

L^{''}uhike L^AT_EXiõpetus

Hubert Partl,^{*} Elisabeth Schlegl[†] and Irene Hyna,^{*}
Hans Ibrus[‡] and Enn Saar[§]

juuli 1994

L^AT_EX [1] on tekstikujundussüsteem, mida kasutatakse enamasti teaduslike ajakirjade ja raamatute kujundamiseks, kuid seda saab kergesti kasutada ka muudeks kujundustöödeks, kirjadest raamatuteni välja. Eriti hästi oskab L^AT_EX kujundada valemitega tekste. L^AT_EX on süsteemi T_EX [2, 3] osa, selle programmi stiilipakettide kogu.

Käesolev lühikirjeldus peaks olema piisav, et L^AT_EXis tööd alustada; täieliku kirjelduse leiata käsiraamatutest [1] ja [4]. Samas leiata siit ka juhendid, kuidas L^AT_EXi kasutada eestikeelsete tekstide kujundamiseks.

L^AT_EX töötab praktiliselt igal arvutil; konkreetseid näpunäited, kuidas seda teie arvutil kasutada, peaksite leidma üldistest T_EXi kasutamishistest teie arvuti jaoks.

^{*}EDV-Zentrum der Technischen Universit^{''}at Wien, Abt. Digitalrechenanlage

[†]EDV-Zentrum der Karl-Franzens-Universit^{''}at Graz

[‡]AS Tesserakt, Tõravere

[§]Astrof^{''}u^{''}usika Observatoorium, Tõravere

See tekst on tõlgitud saksakeelsest juhendist (H. Partl, E. Schlegl, I. Hyna, L^AT_EX-Kurzbeschreibung, mis kirjeldab vana L^AT_EX-2.09 standardit) ja täiendatud vastavalt uuele L^AT_EXistandardile. Palun saatke märkused ja soovid teksti täiendamiseks eestikeelse teksti autoritele H. Ibrusele (AS Tesserakt, Tõravere, EE2444 Estonia, arvutipost hans@aai.ee) või E. Saarele (Tõravere Observatoorium, Tõravere, EE2444 Estonia, arvutipost saar@aai.ee).

©H. Partl, E. Schlegl, I. Hyna, 1987.

©H. Ibrus, E. Saar, 1994.

Sisukord

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Põhimõisted | 6 |
| 1.1 | Nimetused | 6 |
| 1.1.1 | TEX | 6 |
| 1.1.2 | L ^A T _E X | 6 |
| 1.2 | Põhikontseptsioon | 6 |
| 1.2.1 | Autor, kujundaja ja laduja | 6 |
| 1.2.2 | Kujundamine | 6 |
| 1.2.3 | Eelised ja puudused | 7 |
| 1.3 | Algtekst | 7 |
| 1.3.1 | Tühikud | 8 |
| 1.3.2 | Erimärgid | 8 |
| 1.3.3 | L ^A T _E Xi käsud | 8 |
| 1.3.4 | Kommentaarid | 9 |
| 1.3.5 | Ülesehitus | 9 |
| 1.4 | Kujundus | 10 |
| 1.4.1 | Dokumenditüübid | 10 |
| 1.4.2 | Lehekülje kujundus | 11 |
| 1.4.3 | Veateated | 12 |
| 2 | Teksti liigendamine | 14 |
| 2.1 | Ridadeks ja lehekülgedeks jaotamine | 14 |
| 2.1.1 | Tekstilõigud | 14 |
| 2.1.2 | Poolitamine | 15 |
| 2.2 | Erisümbolid | 15 |
| 2.2.1 | Jutumärgid | 15 |
| 2.2.2 | Side- ja mõttekriipsud | 16 |
| 2.2.3 | Mõttepunktid | 16 |
| 2.2.4 | Ligatuurid | 16 |
| 2.2.5 | Aktsendid (diakriitilised märgid) ja eritähed | 17 |
| 2.3 | Tähe- ja sõnavahed | 17 |
| 2.4 | Eestikeelsed tekstid | 18 |
| 2.4.1 | Poolitamine | 18 |
| 2.4.2 | Täpitähed | 18 |
| 2.4.3 | Jutumärgid | 19 |
| 2.4.4 | Muud käsud | 19 |
| 2.4.5 | Pealkirjad ja kuupäevad | 19 |
| 2.4.6 | Kujundus | 20 |
| 2.5 | Pealkirjad | 20 |
| 2.6 | Joonealused märkused | 21 |
| 2.7 | Esiletõstud | 21 |
| 2.8 | Ümbrused | 22 |
| 2.8.1 | Tsitaadid ja värsid (quote, quotation, verse) | 22 |
| 2.8.2 | Loendid (itemize, enumerate, description) | 23 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 2.8.3 | Joondamine ja tsentreerimine (flushleft, flushright, center) | 24 |
| 2.8.4 | Otsetekst (verbatim, verb) | 24 |
| 2.8.5 | Joonised (figure) | 25 |
| 2.8.6 | Tabelid (table) | 25 |
| 2.8.7 | Lihttabelid (tabbing) | 25 |
| 2.8.8 | Suurtabelid (tabular) | 26 |
| 3 | Valemite kujundamine | 28 |
| 3.1 | Üldküsimused | 28 |
| 3.2 | Valemite tippimine | 29 |
| 3.3 | Vahede timmimine | 32 |
| 3.4 | Valemite joondamine | 32 |
| 3.5 | Matemaatilised sümbolid | 33 |
| 4 | Täiendavad võimalused | 38 |
| 4.1 | Kirjade valik | 38 |
| 4.1.1 | Valemikirjad | 39 |
| 4.2 | Vahemikud | 40 |
| 4.2.1 | Reavahed | 40 |
| 4.2.2 | Täiendavad rõhtvahed | 40 |
| 4.2.3 | Täiendavad püstvahed | 41 |
| 4.3 | Paberi suuruse sobitamine | 42 |
| 4.4 | Kirjad (letter) | 42 |
| 4.5 | Kirjandusviited | 43 |
| 4.6 | Tugevad ja õrnad käsud | 43 |

Joonised

| | | |
|---|--|----|
| 1 | Väga lühike L ^A T _E Xi tekst | 9 |
| 2 | Artikli ülesehitus | 10 |
| 3 | Tabeliümbruste sobitamine | 26 |
| 4 | H. I. kiri M. O.-le | 43 |

Tabelid

| | | |
|----|---|----|
| 1 | Kasutatavad dokumenditüübid | 11 |
| 2 | Dokumenditüüpide omadused | 12 |
| 3 | Aktsendid ja eritähed | 17 |
| 4 | Pealkirjad | 20 |
| 5 | Matemaatilised aktsendid | 34 |
| 6 | Väikesed kreeka tähed | 34 |
| 7 | Suured kreeka tähed | 34 |
| 8 | Tekstisümbolid | 34 |
| 9 | Valemisümbolid | 35 |
| 10 | Suured operaatorid | 35 |
| 11 | Binaaroperaatorid | 35 |
| 12 | Suhtemärgid | 36 |
| 13 | Eitusmärgid | 36 |
| 14 | Sulud | 36 |
| 15 | Nooled | 37 |
| 16 | Sünonüümid | 37 |
| 17 | Kirjapereid | 38 |
| 18 | Kirjapaksused | 38 |
| 19 | Kirjakujud | 39 |
| 20 | Kirjasuurused | 39 |
| 21 | Valemikirjad | 40 |
| 22 | L ^A T _E Xi pikkusühikud | 41 |
| 23 | Rõhtvahed | 41 |
| 24 | Püstvahed | 41 |

1 Põhimõisted

1.1 Nimetused

1.1.1 T_EX

T_EX (hääldatakse „Tehh“ ja kirjutatakse tihti ka „TeX“) on Donald E. Knuth'i kirjutatud arvutiprogramm [2], mis on mõeldud tekstide ja matemaatiliste valemite kujundamiseks ja trükkimiseks.

1.1.2 L^AT_EX

L^AT_EX (hääldatakse „Latehh“ või „Lejtehh“, kirjutatakse tihti ka „LaTeX“) on Leslie Lamport'i kirjutatud makrokäskude pakett[1] T_EXi jaoks. Selle abil on igal autoril võimalik oma kirjatöö vähese vaevaga kujundada ja poliügraafilise kvaliteediga trükkida.

1.2 Põhikontseptsioon

1.2.1 Autor, kujundaja ja laduja

Alles hiljuti andis raamatu autor kirjastajale kirjutusmasinal tipitud käsikirja. Kirjastuse raamatukujundaja ülesandeks oli seejärel teksti raamatuks vormistamine – ta valis sobiva rea pikkuse, kirjatüübi, vahed peatükkide ees ja järel jne. Lõpuks andis ta trükkiladujale vajalikud juhised.

Selles reas vastab L^AT_EX raamatukujundajale, ja T_EX on trükkiladuja. L^AT_EXi käsud tõlgitakse seejuures arvutile lähedasemateks T_EXi käskudeks.

Raamatukujundaja taipab autori kavatsusi (näiteks pealkirjade, tsitaatide, näidete, valemite jne. osas) käsikirja sisu järgi, oma kogemustele tuginedes. L^AT_EX seevastu on „vaid“ arvutiprogramm ja vajab seepärast autoripoolset lisainfot teksti loogilise struktuuri (paigutuse) kohta. See info esitatakse teksti sees erikäskudega.

Lihtsamate tekstitöötlusprogrammide, näiteks WordPerfect'i, Microsoft Word'i jt. puhul määrab autor teksti kujunduse juba teksti sisestamisel. Seejuures näeb ta ekraanil kujundust täpselt nii, nagu see ka trükitakse. Selliseid süsteeme nimetatakse WYSIWYG (inglisekeelsetest sõnadest „what you see is what you get“ – saate selle, mida näete).

L^AT_EXi kasutades ei näe autor algteksti kirjutades, kuidas tekst peale kujundamist välja näeb. Küll aga võib ta alati kutsuda eriprogrammi abil ekraanile oma kirjatüki proovikujunduse ja seejärel algteksti korrigeerida, kui seda tarvis peaks olema, ning tööd jätkata.

1.2.2 Kujundamine

Poliügraafiline kujundamine on õppimist nõudev kunst ning kogemusteta autorid teevad tihti kujundusvigu. Enamiku arvates on raamatukujundus eelkõige esteetika küsimus – kui teos näib ilus, siis on ta hästi kujundatud.

Kuna aga trükised on mõeldud enne lugemiseks kui näitustele väljapanekuks, siis on kergem loetavus ja parem arusaadavus tähtsamad, kui kaunis välimus.

Näiteks tuleb kirja suurus ja pealkirjade numeratsioon valida nii, et peatükkide ja alajaotuste struktuur oleks selgelt eristatav. Rea pikkus tuleb valida selline, et vältida väsitavat silmade liikumist lugemise ajal, mitte aga nii, et paber oleks võimalikult kenasti täidetud.

Interaktiivseid süsteeme kasutades koostatakse peamiselt kauneid, kuid kehvalt liigendatud teoseid. \LaTeX aitab vältida selliseid kujundusvigu, kuna ta sunnib autorit kirjeldama teksti loogilist ülesehitust ja rakendab siis ise sellele tarvis sobivaima kujunduse.

1.2.3 Eelised ja puudused

Teiste tekstitöötlusprogrammidega võrreldes on \LaTeX il kindlasti järgmised eelised:

- Kasutatakse suurt hulka valmis kujundusviise, mis annab trükistele professionaalse välimuse.
- Eriti hästi kujundatakse matemaatilisi valemeid.
- Vajatakse vaid väheseid kergesti õpitavaid käskke, mis kirjeldavad teose loogilist struktuuri, ja kaob mure trükitehnilise kujunduse peensuste pärast.
- Ilma suurema vaevata võib kujundada ka keerukamaid struktuure, näiteks joonealuseid märkusi, kirjanduse viiteid, sisukordi, tabeleid ja lihtsamaid jooniseid.

