



Diplomová práce

Třída tulthesis pro L^AT_EX verze 2.0

Studijní program:

Studijní obor:

Autor práce:

Vedoucí práce:

N2612 – Elektrotechnika a informatika

1802T007 – Informační technologie

doc. RNDr. Pavel Satrapa, Ph.D.

doc. RNDr. Pavel Satrapa, Ph.D.

Liberec 2022

Tento list nahradte
originálem zadání.

Prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci jsem vypracoval samostatně jako původní dílo s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé diplomové práce a konzultantem.

Jsem si vědom toho, 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 nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu Technické univerzity v Liberci.

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

Současně čestně prohlašuji, že text elektronické podoby práce vložený do IS STAG se shoduje s textem tištěné podoby práce.

Beru na vědomí, že má diplomová práce bude zveřejněna Technickou univerzitou v Liberci v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů.

Jsem si vědom následků, které podle zákona o vysokých školách mohou vyplývat z porušení tohoto prohlášení.

29. 10. 2023

doc. RNDr. Pavel Satrapa, Ph.D.

Třída tulthesis pro L^AT_EX verze 2.0

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 2.0

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 zkratek	7
1 Základy použití	8
2 Závislosti a instalace	11
3 Volby	12
4 Příkazy a prostředí	14
4.1 Příkazy pro preambuli	14
4.2 Příkazy a prostředí pro tělo práce	15
5 Závěrečné poznámky	17
5.1 Úvodní stránky generované IS STAG	17
5.2 Habilitační práce	17
5.3 Kombinace s dalšími balíky	18
5.4 Seznam zkratek	18

Seznam zkratek

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 L^AT_EXu jako takového. Já se s dovolením omezím jen na popis samotné třídy `tulthesis` a budu předpokládat, že jste v otázkách L^AT_EXu dostatečně zorientováni. Pokud to není pravda, snad vám pomůže můj *L^AT_EX pro pragmatiky*, který najdete na adrese:

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

Třída `tulthesis` pro typografický systém L^AT_EX 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 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 disertační práci `Dis` a podobně. Dostupné volby pro jednotlivé typy prací najdete v kapitole 3 na straně 12. 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 případně 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}
```


U habilitačních prací se deklaruje méně údajů, podrobněji viz část 5.2 na straně 17. Po deklaracích už může přijít `\begin{document}` a bezprostředně za ním příkaz `\ThesisStart{rod}`, kde `rod` má hodnotu `female`, pokud je autorkou žena, nebo `male`, jestliže práci píše muž. 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`. Pro kratší dokumenty lze volbou `article` změnit výchozí třídu na `article` a jako základ pro členění dokumentu pak používat příkazy `\section`.

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 (což byste rozhodně neměli dělat, používejte raději moderní implementace X \TeX nebo Lua \LaTeX), 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 zejména typ práce:

- **DP** – diplomová práce,
- **BP** – bakalářská práce (ve skutečnosti nedělá nic, protože sazba bakalářské práce je implicitní hodnotou, je zařazena jen pro zachování symetrie voleb),
- **Dis** – disertační práce,
- **Teze** – teze disertační práce,
- **Autoref** – autoreferát disertační práce,
- **Hab** – habilitační práce,
- **SP** – semestrální práce,
- **Proj** – projekt.

Kromě nastavení typu práce jsou k dispozici ještě následující volby:

- **article** – použít pro dokument základní třídu L^AT_EXu **article**. Je vhodná pro kratší dokumenty (např. autoreferát nebo teze).
- **report** – použít pro dokument základní třídu L^AT_EXu **report** (ve skutečnosti nedělá nic, toto je výchozí nastavení).

Volby balíku **tul** 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. Neuvedete-li žádnou fakultní volbu, použije se styl celé univerzity.
- **EN** – práce je v angličtině. Projeví se na jazyku titulní stránky a prohlášení 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.

- **fonts** – použít písma podle vizuální identity TUL. Bez této volby ponechá výchozí písma L^AT_EXu.

Volby třídy **report (resp. **article**)** 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 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 kromě habilitačních prací.

`\TULbranch{kód oboru}{název oboru česky}{anglicky}` definuje kód a název studijního oboru, v jehož rámci je práce vytvořena. Povinný příkaz pro habilitační práce, kde obsahuje obor habilitačního řízení. Pro ostatní typy prací je nepovinný, ale může se vyskytnout i vícekrát – pokud student studuje kombinaci několika oborů (typické pro FP), uvede po jednom příkazu `\TULbranch` pro každý obor.

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

`\TULsupervisor{jméno vedoucího}` definuje titul a jméno vedoucího práce. Povinný příkaz kromě habilitačních prací.

`\TULconsultant{jméno konzultanta}` definuje titul a jméno konzultanta práce, pokud byl určen. Nepovinný příkaz. Lze jej použít vícekrát, jestliže má práce více konzultantů.

`\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.

`\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 sází jednotlivé součásti, především pro úvodní partie práce.

`\ThesisStart{rod}` v závislosti na parametru buď vygeneruje, nebo vloží standardní zahájení práce – titulní list, zadání a prohlášení o autorství a autorských právech. Parametr `rod` má v základní podobě hodnotu `female` nebo `male` a určuje, zda bude prohlášení uvedeno v rodě ženském nebo mužském. Interně se uvnitř volá níže uvedená trojice příkazů.

Pro bakalářské a diplomové práce jsou v současnosti úvodní stránky generovány IS STAG. Chcete-li je použít, předejte příkazu jako parametr `rod` název PDF souboru. `\ThesisStart` pak jednoduše vloží jeho obsah. Podrobnosti najdete v části 5.1 na straně 17.

`\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 zkratk. Obsah seznamu zkratk 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 zkratk je nejproblémovější konstrukcí a pokud jeho rozsah překročí stránku, nelze prostředí **abbrList** použít. Podrobnější informace najdete v části 5.4.

5 Závěrečné poznámky

Několik poznámek a povzdechů závěrem.

5.1 Úvodní stránky generované IS STAG

V současnosti jsou úvodní stránky bakalářských a diplomových prací (titulní strana, zadání a autorské prohlášení) generovány IS STAG. Na začátek práce se jednoduše vloží. V tom případě se nemusíte zatěžovat deklaracemi popsány v kapitole 4.1 na straně 14. Z nich stačí použít jen `\TULtitle`, protože název práce se používá v abstraktu.

Pro vložení PDF souboru vygenerovaného z IS STAG jednoduše předejte jeho jméno jako parametr příkazu `\ThesisStart`. Příkaz pak sám nedělá nic, jen místo sebe vloží obsah zadaného souboru. Postupujte následovně:

1. Vygenerujte z IS STAG úvodní stránky práce a uložte je do PDF souboru, například *zahajeni.pdf*
2. Na začátek práce vložte příkaz `\ThesisStart` a jako jeho argument uveďte název příslušného souboru, tedy:

```
\ThesisStart{zahajeni.pdf}
```

3. Práci znovu přeložte. V místě příkazu `\ThesisStart` by měl být vložen obsah externího PDF souboru. Pokud chybí, pravděpodobně jste udělali chybu v názvu souboru.

5.2 Habilitační práce

Třída `tulthesis` původně vznikla pro bakalářské a diplomové práce a postupně se rozšiřoval sortiment podporovaných typů prací. Jsou vesměs dost konzistentní, zadávají se pro ně obdobné údaje a generují podobné stránky. Výrazně odlišné jsou práce habilitační – nemají vedoucího ani zadání, liší se autorské prohlášení a podobně.

Pokud použijete volbu `Hab`, velmi se zjednoduší úvodní deklarace. Stačí uvést název, autora, obor a rok vzniku práce. Obor habilitačního řízení nemívá přiřazen kód a může chybět i jeho název v angličtině. Příslušné parametry příkazu `\TULbranch` ale musí být uvedeny, i když jsou prázdné.

Zahájení habilitační práce může vypadat například nějak takto:

```

\documentclass[FM,Hab]{tulthesis}
\TULtitle{Stochastické řízení}{Stochastic control}
\TULbranch{}{Technická kybernetika}{Technical cybernetics}
\TULauthor{Ing. Jan Řidič, Ph.D.}
\TULyear{2021}

```

5.3 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 $\text{pdf}\text{\LaTeX}$ em, můžete sáhnout po některém ze standardních balíků typu `palatino` či `newcent`. Pokud používáte $\text{X}\text{\LaTeX}$, máte k dispozici balík `fontspec`.

5.4 Seznam zkratk

Upřímně řečeno, pro seznam zkratk 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 stránce 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 zkratk 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 zkratk 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 rezignovat 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 popsaným 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.