

doc. Ing. Pavel Šenovský, Ph.D.

Bakalářský a diplomový seminář

Stručný průvodce tvorbou kvalifikační práce a její obhajobou
u státní závěrečné zkoušky
4. vydání

Bakalářský a diplomový seminář – Stručný průvodce tvorbou kvalifikační práce a její obhajobou u státní závěrečné zkoušky

4. rozšířené vydání

Tento text neprošel jazykovou úpravou

© Pavel Šenovský, 2024

VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta bezpečnostního inženýrství

Obsah

SEZNAM ZKRATEK	5
ÚVOD	7
1 ZÁVĚREČNÉ PRÁCE – ÚČEL A VÝBĚR TÉMATU	11
1.1 ZÁVĚREČNÉ PRÁCE	11
1.2 VÝBĚR TÉMATU A OSOBA VEDOUCÍHO PRÁCE	13
2 STRUKTURA ZÁVĚREČNÉ PRÁCE.....	17
2.1 STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ A DIPLOMOVÉ PRÁCE	17
2.2 SEZNAMY	18
2.3 ÚVOD.....	21
2.4 REŠERŠE	21
2.5 STAŤ.....	26
2.6 ZÁVĚR.....	29
3 STRUČNÝ ÚVOD DO TYPOGRAFIE	31
3.1 SAZBA TEXTU.....	31
3.1.1 <i>Písmo a jeho použití</i>	34
3.1.2 <i>Formátování nadpisů</i>	37
3.1.3 <i>Formátování odstavcového textu a seznamy</i>	38
3.2 OBRÁZKY A TABULKY	41
3.3 STRÁNKA	45
3.4 SAZBA CITACÍ.....	47
3.5 VZORCE	54
3.6 SPECIÁLNÍ ZNAKY A DALŠÍ VĚCI O TYPOGRAFII, KTERÉ SE NIKAM JINAM NEVEŠLY	55
3.7 VELKOFORMÁTOVÉ PŘÍLOHY	57
4 TIPY A NÁVODY PRO ZJEDNODUŠENÍ PROCESU PSANÍ ZÁVĚREČNÝCH PRACÍ	61
4.1 DOPORUČENÝ POSTUP PRÁCE	61
4.2 NASTAVENÍ TEXTOVÉHO PROCESORU	63
4.2.1 <i>MS Word</i>	63
4.2.2 <i>LibreOffice Writer</i>	69
4.2.3 <i>Ostatní tipy</i>	73
4.3 ZOTERO – MANAGEMENT CITACÍ.....	82
4.4 NAHRANÍ PRÁCE DO EDISONU	90
4.5 POUŽITÍ NÁSTROJŮ UMĚLÉ INTELIGENCE PRO PSANÍ PRÁCE	93
5 PRŮVODCE STÁTNÍ ZÁVĚREČNOU ZKOUŠKOU.....	102
5.1 STÁTNÍ ZÁVĚREČNÁ ZKOUŠKA – PRŮBĚH.....	102
5.2 STÁTNÍ ZÁVĚREČNÁ ZKOUŠKA - PŘÍPRAVA	104

6 ČASTÉ CHYBY PŘI ZPRACOVÁNÍ ZÁVĚREČNÝCH PRACÍ A JAK SE JICH VYVAROVAT	107
6.1 CHYBY SOUVISEJÍCÍ SE ZADÁNÍM PRÁCE	107
6.2 PŘÍLIŠNÁ INSPIRACE STARŠÍMI PRACEMI	108
6.3 CHYBY PŘI TVORBĚ PRÁCE	109
6.4 CHYBY PŘI ODEVZDÁVÁNÍ PRÁCE.....	110
6.5 CHYBY PŘI STÁTNÍ ZÁVĚREČNÉ ZKOUŠCE.....	111
7 ZÁKLADY PŘÍPRAVY DOTAZNÍKOVÝCH ŠETŘENÍ A ZPŮSOBU JEJICH VYHODNOCOVÁNÍ	113
7.1 STANOVENÍ CÍLE ŠETŘENÍ.....	113
7.2 CÍLOVÁ POPULACE	114
7.3 NÁVRH DOTAZNÍKU	116
7.4 TESTOVÁNÍ DOTAZNÍKU	118
7.5 ZPRACOVÁNÍ ODPOVĚDÍ.....	118
7.6 ANALÝZA DAT.....	121
7.7 VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ A FORMULACE DOPORUČENÍ.....	130
ZÁVĚR.....	131
LITERATURA.....	132
SEZNAM PŘÍLOH	135
PŘÍLOHA 1 – SROVNÁNÍ VYBRANÝCH SERIFOVÝCH (PATKOVÝCH) PÍSEM.....	136
PŘÍLOHA 2 – SROVNÁNÍ VYBRANÝCH SANS SERIF (BEZPATKOVÝCH) PÍSEM	138

Seznam zkratk

AI	Artificial Intelligence (umělá inteligence)
Bc.	Bakalář
bp	monotypový bod
BPL	Bezpečnostní plánování
CD	Compact Disc
CSL	Citation Style Language
ČR	Česká republika
DOI	Document Object Identifier
dpi	Dither Per Inch
DVI	Device Independent File Format
EMF	Enhanced Meta File
EPS	Encapsulated PostScript
FBI	Fakulta bezpečnostního inženýrství
GIS	geografický informační systém
GPT	Generative Pre-trained Transformer
GUI	Graphical User Interface (grafické uživatelské rozhraní)
HPKŘ	Havarijní plánování a krizové řízení
JIB	Jednotná informační brána
LMS	Learning Management System
MAR	Missing at Random
Mgr.	Magistr
mm	milimetr
MS	Microsoft
Obr.	Obrázek
OKM	Ochrana obyvatelstva a krizový management
OTF	OpenType Font
PDF	Portable Document Format
ppi	Pixels Per Inch
PS	PostScript
px	pixel
SVG	Scalable Vector Graphics
SW	software
Tab.	tabulka
TTF	TrueType Font

UCS Universal Character Set
UML Unified Modeling Language
URL Universal Resource Locator
UTF UCS Transformation Format
VŠB-TUO Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava
WYSIWYG What You See Is What You Get
WWW World Wide Web
XML Extensive Markup Language

Úvod

V životě každého studenta přijde jeden zlomový okamžik, který rozhodne o úspěšnosti nebo neúspěšnosti celého dlouhého studia, a tím je státní závěrečná zkouška (státnice). Teprve po jejím úspěšném absolvování získá student právo používat titul Bc., Ing. nebo Mgr. ve svém studijním programu. Kromě prokázání znalostí ve zvoleném studijním programu formou zkoušení před komisí v rámci státnice student ale také obhajuje svou bakalářskou nebo diplomovou práci.

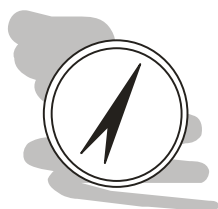
Jelikož je taková práce často tím nejobsáhlejším, co student dosud zpracoval, setkává se při psaní s řadou problémů, překážek a krizí. Tento text je určen jako stručný průvodce všemi aspekty psaní takových prací a následně také její obhajoby.

Text je řazen podle jednotlivých témat do kapitol. Kapitola 1 se zabývá definicí toho, co vlastně je bakalářská a diplomová práce a jak se liší. Rozebírá také podrobněji úlohu vedoucího práce a také určité základní principy výběru vhodného tématu ke zpracování studentem.

V kapitole 2 se student seznámí se strukturou a obsahem jednotlivých částí závěrečných prací. Východiska pro typografické zpracování práce jsou vysvětlena v kapitole 3. Kapitola 4 se pak zaměřuje na praktické nastavení textových procesorů, nejčastěji používaných pro zpracování závěrečných prací – MS Word a také Writer z balíku OpenOffice nebo LibreOffice. Kapitola 5 se zabývá samotnou státní závěrečnou zkouškou a přípravou na ni. V kapitole 6 se seznámíme s nejčastějšími chybami při psaní závěrečných prací.

Ve čtvrtém vydání skript jsme pro Vás připravili ještě navíc bonusovou sedmou kapitolu věnovanou správné přípravě a vyhodnocování dotazníkových šetření, jako jednoho z nejčastějších nástrojů pro pořizování dat.

Pro lepší orientaci jsou v těchto skriptech přítomny záchytné body reprezentované systémem ikon. Význam jednotlivých ikon je následující:



Průvodce studiem

Slouží pro seznámení studentů s látkou, která bude v kapitole probírána.



Čas nutný ke studiu

Představuje odhad doby, který budete potřebovat k prostudování celé kapitoly. Jedná pouze o orientační odhad, neznepokojujte se

proto, pokud Vám studium bude trvat o něco déle nebo budete hotovi rychleji.



Vysvětlení, definice, poznámka

U této ikony najdete vysvětlující text, poznámku k probíranému tématu, která problém uvede do širších souvislostí, popřípadě důležitou definice.



Kontrolní otázky

Na závěr každé kapitoly je zařazeno několik otázek, které prověří, zda jste problematice kapitoly dostatečně porozuměli. Pokud nebudete vědět odpověď na některou otázku, je to signál pro Vás, abyste se ke kapitole vrátili.



Chvilka oddechu

Text označený touto ikonkou neberte příliš vážně, je tam pro Vaše pobavení.



Příklad

V takto označené části se setkáte s nějakým příkladem, který by měl osvětlit probíranou problematiku.

Text těchto skript je také doprovázen celou řadou podpurných materiálů, které jsou shromážděny v doprovodném kurzu předmětů *Bakalářský a Diplomový seminář* studijních programů Ochrana obyvatelstva a krizový management (OKM) a Bezpečnostní plánování (BPL), popřípadě dalších studijních programů vyučovaných na Fakultě bezpečnostního inženýrství (FBI) Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava (VŠB-TUO). V doprovodných materiálech dostupných v systému LMS (Learning Management systém) na <https://lms.vsb.cz/> můžete najít např.

- Soubory šablon bakalářské a diplomové práce pro textové procesory MS Word a Writer z balíku Open/Libre Office.
- Citační styl pro softwary Zotero, Mendeley a další, sloužící pro management citací v dokumentech.
- Odkazy na některé užitečné softwarové produkty, které mohou zjednodušit práci, nebo zvýšit kvalitu výstupů prezentovaných v práci.

Novinky ve čtvrtém vydání skript (2024):

- Doplněna kapitola s nejčastěji dělanými chybami v závěrečných pracech a způsoby, jak se jim vyvarovat.
- Přidána kapitola pro realizaci dotazníkových šetření a jejich vyhodnocování.
- Aktualizována také kapitola věnovaná umělé inteligenci.
- Řada drobných oprav a změn

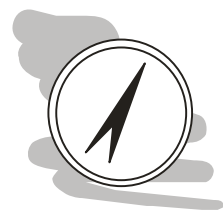
Novinky ve třetím vydání skript (2023):

- celý text byl aktualizován na nové verze postupů, předpisů a doporučení pro zpracování závěrečných prací, zejména v souvislosti s elektronizací procesu odevzdání prací
- citace založeny na ISO 690:2022 místo původní ISO 690:2011
- přepracován text kontroly na plagiáty
- doplněna podkapitola pro přípravu souborů k odevzdání ve formátu PDF/A
- doplněna podkapitola o AI a (ne-)vhodnosti jejího použití při přípravě závěrečné práce
- zásadním způsobem předělaná podkapitola věnována rešeršim (2.4)
- aktualizovány některé podpůrné materiály jako je citační styl a šablony závěrečných prací

Novinky ve druhém vydání skript (2019):

- Používaná terminologie uvedena do souladu s novelizovaným zákonem o vysokých školách (např. studijní program, apod.).
- Elektronická forma publikování závěrečné práce je primární formou práce.
- Doplněny informace k úpravě meta dat PDF souborů.
- Doplněny specifika sazby vzorců pomocí posledních verzí MS Word.
- Předělána kapitola věnována citačním manažerům.
- Přidána diskuze o některých aspektech kontroly na plagiáty a možnosti zpětného přezkumu již obhájených prací.
- Opravy drobných chyb.

1 Závěrečné práce – účel a výběr tématu



Průvodce studiem

V této kapitole se student dozví, jaké jsou základní atributy závěrečných prací a také jakým způsobem by měl postupovat při výběru tématu, které bude v rámci závěrečné práce řešit.



Čas nutný ke studiu

K samotnému přečtení kapitoly postačuje maximálně několik desítek minut, pokud Vás však stále ještě čeká výběr tématu, mohou Vám úvahy zabrat poněkud více času.

1.1 Závěrečné práce

Účelem závěrečných prací je umožnit studentovi prokázat, že studiem získal potřebné teoretické a praktické znalosti pro samostatné řešení problému ve **zvoleném studijním programu**. Téma práce proto není libovolné, musí být tematicky spojeno s daným studovaným programem.

Student toto prokáže tak, že samostatně zpracuje závěrečnou práci podle zadání práce a pokynů vedoucího práce a následně tuto práci obhájí před státnicovou komisí. Pro účel tohoto textu postačuje rozčlenění prací na:

- 1) bakalářské a
- 2) diplomové.

Účelem bakalářské práce je logicky prokázat kvalifikaci k získání titulu bakalář a analogicky účelem práce diplomové je prokázat kvalifikaci k získání titulu inženýr nebo magistr podle studovaného programu.

Podobně jako se liší bakalářské a navazující magisterské studium, liší se také bakalářská práce od práce diplomové. Zatímco v bakalářském studiu student obvykle dostává pouze základní informace a také praktické znalosti o řešení určitých oborových problémů, studium magisterské je více zaměřeno na vytvoření solidního teoretického základu a pochopení samotných principů, na kterých je řešení těchto problémů založeno.

Absolvent by pak následně měl mít dostatečné znalosti pro inženýrské řešení problémů. Nehledá tedy nutně řešení, která již byla použita v minulosti, ale je schopen odvodit, popř. vyvinout vlastní.

Odišné nároky na různé stupně vzdělání se nutně musí projevit také v samotných závěrečných pracích. V následující tabulce (tab. 1.1) jsou znázorněny některé rozdíly mezi bakalářskou a diplomovou prací.

Tab. 1.1: Vybrané rozdíly mezi bakalářskou a diplomovou prací

	Bakalářská práce	Diplomová práce
Délka	Max. 30 str. textu	Max. 50 stran textu
Rešerše	Ano	Ano, podrobnější
Teorie	Dle potřeby	Vyžadován silný teoretický základ
Vlastní přínos	Minimální	Jasně definovaný

Délka práce

Nejviditelnějším rozdílem mezi bakalářskou a diplomovou prací je její délka. Čísla uvedená v tabulce 1.1 prosímberte spíše jako doporučení primárně určené studentům technicky zaměřených oborů. Toto doporučení vychází z faktu, že FBI se ve svých oborech snaží vychovávat techniky a technik by se měl vyjadřovat, stručně, přesně a k věci se silným použitím tabulkového, popř. obrazového aparátu, vizualizujícímu výsledky práce.

Doporučená délka se týká výhradně samotného textu práce, tedy délka od úvodu až po závěr, bez titulního listu, obsahu, případných seznamů tabulek a obrázků, ale také příloh apod. Tato délka také není závazná. Práce tedy může být o něco kratší nebo delší dle potřeby. Důležité však je, že by neměla být výrazně kratší nebo delší.

Příliš krátký text naznačuje, že práce buďto nebyla zpracována dostatečně do hloubky anebo zvolený problém byl k řešení příliš jednoduchý. Obě možnosti zavádají příčinu k úvahám, zda taková práce je vůbec obhajitelná.

Příliš dlouhý text může pak naznačovat buďto nízkou míru soustředění studenta na dosažení cíle anebo naopak vyšší náročnost zpracování. V prvním případě to v praxi znamená, že student odbíhá od hlavní linie prováděné studie a doplňuje další informace, které sice mohou být zajímavé, ale pro zvolenou problematiku jsou zbytečné. Alternativně může být také přílišná délka textu způsobena nepřiměřeně velkým využitím citací např. zákonů nebo jiných předpisů, popřípadě dopisování dalších zbytečných komentářů, které lze souhrnně označit jako *doplňování vody*. Přílišná délka textu v takovém případě je na závadu a může se projevit horším hodnocením práce. Na druhou stranu takové práce jsou obvykle obhajitelné... Tedy pokud práce neobsahuje pouze takovou vodu.

V druhém případě, se ukáže, že zvolený problém je příliš složitý, aby jej bylo možné vyřešit na stanoveném počtu stran. V takovém případě se nedá nic dělat a práce prostě bude delší, protože musí být delší. Student by se však měl ujistit, že práce skutečně

neobsahuje hluchá místa vyplněná bezobsažnou vatou, která by bylo možné odstranit, aniž by utrpělo samotné sdělení, které chce práci podat.

Rešerše

V případě rešerše je rozdíl mezi pracemi dán především složitostí problému. Jelikož jsou problémy řešené diplomovými pracemi obvykle složitější než ty řešené pracemi bakalářskými, je nutné tomu přizpůsobit také rešerši. Složitější problém obvykle vyžaduje provedení rozsáhlejší rešerše zadané problematiky.

Podrobnosti a tipy ke zpracování rešerše jsou podrobněji rozebrány v kapitole 2.

Teorie a vlastní přínos

Zpracování diplomové práce vyžaduje odvození, naměření, obecně dosažení nových poznatků v řešené problematice. Takto dosažené poznatky, znalosti a závěry však musí být ověřitelné. Z tohoto důvodu je nutné explicitně specifikovat teorie a metody, které byly použity k odvození, naměření, zpracování údajů a odvození závěrů.

Velmi podobný je také rozdíl v požadovaném přínosu práce. V bakalářské práci student především zpracovává existující odbornou literaturu týkající se řešeného problému, získává z ní poznatky a tyto pak utřídí, hledá souvislosti apod. V diplomové práci oproti tomu je výše uvedená syntéza poznatků pouhým začátkem, po kterém následují analýzy, odvození vlastních závěrů a formulace řešení zvoleného problému.

Diplomová práce je tedy nejen rozsáhlejší, ale také podstatně náročnější z hlediska použitých analytických metod a nástrojů. S těmito rozdíly je potřeba počítat při plánování času nutného na zpracování práce.

1.2 Výběr tématu a osoba vedoucího práce

Výběr tématu práce je pravděpodobně nejzávažnějším rozhodnutím, které student během studia dělá (tedy kromě rozhodnutí jakou školu a jaký studijní program vlastně chce studovat). Ačkoliv studenti v rámci svého studia získávají stejný základní rámec znalostí, skladbou svých volitelných a povinně volitelných předmětů, stejně jako osobních zájmů a zkušeností získaných např. v rámci brigád, praxí apod. se liší. Z tohoto důvodu všechna témata závěrečných prací nejsou vhodná pro všechny studenty daného studijního programu.

Ponechat proto na náhodě, jaké téma bude studentovi přiděleno, není moudré. Studijní předpis¹ připouští dva způsoby návrhu témat prací a dva způsoby k hlášení se k nim. Téma navrhuje buďto student nebo přímo vedoucí práce. Student může navrhnout v termínu stanoveném děkanem tak, že zformuluje zadání a písemně jej předloží vedení katedry, která garantuje studentem studovaný program.

V takovém případě je návrh tématu zkontrolován vedením katedry, a pokud je schválen hledá se na katedře někdo, kdo by byl takovou prací ochoten vést. Teprve poté se téma oficiálně vypíše a student se k němu může přihlásit. Navržení tématu tedy nemusí automaticky vést k jeho vypsání.

Druhou možností je, že se student domluví přímo s případným vedoucím práce na tématu a jeho obsahu. Výhodou tohoto přístupu je to, že student s vedoucím přímo domluví budoucí náplň tématu a zároveň přímá účast vedoucího zajistí formální správnost zadání a také soulad zadání s náplní studijního programu. V tomto případě návrh tématu nepodává student, ale vedoucí práce, přesto i toto téma podléhá schvalovacímu procesu (má ale větší šanci na úspěch, než když téma podá student sám).

Alternativně má student možnost vybrat si téma již připravené a zveřejněné jednotlivými vedoucími závěrečných prací.



Pozor

V případě, že si téma student nevybere sám do stanoveného termínu, bude mu téma přiděleno z existujících, zveřejněných, neobsazených témat závěrečných prací daného studijního programu.

Budte proto aktivní a neponechávejte věci náhodě. Vámi vybrané a personalizované téma se Vám bude řešit lépe, nežli téma, které šlo kompletně mimo Vás.

Pro zpracování závěrečné práce má zásadní úlohu vedoucí práce. Jedná se o osobu, která je pro studenta průvodcem při řešení zvoleného tématu. Úkolem vedoucího je především konzultovat se studentem postup řešení jeho práce, případně napomáhat v řešení problému, do kterého se student dostal, např. slepé uličky při tvorbě práce. Tomuto úkolu dostává vedoucí především poradní činností, jako je například úprava směru, kterým se má student ubírat, doporučením studijní literatury, domluvením konzultací, zajištěním přístupu do laboratoří apod.

¹ Studijní a zkušební řád pro studium v bakalářských a magisterských studijních programech.

Dalším úkolem vedoucího práce je kontrolovat, že student zpracovává práci sám, tedy že si ji nenechává např. napsat. Toho je dosahováno prostřednictvím konzultací a diskuzí nad tématem. Vedoucí práce tedy vidí tvořivý vývoj studenta při zpracovávání jednotlivých částí práce. Své poznatky o práci jako takové i přístupu studenta pak vedoucí zúročí při zpracování *posudku vedoucího práce*.

Úkolem vedoucího práce je tedy spíše metodické vedení a hodnocení, vedoucí práce tedy obvykle autorsky do práce nepřispívá, neopravuje pravopisné chyby, jeho činnost je poradní, a jeho rady proto mohou být studentem akceptovány, nebo také ne. Autorem práce je čistě a jenom student sám.

Vedoucím práce může být i osoba, která není zaměstnancem fakulty nebo dokonce univerzity, na které student studuje (v každém případě se však musí jednat o odborníka v oboru). V takovém případě se pro téma ustanovuje kromě osoby vedoucího práce také.

Konzultantem je obvykle osoba z praxe, vedoucím práce pak akademický pracovník (technicky to ale může být také opačně, byť je to neobvyklé). K ustanovení konzultanta se přistupuje zejména v případě, že práce bude řešena primárně pro odběratele z praxe. Konzultant pak zajišťuje zejména soulad práce s požadavky odběratele.

Konzultant zpracovává vlastní posudek a navrhuje známku podobně jako vedoucí práce a její oponent.

Téma práce může být vypsáno také tak, že bude realizováno ve spolupráci s praxí. Jedná se o speciální způsob vypsání. V takovém případě bude ale při odevzdávání práce vyžadován souhlas spolupracující organizace se zveřejněním práce. Bez udělení tohoto souhlasu nemůže student práci odevzdat.

Také díky tomuto omezení není tento způsob vypisování témat závěrečných prací příliš populární.



Kontrolní otázky

- 1) Jaký je rozdíl mezi bakalářskou a diplomovou prací?
- 2) Jaká je úloha vedoucího práce?
- 3) Popište smysl provedení rešerše.
- 4) Nalezněte a prostudujte *Studijní a zkušební řád pro studium v bakalářských nebo magisterských studijních programech* (podle typu svého studia).

2 Struktura závěrečné práce



Průvodce studiem

Tato kapitola popisuje strukturu závěrečných prací, tedy jakým způsobem jsou sestaveny a jaký účel jednotlivé části mají.



Čas nutný ke studiu

K prostudování kapitoly je potřeba si vyčlenit přibližně půl hodiny.

2.1 Struktura bakalářské a diplomové práce

V obecné rovině lze sestavit strukturu práce podobně jako v tab. 2.1. Pravý sloupec obsahuje pouze ty části, kterými se diplomové práce liší od prací bakalářských.

Tab. 2.1: Struktura bakalářské a diplomové práce

Bakalářské práce	Diplomová práce
Titulní list	
Poděkování	
Anotace a klíčová slova v českém a anglickém jazyce	
Obsah	
Úvod	
Stávající stav řešení problému	
Stať	Stať
	Teoretická část
	Analytická (praktická) část
Závěr	
Seznam literatury	
Seznam obrázků*	
Seznam tabulek*	
Seznam zkratk a symbolů (a jejich vysvětlení) *	
Přílohy	

V tabulce 2.1 jsou nepovinné části znázorněny kurzívou. Technicky mohou být *seznamy* (označené *) také na začátku (za obsahem). Zvyklost na VŠB-TUO je ale vkládat je spíše na konec, viz také podrobnější komentář níže.

Jak je vidět v tabulce 2.1 strukturální rozdíly mezi bakalářskými a diplomovými pracemi nejsou nikterak zásadní. Jak již bylo napsáno v kapitole 1, jsou rozdíly mezi bakalářskou a diplomovou prací spíše ve složitosti řešené problematiky a hloubce prováděných prací.



Šablona práce

Pro snadnější zpracování práce jsou v kurzu bakalářského a diplomového semináře na <https://lms.vsb.cz> nahrány šablony pro nejpoužívanější textové procesory.

2.2 Seznamy

Existují části práce, které mohou, ale také nemusí být v závěrečné práci použity. Jedná se zejména o různé seznamy a také přílohy. Seznamy obrázků a tabulek se používají zejména v případě, že je jich v práci více. Seznamy pak mají za cíl usnadnit orientaci v textu, který je používá.

Co je ale *více* tabulek a obrázků? Odpověď bohužel není exaktní, je to tedy na Vašem pocitu. Jako určité vodítko může posloužit otázka: *pokud bych četl práci poprvé, ocenil bych/použil bych takový seznam?* Pokud je odpověď ano, pak by bylo vhodné seznamy do práce vložit.



Seznam obrázků, tabulek, ... vložit nebo nevložit?

V případě nejistoty vložit – tím se rozhodně nic nezkaží.

Seznam zkratk a popřípadě i použitých symbolů je dalším seznamem, který se často vkládá do práce. Jeho účelem je shromáždit na jednom místě vysvětlivky k v práci často používaným zkratkám, popř. symbolům. V praxi se seznam často omezuje především na seznam zkratk, význam používaných symbolů je pak vysvětlován přímo v textu práce u vysvětlivek k jednotlivým vzorcům.

Symbols na jedno místo má tedy smysl dávat v okamžiku, kdy je jich v textu velké množství a často se opakují. Typicky se jedná třeba o matematické nebo fyzikální texty. Rozepisování a vypisování symbolů přímo v textu u jednotlivých vzorců by v takových případech zbytečně plýtvalo místem.

Seznam používaných symbolů také přirozeně motivuje autora práce k zachování konzistence označování veličin v textu.

Nejednotnost v označování vzniká obvykle přejímáním vzorců z literárních pramenů bez jejich dalšího zpracování. Každý literární pramen může používat vlastní způsob pro označování veličin. Pro zlepšení čitelnosti textu by ale bylo lepší toto značení sjednotit.

Výše uvedené seznamy je možné vkládat buď na začátek (za obsah) nebo na konec práce (za seznam literatury ale před případný seznam příloh).



Seznam obrázků, tabulek apod. - umístění

Je zajímavé, že na umístování seznamů mezi jednotlivými univerzitami neexistuje shoda, rozložení v preferencích umístění začátek: konec je přibližně 50:50. Umístění na začátku preferuje např. Univerzita Karlova, Technická univerzita v Liberci, umístění na konci preferuje např. ČVUT, Masarykova univerzita a také VŠB-TUO.

Každý seznam by měl být vysázen na samostatné stránce. Naopak na konec práce se přikládá seznam použitých zdrojů a seznam příloh. Seznam použitých zdrojů se přikládá do práce vždy. Jedinou možností, pro vynechání tohoto seznamu je totiž nevycházet z existujících pramenů a vše odvodit vlastními silami. To je však v dnešní době pro řešení i toho nejjednoduššího problému absolutně nepředstavitelné.

Povinnost zpracovat seznam zdrojů ukládá autorský zákon [1], ten však nedefinuje způsob, jakým má být tento seznam veden a dokonce ani jak přesně se má jmenovat. Pro tento seznam se proto v praxi používá celá řada názvů nejčastěji však *Seznam použitých zdrojů* nebo *Literatura*.

Literatura je přitom častější a je použita třeba také v těchto skriptech. Po technické stránce je však korektnější použití názvu *Seznam použitých zdrojů*, protože použité prameny nemusí mít nutně charakter literárních pramenů, může se jednat třeba také o zvukové záznamy, osobní konzultace, software apod.

Samotná forma vzhledu seznamu je přímo závislá na zvoleném citačním stylu. Těchto stylů existují stovky, možná dokonce tisíce, jejich společným znakem je snaha zajistit, aby odkazované zdroje byly skutečně dohledatelné. V České republice (ČR) se velmi často používá norma ČSN ISO 690 [2], která je preferována také pro zpracování citací v závěrečných pracích na naší univerzitě.

Formální vzhled jednotlivých druhů citací je dostupný v kapitole 3.4. Vzhledem k tomu, že norma ISO 690 je ve svých požadavcích poměrně složitá, je vhodné použít

specializovaný software pro management citací. Popis takového softwaru je dostupný v kapitole 4.

Seznam příloh se přikládá na konec práce, obvykle až za seznam použitých zdrojů. Seznam příloh obsahuje seznam všech příloh bez ohledu na jejich formu a umístění. Přílohy jsou v zásadě trojího druhu:

- 1) Přílohy, které jsou přímo součástí vazby celé práce – např. tabulky s naměřenými hodnotami apod.
- 2) Velkoformátové přílohy přikládáné do kapsy na deskách práce – mapy, výkresy, rozsáhlejší diagramy apod.
- 3) Elektronické přílohy – soubory se vstupními daty, programy a jejich zdrojové kódy apod.

Jelikož jsou ale v současnosti práce odevzdávány pouze elektronicky, má fyzická kopie pouze podpůrný charakter pro státnicovou komisi během státní závěrečné zkoušky.

Prakticky to znamená, že také přílohy je nutné nahrát do systému EDISON buď ve formátu PDF, možná přímo jako součást hlavního souboru textu práce, nebo ve formě samostatného souboru.

Některé tipy pro efektivní přípravu textu práce i příloh jsou dostupné v kapitole 4 skript. Elektronické odevzdání práce také mimo jiné znamená, že právě uploadovaná verze práce bude tou, kterou bude posuzovat oponent. Musíte proto zajistit, aby ji měl dostupnou v úplné podobě a nejlepší možné kvalitě, a to včetně příloh. V opačném případě lze očekávat, že se chyby projeví negativně na hodnocení práce.

Umístění příloh tedy může být různé, přesto všechny přílohy musí být dohledatelné. Seznam příloh proto obsahuje identifikaci umístění. Přílohy, které jsou zavedeny přímo ve vazbě práce, mohou být navíc zavedeny v klasickém obsahu.

Seznam příloh se samozřejmě použije pouze v případě, že přílohy jsou v práci použity.

Po skončení státnice se obvykle závěrečné práce v papírové podobě vrací studentům. Závěrečná práce v elektronické podobě se pak po vykonání státní závěrečné zkoušky ze systému EDISON automaticky převede do repozitáře závěrečných prací VŠB-TU Ostrava DSpace (<https://dspace.vsb.cz/>), kde je v souladu s Vysokoškolským zákonem dostupná široké veřejnosti.

Z tohoto důvodu musí být papírová a elektronická podoba závěrečné práce obsahově ekvivalentní. Musí tedy obsahovat stejný text práce, ale také stejné přílohy.

V minulosti, kdy se odevzdávaly závěrečné práce pouze v „papírové“ podobě, bylo zvykem na CD nahrát také elektronickou verzi práce. To už ale vzhledem k odevzdání elektronické verze práce přímo do systému není nutné.

Proti vkládání CD, popř. jiných nosičů hraje také fakt, že komise pravděpodobně nebude mít dostupný hardware potřebný pro přehrávání takových příloh, nehledě na to, že na takový typ manipulace nebude čas.

2.3 Úvod

Jednou z nejdůležitějších částí práce je úvod. Jedná se totiž o část práce, kterou si přečtou obvykle všichni, kteří práci otevřou. Účelem úvodu je vytvořit u čtenáře určitá očekávání o tom, co práce řeší a jakých cílů má být v jejím průběhu dosaženo.

Úvod jako takový je relativně krátký, neměl by přesáhnout dvě stránky. Co do náplně by však úvod měl být bohatý. Po technické stránce se jedná o výrazné rozpracování zadání práce. Zadání práce obsahuje specifikace základních premis a cílů, které má práce. Zadání je ale krátké, obsahuje obvykle pouze jeden odstavec textu a úvod je tak první příležitostí čtenáři sdělit přesně jaký je charakter problému.

Problém charakterizujeme tak, aby byla zřejmá motivace k jeho řešení, tedy co je podstatou problému, jaký je jeho rozsah, koho přesně se týká. Na základě specifikace problému je možno odvodit hlavní cíl práce. Cíl by měl být sepsán jasně tak, aby ze zbytku práce mohlo být odvozeno, zda cíl práce byl naplněn nebo nikoliv.

Hlavní cíl práce může být v úvodu také rozveden v případě potřeby do několika dílčích cílů. Jednotlivé dílčí cíle mohou odpovídat např. naplánovaným pokusům, které pro vyřešení problému musí být provedeny apod. Dílčích cílů by nemělo být příliš velké množství, aby se uchovala plynulost návaznosti jednotlivých myšlenek práce.

Stanovené cíle musí být při zpracování práce vypořádané ve stati práce. Toto vypořádání však nutně nemusí být pozitivní – tedy i negativní výsledky jsou výsledky. Podmínkou pro jejich uznání je však novost dosažených výsledků a jejich pečlivé zdůvodnění.

2.4 Rešerše

„Když chci něco objevit, začnu tím, že přečtu o všem, co už se v tomto oboru udělalo – na to jsou všechny ty knihy v knihovnách.“

Thomas Alva Edison

Co je rešerše v závěrečné práci? Rešerše dostupných zdrojů je povinným základem pro zpracování práce. Rešerší se rozumí proces, v rámci kterého zpracovatel aktivně hledá zdroje dostupné k řešení problematice, tyto analyzuje a vybírá z nich takové zdroje, které bude vhodné použít v práci.

Účelem rešerše je tedy umožnit zpracovateli zorientovat se ve všech podstatných aspektech řešení problematiky.

Rešerše je tedy vlastně soupisem nalezených zdrojů ve zvoleném vyhledávači. Rešerše svou povahou je významná pro zpracovatele práce. Měla by být zpracována pečlivě a autor by s ní měl pracovat v průběhu řešení závěrečné práce, zejména pak na začátku ve smyslu identifikace klíčových zdrojů informací, které je potřeba nastudovat.

Pro čtenáře práce je ale takto zpracovaná rešerše téměř bezcenná, a tak ji v této podobě do práce nepřikládáme. Výjimkou jsou práce, které jsou přímo zaměřeny na provedení rešerše.

Rešerše je v takovém případě ale prováděna jinak. Jedná se o formu metastudie, která promyšleným způsobem agreguje/sumarizuje vědění o určité problémové oblasti. Existuje přitom celá řada různých typů rešerší, které se liší svými cíli, použitými prostředky i způsobem zpracování.

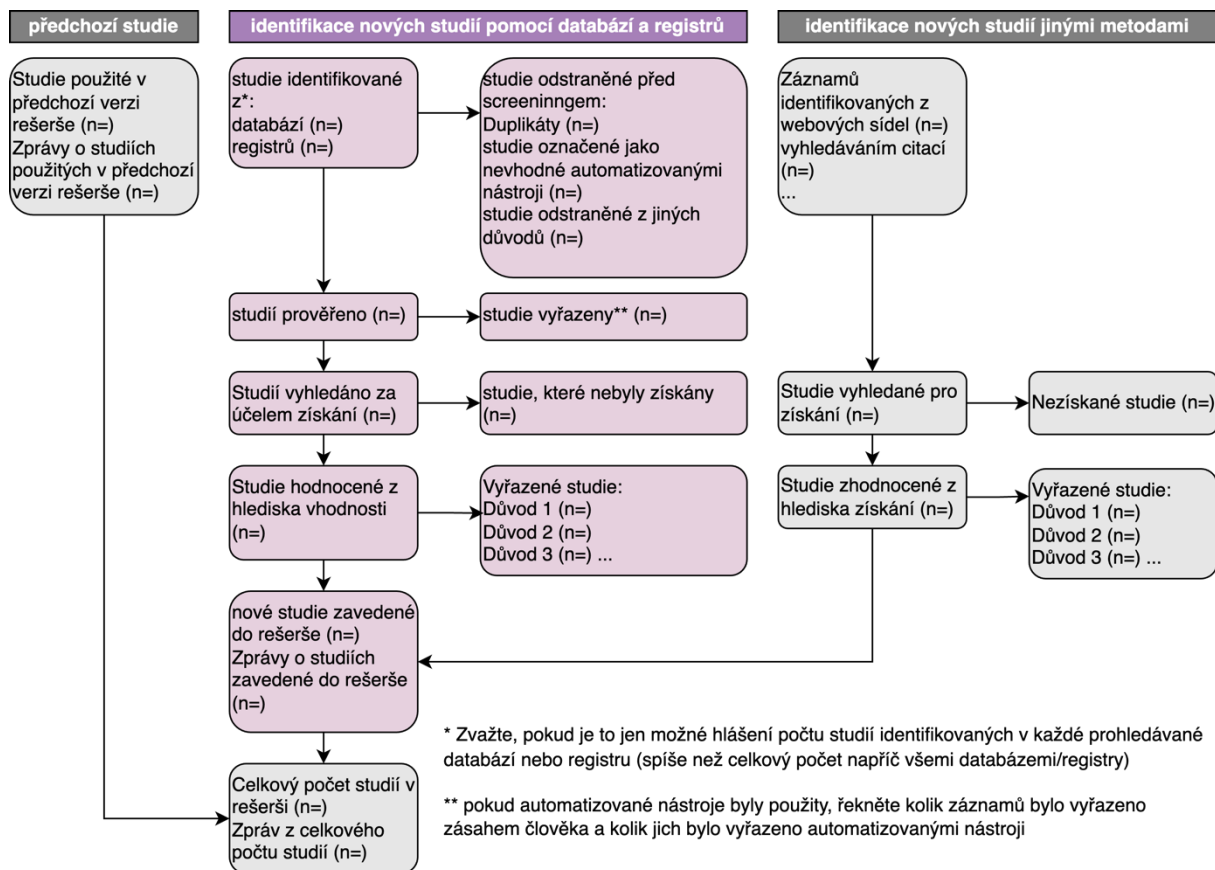
Dobрым východiskem pro takový typ práce je PRISMA statement [3], která popisuje proces realizace rešerše. Zároveň na domácích stránkách PRISMy [4] jsou dostupné některé další podpůrné materiály a varianty postupu pro různé typy rešerší a metaanalýz.

Diagram postupu PRISMy je pro ilustraci dostupný na obr. 2.1. Jak je patrné z postupu je zpracování rešerše tímto způsobem velmi náročné. Dobře zpracovaná rešerše tohoto typu vyžaduje prostudování velkého množství zdrojů a shrnutí jejich obsahu do koherentního celku. V praxi proto rešerše tohoto typu zpracovávají celé týmy, což ale v případě závěrečných prací z pochopitelných důvodů není možné.

Z tohoto důvodu nejsou závěrečné práce zaměřené čistě na provedení rešerše příliš časté. To ovšem neznamená, že bychom se provádění rešerší měli zcela vzdát! Pouze bychom měli upravit naše očekávání.

Rešerše u většiny prací by proto měla být zaměřena velmi úzce na přesně vymezené části řešeného problému. Informace do práce vkládáme ve zpracované podobě obvykle do části popisující současný stav řešení problému.

Rešerše jako taková tedy není součástí závěrečné práce, součástí práce naopak jsou zpracované výstupy, popř. závěry které nám rešerše poskytne.



Obr. 2.1 PRISMA – postup prací (převzato z [3])

Takový text by měl posloužit jako odrazový můstek, na který naváže samotná práce, tedy to co přinášíte Vy, autoři práce, k řešení zadaného problému.

Z úsporných důvodů proto budeme pojem rešerše vnímat pro účely těchto skript jako ucelený popis současného stavu řešení zadaného problému.

Vraťme se k praktickým otázkám zpracování rešerše. Např. jaký má být rozsah? To se liší případ od případu v závislosti na složitosti problému, který má být řešen. Lze předpokládat, že složitější problémy budou vyžadovat rozsáhlejší rešerši.

Obecným vodítkem by ale mělo být, že tato část textu by měla být velmi hutná, co možná nejkratší. Zároveň by ale měla poskytovat ucelený obrázek o řešené problematice, včetně návazností na další problematiky, obory apod. Všechny tyto informace nám stanovují kontext problému.

Zjednodušeně můžeme říci, že podrobnost zpracování by měla být **tak málo podrobná, jak je to jen možné, a tak podrobná, jak je to jen nutné.**

Psaní takového textu je záludné. Může se nám lehce stát, že množství informací, které v této části textu poskytneme, bude příliš velké. Prostor, který tak bude v práci přidělen rešerši, by pak byl příliš velký. Mějme na paměti, že většinu práce by měl tvořit text „odvedené“ práce, tedy Váš vlastní přínos.

Při zpracovávání rešerše se postupuje systematicky studiem dostupných zdrojů. Autor tyto zdroje získává primárně v knihovnách (univerzitní nebo vědecké), může však využít repozitář závěrečných prací své univerzity², ale také řadu specializovaných vyhledávacích nástrojů jako je Scopus [5] nebo Web of Science [6].

Využít lze také faktu, že běžně používané vyhledávače, jako je např. Google Search, kromě klasických WWW stránek je schopen prohledávat a také indexovat celou řadu specializovaných repozitářů dokumentů apod. Použití obecných vyhledávačů ale klade na autora práce vyšší nároky na hodnocení relevance zdrojů. Zatímco zdroje indexované v databázích typu Scopus a Web of Science prošly odbornou diskuzí (obvykle procesem peer-review) a jsou tedy důvěryhodnější než náhodně nalezený příspěvek v nějakém blogu.

Jak tedy při rešerši postupovat? Jako dobrý začátek lze doporučit univerzitní institucionální repozitář. Většina univerzit totiž podobnými repozitáři řeší požadavek zákona o vysokých školách na zveřejňování³ závěrečných prací, který nařizuje vysokým školám vést databázi kvalifikačních prací. Repozitář pak řeší nejen problém vedení databáze kvalifikačních prací, ale také problém jejich archivace a přístupnosti.

Základní otázkou, kterou by si měl v této fázi student položit je: *bylo již zvolené téma řešeno a pokud ano s jakým výsledkem?* Pokud téma již bylo řešeno, měl by to autor vědět, aby pouze „znovu nevymýšlel kolo“ – pokud ovšem zopakování např. experimentu není přímo účelem práce. Dále pokud téma na dané instituci bylo již řešeno je vedoucí takové práce nebo dokonce její autor vhodným kandidátem na konzultaci.

Po této fázi by měla následovat širší rešerše problematiky pomocí různých informačních zdrojů.

Vyhledávání probíhá primárně pomocí klíčových slov. U získaných článků, knih apod. se následně prochází abstrakt, aby se zjistilo, zda daný zdroj skutečně je z hlediska řešené problematiky přínosný.

Následně je potřeba zdroje, identifikované jako přínosné, získat a zběžně prostudovat. K tomuto účelu se používá tzv. *zběžné čtení*. Při takovém čtení se čtenář nesoustřeďuje na detaily textu, ale pouze na hlavní myšlenky studovaného zdroje. Teprve, pokud tímto způsobem identifikují opravdu závažné informace, přechází k plnému prostudování zdroje.

