bumpeq$ <code>\bumpeq</code>
$\lessgtr$ <code>\lessgtr</code>	$\gtrless$ <code>\gtrless</code>	$\Bumpeq$ <code>\Bumpeq</code>
$\lesseqgtr$ <code>\lesseqgtr</code>	$\gtreqless$ <code>\gtreqless</code>	$\thicksim$ <code>\thicksim</code>
$\lesseqqgtr$ <code>\lesseqqgtr</code>	$\gtreqqless$ <code>\gtreqqless</code>	$\thickapprox$ <code>\thickapprox</code>
$\preccurlyeq$ <code>\preccurlyeq</code>	$\succcurlyeq$ <code>\succcurlyeq</code>	$\approxeq$ <code>\approxeq</code>
$\curlyeqprec$ <code>\curlyeqprec</code>	$\curlyeqsucc$ <code>\curlyeqsucc</code>	$\backsim$ <code>\backsim</code>
$\precsim$ <code>\precsim</code>	$\succsim$ <code>\succsim</code>	$\backsimeq$ <code>\backsimeq</code>
$\precapprox$ <code>\precapprox</code>	$\succapprox$ <code>\succapprox</code>	$\vDash$ <code>\vDash</code>
$\subseteq$ <code>\subseteq</code>	$\supseteq$ <code>\supseteq</code>	$\Vdash$ <code>\Vdash</code>
$\Subset$ <code>\Subset</code>	$\Supset$ <code>\Supset</code>	$\Vvdash$ <code>\Vvdash</code>
$\sqsubset$ <code>\sqsubset</code>	$\sqsupset$ <code>\sqsupset</code>	$\backepsilon$ <code>\backepsilon</code>
$\therefore$ <code>\therefore</code>	$\because$ <code>\because</code>	$\varpropto$ <code>\varpropto</code>
$\shortmid$ <code>\shortmid</code>	$\shortparallel$ <code>\shortparallel</code>	$\between$ <code>\between</code>
$\smallsmile$ <code>\smallsmile</code>	$\smallfrown$ <code>\smallfrown</code>	$\pitchfork$ <code>\pitchfork</code>
$\vartriangleleft$ <code>\vartriangleleft</code>	$\vartriangleright$ <code>\vartriangleright</code>	$\blacktriangleleft$ <code>\blacktriangleleft</code>
$\trianglelefteq$ <code>\trianglelefteq</code>	$\trianglerighteq$ <code>\trianglerighteq</code>	$\blacktriangleright$ <code>\blacktriangleright</code>

Tablica 3.15: AMS strelice

$\dashleftarrow$	<code>\dashleftarrow</code>	$\dashrightarrow$	<code>\dashrightarrow</code>
$\Lleftarrow$	<code>\Lleftarrow</code>	$\Rrightarrow$	<code>\Rrightarrow</code>
$\twoheadleftarrow$	<code>\twoheadleftarrow</code>	$\twoheadrightarrow$	<code>\twoheadrightarrow</code>
$\leftarrowtail$	<code>\leftarrowtail</code>	$\rightarrowtail$	<code>\rightarrowtail</code>
$\leftrightharpoons$	<code>\leftrightharpoons</code>	$\rightleftharpoons$	<code>\rightleftharpoons</code>
$\Lsh$	<code>\Lsh</code>	$\Rsh$	<code>\Rsh</code>
$\looparrowleft$	<code>\looparrowleft</code>	$\looparrowright$	<code>\looparrowright</code>
$\curvearrowleft$	<code>\curvearrowleft</code>	$\curvearrowright$	<code>\curvearrowright</code>
$\circlearrowleft$	<code>\circlearrowleft</code>	$\circlearrowright$	<code>\circlearrowright</code>
$\upuparrows$	<code>\upuparrows</code>	$\downdownarrows$	<code>\downdownarrows</code>
$\upharpoonleft$	<code>\upharpoonleft</code>	$\upharpoonright$	<code>\upharpoonright</code>
$\downharpoonleft$	<code>\downharpoonleft</code>	$\downharpoonright$	<code>\downharpoonright</code>
$\rightsquigarrow$	<code>\rightsquigarrow</code>	$\leftrightsquigarrow$	<code>\leftrightsquigarrow</code>
$\multimap$	<code>\multimap</code>		

Tablica 3.16: AMS negirane binarne relacije i strelice

$\nless$	$\ngtr$	$\varsubsetneqq$
$\lneq$	$\gneq$	$\varsupsetneqq$
$\nleq$	$\ngeq$	$\nsubseteqeq$
$\nleqslant$	$\ngeqslant$	$\nsupseteqeq$
$\lneqq$	$\gneqq$	$\nmid$
$\lvertneqq$	$\gvertneqq$	$\nparallel$
$\nleqq$	$\ngeqq$	$\nshortmid$
$\lnsim$	$\gnsim$	$\nshortparallel$
$\lnapprox$	$\gnapprox$	$\nsim$
$\nprec$	$\nsucc$	$\ncong$
$\npreceq$	$\nsucceq$	$\nvdash$
$\precneqq$	$\succneqq$	$\nvDash$
$\precnsim$	$\succnsim$	$\nVDash$
$\precnapprox$	$\succnapprox$	$\nVDash$
$\subsetneq$	$\supsetneq$	$\ntriangleleft$
$\varsubsetneq$	$\varsupsetneq$	$\ntriangleright$
$\nsubseteq$	$\nsupseteq$	$\ntrianglelefteq$
$\subsetneqq$	$\supsetneqq$	$\ntrianglerighteq$
$\nleftarrow$	$\rightarrow$	$\nleftrightarrow$
$\nLeftarrow$	$\nrightarrow$	$\nLeftrightarrow$

Tablica 3.17: AMS binarni operatori

$\dot{+}$	<code>\dotplus</code>	$\cdot$	<code>\centerdot</code>	$\intercal$	<code>\intercal</code>
$\ltimes$	<code>\ltimes</code>	$\rtimes$	<code>\rtimes</code>	$\div$	<code>\divideontimes</code>
$\cup$	<code>\Cup</code> or <code>\doublecup</code>	$\cap$	<code>\Cap</code> or <code>\doublecap</code>	$\smallsetminus$	<code>\smallsetminus</code>
$\veebar$	<code>\veebar</code>	$\bar{\wedge}$	<code>\barwedge</code>	$\bar{\bar{\wedge}}$	<code>\doublebarwedge</code>
$\boxplus$	<code>\boxplus</code>	$\boxminus$	<code>\boxminus</code>	$\ominus$	<code>\circleddash</code>
$\boxtimes$	<code>\boxtimes</code>	$\boxdot$	<code>\boxdot</code>	$\odot$	<code>\circledcirc</code>
$\leftthreetimes$	<code>\leftthreetimes</code>	$\rightthreetimes$	<code>\rightthreetimes</code>	$\circledast$	<code>\circledast</code>
$\curlyvee$	<code>\curlyvee</code>	$\curlywedge$	<code>\curlywedge</code>		

Tablica 3.18: Različiti AMS simboli

$\hbar$	<code>\hbar</code>	$\hbar$	<code>\hslash</code>	$\mathbb{k}$	<code>\Bbbk</code>
$\square$	<code>\square</code>	$\blacksquare$	<code>\blacksquare</code>	$\textcircled{S}$	<code>\circledS</code>
$\blacktriangle$	<code>\vartriangle</code>	$\blacktriangle$	<code>\blacktriangle</code>	$\complement$	<code>\complement</code>
$\blacktriangledown$	<code>\triangledown</code>	$\blacktriangledown$	<code>\blacktriangledown</code>	$\Game$	<code>\Game</code>
$\blacklozenge$	<code>\lozenge</code>	$\blacklozenge$	<code>\blacklozenge</code>	$\bigstar$	<code>\bigstar</code>
$\sphericalangle$	<code>\angle</code>	$\sphericalangle$	<code>\measuredangle</code>	$\sphericalangle$	<code>\sphericalangle</code>
$\diagup$	<code>\diagup</code>	$\diagdown$	<code>\diagdown</code>	$\backprime$	<code>\backprime</code>
$\nexists$	<code>\nexists</code>	$\Finv$	<code>\Finv</code>	$\varnothing$	<code>\varnothing</code>
$\eth$	<code>\eth</code>	$\mho$	<code>\mho</code>		

Tablica 3.19: Matematička slova

Primjer	Naredba	Potreban makro paket
$ABCdef$	<code>\mathrm{ABCdef}</code>	
$ABCdef$	<code>\mathit{ABCdef}</code>	
$ABCdef$	<code>\mathnormal{ABCdef}</code>	
$ABC$	<code>\mathcal{ABC}</code>	
$ABC$	<code>\mathcal{ABC}</code>	eucal sa opcijom: <code>mathcal</code> (default)
$ABC$	<code>\mathcal{ABC}</code>	eucal sa opcijom: <code>mathscr</code>
$ABC$	<code>\mathscr{ABC}</code>	eucal sa opcijom: <code>mathscr</code>
$\mathfrak{ABCdef}$	<code>\mathfrak{ABCdef}</code>	eufrak
$ABC$	<code>\mathbb{ABC}</code>	amsfonts ili amssymb



## Poglavlje 4

# Nije to sve

Ne čitaj ovo poglavlje! — Ili, barem najprije pokušaj napisati nešto, koristeći  $\text{\LaTeX}$ . Svrha ovog poglavlja je još malo ‘začiniti’ naše znanje  $\text{\LaTeX}$ -a. Mnogo potpuniji opis različitih specijalnih stvari i mnogih poboljšanja koja su moguća u  $\text{\LaTeX}$ -u, mogu se naći u  *$\text{\LaTeX}$  Manual* [1] i u *The  $\text{\LaTeX}$  Companion* [4].

