

Univerzita Pardubice

Fakulta chemicko-technologická

Specifika zpracování sazby s výstupem pro tisk i ve formátu ePub

Pavína Chroboková

Bakalářská práce
2019

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Pavλίna Chroboková**
Osobní číslo: **C16159**
Studijní program: **B3441 Polygrafie**
Studijní obor: **Polygrafie**
Název tématu: **Specifika zpracování sazby s výstupem pro tisk i ve formátu ePub**
Zadávací katedra: **Katedra polygrafie a fotofyziky**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Na základě studia odborné literatury a dalších dostupných zdrojů shrňte dosavadní poznatky o možnostech a specifických aspektech zpracování sazby s výstupem pro tisk i ve formátu ePub, s důrazem na problematické obsahové prvky a přístupy k jejich zpracování.
2. S využitím dostupných aplikací vybrané postupy prakticky realizujte a analyzujte kvalitu výstupu pro tisk i ve formátu ePub.
3. Na základě získaných poznatků dokumentujte doporučený postup pro zpracování příslušných typů sazby.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Markéta Držková, Ph.D.

Katedra polygrafie a fotofyziky

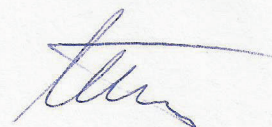
Datum zadání bakalářské práce: **27. února 2019**

Termín odevzdání bakalářské práce: **4. července 2019**



prof. Ing. Petr Kalenda, CSc.
děkan

L.S.



prof. Ing. Petr Němec, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 27. února 2019

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 9/2012, bude práce zveřejněna v Univerzitní knihovně a prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 4. 7. 2019

Pavλίna Chroboková

Chtěla bych poděkovat vedoucí práce Ing. Markétě Držkové, Ph.D., za cenné rady, připomínky a také za čas a trpělivost, které mi věnovala. Zároveň bych chtěla poděkovat rodině a přátelům za jejich podporu při studiu.

Anotace

Práce je věnována shrnutí dosavadních poznatků o možnostech a specifických aspektech zpracování sazby s výstupem pro tisk i ve formátu EPUB. Důraz je kladen na problematiku obsahové prvky a přístupy k jejich zpracování. Postupy jsou realizovány pomocí dostupných aplikací a je vyhodnocena kvalita výstupu. Dále je dokumentován postup pro zpracování příslušných typů sazby.

Klíčová slova: sazba, elektronické publikování, PDF, EPUB

Title

Layout processing specifics for print and ePub output

Annotation

The work presents to a summary of existing knowledge about the possibilities and specific aspects of layout processing with the output for printing and in ePub format. Emphasis is placed on problematic content elements and approaches to their processing. The procedures are implemented using available applications and the output quality is evaluated. Next, the procedure for processing the respective content elements is documented.

Keywords: typesetting, electronic publication, PDF, EPUB

Obsah

Úvod.....	11
1 PDF	12
1.1 Verze PDF/X.....	12
1.1.1 PDF/X-1a:2001.....	12
1.1.2 PDF/X-4.....	13
1.1.3 Další části	13
2 EPUB	14
2.1 Struktura EPUB	14
2.1.1 Adresář META-INF	15
2.1.2 Adresář OEBPS	15
2.2 XHTML	16
2.3 Kaskádové styly (CSS styly)	18
2.4 Tagování dokumentu v sazbovém programu	20
2.5 EPUB s pevným a zalamovatelným rozvržením	20
2.5.1 Pevné rozvržení	20
2.5.2 Zalamovatelné rozvržení	20
2.6 EPUB 2.0.1 a EPUB 3	21
2.7 PDF a EPUB	22
3 Programy a aplikace pro zpracování sazby tištěných a elektronických publikací.....	23
3.1 Adobe InDesign	23
3.1.1 Funkce a nástroje pro EPUB.....	23
3.2 QuarkXpress	29
3.3 Sigil.....	29
3.4 Calibre.....	30
4 Problematické prvky	31
4.1 Obrázky.....	31
4.2 Tabulky	33
4.3 Rovnice	33
4.4 Písma.....	34
5 Aplikace pro kontrolu publikací	36
5.1 Adobe Acrobat Pro.....	36
5.2 Enfocus PitStop.....	36
5.3 EPUBCheck	37
5.4 FlightDeck	37
6 Experimentální část.....	38
6.1 Testování kvality výstupu pro tisk i pro formát EPUB z aplikace Adobe Indesign do EPUB 3.0	39
6.1.1 Podklady	39
6.1.2 Zpracování sazby pomocí XML a HTML jazyku.....	39
6.1.3 Možnosti exportu	40
6.1.4 Rovnice	42
6.1.5 Obrázky.....	49
6.1.6 Písmo	55
6.1.7 Tabulky	57
6.1.8 Porovnání zobrazení zalamovatelného a pevného rozvržení.....	58
7 Celkové shrnutí doporučeného postupu pro zpracování příslušných typů sazby	59
8 Závěr	61

Seznam obrázků a tabulek

Obr. 1: Struktura EPUB	15
Obr. 2: Struktura značkovacího jazyka XHTML.....	17
Obr. 3: Ukázka výsledku struktury značkovacího jazyka XHTML.....	18
Obr. 4: Struktura značkovacího jazyka XML	18
Obr. 5: Porovnání zalamovatelného rozvržení (vlevo) a fixního rozvržení (vpravo)	21
Obr. 6: Panel Struktura.....	24
Obr. 7: Detail ukotveného objektu	24
Obr. 8: Rovnice $x^2 + 4x + 4 = 0$ zobrazena pomocí prezentačních tagů	34
Obr. 9: Rovnice jako předchozí zobrazena pomocí sémantických tagů	34
Obr. 10: Přidání tagu (nalevo), Struktura dokumentu v jazyku XML (napravo), Struktura dokumentu s tagy v textovém editoru (uprostřed)	40
Obr. 11: Kontrola výstupu rovnic pro tisk z programu Mathtype.....	42
Obr. 12: Kontrola výstupu rovnice pro tisk z online editoru Mathcha	43
Obr. 13: Kontrola výstupu rovnic pro tisk z programu MS Word	44
Obr. 14: Porovnání výstupu rovnic v PDF z MathType (nalevo), MicrosoftWordu (uprostřed) a Mathcha online editoru (napravo).....	44
Obr. 15: Zobrazení vybraných rovnic pomocí aplikace mobilního zařízení Knihy Play	45
Obr. 16: Export rovnice z Mathcha editoru v MathML formátu	46
Obr. 17: Export rovnice z Mathcha (nalevo) a MathType (napravo) ve formátu PDF	46
Obr. 18: Zobrazení rovnice z aplikace MathType ve formátu MathML (nalevo) a online editoru Mathcha (napravo) – PC aplikace FBReader	46
Obr. 19: Export rovnice z MathType v MathML formátu	47
Obr. 20: Rovnice upravené v programu Adobe Illustator – v mobilní aplikaci Books (nalevo) a PC aplikaci FBReader (napravo).....	48
Obr. 21: Neukotvený obrázek v textu	49
Obr. 22: Ukotvený obrázek v textu	49
Obr. 23 : Zobrazení technické sazby s neukotvenými obrázky ve formátu EPUB pomocí mobilní aplikace Knihy Play (nalevo), mobilní aplikace Books (uprostřed) a PC aplikace FBReader (napravo) – vytvořené pomocí InDesignu	50
Obr. 24: Ukázka barevnosti obrázků, které jsou ve formátu PDF (nalevo), ve formátu EPUB v mobilní aplikaci IBooks (uprostřed) a formátu EPUB v PC aplikaci FBReader (napravo)....	50
Obr. 25: Porovnání kvality výstupu EPUB s rozlišením 150 ppi pro formát AI (nalevo) a formát PNG (napravo) – v mobilní aplikaci Knihy Play	51
Obr. 26: Nastavení exportu pro rozlišení 150 ppi a formát PNG	52
Obr. 27: Zobrazení průhledného objektu v aplikaci Sigil (nalevo) a v mobilním zařízení Books (napravo)	53
Obr. 28: Obtékání textu kolem ukotveného objektu	53
Obr. 29: Volby nastavení ukotveného objektu a zobrazení ukotvení v editoru článku	54
Obr. 30: Obtékání textu kolem ukotveného objektu ve výstupu pro tisk (nalevo) a výstupu pro EPUB (napravo).....	54
Obr. 31: Nastavený znakový a odstavcový styl v textu	55
Obr. 32: Zobrazení písma Minion Pro v aplikaci Sigil (napravo), zobrazení písma Times New Roman v aplikaci Sigil (uprostřed) a zobrazení písma Times New Roman v mobilní aplikaci Books (nalevo).....	56
Obr. 33: Zobrazení kvality sazby při exportu do EPUB v mobilní aplikaci Knihy play (napravo) a PC aplikaci FBReader (napravo)	56
Obr. 34: Zobrazení tabulky v mobilní aplikaci Knihy Play (nalevo) a PC aplikaci FBReader (napravo).....	57

Obr. 35: Porovnání pevného (nalevo) a zalamovatelného (napravo) rozvržení Přílohy A v mobilní aplikaci Knihy Play	58
Obr. 36: Porovnání pevného (nalevo) a zalamovatelného (napravo) rozvržení Přílohy B v mobilní aplikaci Knihy Play	58
Tab. 1: Přehled standardů PDF/X	13
Tab. 2: Příklady vlastností některých CSS stylů.....	19
Tab. 3: Volby exportu pevného rozvržení	25
Tab. 3: Volby exportu pevného rozvržení – pokračování	26
Tab. 4: Volby exportu zalamovatelného rozvržení.....	27
Tab. 4: Volby exportu zalamovatelného rozvržení – pokračování.....	28
Tab. 4: Volby exportu zalamovatelného rozvržení – pokračování.....	29
Tab. 5: Odstavcové styly přenesené do CSS stylů.....	55
Tab. 6: Znakové styly přenesené do CSS stylů.....	55

Seznam použitých zkratek

AI	Adobe Illustrator
CMYK	Cyan, Magenta, Yellow, Key
CSS	Cascading Style Sheets
DTP	Desktop Publishing
DRM	Digital Rights Management
EPS	Encapsulated PostScript
EPUB	Electronic Publication
GIF	Graphics Interchange Format
GUI	Graphical User Interface
HTML	Hypertext Markup Language
IDPF	International Digital Publishing Forum
JPG/JPEG	Joint Photographic Experts Group
MOBI	Mobipocket
OEBF	Open eBook Forum
OEBPS	Open eBook Publication Structure
OTF	Open Type Font
PDF	Portable Document Format
PDL	Page Description Language
PNG	Portable Network Graphics
PSD	Photoshop Document
RGB	Red, Green, Blue
RTF	Rich Text Format
SVG	Scalable Vector Graphic
TTF	True Type Font
UID	Unique Identifier
WISIWYG	What You See Is What You Get
XHTML	Extensible Hypertext Markup Language
XML	Extensible Markup Language

Úvod

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou zpracování sazby s výstupem pro tisk a zároveň pro elektronické publikace.

V dnešní moderní době, kdy si chce podstatná část čtenářů otevřít např. knížku na elektronické čtečce knih či chytrém telefonu, je třeba myslet hned od začátku na zpracování publikace jak pro tištěnou verzi, tak pro elektronickou. Výhodou elektronické publikace je také to, že k ní má čtenář snadnější dostupnost, nemusí vlastnit takové množství knih a např. pomocí chytrého telefonu si ji může přečíst kdykoliv a kdekoliv.

V teoretické části je vysvětleno, co je to vlastně formát PDF a s jakými druhy se lze setkat. Dále je popsán formát EPUB, jeho struktura, značkovací jazyky, které používá, CSS styly, rozvržení sazby v zařízeních a jeho používané současné verze. Jsou také porovnány rozdíly mezi těmito dvěma formáty. Následuje část s popisy programů pro zpracování sazby, na kterou navazuje kapitola s problematickými prvky, na které je třeba si dávat pozor při současném zpracování těchto formátů.

