



Třída tulthesis pro L^AT_EX verze 1.7

Diplomová práce

Studijní program: N2612 – Elektrotechnika a informatika
Studijní obory: 1802Too7 – Informační technologie
1802Too8 – Nějaký jiný obor

Autor práce: **doc. RNDr. Pavel Satrapa, Ph.D.**
Vedoucí práce: doc. RNDr. Pavel Satrapa, Ph.D.
Konzultanti: doc. RNDr. Pavel Satrapa, Ph.D.
doc. RNDr. Druhý Konzultant, Ph.D.
doc. RNDr. Třetí Konzultant, Ph.D.



Tento list nahradte
originálem zadání.

Prohlášení

Byl jsem seznámen s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé diplomové práce a konzultantem.

Současně čestně prohlašuji, že texty tištěné verze práce a elektronické verze práce vložené do IS STAG se shodují.

8. 3. 2019

doc. RNDr. Pavel Satrapa, Ph.D.

Třída tulthesis pro L^AT_EX verze 1.7

Abstrakt

Tato zpráva popisuje třídu tulthesis pro sazbu absolventských prací Technické univerzity v Liberci pomocí typografického systému L^AT_EX.

Klíčová slova: L^AT_EX, třída, TUL

tulthesis L^AT_EX class version 1.7

Abstract

This report describes the tulthesis package for Technical university of Liberec thesis typesetting using the L^AT_EX typographic system.

Keywords: L^AT_EX, class, TUL

Poděkování

Rád bych poděkoval všem, kteří přispěli ke vzniku tohoto dílka.

Obsah

| | |
|--|-----------|
| Seznam zkratk | 7 |
| 1 Základy použití | 8 |
| 2 Závislosti a instalace | 11 |
| 3 Volby | 12 |
| 4 Příkazy a prostředí | 13 |
| 4.1 Příkazy pro preambuli | 13 |
| 4.2 Příkazy a prostředí pro tělo práce | 14 |
| 5 Závěrečné poznámky | 16 |
| 5.1 Skenované zadání a prohlášení | 16 |
| 5.2 Kombinace s dalšími balíky | 17 |
| 5.3 Seznam zkratk | 17 |

Seznam zkratk

TUL Technická univerzita v Liberci

FM Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií Technické univerzity v Liberci

1 Základy použití

Návody tohoto typu poměrně často obsahují úvod do \LaTeX u jako takového. Já se s dovolením omezím jen na popis samotné třídy `tulthesis` a budu předpokládat, že jste v otázkách \LaTeX u dostatečně zorientováni. Pokud to není pravda, snad vám pomůže můj *\LaTeX pro pragmatiky*, který najdete na adrese

<http://www.nti.tul.cz/~satrapa/docs/latex/>

Třída `tulthesis` pro typografický systém \LaTeX slouží pro sazbu absolventských prací Technické univerzity v Liberci. Jedná se o modifikaci standardní třídy `report`, která byla rozšířena o konstrukce pro snadnou sazbu titulní stránky a dalších obvyklých součástí absolventských prací.

Základní použití je velmi jednoduché – v úvodním příkazu `\documentclass` uvedete jako jméno třídy hodnotu `tulthesis`. K argumentům se ještě dostaneme, tím nejvýznamnějším je samozřejmě fakulta, na níž práce vzniká. Implicitně se sází titulní strana pro bakalářskou práci. Jedná-li se o práci diplomovou, přidejte argument `DP`, pro zprávu ročníkového projektu `RP`, pro magisterský projekt `MP` a pro disertační práci `Dis`. Bakalářská práce Fakulty mechatroniky tedy bude začínat

```
\documentclass[FM]{tulthesis}
```

zatímco diplomová práce Fakulty strojní

```
\documentclass[FS,DP]{tulthesis}
```

V preambuli pak musíte v deklaracích uvést popisné informace: jméno práce, kód a název studijního programu a oboru, své jméno a jméno vedoucího. Všechny předchozí údaje jsou povinné. Kromě nich můžete uvést i rok vzniku práce. Pokud jej vynecháte implicitně se doplní rok aktuální v okamžiku překladu. Dalším nepovinným údajem je identifikační kód práce, pokud je práci přidělen. Slouží k tomu příkazy:

```
\TULtitle{název práce česky}{anglicky}  
\TULprogramme{kód studijního programu}{název česky}{anglicky}  
\TULbranch{kód studijního oboru}{název česky}{anglicky}  
\TULauthor{jméno autora}  
\TULsupervisor{jméno vedoucího}  
\TULyear{rok}  
\TULid{identifikační kód}
```


Po nich už může přijít `\begin{document}` a bezprostředně za ním příkaz `\ThesisStart{rod}`, kde *rod* má hodnotu *female*, pokud je autorkou studentka, nebo *male*, jestliže práci píše student. Na hodnotě tohoto povinného parametru závisí rod použitý v prohlášení o autorství. Příkaz `\ThesisStart` vysází

- titulní stránku v odpovídající jazykové verzi,
- prázdnou stránku, která se nahradí zadáním,
- prohlášení o autorství a autorských právech.