### 4.1 Fontovi i veličine

$\text{\LaTeX}$  odabire font i veličinu fonta u ovisnosti o logičkoj strukturi dokumenta (tekst, fusnote, naslovi ...). Nekada sami želimo promijeniti font ili veličinu ručno. Deklaracije i naredbe za promjenu pojedinih karakteristika fontova, popisane su u tablicama 4.1, 4.2 i 4.3. Stvarna veličina svakog fonta je pitanje dizajna, i ovisi o tipu dokumenta (document class) i odabranim opcijama.

Mali i <i>debeli Rimljani</i> gospodarili su čitavom <i>velikom Italijom</i> .	<code>{\small Mali i \textit{\textbf{debeli} Rimljani} gospodarili su čitavom} {\Large \textit{velikom \textbf{Italijom}}}.}</code>
--	---

Značajna vrlina  $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$  je da su atributi fontova međusobno neovisni. To znači, da možemo postići promjenu veličine fonta ili čak samog fonta, a ipak zadržati attribute kao “masno” ili “koso” zadane ranije. Onom tko uči  $\text{\LaTeX}$  od nule, to zvuči kao normalno i očekivano ponašanje. Ali nekom tko je naviknut na  $\text{\LaTeX} 2.09$ , to zvuči revolucionarno.

U prethodnom primjeru su promjene fonta ostvarene korištenjem naredbi iz tablice 4.2. Isti efekt možemo dobiti korištenjem deklaracija iz tablice 4.1:

Mali i <i>debeli Rimljani</i> gospodarili su čitavom <i>velikom Italijom</i> .	<code>{\small Mali i {\itshape{\bfseries debeli} Rimljani} gospodarili su čitavom} {\Large {\itshape velikom {\bfseries Italijom}}.}</code>
--	---

Nažalost, mnogi još uvijek koriste, valjda zbog malo manje tipkanja, originalne  $\TeX$ -ove deklaracije, koje *nisu* ‘komutativne’, pa niti rezultati nisu oni koje želimo:

Mali i <b>debeli</b> <i>Rimljani</i> gospodarili su čitavom <i>velikom Italijom</i> .	<code>{\small Mali i {\it{\bf debeli} Rimljani} gospodarili su čitavom} {\Large {\it velikom {\bf Italijom}}.}</code>
---	---

U *math mode-u* mogu se koristiti naredbe, kao naprimjer `\textrm`, kojima se privremeno izlazi iz *math mode-a*, pa se može unijeti nekakav normalan tekst. Ako želimo odabrati neki drugi font ali za matematičke znakove ili slova, postoje druge specijalne naredbe: vidi tablicu 4.4.

Kod naredbi za mijenjanje veličine fonta i ostalih atributa, važnu ulogu igraju vitičaste zagrade. One služe za *grupiranje*, a mnoge  $\LaTeX$  naredbe i deklaracije, djeluju *samo* unutar grupe, dakle unutar vitičastih zagrada gdje se naredba nalazi.

On voli <i>velika</i> <small><i>i sitna</i></small> slova.	<code>On voli {\LARGE velika {\tiny i sitna} slova}.</code>
--	---

Tablica 4.1: Fontovi—deklaracije

<code>\mdseries</code>	Medium Series	<code>\upshape</code>	Upright Shape
<code>\bfseries</code>	<b>Boldface Series</b>	<code>\itshape</code>	<i>Italic Shape</i>
<code>\rmfamily</code>	Roman Family	<code>\slshape</code>	<i>Slanted Shape</i>
<code>\sffamily</code>	Sans Serif Family	<code>\scshape</code>	SMALL CAPS SHAPE
<code>\ttfamily</code>	Typewriter Family	<code>\normalfont</code>	Normal Style font

Primjeri su ujedno i engleski nazivi za odgovarajuće attribute fontova

Tablica 4.2: Fontovi—naredbe

<code>\textmd{...}</code>	medium	<code>\textup{...}</code>	upright
<code>\textbf{...}</code>	<b>bold face</b>	<code>\textit{...}</code>	<i>italic</i>
<code>\textrm{...}</code>	roman	<code>\textsl{...}</code>	<i>slanted</i>
<code>\textsf{...}</code>	sans serif	<code>\textsc{...}</code>	SMALL CAPS
<code>\texttt{...}</code>	typewriter	<code>\textnormal{...}</code>	document font
<code>\emph{...}</code>	<i>emphasised</i>		mijenja <i>koso</i> u uspravno i obratno

Tablica 4.3: Veličine fontova

<code>\tiny</code>	sitan font	<code>\Large</code>	veći font
<code>\scriptsize</code>	vrlo malen font	<code>\LARGE</code>	vrlo veliki font
<code>\footnotesize</code>	prilično malen font	<code>\huge</code>	ogroman font
<code>\small</code>	malen font	<code>\Huge</code>	najveći font
<code>\normalsize</code>	normalni font		
<code>\large</code>	veliki font		

Tablica 4.4: Matematički fontovi

Naredba	Primjer	Dobije se
<code>\mathcal{...}</code>	<code>\$\$\mathcal{B}=c\$</code>	$\mathcal{B} = c$
<code>\mathbb{...}</code>	<code>\$\$\mathbb{RQZ}\$\$<sup>a</sup></code>	$\mathbb{RQZ}$
<code>\mathfrak{...}</code>	<code>\$\$\mathfrak{ABC}\$\$<sup>a</sup></code>	$\mathfrak{ABC}$ (gotica)
<code>\mathrm{...}</code>	<code>\$\$\mathrm{K}_2\$</code>	$K_2$
<code>\mathbf{...}</code>	<code>\$\$\sum x=\mathbf{v}\$\$</code>	$\sum x = \mathbf{v}$
<code>\mathsf{...}</code>	<code>\$\$\mathsf{G\times R}\$\$</code>	$G \times R$
<code>\mathit{...}</code>	<code>\$\$\mathit{L}(b,c)\$\$</code>	$L(b, c)$
<code>\mathnormal{...}</code>	<code>\$\$\mathnormal{R_{19}}\neq R_{19}\$\$</code>	$R_{19} \neq R_{19}$
<code>\mathit{...}</code>	<code>\$\$\mathit{ffi}\neq ffi\$</code>	$\mathit{ffi} \neq ffi$

<sup>a</sup>Za dobivanje ovih simbola treba koristiti makro paket `amsmath` ili neki koji ga učitava

Naredbe za mijenjanje veličine fonta, mijenjaju i razmake između redaka, ali samo u slučaju da odlomak završi unutar područja djelovanja naredbe za veličinu. Vitičasta zagrada } kojom se završava djelovanje naredbe za veličinu fonta, ne smije dakle doći prerano. Uoči gdje se nalazi naredba \par, kojom se završava odlomak, u sljedeća dva primjera.

Ovo je primjer kako treba staviti zagrade. `{\Large Ovo je primjer kako treba staviti zagrade.\par}`

A ovo je primjer gdje su zagrade krivo stavljene. `{\Large A ovo je primjer gdje su zagrade krivo stavljene.}\par`

Na kraju ovog izleta u fontove i veličine, evo jedan mali savjet:

**Zapamti!** Što više fontova u dokumentu koristiš, to će dokument biti BOLJI i ljepši i čistiji. Hm. . .

## 4.2 Razmaci

### 4.2.1 Razmaci između redaka

Ako želimo da u čitavom dokumentu bude razmak između redova veći, stavit ćemo u preambulu naredbu

```
\linespread{faktor}
```

Za razmak “jedan i pol” treba staviti `\linespread{1.3}`, a za “dvostruki” razmak treba `\linespread{1.6}`. Normalno razmak nije povećan, pa je default faktor 1.

### 4.2.2 Formatiranje odlomaka

U  $\text{\LaTeX}$ -u postoje dva parametra koji utiču na izgled odlomaka. Stavimo li u preambulu<sup>1</sup> naprimjer naredbe

<sup>1</sup>Između naredbi `\documentclass` i `\begin{document}`

```
\setlength{\parindent}{0pt}
\setlength{\parskip}{1ex plus 0.5ex minus 0.2ex}
```

dogodit će se sljedeće: prvi red odlomka neće biti uvučen, a razmak između odlomaka biti će nešto veći nego razmak između pojedinih redova. To će također imati utjecaja i na sadržaj — redovi u sadržaju će biti više razmaknuti nego ranije. Još nešto: ovim je naredbama `\parindent` postavljen na točno `0pt`, dok je za `\parskip` stavljen ‘gumeni’ razmak od `1ex`, tj. `1ex` je optimalno, ali pri formatiranju pojedine stranice, taj razmak može dodatno biti povećan još do `0.5ex`, ili povećan za `0.2ex` manje — dakle smije iznositi između `0.8ex` i `1.5ex`.

Ukoliko želimo uvući prvi red u odlomku koji inače ne bi bio uvučen, kao što je slučaj s prvim odlomkom u odjeljku (section), onda na početku tog odlomka stavimo naredbu<sup>1</sup>

```
\indent
```

Ovo će, naravno, imati efekta jedino ako `\parindent` nije nula.

Kada želimo da prvi red u odlomku nije uvučen, koristimo na početku odlomka naredbu

```
\noindent
```

Ovo se često koristi ako neki tekst počne ispred velike formule i nastavlja se iza formule, a zbog preglednosti smo u input fileu iza formule ostavili razmak.

### 4.2.3 Horizontalni razmaci

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X automatski određuje koliki treba biti razmak između pojedinih riječi i rečenica. Da bi dodali neki horizontalni razmak koristi se:

```
\hspace{duljina}
```

Ako želimo da se taj razmak stavi i u slučaju kada je to na početku ili kraju retka, koristi se `\hspace*` umjesto `\hspace`. Parametar *duljina* je najčešće broj sa jedinicom mjere. Najvažnije jedinice su pobrojane u tablici 4.5.

