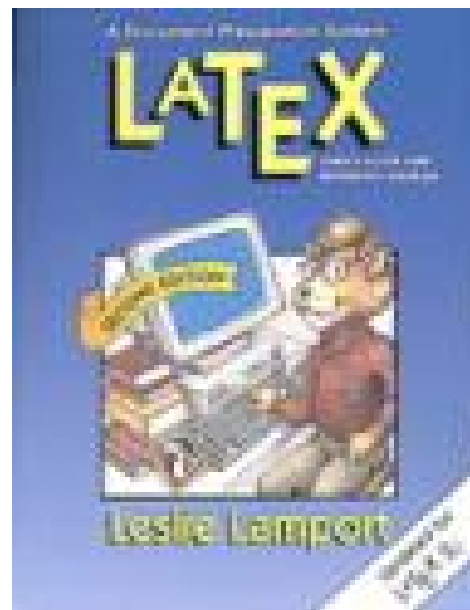
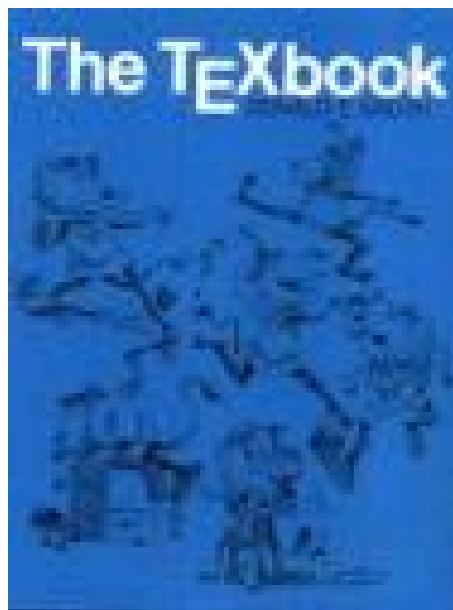


Īss ieskats \LaTeX

Ivars Driķis

2018. g. 11. maijā



Vienkaršs L^AT_EX fails

Ierakstām šo failā `simple.tex`

```
1 \documentclass[a4paper,11pt]{article}
2 \usepackage{graphicx}
3
4 \author{H.~Partl}
5 \title{Minimalism}
6
7 \begin{document}
8
9 \maketitle % generates the title
10 \tableofcontents % insert the table of contents
11
12 \section{Some Interesting Words}
13 Well, and here begins my lovely article.
14
15 \section{Good Bye World}
16 \ldots{} and here it ends.
17 \end{document}
```

Kā to darbināt?

- Es šobrīd lietoju XeL^AT_EX. Tas uzreiz strādā unicode un rezultātā dod PDF failu. Tātad saku komandlīnijā

> `xelatex simple.tex`

- Pirms tam lietoju PdfL^AT_EX. Šis ļauj uzreiz iegūt PDF failu, bet redigēt vienā dokumentā latviešu un krievu valodu ir ļoti neērti. Tad darīju šadi

> `pdflatex simple.tex`

- Klasiskais veids ir daudzsoļu operācija. Vispirms no TEX faila izveido DVI failu. Pēc tam no DVI faila var iegūt PS failu vai PDF failu.

> `latex simple.tex`

> `dvips simple.dvi -o simple.ps`

> `dvipdf simple.dvi`

Dokumentu klases un opcijas

article for articles in scientific journals, presentations, short reports, program documentation, invitations, ...

proc a class for proceedings based on the article class.

report for longer reports containing several chapters, small books, PhD theses, ...

book for real books

Dokumentu opcijas

- **10pt**, **11pt**, **12pt** - Sets the size of the main font in the document. If no option is specified, **10pt** is assumed.
- **a4paper**, **letterpaper**, . . . Defines the paper size. The default size is **letterpaper**. Besides that, **a5paper**,
- **b5paper**, **executivepaper**, and **legalpaper** can be specified.
- **fleqn** Typesets displayed formulae left-aligned instead of centred
- **leqno** Places the numbering of formulae on the left hand side instead of the right.
- **titlepage**, **notitlepage** Specifies whether a new page should be started after the document title or not. The article class does not start a new page by default, while report and book do.
- **onecolumn**, **twocolumn** Instructs \LaTeX to typeset the document in one column or two columns.

- **twoside, oneside** Specifies whether double or single sided output should be generated. The classes article and report are single sided and the book class is double sided by default. Note that this option concerns the style of the document only. The option twoside does not tell the printer you use that it should actually make a two-sided printout.
- **landscape** Changes the layout of the document to print in landscape mode.
- **openright, openany** Makes chapters begin either only on right hand pages or on the next page available. This does not work with the article class, as it does not know about chapters. The report class by default starts chapters on the next page available and the book class starts them on right hand pages.

Dažādas pakotnes

`graphicx` grafisku objektu iekļaušana

`tabularx` tabulas ar paplašinātām iespējām

`makeidx` ļauj veidot indeksu tabulas

`hyperref` viedo pdf ar uzklikšķināmiem linkiem, kur vajag

Teksta ievads: Lietas Kas IR Jāzina un Lietas Kas NAV Jāzina

Remember! *The **MO**RE fonts **YOU** use in a document, the more READABLE and beautiful it becomes.*

- Teksta formatēšanu atbilstoši izvēlētajām dokumenta opcijām veic pati programma;
- Tekstu pa nodaļām sadala ar specialām komandām. Tad, lietojot `\tableofcontents` automātiski iegūst saturu;
- Iespējams automātiski iegūt arī attēlu un tabulu sarakstu;
- Teksta formatēšanai minimālas, bet pietiekošas iespējas:
 - `\emph{}` - teksta izdalīšana
 - `\textbf{}`

Titles, Chapters, and Sections

article klasei

```
\section{...}  
\subsection{...}  
\subsubsection{...}  
\paragraph{...}  
\subparagraph{...}
```

book un **report** klasei nāk klāt šadi. Tā rezultātā `article` iekļujās kā `chapter`

```
\part{...}  
\chapter{...}
```

Lielākiem projektiem iesaku pamēģināt

```
\frontmatter  
\mainmatter  
\appendix  
\backmatter
```

Matemātiskās formulas

Formula rindkopā

Add a squared and b squared to get c squared. Or, using a more mathematical approach:
 $a^2 + b^2 = c^2$

Add a squared and b squared to get c squared. Or, using a more mathematical approach: $a^2 + b^2 = c^2$

Atsevišķas formulas

Add a squared and b squared to get c squared. Or, using a more mathematical approach
$$a^2 + b^2 = c^2$$

Add a squared and b squared to get c squared. Or, using a more mathematical approach

$$a^2 + b^2 = c^2 \tag{1}$$

Šeit un tālāk tiek izmantoti piemēri no [1], gan oriģinālā formā, gan arī pārveidoti.

