

**Technická univerzita v košiciach**  
**Fakulta elektrotechniky a informatiky**

**Moja diplomová práca**  
**s názvom cez dva riadky**

**Bakalárska práca**

**Technická univerzita v košiciach**  
**Fakulta elektrotechniky a informatiky**

**Moja diplomová práca**  
**s názvom cez dva riadky**

**Bakalárska práca**

Štúdijný program: Informatika  
Štúdijný odbor: 9.2.1. Informatika  
Školiace pracovisko: Katedra počítačov a informatiky (KPI)  
Školiteľ: Leslie Lamport  
Konzultant: Donald E. Knuth

**Košice 2016**

**Janko Hraško**

## **Abstrakt**

slovensky Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

## **Kľúčové slová**

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, programovanie, sadzba textu

## **Abstract**

anglicky L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

## **Keywords**

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, programming, typesetting

Tu vložte zadávací list

### **Čestné vyhlásenie**

Vyhlasujem, že som záverečnú prácu vypracoval(a) samostatne s použitím uvedenej odbornej literatúry.

Košice, 13.5.2016

.....

*Vlastnoručný podpis*

## Podakovanie

Na tomto mieste by som rád poďakoval svojmu vedúcemu práce za jeho čas a odborné vedenie počas riešenia mojej záverečnej práce.

Rovnako by som sa rád poďakoval svojim rodičom a priateľom za ich podporu a povzbudzovanie počas celého môjho štúdia.

V neposlednom rade by som sa rád poďakoval pánom *Donaldovi E. Knuthovi* a *Leslie Lamportovi* za ich typografický systém  $\text{\LaTeX}$ , s ktorým som strávil množstvo nezabudnuteľných večerov.

# Obsah

---

<b>1</b>	<b>Inštalácia systému L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X</b>	<b>1</b>
1.1	Typografický systém L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X . . . . .	1
1.2	Odporúčané balíčky . . . . .	1
1.3	Inštalácia v OS Windows . . . . .	1
1.4	Inštalácia v OS Linux . . . . .	2
1.5	Generovanie L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X dokumentov . . . . .	2
<b>2</b>	<b>Štruktúra záverečnej práce</b>	<b>3</b>
2.1	Predhovor . . . . .	3
2.2	Abstrakt . . . . .	4
2.3	Úvod práce . . . . .	4
2.4	Analytická časť práce . . . . .	4
2.5	Syntetická časť práce . . . . .	4
2.6	Vyhodnotenie . . . . .	5
2.7	Záver . . . . .	5
<b>3</b>	<b>Formátovanie dokumentu</b>	<b>6</b>
3.1	Štruktúra projektu . . . . .	6
3.2	Vkladanie obrázkov . . . . .	7
3.3	Vkladanie tabuliek . . . . .	10
3.4	Vkladanie fragmentov kódov . . . . .	10
3.5	Literatúra a jej citovanie . . . . .	11

# Zoznam obrázkov

---

3.1	$\LaTeX$ Friendly Zone . . . . .	7
3.2	$\LaTeX$ Friendly Zone (with angle) . . . . .	8
3.3	$\LaTeX$ Friendly Zone (with rotating) . . . . .	9



# Zoznam zdrojových kódov

---

1	Zobrazenie obrázku na šírku pomocou balíčka <code>rotating</code> . . . . .	8
2	Použitie balíka <b><code>minted</code></b> na zobrazenie fragmentu zdrojového kódu .	10

# 1 Inštalácia systému L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

---

## 1.1 Typografický systém L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

Pre zvládnutie tohto jazyka neexistuje lepší spôsob, ako v ňom proste začať dokumenty rovno písať. Pre zvládnutie základov odporúčame použiť voľne dostupnú publikáciu *The Not So Short Introduction to L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X* [1], ktorú do slovenčiny preložili Ján Buša st. a Ján Buša ml. [2].

## 1.2 Odporúčané balíčky

- *minted*<sup>1</sup> - zvýrazňovač zdrojového kódu (syntax highlighter) pre L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
- *europecv*<sup>2</sup> - šablóna pre písanie životopisov vo formáte EuroPass
- *PGF/TikZ*<sup>3</sup> - dvojica jazykov, pomocou ktorých je možné vytvárať vektorovú grafiku
- *rotating*<sup>4</sup> - umožňuje otáčať obrázky a tabuľky (spolu s ich popisami)

## 1.3 Inštalácia v OS Windows

Ak pracujete v OS *Windows*, stiahnite si distribúciu L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-u s názvom *TeX Live* zo stránky <https://www.tug.org/texlive/>. Inštaláciu distribúcie *MikTeX* neodporúčame.