<sup>1</sup>Ako želimo da prvi odlomak iza naslova odjeljka uvijek bude uvučen, možemo koristiti makro paket `indentfirst` u kolekciji “tools”

Ovo je                      razmak od 15 mm.                      Ovo je `\hspace{15mm}`razmak od 15 mm.

U principu, razmake je bolje zadavati pomoću “relativnih” jedinica kao što su `\em` i `\ex`, jer u slučaju da naprimjer promijenimo veličinu fonta za čitav dokument opcijom `12pt` umjesto standardnih `10pt`, onda će se i relativni razmaci povećati za odgovarajući faktor, a “apsolutni” razmaci zadani naprimjer u milimetrima, neće.

Tablica 4.5: Jedinice u  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -u

---

<code>mm</code>	milimetar $\approx 1/25$ inch	⊐
<code>cm</code>	centimetar = 10 mm	┌───┐
<code>in</code>	inch $\approx 25.4$ mm	┌──────────┐
<code>pt</code>	point $\approx 1/72$ inch $\approx \frac{1}{3}$ mm	⊐
<code>em</code>	približna širina slova <code>m</code> u tekućem fontu	┌┐
<code>ex</code>	približna visina slova <code>x</code> u tekućem fontu	┐
<code>sp</code>	1 sp = $1/65536$ pt $\approx 65 \text{ Å}^a$	

---

<sup>a</sup>1 sp (scaled point) je točnost kojom  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  određuje položaj svakog znaka na stranici koju slaže

Naredba

`\stretch{n}`

proizvodi specijalan “gumeni” razmak. On se rasteže dok ne ispuni čitav preostali prostor u retku. Ako se u istom retku nalaze dvije “gumene” naredbe `\hspace{\stretch{n}}`, one će proizvesti razmake koji su u skladu sa faktorima  $n$  tih naredbi. Naredba `\hfill` ekvivalentna je naredbi `\hspace{\stretch{1}}`.

•	•	•	<code> \$\bullet\$ \hspace{\stretch{1}} \$\bullet\$</code>
•	•	•	<code> \hspace{\stretch{3}} \$\bullet\$ \</code>
			<code> \$\bullet\$ \hfill \$\bullet\$</code>
			<code> \hfill \hfill \hfill \$\bullet\$</code>

### 4.2.4 Vertikalni razmaci

Razmake između odlomaka, odjeljaka, pododjeljaka, ...  $\LaTeX$  određuje sâm. Ukoliko je potrebno, može se *između dva odlomka* dodati razmak naredbom:

```
\vspace{duljina}
```

Ovu naredbu je najbolje upisati između dva prazna reda (jer ona povećava razmak *iza* odlomka u kome se naredba nalazi). Ukoliko želimo dodati razmak ili u slučaju da je to na početku ili na kraju stranice, treba koristiti `\vspace*`.

Često želimo razmak između dva odlomka ili ispred dijela teksta koji se kao cjelina razlikuje od prethodnog teksta, ali opet ne toliko da bi bio novi odjeljak ili pododjeljak, povećati za neku standardnu veličinu, koja ovisi i o veličini korištenog fonta. U  $\LaTeX$ -u su ti standardni vertikalni razmaci `\smallskip`, `\medskip` i `\bigskip`, koji obično iznose jednu četvrtinu, jednu polovinu i jedan `\baselineskip`, što je razmak između osnovnih linija susjednih redaka u istom odlomku.

Ako želimo da neki tekst dođe na dno stranice, u posljednji red, koristimo `\vfill`, u kombinaciji s naredbom `\pagebreak`. Ovu naredbu također koristimo ako želimo neki tekst po visini centrirati na stranici.

```
Neki tekst \ldots
```

```
\vfill
```

```
Ovo dolazi u zadnji red na stranici.
```

```
\pagebreak
```

Naredba `\vspace` s “gumenom” veličinom `\stretch{n}`, daje isti efekt, ali je fleksibilnija zbog mogućnost variranja parametra  $n$ .

Unutar odlomka, dodatni se razmak može dobiti naredbom

```
\\[duljina]
```

na kraju retka iza kojeg se želi veći razmak. Isto je moguće i unutar tablice.

Napomenimo, na kraju, da razmaci, kako vertikalni tako i horizontalni, mogu biti i *negativni*, što znači da se postojeći razmaci mogu i smanjiti.

## 4.3 Izgled stranice

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> dozvoljava da se u naredbi `\documentclass` zada veličina papira. Nakon toga L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X automatski određuje odgovarajuće margine. Ukoliko nismo zadovoljni unaprijed definiranim vrijednostima, default vrijednostima, možemo ih promijeniti. Na slici 4.1 prikazani su svi parametri koje možemo mijenjati. Slika je napravljena pomoću makro paketa `layout` iz “tools” kolekcije<sup>1</sup>.

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ima dvije naredbe za promjenu tih parametara. One se obično koriste u preambuli dokumenta.

Prva od njih postavlja *parametar* na zadanu *duljinu*:

```
\setlength{parametar}{duljina}
```

Druga dodaje postojećoj vrijednosti *parametra* zadanu *duljinu*:

```
\addtolength{parametar}{duljina}
```

Često je ova druga naredba korisnija nego `\setlength` jer možemo raditi relativno obzirom na postojeće vrijednosti, koje su nam ponekad nepoznate. Da proširimo čitav tekst za 1 cm, u preambulu dokumenta stavili bismo naprimjer:

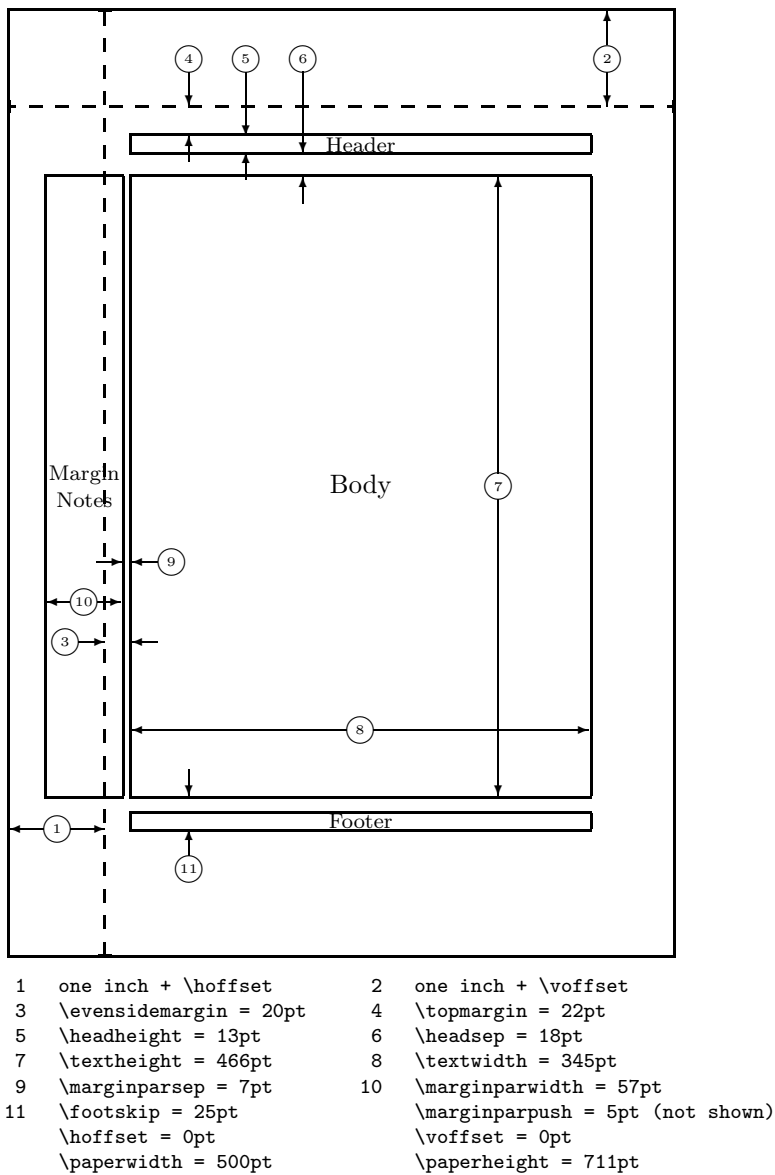
```
\addtolength{\hoffset}{-0.5cm}  
\addtolength{\textwidth}{1cm}
```

Ukoliko su `\voffset` i `\hoffset` jednaki nuli (default), veličine svih margina mjere se od točke, u gornjem lijevom uglu, koja je i od gornjeg i od lijevog ruba papira udaljena točno za 1 inch (25.4 mm). Slika 4.1 prikazuje točno podatke upravo za knjižicu koju držite u ruci.

---

<sup>1</sup>CTAN:/tex-archive/macros/latex/packages/tools





Slika 4.1: Parametri koji kontroliraju izgled stranice

## 4.4 Bibliografija i literatura

U  $\text{\LaTeX}$ -u postoji specijalno okruženje za popis literature i bibliografije — `thebibliography`. Upis svakog pojedinog članka, knjige ili slično, počinje naredbom

```
\bibitem[kako_želimo_citirati]{oznaka}
```

*Oznaku* koristimo u tekstu dokumenta kada želimo citirati pripadni članak odnosno knjigu naredbom

```
\cite[pobliže]{oznaka}
```

Ako `\bibitem` koristimo bez neobaveznog parametra, numeracija bibliografije je automatska. U protivnom, koriste se oznake iz neobaveznog parametra.