² V případě VŠB – Technická univerzity Ostrava, knihovna provozuje institucionální repozitář dokumentů na stránkách <http://dspace.vsb.cz>. Přístup k plným textům v repozitáři je možný po zadání uživatelského jména a hesla do sítě TUO-NET.

³ Konkrétně se jedná §47b zákona 111/1998 Sb. o vysokých školách a změně a doplnění některých zákonů.

Tímto způsobem lze zvládnout poměrně rozsáhlou baterii zdrojů, předpokladem je však zaměření se na takové zdroje, které jsou dostupné pouze s minimálním časovým zpožděním. V praxi to znamená, že zdroj je buďto přímo dostupný v elektronické podobě, nebo je dostupný přímo v příruční knihovně univerzitní, nebo vědecké knihovny, nebo alespoň ve vzdáleném skladu knihovny. Zde už však existuje zpoždění řádově ve dnech. Univerzitní i vědecké knihovny umožňují získání také dalších zdrojů, které nejsou přímo ve vlastnictví dané knihovny pomocí meziknihovnických služeb. Doba na vyřízení takových žádostí je však výrazně delší.

Z tohoto důvodu doporučujeme se v rámci rešerše zaměřit na zdroje, které jsou dostupné v krátkém čase. Ale pozor, to neznamená, že obtížněji získatelných zdrojů bychom se rozhodně neměli vzdávat. Mohou být totiž klíčové pro zpracování samotné práce.

V ideálním případě bychom takový zdroj měli identifikovat provedenou rešerší brzy, někdy v počátcích práce na problému tak, abychom měli dostatečný čas na získání takového zdroje a jeho nastudování.

Pro demonstraci formy textu, kterým píšeme tuto část textu práce můžeme použít krátký výňatek práce Ondřeje Nováka [7] (str. 3):

Výňatek z rešerše Novák [7]:

... Ke snadnějšímu pochopení principu a funkce zkoušených armatur bylo nutné prostudovat odbornou literaturu zabývající se daným tématem z pohledu hydromechaniky a z oblasti zásobování hasiv. Zde jsem čerpal z těchto literárních zdrojů [6, 25]. Dalšími zdroji je odborná literatura z oblasti požární ochrany týkající se technických prostředků [5, 8]. Pomocí prostudované literatury a článků jsem popsal teoretickou část práce a seznámil se s teoretickými průtoky a účinnostmi ejektorů a turbínových proudových čerpadel. Z článků a textů týkajících se principů a funkcí bych uvedl např. [26-29]. Zkušenosti s používáním ejektorů a turbínového proudového čerpadla AWG popisují články z odborného webu o požární ochraně [30, 31]. K problematice fyzikálního experimentu vedoucího k porovnání průtoků a účinností zkoušených armatur jsem v literatuře a textech nenašel žádné odkazy. Možnosti měření průtoků jsou popsány v odborné publikaci o hydromechanice a zásobování hasiv [6, 25] ...

Pozn.: Ve výše uvedeném odstavci byly upraveny oproti originální verzi formát odkazů na literární zdroje, tak aby byly typograficky správně. Vzhledem k tomu, že se jedná o demonstraci formátu rešerše, jednotlivé odkazované prameny ve výše uvedeném odstavci nejsou v seznamu literatury těchto skript.



Příklad postupu provedení rešerše

Hezký interaktivní tutoriál k provádění literárních rešerší pomocí různých dostupných nástrojů zpracoval Kratochvíl [8]. Jsou v něm obsaženy nástroje Google Scholar, Jednotná informační brána (JIB), knihovní katalog, Web of Knowledge a Scopus.

Celkový požadovaný počet pramenů v rešerši ale není nikde stanoven. Rešerše by ale měla pokrývat celou šíři řešeného problému a nemělo by se jednat pouze o domácí zdroje.

2.5 Stať

Klíčovou částí každé práce je stať. Tato část je na práci nejdelší a také nejnáročnější na zpracování. V této části práce se jednak zúročí znalosti nabyté během studia a studiem k řešení problematice dostupných zdrojů, jednak se prokáže, zda je autor tyto znalosti schopen prakticky uplatnit při řešení zadaného problému.

Cílem stať je *odvodit řešení zadaného problému* a případně diskutovat některé aspekty tohoto řešení. Tedy stať by měla přinášet určité nové poznatky, definice novosti řešení je však poměrně široká. Novostí se rozumí jednak skutečné odvození nových poznatků, novostí se však rozumí např. také nasazení již známé metody v jiné oblasti nebo oboru, popřípadě aplikace poznatků ze zahraničí do lokálních podmínek.

Přínosem v takovém případě není odvození nové metody nebo postupu, ale (dokumentované) překonání překážek v aplikaci takových metod nebo aplikace metod na řešení určitého problému (např. zkoumání scénářů mimořádné události). Velmi důležitým momentem je přitom ověřitelnost celkového řešení. Řešení totiž obvykle vychází, z již existujícího systému poznatků, teorií, předpokladů, které jsou v práci používány a případně konfrontovány s novými výsledky.

Tato východiska musí být v práci v přiměřené minimální formě popsána. Autor při popisu vychází většinou z primárních zdrojů, kde byla informace zveřejněna. Platí přitom, že zásadně citujeme pouze takové zdroje, které jsme použili. Necitujeme tedy takové zdroje, o kterých se pouze domníváme, že obsahují citované informace. Je totiž možné, že tyto zdroje ve skutečnosti dané informace neobsahují. Pokud se této skutečnosti všimne oponent nebo člen komise, může být problém práci obhájit – zpochybňuje totiž celkovou etiku práce s použitými prameny.

Informace samotné se obvykle nepřejímají doslovně, ale používají se v kontextu řešené problematiky. Ať už je informace přejata doslovně nebo je parafrázována, je potřeba uvést zdroj informace, a to přímo v místě kde byla přejatá informace použita.



Pozor

Při práci s literárními zdroji může autor nabýt mylného dojmu, že „to vezme odsud, to vezme odjinud“ a sestaví práci takřka čistě z doslovných citací. Taková představa je však zavádějící! Přejímané informace je totiž potřeba zapracovat do kontextu práce, a to je při přejímání větších úseků textu prakticky nemožné. Výsledkem takové činnosti je velké množství nabaleného „balastu“, který zbytečně prodlužuje práci a neprospívá také návaznosti jednotlivých myšlenek v textu.

Další problém je, že takový text je velmi často označen jako převzatý software používaným pro kontrolu na plagiáty, viz blíže kapitola 4.4.

Tedy situaci lze shrnout následovně:

- 1) informace **přejímáme v minimálním možném rozsahu**, který je nezbytný pro funkci práce,
- 2) přejaté informace jsou zasazovány do kontextu práce (jsou zpracované, je mezi nimi hledána souvislost, ...)
- 3) všechny přejaté informace jsou vhodným způsobem citovány (je uváděn jejich zdroj).

U diplomových prací jsou nároky na podkladovou teorii natolik velké, že teorii samotné je v práci věnována jedna nebo více samostatných kapitol. U bakalářských prací tyto nároky nejsou natolik velké, aby takové striktní členění bylo nutné. V každém případě však platí, že musí být zachována posloupnost popis východisek a metod, jejich aplikace na řešenou problematiku, ověření a diskuse výsledků.

Bez ohledu na to, jaká analytická metoda je v práci použita, její aplikací **automaticky není dosaženo konečného výsledku**. Aplikace metody vždy přinese nějaké výsledky, tyto výsledky však musí být interpretovány v kontextu řešené problematiky.

Výsledky práce by také měly být v rámci možností verifikovány a validovány. Procesem *verifikace* se ověřuje, že systém nebo model odpovídá požadovaným specifikacím. V případě software to znamená, že implementovány byly všechny požadované funkce. Verifikace ale neřeší správnost takového modelu, ta je ověřována *validací*.

Verifikace metody je obzvláště důležitá v případě, že se v rámci práce má provádět (laboratorní) měření. Úkolem laboratorního zkoumání je obvykle identifikovat (změřit) důležité charakteristiky měřeného za stálých, kontrolovaných podmínek laboratoře.

Některé otázky, které by měly být zodpovězeny před započítím měření:

- 1) Co a proč chci změřit?
- 2) Umím pracovat s potřebným laboratorním vybavením?
- 3) Kdy a za jakých okolností budu mít přístup do laboratoře?
- 4) Jaká je přesnost měření použitých přístrojů?
- 5) Jaké jsou vlastnosti měřeného?
- 6) Je pokus opakovatelný?
- 7) Mám k dispozici dostatek vzorků k opakovanému provedení měření?
- 8) Při samotném měření: jaké jsou podmínky (teplota v laboratoři, vlhkost, ...)?

Účelem provádění opakovaných měření je identifikace odchylek v měření, které jsou způsobeny jednak přesností měřících přístrojů samotných, jednak mohou být způsobeny samotnými měřenými objekty. Identifikace a popsání takových momentů je v případě prací zaměřených na měření extrémně důležitá.

Text stati samotné by měl být, pokud možno, plynulý. Jednotlivé části textu by na sebe měly logicky navazovat. Postupuje se tedy od obecného ke konkrétnímu, od známého k odvozenému (novému). Text by měl být v případě potřeby doplňován vzorci, obrázky a tabulkami, nutnými k jeho plnému pochopení.

Především obrázky slouží primárně pro představení alternativního pohledu (grafického pohledu) na řešenou problematiku, která může výrazně zjednodušit pochopení textu. Graficky mohou být vizualizovány výsledky modelů apod.

V případě, že obrázků jednoho typu je v práci příliš, může jejich přítomnost v přímo v textu práce působit rušivě. V takovém případě se v práci rozebere obvykle jeden příklad v plné formě a ostatní obrázky se vloží do příloh. Typickým příkladem takového postupu mohou být vizualizace havarijních scénářů. Jednotlivé scénáře se často liší např. dosahem hodnot zájmového ukazatele, typově jsou však stejné.

Oproti tomu tabulka má trochu jinou funkci – může obsahovat vstupní data, nebo naopak vypočtené výsledky modelu. Tabulky proto mohou být i značně rozsáhlé, v takovém případě by však zařazení takové tabulky přímo do textu mohlo působit rušivě, a proto v takovém případě je potřeba zvážit vyjmutí tabulky z textu stati a její zařazení do přílohy práce.

2.6 Závěr

Závěr je podobně jako úvod nesmírně důležitý. Závěr by v sobě měl obsahovat shrnutí všech podstatných dosažených výsledků práce. Závěr se obvykle konstruuje tak, že je v něm velmi stručně shrnut problém (tedy co se řešilo) a na toto se naváže shrnutím toho, k čemu se došlo.

Závěr by měl být stručný, ale obvykle ne tak stručný, jak předpokládají studenti :-). Sice nic takového jako optimální délka závěru není, lze však bezpečně říci, že půl stránky je na závěry málo. Většina úspěšných prací má závěr v rozsahu 1,5 – 3 strany.

Závěr neobsahuje žádné nové poznatky. Všechny dosažené poznatky jsou popsány v předchozích kapitolách a závěr je z toho pohledu jen do určité míry zvýrazňuje. Formulace závěru by měla také přinést odpověď na to, zda byly splněny cíle práce. Pokud např. bylo cílem práce doporučení určitého postupu, mělo by toto doporučení ve stručné formě být zmíněno v závěru.

Závěr však může taktéž přinést určité zamyšlení nad dalším možným vývojem v dané oblasti. Může např. doporučit nějaké metody, které by mohly přinést lepší výsledky v řešeném problému, ale v dané práci nebyly použity apod.

Závěr by také měl korespondovat se zadáním práce – měl by tedy do určité míry vypořádat cíl práce. Toto vypořádání ale přitom není vhodné řešit formulací typu: *cíle práce byly dosaženy* apod.



Úvod a závěr

Napsat úvod a závěr není snadné. Sice na první pohled se může zdát, že v úvodu se prostě popíše, co se bude řešit a v závěru co se vyřešilo. Tedy že se jedná o celkem přímočarou záležitost. Ve skutečnosti je zpracování dobrého úvodu a závěru extrémně náročné.

Z tohoto důvodu lze doporučit úvod i závěr zformulovat při nejbližší možné příležitosti. Úvod tedy hned na počátku zpracovávání závěrečné práce a smířit se s tím, že obě části bude následně potřeba revidovat, a to často opakovaně.

Mějte na paměti, že úvod a závěr práce bude mít tendenci přečíst každý, kdo práci otevře. **Úvod a závěr tedy práci prodává.**



Kontrolní otázky

- 1) Co obsahuje úvod?
- 2) Co obsahuje závěr?
- 3) Jak má vypadat pokus?
- 4) Jaký je rozdíl mezi verifikací a validací?
- 5) Jaká je hranice pro rozhodnutí o vložení tabulky do textu nebo do přílohy?
- 6) Jaké zdroje lze využít pro zpracování rešerše?
- 7) Jaká jsou pravidla pro práci s přejímanými údaji?

3 Stručný úvod do typografie



Průvodce studiem

V této kapitole jsou představeny základy typografie jako oboru. Základním účelem této kapitoly je vybavit studenta základními znalostmi z tohoto oboru tak, aby zpracovaná závěrečná práce neobsahovala základní typografické chyby, které by mohly znesnadňovat čitelnost textu.



Čas nutný ke studiu

K prostudování kapitoly bude potřeba několik hodin, zejména pokud se rozhodnete přizpůsobit některou ze šablon práce Vaším specifickým potřebám.

Očekávejte také, že i po prostudování bude potřeba se k této kapitole vracet v průběhu závěrečných příprav práce k tisku.

Typografie je umělecko-technický obor, který se zabývá sazbu textu. Zabývá se přitom jednak písmem samotným – jeho vzhledem, jednak také způsobem sazby dokumentů z hlediska splnění účelu těchto dokumentů.

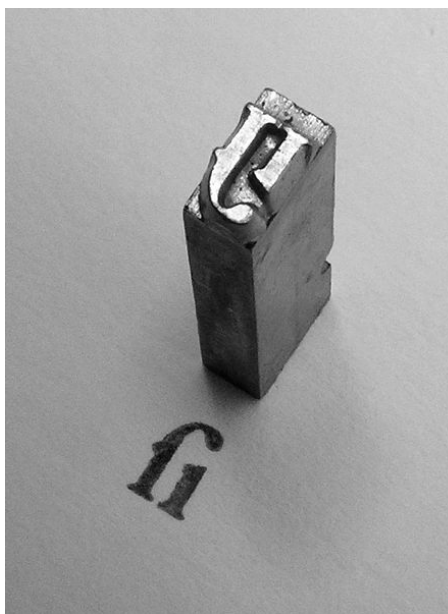
Typografie je tedy ucelená sada pravidel způsobu sazby textu umožňující, aby předkládaný text byl maximálně čitelný (po technické stránce). Typografie naopak neřeší obsahovou stránku věci – *o tu se musí postarat autor sám*.

3.1 Sazba textu

Způsob sazby textu prošel od vynálezu knihtisku (Guttenberg, 1448) poměrně dlouhou cestu. Sazba na počítači je pak mnohem mladší. Jeden z prvních typografických počítačových systémů navrhl prof. Donald Knuth (1978) a je známý pod jménem TeX⁴. Přes velké změny, které s sebou přineslo nasazování výpočetní techniky pro sazbu, zůstala základní typografická pravidla vyvinutá v předchozích staletích zachována.

Původním základním úkolem typografa byl návrh písma, které odpovídá potřebám dané publikace. Tyto písma pak musela být připravena do podoby tiskových písem (viz obr. 3.1), ze kterých se následně „vysázela“ tisková strana (viz obr. 3.2).

⁴ V současnosti se používá TeX výhradně společně s dalšími utilitami, makry (LaTeX) a dalšími nástroji dohromady tvořící tzv. distribuci TeX. Mezi nejznámější v současnosti používané distribuce patří třeba TeX Live, viz <https://www.tug.org/texlive/>.



Obr. 3.1: Tiskové písmeno
(převzato z [9])



Obr. 3.2: Úvodní stránka nového zákona (převzato z [10])

Nástup počítačů sice odstranil namáhavou práci sazeče tiskových stran po písmenkách, neodstranil ale nutnost se sazbou dále vážně zabývat. V současnosti existují dva základní přístupy k počítačové sazbě:

- 1) typografické systémy jako je TeX (a jeho varianty), které oddělují samotný text od jeho formátování a
- 2) WYSIWYG (What You See Is What You Get) editory jako je např. MS Word nebo obdobné textové procesory.

Typografické systémy typu TeX doplňují běžný text formátovacími značkami, které musí být dále „přeloženy“ typografickým procesorem do finální podoby, dnes obvykle PDF (dříve také PS nebo DVI). Krátký příklad formátování je k dispozici níže. Pro demonstraci byla použita skripta předmětu *Bezpečnostní informatika 2* v 5. rozšířeném vydání [11].

Jednotlivé formátovací značky vždy začínají zpětným lomítkem \ a obsah značky je ohraničen složenými závorkami {}. Zadaný text se následně zpracovává pomocí řady dalších nástrojů grafické zpracování textu samotného, ale také vytvoření obsahu, indexu, seznamu zkratk, seznamu použité literatury apod.

```
\chapter*{Úvod}
\addcontentsline{toc}{chapter}{Úvod}
```

Vážený studente, dostává se Vám do rukou učební text \gls{BI} II. Tento text je především určen studentům stejnojmenného předmětu, který naše \gls{FBI} nabízí ve druhém ročníku některých oborů. Jak již název napovídá, tyto učební texty navazují na skripta \gls{BI} I a předpokládá se, že se čtenář s tímto textem alespoň zběžně seznámil.

Mým cílem při psaní tohoto textu bylo, aby čtenář získal základní přehled v oblasti informačních systémů, a to z různých pohledů. Koncepte textu přitom není zaměřena na \uv{informatiky}, proto se v jednotlivých probíraných tématech nejde příliš do hloubky.

Texty by ale měly umožnit čtenáři zorientování se v problematice informačních systémů, jejich použití, nasazování ve státní správě, ale také způsoby technické certifikace z hlediska bezpečnosti.

Finální podoba přeloženého textu do PDF pak vypadá následovně:

Úvod

Vážený studente, dostává se Vám do rukou učební text **Bezpečnostní informatika (BI) II**. Tento text je především určen studentům stejnojmenného předmětu, který naše **Fakulta bezpečnostního inženýrství (FBI)** nabízí ve druhém ročníku některých oborů. Jak již název napovídá, tyto učební texty navazují na skripta **BI I** a předpokládá se, že se čtenář s tímto textem alespoň zběžně seznámil.

Mým cílem při psaní tohoto textu bylo, aby čtenář získal základní přehled v oblasti informačních systémů a to z různých pohledů. Koncepte textu přitom není zaměřena na „informatiky“, proto se v jednotlivých probíraných tématech nejde příliš do hloubky.

Texty by ale měly umožnit čtenáři zorientování se v problematice informačních systémů, jejich použití, nasazování ve státní správě, ale také způsoby technické certifikace z hlediska bezpečnosti.

Obr. 3: Výsledek sazby prvních tří odstavců Bezpečnostní informatiky 2

Výše uvedený způsob se primárně používá v oborech orientovaných na matematiku, fyziku a informatiku. Pro ostatní obory jsou pak dnes mnohem častěji využívány spíše WYSIWYG textové procesory jako je MS Word, LibreOffice Writer a podobné.

Tyto textové procesory nerozlišují mezi pořizováním textu a jeho sazbou, resp. obě činnosti se snaží provádět najednou. V tom spočívá síle těchto nástrojů, zároveň ale na straně druhé lze tuto vlastnost považovat i za výraznou slabinu, protože tvůrce textu

je zároveň zodpovědný za celkovou typografii textu. Tyto nástroje tak nekladou žádné překážky pro děláni typografických chyb.

Některé textové procesory navíc nemusí mít vhodně připravené nastavení výchozího vzhledu dokumentů.

Text této kapitoly je zaměřen především pro uživatele WYSIWYG editorů.

3.1.1 Písmo a jeho použití

Základním rozhodnutím při sazbě je volba použitého písma. Písma jsou v počítači realizována pomocí takzvaných fontů. Moderní operační systémy podporují vektorový formát fontů OpenType (OTF), vyvinutý v roce 1996 ve spolupráci firem Microsoftu a Adobe a standardizovaný v ISO/IEC 14496-22 [12]. Vektorové zpracování fontu je obzvláště důležité, protože umožňuje plynulé škálování fontu do libovolné velikosti bez negativních dopadů na kvalitu tisku.

V současnosti však stále ještě většina výrobců operačních systémů i textových procesorů se svými softwarovými balíky distribuuje také starší TrueTypová (TTF) písma. TrueType písma jsou také vektorová, neobsahují ale podporu některých pokročilých typografických funkcí jako jsou např. ligatury.

Textové procesory pak nabízejí všechny fonty, bez ohledu na jejich typ. Autor pak buď musí vědět, jaký typ fontu používá – nebo musí typ zjistit jinak. Mac např. sice obsahuje aplikaci *Font Book*, ale ta obsahuje pouze nástroje pro management písem, ale nezobrazuje jejich typ. V tomto případě je nutno typ odvodit přímo ze souborů:

- 1) Pro předinstalované fonty /System/Library/Fonts/.
- 2) Uživateli instalované fonty: /Users/uživatelské_jméno/Library/Fonts/ (pokud uživatel sám nezměnil v nastavení místo, kam se fonty instalují).

V případě MS Windows 10 je možno použít GUI operačního systému. Písma je možné nalézt v nastavení → přizpůsobení → písma. Dostupná písma lze filtrovat podle názvu. Kliknutím na písmo se pak zobrazí podrobnosti písma včetně jména souboru fontu.

Open Type písma mají příponu .otf, True Type písma pak používají koncovku .ttf.

Vzhledově lze rozlišovat mezi dvěma základními typy písem – písmi tzv. *serifovými* (patkovými) a písmi *sans serif* (bezpatková písma). Základním rozdílem mezi těmito písmi je přítomnost serifů, v češtině někdy ne úplně korektně označovaných jako tzv. patky. Vizualně jsou rozdíly mezi těmito písmi demonstrovány na obr. 3.3.

Serifové písmo Sans Serif písmo

Obr. 3.3: Serifová písma (Latin Modern) a písma sans serif (Latin Modern Sans)

Ozdobná zakončení, jasně patrná u serifových písem mají praktický význam, slouží pro snadnější udržení linky jednoho řádku při čtení. Sans serif písma pak logicky serify neobsahují, vizuálně se však jedná o písmo, které je výraznější. Odlišné vlastnosti písem serifových a sans serif je předurčují k odlišnému použití. Serifová písma se obvykle používají pro odstavcový text, písma sans serif se používají spíše pro nadpisy.

Obou typů písem jsou k dispozici tisíce, ovšem většina z nich k dispozici v placené formě. Volně dostupné fonty s písmeny podporujícími českou diakritiku lze nalézt např. na serveru České fonty [13], poměrně slušná nabídka fontů je však již instalována spolu s používaným textovým procesorem – např. spolu s MS Office se instaluje několik desítek fontů [14].

Např. v prvním vydání tohoto textu bylo použito OpenType serifové písmo *EB Garamond* [15], vytvořené podle původních návrhů vzhledu písma vyvinutých původně typografem Claudem Garamondem (1480 – 1561). Druhé vydání těchto skript využívá rodinu OpenType fontů z rodiny Latin Modern [16], které jsou také open source a jedná se o moderní implementaci písem rodiny *Computer Modern*, vytvořené Donaldem Knuthem (1978) pro typografický systém TeX.

Oba fonty jsou dostupné volně ke stažení a licence umožňuje jejich další šíření bez nutnosti platby licenčních poplatků.

Nejviditelnějším rozdílem mezi TrueType a OpenType fontech je možnost použití ligatur. Ligaturou se rozumí dva nebo více znaků, které jsou slité (spojené) do znaku jednoho. Různé jazyky, písma i jejich řezy podporují různé ligatury. Příklad ligatury je znázorněn na obr. 3.4.

Grafika Grafika

Obr. 3.4: TrueType vs OpenType – ligatura (písmena fi), použit TTF font Times New Roman a OTF font EB Garamond

K použití ligatur je však potřeba dodat, že ne všechny textové procesory ligatury podporují. MS Word je např. podporuje až od verze 2010 a LibreOffice Writer od verze 5.3.

K použití ligatur může být potřeba v textovém procesoru je explicitně povolit, viz kapitola 4.

Každý z fontů je dodáván v několika variantách, které společně tvoří tzv. *rodinu fontů*. Rodinu fontů tvoří varianty fontu (řezy písma) pro běžné písmo, tučné písmo, kurzívu a tučnou kurzívu. Každý font z rodiny je po technické stránce samostatným fontem. Přepínání mezi fonty ručně by však bylo nepohodlné, proto moderní textové procesory umožňují uživateli vybrat pouze rodinu fontu a samotný řez písma se vybere automaticky na základě požadavků uživatele.

V technických dokumentech se relativně často používá také tzv. monospace fonty. Jedná se o typ fontu, u kterého jsou všechny znaky stejné velikosti. Takové fonty se používají pro sazbu zdrojového kódu programů, výpisy z programů apod. V tomto textu je za tímto účelem použit font *Consolas* z dílen Microsoftu. Pokud Vás ale výše uvedený text inspiroval k instalaci jiného fontu, je možné, že i pro tento font bude k dispozici jeho monospace varianta. V případě rodiny fontů Latin Modern je dostupný font Latin Modern Mono.

V textu, zejména technického charakteru (což odpovídá definici závěrečných prací) by se mělo používat pouze omezené množství fontů. Je tedy v pořádku, pokud se autor vybere různé typy písem pro odstavcový text, nadpisy a zdrojový kód, typografickou chybou by ale už bylo použití např. tří různých fontů pro odstavcový text.

Vynikající volbou z pohledu celkového vzhledu dokumentu může být použití jediné rodiny písmen, pokud obsahuje varianty serif, sans a monotype. V takovém případě budou v textu použité fonty vizuálně příbuzné, ale zároveň bude zachována odlišná funkce různých typů fontů v textu.



Výběr fontu a pokyny směrnice pro zpracování záv. prací

Směrnice v tomto ohledu explicitně zmiňuje použití fontů Times New Roman a Arial. Vzhledem k tomu, že oba fonty jsou proprietární, není možné zajistit, že tyto fonty budou k dispozici ve Vašem operačním systému a textovém procesoru.

Z toho důvodu aplikujeme požadavky na fonty přiměřeně s přihlédnutím k nabídce fontů ... a naší schopnosti s nimi správně pracovat.



Výběr fontu

Před uzavřením výběru fontu byste si měli položit (a zodpovědět) několik otázek:

- 1) Je vybraný font dostatečně konzervativní?
- 2) Odpovídá font účelu publikace?
- 3) Obsahuje font všechny potřebné znaky (česká diakritika, uvozovky apod.)?
- 4) Umožňuje licence fontu jeho fyzické vložení do výsledného PDF souboru?⁵

3.1.2 Formátování nadpisů

Pro nadpisy se používá obvykle sans serif písmo. Z hlediska formátování nadpisu jako odstavce, nadpisy jsou zásadně zarovnávané doleva – **nikdy do bloku**. Důvodem pro tento způsob zarovnání je větší velikost písma nadpisů. Zarovnání do bloku funguje tak, že se celý řádek textu roztáhne na celou šířku stránky a mezery mezi jednotlivými slovy se patřičným způsobem zvětší.

U většího písma, které je právě u nadpisů typické, však takové mezery jsou příliš velké a mohou působit rušivým dojmem. Tomu se lze elegantně vyhnout zarovnáním nadpisu doleva.

Text práce je obvykle členěn do jednotlivých kapitol, ty pak mohou být dále členěny do podkapitol atd. Vytváří se tak určitá hierarchická struktura dokumentu. Taková struktura pak obvykle do určité míry odpovídá osnově práce.

Pro nadpisy závěrečných prací platí, že se používají **maximálně tři úrovně nadpisů**. Vytvářená hierarchie by pak měla dodržovat určitou vnitřní konzistenci. Ta spočívá např. v tom, že pokud je zaváděna určitá úroveň členění, mělo by toto členění být logické, takže pokud jsou v rámci kapitoly používány podkapitoly, pak by tyto podkapitoly měly být minimálně dvě. V opačném případě zavádění další úrovně členění pozbývá smysl, protože text se ve skutečnosti nestrukturuje.

Jak je to s číslováním nadpisů? Číslování nadpisů umožňuje lepší orientaci ve struktuře práce. Číslování samotné však má některá pravidla:

- 1) nečíslujeme všechny nadpisy a
- 2) čísla kapitol obvykle nejsou pořadovými číslovkami.

⁵ Tento požadavek vychází z nutnosti exportu výsledné práce do formátu PDF/A, který by měl zajistit dlouhodobou čitelnost exportovaného dokumentu. Pro zajištění tohoto cíle se do souboru PDF připojuje také kopie všech použitých písem.

Nečíslujeme všechny nadpisy znamená, že číslovány jsou pouze jednotlivé kapitoly (podkapitoly, ...) mezi úvodem a závěrem, přičemž samotný **úvod ani závěr číslován není!** Podobně se číslování nepoužívá u nadpisů uvozujících obsah, seznamy obrázků, tabulek, literatury, příloh apod.

To, že čísla kapitol nejsou pořadové číslovky, znamená, že za číslo kapitoly se obvykle nedává tečka. Toto si lze logicky odvodit, pokud se vysloví celý název kapitoly. V případě této kapitoly by se jednalo o následující: *kapitola tři – stručný úvod do typografie*. To neznamená, že číslo kapitoly by nutně nemohlo být řadovou číslovkou byť je tento způsob typický spíše pro beletrii např. *Kapitola druhá, v níž pochopím, že jsem dostal dočista vše a ještě trochu víc* (Ljukaněnko, Konkurenti [17]). V případě závěrečných prací, je však takový postup silně neobvyklý.

Jednotlivé kapitoly textu jsou obvykle výrazně typograficky odděleny. Nová kapitola znamená novou oblast, nový směr, který je potřeba od toho původního viditelně oddělit. Nejčastěji se oddělení kapitoly od předchozího textu provede započítáním kapitoly na nové stránce. Podkapitoly už jsou ale už obvykle vkládány průběžně.

Další podstatnou vlastností nadpisu je jeho svázání s následujícím odstavcem běžného textu. V praxi není vhodné, když nadpis tvoří poslední řádek stránky a samotný text např. podkapitoly začíná až na následující stránce, snižuje to čitelnost a pochopitelnost textu.

Nadpisy dalších úrovní (druhé nebo třetí úrovně) jsou oddělovány od textu, který danému textu předchází mezerou, za nadpisem samotným však mezera obvykle nenásleduje.

Jako referenci správného formátování nadpisů můžete použít formátování v těchto skriptech.

3.1.3 Formátování odstavcového textu a seznamy

Pro sazbu odstavcového textu se obvykle používá serifové písmo. Text je obvykle zarovnávan do bloku. Řádkování a odsazování prvního řádku odstavce je ale záležitostí zvoleného odstavcového stylu.

Odstavec má svůj účel – měl by tvořit určitý logický celek, zachytit jednu myšlenku. Odstavce je tedy potřeba od sebe viditelně oddělit tak, aby tok textu samotného zvýraznil strukturu myšlenek autora. Z tohoto pohledu jsou problematické **odstavce, které jsou příliš dlouhé**. V angličtině se pro takové odstavce používá označení *wall of text* (česky stěna textu).

Jedná se o velmi dlouhé odstavce (třeba půl stránky nebo i více), často tvořené rozvitými souvětími, které nedají čtenáři oddechnout. V takových odstavcích je pro čtenáře vůbec problém udržet při čtení řádek. Čtení a pochopení textu v takových odstavcích je pak velmi obtížné. Bohužel nic takového, jako optimální délka odstavce není. Jako mezní číslo lze snad zmínit 5 řádků – délka odstavců by tedy neměla být výrazně delší nebo kratší než pět řádků.

Toto číslo však nelze brát dogmaticky. Berte je proto spíše jako doporučení a v případě, že se z hlediska délky textu odstavce od něj výrazněji odchýlíte zvažte rozdělení nebo naopak spojení okolních odstavců. Větší pozornost přitom věnujte rozsáhlým odstavcům.

Oddělování odstavců samotných lze řešit dvěma způsoby. Buď se odsadí první řádek odstavce (s výjimkou odstavce následujícího po nadpisu nebo odstavce následujícího po nějaké vertikální mezeře např. za číslovaným seznamem, ty není potřeba odsadit) anebo se mezi odstavci vynechá mezera. Pozor: oba přístupy však nelze kombinovat! Tedy není přípustné odsazovat první řádky odstavců v případě, že jsou odstavce odděleny mezerou mezi nimi a naopak.

Není vhodné ani kombinace obou přístupů např. v rámci různých kapitol (jedna s odsazovaným prvním řádkem a druhá s vynechanými mezerami mezi odstavci). Kombinace obou přístupů narušuje vizuální konzistenci textu.

Co do organizace textu na stránce, text na stránce by měl mít, pokud možno, konstantní délku odpovídající velikosti stránky. Tento požadavek je v textových procesorech typu MS Word, LibreOffice Writer apod. poměrně obtížně zajistitelný, protože tyto procesory mají pouze omezené schopnosti automatizovaného zalamování stránek. Tyto procesory jsou schopny automatizovaně předcházet tzv. *sirotkům* a *vdovám*, mezerám, které vznikly např. vložením obrázku, však předcházet neumí.

Taje práce s obrázky jsou popsány v podkapitole 3.2, proto zpět k sirotkům a vdovám. *Sirotkem* rozumíme poslední řádek odstavce textu, který je zároveň prvním řádkem stránky. Výše bylo napsáno, že odstavec představuje určitou ucelenou myšlenku. Problémem osamocenému řádku na začátku stránky je to, že nemusí být na první pohled jasné, že je součástí odstavce, který je pokračováním textu na předchozí stránce, a to je problém.

Vdovou se rozumí obdobná situace, kdy je ale osamocen první řádek odstavce na konci stránky – zbytek odstavce je pak na následující stránce. I této situaci je potřeba se vyhnout. Naštěstí je většinu moderních textových procesorů možno nastavit tak, aby tyto problémy automaticky vyřešily samy, za nás.

V odborném textu se také velmi často využívají různé seznamy, ať už s odrážkami, nebo seznamy číslované. U těchto seznamů je potřeba zvážit zarovnání – text v seznamu má totiž k dispozici pouze užší prostor stránky. Pokud se v textu objevují navíc ještě delší slova a popřípadě není povoleno dělení slov (implicitní nastavení MS Word) mohou se v textu objevit rušivé útvary někdy označované jako *řeky*. Demonstrace řek je na obr. 3.5.

Problémem výše uvedeného textu, není ani tak text samotný, ale spíše způsob, jak je text zpracováván při čtení. Jednotlivá písmena, slova a věty totiž nejsou nic jiného než grafické vyjádření vzorů, kterým je při čtení přiřazován určitý význam. Problémem řek je to, že volné místo zde vytváří výrazný vizuální vzor, který čtenář podvědomě zachytí, musí jej vyhodnotit jako prázdné místo a pokračovat dále ve čtení. Další nepříjemnou vlastností řek je jejich meziřádkový přesah. Při čtení proto snadno může zrak čtenáře sklouznout na jiný řádek, což je nežádoucí.

Lorem ipsum dolor sit amet,
consectetur adipiscing elit. Fusce
metus odio, fringilla vel enim in,
dignissim laoreet lectus. Nam nisl
elit, bibendum eu semper quis,
porta eget enim. Vivamus
pulvinar, nibh non laoreet
vestibulum, metus mi tempor
urna, placerat aliquet nulla augue
quis augue. Mauris a gravida dui.
Cras ultrices elit magna, vitae
placerat purus ullamcorper ac.
Suspendisse vestibulum, lorem

Obr. 3.5: Řeky v textu (všimněte si dvou zvýrazněných útvarů v textu)

Určitou obranou proti vytváření řek je povolení dělení slov, ale to nemusí postačovat. Jediným spolehlivým řešením v takovém případě je zarovnání doleva. U běžného odstavcového textu na stránce A4 by ale za normálních okolností není potřeba tento problém řešit (zarovnání do bloku pro něj funguje dobře).

Jak je to s řádkováním? Řádky v publikaci by neměly být příliš blízko u sebe (řádkování jedna) a neměly by být také ani příliš vzdálené (např. řádkování 2 nebo více). Pro běžný text se obvykle doporučuje řádkování okolo 1,2 – tento text je vysázen s řádkováním 1,15 – což přibližně tento požadavek splňuje. Závěrečné práce jsou, ale poněkud jiného charakteru, měly by sloužit k ohodnocení výsledku studia. Z tohoto důvodu se u tohoto typu prací používá obvykle řádkování větší – okolo 1,5.



Odstavec a řádkování podle pokynů VŠB-TUO

Pokyny pro zpracování závěrečných prací pracují s velikostí řádkování 1,5 a nastavením mezery před odstavce 6 bodů. První řádek odstavce se neodděluje mezerou.

Větší mezery mezi řádky umožňují oponentovi (pokud má k dispozici závěrečnou práci v papírové podobě), aby si ke sporným nebo zajímavým pasážím textu dělal poznámky podle potřeby tak, aby byl schopen napsat oponentní posudek k práci.

Velikost mezery je číslo relativní k velikosti řádku. Velikost řádku je přitom dovozena od velikosti použitého písma. Velikost písma se udává v bodech. Typografie používá několik typů bodů, které nejsou stejně veliké. Textové procesory typu MS Word však používají pouze typ jediný a to tzv. *monotypový bod* označovaný zkratkou bp. Přitom platí, že $1 \text{ bp} = 0,353 \text{ mm}$. Velikost písma se volí podle velikosti sázečí plochy, pro velikost A4 je vhodné písmo o velikosti 12 bp, pro A5 nebo B5 písmo menší 9 bp.

3.2 Obrázky a tabulky

Nedílnou součástí odborných textů jsou ilustrační obrázky, diagramy a vizualizace, případně údaje vedené v tabelární podobě. Pro sazbu obrázků a tabulek existuje řada pravidel. S jejich sazbou je také spojena řada záludností, na které je nutné brát zřetel při psaní práce.

Předně každý obrázek nebo tabulka by měla mít svůj popisek (titulek), který by měl být umístěn přímo u ní. V odborném textu by měl být také každý obrázek a každá tabulka unikátně identifikovatelná. Tomuto požadavku lze vyhovět zavedením číslování obrázků a tabulek. Označování přitom volí autor sám. Možné je použít např.:

- Obrázek 1 – rozepsání typu objektu
- Obr. 1 – použití zkratky
- Obr. 1.1 – číslo obrázku v sobě může obsahovat informaci o kapitole, ve které se nachází (první obrázek první kapitoly)

V okamžiku, kdy si ale autor již některý ze stylů vybere, musí jej dodržovat v celém dokumentu. Směšování různých stylů označování tedy není z hlediska typografie žádoucí.

Existují taktéž pravidla pro umístování popisek k obrázkům a tabulkám. **Popisky tabulek** umísťujeme zásadně **nad tabulku**, **popisky obrázků** pak **pod obrázek**. Rozdíl v umístění je způsoben odlišnými vlastnostmi obrázků a tabulek. Obrázek tvoří vždy jeden celek. Obrázek je proto vždy na jedné stránce. Tabulka oproti tomu

může být značně rozsáhlá a zabírat třeba několik stran. Umístění titulku před tabulku pak napomáhá identifikaci toho, na co se čtenář dívá.

Obrázky i tabulky také plní v dokumentu určitou funkci – nejsou tedy vkládány do dokumentu samoúčelně. Z tohoto důvodu je nutné s těmito objekty pracovat v textu. Touto prací se nerozumí pouze odkázání dokumentu, ale v ideálním případě také komentář k obrázku, popř. údajům obsaženým v tabulce.

Dalším problémem, který je nutné řešit, je identifikace zdroje, ze kterého daný obrázek, tabulka nebo data na základě, kterých byly konstruovány, pochází. V případě, že u obrázku nebo tabulky chybí identifikace zdroje, předpokládá se automaticky, že jej vytvořil autor sám. S jakými situacemi se lze v praxi v souvislosti s obrázky a tabulkami setkat?

- 1) Obrázek nebo tabulka vznikly zcela v režii autora textu, v takovém případě zdroj není potřeba uvést.
- 2) Obrázek (graf) nebo tabulka vznikly v režii autora na základě převzatých údajů, v takovém případě je potřeba identifikovat zdroj dat citací, např. *popisek obrázku (data [X])*.
- 3) Obrázek nebo tabulka byly převzaty s úpravami (od překladu, překreslení, až po doplnění nebo jakékoliv jiné úpravy), v takovém případě lze použít formulaci jako *(adaptováno z [X])*.
- 4) Obrázek nebo tabulka byly zcela převzaty bez dalších úprav, citovat lze např. *(převzato z [X])*.

Obrázky a tabulky by měly být v práci vloženy způsobem, který umožňuje jejich snadnou interpretaci. Na první pohled se může zdát, že to je přece samozřejmé, v praxi tomu tak ale vždy není.

U vícestránkových tabulek je potřeba zajistit, aby účel jednotlivých sloupců byl jasně identifikovatelný na **každé stránce tabulky**. To lze zajistit nastavením opakování záhlaví tabulky na každé stránce.

Pokud tabulka obsahuje číselné údaje, je pro zajištění snadné interpretace obsažených údajů nutno identifikovat rozměr v tabulce uvedené veličiny a ideálně tabulku dále komentovat přímo v textu. Rozměrem je v tomto kontextu chápána především jednotka a také skutečný rozměr (např. tisíce, ...).

Čísla v tabulce by neměla být vysázena tzv. *skákájícími číslicemi*. Skákající číslice vypadají následovně: **0123456789**. Všimněte si, že některá čísla mají části pod linií řádku a některá nad ní, tím vzniká efekt „skákáni“ čísla. Tento typ číslic je velmi dobře čitelný v odstavcovém textu, ale do tabulek se nehodí, v tabulkách je potřeba používat tzv.

verzálky 0123456789. Zvolený font může, ale nemusí podporovat oba zápisy. Na toto si je potřeba dát pozor zejména při sazbě dokumentu v textových procesorech jako je MS Word, který toto nehlídá.

Jak je to s čitelností obrázků? Zatímco tabulky jsou prakticky výhradně tvořeny psaným textem vysázené písmem, o kterém z předchozí kapitoly již víme, že je vektorové, u obrázků situace není tak jednoznačná. Obrázky mohou být sice původně také vektorové (např. výstupy z Adobe Illustrator, Corel Draw nebo InkScape), ale při jejich vkládání do textu může nastat problém s nekompatibilitou. Textové procesory totiž často přímo vnitřní „plnohodnotné“ formáty těchto grafických programů nepodporují.

Podle schopností zvoleného kreslicího nástroje a textového procesoru je poroto potřeba zvolit vhodný výměnný formát. Který podporují oba programy. Tradičně jako takové univerzálně použitelným výměnným formáty byly používány např. formáty EMF (enhanced meta file), popřípadě formát EPS (encapsulated postscript). Nově pak lze doporučit grafický formát SVG (scalable vector graphics). Finální výběr vhodného formátu ale vždy musí záviset na schopnostech používaného software.

Pokud vše ostatní zklame, je možno převést vektorovou grafiku do podoby bitmapy, které všechny textové procesory podporují. Doporučit lze např. formát PNG (Portable Network Graphics). Naopak nedoporučoval bych použití formátu JPEG, alespoň ne u jiné grafiky, než jsou fotografie. Důvodem je formátem používaný kompresní algoritmus, který v obrázku může vytvářet různé artefakty. Výsledek pak nemusí vypadat úplně dobře při tisku nebo zobrazení na displejích ve vyšším rozlišení.