Tato práce se zabývá problematikou některých prvků a důvodem, proč je lepší zpracovat publikaci současně v obou formátech z jednoho programu, pokud to lze. Jsou zde uvedeny vhodné postupy a kroky, kterými docílit kvalitního výstupu pro PDF i EPUB.

Experimentální část bakalářské práce je zaměřena na zpracování problematických prvků, které se používají v sazbě, jako je vícesloupcová sazba, rovnice, tabulky, obrázky a jiné. Nejdříve je popsána kvalita výstupů rovnic z různých programů. Poté je zde zmíněno, s jakými problémy se lze setkat při různém použití obrázků, písem atd., a jsou uvedeny postupy vhodného řešení.

1 PDF

PostScript byl vyvinut v roce 1984 jako zakladatelská technologie společností Adobe [1]. Zdroj [1] také uvádí, že hrál klíčovou roli v rozvoji DTP (Desktop Publishing) a byl prvním jazykem popisujícím stránku – PDL (Page Description Language), který byl nezávislý na zařízení. Dále se také používá jako jazyk programovací. Dnes se podniky na celém světě spoléhají na Adobe PostScript pro přesný tisk dokumentů z libovolné aplikace. PostScript připravil cestu pro vývoj Adobe PDF.

Jak uvádí společnost Adobe [2], PDF (Portable Document Format) je souborový formát sloužící k prezentaci a spolehlivému elektronickému předávání dokumentů. Tento formát je nezávislý na hardwaru, softwaru a operačním systému a lze jej zobrazit na libovolném monitoru pomocí bezplatného softwaru Acrobat Reader DC.

Podle článků [2, 3] může soubor PDF obsahovat tlačítka, odkazy, zvuk, video, elektronický podpis a dá se chránit heslem. Existují specializované standardy a to PDF/A určené pro archivní účely, PDF/E pro technické účely a PDF/X pro kvalitní tisk. Tyto standardy jsou definovány mezinárodním standardem (ISO 15930). Soubor PDF lze zobrazit na každém monitoru, ale bohužel ne všechna PDF jsou vhodná pro kvalitní tisk. Pro kvalitní tisk je vhodná verze PDF/X a mezi nejdůležitější části tohoto standardu patří PDF/X-1a a PDF/X-4.

1.1 Verze PDF/X

1.1.1 PDF/X-1a:2001

Tato první část verze PDF/X patří mezi nejpoužívanější. Podle zdroje [3] PDF/X-1a vycházející z PDF verze 1.3, je definován jako PDF/X-1a:2001 a je prvním mezinárodním standardem PDF/X. Byl publikován jako mezinárodní standard ISO 15930-1:2001. První částí je PDF/X-1a:2001 [3], která vyžaduje PDF 1.3 a PostScript 3. Mezi jeho výhody patří kompatibilita se staršími zařízeními a jeho bezpečnost. Neumožňuje průhlednost, která je podporována až od PDF 1.4.

Jak uvádí norma [4], tato část vyžaduje:

- přesněji definuje požadavky a omezení ohledně rámečků (Boxes)
- výstupní záměr (např. ISO Coated v2 – FOGRA39 nebo PSO Coated v3 – FOGRA51)
- přímé barvy a nebo CMYK barvy
- všechna písma musí být vložena
- musí být vymezeno kde byl použit trapping

Tato část nepovoluje [3; 4]:

- průhlednost, která musí být sloučena před exportem, nebo musí být odstraněna
- ICC profily (je povolen pouze ICC profil výstupu)
- obrazy se 16 bity na kanál
- pro tiskové prvky jiné barvové prostory než DeviceCMYK, DeviceGray, Separation, DeviceN, Indexed, Pattern

1.1.2 PDF/X-4

Zdroj [3] uvádí, že část PDF/X-4 byla vytvořena v roce 2008 a přezkoumána v roce 2010 (PDF/X-4:2010). Tento soubor PDF splňující požadavky dle této části standardu ISO 15930 vychází z PDF 1.6 a na rozdíl od PDF/X-1a:2001 může obsahovat vrstvy a průhlednost.

Tato část povoluje [3]:

- průhlednost, která se už nemusí slučovat nebo odstraňovat
- ICC profily u objektů
- komprese JPEG2000 a JBIG2
- obrazy s bitovou hloubkou 16 bitů na kanál
- jiné barvové prostory než CMYK (např. RGB i Lab)
- vrstvy

1.1.3 Další části

V následující tabulce jsou uvedeny další části PDF/X normy ISO 15930 podle zdroje [5].

Tab. 1: Přehled standardů PDF/X (adaptováno z [5])

Část ISO 15930	Standard	Verze PDF
–	PDF/X-1:1999	1.2
1	PDF/X-1:2001	1.3
1	PDF/X-1a:2001	1.3
4	PDF/X-1a:2003	1.4
5	PDF/X-2:2003	1.4
3	PDF/X-3:2002	1.3
6	PDF/X-3:2003	1.4
(7)	PDF/X-4	1.6
(7)	PDF/X-4p	1.6
(8)	PDF/X-5g	1.6
(8)	PDF/X-5pg	1.6
(8)	PDF/X-5n	1.6

2 EPUB

EPUB (Electronic Publication) je otevřený standard, který podporuje HTML (Hypertext Markup Language), XHTML (Extensible Hypertext Markup Language) a XML (Extensible Markup Language) jazyky a kaskádové styly [6], a je určený pro distribuci a výměnu podkladů digitálních publikací [7]. Jak uvádí zdroj [8], EPUB byl vyvinut organizací Open EBook Forum (OEBF). Tato organizace zabývající se elektronickým publikováním se nyní nazývá International Digital Publishing Forum (IDPF). Podle zdroje [7] jsou dokumenty založeny na webových standardech a formulují způsob reprezentování, balení a kódování strukturovaného webového obsahu včetně XHTML, CSS (Cascading Style Sheets), SVG (Scalable Vector Graphic), obrázků a dalších zdrojů pro distribuci jednoho formátu. Dále podle zdroje [9] podporuje metadata, DRM (Digital Rights Management) a obrázky ve vektorech a rastru.

Tento formát je určený pro elektronické dokumenty a publikace. Není vhodný pouze pro čtečky, ale také pro notebooky, stolní počítače, mobily, webové prohlížeče atd.

2.1 Struktura EPUB

Jak uvádějí Vladimír Pistorius a Pavel Kočička v publikaci [9], přepsáním koncovky .epub na .zip se z EPUB souboru stane zip soubor, který má strukturu několika adresářů a souborů. Rozbalením souboru se zobrazí adresářový strom, který obsahuje metadata, XML soubory, obrázky, styly, texty, mimetype soubory apod. Mimetype je malý soubor s jediným řádkem `application/epub+zip`, který se nachází v kořenovém adresáři.

Jak ilustruje obr. 1, adresářový strom obsahuje dva adresáře, a to adresáře META-INF a OEBPS (Open eBook Publication Structure) [9]. Dále obsahuje malý soubor mimetype. Tyto adresáře a soubor nesmí chybět v celé této struktuře a doporučuje se je nepřejmenovávat. Přejmenovávat, editovat a přidávat se doporučují jenom soubory v podadresářích Fonts, Images, Styles, Text. Pokud se zvolí pro celou editaci EPUB editor Sigil, postará se o automatické udržování všech logických vazeb a odkazů a autor může upravovat pouze samotná data e-knihy.

■ META-INF
container.xml
■ OEBPS
■ Fonts
GFSDidot.otf
GFSDidotBold.otf
GFSDidotBoldItalic.otf
GFSDidotItalic.otf
■ Images
Hotel_cover.jpg
■ Styles
Sablonna_Hotel.css
obalka.css
■ Text
Anotace.xhtml
Colophon.xhtml
Cover.xhtml
Hotel.xhtml
Lod.xhtml
Posel.xhtml
Titul.xhtml
content.opf
toc.ncx
mimetype

Obr. 1: Struktura EPUB (adaptováno z [9])

2.1.1 Adresář META-INF

Podle knihy [9] obsahuje krátký soubor container.xml, který dále obsahuje důležitý odkaz na soubor content.opf nacházející se v adresáři OEBPS. Tento soubor slouží k informování aplikace ereader, kde se nachází soubor OPF (Open Package Format) a kde má najít všechny ostatní soubory. Informuje také o pořadí souborů a k jakému účelu slouží určitá složka (např. obsah nebo obálka) [10]. Open Package Format je obecný standard definující mechanismus, kterým se spojí všechny komponenty dohromady [9]. Soubor toc.ncx (Table of Contents) obsahuje informace zobrazující se kliknutím na tlačítko obsahu nebo kapitoly [10]. Může obsahovat také soubor encryption.xml s informacemi o kódování fontů při generování EPUB prostřednictvím programu InDesign [9]. V souborech container.xml a toc.ncx je uložen identifikátor, tzv. uid (unique identifier), který rozpoznává knihy. Tento identifikátor je vložen automaticky do struktury během generování e-knihy pomocí sazbového programu InDesign, editorem Sigil nebo transformačním programem Calibre. Je složen ze 32 hexadecimálních číslic.

2.1.2 Adresář OEBPS

Obsahuje vlastní data knihy, jako jsou fonty, obrázky, stylové šablony a texty [9]. Dále obsahuje metadata knížky a navigační informace, jako je hypertextově orientovaný obsah. O přidání, úpravu a editaci těchto podadresářů se musí autor postarat sám. Názvy datových souborů nesmí obsahovat mezery, diakritiku a musí se rozlišovat ve všech odkazech velká a malá písmena (Cover.xhtml není ten samý soubor jako cover.xhtml).

Adresář Fonts

Obsahuje soubory se všemi fonty použitými v dokumentu [9]. Používají se především formáty OTF (Open Type Font) a TTF (True Type Font). Některé čtečky mohou mít problém se zpracováním fontů a nezobrazí například české znaky.

Adresář Images

Obsahuje obrázky z celého dokumentu. Dle zdroje [9] by tyto obrázky měly být ve standardních grafických formátech JPG/JPEG (Joint Photographic Experts Group – jméno konsorcia, který tento formát navrhl), GIF (Graphics Interchange Format) a SVG. Mezi nejpoužívanější formáty patří JPG a SVG. JPG je formát grafických rastrových souborů, který používá kompresi, při které dochází ke ztrátě grafické informace. To znamená, že čím větší je komprese, tím větší je ztráta. SVG je vektorový formát grafických souborů, který je založen na použití jazyku na XML bázi a který také může definovat fonty.

Adresář Styles

Obsahuje jeden nebo více souborů se šablonami CSS [9]. Šablony CSS mají příponu `css`. Obsah se řídí pomocí syntaxe formátovacího jazyka CSS. Software pro návrh a rozvržení stránek Adobe InDesign tyto soubory neukládá rovnou do adresáře Styles, ale volně do adresáře OEBPS. Autor by si proto měl připravit standardní šablony stylů a po přidání je upravit podle sebe.

Adresář Text

Obsahuje jeden nebo více souborů s vlastním textem knihy od autora [9]. Soubory musí obsahovat formát XHTML s příponou `xhtml`. Čtečky zpracují také soubory s příponou `htm` a `html`.

2.2 XHTML

XHTML (Extensible Hypertext Markup Language) je tzv. značkovací jazyk, který pomocí značek (ang. tag) formátuje text přímo do dat, která budou zobrazena [9]. Je to novější forma jazyku HTML. Strukturu tohoto jazyka lze vidět na obr. 2. Zdroj [11] zmiňuje, že XHTML vychází také z jazyku XML. Podle zdroje [12], XML (Extensible Markup Language) je značkovací jazyk. Označeným částem dokumentu se říká elementy, které jsou popisované pomocí tagů. Tagy jsou počáteční a ukončovací. Příklad XML značkovacího jazyku je na obr. 4.