Vienādojumu numerācija un references uz vienādojumiem

Add a squared and b squared to get c squared. Or, using a more mathematical approach

```
\begin{equation}
  a^2 + b^2 = c^2
\end{equation}
```

Einstein says

```
\begin{equation}
  E = mc^2 \label{clever}
\end{equation}
```

He didn't say

```
\begin{equation}
  1 + 1 = 3 \tag{dumb}
\end{equation}
```

This is a reference to `\eqref{clever}`.

Add a squared and b squared to get c squared. Or, using a more mathematical approach

$$a^2 + b^2 = c^2 \quad (2)$$

Einstein says

$$E = mc^2 \quad (3)$$

He didn't say

$$1 + 1 = 3 \quad (\text{dumb})$$

This is a reference to (3).

Atsevišķas formulas bez numerācijas

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

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

```
\[a^2 + b^2 = c^2\]
```

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

```
\begin{equation}
```

```
  a^2 + b^2 = c^2 \notag
```

```
\end{equation}
```

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

```
\begin{equation*}
```

```
a^2 + b^2 = c^2
```

```
\end{equation*}
```

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

text style un display style vienādojumu īpatnības

This is text style:

```

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{1}{k^2} = \frac{\pi^2}{6}$$

```

And this is display style:

```

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{1}{k^2} = \frac{\pi^2}{6}$$

```

This is text style: $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{1}{k^2} = \frac{\pi^2}{6}$. And this is display style:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{1}{k^2} = \frac{\pi^2}{6}$$

Kopīgais un atšķirīgais \LaTeX *math mode* un *text mode*

- Tukšumiem un sadalījumam pa rindām nav nozīmes. Visus attālumus starp objektiem \TeX nosaka pats. Reizēm gan tam ir jāpalīdz izmantojot `\!`, `\`, vai `\quad`. Par to vēlāk.
- Tukšas līnijas *math mode* netiek pieļautas
- Katrs simbols tiek uzskatīts kā formulas sastāvdaļa. Ja jāievieto vienkāršs teksts, tad jālieto `\text{}` komanda.

```
\begin{equation*}
```

```
x^{2} \geq 0 \quad
```

```
\text{for all } x \in \mathbf{R}
```

```
\end{equation*}
```

$x^2 \geq 0$ for all $x \in \mathbf{R}$

Formulu veidošanas “ķieģeļi”

- Mazie un lielie grieķu burti

`\alpha, \beta, \gamma, \lambda,`
`\xi, \pi, \theta, \mu,`
`\Phi, \Omega, \Delta`

$\alpha, \beta, \gamma, \lambda, \xi, \pi, \theta, \mu, \Phi, \Omega, \Delta$

- Augšējos un apakšējos indeksus ievada izmantojot `^` un `_` attiecīgi. Ja indeksus veido vairāki simboli, tad te jāieliek figūriekavās `{}`.

`$p^{3}_{ij} \quad`
`m_{\text{Knuth}} \quad`
`a^{x+y} \neq a^{x+y}`
`e^{x^2} \neq {e^x}^2`

$p_{ij}^3 \quad m_{\text{Knuth}}$
 $a^x + y \neq a^{x+y} \quad e^{x^2} \neq e^{x^2}$

- Kvadratsakni ievada izmantojot `\sqrt{}`, bet augstākas kārtas sakni izmantojot `\sqrt[n]{}`. Ar kvadratiskajām iekavām `[]` T_EXvienmēr apzīmē neobligātos parametrus!

`\sqrt{x} \Leftrightarrow x^{1/2}`
`\quad \sqrt[3]{2}`
`\quad \sqrt{x^2 + y}`
`\quad \sqrt[x^2 + y^2]`

$\sqrt{x} \Leftrightarrow x^{1/2} \quad \sqrt[3]{2} \quad \sqrt{x^2 + y} \quad \sqrt{x^2 + y^2}$

- Parasti reizināšanas zīmes nelieto, bet, ja ļoti ļoti vajag ...

```

 $\Psi = v_1 \cdot v_2$ 
 $\cdot \cdot \cdot \quad$ 
 $n! = 1 \cdot 2$ 
 $\cdot \cdot \cdot (n-1) \cdot n$ 

```

$$\Psi = v_1 \cdot v_2 \cdot \dots \quad n! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot (n - 1) \cdot n$$

- Matemātiskie “akcenti”

```

 $f(x) = x^2 \quad f'(x)$ 
 $= 2x \quad f''(x) = 2$ 
 $\widehat{XY} \quad \widehat{XY}$ 
 $\quad \bar{x}_0 \quad \bar{x}_0$ 

```

$$f(x) = x^2 \quad f'(x) = 2x \quad f''(x) = 2$$

$$\widehat{XY} \quad \widehat{XY} \quad \bar{x}_0 \quad \bar{x}_0$$

- Vektori

```

 $\vec{a}$ 
 $\vec{AB}$ 
 $\overrightarrow{AB}$ 

```

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

Dažviet vektorus ievada preambulā *pardefinējot* `\vec` komandu

```

 $\renewcommand{\vec}[1]{\boldsymbol{\#1}}$ 

```

$$\mathbf{a} \quad \mathbf{AB} \quad \overrightarrow{AB}$$

- Matemātiskās funkcijas

$$\text{\$}\sin 2\phi = 2\sin\phi\cos\phi\text{\$}$$

$$\sin 2\phi = 2 \sin \phi \cos \phi$$

- Daļas

```

\frac{3}{8} \quad
\sqrt{\frac{x^2}{k+1}} \quad
x^{\frac{2}{k+1}} \quad
\frac{\partial^2 f}{\partial x^2}

```

$$\frac{3}{8} \quad \sqrt{\frac{x^2}{k+1}} \quad x^{\frac{2}{k+1}} \quad \frac{\partial^2 f}{\partial x^2}$$