Pamatovat je potřeba také na to, že vektorové obrázky lze libovolně škálovat, aniž by tím utrpěla kvalita obrázku. Rastrové obrázky (bitmapy) jsou z tohoto pohledu mnohem problematictější, z hlediska frekvence použití se však v závěrečných pracích používají výrazně častěji nežli formáty vektorové.

Rozměr obrázku je v takovém případě přesně dán počtem bodů, kterými je obrázek tvořen. Podle zobrazovacího zařízení se liší nároky na „kvalitu“ obrázku. V současnosti používané monitory mají stále ještě relativně nízké rozlišení.

U zařízení, jako jsou monitory, je podporovaná kvalita závislá na rozměru zobrazovacího panelu zvoleného rozlišení. Společně tyto ukazatele určují podporované tzv. ppi (pixels per inch), tedy počet pixelů na jeden palec plochy. Tedy např. 20'' monitor s rozlišením 1680 x 1050 má přibližně ppi 99,1, patnácti palcový MacBook Pro s retina display s rozlišením 2880 x 1800 px má ppi 220.

Při psaní dokumentu autor pracuje se svým monitorem, na kterém vidí grafický výstup své práce, navíc většinou pouze na části pracovní plochy. Pokud tedy obrázek vypadá dobře na obrazovce, nemusí to nutně znamenat, že bude vypadat automaticky

dobře také v tištěné podobě. Kvalita tiskového výstupu je determinována schopnostmi tiskáren.

U tiskáren se sleduje jiný ukazatel – a to dpi (dither per inch). Běžné tiskárny jsou schopny tisku v dpi 600, 1200 nebo i více. Tento poznatek je potřeba zohlednit při přípravě tiskových podkladů. Neznamená to automaticky, že je potřeba usilovat o extrémní kvalitu za každou cenu,



Tip

Nejjednodušším způsobem, jak si ověřit, zda připravené tiskové podklady jsou dostatečně kvalitní je provést jejich vytištění s následnou kontrolou:

- 1) Jsou hrany v obrázku ostré tak, jak mají být?
- 2) Je patrná tzv. pixelizace – na obrázku jsou viditelné jednotlivé kostičky, ze kterých je obrázek složen?



Žádné výmluvy

Jednou z častých výmluv při diskusi nad kvalitou v práci vkládaných obrázků je, že obrázek je převzatý a v takové kvalitě je přímo ve zdroji, ze kterého čerpal. Student tím naznačuje, že vlastně za nic nemůže, to někdo druhý. *Ve skutečnosti ale bezelstně říká, že byl líný připravit kvalitnější tiskové podklady, a to nepůsobí zrovna profesionálně.*



Správný nástroj pro daný úkol

Při přípravě obrázků se vyplatí používat nástroje, které mají v sobě přímo zabudovanou podporu tvorby daných typů objektů. Obrázky typově lze členit následovně:

- 1) Organizační struktury, algoritmy, ... obecně diagramy – řeší se pomocí software jako MS Visio, SmartDraw, Dia⁶, Draw.io⁷
- 2) Ostatní vektorová grafika – Adobe Illustrator, Corel Draw nebo InkScape⁸

⁶ Dia je open source volně dostupný pro většinu používaných operačních systémů z <https://wiki.gnome.org/Dia>.

⁷ Webový editor schopný tvorby organizačních struktur a obdobných obrázků, je možno používat ze stránek výrobce <https://www.draw.io>, popř. <https://diagrams.net>

⁸ InkScape je open source volně dostupný pro většinu operačních systémů z <http://inkscape.org/?lang=cs>.

- 3) Rastrové obrázky – pro provedení převodů mezi formáty, základní ořez apod. postačují nástroje jako je IrfanView⁹ nebo XnViewMP¹⁰.
- 4) Rastrové obrázky – plnohodnotná editace Adobe Photo Shop, Corel PhotoPaint, Gimp¹¹.

Poslední věcí, která u výkladu problematiky obrázků a tabulek zbývá, je řešení jejich umístování a obtékání v textových procesorech. Obrázky a tabulky se v závěrečných pracích umísťují podle potřeby vždy někde mezi první citaci daného objektu a konec kapitoly, ve které byly poprvé použity. Poměrně široké možnosti umístění umožňují manipulovat s okolním textem, tak aby byly stránky práce rovnoměrně pokryty (viz kapitola 3.1.3).

3.3 Stránka

Závěrečné práce se sázejí zásadně jednostranně. Sázečí plocha je většinou o rozměru 16 x 24,5 cm, což odpovídá nastavení všech okrajů stránky na 2,5 cm. V některých případech se pro sazbu závěrečných prací doporučuje tyto rozměry modifikovat, konkrétně použít „u hřbetu“ širší okraj (3 cm) a u vnějšího okraje stránky použít menší okraj (2 cm). Tento postup počítá s tím, že nějaké místo v tištěné verzi práce spotřebuje vazba, zbytek stránky pak bude působit vyváženě z hlediska volného místa po okrajích.

Vzhledem k tomu, že práce bude odevzdávána primárně v elektronické podobě, nemá ponechání si většího prostoru u hřbetu valný význam.

Jak je to s číslováním stránek? V souvislosti s číslováním stránek se nabízí rovnou několik otázek. Co je vlastně začátek dokumentu, tedy strana 1? Dávají se čísla stránek i pod obsah nebo jiné seznamy a jak je to s přílohami?

Zkusme zodpovědět jednotlivé otázky postupně. Nejprve číslování stránek je nutnou součástí práce. Vzhledem k tomu, že závěrečné práce se tisknou pouze na jednu stranu, umísťuje se číslo stránky vždy na vnější okraj stránky (tedy pravý okraj stránky) nebo doprostřed, nikdy však ke hřbetu práce (doleva). Čísla stránek se umísťují obvykle do zápatí, tedy oblasti, která je pod stanoveným okrajem stránky. Použití zápatí tedy nezmenšuje plochu, na kterou je text práce vysázen.

⁹ IrfanView je dostupný také zdarma, ale pouze pro OS MS Windows a pouze pro osobní, nekomerční použití, <https://www.irfanview.com>

¹⁰ XnViewMP je zdarma šířený software dostupný pro řadu OS z <https://www.xnview.com/en/xnviewmp/>

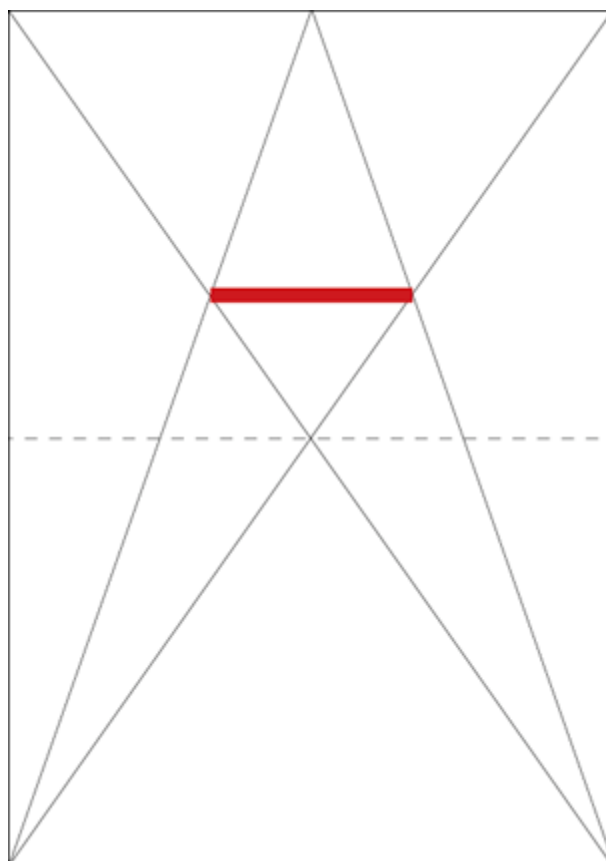
¹¹ Gimp je open source nástroj dostupný pro řadu operačních systémů z <http://www.gimp.org/>.

Pro číslo stránky se volí obvykle stejný druh písma jako pro odstavcový text, jeho velikost je však menší, např. pokud je odstavcový text sázen písmem velikosti 12 bp, lze pro zápatí (nebo záhlaví) volit písmo o velikosti 9 bp.

Jak je to s první stránkou? Inspiraci lze hledat u jednotlivých částí knihy:

- 1) *Obálka* – jedná se o pevnou vazbu knihy, pro závěrečné práce je její vzhled předepsaný, číslo stránky neobsahuje a do čísel stránek není započítáván
- 2) *Předsádka* – volný list papíru, který je vlepen do obálky, vkládá ten, kdo práci váže (do čísel stránek se nepočítá).
- 3) *Patitul* – obsahuje pouze název knihy v optickém středu stránky a do **závěrečných prací se nekládá**.
- 4) *Frontispis (protitul)* – i u většiny běžných knih se jedná o prázdnou **stránku a do závěrečných prací se také nekládá**.
- 5) *Hlavní titul* – neboli titulní list (titul) – jeho vzhled je pro závěrečné práce předepsaný, **číslo stránky** se na něj **nekládá**, ale tento list **představuje stranu 1**.
- 6) *Vydavatelský záznam* se do závěrečných prací nekládá, vkládají se zde ale některé další listy, které jsou pro závěrečné práce specifické, jako jsou různá prohlášení. V době psaní těchto skript (únor 2023), ale žádná taková prohlášení vyžadována nejsou. V případě, že by se v budoucnu situace změnila, vložené listy prohlášení by se do počtu stránek počítaly, číslo stránky samotné by se ale na stránku nekládalo.
- 7) *Poděkování* – nepovinná část u knih, ale také závěrečných prací, pokud je obsaženo, umísťuje se do optického středu stránky, číslo stránky se nekládá. Optický střed stránky není uprostřed stránky (viz obr. 3.6)!
- 8) *Abstrakt a klíčová slova* v češtině a angličtině, číslo stránky se na stránku nekládá.
- 9) *Obsah, případně seznam obrázků, tabulek a zkratek* – u těchto seznamů se již běžným způsobem vkládá číslo stránky. Za předpokladu, že se v rámci závěrečné práce použije poděkování a prohlášení o použitelnosti práce bude mít pouze jednu stranu, bude obsah na straně 6.

Alternativně lze argumentovat, že číslovat běžným způsobem by měl být až samotný text práce – strana 1 z tohoto pohledu by měl být až úvod. V takovém případě lze použít pro číslování obsahu a seznamů jiný způsob číslování, např. pomocí římských číslic. Tento způsob využívá např. ve své knize *Umění programování* Donald E. Knuth [18], nestor počítačové sazby a tvůrce sázecího systému TeX. Pro účely závěrečných prací je ale tento způsob číslování stránek zbytečně složitý.



Obr. 3.6: Konstrukce optického středu stránky (označeno tlustou červenou čarou), skutečný střed stránky je označen přerušovanou čarou (převzato z [19])

Přílohy by měly obsahovat čísla stránek, pokud jsou přímo součástí vazby, tedy mají charakter běžných stránek. Přílohy, jako jsou mapy nebo výkresy, které jsou velkoformátové, jsou obvykle do práce pouze vkládány a v takovém případě nemohou obsahovat číslo stránky. Podobně přílohy, které existují pouze v elektronické podobě, také neobsahují čísla stránek.

3.4 Sazba citací

Citací se rozumí odkaz na určitý zdroj v seznamu literárních pramenů, citací se však také rozumí přímo záznam v takovém seznamu. Pro oba výklady citace existují přesná pravidla, která je záhodno dodržet. Při tvorbě citací se obvykle vychází z normy ISO 690 [2] z roku 2022, která upravuje pravidla citování.

Norma připouští čtyři druhy odkazů na seznam použitých zdrojů:

- 1) *Harvardský systém* – zdroj je identifikován jménem prvního autora a rokem vydání.

- 2) *Číselný odkaz* – zdroj je identifikován číslem pořadovým zdroje ze seznamu zdrojů.
- 3) *Průběžná poznámka* – odkaz se uvede do poznámky pod čarou na stránce, kde k odkazu došlo.
- 4) *Značkou* – každému pramenu se přidělí unikátní značka, kterou je zdroj následně v textu odkazován. Číselný odkaz je z tohoto pohledu vlastně speciálním případem značky, kdy značce odpovídá číslo zdroje v seznamu.

U závěrečných prací se nejčastěji využívá odkazování pomocí číselných odkazů. Použití čísel je totiž z hlediska použitého místa úspornější než odkaz Harvardským systémem, na druhou stranu odkazy Harvardským systémem je možné lépe zakomponovat do textu, což usnadňuje jeho čitelnost.



Systémy odkazování

Harvardský systém

Říká se, že problémy se sazbou matematického aparátu knihy *Umění programování* (Knuth, 2008) donutily Donalda E. Knutha vyvinout systém TeX.

Seznam literatury

Knuth, 2008. KNUTH, Donald E. *Umění programování - Základní algoritmy*. Brno: Computer Press, 2008. 648 s. ISBN 978-80-251-2025-5.

Číselný systém

Říká se, že problémy se sazbou matematického aparátu knihy *Umění programování* [1] donutily Donalda E. Knutha vyvinout systém TeX.

Seznam literatury

[1] KNUTH, Donald E. *Umění programování - Základní algoritmy*. Brno: Computer Press, 2008. 648 s. ISBN 978-80-251-2025-5.

ISO 690 přitom explicitně nepředepisuje, jakou formu přesně má např. číselný odkaz mít. Může být proto realizován odkazem v hranatých závorkách, ale klidně také kulatých nebo horním indexem v místě odkazu. Při volbě je však nutné zohlednit použitou notaci v celé práci i u ostatních objektů. Pokud tedy práce obsahuje poznámkový aparát (poznámky pod čarou), je použití odkazů formou horního indexu nevhodné, protože může dojít k záměně s takovou poznámkou. Podobně pokud práce obsahuje odkazy vzorců

číslem v kulatých závorkách, je použití číselných odkazů na literaturu v kulatých závorkách nevhodné.

V případě, že je používán číselný systém odkazování a je vedle sebe několik odkazů, odkazy píšeme do společných závorek (pokud se závorky používají), např. odkazy [1, 3, 10], pokud odkazy odpovídají určitému rozsahu lze zapsat tento rozsah zapsat následovně [1-3] pro odkazy na zdroje 1, 2 a 3.

Pro vytváření záznamu o zdroji citace rozlišuje norma několik základních druhů zdrojů:

- 1) kniha (monografie)
- 2) část knihy (kapitola nebo třeba příspěvek ve sborníku)
- 3) součást seriálu (především článek v časopise)
- 4) programy a aplikace
- 5) kartografické materiály
- 6) události, vystoupení nebo jejich záznamy a audiovizuální záznamy
- 7) umění, grafika a sbírkové předměty
- 8) notové záznamy
- 9) patenty
- 10) zprávy v sérii podobných informačních zdrojů
- 11) archivní materiál
- 12) datasety
- 13) webová sídla nebo jejich části
- 14) sociální média a služby
- 15) nepublikované informační zdroje

Z prostorových důvodů se nebudeme zabývat rozebíráním nuancí všech typů zdrojů a způsobu jejich citování. Místo toho se zaměříme pouze na ty, které s vysokou pravděpodobností skutečně použijete.

Než se zaměříme na jednotlivé typy nejprve stanovíme některá společná pravidla, která používáme napříč různými typy zdrojů.

Povinným údajem citace je vždy původce díla. Pokud původců (autorů) díla bylo více, pak je potřeba uvést vždy všechny tedy, pokud jejich počet není příliš vysoký. ISO 690 jako hranici uvádí 5 autorů. Pokud je jejich počet vyšší, uvádíme pouze prvního a doplňujeme et al. nebo případně a kol.

Vzhledem k tomu, že v současnosti je již většina zdrojů přístupná v elektronické podobě, existují také společná pravidla pro jejich citování. Klíčovým údajem je adresa

URL, na které se zdroj nachází. Problémem ale je, že většina URL není považována za tzv. „stabilní“ adresu.

Absencí stability rozumíme, že není zaručeno, že odkazovaný zdroj bude na dané URL dostupný také později, až se k němu pokusí přistoupit čtenář díla. Z tohoto důvodu je nutné, aby byl za odkaz doplněn také datum, kdy byl naposledy daný zdroj na adrese prokazatelně dostupný.

URL může být také poměrně dlouhé. Mohli bychom tak být v pokušení nahradit takovou adresu adresou kratší vytvořenou některou ze služeb pro zkracování URL. Takových služeb existuje celá řada:

- 1url.cz
- 6b.cz
- bit.ly
- a řada dalších

Tomuto vábení bychom ale měli odolat, protože použitím takových nástrojů problém trvanlivosti, a tím také dohledatelnosti, vlastně zhoršujeme. Zdroj může přestat být dohledatelný, protože došlo k jeho přesunu (změna umístění) nebo již nadále není dostupný. Použitím zkracovače adres vlastně přidáváme další možný bod selhání dostupnosti zdroje, tedy když přestane zkracovač přesměřovávat nebo když přestane fungovat.

Problém dočasnosti URL řeší tzv. *permanentní odkazy*, které mohou být za určitých podmínek přiděleny určitému zdroji. Typickým, ale nikoliv jediným, představitelem takových identifikátorů je DOI.

V případě, že byl zdroji takový permanentní odkaz přidělen je nutné jej uvést v citaci a to v „interaktivní“ formě. Co to znamená? Pro příklad článku dále ve skriptech používáme článek v časopisu *Journal of Loss Prevention in Process Industries* s přiděleným DOI: 10.1016/j.jlp.2010.08.003.

Tento identifikátor společně s resolverem vytvoří plnou URL adresu. V případě DOI se jako resolver obvykle používá <https://doi.org>. Pro náš příklad bude tak úplná adresa vypadat následovně: <https://doi.org/10.1016/j.jlp.2010.08.003>.

Jelikož DOI je považováno za permanentní odkaz datum citování se v takovém případě neuvádí. Dále platí, že pokud zdroj má přiděleno DOI (nebo jiný permanentní odkaz) a jinou URL adresu, uvádí se pouze DOI.

Nyní již můžeme přejít k způsobu citování nejpoužívanějších typů zdrojů.

Kniha (monografie)

ŠENOVSKÝ, Michail, ADAMEC, Vilém, ŠENOVSKÝ, Pavel. *Ochrana kritické infrastruktury*. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2007. 136 s. ISBN 978-80-7385-025-8.

SCHÜTZE, Oliver et al. *AISC 175 - EVOLVE - A Bridge between Probability, Set Oriented Numerics, and Evolutionary Computation II*. New York: Springer, 2013. 506 s. ISBN 978-3-642-31519-0, dostupné z: <https://doi.org/10.1007/978-3-642-31519-0>.

V obecné rovině je struktura záznamu o knize následující:

Seznam autorů. *Název knihy kurzívou*. číslo vydání (pokud nebylo první). Místo vydání: vydavatel, rok vydání. počet stran. ISBN, pokud bylo přiděleno. Všechny autory není potřeba vypisovat v případě, že je jich více než 5, v takovém případě se použije jméno prvního autora a *et al* (česky a kol.).

V případě, že kniha byla v elektronické podobě, resp. je přístupná na internetu, platí pro ni podobná pravidla jako pro jiné elektronické zdroje, tedy stanoví se navíc také lokátor umístění pomocí DOI, bylo-li přiděleno.

Část knihy (monografie)

ŠENOVSKÝ, Pavel, BERNATÍK, Aleš, ŠENOVSKÝ, Michail. Effective Evacuation Support Using IT Tools. In: *Proceedings of 10th WSEAS International Conference on Information Security and Privacy*. Stevens Point: WSEAS Press, 2011, vol. 10, s. 78–83, ISBN 978-1-61804-049-7

KRINGS, A., OMAN, P. A simple GSPN for modelling common mode failures in critical infrastructures. In: SPRAGUE, Ralph H. (ed.). *Proceedings of the 36th Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 2003. 2003, s. 10, dostupné z: <https://doi.org/10.1109/HICSS.2003.1174908>.

Část knihy – zobecnění záznamu:

Seznam autorů. Jméno kapitoly nebo příspěvku. In: Jméno původce (ed.). *jméno konference, knihy nebo sborníku*. Místo vydání: vydavatel, rok vydání, ročník, s. strany citovaného příspěvku nebo kapitoly od-do, DOI pokud bylo přiděleno.

V záznamech obecně se zvýrazňuje vždy ten nejdůležitější údaj. V případě knihy to byl název knihy, ale v případě části knihy není pro lokaci výsledku nejdůležitější název dané části, ale název zdroje, ve kterém se nachází. Všimněte si také, že součástí citace je také původce knihy jako celku. Obvykle se tím rozumí editor, pokud je u knihy uveden.

Na sazbu editorů se vztahují stejná pravidla jako na sazbu běžných autorů, včetně počtu 5 editorů jako limitních pro použití *et al*.

Dalším specifickým údajem příspěvku nebo kapitoly je jeho lokace definovaná stranami v dané knize nebo sborníku.

Některé sborníky konferencí kromě ISBN mají přiděleno také ISSN. V takovém případě je možné ISSN přidat za ISBN. K identifikaci je ale vhodnější ISBN, neboť je přidělováno jednotlivým knihám, zatímco ISSN je přidělováno celému seriálu.

DOI je povinný údaj, pokud byl zdroji přidělen, oproti tomu ISSN a ISBN nejsou povinné údaje. V obecné rovině jejich použití, pokud jsou známy, lze doporučit.

Součást seriálu (článek v časopise)

ŠENOVSKÝ, Pavel. Population Vulnerability Evaluation Against Long-term Floods Impacts. *TRANSACTIONS of the VŠB - Technical University of Ostrava, Safety Engineering Series*. 2011, roč. 6, č. 1, s. 34–39. ISSN 1801-1764.

BERNATÍK, Aleš, ŠENOVSKÝ, Pavel, PITTS, M. LNG as a potential alternative fuel – Safety and security of storage facilities. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*. 2011, roč. 24, č. 1, s. 19–24. dostupné z

<https://doi.org/10.1016/j.jlp.2010.08.003>. ISSN 0950-4230.

Součást seriálu – zobecnění záznamu:

Seznam autorů. Jméno článku. *Jméno časopisu*. ročník, číslo, rozsah stran od-do. DOI nebo ISSN.

V případě, že článku bylo přiděleno DOI, je potřeba je uvést. Jedná se zároveň o nejpohodlnější identifikátor, jelikož umožní přímo lokalizovat citovaný článek. V případě, že toto není možné, je nutné identifikovat časopis a dohledat článek přes něj.

Pro lokaci záznamu je klíčové jméno časopisu, který daný článek obsahuje. Název časopisu je proto kurzívou. Časopis samotný může být identifikován pomocí ISSN čísla.

Elektronické zdroje:

ISO 690:2022 rozlišuje elektronické zdroje do řady subtypů. Pro naše účely ale citování těchto zdrojů konsolidujeme do jediné skupiny. Konečně způsob jejich citování je velmi podobný.

ČNB. *HDP 2011, vývoj HDP v ČR* [online]. dostupné z: <http://www.kurzy.cz/makroekonomika/hdp/> [cit. 2011-10-7].

HZS. Hasičský záchranný sbor Zlínského kraje - Statistiky [online]. dostupné z: <http://www.hzszlk.eu/launch.php?s=page&ID=46> [cit. 2011-10-20].

Elektronické zdroje – zobecnění záznamu:

Elektronický zdroj je konstruován stejně jako zdroje jiné, jeho struktura je proto:

Seznam autorů. *Název zdroje* [online]. [cit. datum poslední kontroly funkčnosti zdroje]
Dostupné z: úplná adresa k citovanému zdroji.

Základem správného citování je maximální snaha o dohledatelnost odkazovaných zdrojů, tedy snaha zajistit, aby odkaz obsahoval dostatek informací, aby daný zdroj bylo možné bez problémů dohledat. Pro většinu zdrojů to není problém, co ale dělat se zdroji v exotickém jazyce, který nepoužívá běžnou latinku (ruština, čínština, japonština, ...)?

I na to norma ISO 690:2022 pamatuje. Jelikož primárním účelem citace je umožnit dohledání citovaného zdroje, je nutné zadat údaje jako v originální podobě. Protože právě v této podobě bude zdroj dohledatelný. Pokud jsou tedy autoři a název zdroje v ruštině (azbuce), měli by v azbuce být uvedeni také v citaci. Stejná pravidla se vztahují na jakýkoliv jiný jazyk nebo abecedu.

Nevýhodou tohoto postupu je to, že názvy v jiných, než latinkových abecedách jsou obtížně čitelné pro čtenáře bez znalosti daného jazyka. Pro takové čtenáře lze doplnit také transkripci údajů do latinky, ale pozor v původním jazyce.

Zkusme si to třeba na citaci knihy Umění války od Sun-C:

孫子 [Sun-c']. 孫子兵法 [Sūnzǐ Bīngfǎ, překlad Umění války]. 5. stol. př.n.l.

Transkripci, popř. překlad doplňujeme do citace do hranatých závorek. Jedná se o nepovinný údaj. Tyto doplňující údaje nejsou povinné, původní název, bez transkripce ale je.

Technicky transkripce je možná do jakékoliv abecedy. V našich podmínkách ale transkripci budeme provádět primárně do latinky. V takovém případě hovoříme o tzv. romanizaci.

Postupy transkripce včetně romanizace jsou obvykle normalizované. Postup se ale liší podle jazyka, do kterého takovou transkripci provádíme. Rozdíly úzce souvisí se způsobem, jakým vyslovujeme v daném jazyce.

Jako příklad můžeme použít japonské slovo つなみ. Podívejme se na romanizaci do češtiny a angličtiny. V případě české transkripce se jedná o *cunami*, v případě anglické o *tsunami*. Rozdíl je v tom, jak foneticky vyslovujeme. Jelikož v angličtině se *c* obvykle vyslovuje jako *k*, používá se v angličtině *tsu*, zatímco v češtině se použije *cu*. Obě transkripce přitom vedou foneticky na stejný zvuk.

Základní otázka zní, bude daný zdroj dohledatelný, pokud se použije přepis? Pokud ano, pak který?

Ještě v relativně nedávné minulosti byl výše uvedený požadavek technicky obtížně proveditelný. Dnes ale všechny moderní operační systémy a textové procesory podporují univerzální znakovou sadu UTF, která tento problém z velké části řeší. Bez problému lze tak sázet vedle sebe názvy v téměř libovolných znacích, včetně znaků některých smyšlených abeced (např. klingonština).

S trochou úsilí tak tomuto požadavku můžete vyhovět také Vy, ve své práci.

Struktura citací je, jak je vidno z předchozích příkladů, relativně jednoduchá. Záludnost citování spočívá v nutnosti udržování korektních informací o citovaných zdrojích a aktuálnosti seznamu použité literatury, to celé v dokumentu, jehož tvorba může trvat celé měsíce a jehož jednotlivé části mohou být i vícekrát razantně předělávány. Z tohoto důvodu je vhodné použít pomocný software pro management citací. Některé informace o takovém software je možné nalézt v kapitole 4.

3.5 Vzorce

Technický text je velmi často doplňován také různými matematickými výrazy. I jejich sazba je ošetřena řadou pravidel, které je vhodné dodržovat, aby byla zajištěna maximální srozumitelnost v práci předávaných informací.

Matematický výraz se může objevit buďto samostatně, viz např. (1), anebo může být vložen přímo v textu: $x = \sum_{i=1}^n k_i/n$. Sazba těchto výrazů, přestože následuje velmi podobná pravidla, se liší. Rovnice (1) obsahuje stejný výraz, ale zapsaný samostatně.

$$x = \sum_{i=1}^n \frac{k_i}{n} \tag{1}$$

Do textu tedy matematické výrazy zapracováváme v úsporné podobě tak, aby se výška řádku příliš nezvětšila. Pokud matematický výraz stojí osamoceně, takovým omezením nepodléhá, volné místo lze využít pro dosažení lepší čitelnosti i složitých matematických výrazů.

Samostatně stojící matematické výrazy se číslují, číslo výrazu se obvykle zarovnává k pravému okraji stránky. Takto vložený výraz opět není použit samoučelně, a proto je potřeba se na něj odkázat/použít jej přímo v textu práce. Pro pochopitelnost výrazů je potřeba doplnit vysvětlivky. Tyto vysvětlivky lze zapsat přímo k výrazu, např. formou kde x je ..., k je ... apod. Alternativně lze vysvětlivky k použitým symbolům konsolidovat na jedno místo, obvykle do seznamu zkratk a symbolů. V případě, že se jedná o vzorce fyzikální, je povinnou součástí vysvětlivek také stanovení rozměru jednotlivých veličin.

Pozornost věnujte také znaku „...“. Jedná se o tzv. výpustek. Tři tečky tvoří ve skutečnosti jeden znak. Většina textových procesorů automaticky tři za sebou jdoucí znaky tečky nahradí znakem výpustku. Zkontrolujte si, že tomu tak je i ve Vašem textovém procesoru.

Konsolidace vysvětlivek do seznamu se obvykle provádí u textů vyloženě matematického, popř. fyzikálního charakteru, které obsahují rozsáhlý matematický aparát. V takovém případě konsolidace vysvětlivek na jednom místě může výrazně přispět ke konsolidaci/čitelnosti textu. Přece jenom vysvětlivky v textu vždy do určité míry dojem z textu rozbíjejí.

Na druhou stranu, vysvětlivky přímo u vzorce umožňují jeho snadnější interpretaci. Z tohoto důvodu musí autor sám rozhodnout o (ne-)vhodnosti použití určitého způsobu zápisu.

Při sazbě vzorců je potřeba také hlídat sklon písma, zápis $\sin x$ totiž znamená něco jiného než $\sin x$. Zatímco $\sin x$ znamená sinus x , $\sin x$ znamená s krát i krát n krát x . Tedy funkce jsou sázeny běžným písmem, zatímco proměnné kurzívou.

3.6 Speciální znaky a další věci o typografii, které se nikam jinam nevešly

Pomlčka vs spojovník

Pomlčka se používá pro určení rozsahu, např. konzultační hodiny jsou 9:00–10:00 hod, v takovém případě se pomlčka sází bez mezer. Pomlčka se používá také pro vyjádření pomlky ve větě – tedy může posloužit jako náhrada čárky. V takovém případě se pomlčka sází s mezerami.

Spojovník se používá pro spojení dvou slovních částí, které tvoří jeden celek, např. Brno-Střed, Frýdek-Místek, apod.

Uvozovky

V češtině se používají zásadně uvozovky ve formátu 9966. Pro sazbu uvozovek se používají „zásadně“ speciální znaky, uvozovky tedy v češtině není možno nahradit jinými znaky jako např. apostrofy nebo jinými znaky zapsanými jako dolní popř. horní index.

Jednotky

Jednotky se zapisují obvykle následovně: venkovní teplota 14 °C, váha balíku je 4,2 kg. Mezi číslo a jednotku se tedy vždy klade mezera. Výjimkou může být označení stupňů, např. 12° pivo. Místo se nevynechává také u stupňů v souřadnicích.

Měna

Znaky ,- se používají jako náhrada haléřů (v českých korunách), správně proto je napsat, že škody dosáhly Kč 100 000,-. Chybné je ale napsat, že jeden kus stál Kč 19,50,-.

Každá měna má také své oficiální označení. Seznam těchto oficiálních názvů a zkratk je možné nalézt v ISO 4217 [20]. Podle tohoto standardu jsou měnám přiřazovány třípísmenné zkratky např. EUR pro Euro, USD pro Americký dolar atd. Označení pomocí symbol (např. € pro Euro) se většinou používá spíše v ilustracích. Byť jejich použití není považováno za chybu.

Čísla

Pro lepší čitelnost čísel se obvykle používá pravidlo dvou nebo tří číslic, např.:

Klapka	12 34	čtyřmístné číslo, zápis po dvojicích
Telefon	732 123 456	telefonní číslo je 9-ti místné, nezlomitelná mezera odděluje trojice čísel
Škoda	100 000,-	oddělovač tisíců je v češtině mezera
Sedmimístné číslo	123 45 67,	tedy ve formátu 3 + 2 x 2

Z výše uvedených pravidel existují výjimky – nerozděluje se třeba rok, např. Karel IV. se narodil roku 1316. Nerozdělují se také čísla, která mají tři a méně číslic.

Při zápisu čísel je potřeba dbát na to, aby číslo bylo celé na jednom řádku, pokud je to technicky možné. Samozřejmě, pokud je nutné vypsát např. Ludolfovo číslo s přesností na 150 míst, pak je rozdělení na několik řádků naprostou nutností, toto je však spíše výjimečný případ.

Nedělitelná mezera

V předchozím textu byl použit pojem nedělitelná mezeru. Touto mezerou se rozumí speciální znak mezery, který však není možné použít jako pokyn k zalomení. Text s nedělitelnou mezerou se tedy vždy objeví celý na jednom řádku. Typický příklad je uveden výše v pojednání o číslech. Nedělitelná mezeru se v češtině používá také pro oddělení jednopísmenné předložky od slova.



Typografie – další informace

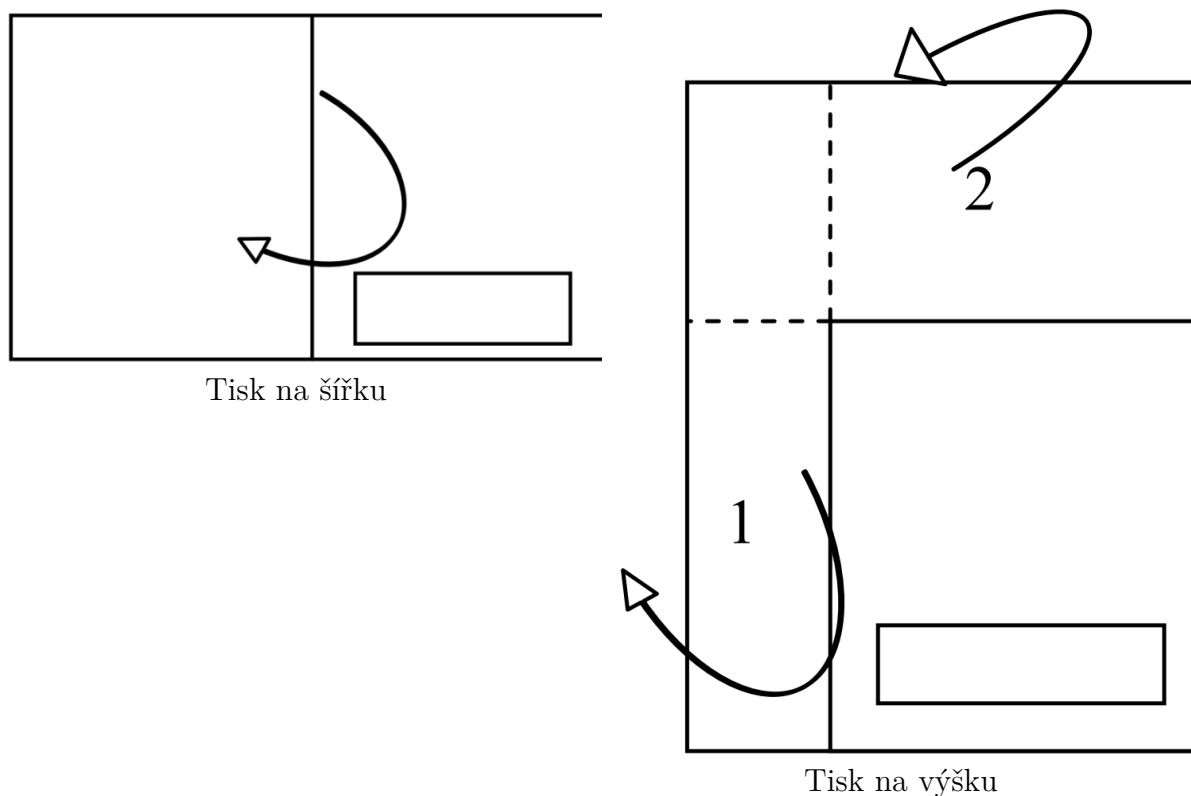
Jak vidno z předchozích odstavců, je typografie poměrně složitou záležitostí, kterou však rozhodně má smysl se zabývat. V této kapitole byla shromážděna některá z důležitějších pravidel pro sazbu, zejména závěrečných prací. Nejedná se však o vyčerpávající výběr pravidel, pokud Vás tedy problematika typografie zaujala, je možné doporučit pokračovat ve studiu odborné literatury, např. *Průvodce tvorbou dokumentů* [21].

3.7 Velkoformátové přílohy

Některé závěrečné práce využívají rozsáhlý přílohový aparát. Některé z těchto příloh mohou mít charakter výkresů nebo map, které svými rozměry mohou výrazně přesáhnout rozměr běžné stránky. Takové přílohy se tisknou obvykle ve svém originálním rozměru a do práce se volně vkládají, popřípadě se využije „kapsa“ na obálce práce.

Každá taková příloha obsahuje hlavičku, popřípadě také legendu. Tyto údaje se obvykle vkládají k pravému dolnímu okraji výkresu. Právě tato část **musí být** ve složené příloze **viditelná**. Skládání proto nemůže probíhat úplně náhodným způsobem.

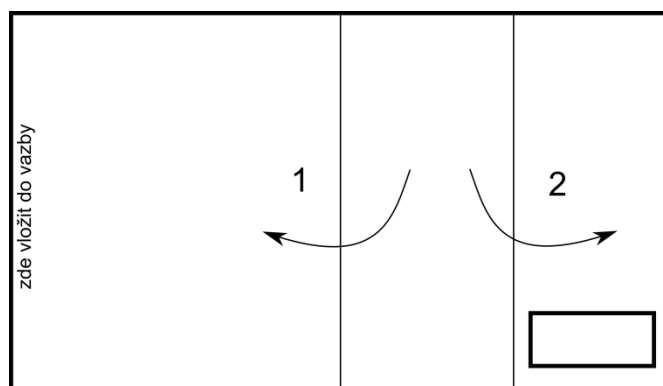
Skládání se obvykle provádí na formát A4. Velmi dobrý popis způsobu ručního skládání výkresů poskytuje např. Veit [22]. Graficky lze postup skládání znázorněn na obrázcích 3.7 – 3.10 pro různé formáty výkresů.



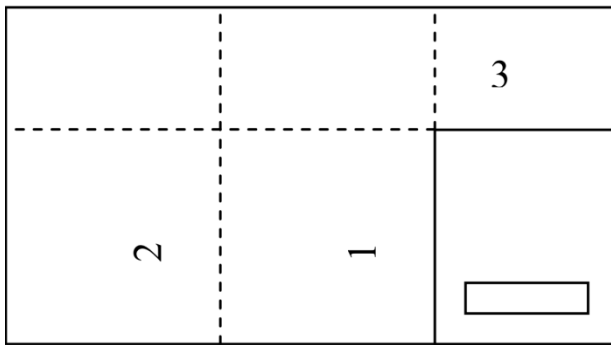
Obr. 3.7: Složení formátu A3 na formát A4 (převzato z [22])

Formát A3 je také obvykle největší přílohou, kterou je možné ještě zavést přímo do vazby práce. Způsob složení se ale bude lišit od postupu znázorněného na obr. 3.7, viz obr. 3.8. Technicky je možno podobným způsobem skládat také větší přílohy a následně je svázat přímo do práce, avšak váha takového listu je často natolik veliká, že se může v místě vazby poškodit (natrhnout).

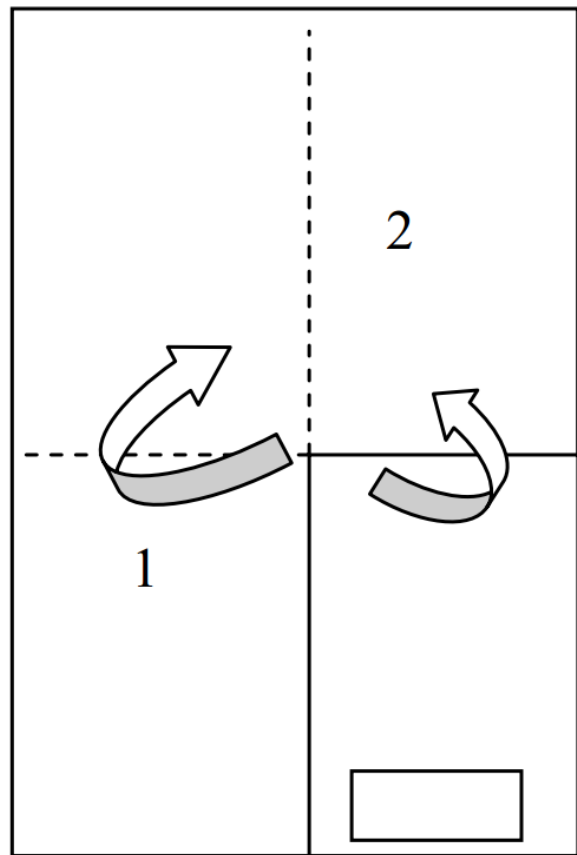
Z tohoto hlediska je obvykle výhodnější větší přílohy vkládat jako volné listy do kapsy na obálce práce.



Obr. 3.8: Složení formátu A3 na formát A4 pro běžné svázání

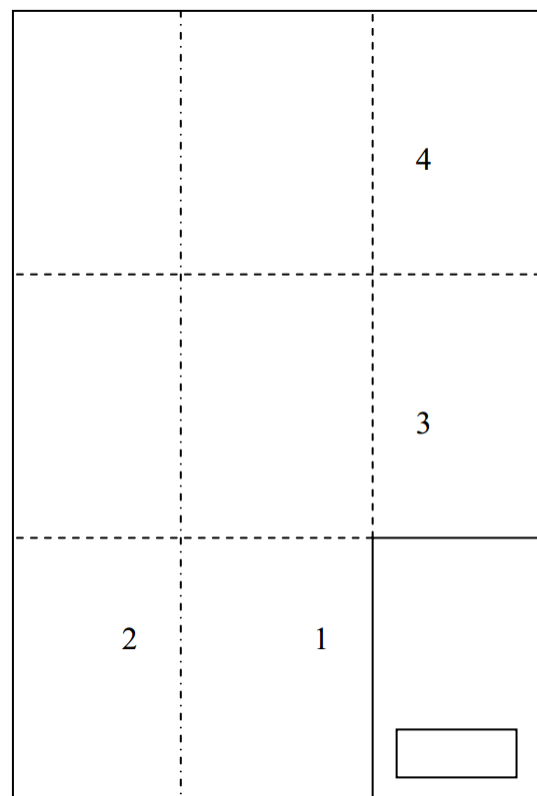
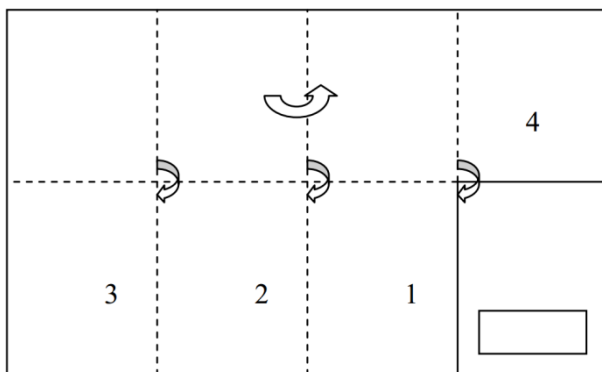


Tisk na šířku



Tisk na výšku

Obr. 3.9: Složení formátu A2 na formát A4 (převzato z [22])



Obr. 3.10: Složení formátu A1 na formát A4 (převzato z [22])

Ostatní formáty se skládají analogicky. Pokud si na složení výkresu netroufáte sami, lze složení výkresu zajistit jako službu. Většina copy center poskytujících služby velkorozměrového tisku zároveň nabízí možnost nechat si tisky složit.

Přesný způsob skládání výkresů lze také nalézt v normě ČSN 01 3111 [23].