Podle zdroje [15], XHTML existuje ve dvou verzích. První je XHTML 1.0, která se dělí na variantu Frameset pro stránky používající rámy, Transitional usnadňující přechod na XHTML a nejpřísnější variantu Strict. Druhou verzí je XHTML 1.1, která se příliš neliší od první verze s variantou Strict. Zdroj [16] vysvětluje, že písmeno X na začátku znamená eXtensible, což v českém jazyce znamená rozšiřitelný, ale ve skutečnosti jde o zúžení. XHTML tedy oproti HTML nepřináší žádné nové možnosti, jde pouze o omezení. XHTML striktně vyžaduje mít hodnoty všech atributů v uvozovkách a zákaz křížení tagů.

Do rozdílů XHTML oproti HTML patří [16]:

- tagy a atributy jsou malými písmeny
- nepárové tagy končí lomítkem
- párové tagy jsou povinné
- všechny atributy musí mít hodnotu
- interní JavaScript a styly se zapisují jiným způsobem
- dokument má mít XML prolog
- dokument požaduje správný doctype (Podle zdroje [17], deklarace `<!DOCTYPE>` musí být úplně první v dokumentu HTML před tagem `<html>`. Je to instrukce pro webový prohlížeč o tom, jakou verzi HTML stránky je napsána.)

Oba tyto jazyky zprostředkovávají hypertextové odkazy, a to dovnitř samotného dokumentu, ven do jiných dokumentů nebo na internetové stránky [9]. Jazyk XHTML byl původně navržen pro internetové stránky, ale dokumenty pro elektronické publikace se trochu liší. Obsah e-knih se zobrazuje po celistvých úsecích – stránkách, zatímco text na internetových stránkách se roluje ve vertikálním a horizontálním směru. Elektronické publikace mají mnohem menší plochu stránek, kvůli rozměrům displejů čteček, které musí odpovídat elektronické publikaci. E-knihy mají také mnohem jednodušší plošnou kompozici a nejčastěji se používá jednoslupcová sazba textu.

V praxi se o tyto komplikované specifikace automaticky postará editor Sigil, který průběžně kontroluje i sémantiku jazyka XHTML [9]. Autor si kontroluje jenom samotný obsah dat a formátování.

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
  <title>My First Web Page</title>
</head>
<body>
  <h1>My First Web Page</h1>
  <p><strong>Hello world!</strong> This is my first paragraph.</p>
</body>
</html>
```

Obr. 2: Struktura značkovacího jazyka XHTML (adaptováno z [13])

My First Web Page

Hello world! This is my first paragraph.

Obr. 3: Ukázka výsledku struktury značkovacího jazyka XHTML

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<note>
  <to>Tove</to>
  <from>Jani</from>
  <heading>Reminder</heading>
  <body>Don't forget me this weekend!</body>
</note>
```

Obr. 4: Struktura značkovacího jazyka XML [14]

2.3 Kaskádové styly (CSS styly)

Podle zdroje [18] CSS (Cascading Style Sheets) poprvé zavedla společnost Microsoft v roce 1996 do Internet Explorer 3.0. Zdroj [19] vysvětluje, že kaskádové styly jsou speciálně navržený jazyk umožňující účinné formátování stránek psaných v jazycích HTML, XHTML nebo XML. Umožňují definovat barvu, písmo, velikost, ale také rámeček, podtržení, tučnost, zobrazení, odrážky, okraje a další vlastnosti [18]. Zdroj [20] uvádí, že u kaskádových stylů funguje dědičnost. To znamená, že pokud se přiřadí např. buňce tabulky modrá barva písma, modrou barvu dostanou i všechny odstavce textu v této buňce. InDesign při exportu publikace do formátu EPUB generuje styl CSS pro každý dokument v knize a každý styl CSS definuje jedinečný styl pro dokument [21]. Každý prvek po exportu z InDesignu bude označen jako CSS třída [22]. Tento atribut odkazuje na určitý předpis, který se uplatní při formátování daného elementu [9].

Následuje tab. 2, která vyjadřuje příklady vlastností některých z CSS stylů podle zdrojů [18; 23].

Tab. 2: Příklady vlastností některých CSS stylů [18; 23]

VLASTNOST	MOŽNÉ HODNOTY	KOMENTÁŘ
color	rgb(255, 0, 0) #ff0000 hsl(0, 100%, 50%)	barva
font-family	Verdana Arial Helvetica ... sans-serif serif monospace	druh písma
font-style	normal italic oblique	sklon písma
font-size	xx-small x-small small medium large x-large xx-large px em %	velikost písma
font-weight	normal bold bolder lighter	tučnost písma
font-variant	normal small-caps	použití kapitálek
font	bold 10px Verdana italic	všechny předešlé vlastnosti do jedné
background-color	barva (red)	barva pozadí
background-image	url (adresa)	obrázek na pozadí
background-repeat	no - repeat repeat repeat - x repeat - y	opakování obrázku na pozadí
background-position	top center bottom left center right px % pt	umístění obrázku na pozadí
background	url (adresa) [barva] [opakování] [umístění]	všechny předchozí parametry do jednoho
text-align	left right center justify	zarovnání textu
text-decoration	none overline underline line-through	podtržení, nadtržení, přeškrtnutí
text-transform	none capitalize uppercase lowercase	velikost písmen ve slovech
text-indent	px pt %	odsazení prvního řádku
line-height	normal 10px 10%	výška řádku (řádkový proklad)
padding-top	px % auto	vnitřní horní okraj
padding-right	px % auto	vnitřní pravý okraj
padding-bottom	px % auto	vnitřní spodní okraj
padding-left	px % auto	vnitřní levý okraj
margin-top	px % auto	horní okraj
margin-right	px % auto	pravý okraj
margin-bottom	px % auto	spodní okraj
margin-left	px % auto	levý okraj

2.4 Tagování dokumentu v sazbovém programu

Označením jednotlivých částí dokumentu pomocí značek se vytvoří logická struktura [9]. Mohou se označovat rámečky, obrázky i texty. Tagování se používá většinou u složitější sazby, jako je vícesloupcová [9]. Seřazení struktury se provádí pomocí tagů v menu Okna > Pomůcky > Tagy. Správnost seřazení se dá ověřit v panelu Struktura v menu Zobrazit > Struktura > Zobrazit strukturu. Tímto způsobem se vytváří tagy pro XML značkovací jazyk.

U HTML se tagování provádí v dialogu Volby odstavcového stylu v záložce Exportovat tagy. Tento dialog se nachází v menu Text > Odstavcové styly. Tagování se provádí z důvodu pevné struktury jazyka HTML [9], kterou má na rozdíl od XML jazyku.

Označení tagu:

- p – základní text
- h1 až h6 – nadpisy (h1 největší nadpis, h6 nejmenší)

2.5 EPUB s pevným a zalamovatelným rozvržením

2.5.1 Pevné rozvržení

Jak je uvedeno ve zdroji [24], tento typ rozvržení je vhodný pro e-knihy s mnoha prvky sazby jako jsou např. dětské knihy, kuchařky, komiksy atd., jelikož rozvržení zachovává vlastnosti vytištěné stránky. Grafické prvky i text zůstanou při změně nastavení (např. přiblížení a oddálení obrazu) v pevném rozvržení a nebudou „proudit“ po stránce. Nevýhodou pro čtenáře je omezení ve změně velikosti textu, okrajů, mezer a písem, které pevné rozvržení neumožňuje. Pevné rozvržení je zobrazeno na obr. 5.

Použití pevného rozvržení je vhodné zvážit, pokud bude v sazbě [24]:

- text přes obrázky
- nastavena barva pozadí
- text obtékající kolem obrázků
- vícesloupcová sazba
- pevný poměr u stránek
- horizontální orientace stránky

2.5.2 Zalamovatelné rozvržení

Tento typ rozvržení je vhodný pro knihy, které obsahují především text, nebo knihy s malými obrázky vloženými do textu [24]. Hlavním důvodem podle článku [24] je, že oproti pevnému rozvržení si může čtenář libovolně upravit velikost a styl písma podle sebe. Z důvodu možnosti

uživatelského nastavení a různých velikostí obrazovky zde není nastaveno pevné stránkování (rozložení obsahu knihy do stránek). Zalamovatelné rozvržení je zobrazeno na obr. 5.

Zalamovatelné rozvržení je vhodné použít, pokud [24]:

- v knize je především text (kromě obálky)
- kniha obsahuje malé obrázky, které jsou vloženy mezi odstavce
- má být zajištěna maximální použitelnost (zalamovatelné rozvržení je použitelné na většině čteček, tabletů, počítačů a mobilních telefonů)



Obr. 5: Porovnání zalamovatelného rozvržení (vlevo) a fixního rozvržení (vpravo) (adaptováno z [56])

2.6 EPUB 2.0.1 a EPUB 3

Zdroj [25] uvádí, že EPUB 3 zahrnuje mnohem širší škálu typů obsahu než EPUB 2.0.1. International Digital Publishing Forum na stránkách uvádí [26], že EPUB 3.0 byl schválen členy IDPF v květnu 2010 a jeho konečná doporučení jsou platná od 11. října 2011. Aktuální verzi standardu EPUB je EPUB 3.0.1, schválená od června 2014. EPUB 3.0.1 byl navržen z důvodu rychle se měnícího prostředí elektronického publikování. Publikace [25] ve svém článku uvádí, že mezi dohodnuté formáty fontů patří OpenType – standardní formát z tiskového publikování, a písmo WOFF, které je dominantním formátem písma v publikování na webu.

Dále také [25] uvádí, že EPUB 3 poskytuje globální jazykovou podporu, typografické funkce a možnosti, rozvržení stránky, zpracuje mnohem rozsáhlejší metadata od celého balíčku až na úroveň odstavce a umožňuje zajistit shodu s normami pro přístupnost. Byl navržen tak, aby se dokumenty typu učebnic, vědeckých monografií, technických příruček, časopisů, novin a firemních dokumentů správně zobrazovaly na jakémkoli zobrazovacím zařízení. Další jeho novinkou je možnost přidání multimediálního obsahu, jako je audio, video, animace a další funkcionality založená na skriptech.

V roce 2019 by se verze specifikace doporučenou IDPF měla stát verze EPUB 3.2 [26]. Přičemž specifikace 3.2, vytvořená EPUB 3 Community Group, je v konečné verzi dostupná od května 2019 [27]. Zdroj [28] také zmiňuje, že EPUB 3.2 je menší změnou specifikace EPUB 3, kterou lze považovat za nástupce EPUB 3.0.1 a EPUB 3.1, jelikož se EPUB 3.1 nesetkala s velkým úspěchem, tak se skupina IDPF rozhodla vytvořit EPUB 3.2. Většina souborů EPUB 3.0.1 by měla být validována jako EPUB 3.2 bez jakýkoliv změn a pracovníci by nemuseli měnit své

pracovní postupy a procesy. Mezi největší změnu bude patřit vztah k základním webovým specifikacím HTML, CSS a SVG. EPUB 3.2 by měl tedy podporovat oficiální verze HTML, CSS a SVG, které se budou nadále vyvíjet. Další změna by měla být u písma WOFF 2.0 a SFNT, která by nyní měla patřit mezi Core Media Type Resources. EPUB 3.2 obsahuje doporučení, aby všechny publikace EPUB odpovídaly nové specifikaci EPUB Accessibility Specification. Dále také EPUB 3.2 neuvádí alternativní tagy stylu, jelikož tento mechanismus používá atributy třídy, tudíž to nemá vliv na platnost exitujícího obsahu.