---

<sup>1</sup><https://www.ctan.org/pkg/minted>

<sup>2</sup><https://www.ctan.org/pkg/europecv>

<sup>3</sup><http://www.ctan.org/pkg/pgf>

<sup>4</sup><https://www.ctan.org/pkg/rotating>

## 1.4 Inštalácia v OS Linux

Ak používate distribúciu *Fedora 23*, pre používanie šablóny budete potrebovať na-inštalovať nasledujúce balíčky:

```
$ sudo dnf install texlive-bibtopic texlive-cslatex \
    texlive-collection-latex \
    texlive-collection-fontsrecommended \
    texlive-cite latexmk texlive-textcase \
    texlive-engrec texlive-parskip \
    texlive-minted \
    texlive-europecv \
    texlive-hyphen-english texlive-hyphen-slovak \
    texlive-titlesec
```

## 1.5 Generovanie $\text{\LaTeX}$ dokumentov

Pre priame spúšťanie z príkazového riadku odporúčame použiť príkaz `latexmk`, ktorý slúži na zostavenie  $\text{\LaTeX}$ dokumentov. Príklad použitia je nasledovný:

```
$ latexmk -pdf -bibtex -shell-escape thesis
```

Ak nechcete spúšťať tento príkaz zakaždým po vykonaní zmien v zdrojových súboroch, pridajte programu `latexmk` prepínač `-pvc`, ktorý zabezpečí ich sledovanie a znovuzostavenie výstupu automaticky:

```
$ latexmk -pdf -bibtex -shell-escape -pvc thesis
```

Ak budete chcieť vyčistiť vygenerované výstupy, stačí nástroj `latexmk` spustiť s prepínačom `-c`:

```
$ latexmk -c thesis
```

## 2 Štruktúra záverečnej práce

---

Záverečná práca sa skladá z týchto častí:

1. Predhovor
2. Abstrakt
3. Úvod práce
4. Analytická časť práce
5. Syntetická časť práce
6. Vyhodnotenie
7. Záver
8. Prílohy
  - Životopis
  - Systémová príručka
  - Používateľská príručka

Záverečná práca musí obsahovať pôvodné myšlienky vytvorené autorom, nesmie byť len jednoduchým prerozprávaním známych faktov a postupov.

### 2.1 Predhovor

Predhovor v záverečnej práci nie je povinný. Ak je predhovor v práci uvedený, potom obsahuje dôvody pre voľbu témy práce a pozadie realizácie práce.

## 2.2 Abstrakt

Abstrakt je stručný opis obsahu záverečnej práce. Z abstraktu musí byť čitateľovi zrejmé čo autor v práci riešil (problém), ako to riešil (metódy), k čomu v práci dospel (výsledky) a aké sú prínosy jeho riešenia.

## 2.3 Úvod práce

Úvod práce stručne opisuje stanovený problém, kontext problému a motiváciu pre riešenie problému. Z úvodu by malo byť jasné, že stanovený problém doposiaľ nie je vyriešený a má zmysel ho riešiť. Súčasťou úvodu práce je formulácia úlohy (samostatná kapitola), v ktorej sú jasne stanovené ciele záverečnej práce na základe problému. V úvode neuvádzajte štruktúru práce, t.j. o čom je ktorá kapitola. Rozsah úvodu je minimálne 2 celé strany (vrátane formulácie úlohy). Jadro práce musí obsahovať analytickú, syntetickú a vyhodnocovaciu časť. Názvy jednotlivých kapitol a členenie jadra je ponechané na autora.

## 2.4 Analytická časť práce

Analytická časť záverečnej práce analyzuje existujúce podobné prístupy k riešeniu stanoveného problému. Autor práce musí uviesť v tejto časti existujúce prístupy a riešenia, pričom musí zaujať stanovisko k týmto prístupom a riešeniam a opísať ich výhody a nedostatky. Prevažne v tejto časti autor používa odkazy na použité zdroje. Autor v analýze nepreberá odseky z cudzích prác ale uvádza prevažne vlastné postoje podložené odkazmi na literatúru. Je odporúčané aby bola analýza podporená aj experimentmi ak to umožňuje téma práce (napr. vyskúšam softvér). Analytická časť tvorí zvyčajne  $\frac{1}{4}$  jadra práce.