4 Tipy a návody pro zjednodušení procesu psaní závěrečných prací



Průvodce studiem

Tato kapitola poskytne čtenáři některé tipy pro zpracování závěrečné práce, které mohou napomoci autorovi vyvarovat se některým často opakovaným chybám ve zpracování práce.



Čas nutný ke studiu

K prostudování kapitoly bude potřeba několik hodin.

4.1 Doporučený postup práce

Závěrečná práce tvoří jeden koherentní celek, demonstrující schopnost studenta samostatně vyřešit zadaný problém na úrovni odpovídající určitému stupni vzdělání (Bc. nebo Ing.). Zpracování práce je pro studenta většinou poměrně náročné, není proto vhodné, aby k tvorbě práce bylo přistupováno chaoticky, nesystémově. To znamená, že pro zpracování **je potřeba mít plán**. Takový plán v sobě obsahuje jednak časové stanovení programu prací (např. měření, návštěvy pracovišť, konzultace apod.) a také osnovu práce samotné.

Osnovu práce je potřeba sestavit co možná nejdříve. Student by výslednou osnovu měl také prodiskutovat se svým vedoucím práce a popřípadě také konzultantem, pokud byl stanoven. Osnova slouží k hierarchickému popisu struktury práce. Sestavení osnovy na počátku prací umožní, aby si student včas sepsal všechny činnosti, které pro vyřešení práce musí vykonat a naplánoval si je. Osnova by zároveň měla studenta vést při psaní práce, měla by jej usměrňovat tak, aby neodbíhal od řešeného tématu.

Řešení práce samotné v žádném případě neponechávejte na poslední chvíli. Řada studentů má sice představu, že teprve pod tlakem jsou schopni vyprodukovat „ten správný“ objem práce a možná tomu tak skutečně je, avšak kvalita takové práce obvykle nebývá valná. Ono ne nadarmo se říká, že *práce kvapná málo platná*.

Osnova ale není dogma. V průběhu řešení práce se může ukázat, že původně plánovaný postup a s ním související osnova práce nevyhovují, a proto je potřeba je předělat. K takovému předělání však přistupujeme vždy s rozmyslem a pečlivě zdůvodníme (sami sobě, popř. vedoucímu práce), proč je potřeba takovou změnu provést.

Pokud v osnově potřebujete dělat opravdu hluboké změny, popř. je potřeba je provádět často, je to jedním z indikátorů existence hlubších problémů v práci. Z tohoto důvodu zvažte konzultaci se svým vedoucím.

Výsledkem práce pod tlakem jsou kompromisy – reálně, co na práci můžete obětovat, abyste uspořili čas? Měření ... těžko, obětovat ale lze korekturu, kvalitní vazbu, typografickou úpravu. Výsledkem je tedy práce, která obsahuje řadu viditelných chyb a celkově vypadá hnusně. Hodnocení takové práce je pak logicky horší bez ohledu na kvalitu obsahu práce jako takové.

Řadě studentů ani taková úspora nestačí a pak nezbyvá než ošidit práci samotnou, nepokrytí návaznosti, omezit zpracování získaných údajů a na provedení některých analýz prostě nezbyde čas. Tímto způsobem se už ale zasahuje přímo do jádra práce. Taková práce nejen, že je hůře hodnocená, ale může být dokonce **neobhajitelná. Tomu je potřeba se vyhnout.**

Co **konzultace**? Konzultace nejsou od toho, aby student si mohl udělat čárku „*tak jsem zase navštívil toho vola*“, nejsou určeny ani k tomu, aby vedoucí práce přepisoval studentovi jeho práci. Základním účelem konzultací je:

- 1) Domluvení charakteristik zadání práce (ve fázi před oficiálním zadáním práce)
- 2) Dohoda o směřování práce (osnova).
- 3) Doporučení studijních pramenů.
- 4) Kontrola způsobu zpracování získaných údajů.
- 5) Rady k překonání problému, na který student narazil.
- 6) Formální kontrola jednotlivých částí práce.

Úkolem vedoucího práce není:

- 1) Opravovat po studentovi pravopisné a gramatické chyby.
- 2) Reformulovat jazykově a věcně chybné pasáže práce.
- 3) Dopisovat chybějící části práce, které student není schopen napsat.

Práci ke kontrole lze vedoucímu předkládat po částech, obvykle se však jedná o části větší, tedy nikoliv po jednotlivých stránkách. Je potřeba mít na paměti, že práce tvoří jeden celek, tedy pokud jednotlivé kapitoly byly prokonzultovány samostatně, znamená to, že práce z nich složená bude jako celek fungovat. Dále není vhodné zaslat práci nebo její pasáž, po dalším dni poslat další verzi, další den přijít na konzultaci a na její závěr prohlásit, že zasláná, opravená pasáž už teď stejně vypadá jinak. Jinými slovy, pokud potřebuji zpětnou vazbu, je potřeba na ni počkat. V tomto čase je obvykle možné věnovat se např. jiné části závěrečné práce nebo studiu pramenů, modelování apod.

Časově začněte se zpracováním práce co možná nejdříve, ideálně na začátku posledního ročníku svého studia (tedy v září). Případné brzké dokončení práce umožní udělat si přestávku před finální úpravou práce. Účelem přestávky je získat zpět odstup vůči práci. Tím, jak student text píše, dosáhne dříve nebo později stavu tzv. *provozní slepoty*. To znamená, že neuvidí pravopisné chyby, nevšimne si klidně chybějící poloviny vět, která buďto vypadla z textu nebo byla přítomna pouze v hlavě autora.

Finální korekturu provádějte vždy ve vytištěné verzi práce v dobře osvětlené místnosti a **buďte brutální**. Škrtejte, dopisujte, dělejte si poznámky, ideálně tužkou jiné barvy než je text práce – je lepší když to uděláte Vy než oponent. Práci je také dobré nechat si zkontrolovat po jazykové stránce.

Před finálním tiskem je vhodné práci jako celek ještě jednou prokonzultovat s vedoucím práce.

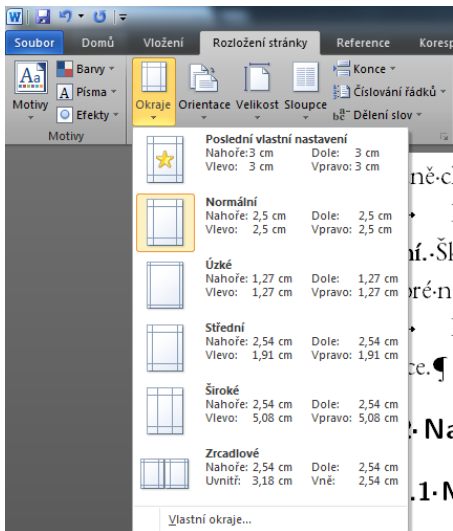
4.2 Nastavení textového procesoru

4.2.1 MS Word

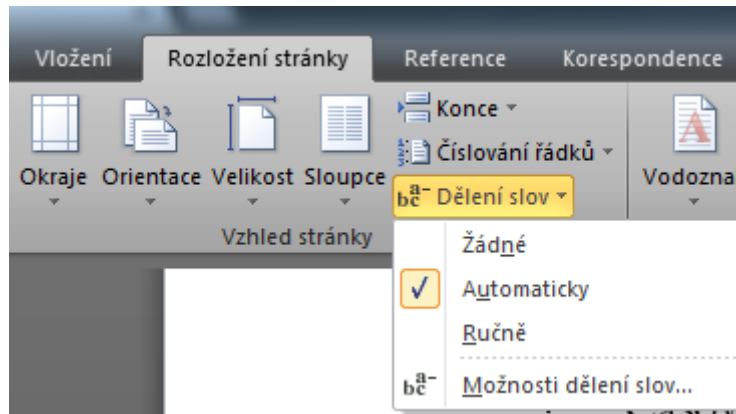
Nastavení okrajů stránky se provádí v MS Word 2010 na záložce rozložení stránky (rozložení ve Word 2016), část vzhled stránky, okraje. Podle preferencí se nastaví okraje na 2,5 cm, nebo se nastaví u hřbetu širší okraj 3 cm a na vnější okraj na 2 cm. Vlastní nastavení okrajů lze provést pomocí volby Vlastní okraje (další velikost papíru ve Word 2016), viz obr. 4.1.

Na kartě rozložení stránky se provádí také nastavení dělení slov. Rozdělování slov je vhodné nastavit jako automatické – pak se o rozdělování slov bude starat Word sám, viz obr. 4.2. Tato volba je implicitně nastavena na žádné, tedy bez dělení slov.

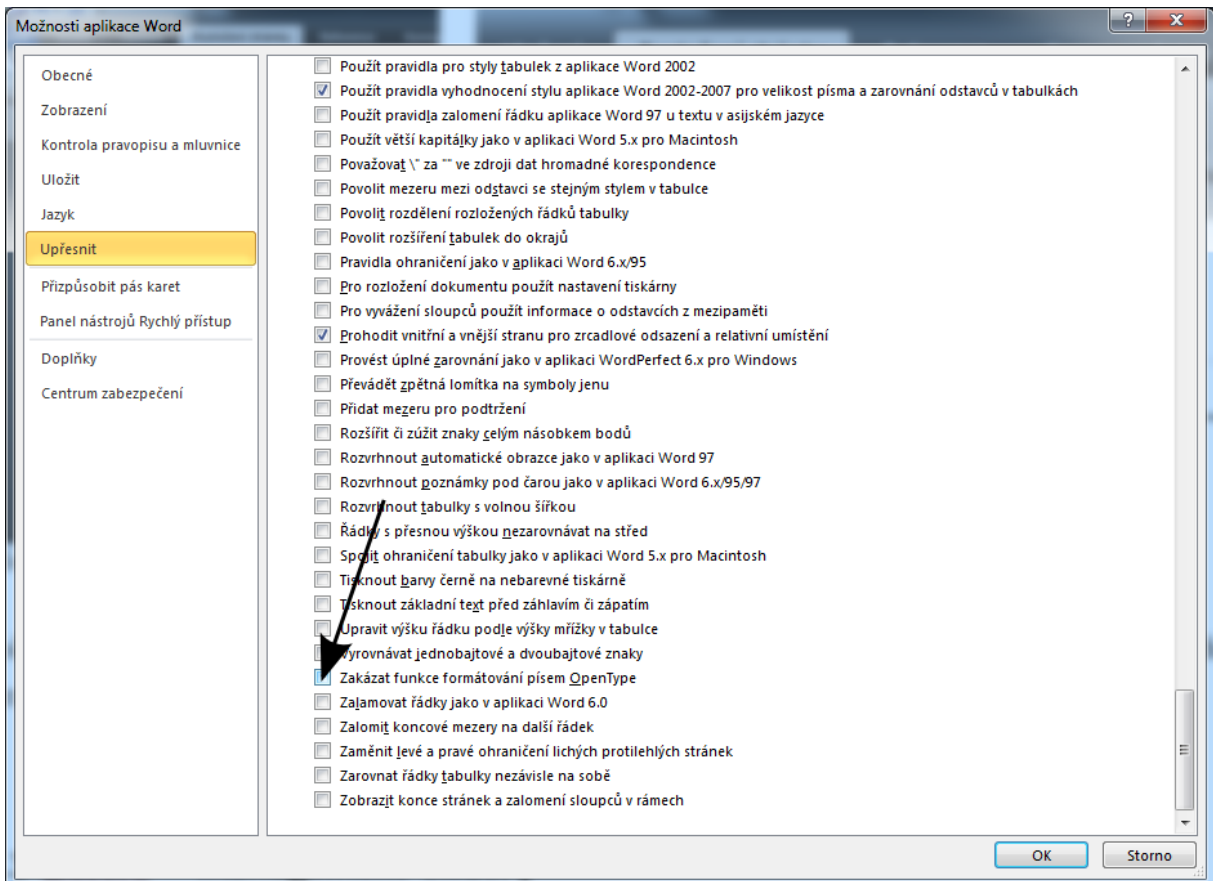
Pokud chcete povolit používání ligatur v textu, je potřeba nejprve upravit nastavení Wordu samotného, konkrétně v sekci upřesnit, rozkliknout možnosti rozložení a zde konečně je potřeba zrušit zákaz funkce formátování písem OpenType viz obr. 4.3.



Obr. 4.1: Nastavení okrajů stránky

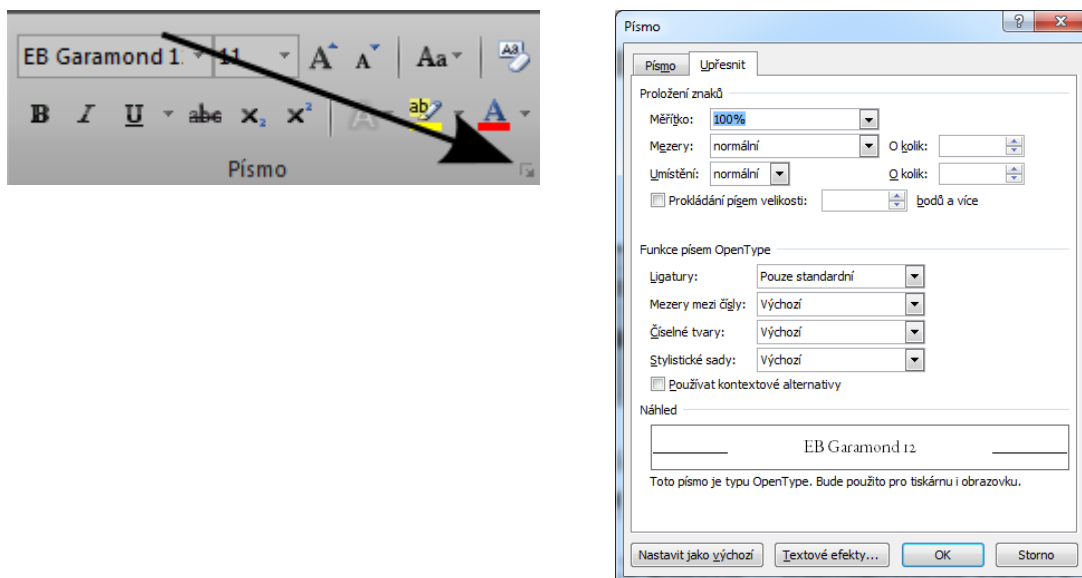


Obr. 4.2: Nastavení dělení slov



Obr. 4.3: Povolení možností OpenType písem (položka nesmí být zaškrtnuta)

Následně je potřeba provést změnu definice základního písma a nastavení použití ligatur, viz obr. 4.4. Ligatury postačují pouze standardní. Tato volba opět ponechá doplňování ligatur přímo na Wordu.



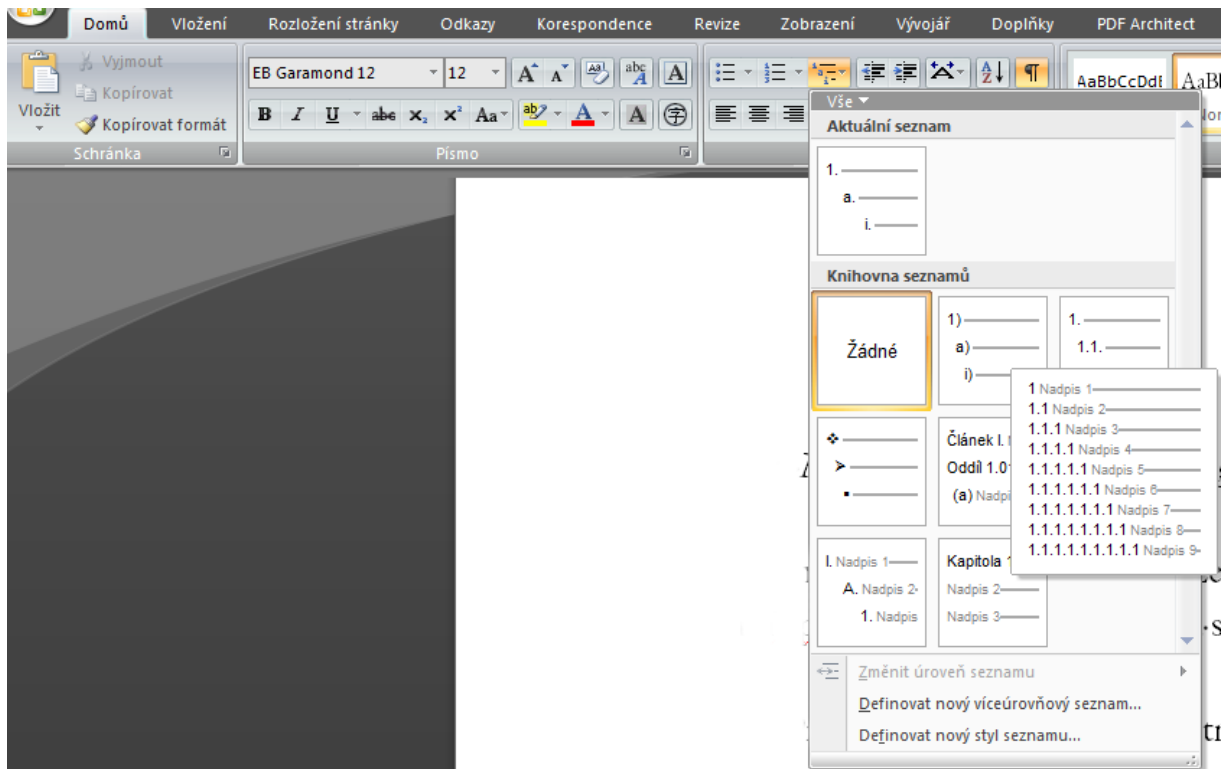
Obr. 4.4: Nastavení písma pro použití ligatur

Upozornění: Ligatury fungují pouze v MS Word ve verzi 2010 nebo novější, pouze pro písma OpenType (nikoliv tedy TrueType) a soubor práce samotný pak nesmí být otevřen v režimu kompatibility!

Pokud si nejste jisti, zda váš font podporuje ligatury, po provedení nastavení popsaných výše prostě napište slovo **grafika** a prozkoumejte, jak vypadá fi. „Fajnšmekři“ mohou zkusit často používané ligatury: fi, ft, ff, fl, fj. Přitom ne všechny fonty podporují všechny ligatury.

Pro formátování textu samotného používejte výhradně styly. Pro všechny styly nastavte vhodné typ písma:

- 1) Normální – serifové písmo, velikost 12, zarovnání do bloku, řádkování 1,5, ve vlastnostech odstavce stylu nastavit *kontrolu osamocených řádků* (prevence sirotek a vdov).
- 2) Nadpisy (maximálně 3 úrovně) – serifové písmo nebo písmo sans serif, odpovídající velikosti (minimálně 12 bp), zarovnání doleva, nastavit *svázat s následujícím* ve vlastnostech odstavce daného stylu. Nadpis by neměl být sám, pro dokument je vhodné také nastavit víceúrovňový seznam pro číslování jednotlivých kapitol, viz obr. 4.5.
- 3) Styl pro Zdrojový kód – použití monotypového písma, velikosti 10-12 bp podle typu písma, zarovnání doleva



Obr. 4.5: Víceúrovňový seznam pro nadpisy

Vzorce

Formátování vzorců, jak bylo popsáno v předchozí kapitole není pomocí MS Word úplně příjemné. Starší verze Word obsahovaly editor rovnic. Rovnice se při jeho použití vkládaly do textu vložením objektu *Editor rovnic*. V MS Office 2013 a novějších však už tento editor není dostupný a pro sazbu rovnic je tak nutno používat pouze přímo ve Wordu dostupný editor dostupný v pásu karet Vložení → Rovnice.

Tento editor má některé příjemné vlastnosti, ale také řadu nepříjemných vlastností. Editor sám rozlišuje mezi tím, zda rovnice má být tzv. inline, tedy uvnitř odstavce, nebo na samostatném řádku. Vzorec $\sum_{i=1}^n 5x^n$ se tak vždy vysází správně. Problém nastává ale u vzorců na samostatném řádku, které potřebujeme číslovat.

V případě, že použijeme pro přidání čísla vzorce třeba tabulátor jako na následujícím řádku MS Word si vyhodnotí, že se jedná o inline vzorec a vysází jej chybně:

$$\sum_{i=1}^n 5x^n \quad (\text{pokus 1})$$

Pro dosažení vizuálně odpovídajícího výsledku je možno postupovat různými způsoby:

- 1) Číslo rovnice je možno přidat jako textové pole zakotvené na řádku, na kterém se nachází rovnice – v tomto případě ale riskujete, že se vám tato čísla „zatoulají“ (takže tento způsob nedoporučujeme)

2) Čísla lze přidat také do tabulky, viz níže:

$\sum_{i=1}^n 5x^n$	(pokus 2)
---------------------	-----------

Pro demonstrační účely byl u vzorce (pokus 2) ponechán viditelný okraj tabulky. Popisek vzorce je potřeba zarovnat doprava a na střed buňky. Vzorec samotný se implicitně sází do středu daného políčka tabulky, takže zvažte, zda jej tak ponecháte nebo vzorec zarovnáte doleva, tak jako já.

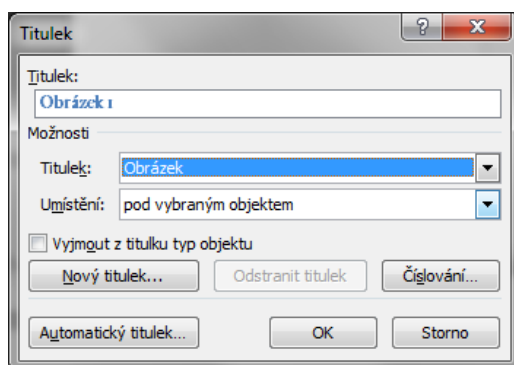
Ohraničení tabulky následně vypneme :-).

Editor rovnic má ale také některé příjemné vlastnosti např. umí některé věci sázet automaticky. Můžete např. zapsat a_i/b_i (za poslední i mezera) a vysází se automaticky a_i/b_i . Word tedy automaticky vytvořil zlomek a správně nastavil indexy.

Pro úplnost horní index zapisujeme jako $x^{\wedge}y$ s výsledkem x^y . Tento způsob zápisu je výrazně rychlejší než snaha o „naklikání“ vzorce pomocí ikon poskytovaných k tomuto účelu Wordem.

Číslování obrázků

Pokud možno vkládejte popisky obrázků a tabulek přímo k obrázku nebo tabulce pomocí funkce vložit titulek. Dialogové okno umožňuje definovat vlastní popisek, např. Obr., Tab. Pokud pracujete na dokumentu na několika různých počítačích, nezapomeňte, že nastavení pojmenování se mezi počítači nepřenáší, budete jej proto muset nadefinovat znovu (viz obr. 4.6).

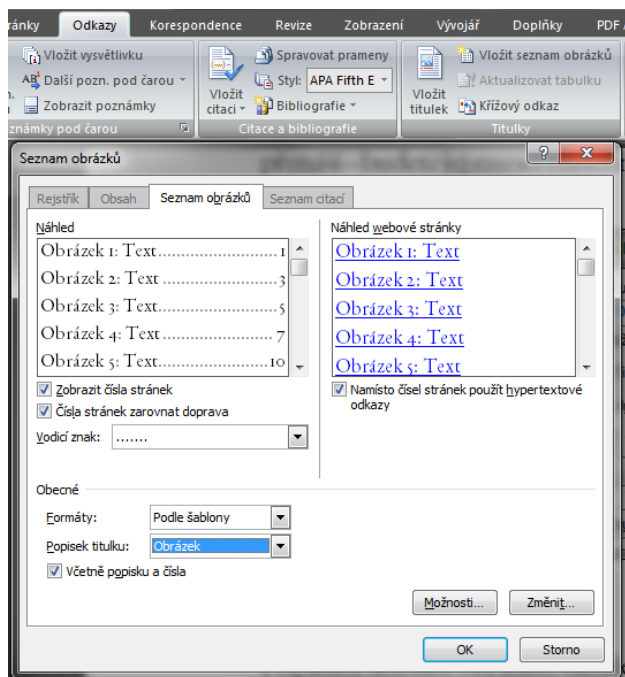


Obr. 4.6: Definice titulku

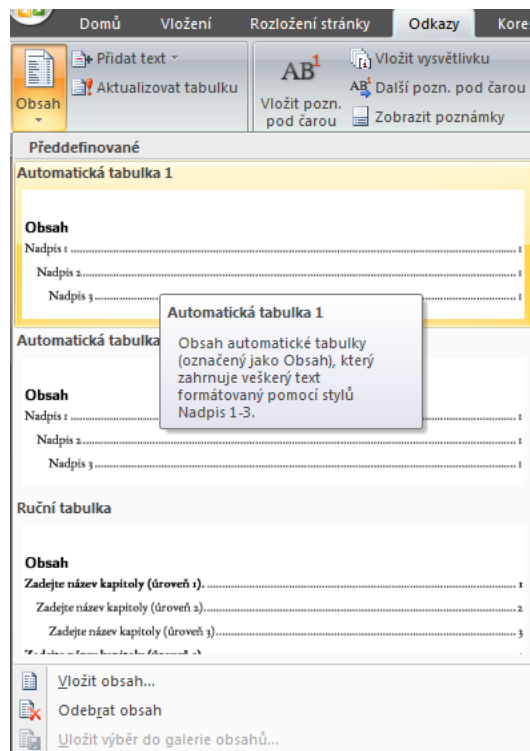
Případný seznam obrázků, tabulek nebo dalších zájmových objektů lze provést na kartě odkazy kliknutím na tlačítko vložit seznam obrázků. Ve skutečnosti tato funkce není spojena pouze s obrázky, lze pomocí ní vytvořit i seznam tabulek, nebo kterýkoliv jiný

seznam objektů, viz obr. 4.7. Seznam se vytvoří na základě volby popisku zájmového objektu, pokud si tedy vytvoříte samostatné popisky pro obrázky, tabulky, grafy a diagramy, můžete mít automaticky generované jejich seznamy, právě pomocí této funkce.

Obsah je možné (a také velmi vhodné) generovat automaticky, pokud dokument je formátován správně pomocí stylů, to znamená, že všem nadpisům je přiřazen styl nadpisů patřičné úrovně. Nástroj pro generování obsahu najdete na kartě odkazy, tlačítko obsah, viz obr. 4.8.



Obr. 4.7: Vložit seznam obrázků



Obr. 4.8: Generování obsahu

Aktualizace obsahu se neprovádí automaticky, je nutné jej spustit manuálně. To je možné dvěma způsoby. Buď kliknete na tlačítko aktualizovat obsah, které se objeví nad obsahem (pokud na něj najedete myší). Nebo kliknutím myši kamkoliv do seznamu a klávesovou zkratkou F9. Nezapomeňte, že pokud jste přibrali nebo odebrali nějaký nadpis, je nutné **aktualizovat celou tabulku**, nestačí aktualizovat čísla stránek.



Klávesové zkratky

Práci s editorem může výrazně zrychlit omezení práce s myší, toho lze docílit použitím některých známých i méně známých klávesových zkratk:

CTRL+S uložit

CTRL+SHIFT+= horní index

CTRL+C	zkopírovat	CTRL+=	dolní index
CTRL+V	vložit	CTRL+F	vyhledat
CTRL+B	tučné písmo	CTRL+H	najít a nahradit
CTRL+I	kurzíva	CTRL+TAB	tabulátor např. v tab.
CTRL+SHIFT+mezerník			nezlomitelná mezera (a to i ve verzi pro Mac)



Pomoc – výsledek mé práce vypadá divně

nebo se Word zčista jasna chová nevysvětlitelně, např. text začíná na nečekaném místě apod. Existuje šance, že dokument obsahuje některé nežádoucí tzv. *netisknutelné znaky*, které obsahují pokyny pro Word vyvolávající toto chování.

Zobrazování netisknutelných znaků na obrazovce můžete zapnout pomocí nástroje zobrazit vše na kartě domů, sekce Odstavec. Ikona nástroje připomíná řecké písmeno pí.

4.2.2 LibreOffice Writer

Jedním z nejlepších, možná dokonce nejlepší open source textový procesor je Writer z balíku Open Office/LibreOffice. Balík OpenOffice prošel poměrně bouřlivou historií vývoje od komerčně dostupného StarOffice, k odkoupení balíku firmou Sun a otevření vývoje formou open source až po odkoupení firmy Sun firmou Oracle, rozepře kolem vývoje a předání celého balíku do správy Apache Foundation. Výsledkem celého procesu je to, že vývoj OpenOffice se v posledních několika letech prakticky zastavil.

Rozepře s firmou Oracle způsobily, že řada firem a nezávislých vývojářů využila otevřené licence OpenOffice a vytvořila si vlastní verzi balíku, kterou dále rozvíjeli. Této verzi dali jméno LibreOffice. Správu balíku zabezpečuje nezisková organizace *The Document Foundation*, která organizuje společné úsilí jednotlivých programátorů apod. LibreOffice na rozdíl od OpenOffice prochází v současnosti velmi rychlým vývojem.

Textový procesor z balíku Open/LibreOffice se nazývá Writer. Filosoficky Writer vychází z koncepce běžných textových procesorů, jeho ovládání se však oproti MS Office má mnohem větší možnosti nastavení vzhledu a chování. Zatímco MS Word poskytuje ovládání pomocí „ribbon“ pásu, LibreOffice Writer toto rozhraní podporuje také, ale nemá jej předvoleno.

Implicitně Writer poskytuje rozhraní založené na sadách tlačítek, která jsou na obrazovce všechna najednou. Uživatel má pouze možnost si vybrat, která z těchto sad se bude zobrazovat a která ne. Toto rozhraní můžeme považovat za tradiční a bylo přítomno i ve starších verzích MS Office až do verze 2007.

Přepínání mezi režimy je dostupné v menu View → User interface ... Podporována jsou následující rozhraní:

- Standardní toolbar (implicitně předvoleno)
- Tabbed – jedná se o „ribbon“ rozhraní
- Single toolbar – konsoliduje nástroje do jednoho řádku, podobně jako např. online verze MS Office
- Sidebar – standardní toolbar zůstane v horní části okna aplikace, ale navíc se na straně přidá další toolbar s dodatečnými ovládacími prvky
- Tabbed compact – používá „ribbon“ rozhraní, ale v konsolidované jednořádkové verzi
- Groupedbar compact – funguje jako standard toolbar, jednotlivé nástroje jsou ale seskupeny jinak, v tomto případě podle funkcí
- Contextual single – zobrazuje nástroje v jednom řádku. Nabízené nástroje se ale mění kontextově podle činností, které právě uživatel vykonává v programu.

Náhled jednotlivých typů zobrazení je dostupný na obr. 4.9. Uživatelé si tedy mohou výrazně přizpůsobit pracovní prostředí svým potřebám a preferencím.

Funkčně Writer za MS Office sice do jisté míry zaostává, nikoliv ale výrazně, a tak poskytuje dostatečně bohaté portfolio nástrojů umožňujících závěrečnou práci velmi kvalitně napsat. LibreOffice je možné stáhnout, instalovat a používat bez omezení zdarma z webových stránek projektu <https://libreoffice.org>.

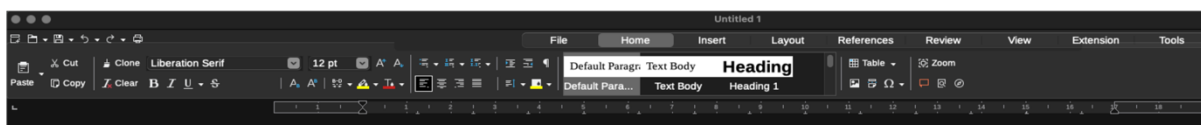
Nyní již k samotnému nastavení.

Vzhled stránky si lze nastavit pomocí Stylů stránky, dostupným v menu Formát – Stránka (obr. 4.10). Pozornost věnujte především okrajům, Writer preferuje užší okraje stránek, připomínám, že potřebujeme buďto všechny okraje nastavit na 2,5 cm nebo nastavit horní a dolní okraj na 2,5 cm a zároveň okraj u hřbetu na 3 cm a vnější okraj na 2 cm.

Nastavení stylů lze provést pomocí *Stylů a formátování*, které je možné vyvolat buďto klávesovou zkratkou F11 nebo pomocí menu Formát → Styly a formátování. Tipy pro přípravu stylů naleznete v kapitole věnované MS Word. Pozitivním rozdílem je, že ligatury fungují automaticky samy, pokud je nastaven OpenType font, který v sobě podporu ligatur má zabudovanou.



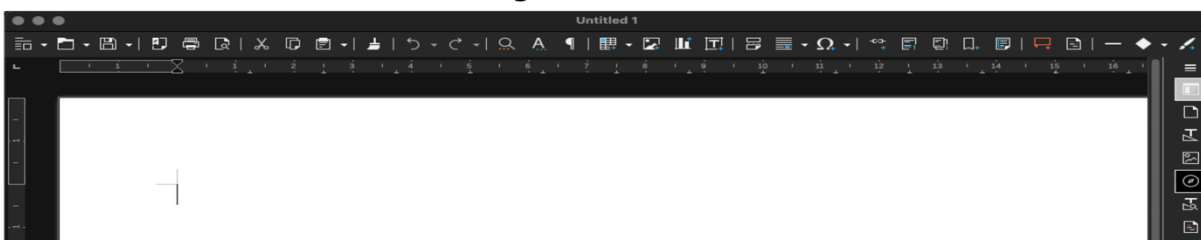
standard toolbar



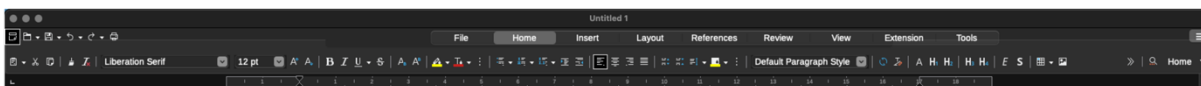
tabbed



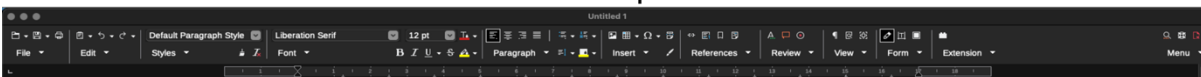
single toolbar



sidebar



tabbed compact



groupedbar compact

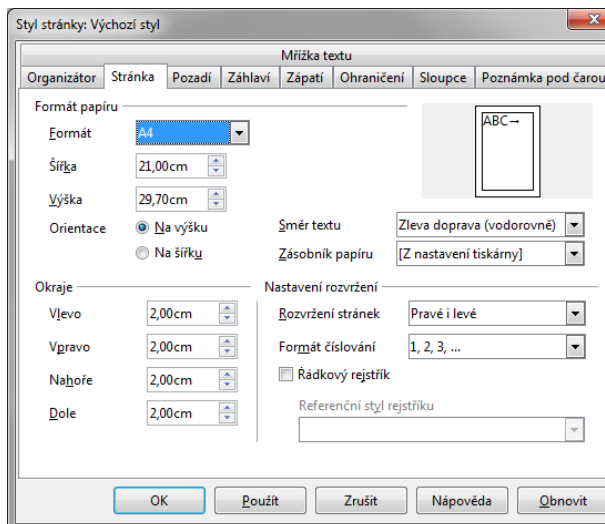


contextual single

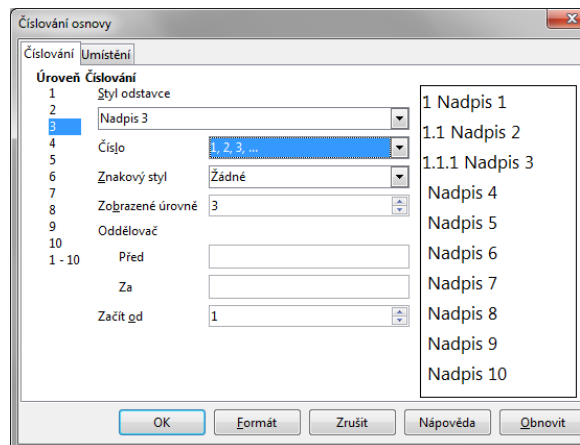
Obr. 4.9: Typy rozhraní podporované LibreOffice Writer

Číslování nadpisů je potřeba nastavit v menu Nástroje → Číslování osnovy. Typ číslování je nutné nastavit pro všechny úrovně osnovy, viz obr. 4.11. Pro jednotlivé styly Writer umožňuje svazovat s textem následujícího odstavce (pro nadpisy) a samostatnou kontrolu pro sirotky a vdovy (pro odstavcový text), viz obr. 4.12.

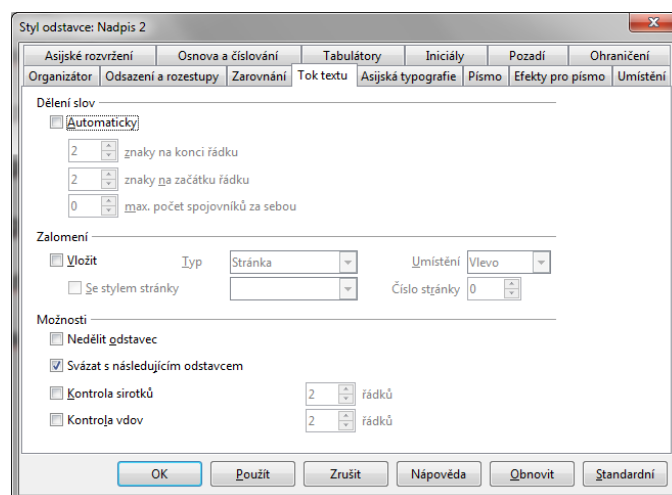
Pomocí stylů lze taktéž nastavit řádkování (na kartě odsazení a rozestupy). Podobně jako u MS Word i Writer má implicitně vypnuté dělení slov. Dělení slov můžete zapnout na úrovni stylu na kartě tok text, zaškrtnutím volby automaticky v sekci Dělení slov, viz obr. 4.12.



Obr. 4.10: Nastavení vzhledu stránky



Obr. 4.11: Nastavení číslování nadpisů



Obr. 4.12: Nastavení kontroly toku textu

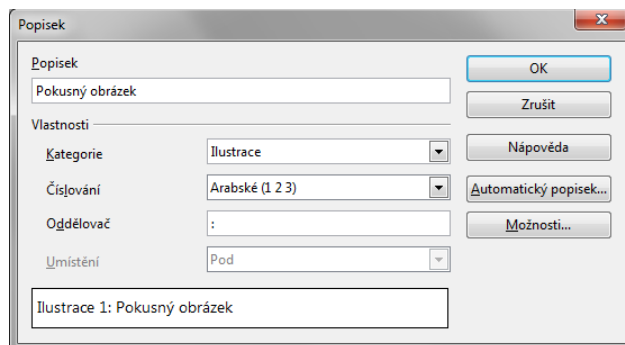
Vzorce lze sázet pomocí specializovaného nástroje pro sazbu vzorců distribuovaného jako součást Open/LibreOffice nazvaného Math. Práce s nástrojem Math není pro začátečníka úplně jednoduchá, ale výstupy jsou kvalitní a poté, co si na nástroj zvyknete, lze vzorce psát velmi rychle. Hlavním rozdílem proti editoru rovnic je definice zápisem kódu, pro který je dostupná pouze velmi omezená klikací pomůcka. Rovnice (1), by se do nástroje zapsala následovně:

$$x = \text{sum from}\{i = 1\} \text{ to}\{n\} \{k_i \text{ over } n\}$$

Pro efektivní sazbu je tedy nutné znát, nebo alespoň vědět, kde najdu způsob zápisu jednotlivých operátorů. K tomuto účelu lze použít *Referenční tabulky vzorců* [24]

nápovědy LibreOffice. Nástroj Math lze spustit buďto samostatně (nezávisle na Writeru) nebo z Writeru z menu Vložit → Objekt → Vzorec.

Práce s obrázky a tabulkami je velmi podobná jako u MS Word. Obrázku se z kontextového menu vybere popisek. Oproti MS Word se uživatel Writeru musí spokojit s předpřipravenými typy popisek, viz obr. 4.13.



Obr. 4.13: Popisek a práce s ním

Seznam tabulek, obrázků, ale také obsah je pak možné vložit do textu pomocí menu Vložit → Rejstříky a tabulky. U vygenerovaných seznamu Writer neposkytuje možnost aktualizace seznamu pomocí tlačítka, aktualizaci je nutné spustit ručně buďto z kontextového menu seznamu nebo klávesovou zkratkou F9.

4.2.3 Ostatní tipy



Výběr textového procesoru

Ve skutečnosti dnes už příliš nezáleží na tom, který textový procesor při psaní použijete (a to i takových, které v tomto textu nebyly zmíněny), protože většinu lze s trochou cviku nastavit tak, aby jejich výstup vypadal dobře.

Proto pro Vás mám pouze jednu radu, svého výběru se držte. Při přechodu mezi editory se totiž téměř vždy pohne formátování tak, že bez přenastavení vzhledu nebude výstup vypadat dobře. Takže nejjednodušší je nepřecházet!



Zálohování

Psaní práce budete věnovat spousty času, z vlastní zkušenosti Vám mohu doporučit, abyste si ušetřily ty infarktové stavy, kdy se blíží termín a pevný disk Vašeho počítače Vám za podivných zvuků odepře poslušnost. V takové chvíli se hodí záloha, proto

- 1) zálohujte pravidelně
- 2) zálohujte na více míst (pevný disk, flash disk, ...)
- 3) Google drive a podobné služby **nejsou zálohou**, v případě, že dojde k poškození souboru na jednom místě, bude toto poškození synchronizováno (rozšíří se od cloudu a všech dalších připojených zařízení)
- 4) mějte plán (jak data obnovíte).

Export výsledné práce do PDF

V okamžiku, kdy definitivně dokončíte psaní své práce, přijde čas k tomu, abyste provedli vyexportování celé práce do PDF souboru. Tento soubor budete jednat potřebovat odevzdat do systému EDISON, jednat se z PDF souboru také dobře práce tiskne.

Pro PDF se závěrečnými pracemi existují určitá omezení. Práce by totiž měla být dlouhodobě čitelná, v tom smyslu, že budou existovat nástroje, které budou schopny daný soubor přečíst. Možná Vás napadne: *co je tohle za nesmysl, PDF přece nemůže být problém přečíst*, bohužel tomu tak úplně není. To, co vnímáme jako PDF formát, standard pro zobrazování elektronických dokumentů ve skutečnosti není standard jeden, ale celá řada standardů.

Formát původně vydala společnost Adobe, která jej aktualizovala až do roku 2011, tedy do verze 1.7 Adobe Extension Level 8. Toto je však poslední verze, kterou Adobe vydalo. Společnost se totiž rozhodla uvolnit formát k širšímu použití, a tak došlo ke standardizaci poslední „Adobe verze“ 1.7 v ISO 32000-1:2008 [25]. Dnes je ale už k dispozici verze nová a to ISO 32000-2:2017 [26], která standardizuje formát PDF 2.0. Tento standard již vyvinula běžným způsobem pracovní skupina ISO (ISO TC 171 SC2 WG8).

Norma samotná prošla v roce 2020 technickou novelou. Verze 2.0 PDF obsahuje řadu nových vlastností. Její výhodou je také to, že se naopak zbavuje řady zastaralých vlastností, které PDF formát dlouhé roky držel. Jedná se tedy o výraznou modernizaci formátu.