2.7 PDF a EPUB

Jak ve svém článku David Kudler uvádí [29], PDF a EPUB se od sebe navzájem liší v účelu, k jakému bude výsledný soubor sloužit. PDF soubor slouží jako tiskový dokument a stránky po exportu vypadají na papíře identicky, zatímco v EPUB se po exportu mění layout stránky s velikostí obrazovky. Dokument PDF vypadá identicky jako dokument, ze kterého se PDF exportovalo. Adobe PDF zachovává všechna data z původních souborů i v dokumentu, který obsahuje text, grafiku a tabulky [2]. Příkladem je soubor exportovaný z programů InDesign nebo Microsoft Word. Pokud autor neví, v čem si čtenář bude prohlížet soubor a obsah dokumentu je důležitější než jeho vzhled, je lepší zvolit EPUB.

Oba z těchto formátů mají své nevýhody [29]. Autor nemůže nahrát PDF na stránky žádného z hlavních obchodů s elektronickými knihami, takže je nucen soubor před nahráním exportovat do formátu EPUB. Jestliže je text s obrázky navzájem propojený (dětská obrázková knížka, kuchařka,...) nebo je důležité dané rozdělení obsahu do stránek je vhodné exportovat soubor EPUB s pevným rozvržením.

3 Programy a aplikace pro zpracování sazby tištěných a elektronických publikací

3.1 Adobe InDesign

Jak uvádí zdroj [30], Adobe InDesign je software vyvinutý společností Adobe Systems v roce 1999 (verze 1.0), který se stal konkurencí pro software QuarkXPress. Od roku 2002 se stal prvním softwarem DTP, určeným pro Mac OS X, a v dnešní době je nejvíce používaným softwarem pro sazbu.

Společnost Adobe na svých stránkách uvádí [31], že InDesign umožňuje vytvořit návrh a rozvržení stránek, dále také publikovat správně vytvořené dokumenty pro tisk a digitální média. Je vhodný pro vytvoření knih, letáků, plakátů, brožur, časopisů, digitálních časopisů, elektronických knih atd. Pomocí speciálních nástrojů pro tvorbu rozvržení a sazbu lze vytvářet např. stránky s více sloupci, správnou typografií a grafikou. Novější verze Adobe InDesign umožňují vytvářet interaktivní on-line dokumenty pro libovolná zařízení: tisk, web, mobilní zařízení – tablety, smartphony, EPUB.

Zdroj [9] uvádí, že InDesign poskytuje export pro EPUB od verze CS4, který byl nepatrně vylepšen ve verzích CS5, CS5.5 a CS6. Verze CC umožňuje export bez problému a formát EPUB je zcela podporován.

Podle zdroje [22] byla přidána funkce v Adobe InDesign CC – Publikovat online, umožňuje kombinaci s pevným rozvržením EPUB (FXL) a je možné distribuovat online a offline publikaci ze stejného souboru Adobe InDesign. Mezi podporované interaktivní funkce patří: hypertextové odkazy, multimédia (video a audio), animace, tlačítka a galerie obrázků.

Funkce poznámek pod čarou je možná od verze InDesign CS4 [22].

3.1.1 Funkce a nástroje pro EPUB

Při současném elektronickém zpracování se používá hned několik nástrojů pro tvorbu EPUB.

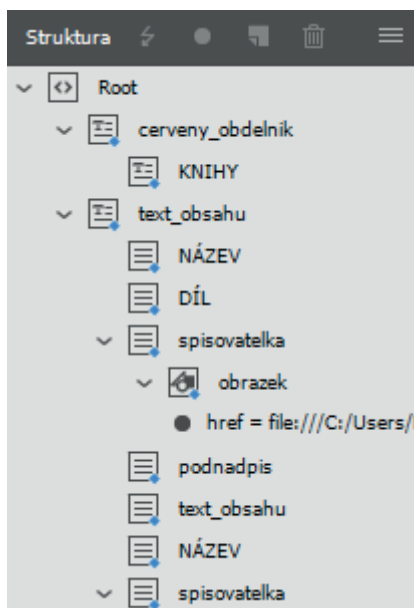
Panel Struktura

Nástroj pro zobrazení struktury lze najít v menu Zobrazení > Struktura > Zobrazit strukturu. Používá se při zadávání tagů u XML jazyka. Panel Tagy se otevírá z menu Okna > Pomůcky > Tagy.

Zdroj [32] uvádí, že Panel Struktura ukazuje jednotlivé položky v dokumentu, které jsou seřazeny v hierarchické formě a byly označeny tagy XML. Tyto položky jsou nazývány elementy. Jednotlivé elementy se mohou přesouvat a lze tak měnit hierarchii položek. Panel struktury je znázorněn na obr. 6.

Elementy poskytují tyto informace [32]:

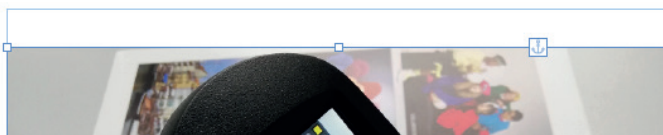
- Modrý kosočtverec – element je připojený k položce na stránce
- Podtržení – na stránce je vybrána položka, které element odpovídá
- Výstřižek textu – prvních 32 znaků tagovaného textu, který se může zobrazit vpravo od elementu, pomáhající najít položku stránky, které element odpovídá
- Tečka a atribut – černá tečka pod elementem s názvem atributu a jeho hodnotou znamená, že jsou k elementu připojené atributy a poskytují informace metadat o elementu



Obr. 6: Panel Struktura

Ukotvený objekt

Pro umístění obrázků na správné místo v EPUB se používá funkce tzv. Ukotveného objektu. Ukotvený objekt lze vytvořit dvěma způsoby. Prvním způsobem je umístění objektu do textu pomocí textového nástroje. Druhý způsob je pomocí příkazu Vložit ukotvený objekt. Po vytvoření ukotveného objektu vytvoří Adobe InDesign značku kotvy, jak ilustruje obr. 7. Druhý způsob, který umožní, aby obrázek zůstal na stejném místě je pomocí výše zmíněných tagů.



Obr. 7: Detail ukotveného objektu

Export

Zdroj [33] podrobně rozepisuje volby exportu z InDesignu do formátu EPUB. Tímto exportem lze zobrazit výstup tohoto formátu ve čtečce. Možnosti nastavení voleb exportu je v tab. 3 a tab. 4.

Dokument lze exportovat do zalamovatelného formátu nebo formátu s pevným rozvržením (více informací o těchto formátech v kap. 2.5.)

Tab. 3: Volby exportu pevného rozvržení [33]

Menu	Možnost volby	Komentář
VŠEOBECNÉ		
Verze	EPUB 3.0	Podporuje audio, video, JavaScript a japonský svislý text
Předmět	Žádný	Nepřidán žádný obraz
	Rastrovat první stránku	Vytvoření obrazu rastrováním první stránky e-knihy použitým jako titulní obraz
	Vybrat obraz	Možnost výběru obrazového souboru v počítači, který je použitý jako obálka
Obsah navigace	Název souboru	Vytvoření obsahu podle názvů souboru
	Více úrovní (styl obsahu)	Vytvoření obsahu podle vybraného stylu obsahu
Volby	Vychází z nastavení dokumentu	Určuje řízení dvojstránek podle nastavení definovaného v dialogovém okně Nastavení dokumentu
	Převést dvojstránku na stránku orientovanou na šířku	Převod dvojstránky do rozvržení na šířku
	Povolit syntetické dvojstránky	Povolí syntetické dvojstránky
NASTAVENÍ PŘEVODU		
Formát	Automaticky	Program rozhodne sám, jaký formát použije
	PNG	Volba beztrátové komprese a pro obrazy s použitou průhledností
	Rozlišení (PPI)	Rozlišení obrazů v ppi (obrazový bod na palec) s hodnotami rozlišení 72, 96, 150 nebo 300
Volby JPEG > Metoda formátování	Základní	
	Progresivní	Zobrazí obrazy JPEG postupně při stahování a postupně načítá detaily
Volby JPEG > Kvalita obrazu	Nízká	Vytvoření nejmenšího souboru s nejméně kvalitním obrazem
	Střední	
	Vysoká	
	Maximální	

Tab. 3: Volby exportu pevného rozvržení [33] – pokračování

Volby GIF (paleta)	Adaptivní (bez rozkladu)	Paleta vytvořená reprezentativními vzorky barev v grafice bez rozkladu barev
	Webová	Vytvoření palety webových barev, které jsou podmnožinou systémových barev Windows a Mac OS
	Systémová (Win nebo Mac)	Vytvoření palety prostřednictvím vestavěné systémové palety barev
	Prokládaně	Postupné načítání obrazů vyplňováním chybějících řádků (pokud by tato volba nebyla zvolena, obraz bude rozmazaný a zobrazí se ostře až dosáhne plného rozlišení)
CSS		
	Přidat seznam stylů	Možnost zadání adresy URL stávajícího seznamu stylů CSS, který bude použit při exportu do formátu EPUB (program neověřuje, zda CSS existuje a je platný)
	Odstranit	Odstraňuje vybraný styl
JAVASCRIPT		
METADATA		
	Identifikátor	Každý dokument EPUB by měl mít jedinečný identifikátor
	Název	Zadání názvu EPUB
	Tvůrce	Zadání jména tvůrce
	Datum	Zadání data vytvoření souboru
	Popis	zadání popisu
	Vydavatel	Zadání údaje o vydavateli, který se zobrazí v metadatech e-knihy
	Práva	Zadání informací o copyrightu
	Předmět	Zadání předmětu EPUB
APLIKACE K PROHLÍŽENÍ		
	Zobrazit EPUB po dokončení exportu	Soubor EPUB otevře ve výchozí aplikaci pro čtení tohoto formátu

Tab. 4: Volby exportu zalamovatelného rozvržení [33]

Menu	Možnost volby	Komentář
VŠEOBECNÉ		
Verze	EPUB 2.0.1	Formát 2.0.1 je podporován celou řadou zařízení
	EPUB 3.0	Formát 3.0.1 nefunguje na čtečkách a zařízeních nepodporující tento standard
Obálka	Žádný	Nepřidán žádný obraz
	Rastrovat první stránku	Vytvoří obraz pomocí rastrování první stránky jako titulní obraz
	Vybrat obraz	Možnost výběru souboru v počítači, který bude použit jako titulní obraz
Obsah pro navigaci	Název souboru	Vytvoření obsahu podle vybraného stylu obsahu
Pořadí	Odvozeno od rozvržení stránky	Pořadí je nastaveno podle umístění položek na stránce
	Stejně jako struktura XML	Pořadí je nastaveno podle pořadí tagů
	Stejně jako v panelu články	Pořadí je nastaveno podle pořadí elementů na panelu články
TEXT		
Poznámky pod čarou	Konec oddílu (vysvětlivky)	Převedení poznámky pod čarou na poznámky na konci
	Za odstavcem	Umístění poznámky pod čarou za odstavce
	Uvnitř rozbalovacího okna (EPUB 3)	Umístění poznámky pod čarou do rozbalovacího okna
Volby	Odstranit vynucená zalomení řádků	Odstranění všech zalomení řádků
Seznamy > Odrážky	Mapovat na neuspořádané seznamy	Převedení znaku odrážek na položky seznamu
	Převést na text	formátování pomocí použití tag <p> a znaky odrážky jako text
Seznamy > Čísla	Mapovat na uspořádané seznamy	Převedení číslovaných seznamů na položky seznamu formátované v HTML pomocí značky
	Převést na text	Převedení číslovaného seznamu na odstavce začínající aktuálním číslem odstavce
OBJEKT		
Zachovat vzhled z rozvržení		Možnost volby pro zděnění atributů objektu obrazu v rozvržení
Nastavení převodu	Rozlišení	Volba rozlišení obrazu v ppi (obrazový bod na palec) s hodnotami rozlišení