## 2.5 Syntetická časť práce

Syntetická časť opisuje metódy použité na syntézu riešenia a opisuje syntézu samotného riešenia (zvyčajne je to návrh/implementácia softvérového resp. hardvérového riešenia), pričom sa opiera o závery analytickej časti práce. Syntetická časť tvorí zvyčajne  $\frac{1}{2}$  jadra práce.

## 2.6 Vyhodnotenie

Vyhodnocovacia časť je kľúčovou časťou záverečnej práce. Tato časť obsahuje vyhodnotenie navrhnutého (vytvoreného) riešenia. Uprednostňované je objektívne vyhodnotenie výsledkov práce, ktoré sa opiera o meranie a štatistické metódy, prípadne matematické dôkazy. V prípade nameraných hodnôt musí autor opísať metódu merania, priebeh merania, výsledky a interpretáciu výsledkov v kontexte riešeného problému a stanovených cieľov. Na základe vyhodnotenia riešenia autor opíše prínosy svojej práce. Vyhodnocovacia časť tvorí zvyčajne  $\frac{1}{4}$  jadra práce.

## 2.7 Záver

Záver práce obsahuje zhrnutie výsledkov práce s jasným opisom prínosov a pôvodných (vlastných) výsledkov autora a vyhodnotenie splnenia stanovených cieľov. Je to stručné zhrnutie informácií uvedených v záverečnej práci. Záver by nemal obsahovať nové informácie. V závere by mal tiež autor poukázať na prípadné otvorené otázky, ktoré sú nad rámec rozsahu práce a mal by odporučiť ďalšie aktivity na pokračovanie pri riešení problému. Rozsah záveru je minimálne 1 celá strana.

## 3 Formátovanie dokumentu

---

### 3.1 Štruktúra projektu

Projekt záverečnej práce má nasledovnú štruktúru:

```
.
|-- CHANGELOG.md
|-- chapters
|   |-- motivacia.tex
|   |-- analyza.tex
|   |-- navrh.tex
|   |-- implementacia.tex
|   |-- vyhodnotenie.tex
|   '-- zaver.tex
|-- figures
|   |-- foto.png
|   '-- tugboat.png
|-- kithesis.cls
|-- thesis.bib
'-- thesis.tex
```

Význam jednotlivých súborov a priečinkov je nasledovný:

- priečink **chapters/** obsahuje .tex súbory reprezentujúce samostatné kapitoly záverečnej práce. Ak niektorú z nich chcete do práce vložiť, môžete použiť príkaz

```
\include{chapters/nazov.kapitoly}
```

V prípade, že chcete pracovať len na jednej alebo niektorých kapitolách a nechcete znovu generovať celú prácu, môžete využiť príkaz

```
\includeonly{kapitola1,kapitola2}
```

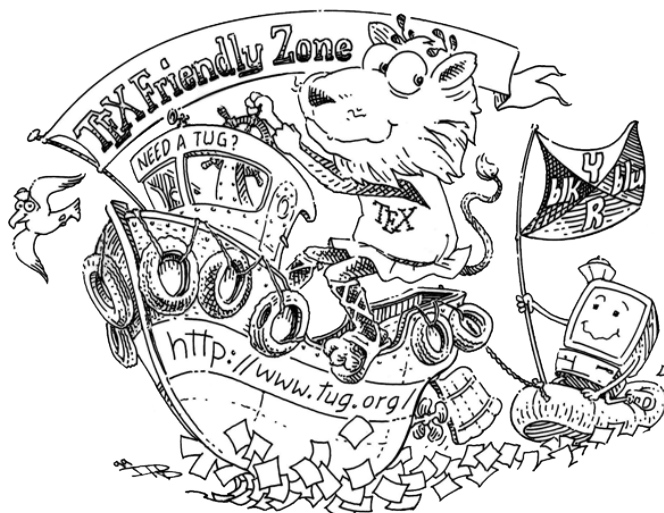
- priečinok **figures/** obsahuje zoznam obrázkov, ktoré boli v práci použité
- v súbore **kithesis.cls** sa nachádza samotná šablóna *kpithesis*
- súbor **thesis.bib** obsahuje zoznam literatúry vo formáte *BibTeX*
- súbor **thesis.tex** predstavuje hlavný súbor záverečnej práce