- Integrāļi, summas, ...

```

\begin{equation*}
\sum_{i=1}^n \quad
\int_0^{\frac{\pi}{2}} \quad
\int_0^{\frac{\pi}{2}} \quad
\prod_{\epsilon}
\end{equation*}

```

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

Sarežģītākā gadījumā

```

\begin{equation*}
\sum^n_{\substack{0 < i < n \\ j \subseteq i}}
P(i, j) = Q(i, j)
\end{equation*}

```

$$\sum_{\substack{0 < i < n \\ j \subseteq i}}^n P(i, j) = Q(i, j)$$

- Iekavas

```

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

```

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

Iekavu lielumu \TeX regulē automatiski. Pat tad, ja iekava ir tikai no vienas puses

```

\begin{equation*}
1 + \left(\frac{1}{1-x^2}\right)^3 \quad \left.\frac{dF}{dN}\right|_{V,T} = \mu
\end{equation*}

```

$$1 + \left(\frac{1}{1-x^2}\right)^3 \quad \left.\frac{dF}{dN}\right|_{V,T} = \mu$$

Riezēm gan ir jāpalīdz.

```

\left(a^2+b^2\right) \quad \Big(a^2+b^2\Big)

```

$$(a^2 + b^2) \quad \left(a^2 + b^2\right)$$

- Attālumi formulās: `\quad` atbilst burta “M” izmēriem un `\qquad` laikam bija divreiz lielāks. `\,` ir 3/18 no `\quad`

```
\begin{equation*}
\int_1^2 \ln x \mathrm{d}x
\qquad
\int_1^2 \ln x \, \mathrm{d}x
\end{equation*}
```

$$\int_1^2 \ln x dx \quad \int_1^2 \ln x dx$$

Bet `\!` ir −3/18 no `\quad`!

```
\begin{equation*}
\int\int f(x)g(y)
\, \mathrm{d}x \, \mathrm{d}y
\quad
\int\!\!\!\int\int f(x)g(y)
\, \mathrm{d}x \, \mathrm{d}y
\end{equation*}
```

$$\int \int f(x)g(y) dx dy \quad \iiint f(x)g(y) dx dy$$

- Fantomi

```


$$\binom{14}{6} \text{ versus } \binom{14}{6}$$


```

$$\binom{14}{6} \text{ versus } \binom{14}{6}$$

- Izmēru precizēšana daļās, `\displaystyle`

```

\begin{equation*}
P = \frac{\displaystyle{\sum_{i=1}^n (x_i - x)(y_i - y)}}{\displaystyle{\left[ \sum_{i=1}^n (x_i - x)^2 \sum_{i=1}^n (y_i - y)^2 \right]^{1/2}}}
\end{equation*}

```

$$P = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - x)(y_i - y)}{\left[\sum_{i=1}^n (x_i - x)^2 \sum_{i=1}^n (y_i - y)^2 \right]^{1/2}}$$

Sarežģītākas daudzlīniju formulas - lietojam AmsLaTeX

Preambula

```
\usepackage{amsmath,amssymb}
\allowdisplaybreaks
```

Formula ar numerāciju

```
\begin{equation}
a=b
\label{EQ1}
\end{equation}
```

$$a = b \quad (4)$$

Formula bez numerācijas, *

```
\begin{equation*}
a=b
\end{equation*}
```

$$a = b$$

Apakšnumerācija

```
\begin{subequations}
```

```
\label{EQ_BS_31}
```

```
\begin{equation}
```

```
\label{EQ_BS_31a}
```

```
\dot{\vec{P}}=0
```

```
\end{equation}
```

```
\begin{equation}
```

```
\label{EQ_BS_31b}
```

```
\dot{\vec{M}}=0
```

```
\end{equation}
```

```
\begin{equation}
```

```
\label{EQ_BS_31d}
```

```
\vec{r}_c = \vec{v}_{c0}
```

```
\end{equation}
```

```
\end{subequations}
```

Par izolētu vai noslēgtu sauc tādu punktu sistēmu, uz kuru neiedarbojas ārēji spēki. Pārskatot visus iepriekš iegūtos likumus, var secināt, ka izolētai sistēmai ir desmit neatkarīgi saglabāšanās likumi jeb kustības integrāļi.

- Septiņi pirmie kustības integrāļi, kas satur gan \vec{v}_i gan arī \vec{r}_i . Pirmie trīs (vektora komponentes) iegūstami no impulsa saglabāšanās likuma izolētai sistēmai

$$\dot{\vec{P}} = 0 \quad \text{vai} \quad \vec{P} = \vec{P}_0 \quad \text{vai arī} \quad \vec{v}_c = \vec{v}_{c0} \quad (5a)$$

Otrie trīs (vektora komponentes) iegūstami pārveidojot impulsa momenta saglabāšanās likumu

$$\dot{\vec{M}} = 0 \quad \text{vai} \quad \vec{M} = \vec{M}_0 \quad (5b)$$

Pēdējais ir enerģijas saglabāšanās likums noslēgtai sistēmai

$$\dot{E} = 0 \quad \text{vai} \quad E = E_0 \quad (5c)$$

- Trīs otrie kustības integrāļi, kurus iegūst integrējot (5c)

$$\vec{r}_c = \vec{v}_{c0}(t - t_0) + \vec{r}_{c0} \quad (5d)$$

Daudzlīniju vienādojumi

```
\begin{equation}\label{xx}
\begin{split}
a& =b+c-d\\
& \quad +e-f\\
& =g+h\\
& =i
\end{split}
\end{equation}
```

$$\begin{aligned} a &= b + c - d \\ &\quad + e - f \\ &= g + h \\ &= i \end{aligned} \tag{6}$$

```
\begin{multline}
a+b+c+d+e+f\\
+i+j+k+l+m+n
\end{multline}
```

$$\begin{aligned} a + b + c + d + e + f \\ + i + j + k + l + m + n \end{aligned} \tag{7}$$