Ukoliko u popisu nećemo koristiti neobavezan parametar naredbe `\bibitem`, već će numeracija biti automatska, kao argument okruženja `thebibliography`, upisujemo jednu, dvije ili tri ‘šire’ znamenke, kao 6 ili 9, ovisno o tome da li je broj, u bibliografiji navedenih djela, jednoznamenkast, dvoznamenkast, ili troznamenkast. Tim argumentom zapravo zadajemo najveću širinu numeracijskih brojeva (ne koliko će ih biti). Ukoliko ćemo koristiti neobavezne parametre, onda u varijablu okruženja `thebibliography` stavljamo najširu oznaku koja će se u popisu pojaviti.

Partl [1, str. 17] je predložio da ...

```
Partl~\cite[str.~17]{pa}  
je predložio da \ldots
```

## Bibliografija

```
\begin{thebibliography}{9}  
  
\bibitem{pa} H.~Partl:  
\emph{German \TeX},  
TUGboat Vol.~9, No.~1 ('88)  
  
\end{thebibliography}
```

[1] H. Partl: *German T<sub>E</sub>X*, TUGboat Vol. 9, No. 1 ('88)

## 4.5 Indeks

Vrlo korisna stvar u svakoj ozbiljnijoj knjizi je indeks.  $\LaTeX$  i pomoćni program `makeindex`<sup>1</sup> omogućuju da se indeks napravi prilično lako. U ovom ćemo Uvodu opisati samo najosnovnije naredbe za generiranje indeksa. Više i detaljnije o tome, naći ćete u *The  $\LaTeX$  Companion* [4].

Da se aktivira  $\LaTeX$ -ova sposobnost pravljenja indeksa, treba najprije u preambuli dokumenta učitati makro paket `makeidx` naredbom:

```
\usepackage{makeidx}
```

i zatim izdavanjem naredbe

```
\makeindex
```

također u preambuli, aktivirati izradu indeksa.

Na mjestu u input fileu na koje želimo da *termin* u indeksu upućuje, upiše se naredba

```
\index{termin}
```

U tablici 4.6 objašnjena je na nekoliko primjera, sintaksa argumenta *termin*.

Kada  $\LaTeX$  procesira input file, svaka naredba `\index` upisuje odgovarajući *termin* zajedno sa pripadnim brojem stranice u poseban file. Ovaj file ima isto ime kao i polazni input file, samo sa nastavkom `.idx`. Taj `.idx` file se zatim procesira programom `makeindex`.

```
makeindex ime_filea
```

Program `makeindex` generira sortirani indeks istog imena kao polazni input file, ali sa nastavkom `.ind`. Kada se zatim ponovo  $\LaTeX$ -om procesira polazni input file, ovaj će sortirani indeks biti uključen na mjesto gdje se nalazi naredba

```
\printindex
```

Makro paket `showidx`, koji se distribuira zajedno sa  $\LaTeX 2_{\epsilon}$ -om, ispisuje u

---

<sup>1</sup>Na sistemima koji ne dopuštaju imena duža od 8 slova, program se može zvati `makeidx`.

Tablica 4.6: Primjeri za sintaksu naredbe `\index`

Primjer	U indeksu	Komentar
<code>\index{hello}</code>	hello, 1	običan indeks
<code>\index{hello!Peter}</code>	Peter, 3	podindeks pod ‘hello’
<code>\index{Sam@\textsl{Sam}}</code>	<i>Sam</i> , 2	formatiran indeks
<code>\index{Lin@\textbf{Lin}}</code>	<b>Lin</b> , 7	također
<code>\index{Jenny textbf}</code>	Jenny, <b>3</b>	formatiran broj stranice
<code>\index{Joe textit}</code>	Joe, <i>5</i>	također
<code>\index{sigma@\$\sigma\$}</code>	$\sigma$ , 6	$\sigma$ , sortiran pod <i>sigma</i>
<code>\index{czech@\v{C}ech!system}</code>	group, 17	stavljanje pojmovi sa “č”
<code>\index{czech@\v{C}ech!group}</code>	system, 3	na kraj slova sa “c”, što
	produkt	još treba malo editirati
<code>\index{produkt!tenzor@\$\otimes\$}</code>	⊗, 5	

lijevoj margini teksta sve indeksirane termine. Ovo je praktično kod korekture i provjere indeksa.

U `\documentclass{book}`  $\LaTeX$  će složiti indeks u dva stupca, i to kao nenumerirano poglavlje. Obično će indeksirani pojmovi koji počinju istim slovom biti grupirani, a između pojedinih grupa bit će malen razmak, `\indexspace`. Ukoliko imamo pojmove koji počinju hrvatskim slovima č, đ, ..., i koristili smo sintaksu za indeksiranje takvih pojmova kako je prikazano u Tablici 4.6, trebamo samo u `.ind`-fileu pred kraj pojmova, naprimjer pod `c`, a ispred pojmova koji počinju s č, ubaciti prazan red i naredbu `\indexspace`. Nadalje, kako je Indeks nenumerirano poglavlje, to neće biti registrirano u sadržaju. Ukoliko ipak želimo da se u sadržaju navede Indeks s odgovarajućim brojem stranice, treba u `.ind`-file na početak, staviti naredbu

```
\addcontentsline{toc}{chapter}{Indeks}
```

Napomenimo da je ovakvo editiranje `.ind`-file potrebno učiniti svaki put kada `makeindex`-om od `.idx` filea napravimo `.ind`-file.

## 4.6 Uključivanje EPS grafike

Okruženjima `figure` i `table`,  $\LaTeX$  omogućuje osnovni rad sa putujućim objektima kao što su slike i grafika.

Neke jednostavne crteže moguće je izraditi osnovnim  $\LaTeX$ -ovim naredbama, u okruženju `\picture`, vidi primjere na stranicama 35 i 44. Mnogo veće mo-

gućnosti pružaju neki makro paketi, kao naprimjer XYPic. Međutim, korištenje tih makro paketa nije sasvim jednostavno, i zato o tome nećemo govoriti u ovom Uvodu. Više o tome ima u *The L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Companion* [4] i u *L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Manual* [1], kao i u uputama koje su sastavni dio tih makro paketa.

Mnogo je jednostavnije napraviti sliku nekim specijaliziranim grafičkim programom, softwareom<sup>1</sup>, i onda gotovu sliku uključiti u naš dokument. I za to L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X makro paketi pružaju mnoge mogućnosti. U ovom ćemo uvodu govoriti samo o Encapsulated PostScript (EPS) grafici, jer je to prilično jednostavno, i često se koristi.

Dobre naredbe za uključivanje grafike u dokument, sadržane su u makro paketu `graphicx`, D. P. Carlisle-a. To je dio čitave familije makro fileova pod nazivom “graphics” paket<sup>2</sup>.

Pod pretpostavkom da radite na sistemu sa PostScript printerom i sa instaliranim makro paketom `graphicx`, možete koristiti sljedeće korak-po-korak upute za uključivanje grafike u dokument:

1. U grafičkom programu koji koristite, spremite vašu najdražu sliku u EPS formatu.
2. U preambuli dokumenta učitajte makro paket `graphicx` naredbom

```
\usepackage[driver]{graphicx}
```

gdje je *driver* ime vašeg “dvi-to-postscript” konvertera, dakle programa koji prevodi .dvi file u PostScript file<sup>3</sup>. Makro paket treba ovu informaciju, jer stvarno uključivanje grafike u štampani dokument, vrši zapravo *printer driver*. Poznavajući *driver*, makro paket `graphicx` dodaje u .dvi file naredbe potrebne printer driveru da uključi EPS grafiku u dokument.

3. Na mjestu gdje želimo u dokumentu našu sliku (obično unutar `figure` okruženja), upišemo naredbu

```
\includegraphics[param=vrijednost, ...]{eps-file}
```

Time će *eps-file* biti uključen u naš dokument. Program će sâm iz eps-filea očitati BoundingBox parametre, kojima je određena veličina i položaj

---

<sup>1</sup>Kao XFig, CorelDraw!, Freehand, Gnuplot, ...

<sup>2</sup>CTAN:/tex-archive/macros/latex/packages/graphics

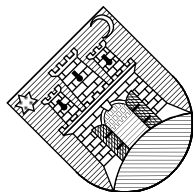
<sup>3</sup>Najčešće korišten program je dvips.

slike u eps-fileu, a u uglatim zagradaama možemo navesti listu neobaveznih *parametara* i pripadnih *vrijednosti*, međusobno odvojene zarezima. Ovi *parametri* služe za promjenu širine, visine, odabir izreza, tj. dijela slike, za eventualnu rotaciju grafike, i mnoge druge opcije. U tablici 4.7 navedeni su neki od tih parametara.

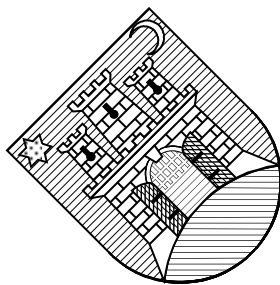
Tablica 4.7: Neki od parametara u makro paketu `graphicx`

<code>width</code>	skalira grafiku do zadane širine
<code>height</code>	skalira grafiku do zadane visine
<code>scale</code>	skalira sliku u oba smjera za zadani faktor
<code>angle</code>	rotira grafiku u smjeru kazaljke na satu za zadani kut
<code>origin</code>	koordinate točke oko koje želimo rotirati
<code>bb</code>	Bounding Box: dio slike koji želimo uključiti
<code>trim</code>	koliko želimo 'odrezati' od slike

Sljedeći primjer ilustrira rečeno:



```
\begin{center}
\includegraphics[angle=45, width=3cm]
{zagreb.eps}
\includegraphics[width=3cm, angle=45]
{zagreb.eps}
\end{center}
```



U ovom primjeru, uključena slika `zagreb.eps` rotirana je za  $45^\circ$  i skalirana na širinu od 3 cm. Skaliranje je uniformno jer smo zadali samo konačnu širinu, a ne i visinu, ali redosljed opcija `angle` i `width` utiče na konačan izgled (veličinu) uključene slike.