Následuje typicky abstrakt a klíčová slova ve dvou jazycích, pro něž jsou k dispozici prostředí `abstractCZ`, `keywordsCZ`, `abstractEN` a `keywordsEN`, poděkování (prostředí `acknowledgement`), obsah (standardní příkaz `\tableofcontents`), seznam zkratek (prostředí `abbrList`) a pak již vlastní text práce. Jelikož vychází z třídy *report*, je základním příkazem pro jeho strukturování `\chapter`.

Typické zahájení diplomové práce na Fakultě mechatroniky pro sazbu \LaTeX em bude proto vypadat nějak takto:

```
\documentclass[FM,DP]{tulthesis}
\usepackage{polyglossia}
\setdefaultlanguage{czech}
\usepackage{xevlna}

\TULtitle{Nějaká práce}{Some thesis}
\TULprogramme{N2612}{Elektrotechnika a informatika}%
{Electrotechnology and informatics}
\TULbranch{1802T007}{Informační technologie}%
{Information technology}
\TULauthor{Bc. Jiří Chytrý}
\TULsupervisor{prof. Ing. Svatopluk Moudrý, CSc.}
\TULyear{2018}

\begin{document}

\ThesisStart{male}

\begin{abstractCZ}
Český abstrakt
\end{abstractCZ}

\begin{keywordsCZ}
klíčová slova česky
\end{keywordsCZ}
```

```

\vspace{2cm}

\begin{abstractEN}
English abstract
\end{abstractEN}

\begin{keywordsEN}
keywords in English
\end{keywordsEN}

\begin{acknowledgement}
Vám poděkování a lásku vám.
\end{acknowledgement}

\tableofcontents

\clearpage

\begin{abbrList}
\textbf{EU} & Evropská unie \\
\end{abbrList}

\chapter{Úvod}

Ve své diplomové práci...

```

Dáváte-li přednost pdf \LaTeX u, změňte se úvodní skupina příkazů na:

```

\documentclass[FM,DP]{tulthesis}
\usepackage[czech]{babel}
\usepackage[utf8]{inputenc}

```

Kompletní příklad použití třídy najdete ve zdrojovém textu tohoto dokumentu, který je součástí distribuce vizuálního stylu TUL pro \LaTeX .

2 Závislosti a instalace

Snažil jsem se, aby závislosti třídy byly co nejmenší. Třída samotná kromě standardních součástí L^AT_EXu (třída `report`, balíky `ifthen`, `tabularx`) využívá jen balíky `tul` a `pdfpages`. Další závislosti ovšem plynou z použití balíku `tul`, podrobnosti najdete v jeho dokumentaci.

Třída je distribuována v jednom archivu společně s balíkem `tul` a nemá proto samostatnou instalaci. Sama je tvořena jen souborem `tulthesis.cls`, který stačí umístit kamkoli, kde jej vaše instalace L^AT_EXu najde.

Oficiální distribuční adresou je

<http://www.nti.tul.cz/~satrapa/vyuka/latex-tul/>

3 Volby

Činnost balíku lze ovlivňovat různými volbami. Ty lze rozdělit do několika skupin:

Vlastní volby určují typ práce:

- **DP** – sází se diplomová práce.
- **BP** – sází se bakalářská práce (ve skutečnosti nedělá nic, protože sazba bakalářské práce je implicitní hodnotou, je zařazena jen pro zachování symetrie voleb).
- **Dis** – sází se disertační práce.
- **Teze** – sází se teze disertační práce.
- **RP** – sází se ročníkový (bakalářský) projekt.
- **MP** – sází se magisterský projekt.

Volby balíku **tu1** jsou předány tomuto balíku. Zde uvedu jen ty, které mají na vzhled práce přímý dopad:

- **FS, FT, FP, EF, FA, FM, FZS a CXI** – určují fakultu, na které práce vzniká; mají dopad jednak na titulní stránku, jednak na volbu fakultní barvy.
- **EN** – práce je v angličtině. Projeví se na jazyku titulní stránky v `\ThesisStart`.
- **bw** – sází se černobíle, titulní stránka a nadpisy částí textu nebudou používat barvy. Lze předpokládat, že tato volba bude u absolventských prací dost obvyklá.