Daudzlīniju vienādojumi

```
\begin{gather}
a_1=b_1+c_1\\
a_2=b_2+c_2-d_2+e_2
\end{gather}
```

$$a_1 = b_1 + c_1 \quad (8)$$

$$a_2 = b_2 + c_2 - d_2 + e_2 \quad (9)$$

```
\begin{align}
a_1&=b_1+c_1\\
a_2&=b_2+c_2-d_2+e_2
\end{align}
```

$$a_1 = b_1 + c_1 \quad (10)$$

$$a_2 = b_2 + c_2 - d_2 + e_2 \quad (11)$$

```
\begin{align}
a_{11}&=b_{11}&
& a_{12}&=b_{12} \\
a_{21}&=b_{21}&
& a_{22}&=b_{22}+c_{22}
\end{align}
```

$$a_{11} = b_{11} \quad a_{12} = b_{12} \quad (12)$$

$$a_{21} = b_{21} \quad a_{22} = b_{22} + c_{22} \quad (13)$$

Matricas

```

\begin{pmatrix}
D_1t&-a_{12}t_2&\dots&-a_{1n}t_n\\
-a_{21}t_1&D_2t&\dots&-a_{2n}t_n\\
\hdotsfor[2]{4}\\
-a_{n1}t_1&-a_{n2}t_2&\dots&D_nt
\end{pmatrix}

```

$$\begin{pmatrix} D_1t & -a_{12}t_2 & \dots & -a_{1n}t_n \\ -a_{21}t_1 & D_2t & \dots & -a_{2n}t_n \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ -a_{n1}t_1 & -a_{n2}t_2 & \dots & D_nt \end{pmatrix} \tag{14}$$

```

\begin{bmatrix}
D_1t&-a_{12}t_2&\dots&-a_{1n}t_n\\
-a_{21}t_1&D_2t&\dots&-a_{2n}t_n\\
\hdotsfor[2]{4}\\
-a_{n1}t_1&-a_{n2}t_2&\dots&D_nt
\end{bmatrix}

```

$$\begin{bmatrix} D_1t & -a_{12}t_2 & \dots & -a_{1n}t_n \\ -a_{21}t_1 & D_2t & \dots & -a_{2n}t_n \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ -a_{n1}t_1 & -a_{n2}t_2 & \dots & D_nt \end{bmatrix} \tag{15}$$

```

\begin{Bmatrix}
D_1t&-a_{12}t_2&\dots&-a_{1n}t_n\\
-a_{21}t_1&D_2t&\dots&-a_{2n}t_n\\
\hdotsfor[2]{4}\\
-a_{n1}t_1&-a_{n2}t_2&\dots&D_nt
\end{Bmatrix}

```

$$\begin{Bmatrix} D_1t & -a_{12}t_2 & \dots & -a_{1n}t_n \\ -a_{21}t_1 & D_2t & \dots & -a_{2n}t_n \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ -a_{n1}t_1 & -a_{n2}t_2 & \dots & D_nt \end{Bmatrix} \tag{16}$$

```

\begin{vmatrix}
D_1t&-a_{12}t_2&\dots&-a_{1n}t_n\\
-a_{21}t_1&D_2t&\dots&-a_{2n}t_n\\
\hdotsfor[2]{4}\\
-a_{n1}t_1&-a_{n2}t_2&\dots&D_nt
\end{vmatrix}

```

$$\begin{vmatrix} D_1t & -a_{12}t_2 & \dots & -a_{1n}t_n \\ -a_{21}t_1 & D_2t & \dots & -a_{2n}t_n \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ -a_{n1}t_1 & -a_{n2}t_2 & \dots & D_nt \end{vmatrix} \quad (17)$$

```

\begin{Vmatrix}
D_1t&-a_{12}t_2&\dots&-a_{1n}t_n\\
-a_{21}t_1&D_2t&\dots&-a_{2n}t_n\\
\hdotsfor[2]{4}\\
-a_{n1}t_1&-a_{n2}t_2&\dots&D_nt
\end{Vmatrix}

```

$$\begin{Vmatrix} D_1t & -a_{12}t_2 & \dots & -a_{1n}t_n \\ -a_{21}t_1 & D_2t & \dots & -a_{2n}t_n \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ -a_{n1}t_1 & -a_{n2}t_2 & \dots & D_nt \end{Vmatrix} \quad (18)$$

```

P_{r-j}=\begin{cases}
0& \text{if } r-j \text{ is odd}, \\
r!(-1)^{(r-j)/2} & \\
\text{if } r-j \text{ is even}.
\end{cases}
\end{cases}

```

$$P_{r-j} = \begin{cases} 0 & \text{if } r - j \text{ is odd,} \\ r!(-1)^{(r-j)/2} & \text{if } r - j \text{ is even.} \end{cases}$$

Piemēri

```
\begin{align*}
\sum\limits_{i=1}^n \vec{v}_i \vec{F}_i^{ext} &= \\
- \sum\limits_{i=1}^n \left( \dot{x}_i \frac{\partial V}{\partial x_i} + \right. & \\
\dot{y}_i \frac{\partial V}{\partial y_i} + & \\
\left. \dot{z}_i \frac{\partial V}{\partial z_i} \right) + & \\
\sum\limits_{i=1}^n \vec{v}_i \vec{f}_i = \text{notag} \quad \backslash & \\
&= - \left( \frac{dV}{dt} - \frac{\partial V}{\partial t} \right) & \\
+ \sum\limits_{i=1}^n \vec{v}_i \vec{f}_i & \\
\end{align*}
```

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^n \vec{v}_i \vec{F}_i^{ext} &= - \sum_{i=1}^n \left(\dot{x}_i \frac{\partial V}{\partial x_i} + \dot{y}_i \frac{\partial V}{\partial y_i} + \dot{z}_i \frac{\partial V}{\partial z_i} \right) + \sum_{i=1}^n \vec{v}_i \vec{f}_i = \\ &= - \left(\frac{dV}{dt} - \frac{\partial V}{\partial t} \right) + \sum_{i=1}^n \vec{v}_i \vec{f}_i \end{aligned}$$

Attēlu iekļaušana ar `graphicx`

- Dokumenta preambulā iekļauj

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

Lietojot `pdflatex` vai `xelatex` parametru `driver` neuzdodu. `latex` gadījumā lietoju `dvips`.