Paket `graphicx` omogućuje i neke korisne stvari koje nemaju veze sa uključivanjem slika. Naprimjer, taj paket omogućuje skaliranje i/ili rotiranje nekog dijela teksta ili matematičke formule, kao u sljedećem primjeru. Međutim, treba biti svjestan činjenice da se to sve zbiva na PostScript nivou, i većina dvi-previewera to ne može prikazati na ekranu, pa efekt skaliranja i rotacije postaje vidljiv istom u štampanoj verziji ili kada se, naprimjer GhostViewom gleda dobiveni PostScript-file.

Normalan tekst.	Skaliran tekst.	<code>\newcommand{\tekst}[1]{\Large#1 tekst.}</code>
		<code>\tekst{Normalan}</code>
		<code>\scalebox{0.5}[1.5]{\tekst{Skaliran}}</code>
Rotiran tekst.		<code>\rotatebox{30}{\tekst{Rotiran}}</code>

Opširnije o svemu tome ima u [10].

#### 4.6.1 Opisivanje crteža i slika

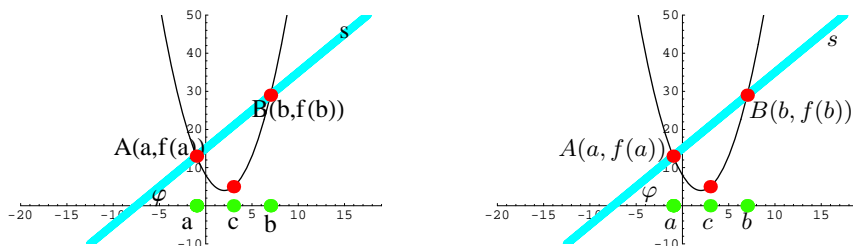
Često je potrebno sliku ‘opisati’, tj. u crtež ili sliku unijeti neke oznake, formulu ili neki drugi tekst. Ukoliko se radi o imalo složenijoj formuli, to nije moguće napraviti u sâmoj slici, tj. u grafičkom softveru kojim je crtež ili slika napravljena. Wolframova *Mathematica* tu nije nikakav izuzetak. Čak i kada u sliku želimo upisati samo neke oznake ili tekst, treba koristiti jedan od fontova kojim je složen i okolni tekst. Međutim, gotovo niti jedan grafički software ne može koristiti Computer Modern fontove — Knuthove fontove kojim se u  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -u najčešće služimo.

Jedno rješenje je sljedeće: Prvo napraviti sliku/cртеž bez ikakvih oznaka i formula. Zatim potrebne oznake, formule ili tekst složiti u  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -u i *svaku* oznaku/formulu/tekst *zasebno* spremiti kao eps-file. Sada treba te malene eps-fileove umetnuti na odgovarajuća mjesta u originalnu sliku, ako je moguće, korištenjem softwarea kojim je originalna slika napravljena. Tako dobivenu sliku s oznakama spremiti kao novi eps-file, i uključiti u  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -file s `\includegraphics`.

Druga mogućnost je ‘golu’ sliku/cртеž, bez oznaka i formula, učitati sa `\includegraphics`, i zatim, na odgovarajuća mjesta, unijeti oznake i formu-

le u sâmom  $\text{\LaTeX}$ -fileu. To zahtijeva izvjestan trud, ali se konačan rezultat isplati.

Postoji nekoliko aplikacija i  $\text{\LaTeX}$ -paketa koji to olakšavaju, kao naprimjer WARMreader. Međutim, to se prilično jednostavno može napraviti i ‘ručno’. Slika/crtež se kao eps-file uključi s `\includegraphics` unutar okruženja `picture`, dakle unutar jednog lokalnog koordinatnog sustava, i zatim se željene oznake i formule postave, korištenjem tog koordinatnog sustava, na odgovarajuća mjesta.



Lijeva slika napravljena i opisana u *Mathematici*, i autor je bio dovoljno vješt da koristi drugi font za opis, a defaultni font, **Courier** korišten je samo za skale na koordinatnim osima. Desna slika opisana je u  $\text{\LaTeX}$ -u sljedećim kôdom:

```
\begin{picture}(55,35)\small
\put(2,0){\includegraphics[width=50mm]{bez0znaka.eps}}
\put(12.5,12.5){$A(a, f(a))$}
\put(37.7,17.5){$B(b, f(b))$}
\put(23.5,7){$\varphi$}
\put(26.5,2.8){$a$}
\put(31.5,2.8){$c$}
\put(36.7,2.8){$b$}
\put(48,27){$s$}
\end{picture}
```

Ipak, vjerojatno najbolji način za izradu crteža, zajedno sa svim oznakama, formulama i ostalim tekstom, je koristiti **METAPost** — ali to je već druga priča.



## Dodatak A

# Od input filea do gotovog dokumenta

U ovom ćemo dodatku opisati kako se od pripremljenog  $\LaTeX$  input filea dobije gotov, odštampan dokument. To naravno ovisi o kompjutorskom sistemu i sâmoj instalaciji  $\TeX/\LaTeX$ -a. Ovdje ćemo opisati kako se to radi na standardnoj instalaciji na UNIX-u.

### A.1 Od file.tex do file.dvi

Napisan  $\TeX$  ili  $\LaTeX$  input file treba procesirati da dobijemo konačan dokument koji možemo odštampati. To se radi u nekoliko koraka.

Nakon što input file spremimo kao *moj\_file.tex*, zadavajući u UNIX-u naredbu **latex** *moj\_file.tex*

dobit ćemo file *moj\_file.dvi*. To je **.dvi** (Device Independent) file, koji se može štampati na svakom štampaču, uključujući i najkvalitetnije profesionalne uređaje u štamparijama, bez obzira kako visoke rezolucije. Naime,  $\TeX$ -ova preciznost kojom slaže tekst i ostalo, odgovara rezoluciji od oko milijun točaka po inču, tako da nema bojazni da će se uskoro pojaviti printer tako velike rezolucije da to ne bude dovoljno. Ukoliko je input file napisan za *plain  $\TeX$*  format, onda gornju naredbu treba zamijeniti s

**tex** *moj\_file.tex*

Sve ostalo je isto.

Prilikom procesiranja `.tex` filea  $\text{\TeX}$  i  $\text{\LaTeX}$  ispisuju na ekranu različite poruke. Neke od njih su obične poruke o tome što radi; neke od njih su upozorenja (warnings), kao naprimjer da nema nekog fonta, ili da se unakrsno poziva nešto što ranije nije bilo definirano (undefined references), ili da će neki redak biti predugačak i stršati u desnu marginu (overfull hbox), ili nešto slično. Međutim,  $\text{\TeX}$  i  $\text{\LaTeX}$  javljaju i greške — bilo da se radi o greškama u sintaksi, ili ne može naći file koji bi trebao učitati, ili je naišao na neku naredbu koja ranije nije bila definirana, ili . . . U tom slučaju će  $\text{\TeX}$ / $\text{\LaTeX}$  zaustaviti daljnje procesiranje, i od korisnika tražiti da reagira. Najčešće je dovoljno pritisnuti *Enter* ili *Return*, i  $\text{\TeX}$  će nastaviti procesiranje. Ukoliko je greška takva da  $\text{\TeX}$  ne može nastaviti i nastavi se zaustavljati nakon svakog *Enter*, daljnje procesiranje se obično može zaustaviti utipkajući “x” ili “e”.

Sve što je  $\text{\TeX}$ / $\text{\LaTeX}$  tokom procesiranja ispisivao na ekranu — poruke, greške, i slično — ostat će zapisano u fileu *moj\_file.log*. Uz svaku grešku, poruku itd. tu je zapisano i na koji redak se poruka odnosi (točnije, u `.log` fileu je naveden redak koji je  $\text{\TeX}$ / $\text{\LaTeX}$  procesirao u času kada je do greške došlo). Sada treba ponovo editirati input file *moj\_file.tex*, ispraviti greške i učiniti eventualna poboljšanja, spremite ponovo file i ponovo ga  $\text{\TeX}$ irati odnosno  $\text{\LaTeX}$ irati.

## A.2 Što sa file.dvi?

Kada je konačno file *moj\_file.tex* uspješno procesiran, dakle kada procesiranje nije prekinuto zbog neke greške i kada nema više prevelikih *Overfull boxes*, dobiveni `.dvi` file *moj\_file.dvi* je zapravo gotov dokument. Njega sada možemo gledati na ekranu i/ili ga pripremiti za štampanje.