## 3.2 Vkládanie obrázkov

Všetky obrázky, ktoré budete chcieť v dokumente použiť, ukladajte do priečinku `figures/`. Následne obrázok vložte do dokumentu pomocou prostredia `figure` pomocou príkazu `\includegraphics` bez uvedenia jeho prípony. Napríklad takto:

```
\begin{figure}[!ht]  
  \centering  
  \includegraphics[width=.6\textwidth]{figures/tugboat}  
  \caption{\LaTeX{} Friendly Zone}  
\end{figure}
```

Výsledok tohto fragmentu kódu sa nachádza na obrázku 3.1.



Obr. 3.1:  $\text{\LaTeX}$  Friendly Zone

Ak chcete obrázok vložiť do dokumentu otočený o 90, môžete použiť voľbu `angle=90`, ktorú poskytuje balík `graphicx`:

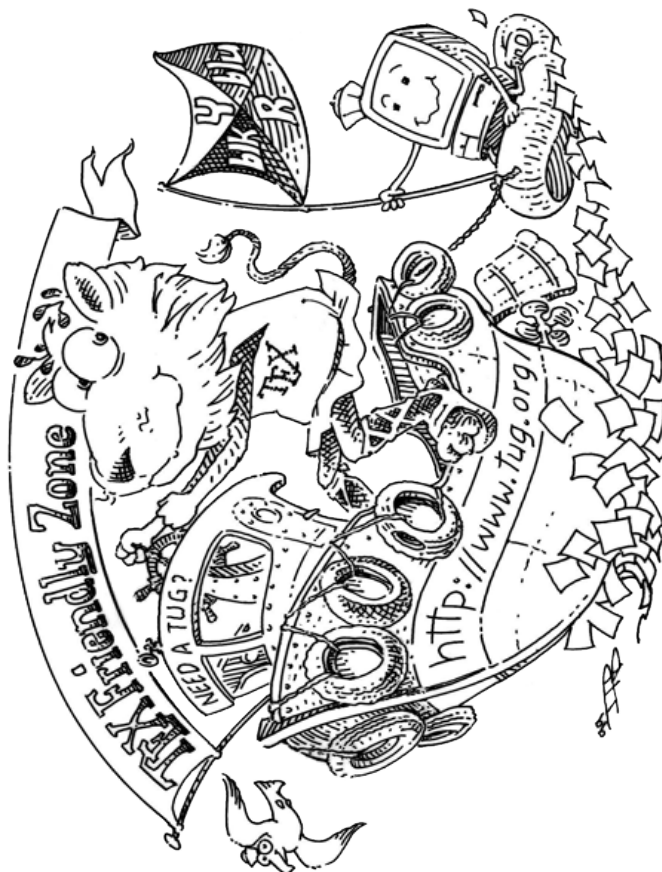


```

\begin{figure}[!ht]
  \centering
  \includegraphics[angle=90,width=.6\textwidth]{figures/tugboat}
  \caption{\LaTeX{} Friendly Zone (with angle)}
\end{figure}

```

Výsledkom tejto úpravy je obrázok 3.2.



Obr. 3.2:  $\LaTeX$  Friendly Zone (with angle)

V prípade, ak chcete otočiť obrázok spolu s popiskom, použite balíček `rotating`, ktorý poskytuje prostredie `sidewaysfigure` nasledovným spôsobom:

---

```

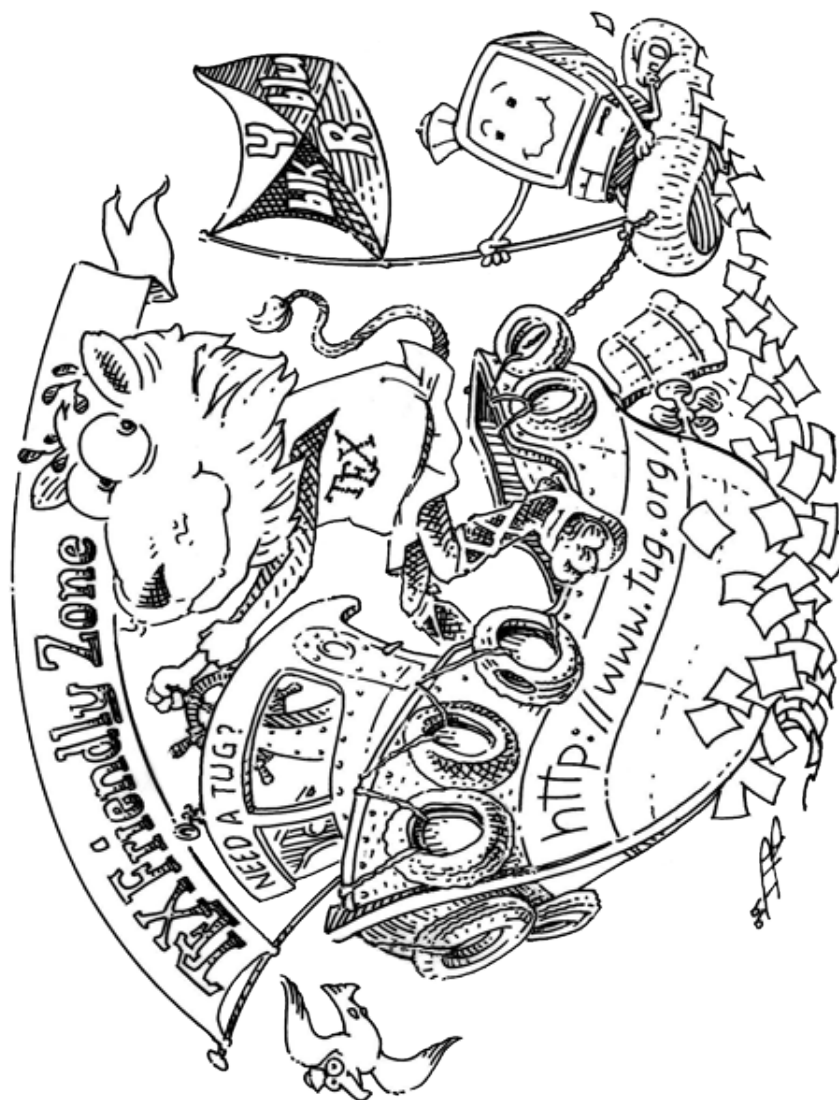
\begin{sidewaysfigure}
  \centering
  \includegraphics[width=.6\textwidth]{figures/tugboat}
  \caption{\LaTeX{} Friendly Zone (with rotating)}
\end{sidewaysfigure}

```

---

Výpis 1: Zobrazenie obrázku na šírku pomocou balíčka `rotating`

Výsledok tohto fragmentu kódu sa nachádza na obrázku 3.3.



Obr. 3.3: L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Friendly Zone (with rotating)

### 3.3 Vkládanie tabuliek

### 3.4 Vkládanie fragmentov kódov

Fragment kódu, alebo vo všeobecnosti - výpis programu, je reprezentovaný ako text. Preto kódy do práce nikdy nevkladajte ako obrázky! Je veľmi pravdepodobné, že ak tak urobíte, bude takto vložený obrázok rozmazaný, čo neprispieva ku celkovému dobrému dojmu z výsledku.

Pre vkladanie fragmentov zdrojových kódov môžete použiť balíček `minted`, ktorý umožňuje do textu vkladať celé fragmenty kódu, ale rovnako tiež len jednoriadkové kódy.

Príklad vloženia fragmentu kódu do textu sa nachádza vo výpise 2.

---

```
\begin{minted}
#include <stdio.h>

int main(){
    printf("Hello world\n");
    return 0;
}
\end{minted}
```

---

Výpis 2: Použitie balíka **minted** na zobrazenie fragmentu zdrojového kódu

Po preložení sa výsledok v texte zobrazí nasledovne:

```
#include <stdio.h>

int main(){
    printf("Hello world\n");
    return 0;
}
```

Pokiaľ potrebujete do textu vložiť len jednoriadkový fragment kódu, môžete použiť príkaz `\mint`. Ukážka použitia tohto príkazu sa nachádza vo výpise ??.