- Attēlu iekļauj ar komandu

```
\includegraphics[key=value, . . . ]{file}
```

- key parametri

<code>width</code>	scale graphic to the specified width
<code>height</code>	scale graphic to the specified height
<code>angle</code>	rotate graphic counterclockwise
<code>scale</code>	scale graphic

- Failu tipi

	<code>*.eps</code>	<code>*.ps</code>	<code>*.pdf</code>	<code>*.png</code>	<code>*.jpg</code>
<code>latex</code>	×	×			
<code>pdflatex</code>			×	×	×
<code>xelatex</code>	?	?	×	×	×

Peldošie objekti

Peldošus attēlus ievieto izmantojot `figure` bloku. Piemēram šādi:

```
1 \begin{figure}[!tbph]
2 \includegraphics[width=\columnwidth]{radiusi}
3 \caption{The equilibrium radius radius of microdroplet. Theoretical curve
4 calculated according to \protect\cite{Gourdon:PRL:96:087002}.}
5 \label{FIGS:Radii}
6 \end{figure}
```

1. rinda atver `figure` bloku. Neobligātie parametri `[!tbph]` norāda attēla *vēlamo* izvietojumu lapaspusē. Ja lieto divkolonu tekstu un vēlas attēlu visas lapas platumā, jālieto `figure*` bloks.

2. rinda iekļauj attēlu. Šeit attēlu parmērogo tā, lai tā platums būtu vienads ar teksta platumu. Var lietot arī `\textwidth` parametru. Attēla faila vārdam paplašinājumu var neuzrādīt. Ērti, ja lieto gan `latex` gan arī `pdflatex`;

3. rinda veido attēla parakstu;

4. rindā uzmanība jāpievērš `\protect` komandai. Tādā veidā attēla parakstā var iekļaut saites lai gan jaunās distribūcijas reizēm iztiek tāpat...

5. rindā izvietota iezīme. Tā vienmēr ir jānovieto *aiz* `caption`.

6 rinda aizver `figure` bloku.

Parametru [!tbph] lietošanas īpatnības

- !** atslēdz dažādus ierobežojumus attēlu izvietošanā;
- t** attēlu vēlams novietot lapaspuses augšā;
- b** attēlu vēlams novietot lapaspuses apakšā;
- p** vēlams izveidot lapaspusi, kura satur tikai attēlus;
- h** ja iespējams, attēlu novietot tur, kur tekstā tas uzdots.

Daži ierobežojumi attēlu izvietošanā, kurus atceļ parametrs **!**

- Maksimālais peldošo objektu skaits lapaspusē
- Pārāk liels objekts lapas apakšā (liela ilustrācija pirmajā lapaspusē)

Pārjo parametru darbības īpatnības, [2]

- Parametru `tbph` uzdošanas kārtība *nemaina* rezultātu;
- Vispirms pārbauda `h`, ja vien tas ir uzdots. Ja to nevar paveikt, aizvieto ar `t` un turpina;
- Vispirms mēģina `t`, ja vien tas ir uzdots. Ja neizdodas, tad turpina ar `b` (ja ir uzdots) un visbeidzot ar `p` (ja ir uzdots).

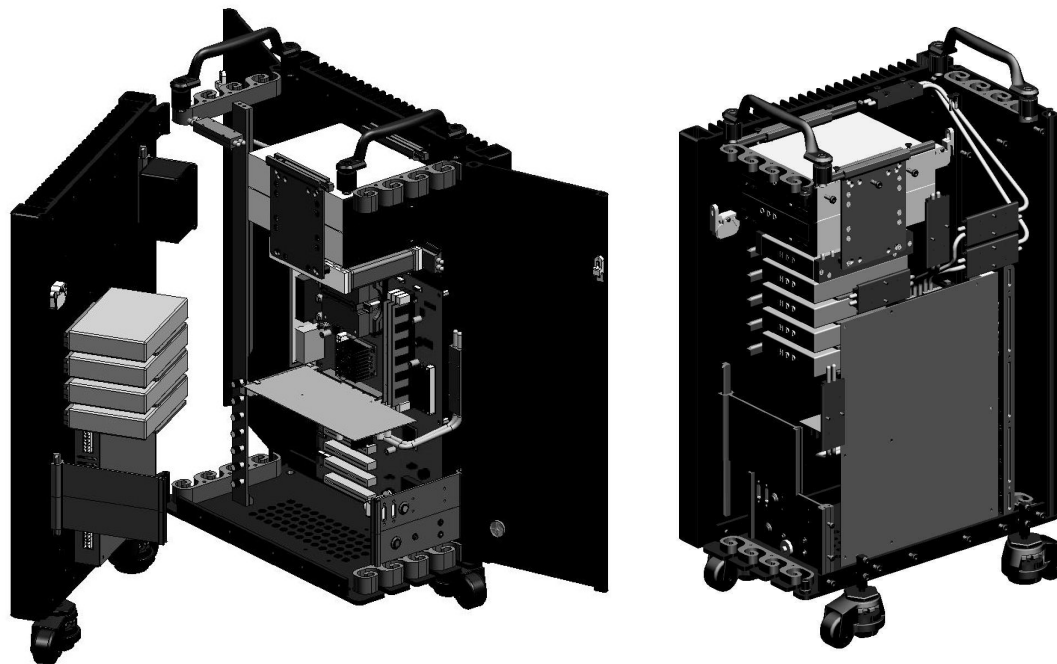
Piemēri: vairāki attēli



Figure 1: Equilibrium microdroplets, obtained for parameters $h/L = 10$, $\varphi_0 = -0.5$. The values of Bm/Bm_c corresponds to 0.490, 0.473, 0.457, 0.441, 0.424, 0.408, 0.392 starting from left.

```
1 \begin{figure}[tb]
2 \includegraphics[width=0.14\columnwidth]{sec-1}\hfill
3 \includegraphics[width=0.14\columnwidth]{sec-2}\hfill
4 \includegraphics[width=0.14\columnwidth]{sec-3}\hfill
5 \includegraphics[width=0.14\columnwidth]{sec-4}\hfill
6 \includegraphics[width=0.14\columnwidth]{sec-5}\hfill
7 \includegraphics[width=0.14\columnwidth]{sec-6}\hfill
8 \includegraphics[width=0.14\columnwidth]{sec-7}
9 \caption{Equilibrium microdroplets, obtained for parameters  $h/L=10$ ,
10  $\varphi_0=-0.5$ . The values of  $Bm/Bm_c$  corresponds to
11  $0.490, 0.473, 0.457, 0.441, 0.424, 0.408, 0.392$  starting from left.}
12 \label{FIGS:BmLin}
13 \end{figure}
```