Muidugi on \LaTeX il ka puudusi:

- Arvuti ressursse (tööaega ja mälu) vajatakse rohkem, kui primitiivsete tekstitöötlusprogrammide puhul. Praegustele arvutitele pole see küll enam probleemiks.
- Valitud kujundusviisi piires võib mõningal määral muuta ainult üksikuid parameetreid, kujunduse põhjalikumaks muutmiseks on vaja suuremat vaeva näha (tuleb koostada uus „stiilipakett“). Valmis stiilipakette on aga hulganisti valida (lugege käsiraamatut [4]).

1.3 Algtekst

\LaTeX i algteksti koostamiseks sobib iga tekstitoimetusprogramm. See tekst sisaldab nii trükivat teksti kui ka käskke, mis osutavad, kuidas \LaTeX peab teksti kujundama.

1.3.1 Tühikud

„Nähtamatuid“ sümboleid (tühikut ja reavahetust) tõlgendab \LaTeX ühtmoodi tühikuna. *Mitu* tühikut loetakse *üheks* tühikuks. Tühi rida tekstiridade vahel tähistab lõigu lõppu. *Mitu* tühja rida loetakse *üheks* tühjaks reaks.

Seepärast, kui vajatakse tavalisest erinevaid sõna- ja reavaheid, ei saa selleks kasutada täiendavaid tühikuid ja tühje ridu, vaid tuleb kasutada vastavaid \LaTeX i käske.

1.3.2 Erimärgid

Järgmistel sümbolitel on \LaTeX is eritähendus:

`$ & % # _ { } ~ ^ " \ | < >`

Seitset neist saab trükkida, kui nende ette tippida langjoon `\` :

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

Ülejäänud sümboleid ja muid erimärke saab trükkida kui aktsente või matemaatilisi sümboleid.

1.3.3 \LaTeX i käsud

Kõik \LaTeX i käsud algavad langjoonega (`\`). Enamusel käskudest on nimi, mis ei tohi sisaldada numbreid ega märke. Osadel käskudel järgneb aga langjoonele ainult üks erimärk või number. Suur- ja väiketähtedel on ka käsuni medes *erinev* tähendus. Kui käsunime järele on tarvis paigutada tühik, tuleb käsu lõpetamiseks kasutada sümboleid `{}` või spetsiaalseid tühiku käske (`\` , `~`).

Täna on 35. mai 1987.

Või: Täna on 35. mai 1987.

See on vale: Tänane päev, 35. mai 1987 on kole külm.

Õige: Tänane päev, 35. mai 1987 on kole kuum.

Või: Tänane päev, 35. mai 1987 on lõppemas.

T"ana on \today.\

V~oi: T"ana on \today .\

See on vale:

T"anane p"aev, \today
on kole k"ulm.\

~Oige:

T"anane p"aev, \today{
on kole kuum.\

V~oi: T"anane p"aev, \today{
on l~oppemas.

Osa käske kasutavad parameetreid, mis antakse kas loogelistes või nurksulgudes. Loogelistes sulgudes olevad parameetrid tulevad kindlasti määrata, nurksulgudes parameetrid võib aga ka andmata jätta (sel juhul jäetakse ka nurksulgude ära). Mõnedel käskudel on paralleelvormid, mida eristatakse käsu nimele lisatud tärniga.

Loogelisi sulge võib kasutada ka „rühmade“ moodustamiseks. Rühma või „ümbruse“ sees antud käsu toime lõpeb koos selle rühma või ümbruse lõppemisega. Ülaltoodud näites on `{}` tühi rühm, mida kasutatakse käsu `today` lõpetamiseks.

1.3.4 Kommentaarid

\LaTeX ignoreerib protsendimärgist (%) kuni rea lõpuni jäävat rea osa. Nii võib teksti lisada märkusi, mida trükkida ei taheta.

See on näide.

```
See on % rumal
% Parem: ~opetlik <----
n"aide.
```

1.3.5 Ülesehitus

\LaTeX i algtekst peab algama reaga

```
\documentclass{tüüp},
```

millega valitakse kujundatava trükise tüüp (vt. punkt 1.4.1). Sellele järgneb dokumendipäis, kus on loetletud muud kogu kirjatöö kohta käivad määrangud. Käsuga

```
\begin{document}
```

algab kirjutise tekst koos kõigi \LaTeX i käskudega, mis kirjeldavad teksti kujundamist. Algtekst peab lõppema käsuga

```
\end{document} .
```

Kui peale seda käsku on veel midagi kirjutatud, siis seda \LaTeX enam ei arvesta.

Joonisel 1 on toodud õige lühike \LaTeX i tekst. Mõnevõrra keerukamat teksti võib näha joonisel 2.

```
\documentclass{article}
\begin{document}
V"aike, aga tubli.
\end{document}
```

Joonis 1: Väga lühike \LaTeX i tekst

```

\documentclass[11pt]{article}
\usepackage[estonian]{babel}
\author{H.~Ibrus}
\title{Kas pikk v~oi l"uhike}
\setlength{\parindent}{0pt}
\setlength{\parskip}{5pt plus 2pt minus 1pt}
\begin{document}
\maketitle
\begin{abstract}
Eestikeelse teadusartikli n"aide.
\end{abstract}
\tableofcontents

\section{Algus}

Siin mu kaunis artikkel algab\dots

\section{L~opp}

\dots\ ja siin ta l~opeb.

\end{document}

```

Joonis 2: Artikli ülesehitus

1.4 Kujundus

1.4.1 Dokumenditüübid

Üldine kujundus määratakse sisendteksti algul dokumenditüübi valikuga:

```
\documentclass[lisaomadused]{tüüp}.
```

Loogelistes sulgudes *tuleb* näidata üks tabelis 1 toodud dokumenditüüpidest.

Nurksulgudes *võib* komaga eraldatuna anda tühe või mitu „lisaomadust“, mis määravad standardkujunduse variandid. Tähtsamad lisaomadused on loetletud tabelis 2.

Peale dokumenditüübi ja selle omaduste saab trükise kujundust muuta veel hulga eripakettidega. Need loetakse sisse kohe peale dokumenditüübi käsku käsuga

```
\usepackage[omadused]{pakett} .
```

Omadused on määratud konkreetse paketiga. Kõigile pakettidele antakse edasi ka omadused, mis on loetletud dokumenditüübi käsus.

Tabel 1: Kasutatavad dokumenditüübid

| | |
|-----------------|---|
| article | Artiklid teadusajakirjades, ettekanded, praktikumitööd, seminaritööd, lühiaruanded, avaldused, arvamused jne. |
| report | Pikemad, mitmest peatükist koosnevad aruanded, diplomitööd, dissertatsioonid jne. |
| proc | Artiklite kogumikud, konverentside toimetised. |
| book | Raamatud. |
| letter | Kirjad. |
| slides | Ettekannete näitlikustamiseks vajalikud lüümikud (kiled). |
| ltxdoc | L ^A T _E Xi stiilipakettide dokumentatsioon. |
| ltxguide | L ^A T _E Xi stiilipakettide kasutajajuhised. |
| ltnews | L ^A T _E Xi uudisbülletään. |

Põhiliste lisapakettide kirjelduse leiate L^AT_EXi käsiraamatust [4]. Eesti-keelne L^AT_EX nõuab tingimata mitmekeelepaketti *babel*.

Näide: Käesoleva kirjelduse algtekst algab käskudega

```
\documentclass[11pt,twoside]{article}
\usepackage[estonian]{babel}
```

1.4.2 Lehekülje kujundus

Lehekülje kujundust võib täpsustada käsuga:

```
\pagestyle{stiil}
```

Tavakujunduse *plain* korral (või käsu `\pagestyle` puudumisel) paikneb lehekülje number allservas. Stiili *headings* korral paiknevad korduvad pealkirjad ja lehekülje number lehekülje ülaseravas, stiili *empty* korral on lehekülje üla- ja alaserv tühjad.

Kasulikud käsud on veel

- `\thispagestyle`, mis on sarnane käsuga `\pagestyle`, kuid mis mõjub ainult käesolevale leheküljele,

Tabel 2: Dokumenditüüpide omadused

| | |
|------------------|---|
| 11pt | 11 punkti kõrgune kiri (nagu siin). |
| 12pt | 12 punkti kõrgune kiri (tavalise kirjutusmasina kirja suurus). Kui kumbagi neist omadustest ei nõuta, kasutab L ^A T _E X 10 punkti kõrgust kirja, see on tavaline kirjasuurus raamatutes. |
| fleqn | Matemaatilisi valemeid ei paigutata rea keskele, vaid vasakusse serva. |
| leqno | Valemite numbrid paigutatakse vasakule, mitte paremale. |
| titlepage | Kujundatakse eraldi tiitelleht (ainult tüübi <i>article</i> puhul, teiste dokumenditüüpide puhul on see alati olemas). |
| twocolumn | Trükkimine kahes veerus. |
| twoside | Kahepoolne (kaheleheküljeline) trükkimine (vasak- ja parempoolne lehekülg on erinevad). |

- `\pagenumbering{stiil}`, mis määrab, kuidas lehekülgi nummerdatakse (stiilid on *arabic*, *roman*, *alph*, *Roman*, *Alph*, mis annavad vastavalt araabia ja väiksemad rooma numbrid, tähed, rooma numbrid ja suurtähed),
- `\twocolumn[pealkiri]`, mis vahetab lehekülje, trükib üle lehe laiuse teksti *pealkiri*, kui see on antud, ja alustab trükkimist kahes veerus ning
- `\onecolumn`, mis vahetab lehekülje ja hakkab teksti jälle üle kogu lehekülje trükkima.

L^AT_EXikäsiraamatus [4] seletatakse nende käskude kasutamist täpsemalt.

1.4.3 Veateated

Kui te oma algteksti L^AT_EX-programmist läbi lasete, kirjutatakse teile ekraanile hulganisti infot. Osa sellest on kasulik, osa huvitav ja osa hirmutab niisama – viimased on enamasti veateated.

Suurem osa \LaTeX i veateadetest on hoiatused – „liiga tühi rõhtkast“ tähendab, et \LaTeX pole päris rahul reaga, mille ta just valmis sai; „liiga tühi püstkast“ tähendab, et \LaTeX kaebab valminud lehekülje peale.

Liiga täis kastid on halvemad – „liiga täis rõhtkast“ tähendab, et rida jookseb üle veere. \LaTeX ütleb kah, kui palju rida üle veere ulatub. Kui see pole palju (möödud on punktides ja üks punkt on umbes 0.3mm), pole häda midagi, kui aga rida liiga pikaks läheb, peate selle kusagilt käsitsi katkestama (reavahetuse käsk on `\`).

Kui teile aga ka veidike pikemate ridade otsa musti kaste trükitakse, andke dokumendipäises käsk `\setlength{\overfullrule}{0pt}`, siis saate kastidest lahti. Kastid on mõeldud selleks, et halvad read piiluprogrammi ekraanilt või proovitrükist kohe silma paistaksid. \LaTeX seab ise selle pikkuse küll nulliks, stiilipaketid võivad aga kaste trükkida.

Muidugi tuleb teil ka olulisi vigu ette, eriti alguses. Päris viga on see, kui \LaTeX töö peatab ja teie käest üht-teist pärib. Kui te ei oska vastata, tippige täht „s“ ja reavahetus, siis jookseb \LaTeX lõpuni (või saajanda veani). Veateated kihutavad üle kuvari ja kaovad, kuid te leiate nad kõik kenasti logitekstist – kui algtekst oli „`proov.tex`“, on logitekst „`proov.log`“. Võtke see toimetusprogrammiga ette, teise aknasse võtke algtekst, otsige oma vead välja, parandage ära ja laske tekst uuesti \LaTeX isse.