Tab. 4: Volby exportu zalamovatelného rozvržení [33] – pokračování

Velikost CSS	Pevné	Výpočet rozměru objektu v bodech a definice stejných rozměrů ve stylu CSS jako pixelů
	Relativně vůči toku textu	Šířka objektu určuje šířku CSS ve vztahu k šířce textového rámečku obsahujícího tok textu
NASTAVENÍ PŘEVODU		
Formát	Automaticky	Program rozhodne, jaký formát použít
	PNG	Nastavení pro bezztrátovou kompresi obrazu a pro obrazy s průhledností
	JPEG	
	GIF	
Volby GIF (paleta)	Adaptivní (bez rozkladu)	Paleta vytvořená reprezentativními vzorky barev v grafice bez rozkladu barev
	Webová	Vytvoření palety webových barev, které jsou podmnožinou systémových barev Windows a Mac OS
	Systémová (Win nebo Mac)	Vytvoření palety prostřednictvím vestavěné systémové palety barev
Volby JPEG > Kvalita obrazu	Nízká	Vytvoření nejmenšího souboru s nejméně kvalitním obrazem
	Střední	
	Vysoká	
	Maximální	
Ignorovat nastavení exportu objektu		Volba se vztahuje na jednotlivé obrazy
HTML a CSS		
Nezahrnovat třídy do HTML		Možnost volby pro nezahrnutí třídy do HTML
Zahrnovat třídy do HTML		Možnost volby pro zahrnutí třídy do HTML
Generovat CSS		Vytvoření externí CSS pro exportovaný soubor
Zachovat lokální změny		Možnost zahrnutí třídy do HTML
Včetně vložitelných písem		Zařadí do e-knihy všechna písma, která lze vložit díky bitům vkládání, která určují, jestli je možné písmo vložit

Tab. 4: Volby exportu zalamovatelného rozvržení [33] – pokračování

Přidat seznam stylů		Možnost zadání adresy URL stávajícího seznamu stylu CSS, který bude použit při exportu do formátu EPUB (program neověřuje, zda CSS existuje a je platný)
JavaScript		
JavaScript		Možnost zadání URL existujícího souboru JavaScript
METADATA		
	Identifikátor	Každý dokument EPUB by měl mít jedinečný identifikátor
	Název	Zadání názvu EPUB
	Tvůrce	Zadání jména tvůrce
	Datum	Zadání data vytvoření souboru
	Popis	Zadání popisu
	Vydavatel	Zadání údaje o vydavateli, který se zobrazí v metadatech e-knihy
	Práva	Zadání informací o copyrightu
	Předmět	Zadání předmětu EPUB

3.2 QuarkXpress

Zdroj [34] na webových stránkách uvádí, že QuarkXpress je software pro předtiskovou přípravu a stejně jako Adobe InDesign je kompatibilní s širokou škálou formátů souborů. Je vhodný pro vytvoření brožur, časopisů, reklamy, novin, mobilních aplikací atd.

Podle zdroje [35] QuarkXpress umožňuje export pro EPUB a interaktivní aplikace od verze z roku 2015. Pomocí aplikace App Studio lze vytvořit e-knihu s pevným rozložením a digitálně publikovat v HTML5 [36].

3.3 Sigil

Podle zdroje [37] se jedná o aplikaci, která je navržena pro snadnou tvorbu a editaci elektronických knih. Tato aplikace, jak uvádí zdroj [38], umožňuje upravovat pouze soubor ve formátu EPUB a pracuje spíše jako běžný textový editor. Soubor je možné vytvořit i bez práce přímo v HTML kódu. Pro převod do dalších formátů než je EPUB je podle zdroje [39] potřeba například aplikace Calibre viz kap. 3.4. Článek [38] dále uvádí, že po vytvoření publikace ji Sigil umožňuje dále rozdělit do kapitol, nahrát obrázky do souboru a upravovat styly. Podporuje vektorovou grafiku ve formátu SVG a práci s regulárními výrazy. Výhodou tohoto programu je možnost náhledu finální podoby souboru a zkontrolování výsledku samotným programem, který ověří standard EPUB.

Podle zdroje [39] se okno aplikace skládá ze čtyř částí, které si uživatel z výchozího rozložení může přemístit podle potřeby. První částí je navigátor nacházející se v levé části okna, který poskytuje správu jednotlivých souborů tvořících celou knihu. Druhou částí je samotný text, se kterým se pracuje, nacházející se v prostřední části. Jsou možné dva režimy práce – WYSIWYG (What You See Is What You Get) editor je vhodný pro hrubou práci a rychlé kopírování, a druhým režimem je práce v HTML editoru. Třetí částí je obsah a do čtvrté části patří horní menu, pomocí kterého se nastavuje dokument a ovládají se jím režimy tvorby. Nevýhodou je ruční tvorba tabulek.

Jak uvádí zdroj [39], s touto aplikací lze vytvářet knihu v cizím jazyku pomocí znakové sady UTF-16. Lze také přecházet mezi operačními systémy a přímo v dané aplikaci psát knihu, jelikož nabízí nový nástroj pro kontrolu pravopisu. Aplikace také obsahuje inspektor tagů, prohledávání a editor metadat [39]. Umožňuje používat video a audio.

Pokud se pracuje s rozsáhlým dokumentem, je podle zdroje [39] lepší si každou kapitolu založit jako nový dokument a pak mezi nimi jednoduše procházet.

3.4 Calibre

Podle zdroje [38] se jedná o editor, konvertor a čtečku v jednom. Zdroj [40] uvádí, že Calibre umožňuje prakticky vše pro tvorbu elektronických knih. Umožňuje zobrazovat a převádět e-knihy téměř u všech hlavních formátů e-knih, je víceplatformový (pro Windows, Linux a macOS) a komunikuje s mnoha čtečnými zařízeními. Dokáže pracovat s HTML, RTF (Rich Text Format), DOCS, MOBI (Mobipocket) a EPUB [10]. Mezi jeho výhody, jak uvádí zdroj [40], patří např. úspora času se zvládnutím e-knihy, komplexnost prohlížeče e-knih, sdílení a záloha knihovny.

Dle zdroje [10] obsahuje řadu ovládacích prvků, které umožňují upravit konverzi pokud je upravovaný soubor složitý. U jednoduchého souboru se pracuje se standardním nastavením. Kovid Goyal ve své příručce [41] uvádí, že Calibre podporuje grafické rozhraní (GUI – Graphical User Interface). Panel nástrojů akcí se skládá z několika částí. Mezi první patří akce Přidat knihy. Jedná se o funkci přidání knihy do knihovny z pevného disku počítače. Program přečte metadata z knih a přidá je do své vnitřní databáze. Navazující funkcí je Akce zahrnující kroky: převod z jednoho formátu do druhého, přenos do čtečného zařízení, zobrazení v počítači a úprava metadat. Úprava metadat zajišťuje úpravu obálky, popisu a štítků.

Rozhraní je členěno na několik oddílů [41]:

- Akce
- Předvolby
- Katalogy
- Hledání a řazení
- Rozhraní hledání
- Ukládání hledání
- Virtuální knihovny
- Odhadování metadat z názvů souborů
- Podrobnosti o knize
- Prohlížeč štítků
- Mřížka obálek
- Prohlížeč obálek
- Rychlé zobrazení
- Úlohy

Popis jednotlivých funkcí rozhraní je uveden ve zdroji [41].

4 Problematické prvky

Následující kapitola se zabývá problematickými prvky, kterým je třeba věnovat zvýšenou pozornost při současném zpracování sazby pro tištěné PDF a soubor EPUB v aplikaci Adobe InDesign.

4.1 Obrázky

Jak uvádí článek [42], při zpracování fotografií je velmi důležité mít obrázek v režimu RGB co nejdříve. Příprava fotografie v režimu CMYK, pokud by později mohla být použita pro publikování v EPUB, na internetu či v mobilním zařízení v režimu RGB, není vhodné. Fotografie nebude mít už nikdy takovou kvalitu, kterou měla na začátku. Použitím varianty CMYK a zároveň RGB se docílí nejlepší kvality fotografie pro oba dokumenty.

Další problém podle knihy [9], který se může vyskytnout při exportu do EPUB v Adobe InDesign, je ignorování grafických prvků neukotvených v textu. Adobe InDesign pravděpodobně nevyexportuje text převedený na křivky, barevný podklad plochy, atd.

Chris Robley ve svém článku [24] vysvětluje, že velikost obrázků je vhodné upravit před vložením do Adobe InDesign nebo některého z dalších programů. Po exportu dojde k tomu, že se obrázek např. na čtečce či mobilu zobrazí v původní velikosti a způsobí problémy ve struktuře e-knihy. Doporučuje se tedy nastavit nejdříve velikost obrázku a poté jej přesunout

do programu. Obrázek se tak nezobrazí v původní velikosti. Datová velikost obrázku se dá zmenšit například pomocí aplikace ImageOptim, jak uvádí zdroj [43]. ImageOptim obsahuje sérii skriptů a algoritmů, které odstraňují nepotřebná data z obrázků a díky tomu je soubor menší. Zároveň je zachována kvalita obrázku. Více informací a možnosti této aplikace jsou podrobně rozepsány v článku [43]. Další možností, kterou uvádí kniha [9] a která je možná od verze Adobe InDesign CS5.5, lze nastavit volbu exportu grafických objektů pro každý prvek tak, jak bude vyexportován. Pokud se v souboru objevují obrázky, které nejsou jednotné, ale liší se od sebe navzájem (fotografie, snímky obrazovky, vektorové obrázky), mohou se upravit při volbě exportu v záložce EPUB a HTML. U vybraných obrázků se zaškrtně volba Vlastní převod a jako optimální hodnota se nastaví 150 dpi. Jestliže se nepoužije tato volba exportu, bude použito jednotné nastavení pro všechny obrázky v dokumentu. Větší rozlišení se používá spíše u tabletových čteček iPad a některých zařízení s operačním systémem Android.

Mezi důležitou činností patří správné pojmenování obrázků [9]. Některé čtečky mohou mít problém s názvy obrázků, jelikož Adobe InDesign vloží názvy souborů s původním názvem, které mohou obsahovat mezery a znaky s diakritikou. Přejmenování lze upravit po exportu v aplikaci Sigil, kde se nebudou muset přejmenovat soubory z původního souboru.

Obrázky se vkládají do EPUB se značkami `` a povinným atributem `src = "adresa_obrázku"`, který říká, kde bude obrázek umístěn a jeho název [9]. Další atributy ve značce `` mohou být `height = "výška"` a `width = "šířka"`, které říkají, jaká bude výška a šířka obrázků v EPUB.

Tipy pro formátování obrázků [24]:

- obtékání textu nad a pod obrázkem
- formát: .png nebo .jpg
- maximálně vysoké: 600 px a maximálně široké: 550 px
- barevný režim: RGB
- rozlišení: 72–300 dpi
- při fotografování nebo skenování nemusí dojít ke konverzi, jelikož jsou výsledné soubory v režimu RGB
- před exportem EPUB převést barevný režim CMYK na RGB
- velikost obrázků na celou stránku a pro obálku: 590 px široké a 750 px vysoké
- velikost log a jednoduchých obrázků: 75–100 px vysoké

Rozdíl mezi vkládáním obrázků [22]. Tyto možnosti vkládání obrázků lze nastavit v panelu Objekt > Ukotvený objekt > Volby:

- Inline – vložené objekty budou vždy rastrovány a transformovány do obrazu
- Nad řádkem a ukotvení – texty zachovány při exportu do EPUB

Ukotvené objekty v Adobe InDesign se přesouvají souběžně s textem, ale při exportu do EPUB dochází k problému [9]. Neukotvený obrázek zarovnaný na prostředek stránky nebude dělat problém u tiskového PDF, ale při převodu do EPUB se sice vyexportuje, ale dojde k tomu, že se umístí až na konec stránky. Tento problém lze vyřešit buď ukotvením na správné místo, nebo pokud je obrázek přes celou šířku řádku, měl by se vložit na samostatný řádek.

4.2 Tabulky

Jak uvádí zdroj [44], pokud se obsah tabulky exportuje do HTML, Adobe InDesign zachová formátování tabulky, jako jsou tahy a buňky pomocí tříd stylů CSS, které mají stejný název. Tabulky se po exportu z Adobe InDesign mohou dále upravit na požadovaný vzhled v editoru na úpravu formátu EPUB.