Kromě tohoto základního standardu existuje celá řada podmnožin vlastností PDF, které jsou normalizovány samostatně pro řešení určitých specializovaných problémů:

- PDF/X je určen pro výměnu dokumentů obsahujících grafiku a řešících některá specifika tisku. Normalizován v ISO 15930 [27]
- **PDF/A** – určený pro archivaci a dlouhodobé použití elektronických dokumentů. Normalizován v ISO 19005. Tento standard je pro nás důležitý, proto se k němu později vrátíme.
- PDF/E – určený pro výměnu dokumentů z oblasti GIS, stavebnictví a výrobních procesů. Standardizováno v ISO 24517 [28]
- PDF/VT – výměnný formát optimalizovaný pro variabilní a transakční tisk. Postaven na bázi PDF/X-4, standardizován v ISO 16612-2 [29]
- PDF/UA – UA představuje zkratku pro Universal Accessibility, tedy univerzální přístupnost. Formát je určen pro dokumenty, u kterých se očekává zpracování nástroji pro tzv. asistované čtení. Ty umožňují zpřístupnění dokumentu osobám např. se zrakovým postižením apod. Standardizováno v ISO 14289 [30]

Vraťme se ale ke standardu PDF/A. Norma má v současnosti čtyři části popisující různé verze formátu. Konkrétně se jedná o:

- PDF/A-1 – standardizované v ISO 19005-1 [31], založené na PDF 1.4. Tento formát je možno považovat za zastaralý
- PDF/A-2 – standardizovaný v ISO 19005-2 [32], založené na PDF 1.7
- PDF/A-3 – standardizovaný v ISO 19005-3 [33], založený také na PDF 1.7. ale navíc s podporou vkládaných souborů
- PDF/A-4 – standardizovaný v ISO 19005-4 [34], založený na PDF 2.0

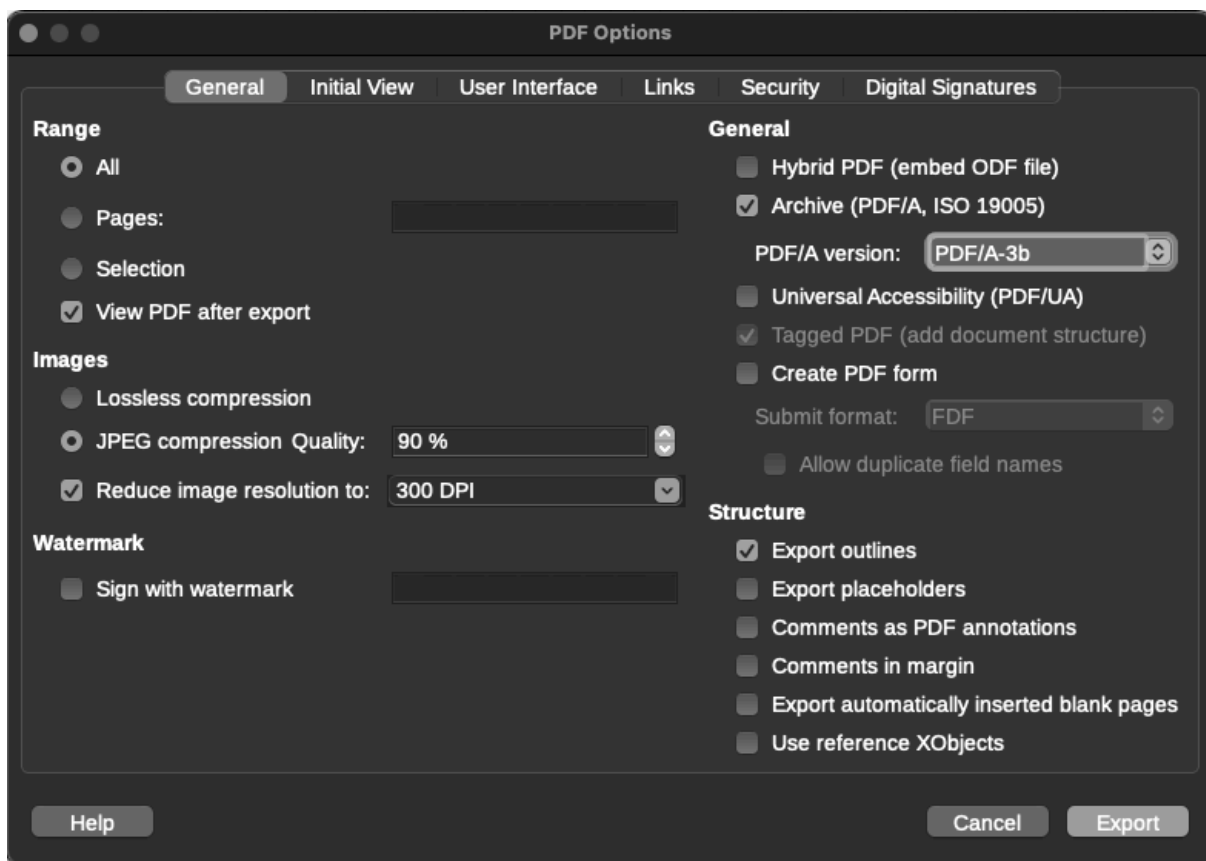
Logicky můžeme dovodit, že výsledné PDF by mělo podporovat co možná nejnovější normu, jelikož v rámci ní lze předpokládat nejlepší dostupnost vlastností, které bychom v PDF chtěli využít. Z praktického pohledu jsme ale omezeni nástroji, které pro generování PDF používáme a přítomností podpory pro tyto standardy.

Vzhledem k podporované funkcionalitě bychom mohli doporučit jako minimální úroveň PDF/A-2, která je založena PDF 1.7. Pokud přihlídneme k tomu, že můžeme chtít do PDF vkládat také některé další soubory, lze doporučit použití PDF/A-3. Pro tento formát je dnes (psáno únor 2023) již dostupná řada nástrojů, které lze využít pro generování.

Oproti tomu PDF/A-4 dosud není příliš podporován. Jedná se o relativně nový formát, lze proto předpokládat, že situace by se mohla v příštích letech zlepšit.

Většina textových procesorů má v nějaké formě implementovanou podporu exportu do PDF. Ne vždy ale umožňují export realizovat přímo do PDF/A.

Dobře řešený export má např. balík LibreOffice, v menu File → Export as PDF. Tento nástroj dokonce umožňuje uživateli vybrat verzi PDF/A, do které má být dokument uložen, viz obr. 4.14.

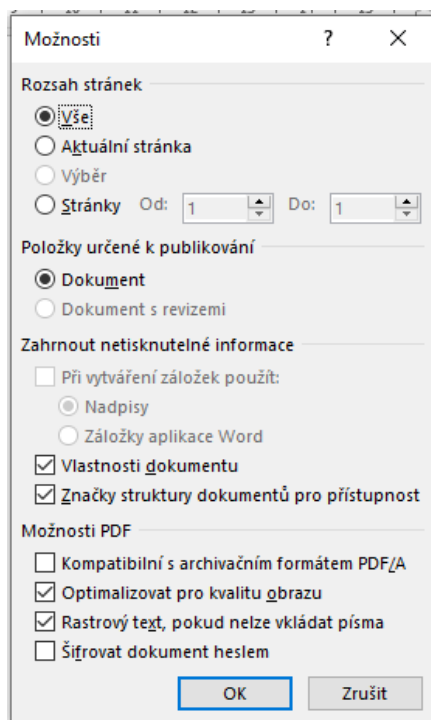


Obr. 4.14: Možnosti exportu do PDF v LibreOffice Writer

V době psaní skript byla nejvyšší podporovaná verze PDF/A-3b.

Do PDF/A je možno exportovat také z MS Word. Export lze spustit pomocí menu Soubor → Exportovat → Vytvořit dokument PDF/XPS, viz obr. 4.15.

Pozor tato funkcionality je dostupná pouze ve Windows verzi MS Office, není tak dostupná ve verzi pro Mac nebo on-line.



Obr. 4.15: Export do PDF/A v MS Word

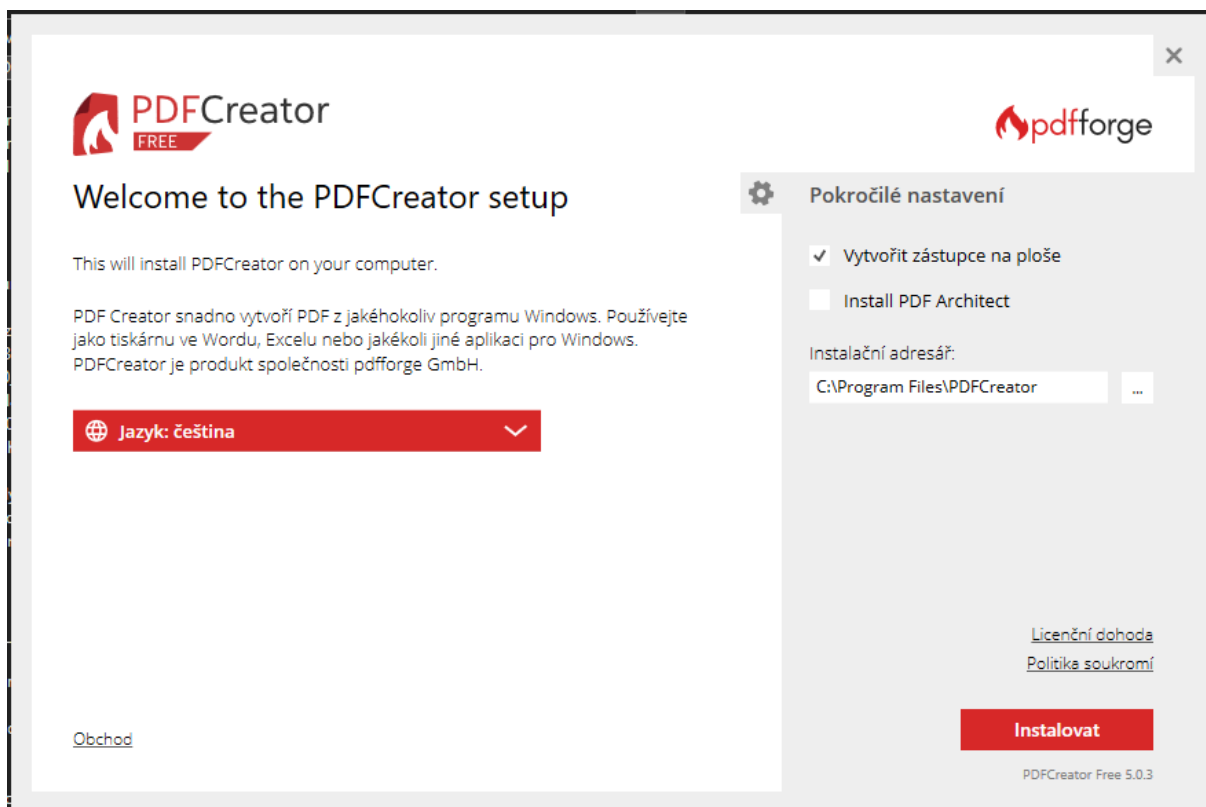
Export v tomto případě neumožňuje uživateli vybrat verzi PDF/A. Nástroj byl doplněn do MS Office před několika lety. Podporován byl standard PDF/A-1a, a tak to zůstalo dodnes. V této oblasti tak MS Word výrazně zaostává za LibreOffice Writer. Jelikož PDF/A-1 je formátem zastaralým doporučujeme spíše nainstalovat a použít nějaký jiný nástroj, s lepší schopností exportu do PDF/A.

Takových produktů existuje celá řada. Doporučit lze např. PDFCreator [35] společnosti PDF Forge. Tento nástroj je dostupný bezplatně. Použít jej je možné pouze v operačním systému Windows. Majitelé Maců se proto budou muset poohlédnout po jiném nástroji nebo finální převod realizovat na MS Windows.

PDFCreator funguje tak, že přidá do systému virtuální tiskárnu, pomocí které je možno realizovat export do PDF.

Pokud se rozhodnete tento nástroj instalovat, věnujte pozornost jednotlivým krokům instalace. Instalátor se totiž dosti urputně snaží nainstalovat společně s PDFCreatorem také nástroj PDF Architect, který je ale komerční (není dostupný bezplatně). Pokud jej proto nechcete instalovat, je potřeba jeho instalaci zakázat, viz obr. 4.16 a v následujícím kroku potvrdit, že PDF Architect skutečně nechcete.

Z hlediska použití postupujeme tak, že soubor, který chcete převést do PDF/A v jeho mateřském programu vytiskneme pomocí virtuální tiskárny PDFCreator. Po „vytisknutí“ se otevře dialogové okno umožňující nastavení potřebných vlastností PDF. Příklad nastavení je na obr. 4.17.



Obr. 4.16: Zákaz instalace PDF Architect během instalace PDFCreator

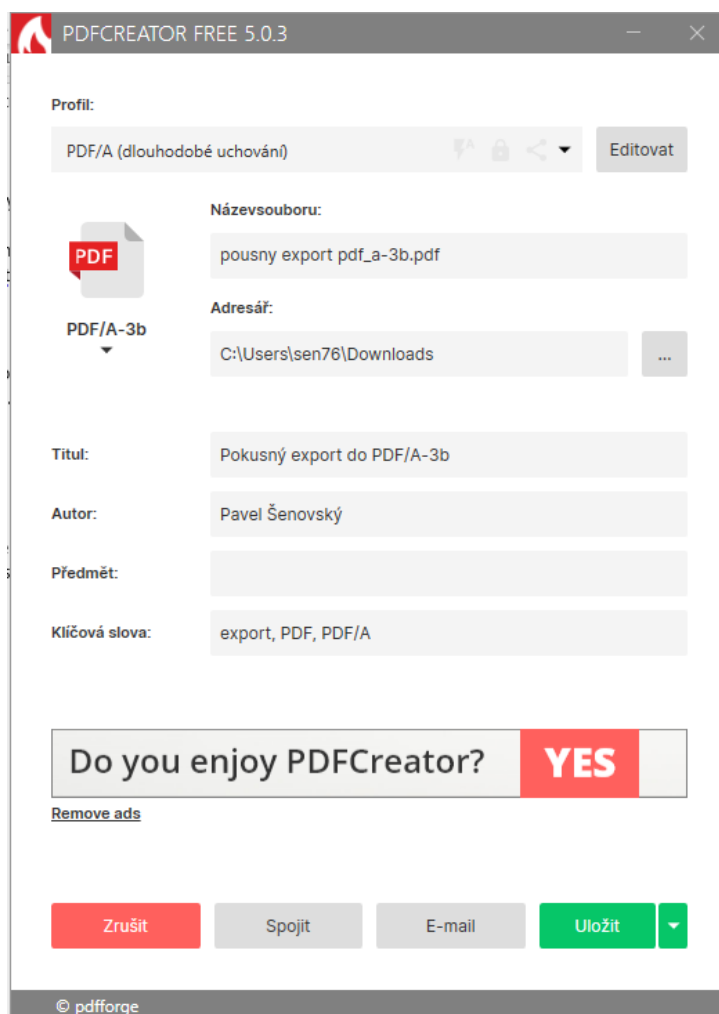
Všimněte se, že kromě nastavení verze PDF/A máte možnost také rovnou nastavit některé další vlastnosti PDF, jako např. klíčová slova, název, předmět a také autora. Tuto možnost byste měli využít! PDF obsahující závěrečnou práci by jej mělo obsahovat.

Tím ale narážíme na související problém, pokud nepoužíváme PDFCreator ale export provádíme přímo z textového procesoru, jakým způsobem tato políčka nastavit? Textové procesory umožňují připojit k souborům řadu meta informací, které jsou pak následně využívány při exportu.

Word umožňuje nastavení těchto metadat na jednom místě, a to ve vlastnostech souboru menu Soubor → Vlastnosti. Na záložce souhrn jsou dostupné všechny potřebné vlastnosti.

V LibreOffice Writer je ale situace trochu komplikovanější. I zde je možno nastavit vlastnosti souboru v menu File → Properties, viz obr. 4.18, ale mezi těmito vlastnostmi není autor! Autor je přitom důležitý, konečně je to Vaše práce, takže byste pod ní měli být podepsáni, byť se jedná pouze o meta informace.

Autora je potřeba nastavit pomocí dalšího nastavení LibreOffice → Preferences → User Data, viz obr. 4.19. Toto nastavení je jiné, protože jméno, které zde nastavíte se použije pouze pro nové dokumenty. Pokud tedy otevřete existující dokumenty, použije se jméno z něj nebo se nepoužije nic, pokud toto jméno není nastavené.



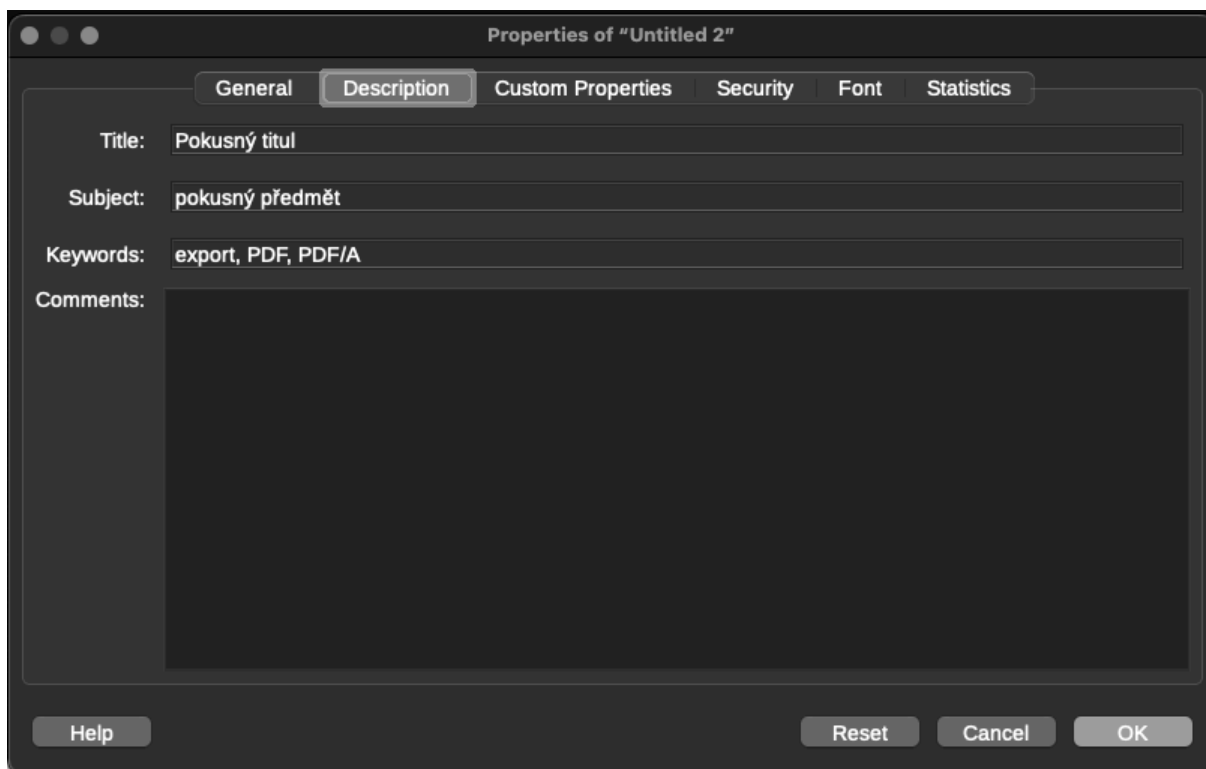
Obr. 4.17: Příklad možného nastavení převodu do PDF/A v PDFCreator

Výše uvedené nám pomůže v případě, že všechny součásti závěrečné práce jsou v jediném souboru. Co ale dělat v případě, že máme těchto souborů několik a řešíme co s nimi?

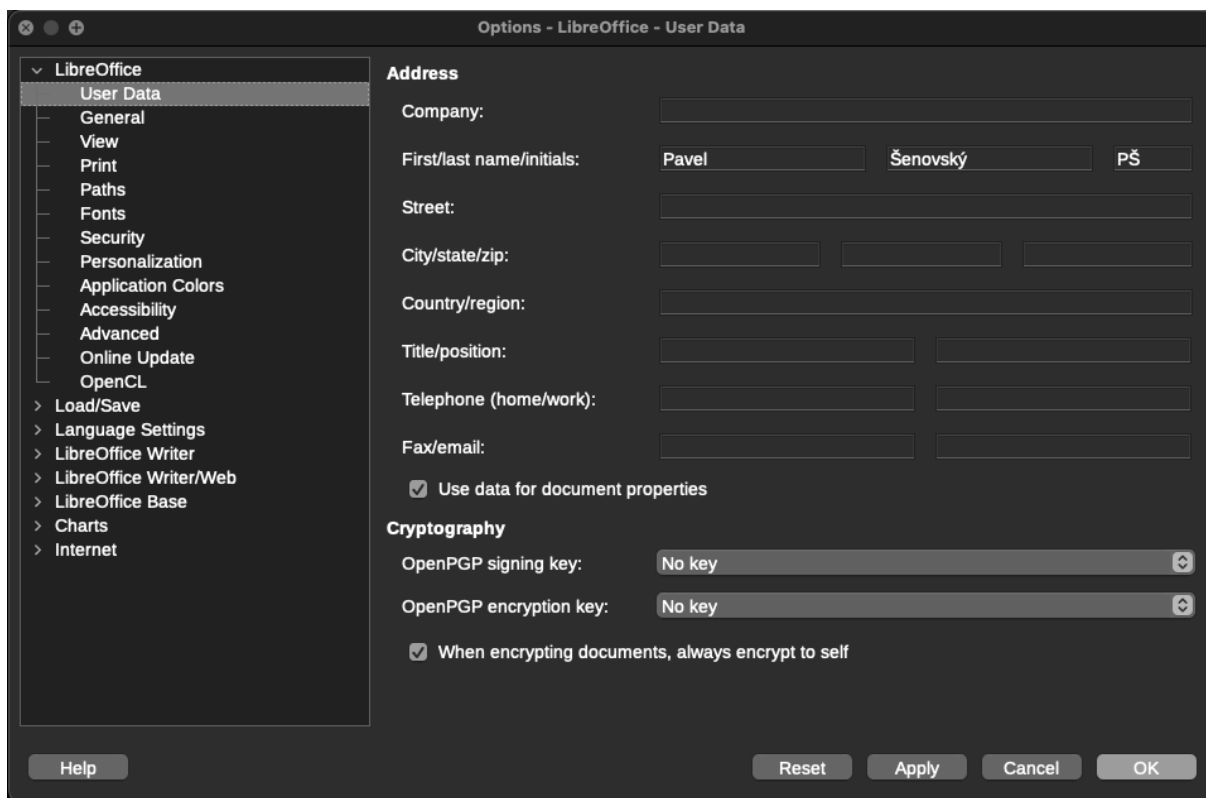
Typicky jeden soubor tvoří text práce samotné. Samostatné mohou být např. přílohy. Může se ale stát, že nějaký atypický materiál potřebujeme doplnit přímo do těla práce a v takovém případě text práce bude tvořen několika soubory.

Pokud samostatné soubory tvoří „pouze“ přílohy, pak je možno je jako samostatné přílohy ponechat. EDISON umožňuje odevzdání libovolného počtu souborů příloh.

Je ale pravda, že z pohledu dohledatelnosti příloh je lepší a pro čtenáře následně jednodušší, pokud je vše integrováno do jediného souboru.



Obr. 4.18: Nastavení vlastností dokumentu v LibreOffice Writer



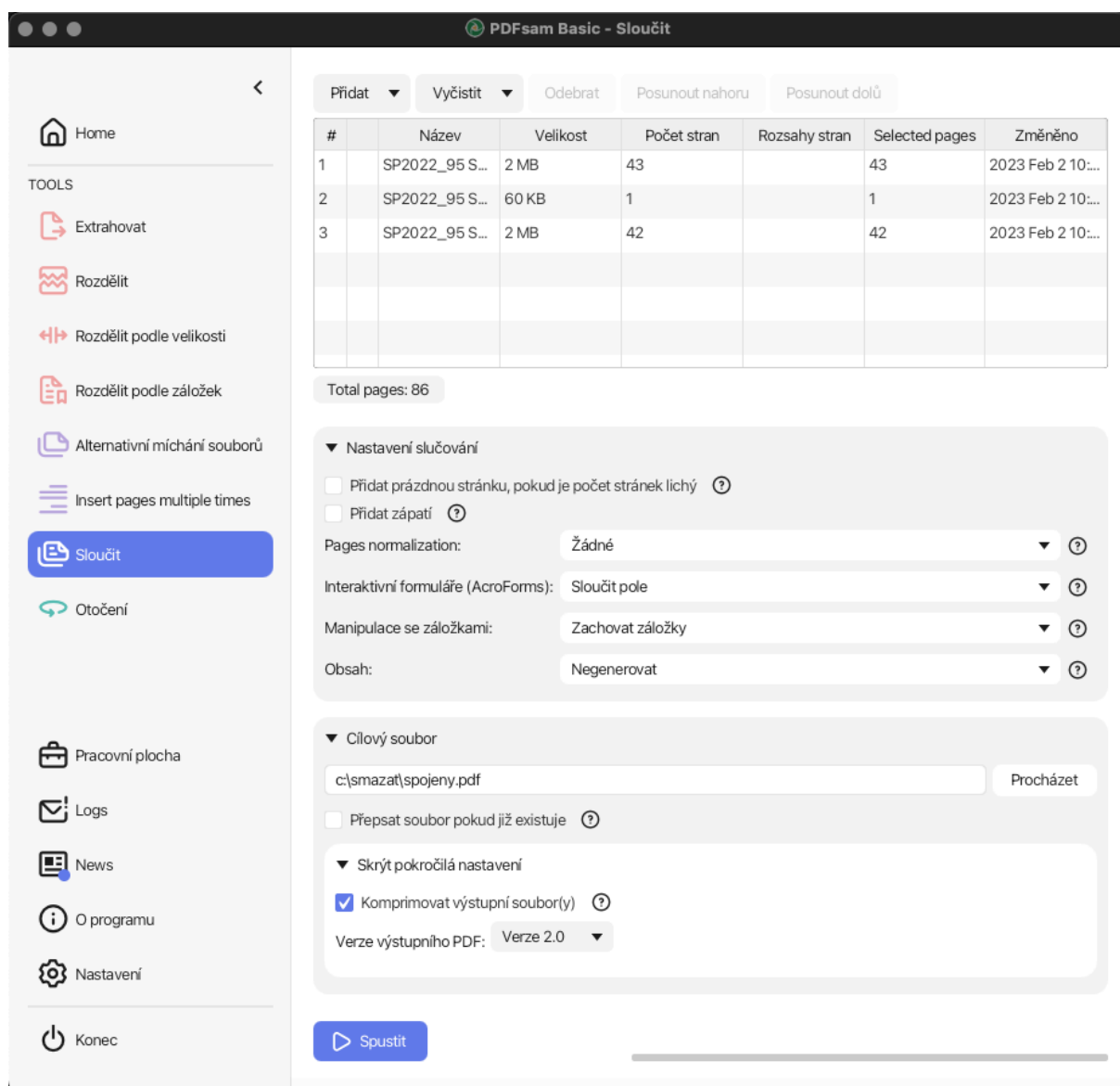
Obr. 4.19: Nastavení autora v LibreOffice Writer

O finální podobě práce rozhodujete samozřejmě Vy. V případě, že máte i text práce rozdělený do několika souborů, pak mějte na paměti, že minimálně text práce byl měl ve finále tvořit pouze jedno PDF.

Případná konsolidace do jednoho souboru probíhá následovně:

- 1) Všechny soubory převedeme do PDF, v této fázi se ale nemusí jednat o PDF/A
- 2) Spojíme PDF dohromady
- 3) Transformujeme do PDF/A ve zvolené verzi.

Pro krok číslo 2 můžeme použít např. program PDF Split and Merge Basic [36], který je dostupný bezplatně. Z mnoha funkcí, které poskytuje použijeme funkci Merge (sloučit), viz obr. 4.20.



Obr. 4.20: Spojení PDF do jediného souboru

Práce s programem je intuitivní. Vybereme funkci merge (sloučit). Do horní části přetáhneme jednotlivá PDF. Dejte pozor na pořadí souborů. Mělo by odpovídat pořadí v jakém je chcete mít ve výsledném PDF. Vyberte cílový soubor, do kterého budeme spojené soubory ukládat. V pokročilých nastaveních vybereme verzi PDF a klikneme na spustit.

Bohužel tento nástroj nepodporuje formát PDF/A, a tak bude potřeba využít ještě nějaký další nástroj kterým zrealizujeme finální konverzi. Použít můžeme třeba PDFCreator, který jsme popisovali na předchozích stránkách.

4.3 Zotero – management citací

Vzhledem k tomu, že závěrečná práce obvykle staví na řadě dat, zdrojů, knih, zpráv, článků apod. je během zpracování práce potřeba velmi pečlivě pracovat s citacemi. Účelem je:

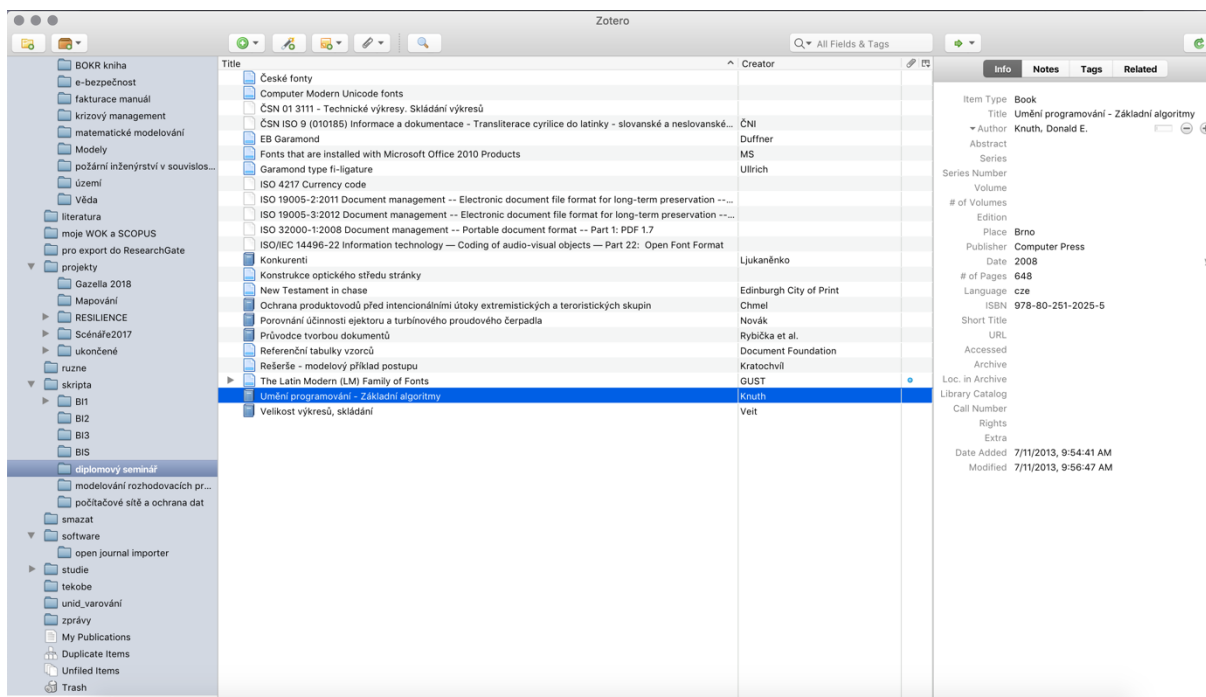
- Aby byly odkazovány všechny použité zdroje
- Aby seznam použitých zdrojů obsahoval pouze ty zdroje, které jsou odkazované v práci
- Aby seznam zdrojů byl zformátován podle požadavků zvoleného citačního stylu.

Výše uvedené je možno zajistit ruční prací, avšak při ručním zpracování se neúměrně zvyšuje šance na to, že uděláte chybu. Navíc, musíte zvolený citační styl dokonale znát. Při použití citačních manažerů řada problémů odpadá. Tento typ aplikací totiž umožňuje oddělit evidenci zdrojů od samotného procesu citování.

Autor si tak vytváří databázi zdrojů tak, že jednotlivé zdroj zařazuje do vytvořených složek (nebo je naháže na jednu hromadu, ale autor tohoto textu spíše věří na organizaci, a tak vřele doporučuje použití složek :-)) a k jednotlivým záznamům se pak doplňují další informace (název, autoři, stránky, ISBN apod.). Určitou představu o tomto procesu si můžete udělat z obr. 4.21.

Pro pohodlnější zadávání řada citačních manažerů instaluje také rozšíření pro webové prohlížeče, které pak umožňují řadu informací o zdroji načíst přímo z webové stránky zdroje.

Samotná citace se do zvoleného textového procesoru přidává pomocí doplňku nainstalovaného citačním manažerem. Citační manažer si pak sám hlídá způsob citování a také generuje a udržuje aktuální seznam použitých pramenů.



Obr. 4.21: Zotero GUI

Existuje poměrně velké množství citačních manažerů, v těchto skriptech se ale omezíme pouze na relativně úzkou skupinu:

- 1) Zotero [37],
- 2) Mendeley [38] a
- 3) Citace PRO Plus [39].

Zotero je open source citačním manažerem. Má implementovaného desktopového klienta pro většinu používaných operačních systémů. Citační styly jsou definovány na bázi standardu CLS (Citation Style Language) ve verzi 1.0.2 [40].

Jako doplňující funkci podporuje Zotero také cloudové služby – kdy uživatel dostává k dispozici zdarma 300 MB prostoru (je možno si připlatit za dodatečný prostor). Cloudové úložiště je možno použít pro synchronizaci citací mezi různými zařízeními, na kterých autor pracuje a slouží také pro případné sdílení citací mezi uživateli.

Mendeley je freeware citační manažer vyvíjený společností Elseiver. I tento nástroj poskytuje desktopového klienta pro prakticky všechny operační systémy. Svými vlastnostmi se ale liší. Mendeley je totiž primárně sociální sítí umožňující širší portfolio činností nad jednotlivými zdroji, včetně možnosti anotovat PDF a tyto anotace sdílet.

Mendeley také svým uživatelům poskytuje 2 GB volného prostoru (s možností rozšířit tento prostor za úplaty). Citační styly jsou i v tomto případě založeny na standardu CLS.

Mendeley je vybavenou plnou sadou rozšíření pro webové prohlížeče, umožňující rychlé naplňování databáze manažera.

Citace PRO Plus jsou komerčním programem, který licencovala Knihovna VŠB-TUO pro zaměstnance a studenty univerzity, a tak silně propaguje použití právě tohoto nástroje. Filozofie práce s citacemi je ale jiná, neboť manažer neposkytuje desktopového klienta. Manipulace se záznamy se tak děje čistě prostřednictvím webového rozhraní.

Citace PRO ale poskytují svým uživatelům 2 GB prostoru a poskytují také rozšíření webových prohlížečů pro jednodušší načítání zdrojů do databáze a také je schopen integrovat se s textovými procesory. Citační styly nejsou uživatelsky editovatelné, ale manažer jich poskytuje velké množství.

Z prostorových důvodů další výklad je zaměřen pouze na Zotero s tím, že ostatní systémy fungují analogicky.

GUI Zotera (viz obr. 4.21) má tři základní části. Vlevo se nachází základní knihovna (My Library), která může obsahovat hierarchii složek. Do těchto složek jsou následně vkládány jednotlivé zdroje podle potřeby. V prostřední části se nachází seznam zdrojů obsažených v právě otevřené složce a konečně v pravé části jsou načteny údaje o zvoleném zdroji.

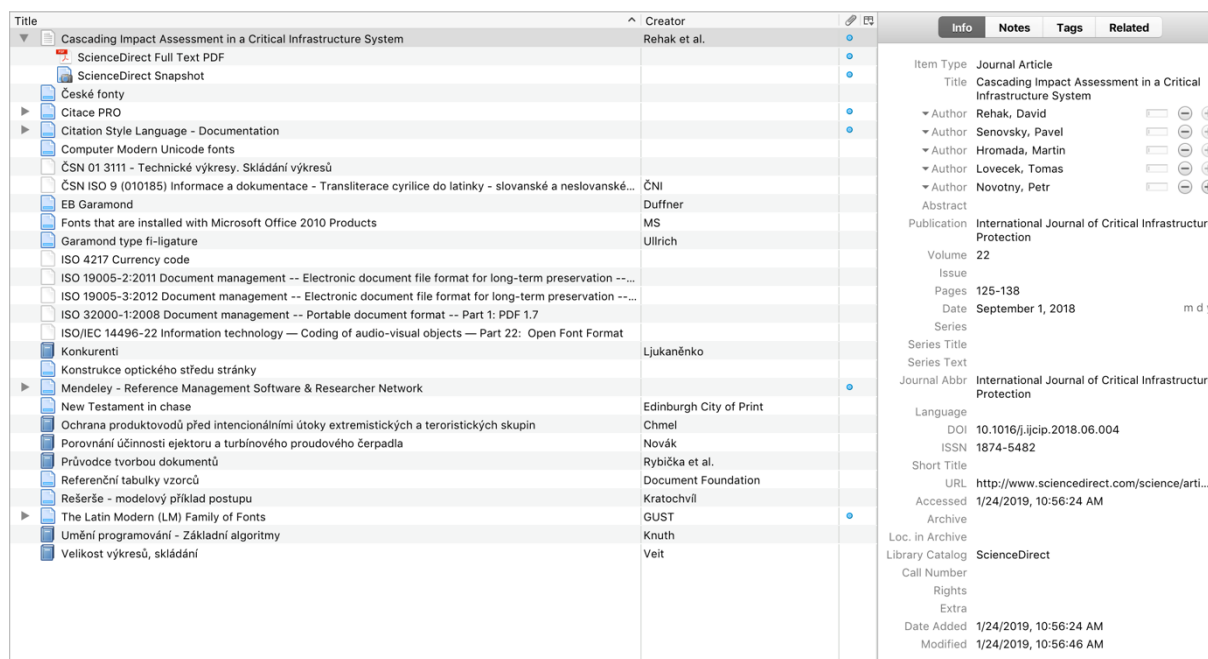
Vkládání zdrojů je možné provést buďto ručně, tedy manuálně se vytvoří záznam, zvolí typ zdroje a vyplní jednotlivé kolonky, nebo je možné použít celou řadu importních mechanismů. Řada online systémů umožňuje informace o publikaci exportovat do podoby čitelné systémem Zotero nebo dokonce umožňuje import jediným kliknutím z WWW prohlížeče, viz obr. 4.22.



Obr. 4.22: Import záznamu ze databáze Science Direct do Zotero databáze

Kliknutím na ikonu importu (viz šipka na obr. 25) se stránka obsahující zdroj zanalyzuje, vytěží se z ní data a tyto data se použijí pro vytvoření a naplnění nového záznamu ve právě zvolené složce v rámci systému Zotera. Aby import fungoval musí být spuštěna aplikace Zotera.

Automatizovaně vytvořený záznam bude vypadat jako na obr. 4.23.



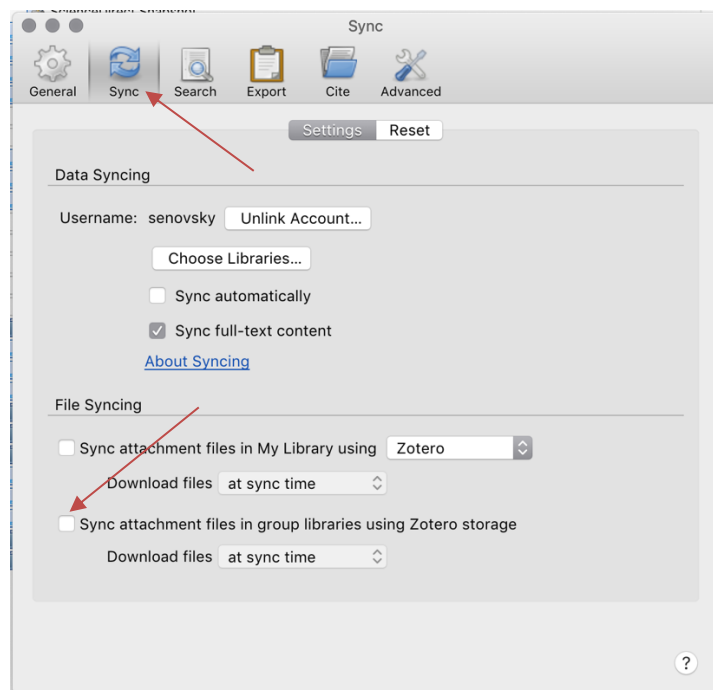
Obr. 4.23: Importovaný záznam do Zotero

V záznamu jsem smazal abstrakt tak, aby se většina záznamu vlezla na jednu obrazovku. Všimněte si, že článek samotný kromě hlavního záznamu obsahuje také další položky – snapshot a PDF s článkem.

Snapshot je odkaz na původní zdroj informace, dvojitým kliknutím na něj je možné si jej jednoduše zobrazit ve webovém prohlížeči. Snapshot také umožňuje Zotero v pravidelných intervalech aktualizovat/opravit záznam automatizovaně podle tohoto zdroje.

PDF souboru může být užitečné, v případě, že hodláte tuto funkci používat tak doporučuji omezit synchronizaci těchto souborů na cloud úložiště nebo si připlatit za větší prostor v Cloudu služby. Přece jenom k dispozici v bezplatné verzi je pouze 300 MB. Při synchronizaci plných textů je vyčerpání této kapacity velmi jednoduché.

PDF je možno z databáze Zotero smazat, nebo Zotero nastavit tak, aby tyto soubory nesynchronizovalo, viz obr. 4.24.



Obr. 4.24: Nastavení synchronizace v systému Zotero

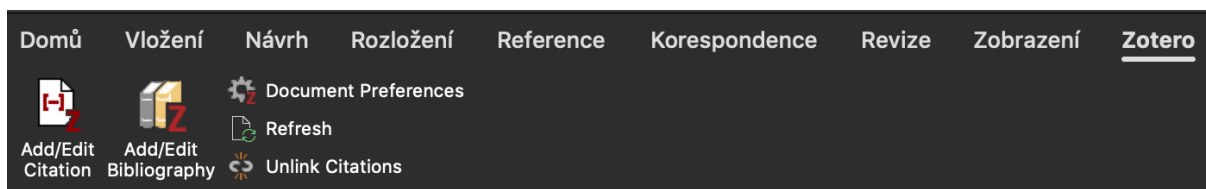
Pro použití synchronizačních funkcí je potřeba si v systému Zotero vytvořit účet.

Pro efektivní použití managementu citací při psaní práce je nutné Zotero integrovat s používaným textovým procesorem. V současnosti Zotero podporuje z textových editorů MS Word a Open/LibreOffice Writer. S trochou úsilí lze ale Zotero zprovoznit v řadě dalších programů.

Integrace se provádí modifikací šablony nového dokumentu, která pak obsahuje sadu maker starajících se o načítání informací z databáze Zotera a aktualizace odkazů i seznamu pramenů.

Zotero se s textovými procesory integruje automaticky během instalace. Integraci lze spustit i později manuálně z Preferencí – karta Cite, záložka Word processors. Úspěšnost integrace si lze ověřit velmi jednoduše v textovém procesoru by se měla objevit sada nástrojů Zotera, např. ve Wordu vypadá jako na obr. 4.25.

Jednotlivé ikony znamenají zleva Vložit citaci, Editovat citaci, Vložit seznam citací, Editovat seznam citací, Aktualizovat citace (provede se aktualizace odkazů i seznamu citací podle databáze Zotera), Nastavení preferencí dokumentu, Odstranění Zotero kódů (ponechá odkazy i seznam zdrojů, ale odstraní řídicí kódy Zotera, takže zabrání aktualizacím, tato operace je nevratná).