2 Teksti liigendamine

2.1 Ridadeks ja lehekülgedeks jaotamine

2.1.1 Tekstilõigud

Tekst paigutatakse leheküljele tavaliselt lõikudena ja teksti servad tasandatakse. L^AT_EX teeb seda automaatselt, määrates parima sõnade jaotuse ridades ja vajadusel sõnu poolitades. L^AT_EXisse saab sisse viia pea suvalise keele poolitusreeglid – nende reeglite kasutamist korraldab pakett *babel* (vt. punkt 2.4).

| | |
|---|---|
| Sõnade ja lausete lõppu tähistatakse tühikuga. Seejuures pole tähtis, kas neid tühikuid on üks või 100. | Sõnade ja lausete lõppu tähistatakse tühikuga. Seejuures pole tähtis, kas neid tühikuid on üks või 100. |
| Üks või mitu tühja rida tähistavad lõigu lõppu. | Üks või mitu tühja rida tähistavad lõigu lõppu. |

Lõikude kujundamine oleneb kasutatavast dokumenditüübist. Artiklites, aruannetes ja raamatutes kujundatakse lõigu esimene rida taandega (nagu siinse kirjelduse kõigis teistes peatükkides). Kirjade puhul või juhul, kui kasutatakse definitsioone

```
\setlength{\parindent}{0pt}
\setlength{\parskip}{5pt plus 2pt minus 1pt}
```

eraldatakse lõigud püstvahega ja taanet ei kasutata, nagu selles punktis tehtud. Seejuures muutuvad vahed ka ümbruste ja matemaatiliste valemite ümber.

Kui soovite mõnda tekstiosa teisiti kujundada, võite selleks kasutada punktis 2.8 kirjeldatud ümbrusi.

Kui tarvis, võib teksti ridadeks ja lõikudeks ka käsitsi jagada:

- `\\` ja `\newline` alustavad uut rida ilma lõiku lõpetamata,
- `*` vahetab rea, aga ei luba lõpetada lehekülge,
- `\newpage` vahetab uue lehekülje,
- `\linebreak[n]` soovitab alustada uut rida,
- `\nolinebreak[n]` palub seda mitte teha,

- `\pagebreak[n]` soovib lehekülge vahetada,
- `\nopagebreak[n]` proovib seda keelata

Parameeter n (0 kuni 4) määrab, kui tungiv te soovitus on.

\LaTeX püüab teksti võimalikult kenasti ridadeks jaotada. Kui ta ei leia rahuldavat võimalust teksti paremat serva sirge hoida, jätab ta rea veidi pikemaks ja annab vastava veateate (“liiga täis rōhtkast”). See juhtub eelkōige siis, kui ta ei leia sobivat poolituskohta. Kui dokumendipāises anda kāsks `\sloppy`, on \LaTeX vähem range ja vāldib pikki ridu, suurendades selleks sõnavahesid. Neil juhtudel antakse küll hoiatus (“liiga tühi rōhtkast”), kuid tulemus on enamasti siiski üpris hea.

2.1.2 Poolitamine

\LaTeX poolitab sõnad automaatselt ja hästi, kuid vahel harva ei pruugi automaatne poolitamine anda õiget tulemust. Iseāranis võib see kõne alla tulla liit- või võõrsõnades. Sel juhul võib poolitust käsitsi kohendada.

Kāsks `\hyphenation` lubab käsus näidatud sõnad poolitada vaid poolitusmārgiga - osutatud kohtades ja ainult seal. See kāsks peab asuma allikteksti pāises, ja üldjuhul ei mõju ta sõnadele, milles on täpitāhed. Näiteks:

```
\hyphenation{Sisend-tekst
  Sisend-tekstid FORTRAN}|
```

Kui tahame muuta mingi konkreetse sõna poolitamist ühes kohas tekstis, tuleb õige poolituskoht näidata käsuga `\-`. Kui \LaTeX leiab sõnas sellised mārgid, lubatakse seda sõna poolitada siin ja ainult siin mārgitud kohalt. See kāsks kõlbab *kōigi* sõnade jaoks, täpitāhed seda ei sega.

| | |
|--|--|
| Sisendtekst, \LaTeX -sisend- tekst, segadus | <code>Si\ -send\ -tekst,</code> <code>\LaTeX-sisend\ -tekst,</code> <code>se\ -ga\ -dus</code> |
|--|--|

Kui poolitus teile aga ei meeldi, kasutage kāsksu `\mbox{tekst}`, mis ei luba sulgudes olevat teksti poolitada.

| | |
|--|---|
| Telefoninumber pole enam (0222) 5601-3694. Parameeter <code>filename</code> sisaldab teksti nime. | <code>Telefoninumber pole enam</code> <code>\mbox{(0222) 5601-3694}.</code> <code>\</code> <code>Parameeter \mbox{\itshape filename}</code> <code>sisaldab teksti nime.</code> |
|--|---|

2.2 Erisümbolid

2.2.1 Jutumārgid

Jutumārkidena *ei kasutata* kirjutusmasinatelt pärit sümboleid (“). Raamatutrükis kasutatakse eri keeltes alustavate ja lõpetavate jutumārkkide jaoks

2.2.5 Aktsendid (diakriitilised märgid) ja eritähed

\LaTeX võimaldab kasutada mitmesuguste keelte diakriitilisi märke ja eritähti (vt. tabel 3). Tabelis on valitud põhitäheks o, kuid diakriitilisi märke võib loomulikult kasutada koos iga tähega. Tähtedega i ja j on rohkem muret – kui diakriitiline märk on tarvis paigutada nende peale, tuleb kasutada täpita täheversioone $\backslash i$ ja $\backslash j$.

Tabel 3: Aktsendid ja eritähed

| Sisestus | Tulemus | Sisestus | Tulemus |
|------------------|---------|-------------------|---------|
| $\backslash 'o$ | ò | $\backslash 'o$ | ó |
| $\backslash ^o$ | ô | $\backslash ~o$ | õ |
| $\backslash =o$ | ō | $\backslash .o$ | ó |
| $\backslash u o$ | ö | $\backslash v o$ | ö |
| $\backslash H o$ | ó | $\backslash "o$ | ö |
| $\backslash c o$ | ç | $\backslash d o$ | ç |
| $\backslash b o$ | ç | $\backslash t oo$ | ôo |
| $\backslash oe$ | œ | $\backslash OE$ | Œ |
| $\backslash ae$ | æ | $\backslash AE$ | Æ |
| $\backslash aa$ | å | $\backslash AA$ | Å |
| $\backslash o$ | ø | $\backslash O$ | Ø |
| $\backslash l$ | ł | $\backslash L$ | Ł |
| $\backslash i$ | ı | $\backslash j$ | ĵ |
| $!'$ | ı | $?'$ | ı |

Hôtel, naïve, smørebrød.
¡Señorita!

$H\backslash ^otel, na\backslash "i ve,$
 $sm\backslash o rebr\backslash o d. \backslash \backslash$
 $!'\backslash e\backslash ~norita!$

2.3 Tähe- ja sõnavahed

Teksti parema serva tasandamiseks muudab \LaTeX pisut sõnavahesid. Punktide, küsimärkide jm. lauset lõpetavate märkide järel kasutatakse \LaTeX is harilikult mõnevõrra suuremat vahet. \LaTeX eeldab, et suurtähtedele järgnevad punktid moodustavad lühendi, kõik teised punktid tähistavad aga lause lõppu.

Kui teile tavavahed ei meeldi, saab neid kergesti muuta. Langjoon tühiku ees keelab seda tühikut venitada; märk \sim (tilde) tähistab tühikut, mida ei venitata ja mille kohalt ei lubata rida vahetada; käsk $\backslash @$ punkti ees näitab, et see punkt seisab lause lõpus, ehkki talle eelneb suurtäht.

| | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| Täiendavalt vt. ka ptk. 13. | T"aiendavalt vt.\ ka ptk.~13. \\ |
| Dr. Kask elab esimesel korrusel. | Dr.~Kask elab esimesel korrusel.\\ |
| ... 5 m lai. | \dots\ 5~m lai. \\ |
| Siin aitab vitamiin C. On ju nii? | Siin aitab vitamiin~C\@. |
| | On ju nii? |

Kui tahate kogu trükises tühikud eestipärasemaks muuta, andke dokumendi päises käsk

```
\frenchspacing.
```

Eestikeelses L^AT_EXis on see käsk automaatselt sees. Sel juhul ei ole enam tarvis käskudega \~ ja \@ tühikute suurust timmida.

2.4 Eestikeelsed tekstid

Eestikeelse teksti kujundamiseks andke dokumendipäises käsk

```
\usepackage[estonian]{babel}.
```

Kui tahate aga mitut keelt kasutada (näiteks inglise ja saksa keelt lisaks), andke käsk

```
\usepackage[english,german,estonian]{babel}.
```

Nüüd valib käsk `\selectlanguage{estonian}` eesti keele, käsk `\selectlanguage{english}` inglise keele jne.

Babeli paketi on mõnikümmend keelt, mida L^AT_EX tunneb. Keele valik tähendab uusi poolitusreegleid, tihti uusi sisendnippe (näiteks täpitähte-dele), uusi peatükkide pealkirju ja täiendavaid trükireegleid (tühikud, jutumärgid jne.).

2.4.1 Poolitamine

Kui valite uue keele käsuga `\selectlanguage`, peaksid hakkama kehtima selle keele poolitusreeglid. See juhtub aga ainult siis, kui teie L^AT_EX on nii seatud (formaaditekstis on poolitusreeglid sees). Kui neid pole, valitakse Ameerika (US) poolitus ja kirjutatakse kuvarile ja logiteksti hoiatus. Kuidas poolitusreegleid lisada, lugege eesti keelepaketi seadejuhendist [5].

Kui määrate enne keelekäsku `\usepackage[estonian]{babel}` väljundkodeeringuks uue L^AT_EXi Eurostandardi (käsuga `\usepackage{t1enc}`), leiab L^AT_EX kõik poolituskohad, muidu jääb osa neist leidmata ja read ei saa kõige paremad.

2.4.2 Täpitähed

L^AT_EXi algversioonis on täpitähtede tippimiseks käsud `\` (`\"a`), `\~` (`\~o`) ja `\v` (`\v{s}`). Need töötavad iga keele puhul, kuid tippida on neid üpris tülikas:

Üks õige eesti mees ei pruugi su- \ "Uks \~oige eesti mees ei pruugi
 sitähti š ja ž. susit\"ahti \v{s} ja \v{z}.

Kui valite aga *babeli* paketist eesti keele, muutub tippimine lihtsamaks. Täpitähed saame nüüd jutumärkidega tähtede a, o ja u ees: "a, "o ja "u ning linnukesega (tilde) ülejäänud täpitähtede ees: ~o, ~s ja ~z. Nüüd saategi kirjutada:

Üks õige eesti mees ei pruugi su- "Uks ~oige eesti mees ei pruugi
 sitähti š ja ž. susit"ahti ~s ja ~z.

2.4.3 Jutumärgid

Eesti raamatute jutumärgid erinevad inglise omadest – vaadake ise, need on “inglise jutumärgid”. Meil on kombeks kasutada saksapäraseid “hanejalgu“, mida eestikeelne pakett lubab tippida kui "‘ (jutumärgid ja pöördapostroof) algavate, alumiste jutumärkide jaoks ja "’ (jutumärgid ja apostroof) ülemiste, lõpetavate jutumärkide jaoks. Viimasel ajal kasutatakse meil ka prantsusepäraseid topeltsulgusid, mida tipitakse kui "< ja ">:

„Ei,“ ütles ta, „ma ei tea midagi!“ "‘Ei,“ ’ ’ utles ta,
 «Aga kes siis teab?» "‘ma ei tea midagi!’ ’ \\
 "<Aga kes siis teab?">

2.4.4 Muud käsud

Kui oleme valinud eestikeelse L^AT_EXivariandi, saame kasutada veel paari lisakäsku. Nagu teate, keelab poolitustäpsustus \- sõna poolitamise mujalt. Eesti keeles võite kasutada lisaks poolitustäpsustust "-, mis ka muud poolituskohad jõusse jätab.