Tabulka v EPUB je podle zdroje [9] strukturovaný element, který je ohraničen značkami `<table>` a `</table>`. Popisek tabulky, který se umísťuje nad tabulku, je ohraničen značkami `<caption>`. Dalšími používanými značkami v tabulce jsou značky pro řádek tabulky `<tr>` a `</tr>` a buňky `<td>` a `</td>`. Vlastnosti tabulky se mohou měnit a doladit pomocí vlastností a atributů CSS stylů.

4.3 Rovnice

Rovnice se do EPUB mohou exportovat více způsoby. Prvním způsobem je vytvořenou rovnicí importovat do dokumentu Adobe InDesign ve formátu PDF. Rovnice se dají vytvořit např. v programu MathType, který umožňuje formátování textu (velikost, font). MathType umožňuje také převod do MathML.

MathML je nízkoúrovňová specifikace vědeckého a matematického obsahu na webu i mimo něj pro další aplikace [45]. Slouží k popisu matematické sazby [46]. Je určen pro tvorbu obsahu editorů rovnic. W3C vydala MathML 1.0 jako doporučení v dubnu 1998. Verze 2.0 následovala v roce 2003 a verze 3.0 v roce 2014. MathML je složen z několika XML tagů. Jazyk XML úzce souvisí s jazykem HTML, ale jejich syntaxe není obdobná. Rozdílem je, že XML nemůže vynechat koncové značky `math packages`. Na obr. 8 a obr. 9 je možné vidět zobrazení rovnice $x^2 + 4x + 4 = 0$ v MathML.

```

<mrow>
  <mrow>
    <msup> <mi>x</mi> <mn>2</mn> </msup> <mo>+</mo>
    <mrow>
      <mn>4</mn>
      <mo>&InvisibleTimes;</mo>
      <mi>x</mi>
    </mrow>
  <mo>+</mo>
  <mn>4</mn>
</mrow>
<mo>=</mo>
<mn>0</mn>
</mrow>

```

Obr. 8: Rovnice $x^2 + 4x + 4 = 0$ zobrazena pomocí prezentačních tagů [46]

```

<apply>
  <eq/>
  <apply>
    <plus/>
    <apply>
      <power/>
      <ci>x</ci>
      <cn>2</cn>
    </apply>
    <apply>
      <times/>
      <cn>4</cn>
      <ci>x</ci>
    </apply>
    <cn>4</cn>
  </apply>
  <cn>0</cn>
</apply>

```

Obr. 9: Rovnice jako předchozí zobrazena pomocí sémantických tagů [46]

4.4 Písma

Při výběru písma podle zdroje [47] nehraje roli jenom rozmanitost tvarů jednotlivých prvků, ale musí se počítat také s technickými problémy u tiskového výstupu a zobrazením fontu v aplikacích. V některých případech se ani kvalitní font nemusí správně zobrazit nebo je optimalizovaný pro monitor, ale nevhodný pro tisk. Tento problém podle Vladimíra Pistoriuse a Pavla Kočičky [9] se týká především novějších písem, která v sobě mohou mít nastavený zákaz vkládání (embedding). U starším písem z doby, kdy e-knihy ještě neexistovaly, k tomuto problému nedojde, jelikož tvůrci neměli tu možnost vkládání zakázat. Zdroj [24] nabízí jako nejlepší řešení v e-knize použít jedno standardní písmo, např. Arial, Times New Roman nebo Courier. Zajistí se tím bezproblémový export. Při použití nevhodného fontu, jako jsou některá ozdobná písma, může dojít k převodu fontu na zvláštní symboly a znaky. V EPUB mají čtenáři možnost nastavení písma ve čtečce (pokud se jedná o zalamovatelné rozvržení). Milan Vilímek Jihlavský

ve svém článku [48] říká, že pokud autor nemá od výrobce odpovídající licenci na šíření fontů, jsou fonty distribuované s e-knhami nelegální, i když jsou v samotné sazbě používány legálně. Šířením e-knihy se šíří současně i přiložené fonty a jejich cena je proto ve většině případů vyšší. Řešením jsou podle něj fonty s licenci OpenSource.

Dalším řešením je podle [9] použití tzv. obfuskace („zamlžení“), což znamená, že font je určitým postupem znepřístupněn pro použití dalšími aplikacemi mimo čtečku e-knih a je zabráněno jeho nainstalování. Obfuskování sdružením IDPF je součástí standardu EPUB 3.0 a implementuje ho většina současných používaných čteček, jako jsou např. NOOK, Amazon Kindle Fire, iBook a Adobe Digital Editions. Pokud se nachází v EPUB soubor encryption.xml, znamená to, že jsou v souboru zabezpečená písma. Od verze Sigilu 0.3.1 se dá „zamlžení“ písma zjistit ve složce písma a kliknutím pravým tlačítkem myši na písmo. Kliknutím na Zamlžení písma lze z nabídky písmo „odmlžit“ nebo vybrat metodu obfuskace. Odmlžením písem z dokumentu zmizí soubor encryption.xml.

Problém s písmem může způsobit export z Adobe InDesign [48]. InDesign fonty modifikuje a nejsou autentické jako při vkládání do souboru. Tuto potíž lze vyřešit a eliminovat smazáním fontu v Sigilu a nahradit jej zdrojovým.

Tipy pro formátování písem [24]:

- řez písma: kurzíva, tučně a podtržení je lepší naformátovat ve znakových stylech v Adobe InDesign
- optimální velikost písma: 12 b pro základní text a 14–18 b pro názvy kapitol

5 Aplikace pro kontrolu publikací

5.1 Adobe Acrobat Pro

Podle zdroje [49] se jedná o software od společnosti Adobe určený pro tvorbu dokumentů PDF a dále k třídění a slučování do interaktivních katalogů. Společnost Adobe [50] uvádí, že Acrobat Standard DC je dostupný pro systém Windows a Acrobat Pro DC pro systém Windows i Mac. Oba dva softwary jsou zpoplatněny.

Pomocí tohoto softwaru lze nastavit zabezpečení dokumentu, mít správu nad celým dokumentem a provést potvrzení digitálním způsobem [49]. Software Adobe Reader, který je volně dostupný, zobrazí dokument na jiném počítači, mobilním zařízení, internetu a ve webových prohlížečích.

Zdroj [51] uvádí, jak zkontrolovat PDF před výstupem. Kontrolu PDF před výstupem lze najít v Profilu kontroly před výstupem v aplikaci Acrobat Pro DC. Profil kontroly před výstupem umožňuje jednu nebo více kontrol a oprav. Kontrola zobrazí možné výroky o vlastnostech PDF. Určení použitých hodnot a vyřešení jednotlivých neshod se zobrazí v dialogovém okně Kontrola před výstupem > Upravit profil. V tomto dialogovém okně se může zvolit profil, který oznamuje problémy nebo jiný profil, který problém automaticky opraví. Tyto předdefinované profily jsou upořádané do skupin a lze je upravit a vytvořit z nich profily vlastní. Předdefinované profily jsou například Digitální tisk, Analýza PDF a Shoda s PDF/A, PDF/E nebo PDF/X.

V dialogovém okně Kontrola před výstupem se zobrazují ikony výstrah, které ukazují potřebu opravy souboru [51].

Přehled výstrah kontroly před výstupem, které lze v profilu zvolit [51]:

- **CHYBA** – chybová zpráva, problém se musí opravit před konečným výstupem
- **UPOZORNĚNÍ** – varovná zpráva, problémy se musí nebo nemusí odstranit před konečným výstupem
- **INFORMACE** – jednoduchá poznámka, problémy nejsou potřeba odstranit, pouze informuje o vybraných vlastnostech

5.2 Enfocus PitStop

Tento modul je podle zdroje [52] zásuvným modulem pro Adobe Acrobat. Umožňuje kontrolovat PDF soubory a upozornit na nalezené chyby, automaticky opravit problémy v souboru a upravit soubory v prostředí Adobe Acrobatu, oproti kterému nabízí některé rozšířené možnosti editace.

5.3 EPUBCheck

Zdroj [53] uvádí, že nástroj EPUBCheck je otevřený software spravovaný konsorciem DAISY jako zástupcem konsorcia W3C. Slouží k ověření shody publikací EPUB. Nástroj lze použít jako samostatný nástroj nebo použít jako Java knihovnu. Poslední verzí je EPUBCheck 4.2, která ověřuje publikace vyexportované v EPUB 2 i EPUB 3.

K nástroji je potřeba Java Development Kit (JDK) 1.7 nebo Apache Maven 3.0 [53]. Dále je potřeba Python pro spuštění BookReporter a souvisejících nástrojů. Tyto nástroje je potřeba nainstalovat zvlášť.

Většina vydavatelů podle zdroje [54] vyžaduje kontrolu pomocí EPUBCheck předtím, než soubory vstoupí do jejich systémů pro správu obsahu (content management systems) a za účelem kontroly správnosti. Rovněž většina distributorů soubor nepřijme bez provedení kontroly tímto programem.

5.4 FlightDeck

Jak uvádí zdroj [55], tento nástroj podobně jako EPUBCheck rychle vyhledá chyby a problémy v EPUB souborech a poskytuje jasné pokyny pro řešení problémů. Soubory ověřuje na základě vlastních testovacích nástrojů a algoritmů. Soubor je ověřen podle skutečných požadavků Amazon, Apple, B&N, Kobo, Google a NetGalley.

6 Experimentální část

Cílem experimentální části bylo definovat funkční postupy návrhu sazby v aplikaci Adobe InDesign CC 2019 s ohledem na problematické prvky pro tiskové PDF a formátu EPUB.

Je výhodnější použití výstupu PDF a EPUB z jedné sazby, protože konverze obnáší několik složitých kroků. Studie [57] uvádí, že pokud je e-kniha zpracována z PDF do EPUB, je tento postup komplikovaný. Při běžném postupu je e-kniha distribuována ve formátu PDF k pracovníkovi, kde následně proběhne několik kroků. Mezi tyto kroky patří např. vygenerování dočasného souboru, vyloučení zbytečných informací, získání analýzou softwaru ISBN. Dále pracovník přepíná mezi šesti režimy. Nakonec je soubor generován ve formátu EPUB a automaticky uložen v databázi. Z těchto složitých postupů bylo vynalezeno optimalizované workflow. V tomto postupu není přiřazena kniha pouze jednomu pracovníkovi, ale jsou tam zahrnuty role nadřízeného pracovníka, zadavatele, pracovníka, kontrolora a osoby zodpovědné za nahrávání dat.

Před zpracováním sazby, která je zároveň pro výstup PDF i EPUB je důležité si uvědomit s jakými typy prvků se pracuje. U jednodušší sazby, kde se nachází jen jednosloupcová sazba a obrázky, není problém tuto sazbu exportovat do EPUB. Pokud se jedná o složitější sazbu, ve které se nachází text ve více sloupcích, obrázky, rovnice, tabulky, pozadí atd., může nastat problém při exportu a vyexportovaný soubor se nezobrazí tak jak má vypadat a nemusí mít ani takovou kvalitu. Tento problém se vyřeší pomocí dalších programů, jako je např. Sigil.

Zde byly zvoleny typy sazeb, které jsou nejvíce problémové. Prvním typem sazby je vícesloupcová sazba obsahující obrázky. Druhým typem je technická sazba obsahující fotografie, vektorové obrázky, rovnice a tabulky. U části s vícesloupcovou sazbou je porovnáno zpracování XML a HTML jazyků a přístupy k řešení problémových prvků. V další části je rozebrána technická sazba zaměřena na zpracování obrázků, rovnic a tabulek.