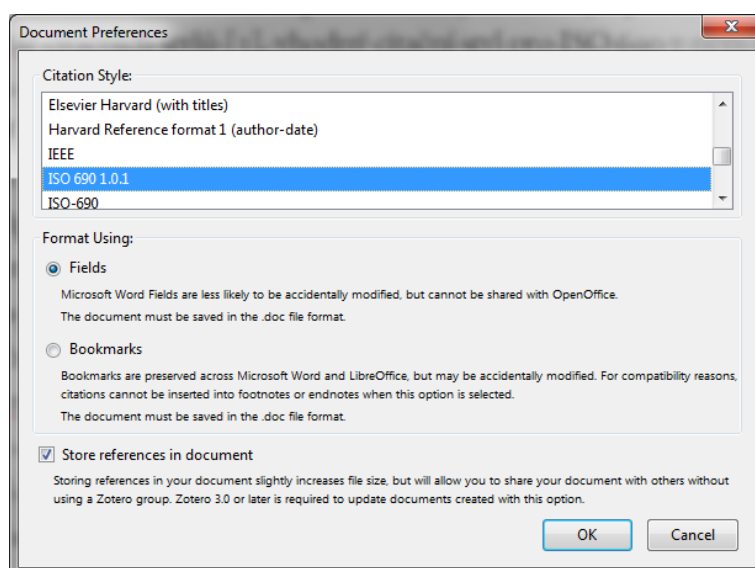
Obr. 4.25: Panel nástrojů Zotera v MS Word

Pro úspěšné použití je nutné také mít k dispozici vhodný citační styl, přestože Zotero obsahuje velmi rozsáhlý repozitář citačních stylů [41], vhodný citační styl pro ISO 690 v něm v úplně aktuální verzi není. Z tohoto důvodu jsme pro Vás připravili takový styl sami, naleznete jej v kurzu Moodle pro bakalářský a diplomový seminář.

Citační styl je možné si dopravit podle vlastních potřeb. Citační styl není nic jiného, než XML soubor (s příponou csl), který je zformátovaný podle CSL standardu [42]. Styl je možné stáhnout jako soubor, následně je potřeba jej nainstalovat do Zotera pře Preference – Cite, záložka Styles a stisknutím tlačítka plus pro přidání stylu.

Výběr citačního stylu se provádí při prvním vložení citace do dokumentu. Objeví se dialogové okno *Document Preferences*, kde je možné provést výběr stylu. Námi připravený styl se jmenuje **ISO 690 1.0.7** (viz obr. 4.26) a stisknutím tlačítka OK. Dialogové okno umožňuje volit mezi formátem textových polí a záložek a tím, zda odkazy mají být uloženy v dokumentu – předvolené nastavení je naprosto dostačující, takže nastavení není potřeba měnit.

Volba citačního stylu se provádí při vložení první citace. Pokud je potřeba citační styl změnit později je možné tak učinit kliknutím na tlačítko *Document preferences*.



Obr. 4.26: Zotero - preference dokumentu

Následně je možné vkládat citace dle potřeby. Zotero poskytuje dvojí rozhraní, moderní, které obsahuje jenom jedno vyhledávací políčko, do kterého se vepisuje část názvu a Zotero nabízí z uložených zdrojů, nebo rozhraní klasické, které je znázorněno na obr. 4.27, a které umožňuje procházet při hledání celou hierarchii složek knihovny zdrojů.

V případě zájmu o použití klasického rozhraní je nutné provést změnu nastavení Zotera, konkrétně v preferencích, Cite a zaškrtnou volbu *Use Classic Add Citation dialog*.

Moderní rozhraní při pokynu ke vložení citace zobrazí jednoduché textové políčko umožňující fultextové prohledávání databáze Zotero. Funguje tedy podobně jako běžné vyhledávače např. na Internetu.

Klasický styl je ale výhodnější v případě, že systém citací v databázi je organizován hierarchicky (používáte složky k rozčlenění informací o zdrojích) a velká část citací používaných v dokumentu se nachází v jedné složce.

Volba způsobu zadání je ale spíše věcí osobní preference než čehokoliv jiného. Nastavte si proto systém tak, aby vyhovoval Vaším potřebám. Nebojte se přitom experimentovat. Krátký čas, který věnujete experimentování a zejména pak nalezení pro Vás optimálního způsobu práce Vám z dlouhodobého pohledu čas ušetří výrazným zvýšením efektivity Vaší práce.

V případě, že je najednou potřeba vložit větší množství citací, postupuje se tak, že dialog Add citation se pomocí tlačítka Multiple sources přepne do režimu pro výběr více zdrojů (viz obr. 4.28), zdroje se postupně vyberou a pak najednou potvrdí pomocí tlačítka OK. Podle použitého citačního stylu Zotero samo rozhodne, jak má vypadat formátování odkazů.

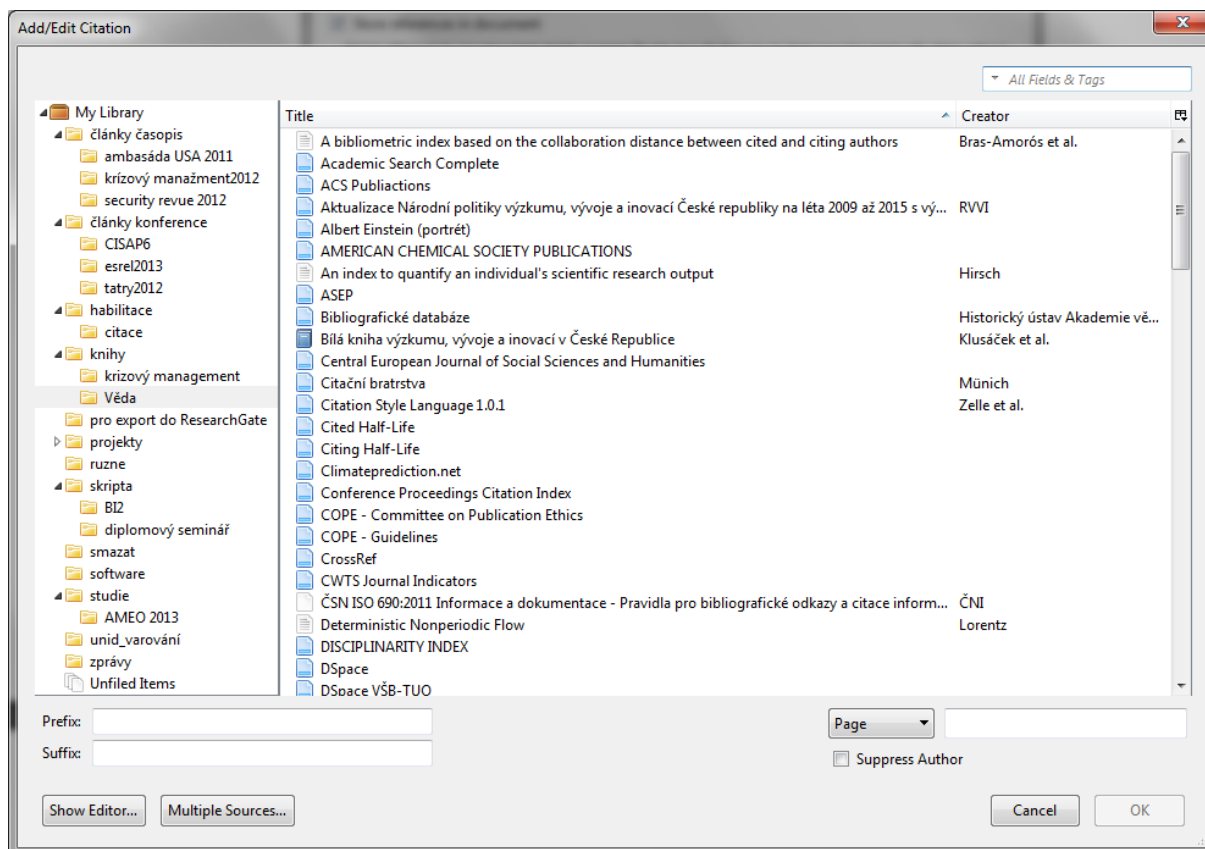
Seznam použitých zdrojů do dokumentu doplníte kliknutím na tlačítko *Add/Edit Bibliography*. Seznam zdrojů se vytváří pouze jednou. Tento seznam je pak následně aktualizován automaticky po každém přidání nové citace.



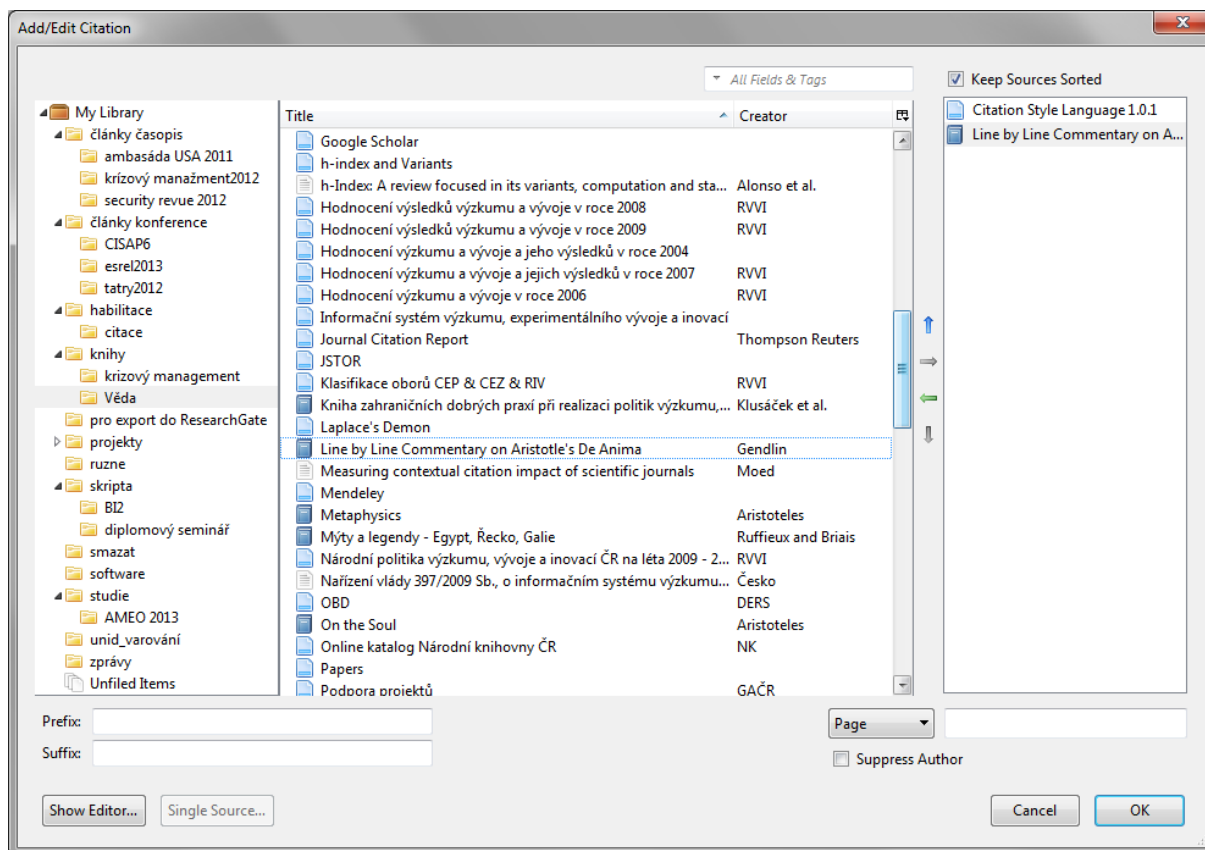
Jak citovat?

Citace vedeme zásadně průběžně. Když pracuji s určitou informací, nebo se na ni odkazuji, rovnou přidávejte citaci!

Někteří studenti sice preferují doplnění citace později, je ale jednodušší udělat to rovnou. Vyhnete se tak problémům s pozdějším dohledáváním zdrojů a riziku že zapomenete citovat všechny potřebné zdroje.



Obr. 4.27: Vložení citace - klasické rozhraní



Obr. 4.28: Přidání více zdrojů

4.4 Nahraní práce do EDISONu

Konečně přišel čas. Práce je napsaná, vyexportovaná do správné verze PDF/A se všemi potřebnými metainformacemi. Můžeme ji tedy nahrát do systému EDISON.

Předtím, než tak učiníme musíme udělat ještě jednu věc, musíme náš soubor vhodně pojmenovat. Struktura názvu je následující:

Číslo_katedryXrokMěsíc_uživatelskéJméno_Příjmení.pdf

Kde:

- Číslo katedry je číslo katedry, která garantuje Váš studijní program
- Místo X zadáváme T pro diplomovou nebo R pro bakalářskou práci
- Rok je zadán číselně čtyřmi ciframi (např. 2023)
- Měsíc je ve dvouciferném formátu (např. 04 pro duben)
- Rok a měsíc nejsou odděleny mezerou ani jiným oddělovačem
- Uživatelské jména autora práce
- Poslední část názvu tvoří příjmení autora práce.

Příklad pojmenování bakalářské práce: 050R202204_NOV001_Novák.pdf

Příklad pojmenování diplomové práce: 050T202204_NOV002_Nováček.pdf

V případě, že práce mají přílohy v samostatných souborech, pojmenováváme je stejným způsobem jako závěrečnou práci s tím, že na konec dáme _PX. Kde X je číslo přílohy. Příklad takového pojmenování:

050T202204_NOV002_Nováček_P1.pdf

Pokyny pro zpracování práce explicitně uvádějí, že uploadovat je možno pouze soubory ve formátu PDF, nebo komprimované soubory ve formátu ZIP. Tato informace ale není přesná. EDISON umožňuje uploadovat jakýkoliv soubor, pokud je to potřeba, včetně např. datasetů v textovém formátu CSV (nebo jakémkoliv jiném formátu), ale také video soubory.

Takové soubory může být výhodné komprimovat, nebo také ne. Např. veškeré textové formáty jsou ze své podstaty dobře komprimovatelné a proto zazipování uspoří hodně místa. Formát moderního Excelu XLSX ale sám o sobě již komprimovaný je, opětovnou komprimací tak k žádné úspoře nedojde. Podobně videosoubory nejsou dobře komprimovatelné.

U videosouborů můžeme ale často dosáhnout výrazných úspor volbou vhodného kodeku, rozlišení a bitrate.

Při přípravě souborů je naším cílem, aby soubory na jedné straně zabíraly co možná nejmenší prostor na disku, na straně druhé ale musí být stále schopny plnit svou funkci.

My v těchto skriptech nemáme prostor pro rozebrání této problematiky do hloubky, proto si dovoluji pouze obecné doporučení: *používejte selský rozum*.

Součástí odevzdání práce je také vyplnění položek abstraktu a klíčových slov v EDISON v českém a anglickém jazyce. Po vyplnění a uploadu práce včetně všech příloh student zaškrtně políčko potvrzení, že práce je odevzdaná. Tedy, že práce je ve finální podobě určené k hodnocení a že ji student vypracoval samostatně, jsou uvedeny všechny použité prameny, ze kterých bylo čerpáno, viz obr. 4.29.

Čeština

Abstrakt

Klíčová slova

Pro oddělení jednotlivých klíčových slov použijte středník s pravostrannou mezerou (;).

Angličtina

Abstrakt

Klíčová slova

Pro oddělení jednotlivých klíčových slov použijte středník s pravostrannou mezerou (;).

Závěrečná práce v elektronické podobě

	Název	Velikost
Vypracování	050T202204_KNA0015_KNAP.pdf	4 905 KB
Přílohy		

Potvrzuji tímto, odevzdání své digitální kvalifikační práce.
 Prohlašuji, že jsem tuto kvalifikační práci vypracoval/a samostatně. Uvedl/a jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal/a.
 Aleš Knap, 11.4.2022 13:43:05

Obr. 4.29: EDISON odevzdání práce

Odevzdáním práce se spustí sada kroků, které povedou k Vašemu ohodnocení. V tomto okamžiku je Vaše práce nahraná do systému na kontrolu na plagiáty, který ji bude analyzovat a prověřovat shodu s dalšími zaindexovanými dokumenty.

Tady také upozorňujeme, že práce se oficiálně odevzdává pouze v elektronické podobě. Je povinností studenta ale ke státní závěrečné zkoušce donést také dva výtisky práce v papírové podobě pro usnadnění práce státnicové komise. Na vzhled těchto kopií ale nejsou kladeny žádné nároky. Práce tak mohou být např. svázány do kroužkové vazby. Po skončení státnice se tyto výtisky vracejí zpět studentům.

Univerzita si ponechává pouze elektronickou verzi práce, kterou zpřístupňuje ve svém repozitáři dokumentů <https://dspace.vsb.cz/>.

Systém na kontrolu plagiátů se v minulosti zaměřoval primárně na identifikaci doslovně převzatých pasáží. Procento shody tak nebývalo příliš velké ani u prací, které při kontrole člověkem nepůsobily příliš originálně. V roce 2022 byla ale nasazena nová verze systému, která provádí mnohem hlubší kontrolu a je schopna identifikovat také přejímání myšlenek z jiných textů, přestože dochází v práci samotné k jejich drobné reformulaci. Procento shody u řady závěrečných prací proto narostlo, u řady případů hodně.

Z hlediska psaní práce je proto klíčová volba způsobu psaní práce. Nevhodným způsobem psaní se můžete dostat velmi jednoduše na desítky procent shody. Byly zaznamenány případy, kdy procento shody bylo 50 % nebo i více.

Jaká je tedy „zdravá“ úroveň shody? Čistě z procesního hlediska univerzita stanovila hranici 20 %, jako limitní. Pokud práce překročí tuto hranici, musí být práce dále zkoumána „manuálně“ a rozhodnuto, zda se jedná nebo nejedná o plagiát.

Informaci o procentu shody a vyjádření k důvodu uvádí vedoucí závěrečné práce ve svém posudku. Státnicová komise pak k tomuto vyjádření při svém rozhodování přihlíží.

U detekované shody nad 20 % pak státnicová komise musí k výši detekované shody zaujmout oficiální stanovisko. Toto stanovisko je součástí zápisu o státní závěrečné zkoušce. Práce je tedy posuzovaná jako potenciální plagiát.

Práce s vysokým procentem shody mohou být obhajitelné, ale i v takovém případě je toto procento do jisté míry indikátorem nízké kvality práce. Tomu obvykle odpovídá nízké hodnocení práce během obhajoby.

Další nepříjemnou vlastností je, že toto procento uvidíte až na samotném konci, tedy až práce bude hotová. Není to tedy něco, na co by se dalo efektivně cílit. Způsob, jakým práci píšete je proto tím jediným, co rozhodne a také tím jediným, co máte možnost ovlivnit!

4.5 Použití nástrojů umělé inteligence pro psaní práce

Závěr roku 2022 a počátek roku 2023 přinesl první ostré nasazení tzv. konverzační umělé inteligence (AI). Tato technologie je dnes již natolik pokročilá, že má potenciál změnit způsob jakým hledáme a také zpracováváme informace.

Konverzační AI umožňuje uživateli komunikovat s AI pomocí přirozeného jazyka a ptát se jí, popř. ji zadávat různé úkoly pro zpracovávání údajů. AI pak je schopna poskytnout přirozeným jazykem zformulované odpovědi, často i velmi rozsáhlé. Lze si tak představit, že uživatel takového nástroje vhodným dotazováním bude schopen podstatné části práce si nechat vygenerovat řádově v minutách, místo týdny trvající tvrdé práce nad problémem.

Z tohoto důvodu jsme se pro třetí vydání skript rozhodli přidat samostatnou podkapitulu, která se takovými nástroji zabývá a měla by Vám poskytnout dostatek informací k rozhodnutí jestli, popř. jak takové nástroje používat.

Prvním široce rozšířeným nástrojem tohoto typu byl ChatGPT [43] společnosti Open AI.

Tento nástroj je založený na modelu GPT (Generative Pre-trained Transformer). Ten funguje tak, že nejprve proběhne fáze samoučení, kde je neuronová síť adaptována na gigantickou sadu dat a následně probíhá trénink na způsoby použití takovéto sítě. Poskytované odpovědi jsou hodnoceny z hlediska správnosti. Síť tuto informaci používá pro své další zlepšování. Jistou představu o způsobu adaptace je možno si udělat z obr. 4.31.

ChatGPT je možno si v současnosti bezplatně vyzkoušet po registraci. Alternativní cestou k použití je pak využití jiných umělých inteligencí jako Copilot od Microsoftu, ne Apple Intelligence¹², které integrují tento nástroj a jsou v určité podobě dostupné uživatelům zdarma.

Copilot je obzvláště zajímavý, jelikož je dostupná Vám jako studentům již dnes, a to v o něco pokročilejší verzi, než je ta úplně základní.

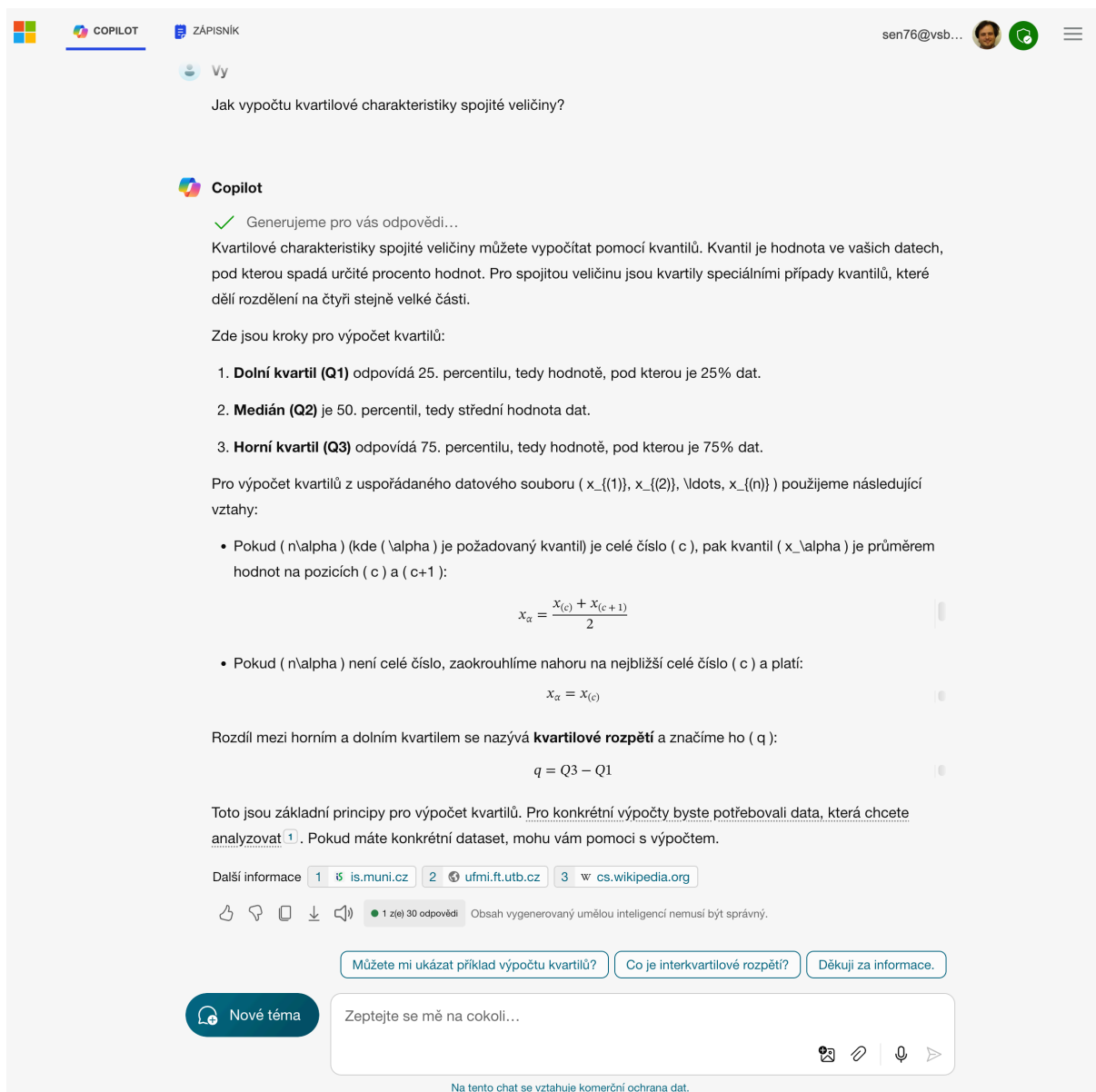
Tuto službu můžete nalézt buďto v rámci vyhledávače Bing nebo přímo na adrese <https://copilot.microsoft.com>.

V některých státech je funkcionality Copilot dostupná i přímo v operačním systému Windows 11 v jeho poslední verzi, ale tato funkcionality dosud není dostupná ve státech EU z důvodu nedořešené ochrany osobních údajů. Očekává se ale, že v blízké budoucnosti (psáno VI 2024) bude tento nástroj dostupný také v EU.

¹² Integrace s ChatGPT ohlášena jako součást nových verzí operačních systémů Apple (iOS, iPadOS, macOS) na konec roku 2024.

Microsoft také ohlásil doplnění podpory tohoto nástroje také do svého staršího operačního systému Windows 10.

Kromě této umělé inteligence poskytuje Microsoft také varianty Copilot pro Microsoft 365, dále Copilot pro vývojáře softwarových produktů. Tyto varianty jsou již zpoplatněny.



The screenshot shows the Microsoft Copilot chat interface. At the top, there are icons for Windows, Copilot, and a note-taking application. The user's question is: "Jak vypočtu kvartilové charakteristiky spojité veličiny?". Copilot's response explains that quartiles can be calculated using quantiles and provides a list of steps: 1. Lower quartile (Q1) is the 25th percentile, 2. Median (Q2) is the 50th percentile, and 3. Upper quartile (Q3) is the 75th percentile. It then provides formulas for calculating quartiles based on whether the position is an integer or not. The interface includes a search bar, a list of sources (is.muni.cz, ufmi.ft.utb.cz, cs.wikipedia.org), and a feedback button.

sen76@vsb...

Vy

Jak vypočtu kvartilové charakteristiky spojité veličiny?

Copilot

✓ Generujeme pro vás odpovědi...

Kvartilové charakteristiky spojité veličiny můžete vypočítat pomocí kvantilů. Kvantil je hodnota ve vašich datech, pod kterou spadá určité procento hodnot. Pro spojitou veličinu jsou kvantily speciálními případy kvantilů, které dělí rozdělení na čtyři stejně velké části.

Zde jsou kroky pro výpočet kvartilů:

1. **Dolní kvartil (Q1)** odpovídá 25. percentilu, tedy hodnotě, pod kterou je 25% dat.
2. **Medián (Q2)** je 50. percentil, tedy střední hodnota dat.
3. **Horní kvartil (Q3)** odpovídá 75. percentilu, tedy hodnotě, pod kterou je 75% dat.

Pro výpočet kvartilů z uspořádaného datového souboru ($x_{(1)}, x_{(2)}, \dots, x_{(n)}$) použijeme následující vztahy:

- Pokud ($n\alpha$) (kde (α) je požadovaný kvantil) je celé číslo (c), pak kvantil (x_{α}) je průměrem hodnot na pozicích (c) a ($c+1$):
$$x_{\alpha} = \frac{x_{(c)} + x_{(c+1)}}{2}$$
- Pokud ($n\alpha$) není celé číslo, zaokrouhlíme nahoru na nejbližší celé číslo (c) a platí:
$$x_{\alpha} = x_{(c)}$$

Rozdíl mezi horním a dolním kvantilem se nazývá **kvartilové rozpětí** a značíme ho (q):
$$q = Q3 - Q1$$

Toto jsou základní principy pro výpočet kvartilů. Pro konkrétní výpočty byste potřebovali data, která chcete analyzovat ¹. Pokud máte konkrétní dataset, mohu vám pomoci s výpočtem.

Další informace [1](#) [is.muni.cz](#) [2](#) [ufmi.ft.utb.cz](#) [3](#) [cs.wikipedia.org](#)

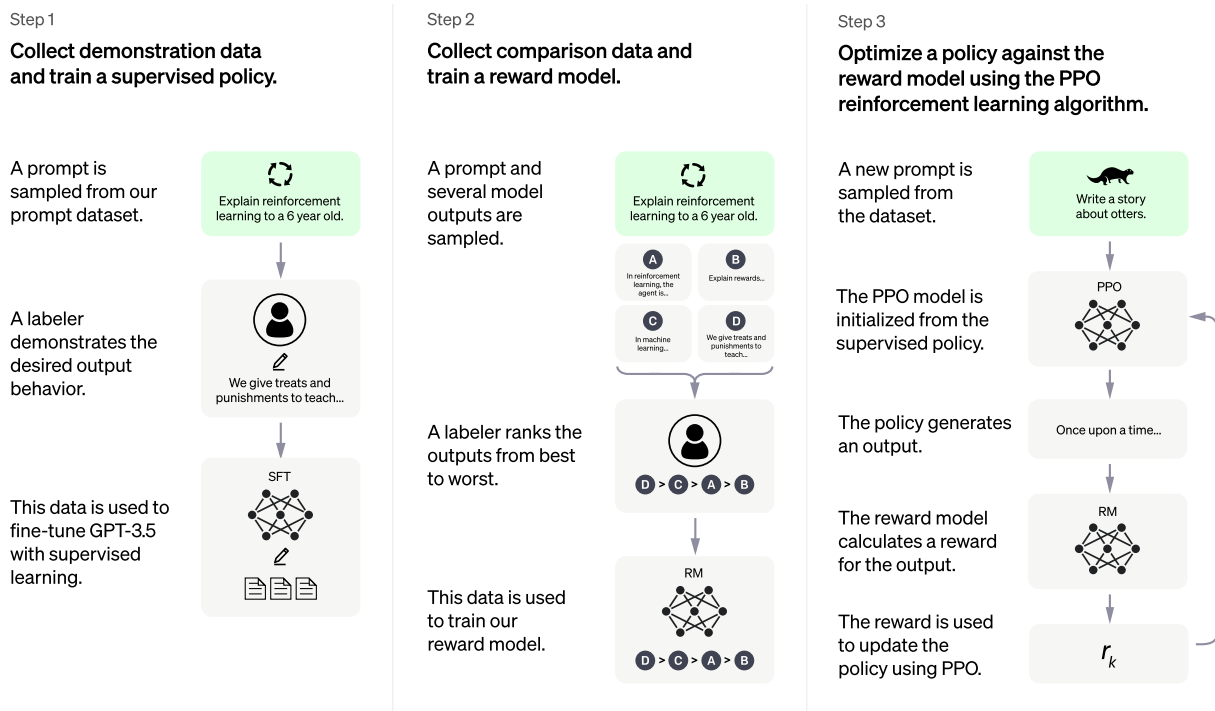
1 z(e) 30 odpovědí Obsah vygenerovaný umělou inteligencí nemusí být správný.

Můžete mi ukázat příklad výpočtu kvartilů? Co je interkvartilové rozpětí? Děkuji za informace.

Nové téma Zeptejte se mě na cokoli...

Na tento chat se vztahuje komerční ochrana dat.

Obr. 4.30: Příklad použití MS Copilot



Obr. 4.31: ChatGPT způsob adaptace neuronové sítě nástroje (převzato z [43])

Obecnou dostupnost nástroje bez registrace lze očekávat v příštích týdnech až měsících.

Výhodou konverzační AI je to, že konverzace probíhá v tzv. vláknech. Každé vlákno začíná stejně – položenou otázkou. Od tohoto okamžiku se ale věci mění. AI totiž pracuje s informacemi, se kterými se ve vláknu seznámilo.

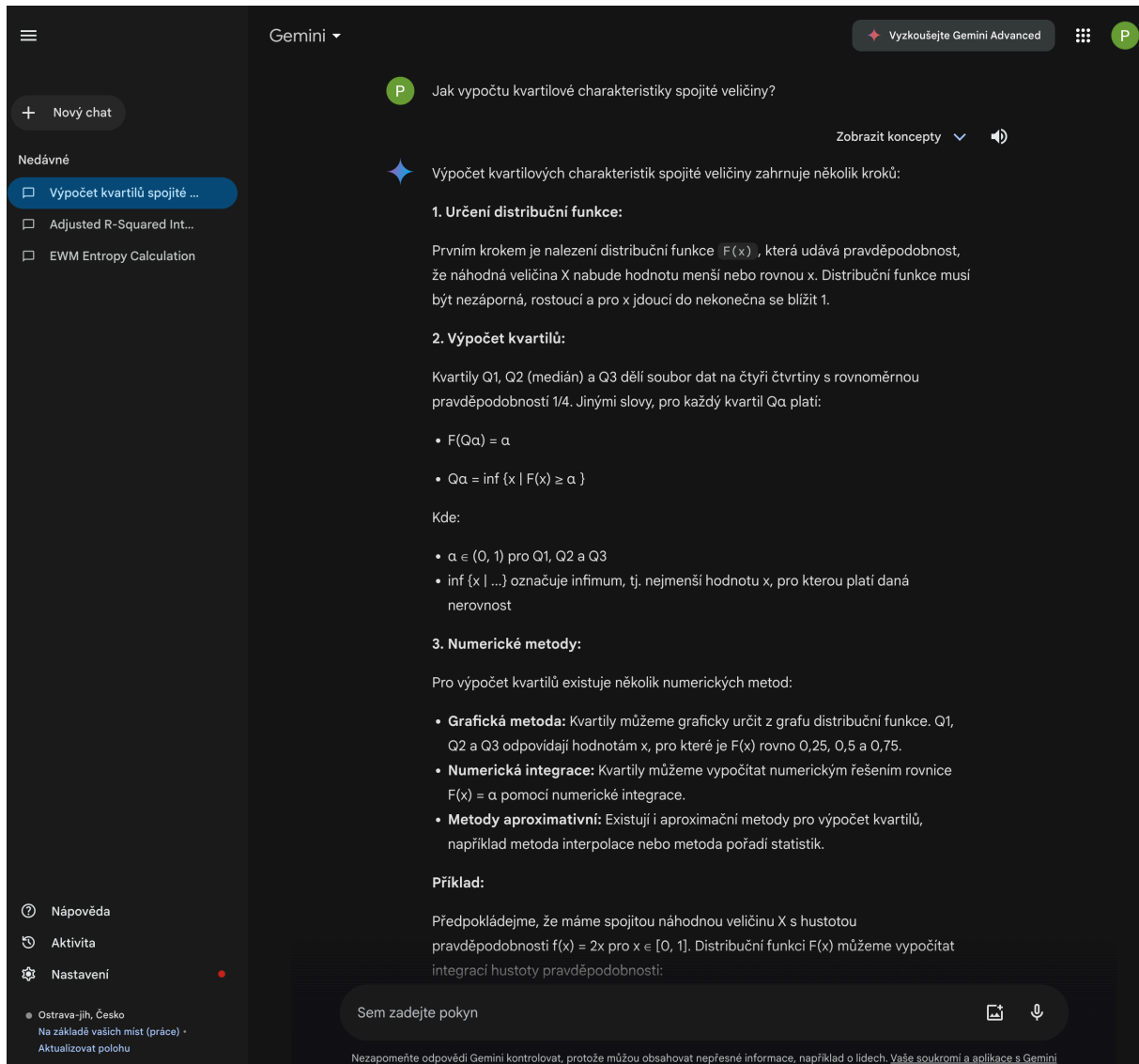
Pokud nejste spokojeni s odpovědí, volným textem řeknete AI, co se Vám nelíbí a dostanete lepší odpověď. AI lze dokonce „nakrmit“ údaji uploadem dat, segmentů kódu apod. nad kterými pak AI (společně se svou normální bází znalostí) bude pracovat.

V průběhu velmi krátké doby byly demonstrovány možnosti této AI generovat fragmenty zdrojových kódů programů, hledat chyby, reformulovat odstavce textu, aby byly čtivější, sumarizovat nahrané dokumenty a řada dalších zajímavých aplikací. Jedná se tedy o extrémně mocný nástroj s velmi širokým uplatněním.

Již dnes existuje celá řada obdobných konverzačních AI od řady různých výrobců. Volně dostupné (v určité verzi) jsou např. Gemini společnosti Google (<https://gemini.google.com>).

Tato AI je v obecné rovině o něco méně výkonná nežli ChatGPT, přesto jsou výsledky poměrně dobře použitelné. Alespoň v současnosti má tento nástroj také oproti ChatGPT výhodu ve výrazně vyšší rychlosti odezvy. ChatGPT je totiž díky své popularitě notoricky přetížený, což se projevuje mimo jiné nižšími rychlostmi odezvy.

Další výhodou je, že Gemini poskytuje klasické rozhraní konverzačních AI umožňující vést s AI několik různých konverzací v samostatných konverzačních vláknech, viz obr. 32.



Obr. 4.32 Google Gemini – otázka na kvartily

Jak je patrné z odpovědí (viz obr. 4.30 a 4.32) na stejnou otázku, liší se poměrně výrazně. V tomto případě je odpověď AI Gemini korektnější než odpověď Copilota, ale pozor tak tomu nemusí být nutně vždy.

Pokud se podíváme na rozhraní Copilot, poskytuje pouze jeden prompt bez možnosti pokračovat v jiné konverzaci. Konverzace samotná se pak resetuje po 30-ti interakcích s AI nebo po uplynutí určitého času (konverzace expiruje).

Výstupy z Copilot je proto potřeba převádět rovnou do dalších dokumentů, jinak k odpovědi ztratíte přístup a budete muset dotazování opakovat.

Co to vše znamená pro psaní závěrečné práce? AI může být poměrně efektivním pomocníkem při psaní práce, např. při zpracování prvotních rešerší apod. Použití s sebou ale nese celou řadu rizik. Open AI k omezením ChatGPT říká třeba následující [43]:

- ChatGPT někdy píše věrohodně znějící, ale ve skutečnosti nesmyslné odpovědi. Důvodem je že:
 - o Během fáze samoučení není jenom jeden zdroj pravdy
 - o Zavedení vyšší obezřetnosti při odpovědích, by sice omezilo problém, ale zároveň by AI neposkytovala některé správné odpovědi, které je schopna poskytnout
 - o Ve fázi tréningu s učitelem může dojít k chybám, jelikož ideální odpověď závisí na tom, co ví model, nikoliv na tom, co ví učitel
- Odpovědi jsou citlivé na drobné změny ve způsobu, jakým je položena otázka. Nástroj dokonce může dokonce poskytnout odlišnou odpověď na stejnou otázku.
- Model je často extenzivně „řečný“ a má tendenci nadměrně používat některé fráze.
- Model používá Moderation API pro detekci nevhodných dotazů. Tato detekce ale není 100 % účinná, takže AI může poskytovat škodlivé odpovědi, odkazy na nevhodný obsah apod.

Všechny výše uvedená omezení jsou závažná. Nejzávažnější je ale, dle mého názoru, hned ta první. AI, pokud zodpoví náš dotaz, poskytne vždy sebejistě znějící odpověď. Pro tuto situaci se vžil název *halucinace*.

„Sebejistota“ odpovědí AI je z hlediska nás, uživatelů ale zavádějící a nebezpečná. AI ChatGPT a podobných nástrojů totiž ve skutečnosti není inteligentní. Proto ve skutečnosti nerozumí tomu, na co se ptáte, ani tomu co odpovídá.

Jedná se pouze o velmi chytře navržený matematický model založený na analýze vskutku gigantických objemů dat. Na základě, kterých zpracuje Vaši otázku a zformuluje odpověď na základě toho, co předpokládá, že chcete slyšet. Tedy ne nutně to, co je pravda. Opět narážíme na to, že AI není inteligentní, a tak ani koncept pravdy pro ni nic neznamena.

Z jistého pohledu tak AI produkuje odpovědi, které jsou informačně srovnatelné s odpovědmi poskytovanými hloupými vyhledávači, ovšem s tím, že odpověď je odlišně zformulovaná a napsaná způsobem, který u čtenáře vytváří důvěru.

Zatímco u běžných vyhledávačů běžně akceptujeme, že řada vyhledaných zdrojů se vlastně netýká toho, co hledáme. V případě AI můžeme být více náchylní k tomu uvěřit odpovědi, aniž bychom kriticky zkoumali zdroje, na kterých je založena. To by byla chyba.

Správným postupem by bylo, aby uživatel všechny informace, které použitý AI nástroj poskytuje ověřil proti autoritativnímu zdroji takových informací. To je ale docela nepohodlné, protože takových informací je obvykle hodně a ověřování úplně všeho by do jisté míry šlo proti důvodu, proč AI chceme používat – *abychom uspořili čas*.

Při práci s AI tak hledáme jisté optimum mezi důvěrou a nedůvěrou ve výsledky poskytované AI. Toto optimum je založeno na znalostech a zkušenostech uživatele stran tématu, o kterém se s AI baví.

Např. pokud mám hluboké znalosti o probíraném problému a AI používám proto, aby reformuloval mnou napsaný text, popř. tam doplnil některé detaily, budu už při prvním přečtení schopen určit, zda je výsledek správně nebo ne. Naopak pokud v oblasti mám nulové znalosti, pak takové rozhodnutí nemohu učinit bez dalšího zkoumání výsledku práce AI.

Pro současné AI je tak typické, že největší přínos z něj mají lidé s hlubokými a širokými znalostmi. Takovým osobám při použití AI raketovým způsobem roste produktivita práce. V některých případech se může až znásobit. Pokud ale máte velmi malé nebo nulové znalosti o problému, pak rychlost práce AI bude vyvážena pomalostí ručního ověřování tvrzení, které AI vygenerovala.

Tento způsob ověření je potřeba realizovat vždy, když:

- AI vygeneruje překvapivou odpověď,
- AI vygeneruje odpověď s informacemi, které jsou pro mě zcela nové,
- odpověď vypadá příliš dobře.

Některé konverzační AI usnadňují ověřování údajů tak, že k odpovědi doplňují také odkazy na zdroje, ze kterých AI čerpala, obvykle formou linku na původní zdroj informace. Uživatel tak může poměrně rychle na několik kliků rozhodnout, zda takové zdroje kvalitativně vyhovují požadavkům uživatele.

Při ověřování bychom měli zajistit především, že:

- zdroj existuje,
- řeší skutečně to, co říká odpověď a
- je dostatečně autoritativní, aby se odpovědi nebo její části dalo věřit.

V případě jakýchkoliv pochybností platí – *ověřujte*.

Dalším problémem může být stáří informací, které AI používá pro formulaci odpovědí. AI jsou vždy natrénovány na určitých podkladových datech (opravdu velkém množství dat). Adaptace rozsáhlých neuronových sítí využití výpočetních kapacit

velkých datových center a měsíce výpočtů. To ale znamená, že AI má informace pouze k určitému datu. V angličtině se toto datum označuje jako *knowledge cutoff date*.

Např. Google Gemini 1.5 Pro má toto datum k listopadu 2023. U ChatGPT je to trochu komplikovanější, protože jsou používány verze 3.5, 4, 4 Turbo a 4o a každá má vlastní cutoff datum, obvykle mezi léty 2021 a 2023 (psáno VI 2024).

Co se stalo po tomto datu AI netuší. Některé AI tento problém řeší tak, že pro některé dotazy automaticky doplňují kontext z vyhledání na internetu, ale všechny to nedělají a tento způsob není bohužel zárukou toho, že poskytnuté informace budou správně.

Toto omezení můžeme také do jisté míry obejít sami tak, že AI poskytneme manuálně informace na základě, kterých se stanoví kontext konverzace. Tyto informace mohou být novějšího data.

Velikost tohoto kontextu je ale v současnosti omezená, byť zrovna toto je oblast, na které se intenzivně pracuje. Nové verze AI tak mají k dispozici násobně větší kapacity pro stanovení kontextu, než kolik měli k dispozici v minulosti.

Např. Gemini 1.5 Pro má kontext stanoven na 128 000 tokenů, ale pro vybrané zákazníky pokusně nabízí verzi této AI s podporou kontextu až 1 000 000 tokenů. Open AI pro ChatGPT stanovila kontext na 128 000 tokenů. Tato velikost je v současnosti považována za rozumný standard.