Teine käsk on seotud ligatuuridega – inglise kirjas saavad mõned tähepaarid uue kuju, nagu näiteks *fi*, mis trükitakse *fi*; neid nimetatakse ligatuurideks. Eesti keelde ligatuurid eriti ei sobi, ja keelata saab ligatuuri käsuga "|: kui tipite *f|i*, trükitakse *fi*.

2.4.5 Pealkirjad ja kuupäevad

L^AT_EXi originaalkujus on kujundusviisi tekstides pealkirjade, jooniste, tabelite, sisukorra ja muude alajaotuste ning kuupäevade jaoks ette nähtud inglisepärase kujundus. Väljaspool inglise keeleroumi kasutatakse aga muidugi omakeelseid pealkirju ja kuupäevi. Tabelis 4 on toodud erinevates kujundusviisides kasutatavad käsud ja tekstid, mis trükitakse L^AT_EXi originaalkujus ja juhul, kui on valitud eesti keel.

Tabel 4: Pealkirjad

| | | |
|------------------------------|-----------------|--------------|
| <code>\prefacename</code> | Preface | Sissejuhatus |
| <code>\abstractname</code> | Abstract | Kokkuvõte |
| <code>\contentsname</code> | Contents | Sisukord |
| <code>\listfigurename</code> | List of Figures | Joonised |
| <code>\listtablename</code> | List of Tables | Tabelid |
| <code>\refname</code> | References | Viited |
| <code>\bibname</code> | Bibliography | Kirjandus |
| <code>\indexname</code> | Index | Indeks |
| <code>\figurename</code> | Figure | Joonis |
| <code>\tablename</code> | Table | Tabel |
| <code>\partname</code> | Part | Osa |
| <code>\chaptername</code> | Chapter | Peatükk |
| <code>\appendixname</code> | Appendix | Lisa |
| <code>\enclname</code> | Enclosed | Lisa(d) |
| <code>\ccname</code> | Copy to | Koopia(d) |
| <code>\headtoname</code> | To: | |
| <code>\pagename</code> | Page | Lk. |
| <code>\seename</code> | See: | vt. |
| <code>\alsoname</code> | See also | vt. ka |

2.4.6 Kujundus

Ainuke oluline vahe inglispärase tavakujundusega on eestikeelses trüki tühikute lisamine – me ei erista lauselõpupunkte teistest punktidest ja hoiame tühja ruumi kokku. Eestikeelne stiil kasutab selleks vaikimisi käsku `\frenchspacing`, s.t. teil pole seda käsku enam tarvis anda. Kui soovite kasutada standardtühikuid, andke käsk `\nofrenchspacing`.

2.5 Pealkirjad

Jaotuse algus ja selle pealkiri määratakse käsuga `\section{...}`, mida on mitu taset.

Artiklite korral on alajaotuste jada

```
\section \subsection \subsubsection ,
```

aruannete ja raamatute korral

```
\chapter \section \subsection \subsubsection
```

(artiklite ülesehitus on lihtsam, kui raamatul).

\LaTeX nummerdab alajaotused automaatselt ning määrab ka alajaotuste vahe ja pealkirjade suuruse.

Kogu artikli pealkiri või kirjatöö tiitelleht kujundatakse käsuga `\maketitle`. Tiitellehe sisu tuleb enne määrata käskudega `\title`, `\author` ja `\date`.

Käsk `\tableofcontents` trükitab sisukorra. \LaTeX kasutab selleks alati sisendteksti eelneva kujunduskäigu pealkirju ja leheküljenumbreid. Uue, äsja koostatud või uue alajaotusega täiendatud kirjatöö korral tuleb õigete andmete saamiseks niisiis \LaTeX i programmi kasutada kaks korda.

Võib kasutada ka käske kujul `\section*{...}`, neid pealkirju ei nummerdata ja ei kanta sisukorda.

Dokumendinäite leiata joonisel 2, lk. 10.

Käskudega `\label` ja `\ref` on võimalik tekstis viidata \LaTeX i poolt määratud alajaotuste numbritele. Käsu `\ref{...}` kohale trükitab \LaTeX käsuga `\label{...}` määratud numbri. Ka siin võetakse number alati sisendteksti eelnevast kujunduskäigust. Näide:

```
\section{Algoritmid}
...
Tõestuse selle kohta leiata peatukist~\ref{ptk}.
...
\section{Tõestused} \label{ptk}
...
```

2.6 Joonealused märkused

Joonealused märkused¹ nummerdatakse automaatselt ja paigutatakse lehekülje alla.

```
Joonealused m"arkused\footnote
{See on joonealune m"arkus}
nummerdatakse automaatselt ...
```

2.7 Esiletõstud

Masinakirjas kasutatakse mingi tekstiosa esiletõstmiseks allajoonimist, raamatutrükkimisel kasutatakse selleks erinevaid kirju. Käsk `\em` (emphasize) lülitab sisse „esiletõstva“ kirja. Seda kirja kasutatakse kuni parajasti kehtiva rühma lõpuni, seepärast tuleb käsku `\em` kasutada alati loogeliste sulgude *vahel*. Lühema tekstilõigu puhul on parem kasutada käsku `\emph{tekst...}`.

See sulg asub käsu *ees*, aga mitte järel.

See sulg asub k"asu `\emph{ees}`, aga `{\em mitte j"arel\}`.

¹See on joonealune märkus

\LaTeX kasutab esiletõstudeks *kursiivkirja*, ja käsk `\/` on vajalik selleks, et viimane kalduolev täht ei satuks liialt lähedale järgnevale püstkirjale. Käsk `\emph` oskab aga kaldkirjaparandi ise paika pista.

| | |
|--|--|
| <i>Kuuuuriija on halvasti loetav sõna.</i> | <code>{\em Kuu}uuriija</code> |
| <i>Kuuuuriija ei ole enam halb.</i> | <code>{\em on} halvasti loetav sõna. \\ \emph{Kuu}uuriija {\em ei ole\/} enam halb.</code> |

Kui esiletõstetud teksti hulgas on omakorda mõni lõik esile tõstetud, siis trükkib \LaTeX selle püstkirjas.

2.8 Ümbrused

Tavalisest erinevalt kujundatavad tekstiosad tähistatakse ümbruste abil:

```
\begin{nimi} tekst \end{nimi}
```

Ümbrused on rühmad, mis määravad käskude mõjupiirkonna. Neid võib kasutada ka üksteise sees, kuid seejuures tuleb kinni pidada õigest järjekorrast.

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

2.8.1 Tsitaadid ja värsid (quote, quotation, verse)

Ümbrust *quote* kasutatakse lühemate tsitaatide, esiletõstetud lausete ja näidete jaoks. Tekstile jäetakse nii vasakule kui paremale tühi veer.

| | |
|--|---|
| Rea pikkuse kohta kehtib järgmine poliügraafia rusikareegel: | Rea pikkuse kohta kehtib järgmine poliügraafia rusikareegel: |
| Üheski reas ei tohiks olla üle 66 tähemärgi. | <code>\begin{quote}</code> "Üheski reas ei tohiks olla üle 66~t"ahem"argi. <code>\end{quote}</code> |
| Sellepärast jaotatakse ajalehtedes tekst mitmesse veergu. | <code>Sellep"arast jaotatakse ajalehtedes tekst mitmesse veergu.</code> |

Ümbrust *quotation* sobib tarvitada pikemate, mitmest lõigust koosnevate tsitaatide puhul.

Ümbrus *verse* sobib luuletuste ja selliste näidete korral, kus on tähtis säilitada olemasolev reajaotus. Read eraldatakse seejuures kahe langjoonega, salmid aga tühjade ridadega.

2.8.2 Loendid (`itemize`, `enumerate`, `description`)

Ümbrus *itemize* sobib lihtsate nimestike puhul:

Loendid:

- Ümbruse *itemize* korral tähistatakse elemendid pakspunktide või muude sümbolitega
- Loendeid võib paigutada ka üksteise sisse:
 - loend võib olla kuni neljatasemeline;
 - loendi elementide taane ja tähistus muutuvad automaatselt.
- jne.

Loendid:

```
\begin{itemize}
\item "Umbruse \textit{itemize} korral
t"ahistatakse elemendid ...
\item Loendeid võib paigutada
ka "uksteise sisse:
\begin{itemize}
\item loend võib olla kuni ...
\item loendi elementide taane ...
\end{itemize}
\item jne.
\end{itemize}
```

Ümbrus *enumerate* on mõeldud nummerdatud loendite jaoks:

Loetelud:

1. Ümbruse *enumerate* korral nummerdatakse elemendid numbrite või tähtedega.
2. Nummerdamine toimub automaatselt.
3. Loetelud võivad olla ka mitmetasemelised:
 - (a) loetelu võib olla kuni neljatasemeline;
 - (b) loetelu elementide taane ja tähistus vahetuvad automaatselt.
4. jne.

Loetelud:

```
\begin{enumerate}
\item "Umbruse \textit{enumerate}
korral nummerdatakse ...
\item Nummerdamine ...
\item Loetelud võivad olla ka
mitmetasemelised:
\begin{enumerate}
\item loetelu võib olla kuni ...
\item loetelu elementide taane ...
\end{enumerate}
\item jne.
\end{enumerate}
```

Pikemate kirjelduste jaoks on mõeldud ümbrus *description*:

| | |
|--|--|
| Väike loomasõnastik: | V"aike loomasõnastik: |
| | <code>\begin{description}</code> |
| Hamster: pisike loomake, keda tihti laste rõõmuks kodus kasvatakse. | <code>\item[Hamster:]</code> pisike loomake, keda ... |
| | <code>\item[Hiir:]</code> kah pisike loomake, kes ... |
| Hiir: kah pisike loomake, kes enamasti põllult ja sahvrist oma toidu leiab. | <code>\item[Hobune:]</code> suur loom, elab ... |
| | <code>\end{description}</code> |
| Hobune: suur loom, elab tallis, veab vankrit ja hiiri ei karda. | |

2.8.3 Joondamine ja tsentreerimine (`flushleft`, `flushright`, `center`)

Ümbrused *flushleft* ja *flushright* tekitavad vastavalt vasakule- või paremale joondatud laused, ümbrus *center* paigutab teksti rea keskele. Üksikud read eraldatakse kahekordse langjoonega `\\`. Langjoonte puudumisel jaotab \LaTeX read kuidagi ise.

| | |
|----------|---------------------------------|
| vasakule | <code>\begin{flushleft}</code> |
| veerde | vasakule \\ |
| | veerde |
| | <code>\end{flushleft}</code> |
| | <code>\begin{flushright}</code> |
| paremale | paremale \\ |
| veerde | veerde |
| | <code>\end{flushright}</code> |
| | <code>\begin{center}</code> |
| ja | ja \\ p"aris \\ keskele |
| päris | |
| keskele | <code>\end{center}</code> |

2.8.4 Otsetekst (`verbatim`, `verb`)

Korralduste `\begin{verbatim}` ja `\end{verbatim}` vahel paiknevad read trükitakse välja niimoodi, nagu nad on kirjutatud, s.t. koos kõigi tühikute ja reavahetustega ning ilma erisümboleid ja \LaTeX i käskude interpreteerimata. See sobib näiteks mõne lühema arvutiprogrammi trükkimiseks.