Piemērs: dažādu izmēru attēli blakus



```
1 \begin{figure}[tb]
2 \begin{center}
3 \includegraphics[height=9cm]{a-034}
4 \includegraphics[height=9cm]{a-035}
5 \end{center}

```

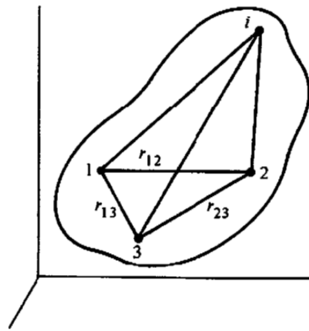
wrapfig - teksts ap attēlu

Lielu N gadījumā šīs saites nav savstarpēji neatkarīgas, jo to skaits pārsniedz maksimālo iespējamo brīvības pakāpju skaitu $3N$

$$\frac{1}{2}N(N-1) > 3N$$

Tiešām, nav nepieciešams fiksēt attālumus no punkta līdz katram pārējam punktam, pietiek uzdot attālumus līdz jebkuriem trim citiem punktiem, kuri neatrodas uz vienas ass. Izvēlamies 3 šādus punktus "1", "2", "3" (sk. zīm.). Tad jebkura punkta "x" koordinātes attiecībā pret šiem punktiem nosaka trīs saišu vienādojumi. Savukārt punktu "1", "2", "3" koordinātes nosaka 9 parametri un 3 saites, tātad 6 brīvības pakāpes. Tātad cieta ķermeņa stāvokli var uzdot ar 6 neatkarīgu koordinātu palīdzību.

Cietu ķermeņu kustības aprakstīšanai parasti lieto divas koordinātu sistēmas: "nekustīgo", t.i. inerciālo koordinātu sistēmu $Oxyz$ un kustīgo koordinātu sistēmu $O'x'y'z'$, kuras asis ir iesaldētas ķermenī. Tad 3 neatkarīgās koordinātes nosaka kustīgās koordinātu sistēmas centra O' koordinātes attiecībā pret nekustīgo sistēmu



23.1. att.: Cieta ķermeņa punkta pozīcija, kuru nosaka attālumi līdz trim bāzes punktiem, [9].

```

1 \begin{wrapfigure}[20]{o}{0.4\columnwidth}
2 \includegraphics[width=0.4\columnwidth]{08-Ciets/Kinematika/Figs/g4-1}
3 \caption{Cieta ķermeņa punkta pozīcija, kuru nosaka attālumi līdz
4 trim bāzes punktiem, \protect\cite{Goldstein3:TM:book}.}
5 \label{CKK:BP:FIG1}
6 \end{wrapfigure}

```

Lielu N gadījumā šīs saites nav savstarpēji neatkarīgas, jo to skaits pārsniedz maksimālo iespējamo brīvības pakāpju skaitu $3N$

```

11 \begin{equation*}
12 \frac{1}{2}N(N-1) > 3N
13 \end{equation*}

```

Tiešām, nav nepieciešams fiksēt attālumus no punkta līdz katram pārējam punktam, pietiek uzdot attālumus līdz jebkuriem trim citiem punktiem, kuri neatrodas uz vienas ass. Izvēlamies 3 šādus punktus "1", "2", "3" (sk. zīm.). Tad jebkura punkta "x" koordinātes attiecībā pret šiem punktiem nosaka trīs saišu vienādojumi. Savukārt punktu "1", "2", "3" koordinātes nosaka 9 parametri un 3 saites, tātad 6 brīvības pakāpes. Tātad cieta ķermeņa stāvokli var uzdot ar 6 neatkarīgu koordinātu palīdzību.

Cietu ķermeņu kustības aprakstīšanai parasti lieto divas koordinātu sistēmas: "nekustīgo", t.i. inerciālo koordinātu sistēmu $Oxyz$ un kustīgo koordinātu sistēmu $O'x'y'z'$, kuras asis ir iesaldētas ķermenī. Tad 3 neatkarīgās koordinātes nosaka kustīgās koordinātu sistēmas centra O' koordinātes attiecībā pret nekustīgo sistēmu

Bibliogrāfijas datubāze un ne tikai BibTeX

Fragments no zinātniskas publikācijas. Pievērst uzmanību `\cite` komandām 3. un 11. rindās:

```
1 This phenomenon in some sense is similar to the development of the elliptic
2 instability at the nucleation of the superconducting phase in the superconductors
3 of type I at the decrease of the magnetic field \cite{Gourdon:PRL:96:087002}.
4
5 It is interesting that if the size of the growing microdroplet is enough large
6 the higher perturbation modes develop on the boundary of the microdroplet as is
7 shown on last row of Fig.~\ref{FIGS:Bm85}. This is done by taking the
8 configuration of stable microdroplet at  $B_m/B_{m_c}=0.392$  as initial
9 configuration. Sequence of the formation of branched structure with
10 threefold vertexes is in correspondence to the behavior of macroscopic
11 drops of magnetic fluid \cite{Andelman:InSiSCM:2009,Cebers:MaHyd:32:1:8}.
```

Lai izveidotu automatiski uzģenerētu bibliogrāfiju, dokumenta beigās pievieno bibliografijas noformēšanas tipu `\bibliographystyle` un vienu vai vairākus bibliografijas datubāzes failus `\bibliography`

```
1 \bibliographystyle{unsrt}
2 \bibliography{drikis}
```

Bibliogrāfijas fails drikis.bib

```
1 @article( Seul:Science:267:476,
2   author = "M. Seul and D. Andelman",
3   title = "{Domain shapes and patterns: The phenomenology of modulated phases}",
4   journal = "{Science}",
5   year = "1995",
6   volume = "267",
7   pages = "476-483"
8 )
9
10 @Article{ Tsebers:MaHyd:18:2:137,
11   title   = "{Thermodynamic stability of magnetofluids}",
12   author  = "A. O. Tsebers",
13   journal = "{Magnetohydrodynamics}",
14   volume  = "18",
15   number  = "2",
16   year    = "1982",
17   pages   = "137-142"
18 }
19
20 @InCollection { Andelman:InSiSCM:2009,
21   author = {D. Andelman and R. E. Rosensweig},
22   title  = "{The Phenomenology of Modulated Phases:
23             From Magnetic Solids and Fluids to Organic Films and Polymers}",
24   booktitle = "{Polymers, Liquids and Colloids in Electric Fields:
25             Interfacial Instabilities, Orientation, and Phase-Transitions}",
26   publisher = {World Scientific},
27   year = "2009",
28   editor = {Y. Tsori and U. Steiner},
29   volume = {2},
30   series = {Series in Soft Condensed Matter},
```