K tvorbě a zpracování dokumentu byly použity programy Adobe InDesign CC 2019, Sigil, MathType, Microsoft Word a Mathcha editor. Adobe InDesign byl zvolen z důvodu jeho kvality zpracování sazby a možnosti zpracování dokumentů zároveň pro tisk i digitální média. Dle mého názoru je snadnější pro zpracování sazby než zmíněný QuarkXPress. Nevýhodou tohoto sazbového programu je jeho dostupnost. InDesign není volně ke stažení, ale uživatel si musí koupit časově omezenou licenci a zakoupit si program jako samostatný produkt nebo jako sadu Adobe Creative Cloud Team. MathType byl vybrán pro svou kvalitu sazby rovnic, ale rovněž není volně dostupný a má časově omezenou licenci. Microsoft Word zvolen z důvodu jeho rozšířeného použití. Tento software používají převážně studenti a lidé pracující v kancelářích apod., a je nejpožívanějším softwarem pro editaci textu. Lze zakoupit rovněž jako Adobe InDesign samostatně nebo jako součást Microsoft Office. Jediným volně dostupným editorem je online editor Mathcha.

6.1 Testování kvality výstupu pro tisk i pro formát EPUB z aplikace Adobe Indesign do EPUB 3.0

6.1.1 Podklady

Pro testování problémových prvků sazby byly vytvořeny dva dokumenty viz přílohy A a B. Jeden z těchto podkladů byl soustředěn na vícesloupcovou sazbu, obrázky, průhledné pozadí za textem a druhý spíše na technickou sazbu, kde lze najít tabulky, rovnice, různé druhy vyznačování, vektorové objekty a jiné prvky.

Písmo

V případě prvního dokumentu viz příloha A bylo použito písmo Minion Pro, které bylo zvýrazněno tučnější kurzívou. Text byl rozdělen do dvou sloupců. Pro druhý dokument viz příloha B bylo použito písmo Cambria, které bylo formátováno do jednoduchých odstavců. Dále zde byly použity popisky obrázků v samostatných textových polích a víceúrovňové barevně odlišené nadpisy.

Obrázky

Byly zde použity barevné, jak rastrové tak vektorové obrázky ve formátech AI, PSD, PNG a JPEG.

Rovnice

Pro sazbu použitých matematických rovnic byly využity programy MS Word, MathType a Mathcha. Tyto programy pak nabízí export do formátů PDF nebo EPS. Oba tyto formáty byly použity pro testování exportu do EPUB 3.0. Nejdříve byla otestována barevnost vyexportovaných prvků pomocí aplikace Adobe Acrobat Pro.

Tabulky

Tabulka byla navržena přímo v aplikaci Adobe InDesign. Bylo zde použito pouze ohraničení bez jakékoliv výplně buněk. Formát byl nastaven na celou šířku textového rámečku.

Jiné prvky

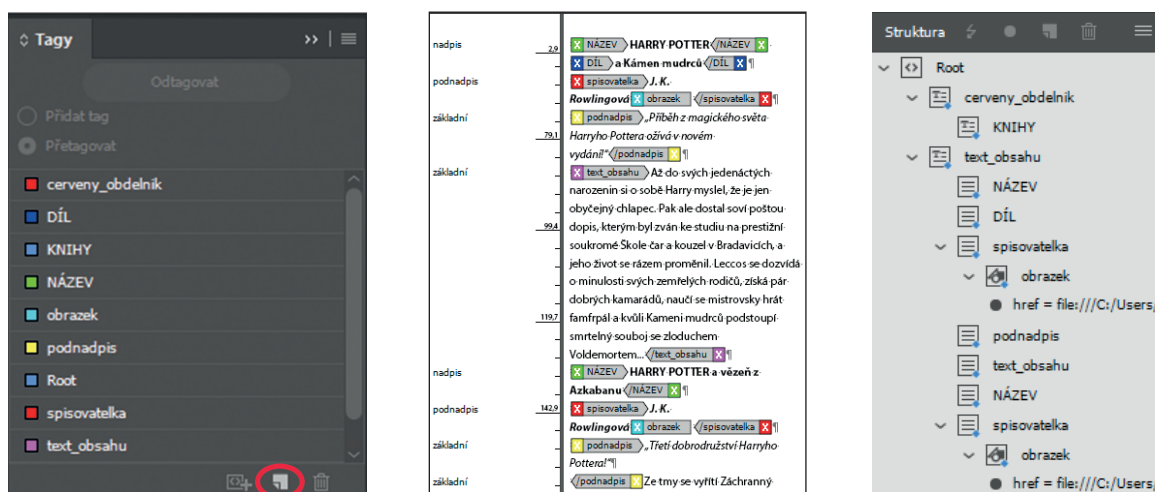
Mezi další prvky použité pro testování byla zvolena volně vložená textová pole obsahující číslování rovnic.

6.1.2 Zpracování sazby pomocí XML a HTML jazyku

Při zpracování textů je důležité texty naformátovat pomocí odstavcových stylů. Odstavcové styly se nachází v panelu Text > Odstavcové styly. Dále by měly být nastaveny také znakové styly pomocí Okna > Styly > Znakové styly.

XML

V souboru, který je zpracován pomocí jazyku XML, jsou jednotlivé elementy v dokumentu nastaveny pomocí tzv. tagů, jak již bylo zmíněno v kapitole 3.1.1. Nejdříve byly tedy vytvořeny tagy. Pomocí tagů se označily jednotlivé elementy, jako např. nadpis, podnadpis či obrázek. Tímto způsobem byla vytvořena struktura dokumentu, kde bylo možné přemísťovat jednotlivé elementy. Popřípadě mohly být upraveny v editoru článku. Pomocí tagů bylo tedy označeno písmo a obrázky.



Obr. 10: Přidání tagu (nalevo), Struktura dokumentu v jazyku XML (napravo),
Struktura dokumentu s tagy v textovém editoru (uprostřed)

HTML

Pokud je soubor zpracován v HTML jazyku, tagy se nastavují jiným způsobem než v předchozím případě. Tagy se nastavují ve volbách daného odstavcového stylu ve volbě Exportovat tagy.

Liší se zde i zpracování obrázků. Aby byly obrázky po exportu na stejném místě, na kterém se mají po exportu nacházet, používá se tzv. Ukotvení objektů, které lze nalézt v panelu Objekt > Ukotvený objekt.

Po upravení textu a přidělení tagů jednotlivým elementům lze soubor exportovat jako v předchozím případě s tím rozdílem, že v kolonce exportu Všeobecné > Obsah > Pořadí nelze zadat jinou volbu než Odvozeno od rozvržení stránky.

6.1.3 Možnosti exportu

Export se nachází v menu Soubor > Exportovat. V této práci se používal pro export EPUB 3.0 se zalamovatelným rozvržením. Na konci této kapitoly je ukázka pevného rozvržení (obr. 35 a obr. 36). V této kapitole jsou uvedeny pouze volby, které byly pro export nastaveny. Ostatní volby byly ponechány ve výchozím nastavení.

První záložka je Všeobecná. Nastavuje se zde verze EPUB. Žádný z dokumentů v této práci neobsahuje obálku, proto je vždy nastaveno Obálka > Žádná. Ve volbě Obsah je nastaveno pořadí řazení jednotlivých elementů po exportu, kde je vybrána možnost na základě toho, v jakém jazyce (HTML, XML) byl dokument zpracován. Způsob dělení kapitol je nastaven ve volbě Rozdělit dokument. Tato volba nebyla zaškrtnuta, ale lze zvolit Podle tagů exportu odstavce nebo zvolit odstavcový styl, podle kterého se bude dokument rozdělovat.

V záložce Text byla zvolena možnost Odstranit vynucená zalomení řádků.

Další záložkou je Objekt, kde bylo zvoleno Pro grafické objekty použít stávající obrázky, aby se přenesly atributy do výstupu. Ve volbě CSS byla zvolena možnost Velikost CSS: Pevná a Formát: Zarovnat na střed.

V Nastavení převodu je důležitou volbou Rozlišení. Pokud jde o EPUB mělo by se ponechat rozlišení 150 ppi, rozlišení 300 ppi je vhodné spíše pro tiskové PDF. V tomto testování bylo postupně měněno rozlišení pro zjištění dostatečné kvality výstupu. Kvalita obrazu byla nastavena jako Maximální.

Záložka HTML a CSS slouží k úpravě CSS stylů. Zde bylo zvoleno Zahrnovat třídy do HTML a Generovat CSS, Zachovat lokání změny a Včetně vložitelných písem.

V záložkách JavaScript, Metadata a Aplikace k prohlížení bylo ponecháno vše ve výchozím nastavení. V záložce Metadata se mohou doplnit údaje o tvůrci, vydavatelích a právech.

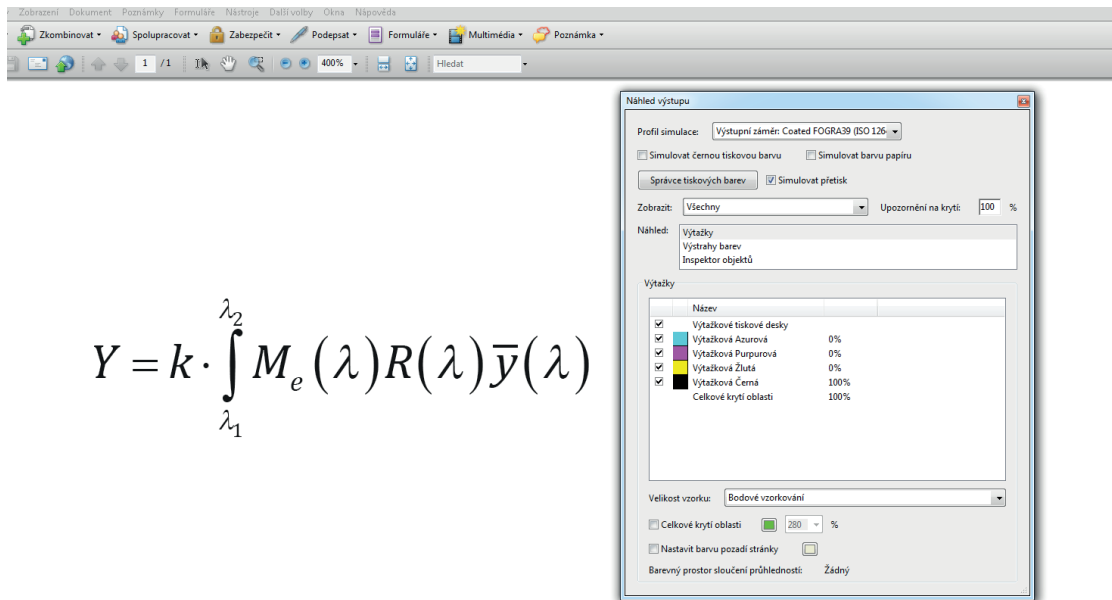
6.1.4 Rovnice

Mathtype

Nejdříve byly v tomto programu vytvořeny rovnice. MathType má tu výhodu, že lze v tomto programu nastavit velikosti písma a také font, který se použil pro publikaci, do které se následně rovnice vloží. Velikost písma a font lze nastavit v Panelu Size > Define a poté se nastaví velikost. Nastavení písma je možné v panelu Style > Define, kde se poté zvolí požadovaný font.

Po vytvoření rovnic a upravení podle požadavků je možný export v File > Save as > a zvolí se formát EPS. V nabídce je více voleb exportu do tohoto formátu. V tomto případě byl zvolen Encapsulated PostScript/TIFF (*.eps). Tento formát se může následně v programu Adobe Illustrator vyexportovat do formátu PDF.

Následně došlo ke kontrole barevnosti v programu Adobe Acrobat Pro, kde byla zkontrolována barevnost. V programu byl otevřen příslušný soubor s rovnicí a přes Další volby > Tisková produkce > Náhled výstupu se zkontrolovalo, jestli rovnice obsahuje pouze černý výtažek bez dalších výtažků CMY. Kontrolu výstupu lze vidět na obr. 11. Rovnice byla vyhodnocena jako kvalitní a použitelná pro tiskové PDF, protože obsahovala pouze černý výtažek. Pokud by obsahovala všechny výtažky, při tisku by docházelo vlivem soutisku z více barev k rozostření a výsledný tisk by nebyl tak kvalitní.