Harilikus tekstis saab üksikuid märgikombinatsioone või lühemaid tekstilõike samuti muutumatul kujul välja trükkida, kui nad piirata käskudega `\verb|` ja `|`. Niimoodi on siia teksti tipitud \LaTeX i käsud.

| | |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| Käsk <code>\dots</code> ... | K"ask <code>\verb \dots \dots</code> |
|-----------------------------|---------------------------------------|

Ümbrusi *verbatim* ja käsku `\verb` ei või tarvitada teiste käskude parameetrites ja samuti mitte suurtabeli ümbruses (*tabular*).

2.8.5 Joonised (figure)

Käskude `\begin{figure}` ja `\end{figure}` vahel paiknev tekst – või käsuga `\vspace` määratud ruum pildi paigutamiseks – paigutatakse automaatselt paika, kuhu ta mahub tervikuna ja ei poolitu lehekülje vahetusel. Käsu- ga `\caption{...}` määratakse joonise nimetus. Seejuures tuleb kirjutada ainult joonise allkiri, sõna „Joonis“ ja järjekorranumbri lisab L^AT_EX ise. Joo- niste allkirjad on tavaks paigutada pildi *alla*. Joonisele saab tekstis viidata käsuga `\ref`, kui vastav märgend `\label` on lisatud joonise pealkirjale.

Joon. 1 on puhta popkunsti näide.

```
Joon.~\ref{valge} on
puhta popkunsti n"aide.
\begin{figure}
\vspace{6cm}
\caption{R.~Must, "'Uleni
valges"'} \label{valge}
\end{figure}
```

Joonisekäsule võib anda veel täiendava asukohanõude (nurksulgudes käsu taga, `\begin{figure}[asend]`). Asukoht määratakse nelja tähega:

h – siinsamas tekstis, **t** – lehekülje ülaossa,
b – lehekülje alaossa, **p** – eraldi leheküljele.

Kui loetlete mitu tähte, valitakse plats tähtede järjekorras sinna, kuhu joonis mahub. Kui te asukohta ei täpsusta, loetakse asukohanõudeks `[tbp]`.

2.8.6 Tabelid (table)

Tabelid paigutatakse samuti kui joonisedki käskude `\begin{table}` ja `\end{table}` vahele, pealkirja saab käsuga `\caption`, viited käskudega `\label` ja `\ref` ning asukohanõue on tabelitel samasugune kui joonistel.

Tabeli kujundamiseks kasutatakse harilikult allpool kirjeldatud ümbrusi *tabbing* või *tabular*, kuid sobivad ka muud struktuurid (näit. *enumerate* või *description*). Joon. 3 annab näite ümbruste sobitamisest.

2.8.7 Lihttabelid (tabbing)

Ümbrus *tabbing* võimaldab tabelleid kujundada tabulaatoripunkte kasuta- des, nagu te tegite vanasti kirjutusmasinal. Käsk `\=` määrab kindlaks tabu- laatoripunkti, `\kill` tähendab, et näiterida ei tule välja trükkida, `\>` hüppab järgmisse tabulaatoripunkti ning `\` eraldab read.

```

\begin{table}
\caption{...} \label{...}
\begin{center}
\begin{tabular}{...}
...
\end{tabular}
\end{center}
\end{table}

```

Joonis 3: Tabeliümbruste sobitamine

| vasak | keskosa | parem | |
|----------|---------|-----------|--|
| Ta | | | <code>\begin{tabbing}</code> |
| oli kord | ja | enam pole | <code>oli kord\quad \=</code> |
| üks | | mõnus | <code>keskosa\quad \= \kill</code> |
| | | kambajõmm | <code>vasak \> keskosa \> parem\\</code> |
| | | | <code>Ta \\</code> |
| | | | <code>oli kord \> ja</code> |
| | | | <code>\> enam pole\\</code> |
| | | | <code>"uks \> \> m~onus\\</code> |
| | | | <code>\> \> kambaj~omm</code> |
| | | | <code>\end{tabbing}</code> |

2.8.8 Suurtabelid (tabular)

Ümbrus *tabular* on mõeldud keerulisemate tabelite koostamiseks. Te saate paigutada teksti veergudes oma suva järgi ja tabelleid joonida. Siin määrab \LaTeX ise vajaliku veergude laiuse.

Käsu `\begin{tabular}{...}` argumentid määravad tabeli kujunduse:

l joondab teksti veerus vasakule, r paremale,
c tsentreerib teksti, | trükib püstjoone ja
p{*laius*} määrab veeru laiuse (nüüd saate \LaTeX il lasta teksti veerus ise ridadeks jagada).

Tabeli sees eraldatakse veergude sisu märgiga &. Märgid `\\` eraldavad ridu, ja käsk `\hline` trükib rõhtjoone.

| | |
|-------------|---------|
| 7C0 | 16-kood |
| 3700 | 8-kood |
| 11111000000 | 2-kood |
| 1984 | 10-kood |

```
\begin{tabular}{|r|l|}  
\hline  
7C0 & 16-kood \\  
3700 & 8-kood \\  
11111000000 & 2-kood \\  
\hline  
1984 & 10-kood \\  
\hline  
\end{tabular}
```

3 Valemite kujundamine

3.1 Üldküsimumused

Lõigu sees olevad matemaatilised avaldised paigutatakse märkide \backslash (ja \backslash), $\$$ ja $\$$ või $\backslash\text{begin}\{\text{math}\}$ ja $\backslash\text{end}\{\text{math}\}$ vahele. Matemaatilised avaldised on valemid, muutujatähised, kreeka tähed, üla- ja alaindeksid ning mitmesugused erisümbolid.

Olgu a ja b kaatetid ja c hüpotenuus, siis kehtib $c^2 = a^2 + b^2$ (Pythagorase teoreem).

Olgu a ja b kaatetid ja c h"upotenuus, siis kehtib $c^2=a^2+b^2$ (Pythagorase teoreem).

$\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ tuleb hääldata $\tau\epsilon\chi$.

100 m² kasulikku pinda

♥-mlike tervitustega

$\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ tuleb h"a"aldada
 $\tau\epsilon\chi$
 100~m^2 kasulikku pinda
 ♥-mlike tervitustega

Suuremad valemid või võrrandid on parem paigutada eraldi reale. Selleks paigutatakse valemid sümbolite \backslash [ja \backslash] või $\backslash\text{begin}\{\text{displaymath}\}$ ja $\backslash\text{end}\{\text{displaymath}\}$ vahele (kui neid ei nummerdata). Kui tahate aga valemid automaatselt nummerdada, paigutage nad sümbolite $\backslash\text{begin}\{\text{equation}\}$ ja $\backslash\text{end}\{\text{equation}\}$ vahele.

Olgu a ja b kaatetid ja c hüpotenuus, siis kehtib

$$c = \sqrt{a^2 + b^2} \quad (1)$$

(Pythagorase teoreem).

Olgu a ja b kaatetid ja c h"upotenuus, siis kehtib
 $\backslash\text{begin}\{\text{equation}\}$
 $c=\sqrt{a^2+b^2}$
 $\backslash\text{end}\{\text{equation}\}$
 (Pythagorase teoreem).

Käskude $\backslash\text{label}$ ja $\backslash\text{ref}$ abil saab valeminumbritele tekstis viidata.

$$\epsilon > 0 \quad (2)$$

Valemist (2) järeldub ...

$\backslash\text{begin}\{\text{equation}\}$ $\backslash\text{label}\{\text{eps}\}$
 $\backslash\text{epsilon} > 0$
 $\backslash\text{end}\{\text{equation}\}$

Valemist ($\backslash\text{ref}\{\text{eps}\}$)
 j"areldub $\backslash\text{dots}$

Põhierinevused teksti- ja valemikujunduse vahel on järgmised:

1. Valemikujunduses ei arvestata algteksti tühikuid ja reavahetusi, kõik vahemikud määratakse erireeglite järgi. Vahemikke võib käsitsi korrigeerida käskudega `\,`, `\:`, `\;` (pisivahed kasvavas reas), `\quad` ja `\qquad` (suured vahed) või `\!` (pisike tagasinihe).

$$\forall x \in \mathbf{R} : x^2 \geq 0 \quad (3)$$

```

\begin{equation}
\forall x \in \mathrm{R} :
\quad x^2 \geq 0
\end{equation}

```

2. Valem peab moodustama ühe lõigu, s.t. tippimisel ei tohi jätta tühje ridu.
3. Tähti loetakse muutujanimedeks ja nende jaoks kasutatakse erilist kursiivkirja. Kui valemis on tarvis tavalises kirjas teksti (püstkirjas koos sõnavahedega), tuleb kasutada käsku `\mathrm{...}`.

$$x^2 \geq 0 \text{ iga } x \in \mathbf{R} \text{ puhul} \quad (4)$$

```

\begin{equation}
x^2 \geq 0 :
\mathrm{iga} \
x \in \mathbf{R}
\mathrm{puhul}
\end{equation}

```

3.2 Valemite tippimine

Siin punktis kirjeldame lühidalt valemite sisestamist. Kõik valemisümbolid on loetletud punktis 3.5.

Väikesi kreeka tähti tähistatakse `\alpha`, `\beta`, `\gamma`, jne. suuri aga `\mathrm{A}`, `\mathrm{B}`, `\Gamma`, `\Delta`, jne. (mõned suurtähed langevad kreeka ja ladina tähestikes kokku).

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

```

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

```

Tarvitada võib tervet hulka *matemaatilisi sümboleid*: alates \in kuni \Rightarrow ja ∞ (vt. punkt 3.5).

Astendajad ja indeksid paigutatakse vastavalt üles ja alla märkide `^` ja `_` abil:

$$a_1 \quad x^2 \quad e^{-\alpha t} \quad a_{ij}^3$$

```

$a_1$ \quad
$x^2$ \quad
$e^{-\alpha t}$ \quad
$a^3_{ij}$

```

Juure märki tähistatakse `\sqrt`, n -nda astme juurt aga `\sqrt[n]`. Juuremärgi suuruse valib L^AT_EX automaatselt.

$$\sqrt{x} \quad \sqrt{x^2 + \sqrt{y}} \quad \sqrt[3]{2} \quad \begin{array}{l} \text{\$}\sqrt{x}\text{\$} \quad \backslash\text{qqquad} \\ \text{\$}\sqrt{x^2 + \sqrt{y}} \text{\$} \\ \backslash\text{qqquad} \text{\$}\sqrt[3]{2}\text{\$} \end{array}$$

Käsud `\overline` ja `\underline` paigutavad avaldise kohale või alla röhhtjoone.

$$\overline{m+n} \quad \text{\$}\overline{m+n}\text{\$}$$

Käsud `\overbrace` ja `\underbrace` paigutavad avaldise kohale või alla horisontaalse looksulu.

$$\underbrace{a+b+\dots+z}_{26} \quad \text{\$}\underbrace{a+b+\dots+z}_{26}\text{\$}$$

Matemaatiliste „*aktsentide*“, näiteks noolte või kaarte paigutamiseks muutujate kohale saab kasutada tabelis 5 loetletud käske. Pikemad, üle mitme (kuni 3) märgi ulatuvad tilde- ja katusemärgid saadakse käskudega `\widetilde` ja `\widehat`. Tuletise jaoks kasutatakse märke ' (apostroof).

$$y = x^2 \quad y' = 2x \quad y'' = 2 \quad \begin{array}{l} \backslash\text{begin}\{\text{displaymath}\} \\ y=x^2 \quad \backslash\text{qqquad} \\ y'=2x \quad \backslash\text{qqquad} \\ y''=2 \\ \backslash\text{end}\{\text{displaymath}\} \end{array}$$

Matemaatilisi *funktsioone* on kombeks trükkida püstkirjas. Selleks on olemas järgmised käsud:

$$\begin{array}{llllll} \backslash\text{arccos} & \backslash\text{cos} & \backslash\text{csc} & \backslash\text{exp} & \backslash\text{ker} & \backslash\text{limsup} & \backslash\text{min} & \backslash\text{sinh} \\ \backslash\text{arcsin} & \backslash\text{cosh} & \backslash\text{deg} & \backslash\text{gcd} & \backslash\text{lg} & \backslash\text{ln} & \backslash\text{Pr} & \backslash\text{sup} \\ \backslash\text{arctan} & \backslash\text{cot} & \backslash\text{det} & \backslash\text{hom} & \backslash\text{lim} & \backslash\text{log} & \backslash\text{sec} & \backslash\text{tan} \\ \backslash\text{arg} & \backslash\text{coth} & \backslash\text{dim} & \backslash\text{inf} & \backslash\text{liminf} & \backslash\text{max} & \backslash\text{sin} & \backslash\text{tanh} \end{array}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1 \quad \begin{array}{l} \backslash\text{begin}\{\text{displaymath}\} \\ \backslash\text{lim}_{x \to 0} \backslash\text{frac}\{\backslash\text{sin } x\}\{x\} \\ =1 \\ \backslash\text{end}\{\text{displaymath}\} \end{array}$$

Moodulfunktsiooni jaoks on olemas kaks erinevat käsku: `\bmod` binaaroperaatori jaoks $a \bmod b$ ja `\pmod{\dots}`, mis annab trükis kuju $x \equiv a \pmod{b}$ (`\$x \equiv a \pmod{b}\$`).