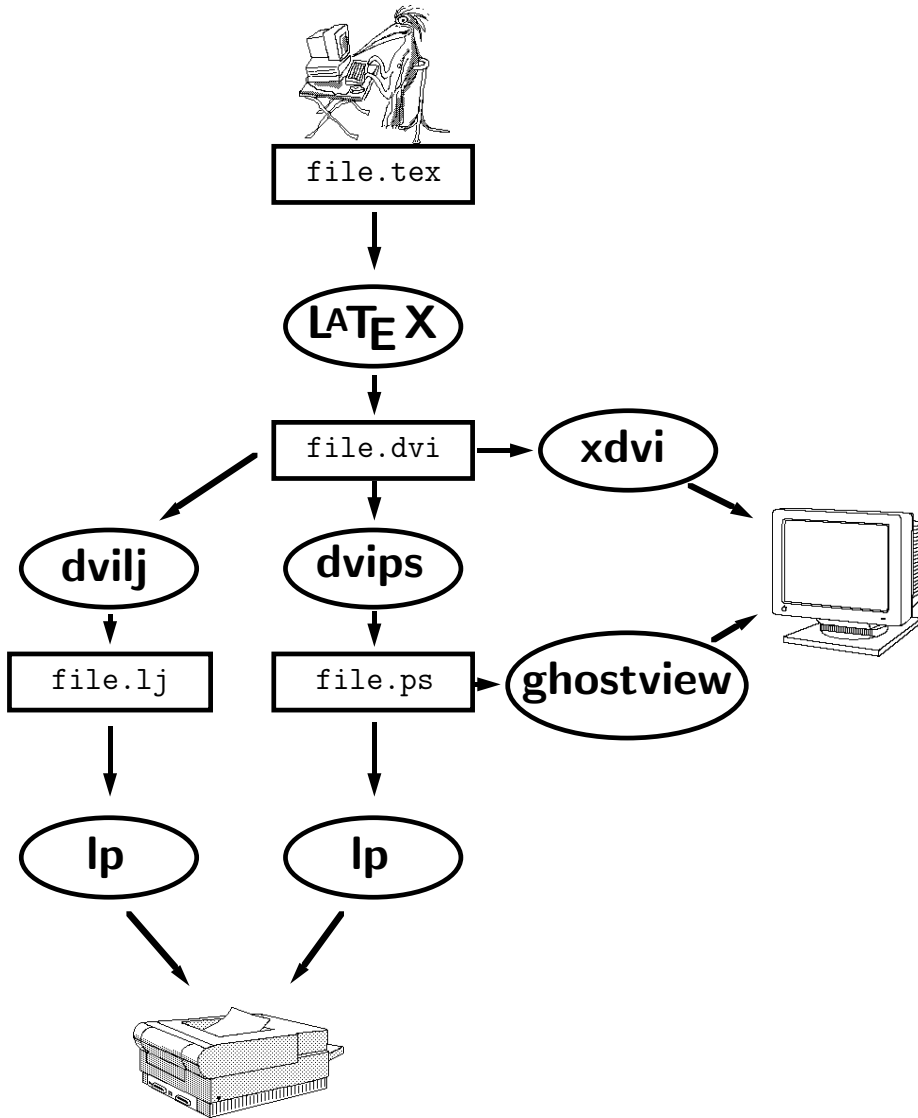
### A.2.1 Prikaz na ekranu

Za gledanje `.dvi` filea na ekranu, treba nam neki *dvi-viewer*. Mi ćemo koristiti `xdvi`. Zadajući dakle naredbu

```
xdvi moj_file.dvi
```

otvorit će se jedan X-prozor u kome će se kočoperiti prva stranica našeg dokumenta. Pritiskom na različite tipke na desnoj strani prozora, možemo birati željeno povećanje, možemo pritiskom tipke na mišu privremeno povećati dio slike oko kurzora, možemo “listati” stranicu-po-stranicu ili preskočiti odmah nekoliko stranica — jednom riječju — uživati u svom djelu.

## Procesiranje TeX file-a



Ukoliko u našem dokumentu imamo i neku sliku u EPS formatu, ona neće biti sadržana u *moj\_file.dvi*. Zaseban file koji sadrži EPS grafiku, zovimo ga *slika.eps*, mora biti dostupan xdvi vieweru (može naprimjer biti u istom direktoriju kao i *moj\_file.dvi*). U protivnom xdvi neće prikazati sliku na ekranu. Toga treba naročito biti svjestan ukoliko *moj\_file.dvi* želimo prenijeti na drugi kompjuter — u tom slučaju moramo prenijeti i file *slika.eps*.

### A.2.2 Priprema .dvi filea za štampanje

Da bi odštampali naš dokument, moramo .dvi file *moj\_file.dvi* najprije prevesti u format kojeg *printer-driver* može poslati na printer. Tu imamo dvije mogućnosti:

#### Priprema za običan laserski printer

Ako imamo običan laserski printer koji ne može štampati PostScript, onda treba file *moj\_file.dvi* pomoću *dvilj* prevesti u odgovarajući format. To se radi UNIX naredbom

```
dvilj moj_file.dvi
```

Time ćemo dobiti file *moj\_file.lj*. Taj ćemo file, naprimjer naredbom

```
lp -or -onb -dlaser moj_file.lj
```

poslati na printer.

I u slučaju da naš printer može štampati PostScript, ovaj način je brži. Jedino ne možemo koristiti PostScript mogućnosti. Posebice, ne možemo u naš dokument uključiti EPS grafiku.

#### Priprema za PostScript printer

Ako imamo PostScript printer, onda treba najprije file *moj\_file.dvi* prevesti pomoću *dvips* ili *dvi2ps* u odgovarajući format. To činimo naredbom

```
dvips moj_file.dvi
```

Dobiveni file *moj\_file.ps* bit će osjetno veći od filea *moj\_file.dvi*, ali će zato sadržavati i eventualne slike u EPS formatu. Dakle, pri seljenju na drugi kompjuter neće trebati seliti i file *slika.eps*.

File `moj_file.ps` ćemo, naprimjer naredbom

```
lp -dpslaser moj_file.ps
```

poslati na printer.

Ukoliko naš dokument uključuje EPS grafiku, ili sadrži neke druge PostScript stvari — ovo je najbolji način kako da ga odštampamo, iako će `xdvi` viewer prikazati EPS grafiku na ekranu. Ako se pak radi samo o tekstu — ma kako kompliciranom i sa kompliciranim matematičkim formulama i tablicama, uključujući grafiku izrađenu  $\text{\LaTeX}$ -om ili nekim makro paketom — dobit ćemo na dlaku isti rezultat kao korištenjem `dvilj` i štampanjem filea `moj_file.lj`, samo što će sâmo štampanje `.ps` filea biti znatno sporije.

### A.2.3 GhostView — još jedan način prikaza na ekranu

Na kraju još nešto vezano uz grafiku. File `moj_file.ps`, dobiven pomoću `dvips` iz filea `moj_file.dvi`, kao što je opisano u točki A.2.2, možemo, zajedno sa slikama, prikazati na ekranu pomoću nekog programa koji može prikazati PostScript. Jedan takav program je GhostView. Dakle, naredbom

```
ghostview moj_file.ps
```

dobit ćemo na ekranu gotov dokument `moj_file` u svoj-svojoj ljepoti — sa svim fontovima, formulama i divnim slikama — i sve to u bojama, ako želimo.

2 6202 72 80620 !



# Bibliografija

- [1] Leslie Lamport. *L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X: A Document Preparation System*. Addison-Wesley, Reading, Massachusetts, second edition, 1994, ISBN 0-201-52983-1.
- [2] Donald E. Knuth. *The T<sub>E</sub>Xbook*, Volume A of *Computers and Typesetting*, Addison-Wesley Publishing Company (1984), ISBN 0-201-13448-9.
- [3] Donald E. Knuth. *Mathematical typography*, Bull. Amer. Math. Soc. (N.S.) (1979), no. 2, 337–372.
- [4] Michel Goossens, Frank Mittelbach and Alexander Samarin. *The L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Companion*. Addison-Wesley, Reading, Massachusetts, 1994, ISBN 0-201-54199-8.
- [5] Michael D. Spivak. *The Joy of T<sub>E</sub>X/*, American Mathematical Society, Providence, R.I., second edition, 1990, ISBN 0-8218-2997-1.
- [6] Each L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X installation should provide a so-called *L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Local Guide*, which explains the things which are special to the local system. It should be contained in file called `local.tex`. Unfortunately some lazy sysops do not provide such a document. In this case, go and ask you local L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X guru for help.
- [7] L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X3 Project Team. *L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> for authors*. Nalazi se u standardnoj L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> distribuciji kao `usrguide.tex`.
- [8] L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X3 Project Team. *L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> for Class and Package writers*. Nalazi se u standardnoj L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> distribuciji kao `clsguide.tex`.
- [9] L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X3 Project Team. *L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> Font selection*. Nalazi se u standardnoj L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> distribuciji kao `fontguide.tex`.
- [10] D. P. Carlisle. *Packages in the 'graphics' bundle*. Nalazi se u kompletu 'graphics' kao `grfguide.tex`, u istim ftp arhivima gdje se nalazi i L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X distribucija.