Token, jako pojem, je ale pro nás neznámý. Takže o co se vlastně jedná. Neuronové sítě velkých jazykových modelů nepracují přímo se slovy, ale s tokeny. Platí přitom, že jedno slovo je tvořeno většinou třemi tokeny. Kontext 128 000 tokenů tak představuje kapacitu kontextu okolo 42,7 tis. slov. Obvykle se udává, že jedna normostrana textu má 250 – 300 slov, což vede na celkovou kapacitu kontextu 142 – 170 normostran.

To není úplně málo, na druhou stranu to není ani natolik velká kapacita, kterou nelze vyčerpat, zejména pokud uvážíme, že do této kapacity je potřeba započítat celou naši konverzaci s AI (dané konverzační vlákno).

Co z pohledu textu generovaného AI? Lze jej použít a pokud ano, za jakých podmínek? Odpověď je komplikovanější. Ono totiž není ani zcela jasné, komu přináležejí autorská práva výsledků AI. V současnosti již existují ze zahraničí první soudní spory o autorská práva k obrázkům generovaným AI. Jelikož právě generování obrázků pomocí AI je starší aplikací.

Výsledky AI jsou dosud vnímány [44] tak, že není možné je chránit copyrightem. AI nemůže být autorem, jelikož se nejedná o člověka. Spor je nyní o tom, pokud by výsledné dílo mělo být autorsky chráněno, mělo požívat ochrany tvůrce AI, nebo např. textových pokynů, které vedou k vytvoření díla?

Dalším problémem je, že generované obrázky vycházejí z modelu vytvořeném analýzou existujících obrázků, které vytvořil člověk, a které jsou autorsky chráněné. Pokud dataset použitý pro adaptaci modelu neuronové sítě AI byl malý, může být výsledkem AI vlastně plagiát, ve smyslu velmi podobně vypadajících obrázků.

Navíc existují názory [45], že k porušení autorských práv může dojít již prostým zařazením autorského díla do datasetu, na základě kterého je AI adaptováno. Žaloby, které ale byly podány dosud nevedly k žádným rozhodnutím, které by nám mohly poskytnout vodítko právnímu k výkladu v tomto smyslu.

Lze ale předpokládat, že rozhodnutí v oblasti generování obrázků bude aplikovatelné také do dalších oblastí nasazení AI včetně generování textu.

Pokud bychom vyšli z toho, že vygenerovaný text není chráněn autorskými právy, neznamená to, že jej můžeme převzít do práce naší, a to zejména u závěrečné práce.

Účelem závěrečné práce je prokázat že student (autor) je schopen samostatně vyřešit zadaný odborný úkol z daného oboru, natolik dobře aby mohl používat titul bakalář, magistr, inženýr apod. podle studovaného studijního programu.

Z tohoto pohledu by přímé výstupy AI neměly být používány, a to ani v případě, že by takový výstup nebyl chránitelný autorským zákonem. To že výstup není chránitelný totiž neznamená, že autorem jste Vy, a to je z pohledu závěrečné práce problém.

Některé zahraniční univerzity [46, 47] již na vzniklou situaci reagovaly úpravou svých vnitřních předpisů, kde explicitně použití takových nástrojů zakazují pro účely přípravy závěrečné práce.

Pokud je nám ale známo tak v České republice dosud k podobnému kroku nepřistoupila žádná univerzita.

K rozhodnutí o tom, zda obdobné nástroje použít nebo nepoužít může přispět odpověď na otázku, zda takový text může být detekován a označen jako plagiát?

Je také otázka, zda je možno takové detektory vůbec postavit. Původní experimenty vypadaly nadějně, ale sama Open AI v nedávně době potichu ukončila vývoj svého AI Classifier pluginu pro ChatGPT, který detekci takových děl měl umožnit svým zákazníkům. Tato služba byla ukončena [48] bez náhrady v polovině roku 2023 z důvodu nízké úspěšnosti detekcí.

Chybnou detekcí rozumíme kteroukoliv ze dvou situací. V rámci první nástroj nedetekuje chybně text vytvořený AI, jako vytvořený AI. Druhou situací je, když nástroj naopak označí text vytvořený člověkem jako text, který vytvořila AI. V obou případech se jedná o závažnou chybu.

Vzhledem k tomu, že původně měl být tento nástroj určen vysokým školám pro klasifikaci závěrečných prací se v obou případech jedná velmi zásadní problém s praktickými dopady na způsob hodnocení závěrečných prací.

Pokud ale závěry posouzení autorství pomocí AI nejsou velmi často správně, a navíc nejsou ani reálně ověřitelné, není možné takový nástroj pro výše uvedený účel nasadit.

Z výše uvedených důvodů nelze v blízké době očekávat nástup nástrojů, které by byly schopny obejít výše uvedená omezení. Toto byste ale neměli brát jako pobídku pro bezhlavé nasazování AI pro napsání Vaší práce! Přece jenom Vaše práce bude po skončení státnice dostupná veřejně a v budoucnosti se mohou objevit nástroje, které takové detekce mohou být schopny. Bylo by proto lepší, aby takové pochybnosti nemohly vzniknout dnes, ani nikdy v budoucnu.

Zároveň použití AI sama o sobě nezaručuje, že práce bude správně. Používejte proto AI uvážlivě a střídmě. Údaje, které Vám AI poskytuje pečlivě ověřujte a dále zpracovávejte. Pouze tímto způsobem zajistíte, že Vaše práce bude dobrá.



Kontrolní otázky

Tentokrát zde nenaleznete kontrolní otázky ale spíše úkoly ☺. Připomínám, že řadu podpůrných materiálů máte k dispozici na <http://lms.vsb.cz> v modulech semináře.

- 1) Vyberte si textový procesor, ve kterém budete svou závěrečnou práci zpracovávat.
- 2) Stáhněte si šablonu práce pro Váš textový procesor.
- 3) Můžete provést změny šablony podle svých potřeb.
- 4) Stáhněte a nainstalujte systém Zotero nebo Mendeley pro management citací.
- 5) Stáhněte citační styl ISO 690 v poslední verzi a nainstalujte jej do zvoleného nástroje pro management citací.
- 6) Experimentujte s dokumentem a rozhodněte se, zda pro Vás má smysl takový nástroj použít.

5 Průvodce státní závěrečnou zkouškou



Průvodce studiem

Práce je napsaná a odevzdaná, státní závěrečná zkouška se blíží, co o bože co, očekává mě ubohého?



Čas nutný ke studiu

K prostudování kapitoly bude potřeba přibližně hodinu.

5.1 Státní závěrečná zkouška – průběh

Státní závěrečná zkouška je vyvrcholením studia, právě zde se rozhodne o tom, zda studium bylo úspěšné anebo ne. Státní závěrečná zkouška se skládá ze dvou částí:

- 1) přednesu závěrů práce a její obhajoby
- 2) ústní část zkoušky.

Z hlediska procesu vykonání státní závěrečné zkoušky se jedná o dvě zcela samostatné části zkoušky, které budou také hodnoceny samostatně. Ústní část zkoušky může být rozdělena do několika předmětů, obvykle tří. V takovém případě bude každý z nich hodnocen samostatně. Pro úspěšné vykonání státní závěrečné zkoušky musí student úspěšně obhájit práci a uspět také u všech předmětů v části ústní.

V případě, že student u některé části neuspěje, má k dispozici **jeden opravný termín**. Opakuje se přitom pouze ta část zkoušky, u které student neuspěl.

V případě, že student neuspěl u obhajoby práce, musí student tuto práci přepracovat a ke stanovenému termínu znovu odevzdat. Podle charakteru problémů s prací může studentovi zůstat jeho zadání. Komise ale může rozhodnout, že takové zadání musí být nějakým způsobem upraveno nebo že je potřeba zadat zcela nové téma. V takovém případě se bude postupovat podobným způsobem, jako by práce byla zadávána poprvé a to včetně řešení obsahu zadání a celého schvalovacího procesu takového zadání.

Taková práce potom prochází opětovným posouzením oponenta (oponent může, ale nemusí být stejný jako u prvního pokusu).

Celá zkouška je komisionálního charakteru. Členy komise jsou obvykle zástupci katedry garantující daný studijní program (studenti je obvykle znají ze studovaných předmětů) a dále pak významnými odborníky z praxe.

Zkouška probíhá tak, že jeden student je zkoušen, zatímco druhý se na *potítku* připravuje. Zadávané otázky jsou losovány. Otázky pro státní závěrečnou zkoušku jsou studentům k dispozici v předstihu. Otázky reprezentují hlavní okruhy znalostí, které by absolvent studijního programu měl znát. Okruhy odpovídají také základním předmětům, které student absolvoval.

Zkouška samotná začíná obvykle obhajobou práce. Student začíná přednesem svých závěrů. Přednes by měl být stručný, jasný, měl by být přednášen z patra a měl by být podpořen promítnutím prezentace.

Obhajobu práce může mít (a měl by mít) student připravenou také v písemné podobě, ovšem s tím, že není vhodné, aby ji celou z připravených materiálů četl. Podpůrný materiál tak slouží primárně pro překonání případného okna způsobeného např. nervozitou.

Délka přednesu obhajoby by měla směřovat přibližně k **deseti minutám**. Následuje čtení významných pasáží posudku oponenta, popř. celého posudku v případě zamítavého stanoviska oponenta, a především pak otázek, které studentovi pokládá oponent práce, obvykle prostřednictvím předsedy komise.

Student by měl být připraven k zodpovězení všech otázek oponenta, může se ale stát, že nakonec u obhajoby všechny otázky nebudou položeny (některé mohly být zodpovězeny např. přímo přednesem závěrů práce a v takovém případě, znovu zopakovat již vyřčené nemá smysl). K otázkám oponenta může mít student připraveny podpůrné materiály, např. slide s obrázkem apod. Student odpovídá pouze na otázky, které jsou mu položeny.

Poté, co student zodpoví na otázky oponenta, otevírá se diskuse nad prací, v této fázi mohou klást dotazy k práci již všichni členové komise. Otázky jsou obvykle kladeny podle toho, co bylo předneseno a co členové komise vyčetli z práce samotné.

Státnicová komise závěrečné práce má k dispozici a postupně je studuje v průběhu zkoušek. Jelikož student předem tyto otázky nezná, odpovídá, jak nejlépe umí. Právě v této chvíli student demonstruje maximálně svou schopnost práci obhájit. V okamžiku, kdy již nejsou další dotazy k práci, ukončuje předseda komise rozpravu a přechází se ke zkoušce.

Zkoušením předseda pověří jednoho z členů komise, který směřuje tok verbálně prezentovaných myšlenek studenta ovšem s tím, že doplňující dotazy mohou klást také ostatní členové komise. Po vykonání zkoušky studenti (zkoušený i student, který se

připravoval na potítku) opustí zkušební místnost a komise se radí o hodnocení. Výsledkem je udělení známky za obhajobu a ve všech zkoušených předmětech.

Výsledek, ať už kladný, nebo záporný, může předseda komise sdělit studentovi přímo. Je však potřeba poznamenat, že jeho povinností to není a také, že informace obvykle je pouze zjednodušená na vykonal/nevykonal s tím, že plné hodnocení se dozví všichni studenti obvykle až na slavnostní závěr státní závěrečné zkoušky.



Příliš dlouhé čekání na výsledek

Pokud se vám při čekání na výsledek bude zdát doba příliš dlouhá např. ve srovnání s kolegy, kteří zkoušku absolvovali před Vámi, vezte, že není důvod k panice... delší doba může být způsobena nutností optimalizace rozložení chlebiček na stole apod. ... konečně, členové komise jsou také pouze lidé.

5.2 Státní závěrečná zkouška - příprava

Výhodou státní závěrečné zkoušky je to, že je předem znám její termín, průběh a na její značnou část se lze připravit předem, zejména:

- 1) příprava obhajoby práce,
- 2) odpovědi na otázky oponenta a
- 3) učení se státnicových otázek.

Tento text nemá ambici Vám říkat, jak byste se měli učit, takže vezte, že státnicové otázky jsou známy předem, a na některou z nich budete odpovídat, proto se uče, jak nejlépe umíte. K prvním dvěma oblastem je ale vhodné některé informace doplnit.

Pro obhajobu je potřeba zejména připravit prezentaci a nacvičit si přednes toho, co chcete komisi říci. Nejproblematictější je vhodné načasování prezentace a přednesu. Tím, že celý přednes by se měl vejít do 10 min., prostor pro velké množství slidů není. Pro přednes obhajoby by mělo postačovat použití přibližně desíti slidů včetně úvodního a závěrečného.

Úvodní slide obsahuje minimálně

- jméno a příjmení diplomanta
- název práce
- jméno vedoucího
- datum
- identifikaci univerzity, fakulty a studijního programu

Úvodní slide se používá pro překlenutí doby mezi skončením zkoušení předchozího studenta a započatím obhajoby studenta následujícího. Samotné slidy přinášející informace o práci by měly

- definovat problém (co bylo řešeno) - ideálně na jednom slide
- říci k čemu se došlo – na zbývajících slidech.

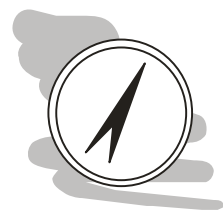
Součástí prezentace není popis teorie, na základě, které se k výsledkům došlo. Prezentace samotná by měla mít pouze heslovitý text dobře viditelný (velikost písma!), na kontrastním podkladu, tedy nikoliv červené písmo o velikosti 12 bp na černém podkladu.

Svůj komentář k prezentaci si předem připravte a zkuste si ho na nečisto. Problém je obvykle především s délkou přednesu. Pamatujte na to, že v průběhu zkoušky na Vás dolehne stres, a to se projeví i na přednesu, většinou tak, že přednést vše se nestíhá (což u studenta vyvolává další stres a celý problém se ještě zhoršuje).

Otázky oponenta jsou známy předem. Posudek oponenta musí být k dispozici studentovi nejpozději tři pracovní dny před termínem státní závěrečné zkoušky, velmi často je to však systému EDISON používanému na VŠB-TU Ostrava k dispozici dříve. Celý posudek by si student měl vytisknout (pokud jej nemá v papírové podobě) a velmi podrobně prostudovat. Pokud studentovi nejsou jasné některé pasáže, může je prokonzultovat se svým vedoucím práce. Student by se měl připravit na zodpovězení všech otázek oponenta.

Posudek oponenta může sloužit také jako určitá zpětná vazba toho, jak byla práce vnímána, jsou totiž dvě různé věci, jak si student přál, aby práce vyzněla a jak ji pochopí nezávislý čtenář. Tyto informace mu mohou pomoci při přípravě prezentace a sepsání toho, co by mělo během obhajoby zaznít, aby se práce studenta ukázala v nejlepším možném světle.

6 Časté chyby při zpracování závěrečných prací a jak se jich vyvarovat



Průvodce studiem

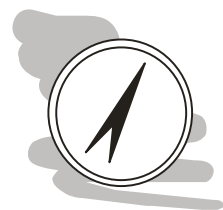
V této kapitole se seznámíme s některými z častějších chyb, které studenti při zpracování prací dělají. Bylo by proto dobré, abyste tuto kapitolu prošli ideálně před započítím psaní práce a pak minimálně ještě jednou, před tím, než práci odevzdáte.



Čas nutný ke studiu

Pro prostudování kapitoly budete potřebovat přibližně 30 minut. Na druhou stranu doporučujeme opakované studium této kapitoly, což výše uvedený čas znásobí.

6.1 Chyby související se zadáním práce



- Název práce v práci a v zadání se neshodují.
- Cíl práce není v závěrečné práci vypořádan.
- Nejsou splněny jiné podmínky ze zadání – např. termín odevzdání práce.

Pokud názvy práce v práci a zadání neodpovídají, prakticky to znamená, že student řešil vlastně jinou práci, než která byla zadána. Pokud se neshoduje ani název, co dalšího v práci se neshoduje se zadáním.

Je možné, že rozdíl je pouze v tomto názvu ... ale ve finále toto nikdo zkoumat nebude a práce bude zamítnuta jako celek.

Tento typ chyb se obvykle děje z důvodu nepozornosti. Tomu, že věci děláme tak, jak si je pamatujeme a naše paměť bohužel není úplně spolehlivá. Ověření názvu je triviální a zabere pouze pár sekund, ale proč bychom jej dělali, když přece výsledek už víme předem. Taková a podobná zdůvodnění vedou k chybám. Prací, které mají tento problém není mnoho, ale vyskytují se ve všech stupních studia. Proto nebuďte líní a ověřujte i tuto blbost.

Druhým problémem je, že práce nevypořádává cíl specifikovaný zadáním. Pokud toto nastane a všimne si toho oponent, popř. nějaký člen komise, je to důvod pro neobhájení práce, zejména pokud student nepřijde s nějakou kreativní obranou.

Cíl práce musí být nějakým způsobem v práci vypořádan. Obvykle předpokládáme, že toto vypořádání bude pozitivní ve smyslu, práce dosáhla cíle, toto ale není

jediné možné řešení. Obhajitelné jsou také práce, které zdůvodní, že cíle z dobrých důvodů (ne že nebyl čas nebo student neměl potřebné znalosti) nebylo možné dosáhnout.

Místo splnění cíle pak student prezentuje cestu a problémy, které zabránily dosažení cíle práce. Pokud v sobě taková práce má signifikantní prvky novosti, měla by být bez problému obhajitelná. Obecně je ale taková obhajoba považována za náročnější.

Problém s dosažením cíle je ale potřeba v práci otevřeně přiznat a otevřeně o něm hovořit také během obhajoby práce. Naopak nesnažte se své neúspěchy zakrývat. Je předpoklad, že Vaši práci bude posuzovat osoba, která o dané problematice ví mnohem více než Vy a takové zakrývání může působit velmi negativně, což se může projevit v hodnocení práce.

Z dalších náležitostí práce, které mohou dělat problémy je možno vypíchnout především termín odevzdání práce. *Respektujte tento termín.* Toto datum je totiž nepřekročitelné. Pokud jej překročíte o jedinou minutu, odevzdáváte po termínu a už byste neměli být schopni se přihlásit (a tudíž se zúčastnit) řádného termínu SZZ. Vaše práce bude odevzdaná, ale bude čekat měsíce, nebo možná rok, na to, než přijde její čas.

Pokud nestihnete termín je lepší odevzdání odložit a využít čas pro další vylepšování práce. V okamžiku, kdy už je práce odevzdaná s ní už totiž nic neuděláte.

Hlídejte si proto datum odevzdání a odevzdání samotné nenechávejte na úplně poslední chvíli.

6.2 Přílišná inspirace staršími pracemi



- Práce z jiných oborů mohou mít trochu jinou strukturu, než mají práce v oboru, který studujete.
- Předpisy se možná změnilly a spolu s nimi také jednotlivé části práce nebo jejich vzhled.
- Ověřování faktů.

Při zpracování práce vždy vycházíme z aktuálně platné verze předpisu pro zpracování bakalářských a diplomových prací. Tento předpis se mění v čase relativně často, byť většina změn nebývá obvykle příliš velkých. Přesto je potřeba před započítím psaní práce tento předpis přečíst.

Předpisy:

- FBI_SME_14_001 Pokyny pro zpracování bakalářské práce [49]
- FBI_SME_14_002 Pokyny pro zpracování diplomové práce [50]

V souvislosti s těmito předpisy (použijte ten správný podle typu práce, kterou zpracováváte) jsou nejčastěji problémy s:

- formátováním,
- způsobu tvorby řešerše a
- vkládáním zadání a prohlášení do práce (což už se podle výše uvedených předpisů nedělá).

Údaje z jiných prací, ale také jiných pramenů, vždy ověřujeme. Pokud čerpáme z jiných, dříve obhájených prací, o kterých víme, že již byly úspěšně obhájeny, neznamená to automaticky, že všechny informace, které jsou v takové práci obsaženy jsou správně. I kdyby byly v pořádku v okamžiku zpracování takové práce, uplynul již nějaký čas a mohlo dojít k posunu v poznání v této oblasti a informace už nemusí být správná.

Ověřování informací je proto obecný požadavek na *hygienu práce*, který by měl být realizován vždy.

Problém různých oborů (ne nutně pouze studijních programů, ale třeba vědních oborů) souvisí s tím, že různé obory mají vlastní způsoby, jakým jsou psány: vlastní žargon, způsoby citování, práce s poznámkovým aparátem nebo třeba preferovanými metodami práce. Pokud nedokážete tyto rozdíly vyrovnat, bude Vaše práce vypadat neuspořádaně.

Neznamená to, že s takovými zdroji nemůžete pracovat, pouze že je nutné je zpracovávat mnohem pečlivěji nežli zdroje jiné a zapracovávat je do struktury Vaší práce a žargonu oboru, který studujete.

6.3 Chyby při tvorbě práce



- Práce je příliš dlouhá.
- Chybná struktura práce, formální vady apod.
- Úvod, „řešerše“, závěr jsou odbyté a neplní svou funkci.
- Teoretická část práce je poskládána z útržků informací bez logických návazností mezi nimi a vazby na cíl práce.
- Při použití metod student neuvažuje nad tím, jaké výsledky získá, nebo zda je vůbec metoda použita správně.
- Student nedostatečně komunikuje s vedoucím práce.

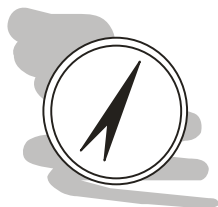
Řešení výše uvedených problémů spočívá v pečlivém rozmyšlení postupu práce od začátku do konce této práce a to předtím, než vůbec začnete psát.

Při přebírání údajů z dalších zdrojů (všimněte si, že tento problém se v různých obměnách objevuje ... všude) vždy řešíme, jak nám přejímaná informace pomáhá dosáhnout stanovených cílů, proč zrovna tuto informaci potřebujeme? Pokud ji nepotřebujeme, tak ji prostě nepřebíráme.

Informace tedy přejímáme v nejmenším možném rozsahu a pečlivě je zpracováváme. Tím rozumíme, že je upravujeme, upřesňujeme je, dáváme je do kontextu společně s informacemi z jiných zdrojů a interpretujeme je.

Pokud použijete tato jednoduchá pravidla bude Vaše práce podstatně více konsolidovaná a bude se také lépe číst.

6.4 Chyby při odevzdávání práce



- Student odevzdá práci, zjistí ale že je v ní problém, proto nahraje do systému další verzi práce, výsledkem je téměř 100 % shoda v systému kontroly na plagiáty.
- Student nepojmenuje soubor práce a příloh podle směrnice.

Výše uvedené problémy jsou opět způsobeny čistě nepozorností. Zejména problém „znovuodevzdání“ práce je nepříjemné tím, že každé odevzdání startuje novou kontrolu práce na plagiáty.

Systém Theses.cz, který VŠB-TU Ostrava pro tento účel používá, nemá schopnost nahradit původní text práce jeho novou verzí. Každé nahrání tak doplní do databáze kontrolní služby soubor, proti kterému budou kontrolovány všechny další práce. Nevyhnutelně tak dojde k tomu, že procento shody bude při kontrole extrémně vysoké.

Z předchozích kapitol už víme, že při detekované shodě $> 20\%$ musí tuto shodu řešit jak vedoucí práce, tak státnicová komise.

Pokud máme shodu 99% s prací, která je očividně vytvořena stejným studentem ve stejnou dobu, pak je shoda dobře vysvětlitelná jako technická záležitost, ovšem s tím, že práce musí být kontrolována ručně extrémně podrobně na shody s dalšími dokumenty. Z hlediska hodnocení totiž nebude viditelné, jak velká je shoda proti jiným dokumentům, než je původní práce.

Tomuto problému se lze jednoduše vyhnout tak, že uděláme při odevzdávání vše správně už na první pokus.

Doporučujeme, abyste se při odevzdávání práce chovali tak, jako byste ji mohli odevzdat pouze jednou. Kontrolujte, kontrolujte, kontrolujte!

K úvodu, závěru a rešerši jsme toho napsali poměrně hodně v kapitole 2, takže doporučujeme případně znovu tuto kapitolu prostudovat.

6.5 Chyby při státní závěrečné zkoušce



- Student nesleduje školní e-mailovou adresu a pak nereaguje na pokyny ze studijního oddělení, zapisovatele SZZ apod.
- Student nekonzultuje obhajobu práce se svým vedoucím.
- Připravená obhajoba je příliš dlouhá.
- Obhajoba se zaměřuje na termíny a definice, ne na výsledky práce.
- Problémy s prezentací (kontrast, malé písmo, ...).
- Student čte prezentaci z papíru, popř. prezentace.
- Problém přednesu obhajoby – příliš potichu, student nereaguje na pokyny státnicové komise.
- Student nemá připraveny reakce na otázky z posudků vedoucího, konzultanta a oponenta.
- V ústní části zkoušky je student „překvapen“, že má mluvit, student přeskakuje od tématu k tématu, zaměřuje se na jednotlivé pojmy místo toho, aby se zaměřil na širší téma, které otázka reprezentuje.

Většina z výše uvedených problémů je jasná, stejně jako jejich řešení. Stáčí si uvědomit, že existují a přijmout opatření k jejich vyřešení. Přesto se zastavíme na pár momentů nad problémem Vašeho mluveného projevu.

Dlouholetá zkušenost naznačuje, že většina studentů si při ústním projevu věří, stejná zkušenost nám pak ale říká, že tato sebedůvěra není tak úplně opodstatněná. Přílišná sebedůvěra vede k podcenění přípravy a následně pak k horšímu výsledku v průběhu státní závěrečné zkoušky.

Uvědomte si, že obhajoba práce stejně jako reakce na otázky položené v posudcích jsou plně ve Vaší režii – máte nad nimi úplnou kontrolu.

Přípravou prezentace a nácvikem přednesu lze také do určité míry směřovat otázky, které budou následovat. Chcete, aby otázky směřovaly nebo naopak nesměřovaly určitým směrem? Co ve Vaší prezentaci/přednesu obhajoby tímto směrem vede?

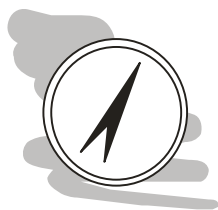
Uvažujte o tomto problému spíše než jako snaze manipulovat státnicovou komisí, jako o tom, jak chcete, aby Vaše obhajoba vyzněla a tímto směrem pak upravujte prezentaci a svůj přednes.

Směřovat diskuzi u ústní části zkoušky je náročnější, ale opět máte pod kontrolou to, co k dané otázce (okruhu) budete říkat. Nakonec státnicové otázky máte k dispozici předem. Každá otázka reprezentuje obvykle velmi široké téma, o kterém lze hovořit desítky minut. Pokud máte pocit, že po několika minutách již nemáte o čem mluvit, znamená to, že tématu nerozumíte.

Pokud takto budete reagovat také u SZZ zaděláváte si zbytečně na problém.

Po vašem přednesu budou následovat vždy nějaké doplňující dotazy ze strany komise. Pokud jste si ale vytvořili dobrý základ přednesem svých poznatků a názorů na problém nastolený státnicovou otázkou, máte velmi dobrý základ pro úspěšné složení této části zkoušky. Doplňující otázky by musely odhalit skutečně zásadní nedostatky ve znalostech, aby tato část zkoušky za takových okolností dopadla špatně.

Proto se na státnici pečlivě připravte a nacvičujte přednes (ústní projev).



Prezentace ze semináře

Věnujte také pozornost prezentacím ze Semináře k bakalářské a diplomové práci a tomu, co jste se dozvěděli na cvičeních.

Problémy s prací, svou obhajobu a jednotlivé posudky konzultujte se svým vedoucím práce.

V případě, že jste při přípravě na ústní část zkoušky narazili na nějaký problém domluvte si konzultaci s vyučujícím, který Vám uvedenou problematiku přednášel. Pokud již nepůsobí na univerzitě, bude určitě na fakultě působit někdo jiný, kdo tuto problematiku přednáší.

7 Základy přípravy dotazníkových šetření a způsobu jejich vyhodnocování



Průvodce studiem

Dotazníková šetření jsou jedním ze základních nástrojů, jak získat potřebné vstupní údaje pro zpracování Vaší práce. Z tohoto důvodu je realizace dotazníkových šetření využívána relativně často. Zároveň je ale poměrně jednoduché při realizaci takových šetření udělat chybu a znehodnotit tak jak výsledky průzkumu, tak výsledky práce, která je na nich založena.

V této kapitole se proto seznámíme se základy tvorby a vyhodnocování takových šetření.



Čas nutný ke studiu

Pokud nehodláte ve své práci využívat dotazníková šetření, nebo použít jiné formy statistických šetření, můžete kapitolu přeskočit. V opačném případě potřebný čas na studium se může protáhnout v závislosti na Vaší znalosti statistiky. Pokud je neexistující vyčleňte si dost času, protože budete muset dostudovat spousty informací nad rámec toho, co poskytují tato skripta.

Zkusme nejprve načrtnout základní strukturu průběhu realizace dotazníkového šetření. Následně se pak zastavíme u každého z těchto kroků a podrobněji jej probereme:

- 1) stanovení cílů šetření
- 2) výběr cílové skupiny
- 3) návrh dotazníku
- 4) testování dotazníku
- 5) zpracování odpovědí
- 6) analýza dat
- 7) vyhodnocení výsledků
- 8) formulace doporučení

7.1 Stanovení cíle šetření

Naše cesta začíná stanovením **cíle** šetření. Cíl stanovujeme na základě hluboké teoretické znalosti problematiky. Cíl šetření představuje údaj nebo údaje, znalosti, které není možné získat studiem literárních nebo jiných pramenů. To znamená, že musíme realizovat

dotazníkové šetření a získat tyto údaje od respondentů, kteří nám připravený dotazník vyplní.

Pokud by existovaly alternativní zdroje těchto údajů, v potřebné kvalitě, preferujeme jejich použití, protože realizace vlastního šetření je náročná na čas i znalosti ve všech částech realizace šetření.

Studie, které jsou založeny na vyhodnocování údajů získaných v průběhu jiných studií, mají vlastní název: *metastudie*. Pro další text budeme předpokládat, že realizace vlastního (našeho) šetření je potřeba.

Cíl může být také formulován jako jedna nebo více výzkumných hypotéz, které chceme v rámci šetření potvrdit nebo naopak vyvrátit.

Zdůvodnění je jednoduché. Pokud navrhne dotazník a formulujeme předem hypotézu o jeho výsledcích, následně pak ve výsledcích najdeme údaje, které tuto hypotézu potvrzují je velmi nepravděpodobné, že pozorovaný vzor ve výsledcích je důsledkem náhody.

Naopak pokud zformulujeme dotazník bez hypotéz s jistotou ve výsledcích budeme schopni vidět nějaké vzory. Nabízí se v takovém případě formulace hypotéz, které tyto vzory vysvětlují. S tím je ale problém, protože nemáme jistotu, že pozorované vzory nevznikly dílem náhody.

I tento způsob šetření se v praxi realizuje, včetně formulace hypotéz na základě výsledků výzkumu. Tyto hypotézy ale nejsou šetřením potvrzeny. Pro potvrzení je potřeba realizovat nezávislé další šetření, které použije tyto hypotézy jako výchozí. Pokud i po realizaci tohoto dalšího šetření budou v datech patrné uvedené vzory, lze považovat hypotézu za potvrzenou.

Z výše uvedeného jednoznačně vyplývá, že bychom pro šetření měli stanovovat výchozí hypotézy předem, vždy kdy je to jenom trochu možné. Zjednodušíme si tím proces potvrzování/vyvracení těchto hypotéz.

Pokud formulace hypotéz předem není možná, plánujeme šetření jako vícekolové. První kolo šetření použijeme pro navržení hypotéz a kolo druhé pak pro jejich potvrzení.

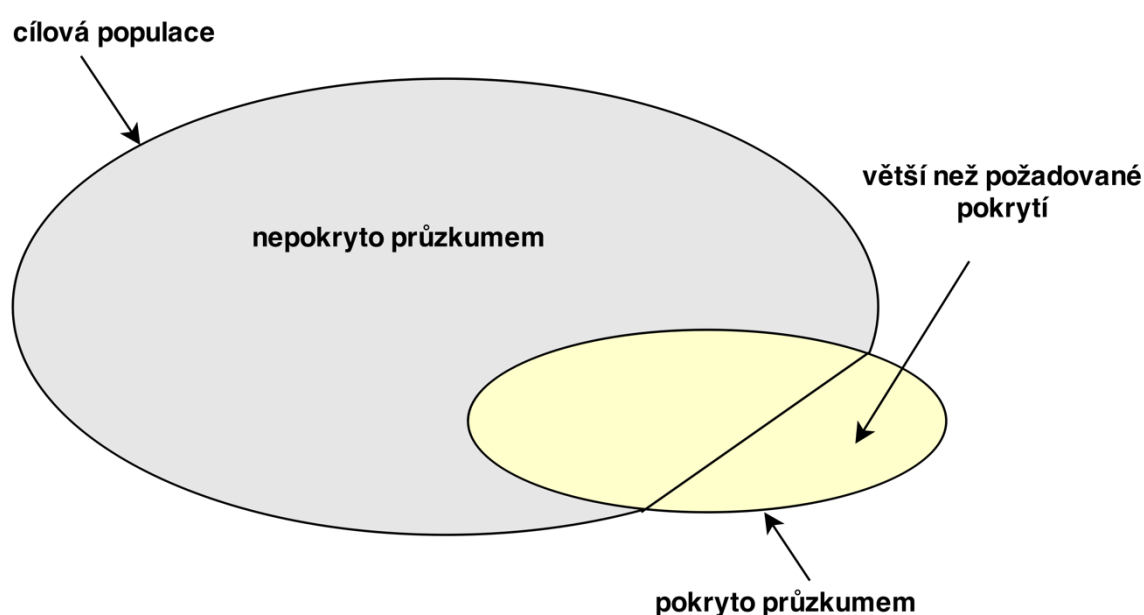
7.2 Cílová populace

Cílovou populací rozumíme každého jednoho člověka, který disponuje informací, kterou potřebujeme získat. Řekněme, že cílem šetření je zjistit úroveň znalostí studentů středních škol v nějaké oblasti. Cílovou populací budou v takovém případě všichni studenti středních škol.

Pokud budeme chtít pro srovnání získat také obdobné údaje o dospělých a studentech základních škol, pak se cílová populace rozšíří také o tyto dvě další skupiny osob.

Vzhledem k tomu, že taková populace je obvykle obsáhlá, je nepraktické snažit se získat dotazníkem informace od všech těchto osob. Reálně proto pracujeme pouze vždy se vzorkem takových osob. Předpokládáme pak, že vlastnosti cílové populace jako celku se nebudou výrazně lišit od vlastností získaných ze vzorku této populace.

Abychom ale mohli takový předpoklad přijmout, potřebujeme zajistit, aby náš vzorek byl vůči cílové populaci reprezentativní. První problém s tímto předpokladem je demonstrován na obr. 7.1.



7.1 Vzorek vs populace (adaptováno z [51])

Všimněte si, že na obr. 7.1 máme určitou část populace, o které jsme dosud nehovořili. Jedná se o populaci, kterou jsme prošetřili, ale zároveň nám nespadá do cílové populace.

V kontextu našeho příkladu cílové populace žáci a dospělí předpokládáme, že průzkum realizujeme elektronicky. Dotazník vyplní tatínek, maminka a jejich školou povinná dcerka Jůlinka. Jejich 3-letý syn Pepíček, ale také chce vyplnit tento dotazník a tak tatínek jej vyplní pro něj. Pepíček dosud nenavštěvuje školu a rozhodně není dospělý, a tak nespadá do naší cílové populace.

Pokud takový dotazník nevyřadíme ovlivní nám „naměřený“ výsledek.

Výše uvedený problém nabývá různých podob. Např. potřebujeme zjistit afinitu k riziku v určité obci. Průzkum realizujeme před lokálním obchodním centrem, kterým denně projde hodně osob, a tak návratnost našich dotazníků je vysoká. Obchodní centrum ale může mít širší spádovou oblast, než je pouze naše zájmová obec. Obyvatele

sousedních obcí, kteří si pouze zajeli nakoupit do daného centra do cílové populace nepatří.

Obdobných příkladů lze vymyslet velké množství.

V obecné rovině musíme vědět, kdo je v naší cílové populaci a dotazník musí mít schopnost takovou osobu jednoznačně identifikovat, resp. musí být schopen identifikovat osoby, které do této populace nepatří.

S cílovou populací budeme pracovat také v podkapitole věnované shromažďování údajů, takže zde si pouze stručně uvedeme dvě základní strategie pro práci se vzorkem.

První strategií je, že určíme statistickými metodami, jak velké kohorty budeme potřebovat, aby hledaný údaj byl v požadované přesnosti na zvolené úrovni statistické signifikance.

Druhou strategií je že získáme robustní statistický soubor odpovědí, který ale svým složením proporcionálně neodpovídá složení cílové populace. Výsledky v jednotlivých kohortách v takovém případě budeme muset transformovat tak, aby proporcionálně „seděly“ cílové populaci.

Kohortou přitom rozumíme určitou specifickou skupinu lidí, kteří mají určitý společný znak. V kontextu našeho příkladu máme kohorty tři: studenti základní školy, studenti střední školy a dospělí. Pro šetření ale může dávat smysl celá řada jiných rozlišovacích znaků např. podle věku (třeba po dekadách), podle pohlaví, dosaženého stupně vzdělání, typu pracovního zařazení, délky pracovního poměru, zdravotního stavu atd.

U jednotlivých kohort předpokládáme, že hledaný údaj se v nich může výrazným způsobem lišit.

Podrobněji se touto problematikou budeme zabývat v části této kapitoly věnované analýze dat.

7.3 Návrh dotazníku

Vycházíme z cílů šetření a formulovaných hypotéz. Otázky formulujeme tak, abychom jejich zodpovězením získali informace, které potřebujeme pro dosažení stanovených cílů. Takovým otázkám říkáme *cílové otázky*.

V dotaznících pak můžeme využít ještě jeden další typ otázek, a to jsou otázky *doplňkové*. Tyto otázky nám slouží pro určení toho, zda osoba patří do cílové populace, popř. další stratifikaci souboru. Doplnkové otázky ale samy o sobě neumožňují dosáhnout stanovené cíle.

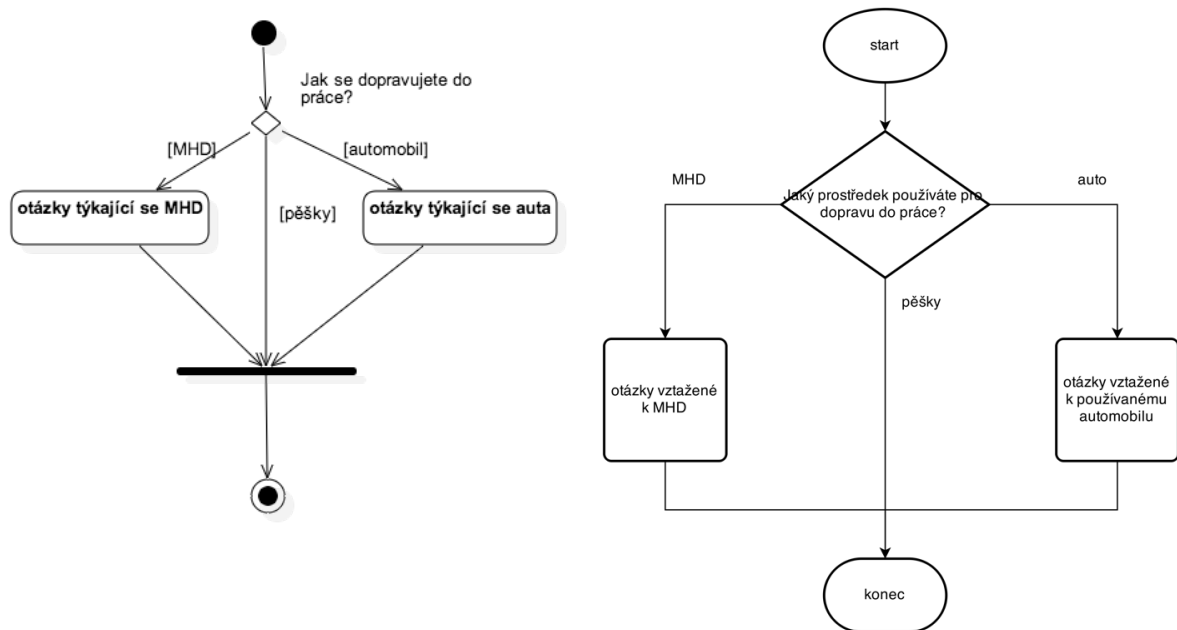
Všechny otázky by měly být stručné a měly by umožnit respondentovi jednoznačně zodpovědět zapsanou otázku.

Už v rámci návrhu otázek bychom se měli také zamyslet a vyřešit způsob, kterým budeme odpovědi vyhodnocovat. Např. je možno zhodnotit formální správnost odpovědi? Jak se vypořádáme s chybějícími údaji?

Mohou také existovat celé skupiny otázek, které za určitých okolností nemusí mít smysl pro daného respondenta. Např. studentů středních škol nemá smysl se ptát kde pracují, popř. jak velký mají příjem. Průchod respondenta dotazníkem proto nemusí být úplně přímočarý.

V případě elektronické formy dotazníku potřebujeme tyto možné průchody přímo zavést do dotazníku, tak aby možné cesty byly vynucovány automatizovaně. V případě ručně vyplňovaných dotazníků, je potřeba vyškolit osoby, které budou dotazník rozdávat k tomu, aby respondenta vyplněním „bezpečně“ provedli.

Ideálně by takový průchod měl být formálně zdokumentován. K tomuto účelu můžeme použít například diagram aktivit jazyka UML. Využít lze také třeba vývojové diagramy, popř. celou řadu dalších diagramů s podobnými vlastnostmi. Zjednodušený příklad použití diagramu aktivit a vývojového diagramu je dostupný na obr. 7.2.



7.2 Diagram aktivit (vlevo) a vývojový diagram pro stanovení cest průchodů dotazníkem

Chybný průchod dotazníkem povede k získání neúplných nebo dokonce chybných dat. Takže věnujte této problematice patřičnou pozornost.

7.4 Testování dotazníku

Účelem testování je prokázat, že dotazník funguje očekávaným způsobem. Autor dotazníku testováním získává potřebnou zpětnou vazbu od testovacích respondentů. Kromě odpovědí jako takových jej zajímá především:

- problémy s interpretací otázek
- problémy s průchodem dotazníkem
- ochota (popř. neochota) zodpovědět některé dotazy
- rychlost vyplnění
- popř. jiné informace, které respondent je k tématu schopen poskytnout

Údaje tohoto typu jsou cenné pro případnou úpravu otázek.

Vzhledem k vyšší míře interakce s respondenty v průběhu testování nemusí být nutně dobrý nápad takto získané údaje využít ve finální analýze, a to i v případě, že proti testu neprovedeme žádné úpravy položených otázek.

V případě jakýchkoliv úprav pak nebudeme mít k dispozici porovnatelné údaje, takže tato možnost padá.

7.5 Zpracování odpovědí

Zpracováním odpovědí rozumíme proces získání odpovědí a jejich transformace do jediného datového souboru, který v budoucnu použijeme pro analýzu.

Pokud je dotazníkové šetření dostupné v elektronické podobě, umožňuje obvykle použitý nástroj export odpovědí do jediného souboru. V případě papírových dotazníků nebo kombinaci elektronické a papírové podoby budeme muset výsledky v papíru převést do digitální podoby a zaznamenat do jednoho souboru.