Harilik murd kujundatakse käsuga `\frac{\dots}{\dots}`. Lihtmurdude jaoks võib kasutada ka operaatorit `/`.

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

```

\frac{1}{2}$~tundi
\begin{displaymath}
\frac{x^2}{k+1}\qquad
x^{\frac{2}{k+1}}\qquad
x^{1/2}
\end{displaymath}

```

Binoomikordajate jaoks kasutatakse käsku `{...\choose...}`. Käsk `\atop` annab sama tulemuse ilma sulgudeta.

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

```

\begin{displaymath}
\binom{n}{k} \quad x \quad y+2
\end{displaymath}

```

Integraalimärk saadakse käsuga `\int`, *summamärk* käsuga `\sum`. Ülemine ja alumine rada antakse käskudega `^` ja `_` nagu üla- ja alaindeksi korral.

Tavaliselt paigutatakse rajad integraalimärgi kõrvale (ruumi säästmiseks), kuid käsk `\limits` paigutab rajad integraalimärgi kohale ja alla.

Seevastu summamärgi korral paigutatakse rajad harilikult märgi kohale ja alla, lõigu sees aga kõrvale. Eraldiasuvas valemis saab rajad summamärgi kõrvale seada käsuga `\nolimits`.

$$\sum_{i=1}^n \quad \int_0^{\frac{\pi}{2}} \quad \int_{-\infty}^{+\infty}$$

```

\begin{displaymath}
\sum_{i=1}^n \quad \int_0^{\frac{\pi}{2}} \quad \int_{-\infty}^{+\infty}
\end{displaymath}

```

Sulgude ja teiste piirisümbolite tarvis pakub $\text{T}_\text{E}\text{X}$ palju erinevaid märke (näit. `[` `<` `||` `‡`). Ümar- ja nurksulud võib otse teksti tippida, looksulud tuleb tippida kui `\{` ja `\}`, ülejäänud aga vastavate käskudega (näit. `\updownarrow`).

Kui tippida käsk `\left` algava sulu ette ja käsk `\right` lõppeva sulu ette, valitakse sulu suurus valemi mõõtude järgi:

$$1 + \left(\frac{1}{1-x^2} \right)^3$$

```

\begin{displaymath}
1+\left(\frac{1}{1-x^2}\right)^3
\end{displaymath}

```

Kui tahate sulgude suurust käsitsi määrata, kasutage käske `\bigl`, `\Bigl`, `\biggl` ja `\Biggl` (vasaksulu käsu `\left` asemel), ja analoogiliselt `\bigr` jne. käsu `\right` asemel.

$$\left((x+1)(x-1)\right)^2$$

```
\begin{displaymath}
\Bigl((x+1)(x-1)\Bigr)^2
\end{displaymath}
```

Punktirea kasutamiseks valemities (näit. 1,2,...,n) tuleb tarvitada käske `\ldots` ja `\cdots`. Käsk `\ldots` paigutab punktid muude märkide tugi-joonele, `\cdots` paigutab punktid aga rea poolele kõrgusele. Peale selle on olemas käsud `\vdots` vertikaalselt ja `\ddots` diagonaalselt paigutatud punktide jaoks.

$$x_1, \dots, x_n \quad x_1 + \cdots + x_n$$

```
\begin{displaymath}
x_{1}, \ldots, x_{n} \quad \text{\quad}
x_{1} + \cdots + x_{n}
\end{displaymath}
```

3.3 Vahede timmimine

Kui \LaTeX i poolt valemities valitud *vahemikud* teid ei rahulda, võite neid muuta. Tähtsamad timmimiskäsud on `\`, väga väikese vahemiku jaoks, `\:` annab suurema, `\;` veel suurema vahe, `\` märgilaiuse vahe, `\quad` ja `\qquad` annavad päris suured vahed ning `\!` vähendab vahet.

$$F_n = F_{n-1} + F_{n-2} \quad n \geq 2$$

```
\begin{displaymath}
F_{n}=F_{n-1}+F_{n-2}
\quad n \geq 2
\end{displaymath}
```

$$\iint_D dx dy \quad \text{või} \quad \int \int_D dx dy$$

```
\begin{displaymath}
\int \int_D dx dy \quad \text{või} \quad \int \int_D dx dy
\quad \text{\texttrm{v~oi}} \quad \text{\quad}
\int \int_D dx dy
\end{displaymath}
```

3.4 Valemite joondamine

Matriksite kujundamiseks on ette nähtud ümbrus *array*, mis töötab nagu ümbrus *tabular*.

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

```
\begin{displaymath}
\text{\textbf{X}} =
\left( \begin{array}{ccc}
x_{11} & x_{12} & \ldots \\
x_{21} & x_{22} & \ldots \\
\vdots & \vdots & \ddots
\end{array} \right)
\end{displaymath}
```


Mitmerealiste valemite või võrrandisüsteemide jaoks kasutatakse ümbruse *equation* asemel ümbrusi *eqnarray* ja *eqnarray**. Nende vahe on selles, et *eqnarray* nummerdab iga üksiku valemi, *eqnarray** aga ei nummerda ühtegi. Kui võrrandisüsteemil peab olema *üks* ühine number, võib kasutada ümbrust *array* ümbruse *equation* sees.

Ümbrused *eqnarray* ja *eqnarray** on nagu kolmeveerulised tabelid, kus vasakud veerud joondatakse paremale, paremad vasakule, ja keskmises veerus asuvad võrdusmärgid.

| | |
|--------------------------------|---|
| | <code>\begin{eqnarray}</code> |
| $f(x) = \cos x$ (5) | <code>f(x) & = & \cos x & \quad \backslash\backslash</code> |
| $f'(x) = -\sin x$ (6) | <code>f'(x) & = & -\sin x & \quad \backslash\backslash</code> |
| $\int_0^x f(y)dy = \sin x$ (7) | <code>\int_{0}^{x} f(y)dy & = & \sin x</code> |
| | <code>\end{eqnarray}</code> |

Liiga pikki valemeid L^AT_EX automaatselt *ei poolita*. Autoril tuleb endal määrata, milliselt kohalt valem poolitada ja kui suurt taanet kasutada. Enamasti kasutatakse selleks üht järgmistest variantidest:

| | |
|--|---|
| | <code>\begin{eqnarray}</code> |
| $\sin x = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} -$ | <code>\sin x & = & x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} -</code> |
| $-\frac{x^7}{7!} + \dots$ (8) | <code>\nonumber\backslash</code> |
| | <code>& & -\frac{x^7}{7!} + \dots</code> |
| | <code>\end{eqnarray}</code> |

| | |
|--|--|
| | <code>\begin{eqnarray}</code> |
| $\cos x = 1 - \frac{x^2}{2!} +$ | <code>\lefteqn{ \cos x = 1</code> |
| $+\frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots$ (9) | <code>-\frac{x^2}{2!} +</code> |
| | <code>\nonumber\backslash</code> |
| | <code>& & +\frac{x^4}{4!}</code> |
| | <code>-\frac{x^6}{6!} + \dots</code> |
| | <code>\end{eqnarray}</code> |

Käsk `\nonumber` jätab valemi esimesele poolele liigse valem numbri trükki-mata, käsk `\lefteqn` lubab aga valemi järgmisi ridu võrdusmärgist vasemale nihutada. Täpsemat teavet leiate muidugi L^AT_EXiõpikust [1].

3.5 Matemaatilised sümbolid

Järgnevates tabelites on toodud kõik sümbolid, mida saab valemites kasutada. Kui tahate kasutada tärniga märgitud sümboleid, peate kasutama paketti *latexsym* (käsuga `\usepackage{latexsym}` dokumendi päises).

Tabel 5: Matemaatilised aktsendid

| | | | |
|-----------------------|-------------|-----------------------|-------------|
| <code>\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} |

Tabel 6: Väikesed kreeka tähed

| | | | | | |
|---------------|--------------------------|-----------|----------------------|-------------|------------------------|
| α | <code>\alpha</code> | ι | <code>\iota</code> | ρ | <code>\varrho</code> |
| β | <code>\beta</code> | κ | <code>\kappa</code> | σ | <code>\sigma</code> |
| γ | <code>\gamma</code> | λ | <code>\lambda</code> | ς | <code>\varsigma</code> |
| δ | <code>\delta</code> | μ | <code>\mu</code> | τ | <code>\tau</code> |
| ϵ | <code>\epsilon</code> | ν | <code>\nu</code> | υ | <code>\upsilon</code> |
| ε | <code>\varepsilon</code> | ξ | <code>\xi</code> | ϕ | <code>\phi</code> |
| ζ | <code>\zeta</code> | o | <code>o</code> | φ | <code>\varphi</code> |
| η | <code>\eta</code> | π | <code>\pi</code> | χ | <code>\chi</code> |
| θ | <code>\theta</code> | ϖ | <code>\varpi</code> | ψ | <code>\psi</code> |
| ϑ | <code>\vartheta</code> | ρ | <code>\rho</code> | ω | <code>\omega</code> |

Tabel 7: Suured kreeka tähed

| | | | | | |
|-----------|----------------------|------------|-----------------------|----------|---------------------|
| Γ | <code>\Gamma</code> | Ξ | <code>\Xi</code> | Φ | <code>\Phi</code> |
| Δ | <code>\Delta</code> | Π | <code>\Pi</code> | Ψ | <code>\Psi</code> |
| Θ | <code>\Theta</code> | Σ | <code>\Sigma</code> | Ω | <code>\Omega</code> |
| Λ | <code>\Lambda</code> | Υ | <code>\Upsilon</code> | | |

Tabel 8: Tekstisümbolid

Järgmised sümbolid on kasutatavad ka lihttekstis:

| | | | | | |
|-----------------------|------------|-----------------|------|-------------------------|--------------|
| <code>\dagger</code> | \dagger | <code>\S</code> | \S | <code>\copyright</code> | \copyright |
| <code>\ddagger</code> | \ddagger | <code>\P</code> | \P | <code>\pounds</code> | \pounds |