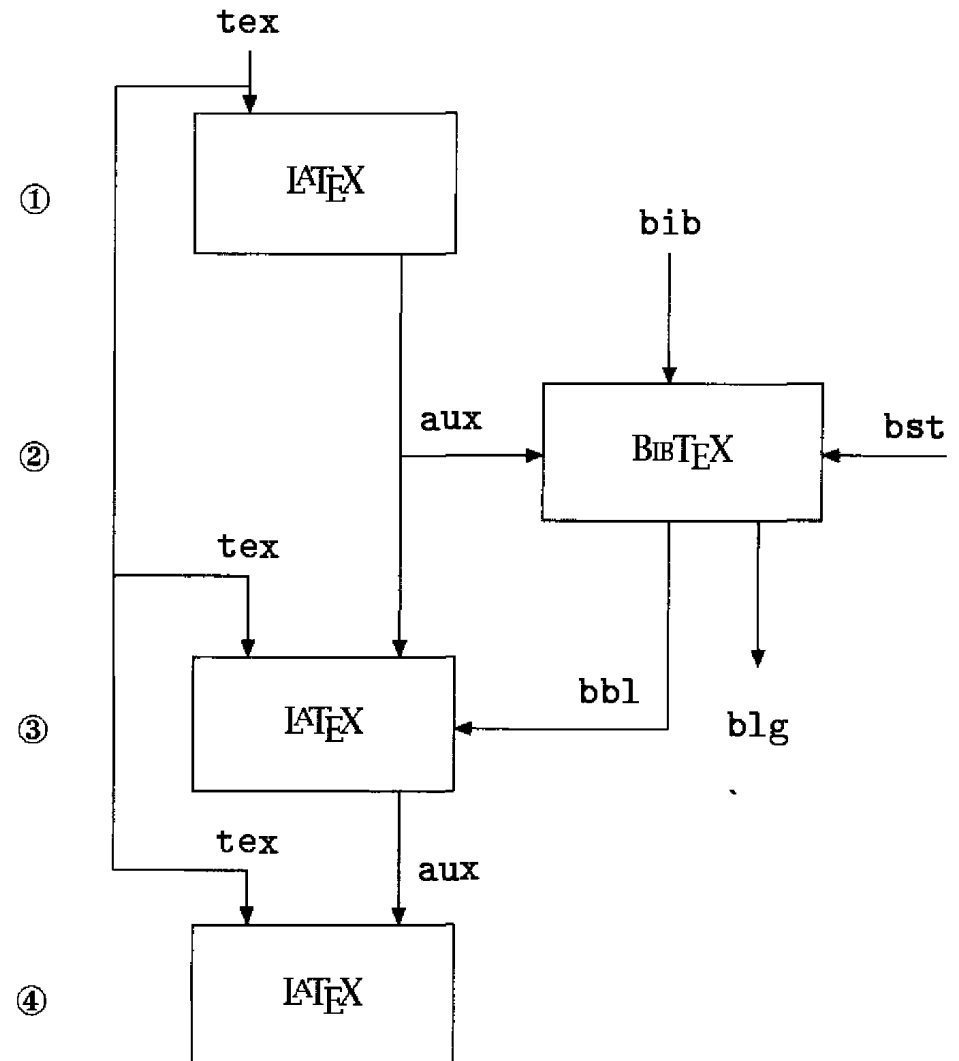


```
31  pages = "1-56"
32  }
33
34  @Article{ Cebers:IJMPB:16:2345,
35    title   = "{Hexagon-stripe transition at the magnetic field induced phase
36              transformations of the magnetorheological suspensions}",
37    author  = "A. Cebers",
38    journal = "{IJMPB}",
39    volume  = "16",
40    year    = "2002",
41    pages   = "2345-2351"
42  }
43
44  @Article{ Tsebers:MaHyd:16:1:21,
45    title   = "{Magnetostatic instabilities in plane layers of magnetizable liquids}",
46    author  = "A. O. Tsebers and M. M. Maiorov",
47    journal = "{Magnetohydrodynamics}",
48    volume  = "16",
49    number  = "1",
50    year    = "1980",
51    pages   = "21-27"
52  }
53
54  @Article{ Gourdon:PRL:96:087002,
55    title = {Nucleation and Collapse of the Superconducting Phase in Type-I
56            Superconducting Films},
57    author = {Gourdon, C. and Jeudy, V. and C\={e}bers, A. },
58    journal = {Phys. Rev. Lett.},
59    volume = {96},
60    number = {8},
61    pages = {087002},
62    numpages = {4},
63    year = {2006},
64    month = {Feb},
```

```
65 publisher = {American Physical Society}
66 }
67
68 @Article{ Cebers:MaHyd:32:1:8,
69 title = "{A numerical study of the evolution of quasi-two-dimensional
70 magnetic fluid shapes}",
71 author = "A. Cebers and I. Drikis",
72 journal = "{Magnetohydrodynamics}",
73 volume = "32",
74 number = "1",
75 year = "1996",
76 pages = "8-17"
77 }
```

Data flow when running BibTeX and L^AT_EX[2]

- ① Run L^AT_EX, which generates a list of `\cite` references in its auxiliary file, `.aux`.
- ② Run BibTeX, which reads the auxiliary file, looks up the references in a database (one or more `.bib` files), and then writes a file (the `.bbl` file) containing the formatted references according to the format specified in the style file (the `.bst` file). Warning and error messages are written to the log file (the `.blg` file). Note that BibTeX never reads the original L^AT_EX source file.
- ③ Run L^AT_EX again, which now reads the `.bbl` file containing the bibliographic information.
- ④ Run L^AT_EX a third time, resolving all references.