# Indeks

- \!, 58
- ", 18
- \$\$, 51
- \$, 50
- ' , 54
- ' , 54
- \(, 50
- \), 50
- \,, 52, 58
- , 19
- , 19
- \-, 17
- , 19
- , 19
- . razmak iza točke, 24
- ... , 19
- \:, 52
- \@, 24
- \[, 51
- \\, 16, 29, 30, 32, 79
- \\\*, 16
- \], 51
- ˆ , 53, 56
- ˘ , 53, 56
- štampanje
  - dvostrano, 11
  - jednostrano, 11
- l, 32
- ˜ , 24, 54
- A4 papir, 11
- A5 papir, 11
- Abstract, 45
- \abstractname, 45
- acute, 20
- \addcontentsline, 26, 84
- \addtolength, 37, 80
- æ, 20
- akcenti, 20
  - matematički, 54
- amsbsy, 64
- amsfonts, 53
- amsmath, 56, 60, 64
- amssymb, 53, 64
- $\mathcal{A}$  $\mathcal{M}$  $\mathcal{S}$ - $\mathcal{T}$  $\mathcal{E}$  $\mathcal{X}$ , 2
- \and, 27
- Appendix, 45
- \appendix, 25
- \appendixname, 45
- argument, 7
- array, 58, 59
- \arraycolsep, 33, 59
- article class, 10
- \atop, 55
- \author, 27
- B5 papir, 11
- babel, 22, 39, 45
- \backmatter, 27
- backslash, 6

- \baselineskip, 79
- \begin, 28
  - bez točke i j, 20
- \bfseries, 74
- \bibitem, 82
  - Bibliografija, 45
  - bibliografija, 82
  - Bibliography, 45
- \bibname, 45
- \Big, 56
- \big, 56
- \Bigg, 56
- \bigg, 56
- \bigskip, 79
  - binomni koeficijenti, 55
  - blackboard bold  $\mathbb{b}$ , 53
- \bmod, 55
  - bold face, 75
  - bold symbols, 53
  - Boldface Series, 74
- \boldmath, 64
- \boldsymbol, 64
  - book class, 10
- \caption, 39
- \cdots, 57
  - center, 29
- \centerline, 37
  - Chapter, 45
- \chapter, 25
- \chaptername, 45
- \choose, 55
- \circle, 35
- \circle\*, 35
- \cite, 82
- \cleardoublepage, 40
- \clearpage, 40
- \cline, 32
- \colon, 58
  - color, 42
- \colorbox, 41
  - Contents, 45
- \contentsname, 45
  - crtica, 41
    - horizontalna, 54
  - crtica, 19
  - crtice, 19
- \date, 27
- \dcolumn, 33
- \ddots, 57
  - decimalno poravnanje, 33
- \def, 46
- \definecolor, 41
  - description, 29
  - desno poravnan tekst, 29
  - dijagonalne točke, 57
  - dijagram, 34
  - dimenzije, 77
  - displaymath, 51
  - \displaystyle, 61
- \documentclass, 9, 56
  - Dodatak, 45
  - donja granica, 56
- \dots, 19, 57
  - double sided, 11
  - dugačke jednadžbe, 59
  - dva stupca, 11
  - dvips, 85
  - dvostrano, 11
  - dvostruki razmak, 76
- eksponent, 53
- \em, 78
  - em-povlaka, 19
- \emph, 28, 75
  - empty, 13
  - en-povlaka, 19

- Encapsulated PostScript, 85
- `\end`, 28
- `enumerate`, 29
- environment, 28
- EPS grafika, 37, 84
- `eqnarray`, 59
- equation, 51
- `\ex`, 78
- executive papir, 11
- `exscale`, 56
  
- `\fbox`, 35, 42
- `\fboxrule`, 41, 42
- `\fboxsep`, 40–42
- Figure, 45
- `figure`, 37, 39
- `\figurename`, 45
- `flushleft`, 29
- `\flushleft`, 29
- `flushright`, 29
- `\flushright`, 29
- font, 73
  - veličina, 73, 75
- `fontenc`, 23
- footer, 13
- `\footnote`, 28
- `\footnotesize`, 75
- formule, 50
- `\frac`, 55
- `\framebox`, 40–42
- `\frenchspacing`, 25
- `\frontmatter`, 27
- funkcije, 55
- `\fussy`, 17
  
- german, 22
- Glava, 45
- gornja granica, 56
- gotica, 75
  
- gotska slova, 75
- grafika, 10
  - eps, 84
  - u tekstu, 37
- granica
  - donja, 56
  - gornja, 56
- `graphicx`, 37, 85
- grave, 20
- grupiranje, 74
- grčka slova, 53
  
- header, 13
- `\hfill`, 78
- hipenacijska pravila, 22
- `\hline`, 32
- `\hoffset`, 80
- horizontalna
  - crta, 54
  - vitičasta zagrada, 54
- horizontalne točke, 57
- horizontalni
  - razmak, 77
- hrvatska slova, 21
- `\hspace`, 77
- `\Huge`, 75
- `\huge`, 75
- `\hyphenation`, 17
  
- ı('i' bez točke), 20
- `\i`, 20, 99
- `\include`, 13, 14
- `\includegraphics`, 37, 85
- `\includeonly`, 14
- Indeks, 45
- indeks, 83
  - u formuli, 53
- `\indent`, 77
- `indentfirst`, 77

- Index, 45
- `\index`, 83
- `\indexname`, 45
- `\indexspace`, 84
- `\input`, 14
- input file, 8
- `inputenc`, 22
- `\int`, 56
- integral, 56
- italic, 75
- Italic Shape, 74
- `\item`, 29
- `itemize`, 29
- `\itshape`, 74
- izgled stranice, 80
- J('j' bez točke), 20
- `\j`, 20, 100
- jedinice, 77, 78
- jednadžbe
  - dugačke, 59
- jednostrano, 11
- jezik, 22
- `\kern`, 41
- Knuth, Donald E., 1
- komande, 6
- komentari, 7
- Kvadratni korijen, 54
- kôdiranje, 12
- label
  - u figure i table, 39
- `\label`, 27, 39, 51
- Lamport, Leslie, 2
- `\LARGE`, 75
- `\Large`, 75
- `\large`, 75
- L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2.09, 2
- L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub>, 2
- L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X3, 2, 5
- latin2, 23
- layout, 80
- `\ldots`, 19, 57
- `\left`, 56, 59
- legal papir, 11
- legende, 62
- letter papir, 11
- ligature, 20
- lijevo poravnan tekst, 29
- limitatori, 56
- `\line`, 34
- `\linebreak`, 16
- `\linespread`, 76
- List of Figures, 45
- List of Tables, 45
- liste, 29
- `\listfigurename`, 45
- `\listoffigures`, 39
- `\listoftables`, 39
- `\listtablename`, 45
- Literatura, 45
- literatura, 82
- `\mainmatter`, 27
- `\makebox`, 40, 42
- `makeidx`, 83
- makeidx makro paket, 83
- `\makeindex`, 83
- makeindex program, 83
- `\maketitle`, 26
- makro paket, 8, 10
- marginje, 80
- masni simboli, 64
- matematičke
  - funkcije, 55
- matematički
  - akcenti, 54

- limitatori, 56
- razmaci, 58
- math, 50
- `\mathbb`, 53, 75
- `\mathbf`, 64, 75
- `\mathcal`, 75
- `\mathfrak`, 75
- `\mathit`, 75
- `\mathnormal`, 75
- `\mathop`, 55, 61
- `\mathrm`, 61, 75
- `\mathsf`, 75
- `\mathtt`, 75
- `\mbox`, 18, 20, 42
- `\mdseries`, 74
- `\medskip`, 79
- `\mid`, 57
- minipage, 36
- minus, 19
- Mittelbach, Frank, 2
- modulo, 55
- `\multicolumn`, 33
- `\multiply`, 44
- Murphy, 21
  
- nabrajanje, 29
- nadvlačenje, 54
- naredbe, 6
  - `\!`, 58
  - `\(`, 50
  - `\)`, 50
  - `\,`, 52, 58
  - `\-`, 17
  - `\:`, 52
  - `\@`, 24
  - `\[`, 51
  - `\`, 16, 29, 30, 32, 79
  - `\*`, 16
  - `\label`
  - u figure i table, 39
- `\]`, 51
- `\abstractname`, 45
- `\addcontentsline`, 26, 84
- `\addtolength`, 37, 80
- `\and`, 27
- `\appendix`, 25
- `\appendixname`, 45
- `\arraycolsep`, 33, 59
- `\atop`, 55
- `\author`, 27
- `\backmatter`, 27
- `\baselineskip`, 79
- `\begin`, 28
- `\bfseries`, 74
- `\bibitem`, 82
- `\bibname`, 45
- `\Big`, 56
- `\big`, 56
- `\Bigg`, 56
- `\bigg`, 56
- `\bigskip`, 79
- `\bmod`, 55
- `\boldmath`, 64
- `\boldsymbol`, 64
- `\caption`, 39
- `\cdots`, 57
- `\centerline`, 37
- `\chapter`, 25
- `\chaptername`, 45
- `\choose`, 55
- `\circle`, 35
- `\circle*`, 35
- `\cite`, 82
- `\cleardoublepage`, 40
- `\clearpage`, 40
- `\cline`, 32
- `\colon`, 58
- `\colorbox`, 41

---

`\contentsname`, 45  
`\date`, 27  
`\ddots`, 57  
`\def`, 46  
`\definecolor`, 41  
`\displaystyle`, 61  
`\documentclass`, 9, 56  
`\dots`, 19, 57  
`\em`, 78  
`\emph`, 28, 75  
`\end`, 28  
`\ex`, 78  
`\fbox`, 35, 42  
`\fboxrule`, 41, 42  
`\fboxsep`, 40–42  
`\figurename`, 45  
`\flushleft`, 29  
`\flushright`, 29  
`\footnote`, 28  
`\footnotesize`, 75  
`\frac`, 55  
`\framebox`, 40–42  
`\frenchspacing`, 25  
`\frontmatter`, 27  
`\fussy`, 17  
`\hfill`, 78  
`\hline`, 32  
`\hoffset`, 80  
`\hspace`, 77  
`\Huge`, 75  
`\huge`, 75  
`\hyphenation`, 17  
`\i`, 20, 99  
`\include`, 13, 14  
`\includegraphics`, 37, 85  
`\includeonly`, 14  
`\indent`, 77  
`\index`, 83  
`\indexname`, 45  
`\indexspace`, 84  
`\input`, 14  
`\int`, 56  
`\item`, 29  
`\itshape`, 74  
`\j`, 20, 100  
`\kern`, 41  
`\label`, 27, 39, 51  
`\LARGE`, 75  
`\Large`, 75  
`\large`, 75  
`\ldots`, 19, 57  
`\left`, 56, 59  
`\line`, 34  
`\linebreak`, 16  
`\linespread`, 76  
`\listfigurename`, 45  
`\listoffigures`, 39  
`\listoftables`, 39  
`\listtablename`, 45  
`\mainmatter`, 27  
`\makebox`, 40, 42  
`\makeindex`, 83  
`\maketitle`, 26  
`\mathbb`, 53, 75  
`\mathbf`, 64, 75  
`\mathcal`, 75  
`\mathfrak`, 75  
`\mathit`, 75  
`\mathnormal`, 75  
`\mathop`, 55, 61  
`\mathrm`, 61, 75  
`\mathsf`, 75  
`\mathtt`, 75  
`\mbox`, 18, 20, 42  
`\mdseries`, 74  
`\medskip`, 79  
`\mid`, 57  
`\multicolumn`, 33