Tabel 9: Valemisümbolid

| | | | | | |
|---------------|-----------------------|-------------------|------------------------------|----------------|---------------------------|
| \aleph | <code>\aleph</code> | $'$ | <code>\prime</code> | \forall | <code>\forall</code> |
| \hbar | <code>\hbar</code> | \emptyset | <code>\emptyset</code> | \exists | <code>\exists</code> |
| \imath | <code>\imath</code> | ∇ | <code>\nabla</code> | \neg | <code>\neg</code> |
| \jmath | <code>\jmath</code> | \surd | <code>\surd</code> | \flat | <code>\flat</code> |
| ℓ | <code>\ell</code> | \top | <code>\top</code> | \natural | <code>\natural</code> |
| \wp | <code>\wp</code> | \perp | <code>\perp</code> | \sharp | <code>\sharp</code> |
| \Re | <code>\Re</code> | \parallel | <code>\parallel</code> | \clubsuit | <code>\clubsuit</code> |
| \Im | <code>\Im</code> | \sphericalangle | <code>\sphericalangle</code> | \diamondsuit | <code>\diamondsuit</code> |
| ∂ | <code>\partial</code> | \triangle | <code>\triangle</code> | \heartsuit | <code>\heartsuit</code> |
| ∞ | <code>\infty</code> | \backslash | <code>\backslash</code> | \spadesuit | <code>\spadesuit</code> |
| \mathcal{U} | <code>\mho (*)</code> | \square | <code>\Box (*)</code> | \diamond | <code>\Diamond (*)</code> |
| \bowtie | <code>\bowtie</code> | \Join | <code>\Join (*)</code> | | |

Tabel 10: Suured operaatorid

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

Tabel 11: Binaaroperaatorid

| | | | | | |
|-----------------|-------------------------|------------------|-----------------------------|------------------|---------------------------|
| $+$ | <code>+</code> | $-$ | <code>-</code> | | |
| \pm | <code>\pm</code> | \cap | <code>\cap</code> | \vee | <code>\vee</code> |
| \mp | <code>\mp</code> | \cup | <code>\cup</code> | \wedge | <code>\wedge</code> |
| \setminus | <code>\setminus</code> | \uplus | <code>\uplus</code> | \oplus | <code>\oplus</code> |
| \cdot | <code>\cdot</code> | \sqcap | <code>\sqcap</code> | \ominus | <code>\ominus</code> |
| \times | <code>\times</code> | \sqcup | <code>\sqcup</code> | \otimes | <code>\otimes</code> |
| $*$ | <code>\ast</code> | \triangleleft | <code>\triangleleft</code> | \oslash | <code>\oslash</code> |
| \star | <code>\star</code> | \triangleright | <code>\triangleright</code> | \odot | <code>\odot</code> |
| \diamond | <code>\diamond</code> | \wr | <code>\wr</code> | \dagger | <code>\dagger</code> |
| \circ | <code>\circ</code> | \bigcirc | <code>\bigcirc</code> | \ddagger | <code>\ddagger</code> |
| \bullet | <code>\bullet</code> | \triangleup | <code>\triangleup</code> | \amalg | <code>\amalg</code> |
| \div | <code>\div</code> | \triangledown | <code>\triangledown</code> | \Diamond | <code>\Diamond (*)</code> |
| \square | <code>\Box (*)</code> | \triangleleft | <code>\lhd (*)</code> | \triangleright | <code>\rhd (*)</code> |
| \triangleleft | <code>\unlhd (*)</code> | \triangleright | <code>\unrhd (*)</code> | | |

Tabel 12: Suhtemärgid

| | | | | | |
|-------------|----------------------------|-------------|----------------------------|-----------|------------------------|
| $<$ | <code><</code> | $>$ | <code>></code> | $=$ | <code>=</code> |
| \leq | <code>\leq</code> | \geq | <code>\geq</code> | \equiv | <code>\equiv</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> |
| \ll | <code>\ll</code> | \gg | <code>\gg</code> | \asymp | <code>\asymp</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> | \sqsupset | <code>\sqsupset</code> | \bowtie | <code>\bowtie</code> |
| \in | <code>\in</code> | \ni | <code>\ni</code> | \Join | <code>\Join (*)</code> |
| \vdash | <code>\vdash</code> | \dashv | <code>\dashv</code> | \models | <code>\models</code> |
| \smile | <code>\smile</code> | \mid | <code>\mid</code> | \doteq | <code>\doteq</code> |
| \frown | <code>\frown</code> | \parallel | <code>\parallel</code> | \perp | <code>\perp</code> |
| \neq | <code>\neq</code> | \notin | <code>\notin</code> | \propto | <code>\propto</code> |
| \sqsubset | <code>\sqsubset (*)</code> | \sqsupset | <code>\sqsupset (*)</code> | | |

Tabel 13: Eitismärgid

| | | | | | |
|-----------------|----------------------------|-----------------|----------------------------|---------------|--------------------------|
| $\not<$ | <code>\not<</code> | $\not>$ | <code>\not></code> | \neq | <code>\neq</code> |
| $\not\leq$ | <code>\not\leq</code> | $\not\geq$ | <code>\not\geq</code> | $\not\equiv$ | <code>\not\equiv</code> |
| $\not\prec$ | <code>\not\prec</code> | $\not\succ$ | <code>\not\succ</code> | $\not\sim$ | <code>\not\sim</code> |
| $\not\preceq$ | <code>\not\preceq</code> | $\not\succeq$ | <code>\not\succeq</code> | $\not\simeq$ | <code>\not\simeq</code> |
| $\not\subset$ | <code>\not\subset</code> | $\not\supset$ | <code>\not\supset</code> | $\not\approx$ | <code>\not\approx</code> |
| $\not\subseteq$ | <code>\not\subseteq</code> | $\not\supseteq$ | <code>\not\supseteq</code> | $\not\cong$ | <code>\not\cong</code> |
| $\not\sqsubset$ | <code>\not\sqsubset</code> | $\not\sqsupset$ | <code>\not\sqsupset</code> | $\not\asymp$ | <code>\not\asymp</code> |

Tabel 14: Sulud

| | | | | | |
|-----------|----------------------|-----------|----------------------|-------------|------------------------|
| $($ | <code>(</code> | $[$ | <code>[</code> | $\{$ | <code>\{</code> |
| \lbrack | <code>\lbrack</code> | \lfloor | <code>\lfloor</code> | \lceil | <code>\lceil</code> |
| $\{$ | <code>\lbrace</code> | \langle | <code>\langle</code> | | |
| \rangle | <code>\rangle</code> | \rfloor | <code>\rfloor</code> | $\}$ | <code>\}</code> |
| \rbrack | <code>\rbrack</code> | \rfloor | <code>\rfloor</code> | \lrcorner | <code>\lrcorner</code> |
| $\}$ | <code>\rbrace</code> | \rangle | <code>\rangle</code> | | |

Tabel 15: Nooled

| | | | | | |
|---------------------|--------------------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------|---------------------------|
| \leftarrow | <code>\leftarrow</code> | \longleftarrow | <code>\longleftarrow</code> | \uparrow | <code>\uparrow</code> |
| \Leftarrow | <code>\Leftarrow</code> | \Lleftarrow | <code>\Lleftarrow</code> | \Uparrow | <code>\Uparrow</code> |
| \rightarrow | <code>\rightarrow</code> | \longrightarrow | <code>\longrightarrow</code> | \downarrow | <code>\downarrow</code> |
| \Rightarrow | <code>\Rightarrow</code> | \Longrightarrow | <code>\Longrightarrow</code> | \Downarrow | <code>\Downarrow</code> |
| \leftrightarrow | <code>\leftrightarrow</code> | \longleftrightarrow | <code>\longleftrightarrow</code> | \Updownarrow | <code>\Updownarrow</code> |
| \Leftrightarrow | <code>\Leftrightarrow</code> | \Llongleftarrow | <code>\Llongleftarrow</code> | \Updownarrow | <code>\Updownarrow</code> |
| \mapsto | <code>\mapsto</code> | \longmapsto | <code>\longmapsto</code> | \nearrow | <code>\nearrow</code> |
| \hookrightarrow | <code>\hookrightarrow</code> | \hookleftarrow | <code>\hookleftarrow</code> | \searrow | <code>\searrow</code> |
| \lhookrightarrow | <code>\lhookrightarrow</code> | \rhookrightarrow | <code>\rhookrightarrow</code> | \swarrow | <code>\swarrow</code> |
| \lhookrightarrow | <code>\lhookrightarrow</code> | \rhookrightarrow | <code>\rhookrightarrow</code> | \nwarrow | <code>\nwarrow</code> |
| \rightrightarrows | <code>\rightrightarrows</code> | | | \leadsto | <code>\leadsto</code> (*) |

Tabel 16: Sünonüümid

Mõnede sümbolite jaoks võib kasutada mitmeid erinevaid käskle.

| | | |
|---------------|---------------------------------------|--------------------------|
| \neq | <code>\ne</code> or <code>\neq</code> | <code>\not=</code> |
| \leq | <code>\le</code> | <code>\leq</code> |
| \geq | <code>\ge</code> | <code>\geq</code> |
| $\{$ | <code>\{</code> | <code>\lbrace</code> |
| $\}$ | <code>\}</code> | <code>\rbrace</code> |
| \rightarrow | <code>\to</code> | <code>\rightarrow</code> |
| \leftarrow | <code>\gets</code> | <code>\leftarrow</code> |
| \ni | <code>\owns</code> | <code>\ni</code> |
| \wedge | <code>\land</code> | <code>\wedge</code> |
| \vee | <code>\lor</code> | <code>\vee</code> |
| \neg | <code>\lnot</code> | <code>\neg</code> |
| $ $ | <code>\vert</code> | <code> </code> |
| $\ $ | <code>\Vert</code> | <code>\ </code> |

4 Täiendavad võimalused

\LaTeX on võimas süsteem ja kui tahate teda tõsiselt kasutada, tuleb kindlasti lugeda raamatuid, põhilised neist on \LaTeX iõpik [1] ja \LaTeX ikäsiraamat [4]. Siin loetleme me ainult mõnda tähtsamat asja, mis veel mainimata jäänud.

4.1 Kirjade valik

Tavaliselt valib \LaTeX sobivad kirjad ja nende suurused (pealkirjad, esiletõststud jne.) ise teksti loogilist struktuuri määravate käskude põhjal. Erijuhtudel võib kirja valida ka käsitsi:

| | |
|---|--|
| Väikesed paksud roomlased valitsesid | <code>{\small V"aikeseid \textbf{paksud}</code> |
| kogu suurt <i>Itaaliat</i> . | <code>roomlased valitsesid\ }{\large kogu</code> |
| le 2 ^{ème} régime | <code>suurt \textit{Itaaliat}.}</code> |
| | <code>\\</code> |
| | <code>le \$2^{\mbox{\scriptsize\`eme}}\$</code> |
| | <code>r\`egime</code> |

Kirjamuutust saab nõuda kahel viisil: lühikese teksti puhul argumendiga käsuga (näit. `\textrm{tekst}`) ja pikema lõigu puhul käsuga, mis vahetab mõnda kirja omadust (näit. `\rmfamily`). Esimene variant hoolitseb ise ka nihete eest, mis kaldkirjalt püstkirjale üleminekul vahele tuleb pista. Eraldi saab valida kirjapere (tabel 17), kirjapaksuse (tabel 18), kirjakuju (tabel 19) ja kirjasuuruse (tabel 20).