Volby třídy **report** se předají této třídě a mají standardní dopad. V základu se třída volá s volbami **a4paper** a **12pt**, protože práce se standardně sázejí dvanáctibodovým písmem na papír formátu A4. Tyto dvě volby jsou pevné, případnými dalšími můžete ovlivnit chování třídy, například nastavit oboustranný tisk nebo způsob zarovnání matematických vzorců.

4 Příkazy a prostředí

V této kapitole najdete přehled příkazů a prostředí poskytovaných třídou `tulthesis`. Nejsou řazeny abecedně (na to je jich příliš málo), ale v pořadí, které odpovídá pořadí jejich použití v dokumentu.

4.1 Příkazy pro preambuli

Cílem této skupiny příkazů je definovat důležité popisné informace o práci.

`\TULtitle{název práce česky}{anglicky}` definuje název práce. První argument obsahuje jeho českou verzi, druhý verzi anglickou. Povinný příkaz.

`\TULprogramme{kód studijního programu}{název programu česky}{anglicky}` definuje kód a název studijního programu, v jehož rámci je práce vytvořena. Kód je pro obě jazykové verze shodný, proto se zadává samostatným parametrem. Povinný příkaz.

`\TULbranch{kód studijního oboru}{název oboru česky}{anglicky}` definuje kód a název studijního oboru, v jehož rámci je práce vytvořena. Povinný příkaz. Může se vyskytnout vícekrát – pokud student studuje kombinaci několika oborů (typické pro FP), uvede po jednom příkazu `\TULbranch` pro každý obor.

`\TULauthor{jmeno autora}` definuje titul a jméno autora práce. Povinný příkaz.

`\TULsupervisor{jmeno vedoucího}` definuje titul a jméno vedoucího práce. Povinný příkaz.

`\TULyear{rok vytvoření práce}` definuje rok, ve kterém práce vznikla. Příkaz je nepovinný, pokud jej vynecháte, doplní se při překladu automaticky aktuální rok. Přesto doporučuji jej použít, jinak by při případném pozdějším překladu mohla vzniknout iluze, že práce vznikla v pozdějším roce, než ve skutečnosti.

`\TULid{identifikační kód}` určuje identifikační kód, který některé fakulty absolventským pracím přidělují. Nepovinný příkaz, pokud práce nemá přidělen kód, jednoduše jej vynechte.

`\TULthesisType{typ práce česky}{anglicky}` umožňuje definovat jiný typ práce, než na které pamatují volby balíku `BP`, `DP` a další. V prvním argumentu uveďte český název typu práce, ve druhém jeho anglický ekvivalent. Například pro výzkumnou zprávu by preambule obsahovala

```
\TULthesisType{Výzkumná zpráva}{Research report}
```

4.2 Příkazy a prostředí pro tělo práce

Tyto příkazy a prostředí generují viditelný výstup a generují jednotlivé součásti, především pro úvodní partii práce.

`\ThesisStart{rod}` vygeneruje standardní zahájení práce – titulní list a v závislosti na parametru buď list pro nahrazení zadáním a prohlášení o autorství a autorských právech, nebo vloží oskenované verze těchto dokumentů. Parametr `rod` má v základní podobě hodnotu `female` nebo `male` a určuje, zda bude prohlášení uvedeno v rodě ženském nebo mužském. Pokud jako parametr `rod` uvedete název PDF souboru, vloží za titulní list jeho obsah. Podrobnosti najdete v části 5.1. Interně se uvnitř volá následující trojice příkazů.

`\ThesisTitle{jazyk}` vygeneruje titulní list práce. Informace čerpá z výše uvedených deklaračních příkazů `\TULtitle` a spol. Argument určuje, jaká jazyková verze se má vysázet. K dispozici je česká (hodnota `CZ`) a anglická (`EN`) verze titulního listu. Pokud použijete `\ThesisStart`, nemusí vás zajímat – je určen pro situace, kdy vám standardní zahájení práce nevyhovuje a chcete je nějakým způsobem upravit.

`\Assignment` vygeneruje prázdný list, který se v práci nahradí originálem jejího zadání. Má dva účely: upomíná, abyste nezapomněli vložit zadání, a zajišťuje správné číslování stránek (list se zadáním se počítá mezi stránky práce, přestože na něm číslo není uvedeno). Pokud použijete `\ThesisStart`, nemusí vás zajímat – je určen pro situace, kdy vám standardní zahájení práce nevyhovuje a chcete je nějakým způsobem upravit.