---

`\multiply`, 44  
`\newcommand`, 43, 44  
`\newcounter`, 41  
`\newenvironment`, 46, 47  
`\newlength`, 37  
`\newline`, 16  
`\newpage`, 16  
`\newtheorem`, 62  
`\noindent`, 77  
`\nolinebreak`, 16  
`\nonumber`, 60  
`\nopagebreak`, 16  
`\normalfont`, 74  
`\normalsize`, 75  
`\overbrace`, 54  
`\overleftarrow`, 55  
`\overline`, 54  
`\overrightarrow`, 55  
`\pagebreak`, 16  
`\pageref`, 27  
`\pagestyle`, 13  
`\par`, 76  
`\paragraph`, 25  
`\parallel`, 57  
`\parindent`, 62, 77  
`\parskip`, 77  
`\part`, 25  
`\pmb`, 64  
`\pmod`, 55  
`\prefacename`, 45  
`\prime`, 54  
`\printindex`, 83  
`\providecommand`, 44  
`\quad`, 52, 58  
`\quad`, 52, 58  
`\raisebox`, 41, 42  
`\ref`, 27, 51  
`\refname`, 45  
`\renewcommand`, 44, 45  
`\renewenvironment`, 47  
`\right`, 56, 59  
`\right.`, 56  
`\rmfamily`, 74  
`\rule`, 40–42  
`\scriptscriptstyle`, 61  
`\scriptsize`, 75  
`\scriptstyle`, 61  
`\scshape`, 74  
`\section`, 25  
`\section*`, 26  
`\setlength`, 37, 60, 77, 80  
`\settowidth`, 62  
`\sffamily`, 74  
`\sloppy`, 16  
`\slshape`, 74  
`\small`, 75  
`\smallskip`, 79  
`\sqrt`, 54  
`\stepcounter`, 41  
`\stretch`, 78  
`\subparagraph`, 25  
`\subsection`, 25  
`\subsubsection`, 25  
`\sum`, 56  
`\tablename`, 45  
`\tableofcontents`, 26  
`\text`, 61  
`\textbf`, 75  
`\textit`, 75  
`\textmd`, 75  
`\textnormal`, 75  
`\textrm`, 74, 75  
`\textsc`, 75  
`\textsf`, 75  
`\textsl`, 75  
`\textstyle`, 61  
`\texttt`, 75  
`\textup`, 75

- \textwidth, 36, 40
- \thispagestyle, 13
- \tiny, 75
- \title, 27
- \ttfamily, 74
- \underbrace, 54
- \underline, 54
- \unitlength, 35
- \upshape, 74
- \usepackage, 10, 22
- \vdots, 57
- \vec, 55
- \vector, 35
- \verb, 31
- \vfill, 79
- \voffset, 80
- \vspace, 79
- \widehat, 54
- \widetilde, 54
- naslov, 26
  - dokumenta, 11
- navodnici, 18
- ne-engleski jezici, 22
- negativni razmak, 79
- neobavezni parametri, 9
- \newcommand, 43, 44
- \newcounter, 41
- \newenvironment, 46, 47
- \newlength, 37
- \newline, 16
- \newpage, 16
- \newtheorem, 62
- \noindent, 77
- \nolinebreak, 16
- \nonumber, 60
- \nopagebreak, 16
- \normalfont, 74
- \normalsize, 75
- œ, 20
- okruženja, 28
  - array, 58, 59
  - center, 29
  - description, 29
  - displaymath, 51
  - enumerate, 29
  - eqnarray, 59
  - equation, 51
  - figure, 37, 39
  - flushleft, 29
  - flushright, 29
  - itemize, 29
  - math, 50
  - minipage, 36
  - picture, 34, 44
  - quotation, 30
  - quote, 30
  - table, 37, 39
  - tabular, 32
  - thebibliography, 45, 82
  - verbatim, 31
  - verse, 30
- opcije, 7, 9
  - smještaja, 38
- osnovna veličina fonta, 11
- \overbrace, 54
- overfull hbox, 16
- \overleftarrow, 55
- \overline, 54
- \overrightarrow, 55
- package, 8, 10
- packages
  - amssbsy, 64
  - amsmath, 53
  - amsmath, 56, 60, 64
  - amssymb, 53, 64
  - babel, 22, 39, 45



- color, 42
- dcolumn, 33
- exscale, 56
- fontenc, 23
- graphicx, 37, 85
- indentfirst, 77
- inputenc, 22
- layout, 80
- makeidx, 83
- showidx, 83
- tools, 33
- page layout, 80
- page style, 13
  - empty, 13
  - headings, 13
  - plain, 13
- \pagebreak, 16
- \pageref, 27
- \pagestyle, 13
- papir
  - veličina, 80
- \par, 76
- \paragraph, 25
- \parallel, 57
- parametar, 7
  - neobavezan, 7
- \parindent, 62, 77
- \parskip, 77
- \part, 25
- picture, 34, 44
- plain, 13
- platforma, 21
- \pmb, 64
- \pmod, 55
- podvlačenje, 54
- poravnan tekst, 29
- povlaka, 19
- pravila za rastavljanje riječi, 22
- preambula, 8
- Predgovor, 45
- prednosti T<sub>E</sub>X-a, 4
- Preface, 45
- \prefacename, 45
- \prime, 54
- \printindex, 83
- \providecommand, 44
- putujući objekti, 37
- \qqquad, 52, 58
- \quad, 52, 58
- quotation, 30
- quote, 30
- \raisebox, 41, 42
- razlomak, 55
- razmaci
  - u *math modu*, 58
- razmak, 5, 59
  - dvostruki, 76
  - horizontalni, 77
  - iza naredbe, 7
  - iza točke, 24
  - između redaka, 76
  - na početku reda, 5
  - negativni, 79
  - vertikalni, 79
- \ref, 27, 51
- References, 45
- \refname, 45
- \renewcommand, 44, 45
- \renewenvironment, 47
- report class, 10
- rezervirani znakovi, 6
- \right, 56, 59
- \right., 56
- \rmfamily, 74
- roman, 75
- Roman Family, 74

- 
- \rule, 40–42
  - Sadržaj, 45
  - sans serif, 75
  - Sans Serif Family, 74
  - Sažetak, 45
  - \scriptscriptstyle, 61
  - \scriptsize, 75
  - \scriptstyle, 61
  - \scshape, 74
  - \section, 25
  - \section\*, 26
  - \setlength, 37, 60, 77, 80
  - \settowidth, 62
  - \sffamily, 74
  - showidx, 83
  - simboli
    - masni, 64
  - single sided, 11
  - sistem jednađžbi, 59
  - skandinavska slova, 20
  - slanted, 75
  - Slanted Shape, 74
  - slide class, 10
  - Slika, 45
  - Slike, 45
  - \sloppy, 16
  - \slshape, 74
  - \small, 75
  - Small Caps, 75
  - Small Caps Shape, 74
  - \smallskip, 79
  - specijalni znakovi, 20
  - Spivak, Michael, 2
  - \sqrt, 54
  - \stepcounter, 41
  - strelica, 55
  - \stretch, 78
  - struktura, 8
  - \subparagraph, 25
  - subscript, 53
  - \subsection, 25
  - \subsubsection, 25
  - \sum, 56
  - suma, 56
  - tabele, 32
  - Table, 45
  - table, 37, 39
  - \tablename, 45
  - \tableofcontents, 26
  - Tablica, 45
  - Tablice, 45
  - tabular, 32
  - tekst u boji, 10
  - \text, 61
  - \textbf, 75
  - \textit, 75
  - \textmd, 75
  - \textnormal, 75
  - \textrm, 74, 75
  - \textsc, 75
  - \textsf, 75
  - \textsl, 75
  - \textstyle, 61
  - \texttt, 75
  - \textup, 75
  - \textwidth, 36, 40
  - thebibliography, 45, 82
  - \thispagestyle, 13
  - tilda ( ~ ), 24, 54
  - \tiny, 75
  - title, 11
  - \title, 27
  - tools, 33
  - točka, 19
  - točke
    - dijagonalne, 57

- horizontalne, 57
- vertikalne, 57
- tri točke, 57
- trotočka, 19
- `\ttfamily`, 74
  
- umlaut, 20
- unakrsno pozivanje, 27
- `\underbrace`, 54
- underfull hbox, 16
- `\underline`, 54
- `\unitlength`, 35
- upright, 75
- Upright Shape, 74
- `\upshape`, 74
- `\usepackage`, 10, 22
  
- `\vdots`, 57
- `\vec`, 55
- `\vector`, 35
- vektor, 55
- veličina
  - fonta, 11, 75
  - osnovnog, 11
  - papira, 11, 80
- `\verb`, 31
- verbatim, 31
- verse, 30
- vertikalne točke, 57
- vertikalni razmak, 79
- `\vfill`, 79
- vitičaste zagrade, 56, 74
- `\voffset`, 80
- `\vspace`, 79
  
- `\widehat`, 54
- `\widetilde`, 54
- word wrapping, 21
- WYSIWYG, 3, 4
  
- zagrade
  - uglate, 7
  - vitičaste, 7, 56, 74
- zarez, 19