Tabel 17: Kirjapere

| | | |
|---------------------------|------------------------------|---------------------|
| <code>\textrm{...}</code> | <code>{\rmfamily ...}</code> | tavaline kannuskiri |
| <code>\textsf{...}</code> | <code>{\sffamily ...}</code> | groteskkiri |
| <code>\texttt{...}</code> | <code>{\ttfamily ...}</code> | kirjutusmasina kiri |

Tabel 18: Kirjapaksused

| | | |
|---------------------------|------------------------------|---------------|
| <code>\textmd{...}</code> | <code>{\mdseries ...}</code> | normaalpaksus |
| <code>\textbf{...}</code> | <code>{\bfseries ...}</code> | poolpaks kiri |

Tabel 19: Kirjakujud

| | | |
|---------------------------|------------------------------|--------------|
| <code>\textup{...}</code> | <code>{\upshape}</code> | püstkiri |
| <code>\textit{...}</code> | <code>{\itshape}</code> | kursiivkiri |
| <code>\textsl{...}</code> | <code>{\slshape}</code> | kaldkiri |
| <code>\textsc{...}</code> | <code>{\scshape}</code> | suurtähekiri |

Tabel 20: Kirjasuurused

| | |
|----------------------------|----------------------------|
| <code>\tiny</code> | pisitilluke kiri |
| <code>\scriptsize</code> | väga väike kiri (indeksid) |
| <code>\footnotesize</code> | väike kiri (alamärkused) |
| <code>\small</code> | väike kiri |
| <code>\normalsize</code> | tavaline kiri |
| <code>\large</code> | suur kiri |
| <code>\Large</code> | suurem kiri |
| <code>\LARGE</code> | väga suur kiri |
| <code>\huge</code> | hiigelsuur kiri |
| <code>\Huge</code> | tohutu suur kiri |

Rõhutatud kirja saab valida käskudega `\emph{...}` ja `{\em ...}` ning normaalkirja käskudega `\textnormal{...}` ja `{\normalfont ...}`.

Eri gruppide käske saab omavahel kombineerida, näiteks `{\sffamily\bfseries\large tekst}` trükib *teksti* poolpaksus suures groteskkirjas — **tekst**.

4.1.1 Valemikirjad

Kiri, mis valitakse teksti kujundamiseks, ei mõjuta valemikirju, sest valemite jaoks kasutatakse erikirju. Kogu valemi saate trükkida paksult, kui annate enne valemite käsu `\boldmath`. Normaalsed valemid saate tagasi, kui annate käsu `\unboldmath` (jällegi väljaspool valemite ennast). Valemite saate kirju valida käskudega tabelist 21.

Need käsud töötavad samuti, kui vastavad käsud tekstis, nõudes argumente sulgudes – näiteks `\mathcal{A}`.

Kirjavaliku põhireegel on aga lihtne — mida *vähem* erinevaid kirju te kasutate, seda loetavam ja ilusam teie trükis tuleb.

Tabel 21: Valemikirjad

| | |
|--------------------------|----------------------|
| <code>\mathcal</code> | kalligraafiline kiri |
| <code>\mathrm</code> | kannuskiri |
| <code>\mathbf</code> | poolpaks kiri |
| <code>\mathsf</code> | groteskkiri |
| <code>\mathtt</code> | kirjutusmasina kiri |
| <code>\mathnormal</code> | tavaline valemikiri |
| <code>\mathit</code> | kursiivkiri |

4.2 Vahemikud

4.2.1 Reavahed

Kui mõnes kirjatöös on tarvis suuremat reavahet kui L^AT_EX teile annab, tuleb muuta arvu `\baselinestretch`:

```
„poolteisene“ reavahe:
\renewcommand{\baselinestretch}{1.3}

„topelt“ reavahe:
\renewcommand{\baselinestretch}{1.6}
```

4.2.2 Täiendavad rõhtvahed

Vahemikud sõnade ja lausete vahel määrab L^AT_EX automaatselt. Me kirjeldasime eespool, kuidas valemities vahemikke muuta saab; neid saab muuta ka tekstis, kuid kõik valemikäsud siin ei kehti. Tühja ruumi saate alati jätta käsuga

```
\hspace{pikkus}.
```

See käsk ei mõju rea alguses ja lõpus, seal peate kasutama tärniga käsku `\hspace*`. Lisavahe määramiseks peate andma tühiku pikkuse – arvulise väärtuse ja ühiku. Tähtsamad ühikud on toodud tabelis 22.

```
Siin      on 8 mm suurune vahe.      Siin\hspace{8mm}on 8~mm
                                         suurune vahe.
```

Rõhtvahed saate käskudega tabelist 23. Käsku `\hfill` võib kasutada etteantud paiga täitmiseks tühja ruumiga. Näited käskude `\,` ja `\hfill` kasutamise kohta:

```
„,Parsifal‘ kestab kauem kui „\,,Parsifal‘ kestab kauem
,Cats‘.“ kui ,Cats‘.“’

vasakule      paremale      vasakule\hfill paremale
```


Tabel 22: L^AT_EXi pikkusühikud

| | |
|----|---|
| mm | Millimeeter |
| cm | Sentimeeter = 10 mm |
| in | Toll = 25.4 mm |
| pt | Punkt = $\frac{1}{72}$ tolli $\approx \frac{1}{3}$ mm |
| em | kasutatava kirja m-tähe laius |
| ex | kasutatava kirja x-tähe kõrgus |

Tabel 23: Rõhtvahed

| | |
|----------|--|
| \, | väga väike vahekaugus |
| \enspace | ühe numbri laius |
| \quad | tähe kõrgusega võrdne laius („kandik“) |
| \qqquad | kaks korda nii lai, kui \quad |
| \hfill | vahemik, mis võib venida 0-st kuni ∞ -ni. |

4.2.3 Täiendavad püstvahed

L^AT_EX määrab automaatselt vahemaa lõikude, peatükkide jne. vahel. Soovi korral võib *kahe lõigu vahele* lisada täiendava ruumi käsuga

```
\vspace{pikkus}
```

Kui on vajalik, et täiendav ruum jääks ka lehekülje algusesse või lõppu, tuleb käsu \vspace asemel kasutada tärniga käsku \vspace*. Püstnihete käsud on toodud tabelis 24. Käsku \vfill saab koos käsuga \pagebreak[4] kasutada teksti vertikaalseks tsentreerimiseks või selle paigutamiseks lehekülje alumisse serva.

Lisaruum kahe rea vahel lõigu *sees* saadakse käsuga `\\[pikkus]` .

Tabel 24: Püstvahed

| | |
|------------|---|
| \smallskip | umbes $\frac{1}{4}$ rida |
| \medskip | umbes $\frac{1}{2}$ rida |
| \bigskip | umbes 1 rida |
| \vfill | vahemik, mis võib venida 0-st kuni ∞ -ni |

4.3 Paberi suuruse sobitamine

Euroopas kasutatav paberiformaat DIN-A4 on kõrgem ja kitsam, kui Ameerika tavaformaad, mille jaoks \LaTeX istiilid on kujundatud. Käskudega

```
\addtolength{\topmargin}{-...}
\addtolength{\textheight}{...}
```

saab muuta tühja ülaserava kõrgust ja teksti kõrgust leheküljel. Kui muudate ka reavahet (\baselineskip), kas otse või kirjavalikukäsuga, tuleb suurust \textheight muuta alles peale neid käske. Soovitavad väärtused on järgmised:

| | | | |
|----------------------------|-------|--------|-------|
| Kirja kõrgus | 10pt | 11pt | 12pt |
| \baselineskip | 12pt | 13.6pt | 15pt |
| $\Delta\text{\topmargin}$ | -30pt | -34pt | -30pt |
| $\Delta\text{\textheight}$ | 60pt | 68pt | 60pt |

Vastavalt sellele, kas esimene või viimane rida on tühi, võib \topmargin samuti olla suurem või väiksem. Käesolev kirjeldus sisaldab näiteks järgmisi käske:

```
\addtolength{\topmargin}{-27pt}
\addtolength{\textheight}{68pt}
```

Üldjuhul *ei ole* aga vaja selliseid muutusi käsitsi teha. Teil tuleb eri paberiformaatidega sobitamiseks kasutada vastavaid dokumendistiili argumente, millest levinuim on `[a4]`.

Rea pikkust ning parema ja vasaku serva laiust ei või otseselt muuta, kuna muidu tuleks muuta ka mitmeid neist sõltuvaid \LaTeX i käske. Juhiseid kujunduse muutmiseks leiate \LaTeX ikäsiraamatust [4].

4.4 Kirjad (letter)

Kui valida dokumendiklassiks *letter*, võib käskude $\text{\begin{document}}$ ja $\text{\end{document}}$ vahele kirjutada ühe või mitu kirja.

Käskudega \signature ja \address määratakse saatja nimi ja aadress. Käsk $\text{\begin{letter}}{\dots}$ alustab kirja adressaadile, kelle nimi ja aadress on antud teises sulupaaris. Käsud $\text{\opening{\dots}}$ ja $\text{\closing{\dots}}$ paigutavad kirjale pöördumise (pealkirja) ja lõputervituse, millele lisatakse automaatselt käsuga \signature määratud allkiri. Käsk $\text{\end{letter}}$ lõpetab kirja.

Kui anda enne käsku $\text{\begin{document}}$ käsk \makelabels , kujundatakse ja trükitakse ka aadresslipikud.

Joonisel 4 on toodud kirja näide.

```

\documentclass[12pt,a4]{letter}
\usepackage[estonian]{babel}
\address{AS Tesserakt \\\
         Observatooriumi 5 \\\
         T~oravere \\\ EE2444 }
\signature{Hans Ibrus}
\begin{document}
\begin{letter}{Mart Orav \\\
              "Akadeemia" toimetus\\
              K"u"utri 3 \\\ Tartu \\\ EE2400}
\opening{Lgp. hr. Orav,}
palju t"anu teie kirja eest ...

... valmib 2--3 n"adalaga.
\closing{Parimate soovidega}
\end{letter}
\end{document}

```

Joonis 4: H. I. kiri M. O.-le

4.5 Kirjandusviited

Kasutatud kirjanduse nimestiku trükiks saate kasutada ümbrust *thebibliography*. Iga nimetus algab siin käsuga `\bibitem`. Parameetrina lisatakse sellele käsule nimi, mille abil saab tekstis viidata kirjandusallikale käsu `\cite` abil ning sellele järgneb bibliokirje. Bibliokirjed nummerdatakse automaatselt. Käsu `\begin{thebibliography}` juures olev parameeter määrab järjenumbri suurima laiuse, niisiis sobib `\begin{thebibliography}{99}` maaksimaalselt kahekohaliste järjenumbrite jaoks.

Tekstis viidatakse kirjandusele käsuga `\cite`. Näide:

| | |
|---|---|
| Partl [1] on teinud ettepaneku, et ... | Partl~\cite{pa} on teinud ettepaneku, et \dots |
| Viited | <code>\begin{thebibliography}{99}</code> <code>\bibitem{pa}</code> |
| [1] H. Partl: <i>German T_EX</i> , TUGboat Vol. 9, No. 1 (1988) | H.~Partl: \textit{German T _E X}, TUGboat Vol.~9, No.~1 (1988) <code>\end{thebibliography}</code> |

4.6 Tugevad ja õrnad käsud

Enamik L^AT_EXi käskudest on „tugevad“, s.t. nad annavad alati soovitud tulemuse.

Mõningad käsud on aga „õrnad“, mis teatud olukordades töötavad vaid siis õigesti, kui neile eelneb käsk `\protect`. Õrnade käskude hulka kuuluvad näiteks tabelis 20 loetletud käsud, mis muudavad kirja suurust ja käsk `\footnote`. On ka üksikud (ja väga harva ettetulevad) erijuhud, kui näiteks `\small` asemel tuleb kirjutada `\protect\small`. Teavet selliste erijuhtude kohta annab L^AT_EXiõpik [1].

Viited

- [1] L. Lamport. *L^AT_EX: A Document Preparation System*. Addison-Wesley, Reading, Massachusetts, second edition, 1994.
- [2] D.E. Knuth. *The T_EXbook*. Addison-Wesley, Reading, Massachusetts, 1984.
- [3] H. Ibrus. *Väike eesti T_EXiraamat*. Komput, Tartu, 1992.
- [4] M. Goossens, F. Mittelbach, A. Samarin. *The L^AT_EX Companion*. Addison-Wesley, Reading, Massachusetts, 1984.
- [5] E. Saar. *Eesti keelepaketi algaigaldus*. Arvutitekst seade.doc T_EXi eesti keelepaketis, 1994.