`\Declaration{rod}` vygeneruje prohlášení o autorství a autorských právech. Parametr `rod` má hodnotu `female` nebo `male` a určuje, zda bude prohlášení uvedeno v rodě ženském nebo mužském. Pokud použijete `\ThesisStart`, nemusí vás zajímat – je určen pro situace, kdy vám standardní zahájení práce nevyhovuje a chcete je nějakým způsobem upravit.

`abstractCZ` je prostředí pro sazbu českého abstraktu práce. Nedělá mnoho – vysází český název práce, nadpis „Abstrakt“ a zúží řádek, protože abstrakty obvykle bývají krátké a na plnou šířku řádku nevypadají dobře. Je-li váš abstrakt dlouhý, použijte nepovinný argument `wide`, který vynechá zúžení a sází abstrakt na celou šířku řádku:

```
\begin{abstractCZ}[wide]
Široký text abstraktu.
\end{abstractCZ}
```

Volba **wide** je k dispozici pro všechna čtyři prostředí zajišťující sazbu abstraktu a klíčových slov. Používejte ji konzistentně – u všech nebo u žádného.

abstractEN je prostředí pro sazbu anglického abstraktu práce. Od **abstractCZ** se liší jen anglickým názvem práce a nadpisem.

keywordsCZ je prostředí pro sazbu českých klíčových slov. Podobně jako abstrakt vysází nadpis „Klíčová slova“ a zúží řádek. Opět je k dispozici volba **wide**, která řádky nezužuje. Předpokládá se, že klíčová slova následují vždy za abstraktem.

keywordsEN je prostředí pro sazbu anglických klíčových slov. Od **keywordsCZ** se liší jen anglickým nadpisem.

acknowledgement je prostředí pro poděkování. Opět se chová stejně – vysází nadpis „Poděkování“ a sází svůj obsah do užších řádků, pokud nepoužijete nepovinný argument **wide**.

abbrList je prostředí pro sazbu seznamu zkratek. Obsah seznamu zkratek je koncipován jako tabulka se dvěma sloupci. Zkratku od popisu proto oddělte znakem **&** a popis zakončete ****. Použití vypadá nějak takto:

```
\begin{abbrList}
HTML & HyperText Markup Language \\
CSS & Cascading Style Sheets \\
\end{abbrList}
```

Seznam zkratek je nejproblémovější konstrukcí a pokud jeho rozsah překročí stránku, nelze prostředí **abbrList** použít. Věnuje se mu poznámka 5.3 v následující části.

5 Závěrečné poznámky

Několik poznámek a povzdechů závěrem.

5.1 Skenované zadání a prohlášení

Do informačního systému STAG jsou studenti povinni vkládat PDF soubor obsahující oskenovanou verzi zadání a prohlášení o autorství s příslušnými podpisy. Abych usnadnil jeho vytvoření, rozšířil jsem možnosti parametru příkazu `\ThesisStart`. Postupujte následovně:

1. Připravte zdrojový kód dokumentu. Na začátku použijte `\ThesisStart` s příslušným rodem v argumentu, v mém případě

```
\ThesisStart{male}
```

2. Vytiskněte prohlášení o autorství (strana 4) a podepište je.
3. Oskenujte zadání práce a prohlášení o autorství. Oskénované stránky spojte do jednoho souboru ve formátu PDF v pořadí:
 - 1. strana zadání
 - 2. strana zadání
 - prohlášení o autorství

Pokud nemáte vhodný program, lze ke spojení souborů využít některou z online služeb, například www.pdfjoin.com.

4. Úvodnímu `\ThesisStart` změňte argument, novou hodnotou bude název PDF souboru s oskenovaným zadáním a prohlášením, například

```
\ThesisStart{zadani-a-prohlaseni.pdf}
```

5. Práci znovu přeložte. Za titulními stranami by mělo být vloženo oskenované zadání. Pokud chybí, pravděpodobně jste udělali chybu v názvu souboru.

5.2 Kombinace s dalšími balíky

Snažil jsem se spíše o minimalistický přístup, aby třída nedělala víc než musí a pokud možno se nepletla do cesty různým balíkům. Její činnost, která by mohla mít dopady na kompatibilitu s dalšími balíky, se omezuje na:

- Nastavení velikosti papíru a okrajů. K tomu se používají standardní prostředky \LaTeX u – volba `a4paper` a rozměry `\oddsidemargin` a `spol`.
- Nastavení zápatí stránky prostřednictvím balíku `fancyhdr`. Chcete-li zasahovat do záhlaví nebo zápatí stránek, dělejte to příkazy tohoto balíku.
- Změna formátu nadpisu kapitol pomocí balíku `titlesec`. Opět, pokud vám nevyhovuje, využijte nástroje poskytované tímto balíkem ke změně.