## 3.5 Literatúra a jej citovanie

Pre prácu so zdrojmi sa používa systém balík **BibLaTeX**.

```
@article{article,  
  author   = {Peter Adams},  
  title    = {The title of the work},  
  journal  = {The name of the journal},  
  year     = 1993,  
  number   = 2,  
  pages    = {201-213},  
  month    = 7,  
  note     = {An optional note},  
  volume   = 4  
}
```

```
@book{book,  
  author    = {Peter Babington},  
  title     = {The title of the work},  
  publisher = {The name of the publisher},  
  year      = 1993,  
  volume    = 4,  
  series    = 10,  
  address   = {The address},  
  edition   = 3,  
  month     = 7,  
  note      = {An optional note},  
  isbn      = {3257227892}  
}
```

```
@booklet{booklet,  
  title      = {The title of the work},  
  author     = {Peter Caxton},  
  howpublished = {How it was published},  
  address    = {The address of the publisher},  
  month      = 7,  
  year       = 1993,
```

```
    note          = {An optional note}  
}
```

```
@conference{conference,  
    author        = {Peter Draper},  
    title         = {The title of the work},  
    booktitle     = {The title of the book},  
    year          = 1993,  
    editor        = {The editor},  
    volume        = 4,  
    series        = 5,  
    pages         = 213,  
    address       = {The address of the publisher},  
    month         = 7,  
    organization  = {The organization},  
    publisher     = {The publisher},  
    note         = {An optional note}  
}
```

```
@inbook{inbook,  
    author        = {Peter Eston},  
    title         = {The title of the work},  
    chapter       = 8,  
    pages         = {201-213},  
    publisher     = {The name of the publisher},  
    year          = 1993,  
    volume        = 4,  
    series        = 5,  
    address       = {The address of the publisher},  
    edition       = 3,  
    month         = 7,  
    note         = {An optional note}  
}
```

```
@incollection{incollection,  
    author        = {Peter Farindon},  
    title         = {The title of the work},
```

```
booktitle    = {The title of the book},
publisher    = {The name of the publisher},
year         = 1993,
editor       = {The editor},
volume       = 4,
series       = 5,
chapter      = 8,
pages        = {201-213},
address      = {The address of the publisher},
edition      = 3,
month        = 7,
note         = {An optional note}
}
```

```
@manual{manual,
  title      = {The title of the work},
  author     = {Peter Gainsford},
  organization = {The organization},
  address    = {The address of the publisher},
  edition    = 3,
  month      = 7,
  year       = 1993,
  note       = {An optional note}
}
```

```
@mastersthesis{mastersthesis,
  author      = {Peter Harwood},
  title       = {The title of the work},
  school      = {The school where the thesis was written},
  year        = 1993,
  address     = {The address of the publisher},
  month       = 7,
  note        = {An optional note}
}
```

```
@misc{misc,
  author      = {Peter Isley},
```

```
title      = {The title of the work},
howpublished = {How it was published},
month      = 7,
year       = 1993,
note       = {An optional note}
}
```

```
@phdthesis{phdthesis,
  author    = {Peter Joslin},
  title     = {The title of the work},
  school    = {The school where the thesis was written},
  year      = 1993,
  address   = {The address of the publisher},
  month     = 7,
  note      = {An optional note}
}
```

```
@proceedings{proceedings,
  title     = {The title of the work},
  year      = 1993,
  editor    = {Peter Kidwelly},
  volume    = 4,
  series    = 5,
  address   = {The address of the publisher},
  month     = 7,
  organization = {The organization},
  publisher = {The name of the publisher},
  note      = {An optional note}
}
```

```
@techreport{techreport,
  author    = {Peter Lambert},
  title     = {The title of the work},
  institution = {The institution that published},
  year      = 1993,
  number    = 2,
  address   = {The address of the publisher},
```

```
month      = 7,  
note       = {An optional note}  
}  
  
@unpublished{unpublished,  
  author    = {Peter Marcheford},  
  title     = {The title of the work},  
  note      = {An optional note},  
  month     = 7,  
  year      = 1993  
}
```



# Literatúra

---

- [1] Tobias Oetiker et al. *The Not So Short Introduction to L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X*. 2008. URL: <http://tobi.oetiker.ch/lshort/lshort.pdf>.
- [2] Tobias Oetiker et al. *Nie príliš stručný úvod do systému L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2 $\epsilon$* . Preklad Ján Buša ml. a st. 2002. URL: <http://people.tuke.sk/jan.busa/tex/slshort.ZIP>.