Z různých důvodů může i elektronický dotazník být distribuován na několika různých platformách. Každý z použitých nástrojů bude schopen vytvořit výstup pro nástrojem zaznamenané odpovědi, ale každý nástroj použije vlastní soubor. Ve výsledku pak budeme potřebovat údaje sjednotit do jediného souboru, což nemusí být úplně snadný úkol v závislosti na datovém formátu, ve kterém jsou data uložena a naší schopnosti s nimi manipulovat.

Po sjednocovací fázi potřebujeme s datovým souborem provést ještě některé další operace, především pak:

- odfiltrovat ze souboru záznamy osob, které nepatří do cílové populace
- identifikace řádků s chybějícími hodnotami
- identifikace nekonzistencí v odpovědích

Výše uvedené úkoly je možno realizovat ručně, doporučujeme ale k tomu účelu použít spíše prostředky výpočetní techniky. Tabulkové procesory, jako je MS Excel nebo LibreOffice Calc Vám umožní realizovat vše potřebné. Pokud ale použijete některý z pokročilých analytických nástrojů jako je R, výrazně si zjednodušíte práci.



R

R je open source analytický nástroj dostupný z <https://www.r-project.org>, který umožňuje pomocí jednoduchého skriptovacího jazyka realizovat rychle různé typy analýz, a to i nad velkým objemy dat.

Jeho výhodou je především dostupnost řady specializovaných knihoven pro řešení různých problémů od vykreslování grafů až po nasazování sofistikovaných analytických metod.

Samotné prostředí často doplňujeme open-source vývojovým prostředím RStudio: <https://posit.co>, které zjednodušuje vývoj skriptů a jejich praktické použití.

Této zvýšené efektivity ale můžete dosáhnout až po překonání prvotního šoku z používáním nového nástroje. R prostřednictvím rozšiřujících balíčků má výrazně větší možnosti analýzy dat. Uživatelské rozhraní a způsob jakým v systému pracujeme jsou ale výrazně jiné.

Pokud tyto počáteční potíže zvládnete překonat, odměnou Vám bude:

- rychlejší a z určitého pohledu intuitivnější práce s daty
- R také podporuje výrazně pokročilejší způsoby vizualizace výsledků včetně možnosti interaktivních grafů.
- Získáte k dispozici řadu dobře popsanych metod a postupů, které jsou pro tabulkové procesory mnohem hůře realizovatelné.

Z tohoto pohledu se časová investice do zvládnutí R, může vyplatit, ale to, zda se pro použití tohoto nebo jiné nástroje pro zpracování závěrečné práce nakonec rozhodnete je čistě na Vás.

Předtím než přejdeme na další krok procesu dotazníkového šetření zastavíme se ještě na chvíli u jednotlivých dílčích aktivit zpracování.

Odfiltrování je jasné, potřebujete z datového souboru odstranit takové záznamy, které přináležejí osobám mimo cílovou populaci. Co ale zbývající dvě aktivity? Zde je situace o něco složitější.

Cílem identifikace záznamu s chybějícími hodnotami není to, abychom věděli, že je máme, ale abychom se s nimi mohli vypořádat. Chybějící údaj nemusí představovat problém, pokud očekáváme, že daný údaj bude chybět např. v důsledku správného průchodu dotazníkem. V takovém případě budou chybět takové údaje, jejichž vyplnění z pohledu typu respondenta nemají smysl.

Naopak, pokud by takový údaj vyplněn byl, představovalo by to problém z pohledu konzistence získaných dat. V ideálním případě bychom měli náš datový soubor na tento problém testovat.

Závažnější problém je situace, kdy nám některé údaje chybí, ale z důvodu, že respondent odmítl danou otázku zodpovědět. Co s takovým výsledkem? Můžeme považovat takový problém za náhodnou odchylku, která zásadně nevychýlí celkové výsledky šetření (MAR – missing at random) nebo existuje nějaký hlubší důvod pro chybějící odpovědi, který jde nad rámec jednotlivých odpovědí.

V takovém případě nelze předpokládat, že chyby způsobené chybějící hodnotou budou náhodné (NMAR – Not Missing at Random). Např. určitá skupina obyvatel vyhodnotí otázku jako urážlivou a odmítne ji zodpovědět.

Možností, co s chybějícími údaji udělat je vlastně pouze omezené množství:

- Vyřadit daný dotazník, pokud ale takový dotazník obsahoval nějaké vyplněné údaje ztrácí tím datová sada určitou část své vypovídající schopnosti.
- Zpracovávat dál, jako by se nic nestalo.
- Doplnit údaj.

Každá z těchto metod má svá pro a proti. Pokud např. budeme nuceni vyřadit příliš mnoho dotazníků může naměřený statistický vzorek pozbýt schopnost být považován za reprezentativní výběr cílové populace. To by v podstatě znemožnilo přijetí závěrů z takto získaných údajů.

Pokud se rozhodnete doplnit údaje, existuje řada metod jak tak činit, každá se svými výhodami a nevýhodami. Doporučujeme v takovém případě používat spíše pokročilé analytické nástroje jako je R. Balík Mice pro R je velmi oblíbený pro tento účel. Podrobnější výklad této problematiky ale přesahuje prostorové možnosti těchto skript, proto Vás odkážeme třeba na článek [52] nebo vyhledávání textového řetězce „imputation methods“ ve Vašem oblíbeném vyhledávači.

Mějte na paměti, že bez ohledu na to, jaké řešení problému zvolíte, bude toto řešení mít dopad na výsledky realizovaného průzkumu, jelikož modifikujete naměřená data.

7.6 Analýza dat

Předtím než se pustíme do analýzy nashromážděných dat, měli bychom se ještě na chvíli vrátit zpět k hodnocení adekvátnosti statistického vzorku. Vědět kolik jakých dat potřebujeme by mělo být záležitostí kroku 2 postupu, ale vzhledem k tomu, že převážná část statistiky je konsolidována právě v této podkapitole rozhodli jsme se zde doplnit také tuto problematiku.

Pro demonstraci problémů použijeme postupně několik příkladů. První z nich je dotazníkové šetření zaměřené na zjištění stavu znalostí z oblasti ochrany obyvatelstva a krizového řízení mezi studenty středních škol, které realizoval Dratva [53] v roce 2014.

Hodnocení bylo realizováno na základě 10-ti otázek s výsledky shrnutými v tabulce 7.1.

Tab. 7.1: Znalosti v oblasti OKM studenti vs dospělí (data: Dratva [53])

Hodnocení	studenti		dospělí		celkem	
	[počet]	[%]	[počet]	[%]	[počet]	[%]
Výborné	29	23	8	31	37	25 (24,6)
Dobré	82	66	13	52	95	63
Dostatečné	14	11	4	17	18	12
Celkem	125	100	25	100	150	100

Dotazník byl tedy shromážděn od 125 studentů a 25 dospělých. S výše uvedeným se pojí několik otázek. Je možné takovou populaci považovat za reprezentativní vůči cílové populaci a pokud ne, jak velký statistický vzorek potřebujeme, aby jej jako reprezentativní bylo možné považovat.

K první otázce – reprezentativnost je vždy otázkou toho, jak přesný má být náš odhad, což vede na otázku velikosti chyby, kterou ještě budeme považovat za přijatelnou a intervalu důvěryhodnosti, který volíme.

Úroveň důvěryhodnosti velmi často volíme na úrovni 95 % ($\alpha = 0,95$). Úroveň chyby pak volíme podle potřeby. Řekněme, že zvolíme chybu 5 % ($E = 0,05$). Výpočet v takovém případě lze realizovat jednoduše podle vzorců (7.1) a (7.2), podle toho, co přesně potřebujeme spočítat.

$$E = z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \quad (7.1)$$

$$n = \frac{z_{\alpha/2}^2 p(1-p)}{E^2} \quad (7.2)$$

Kde n je počet měření (v našem případě počet respondentů), E je chyba, z je kritická hodnota normálního rozdělení pro zvolený interval α . Předpokládáme tedy, že chyby budou normálně rozdělené. Hodnota $\alpha/2$ volíme, protože normální rozdělení je symetrické a my potřebujeme pokrýt „ocásky“ na jeho obou stranách.

Vzorec (7.1) použijeme, pokud máme naměřeno a potřebujeme spočítat chybu. Vzorec (7.2) použijeme pro zjištění počtu měření které na zvolené hladině důvěryhodnosti α a projektované chybě E musíme realizovat.

Ze vzorců vyplývá, že čím vyšší přesnost výsledku požadují, tím větší počet měření potřebují realizovat.

Zkusme spočítat chybu naměřeného počtu dospělých s vynikající znalostí v oblasti OKM. Kritická hodnota normálního rozdělení pro $\alpha = 0,95$ je $z = 1,96$. Tuto hodnotu je možné získat buďto z tabulek těchto hodnot nebo pomocí libovolného tabulkového procesoru.

$$E = 1,96 \sqrt{\frac{0,31(1-0,31)}{8}} = 1, \text{ tedy chyba} = 100 \%$$

K výše uvedenému, počet zjištěných dospělých s vynikající znalostí v OKM byl 8, což představovalo 31 % všech dospělých. Chyba 100 %, znamená, že skutečný podíl dospělých s vynikající znalostí OKM je někde mezi $<0 \%; 62 \%$.

Kolik dotazníků bychom potřebovali, vyplnit, abychom byli dosáhli chyby 5 % na úrovni spolehlivosti 0,95?

$$n = \frac{1,96 \cdot 0,31(1 - 0,31)}{0,05^2} = 329$$

Pro přesný výsledek bychom tedy potřebovali získat odpovědi od 329 dospělých respondentů. Mohli bychom to interpretovat ještě trochu jinak – pro zjištění znaku, který se v populaci vyskytuje v 31 %, potřebujeme získat náhodný vzorek 329 respondentů, při chybě 5 %, na úrovni spolehlivosti 0,95.

Logicky bude platit, že čím je znak méně zastoupen v populaci, tím méně často jej při náhodné výběru z této populace uvidíme.



Kontrolní otázky

Zamyslete se nad tím, jak by měl vypadat statistický vzorek respondentů pro realizaci předvolebního průzkumu preferencí voličů.

Je očividné, že pro formulaci pracovních hypotéz potřebujeme nějaké vstupy. Může se jednat o expertní odhady, nebo nějaké informace dostupné z literatury. Na základě těchto údajů můžeme zformulovat naše hypotézy a navrhnout pokus, tedy v našem případě parametry dotazníkového šetření.

Pro úplnost vzorce (7.1) a (7.2) jsou použitelné pouze pro kategoriální proměnné. Pokud by měřená veličina byla spojitá, je potřeba použít vzorce jiné, viz (7.3) a (7.4).

$$E = z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad (7.3)$$

$$n = \left(\frac{z_{\alpha/2} \sigma}{E} \right)^2 \quad (7.4)$$

Kde n , z , E , α mají stejný význam jako ve vzorcích (7.1) a (7.2) a σ je směrodatná odchylka.

Abychom to shrnuli, náš výpočet potvrdil podezření, že statistický vzorek není reprezentativní. Teď ale na to na chvíli zapomeneme a budeme se tvářit, že reprezentativní je, abychom mohli demonstrovat další problém a jeho řešení.

Všimněte si, že v tab. 7.1 je obsažen také sloupec celkem, v rámci, kterého máme odhad zastoupení osob s určitým stupněm znalostí v oblasti OKM v celkové populaci studentů a dospělých.

Výpočet v tomto případě byl realizován dosti naivně prostým sečtením respondentů v jednotlivých kategoriích znalostí a na základě toho byla spočtena procentní zastoupení.

Z tab. 7.1 víme, že dotazník vyplnilo 125 studentů a 25 dospělých, celkem tedy 150 osob. S tím je ale spojen jeden zásadní problém, v celkové populaci studentů středních škol ve školním roce 2013/2014 bylo dle údajů MŠMT [54] 313 130 a podle údajů ČSÚ [55] bylo v roce 2013 v ČR celek 8 665 578 dospělých.

Dotazník tedy pokryl 0,04 % studentů středních škol a 0,0003 % dospělých v cílové populaci. Výše uvedené můžeme vyjádřit také jinak v našem „reprezentativním“ vzorku máme populaci studentů vůči dospělým 96,5 %: 3,5 %, ale ve skutečné populaci je poměr opačný 3,5 %: 96,5 %!

Nelze realizovat odhad celkového zastoupení v populaci pouze na bázi prosté agregace údajů. Abychom získali relevantní data je potřeba zajistit, aby poměry mezi jednotlivými kohortami byly správné.

Potřebnou transformaci můžete realizovat podle vzorce (7.5).

$$V = \frac{\sum_{i=1}^N w_i v_i}{\sum_{i=1}^N w_i} \quad (7.5)$$

Kde V je hodnota proměnné v celé populaci, N je počet kohort, w je váha vzorku v cílové populaci a v je hodnota proměnné v kohortě i .

V našem příkladu pracujeme s dvěma kohortami studentů středních škol a dospělými. Výpočet bude vypadat následovně:

$$V = \frac{3,5 \cdot 23 + 96,5 \cdot 31}{100} = 30,6$$

Tento výpočet demonstruje zastoupení osob (bez ohledu na kohorty) s vynikající úrovní znalostí v OKM.

Všimněte si, že se jedná o výrazně odlišný výsledek, než je prezentován v tab. 7.1, kde vyšlo 24,6 %. Po přepočtu bylo ale správně 30,6 %. Logicky je výše uvedené zdůvodnitelné tím, že většina (> 96 %) populace je tvořena dospělými, a tak se vypočtená hodnota blíží hodnotě 31 %, která byla spočtena pro populaci dospělých.



Chyba odhadu a adekvátnost statistického souboru

Obě výše uvedené veličiny je potřeba počítat pro všechny kohorty. Jedná se sice o zdlouhavou záležitost, ale v podstatě jedinou možnou, která má potenciál poskytnout důvěryhodné odpovědi na naše otázky.



Statistika

Výše uvedené postupy jsou velmi zjednodušující a měly by být brány spíše pro ověření Vašich znalostí ze statistiky a zdůraznění, že je budete potřebovat prakticky použít.

Konzultujte své studijní materiály k předmětu Statistika pro získání (osvěžení) znalostí z výše uvedené problematiky.

Jako další příklad ne úplně vhodně zvolené analýzy zvolil např. Karda [56]. Ten realizoval průzkum mezi tajemníky krizových štábů krajů. Pro účely demonstrace vybereme jedinou

otázku: „*Jak hodnotíte použití a užitečnost existujících metod? Bez ohledu na úroveň, na které byly vydány.*“

Cílem bylo zhodnotit kvalitu metodik pro zvládání různých typů krizových situací. Respondenti volili pro každý typ krizové situace jeden ze stupňů užitečnosti: nepotřebné, málo potřebné, přínosné a velmi přínosné. Jednotlivé stupně byly pro účely vyhodnocení nahrazovány čísly 1-4.

Základní vyhodnocení bylo provedeno pomocí kvartilových charakteristik datového souboru a zjištění módu (modus). Výsledky jsou dostupné v tab. 7.2.

Takový postup je v dané situaci možno považovat za správný, jelikož modus nám řekne nejčastější stupeň užitečnosti, který byl pro danou metodiky v rámci hodnocení volen. Kvartily nám pak pomohou lépe pochopit, jak byly volby rozloženy. Představuje modus vskutku dominantní stupeň užitečnosti, který byl zvolen většinou respondentů nebo byly volby spíše rozloženy rovnoměrněji.

Šetření přece jenom pracuje pouze s 10-ti respondenty a tak není příliš mnoho statistických veličin, které lze pro takový statistický soubor spočítat a zajistit, že mají dostatečnou vypovídající schopnost.

Podkladová data pro úplnou rekonstrukci výpočtu nejsou v práci [56] k dispozici (to je samo o sobě problém), přesto na základě znalostí statistiky můžeme provést zhodnocení toho, zda je předložený výpočet správně.



Tab. 7.2 a výpočty módu a kvartilů

Věnujte pár chvil zamyšlení nad tím, jak vlastně výpočet kvartilů funguje. Povzpomínejte na to, co jste se naučili ve statistice, popř. konzultujte své poznámky z tohoto období a **zkuste odhadnout, zda je výpočet v této tabulce správně a proč.**

Teprve poté pokračujte v čtení dalších odstavců.

Tab. 7.2: *Statistika potřebnosti stávajících metodik pro zvládání krizových situací (převzato z Karda [56])*

KS	Modus	Q1	Medián	Q3	$\Delta(\Sigma)\Delta$	$\Delta(25)$	$\Delta(75)$
Sucho	2	2	2,5	3,25	1,25	0,5	0,75
Teploty	2	1,83	2,17	2,5	0,67	0,33	0,33
Přívalová pov.	2	1,92	2,33	2,88	0,96	0,42	0,54
Srážky	2	1,75	2	2,25	0,5	0,25	0,25
Vítr	3	2	2,83	3,33	1,33	0,83	0,5
Povodeň	3	2,92	3,33	3,88	0,96	0,42	0,54

KS	Modus	Q1	Medián	Q3	$\Delta(\Sigma)\Delta$	$\Delta(25)$	$\Delta(75)$
Epidemie	2,5	2,08	2,67	3,25	1,17	0,58	0,85
Epizootie	3	2,13	2,67	3,08	0,96	0,54	0,42
Epifytie	2	1,5	2	2,5	1	0,5	0,5
Potraviny	1,5	1,13	1,75	2,38	1,25	0,63	0,63
Elektro kom.	1,5	1,13	1,75	2,38	1,25	0,63	0,63
Informace infra.	1,5	1,13	1,75	2,38	1,25	0,63	0,63
Povodeň zvláštní	3	2,38	3	3,63	1,25	0,63	0,63
Únik. chem. stac.	3	2,8	3,1	3,4	0,6	0,3	0,3
Pitná voda	2	2,08	2,75	3,63	1,54	0,67	0,88
Plyn dod.	2	1,83	2,17	2,5	0,67	0,33	0,33
Ropa dod.	1,5	1,13	1,75	2,38	1,25	0,63	0,63
Radiace	2	1	1,5	3	2	0,5	1,5
Elektřina dod.	4	1,63	2,25	3,88	2,25	0,63	1,63
Migrace	2	1,81	2,13	2,44	0,63	0,31	0,31
Zákonnost a teror.	1,5	1,13	1,75	2,38	1,25	0,63	0,63
Finance, devizy	2	1,13	1,67	2,08	0,96	0,54	0,42
Celkem	2	1,74	2,33	3,05	1,31	0,59	0,72

$\Delta(\Sigma)\Delta$ je míra nejistoty spočítaná jako $Q1 - Q3$, $\Delta(25)$ značí rozdíl $Q2 - Q1$ a $\Delta(75)$ pak rozdíl $Q3 - Q2$.

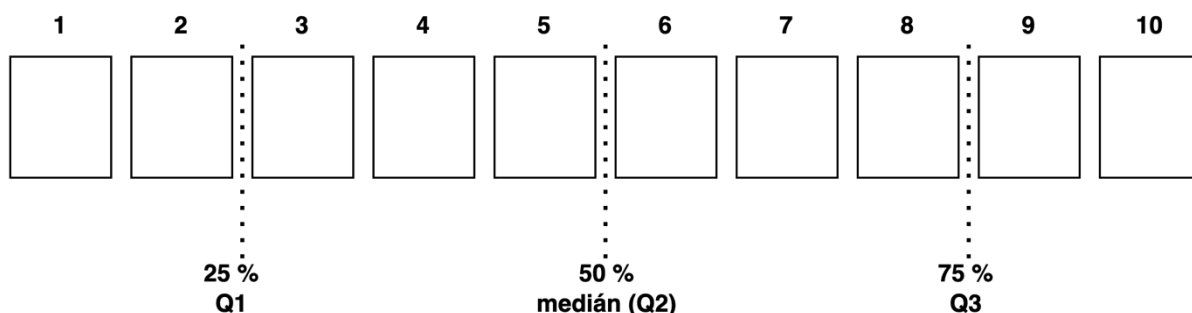
Abychom mohli na výše uvedenou otázku odpovědět, musíme si nejprve zodpovědět, co je modus a co jsou kvartily.

Modus je nejčastěji zmiňovaná/preferovaná hodnota. Jak si to můžeme představit v kontextu výše uvedeného příkladu? Dotazník byl rozeslán na jednotlivé kraje, ze kterých se vrátilo 10 odpovědí v rámci kterých každý tajemník pro každou krizovou situaci zvolil jeden ze čtyř stupňů užitečnosti (viz výše). Správné vyhodnocení se provede tak že spočítáme pro každou krizovou situaci kolikrát byl zvolen daný stupeň hodnocení.

Modus pak bude ten stupeň, který byl v odpovědích preferován nejčastěji. Správná odpověď tak musí nutně být celé číslo nebo čísla v intervalu $\langle 1; 4 \rangle$, který reprezentuje čtyři možné odpovědi. V případě že vyjde jako nejčastěji preferovaný jeden stupeň hodnocení (např. 3) bude právě tento stupeň modus. Pokud ale budou např. nejčastěji preferované dva stupně (např. 1 a 3), pak oba tyto stupně budou představovat modus. Datový soubor v tomto případě bude mít dva modusy a bude tedy tzv. *bimodální*.

Pokud se ale podíváme do tabulky 7.2, zjistíme, že v některých případech byl vypočten modus jako desetinné číslo, což je očividně špatně.

Kvartily pro ordinální stupnice se hodnotí tak, že odpovědi se seřadí vzestupně v našem případě podle zvoleného stupně užitečnosti a následně se určí kvartily. Pro názornost jsme připravili „šablonu“ na obr. 7.3.



Obr. 7.3 Kvartily ve statistickém vzorku desíti měření.

Hodnoty v datovém souboru musí být seřazeny vzestupně. Pro 10 hodnot se budou všechny kvartily nacházet mezi hodnotami. 1. kvartil (Q_1) se nachází mezi hodnotami 2 a 3, 2. kvartil (medián) se nachází mezi 5 a 6, konečně třetí kvartil (Q_3) se nachází mezi hodnotami 8 a 9. Vyhodnocení tak bude o něco složitějšího, než kdyby ukazoval přímo na jednu hodnotu.

V případě, že jsou obě hodnoty záznamů na obou stranách kvartilů stejné, pak je tato hodnota také hodnotou kvartilů. V případě odlišností provádíme interpolaci. Proto pokud hodnota 2 bude 1 a hodnota 3 bude 2, pak $Q_1 = 1,5$, ale s tím, že se jedná o hodnotu mezi 1 a 2, nikoliv hodnotu 1,5!



Kvartily příklad

Mějme seřazený soubor odpovědí na otázku s hodnotami: 1, 1, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 4. Vypočítejte modus a kvartily.



Kvartily příklad – řešení

Modus: 2

Q_1 : 1,5

Medián: 2

Q_3 : 3

Z výše uvedeného vyplývá, že vypočtené kvartily v tab. 7.2 jsou chybně. To také znamená, že ostatní údaje z nich odvozené (zbytek tab. 7.2 budou také chybně).

Možná Vás napadne otázka, jak se něco takového mohlo vůbec stát? Problém byl v tomto případě dán tím, že autor studie se nechal zmást převodem slovní stupnice na čísla. Následně pak se stupnicí pracoval jako by se jednalo o spojitou veličinu, přitom se stále jednalo veličinu vyjádřenou ordinální stupnicí.

V čem je rozdíl? Konečně 1 – 4 vypadají jako čísla. Důvodem je to, že jednotlivé stupně nejsou ukotveny naprosto přesně ke konkrétnímu číslu. V našem případě tak nemůžeme říci, že stupeň velmi přínosné znamená, že tento stupeň je přesně 4-násobkem stupně nepotřebné.

Každý respondent si pod daným stupněm něco konkrétního představí, bohužel je to téměř vždy něco jiného. Určení reálných vzdáleností mezi jednotlivými stupni není proto vůbec jednoduché. Bez takového převodu ale nejsme schopni pracovat s danou veličinou jako s klasickým číslem.

Pro demonstraci tohoto problému existuje řada studií. Např. Budescu [57] studuje hodnocení vnímání pravděpodobnosti vyjádřené pomocí slovního hodnocení. Pro hodnocení používá stupnici velmi nepravděpodobné, nepravděpodobné, pravděpodobné, velmi pravděpodobné.

Výzkum byl realizován na třech skupinách respondentů:

- 1) Kontrolní skupina – předložena pouze slovní stupnice
- 2) „překlad“ – skupině byla poskytnuta tab. 7.3 s interpretací některých výrazů z oblasti pravděpodobnosti.
- 3) VN (verbal-numeric) – této skupině byla poskytnuta stupnice jak v číselné, tak slovní formě.

Tab. 7.3 Vyjádření některých pojmů v oblasti statistiky pro účely práce IPCC panelu OSN (převzato z Budescu [57])

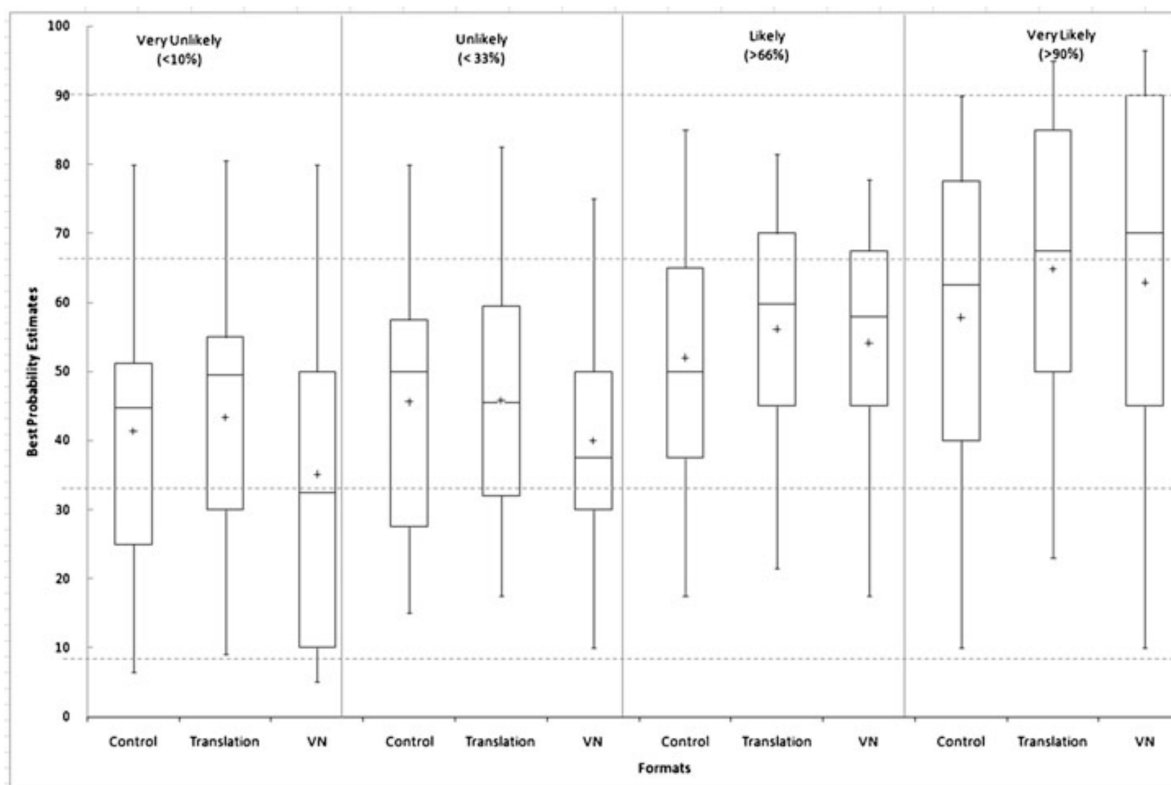
Fráze	Pravděpodobnost [%]
Téměř jisté	> 99
Velmi pravděpodobné	> 90
Pravděpodobné	> 66
Přibližně stejně pravděpodobné že nastane jako že nenastane	33 – 66
Neppravděpodobné	< 33
Velmi nepravděpodobné	< 10
Extrémně nepravděpodobné	< 1

Na obr. 7.4 je dostupný výsledek šetření.

Jak vidno, nelze přesnost hodnocení jednoznačně dosáhnout ani v případě, že respondenti mají dispozici převodní tabulku, byť v takovém případě je odhad významu nejpřesnější.

Takový výsledek je kontraintuitivní, protože každý člověk má vlastní škálu, která je do jisté míry vnitřně konzistentní a které se drží. Problém je v tom, že takovou škálu máme všichni jinou. Jedná se o jednu z nejzákladnějších forem *kognitivního zkreslení*, která nám znemožňuje provést převod ordinálních hodnot do numerické škály.

Někdy volíme ordinální stupnici s cílem zjednodušit budoucí hodnocení, s tím že každý odhad hodnoty spojitě veličiny je vždy zatížen chybou. Představa je pak taková, že pokud použijí ordinální škálu tak vlastně výpočet zpřesním, protože pro respondenta bude jednodušší se „trefit“ do správné škatulky. Z výše uvedených poznatků však vidíte, že toto zjednodušení nám ve skutečnosti moc nezjednodušilo situaci. Možná právě naopak.



7.4 Distribuce odhadů významu slovního hodnocení pravděpodobnosti (převzato z *Budecsu* [57])



Shrnutí

Výše uvedené příklady jsou pouze demonstracemi často se vyskytujícími problémů při analytickém zpracování získaných dat. V praxi se s nimi a řadou dalších setkáváme často a v různých podobách a kombinacích. Proto je velmi důležité, abyste při realizaci průzkumu skutečně věděli, co děláte. Byli si vědomi požadavků a omezení metod, které používáte.

7.7 Vyhodnocení výsledků a formulace doporučení

Poslední dva kroky postupu shrneme už do jednoho textu. Máme data, která jsme analyzovali ... snad správně ☺. Nyní je potřeba je vhodným způsobem vizualizovat a interpretovat.

Teprve na základě interpretace výsledků šetření můžeme přijímat závěry a formulovat případná doporučení. Jelikož interpretace i závěry jsou odvozeny z výsledků šetření není vlastně možné v obecné rovině Vám něco doporučit.

Proto si dejte především pozor, aby Vaše závěry skutečně odpovídaly tomu, co jste zjistili ve svém šetření.

Závěr

Závěrem mi jako autorovi tohoto textu dovoluňte popřát hodně úspěchů při tvorbě Vaší práce, tak ať z výsledků Vaší práce vypylyne nejen nárok na titul, ale také ať je práce využitelná, ať už v praxi nebo třeba dalšími studenty v posunutí určité řešené problematiky.

Literatura

- [1] ČESKO. Zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon). *Sbírka zákonů ČR*. 2000, roč. 2000, č. 36, ISSN 1211-1244.
- [2] ČNI. *ČSN ISO 690 Informace a dokumentace - Pravidla pro bibliografické odkazy a citace informačních zdrojů*. 2022.
- [3] PAGE, Matthew J et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021, č. 372, dostupné z: <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>, ISSN 1756-1833.
- [4] *PRISMA: TRANSPAREN REPORTING of SYSTEMATIC REVIEWS and META-ANALYSES*. dostupné z: <https://www.prisma-statement.org> [cit. 2023-02-10].
- [5] ELSEIVER. *Scopus* [online]. dostupné z: <https://www.scopus.com> [cit. 2013-05-8].
- [6] CLARIVATE. *Document search - Web of Science Core Collection* [online]. dostupné z: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search> [cit. 2023-02-10].
- [7] NOVÁK, Ondřej. *Porovnání účinnosti ejektoru a turbínového proudového čerpadla*. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, Fakulta bezpečnostního inženýrství, 2013. 61 s. dostupné z: <http://hdl.handle.net/10084/99993> [cit. 2013-07-4].
- [8] KRATOCHVÍL, Jiří. *Rešerše - modelový příklad postupu* [online]. dostupné z: https://www.ukb.muni.cz/kuk/animace/eiz/Reserse/reserse_praxe.html [cit. 2013-07-4].
- [9] ULLRICH, Daniel. *Garamond type fi-ligature* [online]. dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Garamond_type_fi-ligature.jpg [cit. 2013-07-8].
- [10] EDINBURGH CITY OF PRINT. *New Testament in chase* [online]. dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/File:New_Testament_in_chase.jpg [cit. 2013-07-8].
- [11] ŠENOVSKEÝ, Pavel. *Bezpečnostní informatika II*. 5 vyd. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2012. 64 s. dostupné z: <http://prometheus.vsb.cz> [cit. 2013-07-8].
- [12] ISO/IEC 14496-22 Information technology — Coding of audio-visual objects — Part 22: Open Font Format.
- [13] *České fonty*. dostupné z: <http://www.ceskefonty.cz/> [cit. 2013-07-8].
- [14] MS. *Fonts that are installed with Microsoft Office 2010 Products* [online]. dostupné z: <http://support.microsoft.com/kb/2121313/en-us?fr=1> [cit. 2013-07-8].
- [15] DUFFNER, Georg. *EB Garamond* [online]. dostupné z: <https://bitbucket.org/georgd/eb-garamond/overview>
- [16] GUST. *The Latin Modern (LM) Family of Fonts* [online]. dostupné z: <http://www.gust.org.pl/projects/e-foundry/latin-modern> [cit. 2019-01-23].
- [17] LJUKANĚNKO, Sergej. *Konkurenti*. Praha: Argo, 2013. 342 s. ISBN 978-80-257-0781-4,
- [18] KNUTH, Donald E. *Umění programování - Základní algoritmy*. Brno: Computer Press, 2008. 648 s. ISBN 978-80-251-2025-5,
- [19] *Konstrukce optického středu stránky*. dostupné z: http://antypa.cz/?page_id=496 [cit. 2013-07-11].
- [20] ISO 4217 Currency code.
- [21] RYBIČKA, Jiří, ČAČKOVÁ, Petra, PŘICHYSTAL, Jan. *Průvodce tvorbou dokumentů*. Bučovice: Martin Stříž, 2011. 222 s. ISBN 978-80-87106-43-3,

- [22] VEIT, Bohumil. *Velikost výkresů, skládání*. H. Týn: SOŠ a SOU H. Týn, 2005. 9 s. dostupné z: http://www.stavebni-provoz.moxo.cz/doc/kc/velikosti_skladani.pdf [cit. 2013-07-12].
- [23] ČSN 01 3111 - Technické výkresy. Skládání výkresů. 1985.
- [24] DOCUMENT FOUNDATION. *Referenční tabulky vzorců* [online]. dostupné z: https://help.libreoffice.org/Math/Formula_Reference_Tables/cs [cit. 2013-07-14].
- [25] ISO 32000-1:2008 Document management -- Portable document format -- Part 1: PDF 1.7. 2008.
- [26] ISO. *ISO 32000-2:2020*. ISO, 2021. 986 s. dostupné z: <https://www.iso.org/standard/75839.html> [cit. 2023-02-13].
- [27] ISO. *ISO 15930-7:2010 Graphic technology — Prepress digital data exchange using PDF — Part 7: Complete exchange of printing data (PDF/X-4) and partial exchange of printing data with external profile reference (PDF/X-4p) using PDF 1.6*. ISO, 2010. 27 s. dostupné z: <https://www.iso.org/standard/55843.html> [cit. 2023-02-13].
- [28] ISO. *ISO 24517-1:2008 Document management — Engineering document format using PDF — Part 1: Use of PDF 1.6 (PDF/E-1)*. ISO, 2008. 26 s. dostupné z: <https://www.iso.org/standard/42274.html> [cit. 2023-02-13].
- [29] ISO. *ISO 16612-2:2010 Graphic technology — Variable data exchange — Part 2: Using PDF/X-4 and PDF/X-5 (PDF/VT-1 and PDF/VT-2)*. ISO, 2010. 36 s. dostupné z: <https://www.iso.org/standard/46428.html> [cit. 2023-02-13].
- [30] ISO. *ISO 14289-1:2014 Document management applications — Electronic document file format enhancement for accessibility — Part 1: Use of ISO 32000-1 (PDF/UA-1)*. ISO, 2014. 17 s. dostupné z: <https://www.iso.org/standard/64599.html> [cit. 2023-02-13].
- [31] ISO. *ISO 19005-1:2005 Document management — Electronic document file format for long-term preservation — Part 1: Use of PDF 1.4 (PDF/A-1)*. ISO, 2005. 29 s. dostupné z: <https://www.iso.org/standard/38920.html> [cit. 2023-02-13].
- [32] ISO. *ISO 19005-2:2011 Document management -- Electronic document file format for long-term preservation -- Part 2: Use of ISO 32000-1 (PDF/A-2)*. ISO, 2011. 36 s. dostupné z: <https://www.iso.org/standard/50655.html> [cit. 2023-02-13].
- [33] ISO. *ISO 19005-3:2012 Document management -- Electronic document file format for long-term preservation -- Part 3: Use of ISO 32000-1 with support for embedded files (PDF/A-3)*. ISO, 2012. 42 s. dostupné z: <https://www.iso.org/standard/57229.html> [cit. 2023-02-13].
- [34] ISO. *ISO 19005-4:2020 Document management — Electronic document file format for long-term preservation — Part 4: Use of ISO 32000-2 (PDF/A-4)*. ISO, 2020. 27 s. dostupné z: <https://www.iso.org/standard/71832.html> [cit. 2023-02-13].
- [35] PDFFORGE. *PDFCreator: Download our free PDF converter here* [online]. dostupné z: <https://www.pdfforge.org/pdfcreator> [cit. 2023-02-13].
- [36] *PDF Split and Merge*. dostupné z: <http://www.pdfsam.org/> [cit. 2013-12-6].
- [37] *Zotero*. dostupné z: <http://www.zotero.org> [cit. 2013-04-29].
- [38] *Mendeley - Reference Management Software & Researcher Network*. dostupné z: https://www.mendeley.com/?interaction_required=true [cit. 2019-01-24].
- [39] *Citace PRO*. dostupné z: <https://knihovna.vsb.cz/cs/katalogy/ezdroje/citace/> [cit. 2019-01-24].

- [40] *Citation Style Language - Documentation*. dostupné z: <http://docs.citationstyles.org/en/1.0.1/index.html> [cit. 2019-01-24].
- [41] ZOTERO. *Zotero Style Repository* [online]. dostupné z: <http://www.zotero.org/styles/> [cit. 2013-04-29].
- [42] ZELLE, Rintze M., BENNETT, Frank G. Jr., D'ARCUS, Bruce. *Citation Style Language 1.0.1* [online]. dostupné z: <http://citationstyles.org/downloads/specification.html> [cit. 2013-04-28].
- [43] OPEN AI. *ChatGPT: Optimizing Language Models for Dialogue* [online]. dostupné z: <https://openai.com/blog/chatgpt/> [cit. 2023-02-14].
- [44] NASH, Mller. *Paradise Denied: Copyright (Or Not) In AI-Generated Images* [online]. dostupné z: <https://www.jdsupra.com/legalnews/paradise-denied-copyright-or-not-in-ai-2704252/> [cit. 2023-02-14].
- [45] VINCENT, James. *AI art tools Stable Diffusion and Midjourney targeted with copyright lawsuit* [online]. dostupné z: <https://www.theverge.com/2023/1/16/23557098/generative-ai-art-copyright-legal-lawsuit-stable-diffusion-midjourney-deviantart> [cit. 2023-02-14].
- [46] BARNETT, Sofia. *ChatGPT Is Making Universities Rethink Plagiarism*. *Wired* 2023.
- [47] CHOUDHARY, Govind. *ChatGPT banned by French University over plagiarism concern* [online]. dostupné z: <https://www.livemint.com/news/chatgpt-banned-by-french-university-concern-over-plagiarism-11674894948870.html> [cit. 2023-02-14].
- [48] OPENAI. *New AI classifier for indicating AI-written text* [online]. dostupné z: <https://openai.com/index/new-ai-classifier-for-indicating-ai-written-text/> [cit. 2024-06-7].
- [49] VŠB-TU OSTRAVA, FBI. *Pokyny pro zpracování bakalářské práce*. 2024.
- [50] VŠB-TU OSTRAVA, FBI. *Pokyny pro zpracování diplomové práce*. 2024.
- [51] BETHLEHEM, Jelke. *Applied Survey Methods - A Statistical Perspective*. New Jersey: Wiley, 2009. 392 s. ISBN 978-0-470-37308-8,
- [52] RADEČIČ, Dario. *Imputation in R: Top 3 Ways for Imputing Missing Data* [online]. dostupné z: <https://www.appslon.com/post/imputation-in-r> [cit. 2024-06-12].
- [53] DRATVA, Vít. *Návrh koncepce vzdělávání v oblasti ochrany obyvatelstva a krizového řízení*. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, Fakulta bezpečnostního inženýrství, 2015. 55 s.
- [54] MŠMT. *Výkonová data o školách a školských zařízeních – 2003/04–2013/14* [online]. dostupné z: <http://www.msmt.cz/vzdelavani/skolstvi-v-cr/statistika-skolstvi/vykonova-data-o-skolach-a-skolskych-zarizenich-2003-04-2013> [cit. 2015-06-6].
- [55] ČSÚ. *Složení obyvatelstva podle pohlaví a jednotek věku (04-02) k 31.12.2014* [online]. dostupné z: http://vdb.czso.cz/vdbvo/tabparam.jsp?cislotab=04-02&&kapitola_id=368&voa=tabulka [cit. 2015-06-6].
- [56] KARDA, Ladislav. *Algoritmizace činností krizových štábů*. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, Fakulta bezpečnostního inženýrství, 2023. 204 s.
- [57] BUDESCU, David V., POR, Han-Hui, BROOMELL, Stephen B. Effective communication of uncertainty in the IPCC reports. *Climatic Change*. 2011, roč. 113, č. 11, s. 181–200, dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s10584-011-0330-3>,

Seznam příloh

Příloha 1 – Srovnání vybraných serifových (patkových) písem

Příloha 2 – Srovnání vybraných Sans Serif (bezpatkových) písem

Příloha 1 – Srovnání vybraných serifových (patkových) písem

Times New Roman (Stanley Morison & Victor Lardente, 1931)

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ 123456789

+ěščřžýáíéúů

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ 123456789

+ěščřžýáíéúů

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ 123456789

+ěščřžýáíéúů

EB Garamond (Claude Garamond, 1540)¹³

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ 123456789

+ěščřžýáíéúů

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

123456789 +ěščřžýáíéúů

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ 123456789

+ěščřžýáíéúů

Computer Modern Unicode (font CMU Serif – Donald Knutt, 1978)

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ 123456789

+ěščřžýáíéúů

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

123456789 +ěščřžýáíéúů

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ 123456789

+ěščřžýáíéúů

Georgia (Matthew Carter, 1993)

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ 123456789

+ěščřžýáíéúů

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

123456789 +ěščřžýáíéúů

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ 123456789

+ěščřžýáíéúů

Palatino (font Palatino Linotype, Herman Zapf, 1948)

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ 123456789

+ěščřžýáíéúů

¹³ Tento font je dostupný jako open source na <https://bitbucket.org/georgd/eb-garamond/overview>

abcdefghijklmnopqrstuvwxy ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ123456789

+ěščřžýáíéú

abcdefghijklmnopqrstuvwxy ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ 123456789

+ěščřžýáíéú

Příloha 2 – Srovnání vybraných Sans Serif (bezpatekovaných) písem

Arial (Robin Nicholas & Patricia Saunders, 1982)

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ 123456789

+ěščřžýáíéúů

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ 123456789

+ěščřžýáíéúů

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ 123456789

+ěščřžýáíéúů

Computer Modern Unicode (font CMU Sans Serif – Donald Knutt, 1978)

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ 123456789 +ěš-

čřžýáíéúů

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ 123456789

+ěšćřžýáíéúů

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ 123456789 +ěš-

čřžýáíéúů

Verdana (Matthew Carter, 1996)

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

123456789 +ěščřžýáíéúů

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

123456789 +ěščřžýáíéúů

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

123456789 +ěščřžýáíéúů