Nasazení dalších balíků a nástrojů pro změnu vzhledu dokumentu či rozšíření možností sazby by nemělo stát nic v cestě. Nechávám to na vás.

Například jsem rezignoval na nastavení konkrétního písma pro sazbu práce, protože písmo a způsob jeho volby závisí jak na písmech dostupných ve vašem systému, tak na konkrétní variantě \LaTeX u, kterou používáte. Sázíte-li pdf- \LaTeX em, můžete sáhnout po některém ze standardních balíků typu `palatino` či `newcent`. Pokud používáte \XeTeX , máte k dispozici balík `fontspec` (příklad použití si můžete prohlédnout ve zdrojovém textu tohoto dokumentu).

5.3 Seznam zkratek

Upřímně řečeno, pro seznam zkratek jsem nenašel dobré řešení. Asi nejvhodnější je použít dvousloupcovou tabulku, v jejímž levém sloupci se nacházejí zkratky a v pravém jejich významy. Problém spočívá v omezenosti tabulkového modelu v \LaTeX u, který neumí automaticky přizpůsobit šířku tabulky stránky a neumí rozdělit tabulku na několik stránek. Pochopitelně existují rozšiřující balíky, které to dokážou, ale nikoli oboje najednou.

Vzhledem k tomu, že ve většině prací seznam zkratek nepřekročí rozsah jedné stránky, dal jsem při definici prostředí `abbrList` přednost variantě s jednodušším použitím, ovšem omezené na jednu stránku: použití balíku `tabularx`, který implementuje tabulky s adaptivními odstavcovými sloupci.

Je-li zkratek mnoho, nelze použít připravené prostředí a je třeba vytvořit seznam vlastními silami. Začněte nadpisem, který by neměl být číslován, ale rozhodně by měl být zařazen do obsahu, takže

```
\section*{Seznam zkratek}
\addcontentsline{toc}{section}{Seznam zkratek}
```

Za ním následuje vlastní seznam, který lze řešit například jako vícestránkovou tabulku. V tom případě přidejte do preambule dokumentu

```
\usepackage{longtable}
```

a vlastní seznam zahajte konstrukcí

```
\noindent\begin{longtable}[l]{@{}lp{12cm}@{}}
```

Tělo seznamu tvoří opět dvousloupcová tabulka, kde se šířka prvního sloupce určí automaticky podle nejširší zkratky a šířka druhého je pevně dána, zde 12 cm. Podle konkrétního obsahu musíte najít vhodnou hodnotu, aby seznam zabíral (zhruba) celou šířku řádku. Jestliže žádná zkratka nemá význam delší než jeden řádek, můžete si ušetřit trápení a konstrukci `p{12cm}` v definici sloupců výše nahradit druhým `l`. Tělo seznamu zakončete

```
\end{longtable}
```

Jinou alternativou, která by se mohla hodit i u kratších seznamů, pokud se délky jednotlivých zkratek výrazně liší, je resignovat na tabulky a vysázet seznam zkratek prostřednictvím standardního prostředí `description`. Tedy něco jako

```
\section*{Seznam zkratek}
\addcontentsline{toc}{section}{Seznam zkratek}

\begin{description}
\item[HTML] HyperText Markup Language
\item[CSS] Cascading Style Sheets
\end{description}
```

Vzhledem k popsáným problémům jsem zvažoval, zda seznam zkratek do třídy vůbec přidávat. Nakonec jsem tak udělal především proto, abych zdůraznil, že se jedná de facto o povinnou součást absolventských prací.

Přehled příkazů, prostředí a voleb

abbrList, 10, 16
abstractCZ, 10, 15
abstractEN, 10, 16
acknowledgement, 10, 16
\Assignment, 15

BP, 13
bw, 13

CXI, 13

\Declaration, 15
Dis, 13
DP, 13

EF, 13

FA, 13
FM, 13
FP, 13
FS, 13
FT, 13
FZS, 13

keywordsCZ, 10, 16
keywordsEN, 10, 16

MP, 13

RP, 13

Teze, 13
\ThesisStart, 10, 15, 17
\ThesisTitle, 15
\TULauthor, 9, 14
\TULbranch, 9, 14
\TULid, 9, 14
\TULprogramme, 9, 14
\TULsupervisor, 9, 14
tulthesis, 9

\TULthesisType, 15
\TULtitle, 9, 14, 15
\TULyear, 9, 14