BibT_EXdarba rezultāti

`\bibliographystyle{elsarticle-num}`

- [1] M. Seul, D. Andelman, Domain shapes and patterns: The phenomenology of modulated phases, *Science* 267 (1995) 476–483.
- [2] A. O. Tsebers, Thermodynamic stability of magnetofluids, *Magnetohydrodynamics* 18 (2) (1982) 137–142.
- [3] D. Andelman, R. E. Rosensweig, The Phenomenology of Modulated Phases: From Magnetic Solids and Fluids to Organic Films and Polymers, in: Y. Tsori, U. Steiner (Eds.), *Polymers, Liquids and Colloids in Electric Fields: Interfacial Instabilities, Orientation, and Phase-Transitions*, Vol. 2 of Series in Soft Condensed Matter, World Scientific, 2009, pp. 1–56.
- [4] A. Cebers, Hexagon-stripe transition at the magnetic field induced phase transformations of the magnetorheological suspensions, *IJMPB* 16 (2002) 2345–2351.
- [5] A. O. Tsebers, M. M. Maiorov, Magnetostatic instabilities in plane layers of magnetizable liquids, *Magnetohydrodynamics* 16 (1) (1980) 21–27.
- [6] C. Gourdon, V. Jeudy, A. Cēbers, Nucleation and collapse of the superconducting phase in type-i superconducting films, *Phys. Rev. Lett.* 96 (8) (2006) 087002.
- [7] A. Cebers, I. Drikis, A numerical study of the evolution of quasi-two-dimensional magnetic fluid shapes, *Magnetohydrodynamics* 32 (1) (1996) 8–17.

`\bibliographystyle{unsrt}`

- [1] M. Seul and D. Andelman. Domain shapes and patterns: The phenomenology of modulated phases. *Science*, 267:476–483, 1995.
- [2] A. O. Tsebers. Thermodynamic stability of magnetofluids. *Magnetohydrodynamics*, 18(2):137–142, 1982.
- [3] D. Andelman and R. E. Rosensweig. The Phenomenology of Modulated Phases: From Magnetic Solids and Fluids to Organic Films and Polymers. In Y. Tsori and U. Steiner, editors, *Polymers, Liquids and Colloids in Electric Fields: Interfacial Instabilities, Orientation, and Phase-Transitions*, volume 2 of *Series in Soft Condensed Matter*, pages 1–56. World Scientific, 2009.
- [4] A. Cebers. Hexagon-stripe transition at the magnetic field induced phase transformations of the magnetorheological suspensions. *IJMPB*, 16:2345–2351, 2002.
- [5] A. O. Tsebers and M. M. Maiorov. Magnetostatic instabilities in plane layers of magnetizable liquids. *Magnetohydrodynamics*, 16(1):21–27, 1980.
- [6] C. Gourdon, V. Jeudy, and A. Cēbers. Nucleation and collapse of the superconducting phase in type-i superconducting films. *Phys. Rev. Lett.*, 96(8):087002, Feb 2006.
- [7] A. Cebers and I. Drikis. A numerical study of the evolution of quasi-two-dimensional magnetic fluid shapes. *Magnetohydrodynamics*, 32(1):8–17, 1996.

LaTeXlatviski un citās valodās

Instalējot LaTeXes parasti pievienoju sekojošas lietas.

- Jaunie LaTeXfonti prieks angļu, latviešu un krievu valodam
 - > `sudo apt-get install lmodern fonts-cmu`
- Valodu atbalsts. Te pakotņu nosaukumi laika gaitā nedaudz mainās. Jāskatās kur ir latviešu un lietuviešu valoda.
 - > `sudo apt-get install texlive-lang-european texlive-lang-cyrillic`
- Legālie Microsoft fonti
 - > `sudo apt-get install ttf-mscorefonts-installer`

Par pēdējā nepieciešamību neesmu drošs, bet dažādu iemeslu dēļ instalēju agrāk. Un tagad pēc inerces turpinu to darīt.

Daudzvalodu režīma ieslēgšana Xe^LA_TE_X

```
piem.tex x
\documentclass[a4paper,12pt]{article}

\usepackage{fontspec}
\usepackage{xunicode}
\usepackage{xltextra}

\usepackage{polyglossia}
\setdefaultlanguage{latvian}
\setotherlanguages{english,russian}
\newfontfamily\russianfont{CMU Serif}

\title{Arduino programmēšana, bibliotēkas}
\author{Ivars Driķis}
\date{\today}

\begin{document}
\maketitle

Dzeltenajā vadā sensors uzstāda spriegumu, kura vērtība ir atkarīga no
attāluma līdz tuvākajam pietiekoši lielam objektam.

\begin{russian}
Здесь пишем по русски
\end{russian}

Iegādājoties šo sensoru pārbaudiet, vai šis kabelis ietilpst komplektā,
jo lai salodētu balto spraudni vajadīgas ļoti labas lodēšanas iemaņas.

\begin{english}
There we have english
\end{english}

\end{document}
\end{Verbatim}
```

Arduino programmēšana, bibliotēkas

Ivars Driķis

2018. gada 11. maijā

Dzeltenajā vadā sensors uzstāda spriegumu, kura vērtība ir atkarīga no attāluma līdz tuvākajam pietiekoši lielam objektam.

Здесь пишем по русски

Iegādājoties šo sensoru pārbaudiet, vai šis kabelis ietilpst komplektā, jo lai salodētu balto spraudni vajadīgas ļoti labas lodēšanas iemaņas.

There we have english

Daudzvalodu režīma ieslēgšana PdfL^AT_EX

```
piem.tex x
\documentclass[a4paper,12pt]{article}

\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[T1,T2A,L7X]{fontenc}
\usepackage[english,russian,latvian]{babel}
\usepackage{lmodern}

\title{Arduino programmēšana, bibliotēkas}
\author{Ivars Driķis}
\date{\today}

\begin{document}
\maketitle

\selectlanguage{latvian}
Te rakstām latviski

\selectlanguage{russian}
Здесь пишем по русски

\selectlanguage{english}
There we have english

\end{document}
```

Arduino programmēšana, bibliotēkas

Ivars Driķis

2018. g. 11. maijā

Te rakstām latviski
Здесь пишем по русски
There we have english

Literatūra

- [1] T. Oetiker, H. Partl, I. Hyna, and E. Schlegl. *The Not So Short Introduction to L^AT_EX2e*.
- [2] F. Mittelbach and M. Goossens. *The L^AT_EX Companion*. Addison-Wesley, 2004.