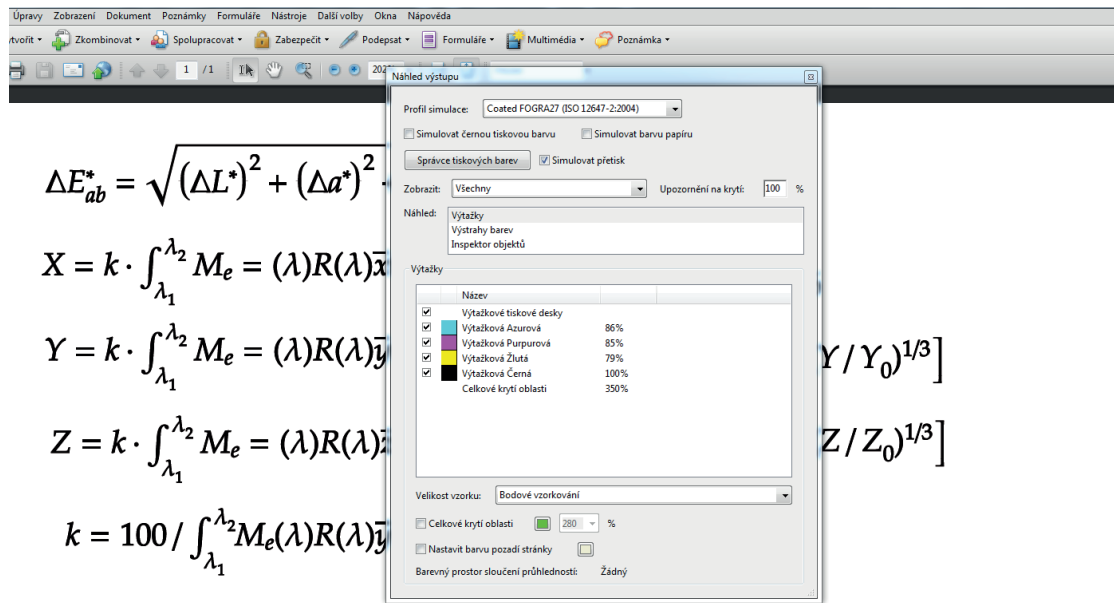
$$Y = k \cdot \int_{\lambda_1}^{\lambda_2} M_e(\lambda) R(\lambda) \bar{y}(\lambda)$$

Obr. 11: Kontrola výstupu rovnic pro tisk z programu Mathtype

Online editor Mathcha

V tomto editoru byly nejdříve vytvořeny rovnice. Tento editor má oproti MathType tu nevýhodu, že nelze nastavit požadovanou velikost a zvolit libovolný font. Následoval export v panelu Export > Image > a jako výstup se zvolil PDF formát.

Po kontrole v Adobe Acrobat Pro bylo zjištěno, že rovnice nejsou vhodné pro tiskové i typografické stránce. Vyexportované PDF by se tisklo ze všech barev CMYK, docházelo by k rozostření tisku vlivem nepřesného soutisku všech čtyřech barev a tiskový výstup by nebyl tolik kvalitní. Výsledky lze vidět na obr. 12.

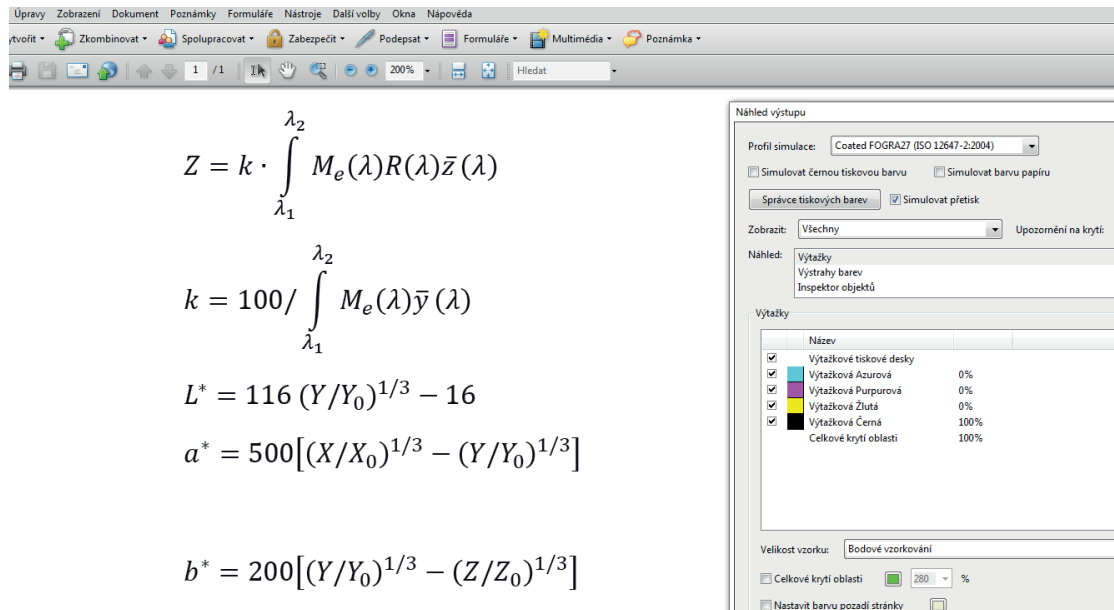


Obr. 12: Kontrola výstupu rovnice pro tisk z online editoru Mathcha

Microsoft Word

Stejně jako v předchozích programech se nejdříve vytvořila rovnice. Ani u Microsoft Wordu nelze nastavit jinou velikost a font. Export se prováděl pomocí panelu Soubor > Uložit jako > formát PDF.

Po kontrole v Adobe Acrobat Pro bylo vyhodnoceno, že jsou rovnice použitelné pro tisk. To znamená, že rovnice obsahuje pouze černý výtažek a nebude docházet k soutisku.



Obr. 13: Kontrola výstupu rovnic pro tisk z programu MS Word

Celkové vyhodnocení rovnic

Podle celkového vyhodnocení je nejlepší volbou pro tiskové PDF a z typografického hlediska program MathType. Výstup z aplikace MS Word obsahoval pouze černý výtažek, stejně tak potom výstup z MathType. Proti tomu rovnice vysázená aplikací Mathcha obsahovala všechny čtyři barevné výtažky CMYK. S ohledem na barevný výstup prvku je nevhodné používat přetisk několika výtažků. V případě tisku je důležité pracovat pouze s černým výtažkem. Pro elektronické publikování nejsou však tyto hodnoty podstatné. Tyto programy pak nabízí export do formátů PDF nebo EPS. Oba tyto formáty byly použity pro testování exportu do EPUB 3.0. Viz příloha B.

$$X = k \cdot \int_{\lambda_1}^{\lambda_2} M_e(\lambda) R(\lambda) \bar{x}(\lambda) \quad X = k \cdot \int_{\lambda_1}^{\lambda_2} M_e(\lambda) R(\lambda) \bar{x}(\lambda) \quad X = k \cdot \int_{\lambda_1}^{\lambda_2} M_e(\lambda) R(\lambda) \bar{x}(\lambda)$$

Obr. 14: Porovnání výstupu rovnic v PDF z MathType (nalevo), Microsoft Wordu (uprostřed) a Mathcha online editoru (napravo)

Adobe InDesign

Po zjištění kvality se rovnice ve formátu PDF a EPS umístily do programu Adobe InDesign. Po umístění do sazby byl proveden export.

Jak lze vidět podle obr. 15, rovnice se i přes ukotvení (pomocí HTML) nebo v druhém případě při vytvoření tagu (XML), zobrazily na místě, kde by se měly nacházet. Kvalita rovnic při přiblížení je nízká a pro náročného čtenáře nedostačující. Tento export je nevyhovující a 150 ppi s vysokou kvalitou obrazu nedostačující.

hodnoty trichromatických hodnot X, Y, Z.

$$x = k \int_{\lambda_1}^{\lambda_2} M_e(\lambda) R(\lambda) \bar{x}(\lambda) d\lambda$$

$$y = k \int_{\lambda_1}^{\lambda_2} M_e(\lambda) R(\lambda) \bar{y}(\lambda) d\lambda$$

$$z = k \int_{\lambda_1}^{\lambda_2} M_e(\lambda) R(\lambda) \bar{z}(\lambda) d\lambda$$

$$k = 100 / \int_{\lambda_1}^{\lambda_2} M_e(\lambda) \bar{y}(\lambda) d\lambda$$

(1)

Z takto získaných trichromatických hodnot je možné vypočítat na základě vztahů uvedených v rov. 2 hodnoty L^* , a^* a b^* , dále měrnou čistotu (chromu) C^* a úhel barevného tónu h .

$$L^* = 116(Y/Y_0)^{1/3} - 16$$

$$a^* = 500[(X/X_0)^{1/3} - (Y/Y_0)^{1/3}]$$

$$b^* = 200[(Y/Y_0)^{1/3} - (Z/Z_0)^{1/3}]$$

(2)

Pro číselné vyjádření rozdílu mezi dvěma barvami se definuje *barvná odchylka* (rov. 3)

$$\Delta E_{32} = \sqrt{(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2}$$

(3)

$$X = k \cdot \int_{\lambda_1}^{\lambda_2} M_e(\lambda) R(\lambda) \bar{x}(\lambda)$$

$$Y = k \cdot \int_{\lambda_1}^{\lambda_2} M_e(\lambda) R(\lambda) \bar{y}(\lambda)$$

$$Z = k \cdot \int_{\lambda_1}^{\lambda_2} M_e(\lambda) R(\lambda) \bar{z}(\lambda)$$

$$k = 100 / \int_{\lambda_1}^{\lambda_2} M_e(\lambda) \bar{y}(\lambda)$$

$$X = k \cdot \int_{\lambda_1}^{\lambda_2} M_e(\lambda)$$

$$Y = k \cdot \int_{\lambda_1}^{\lambda_2} M_e(\lambda)$$

$$Z = k \cdot \int_{\lambda_1}^{\lambda_2} M_e(\lambda)$$

Obr. 15: Zobrazení vybraných rovnic pomocí aplikace mobilního zařízení *Knihy Play*

Další možností jak vložit rovnici do EPUB je pomocí MathML. V následujícím příkladu (obr. 16 a obr. 19) je znázorněn výstup MathML z Mathcha online editoru a MathType. Vyexportovaný MathML se následně vložil do aplikace Sigil a po uložení se zobrazil výstupní formát EPUB na mobilní aplikaci *Knihy Play* a PC aplikaci *FBReader*. Tento postup je komplikovanější. Nejdříve by muselo dojít k exportu PDF, kde by rovnice byly uloženy ve formátu PDF nebo EPS. Po exportu do tiskového PDF by se rovnice musely odstranit, poté by došlo k exportu do EPUB a následně by se tento soubor otevřel aplikací *Sigil*. V aplikaci *Sigil* by se na chybějící místa, kde by měly být umístěny rovnice, musely následně vložit rovnice ve formátu MathML. Při exportu rovnic z aplikací *MathType* nebo online *Editoru Mathcha* je komplikace v tom, že každý program exportuje jiný kód s rovnicí a rovnice se nezobrazují v aplikacích na čtení e-knih tak jak mají. viz obr. 18.

```

<math display="block" xmlns="http://www.w3.org/1998/Math/MathML"><mo form="pre-
fix">\Delta</mo><msubsup><mi>E</mi><mrow><mi>a</mi><mi>b</mi></mrow><mi>*</mi></msub-
sup><mo form="infix">=</mo><msqrt><mrow><mo fence="true"></mo><mo form="prefix">\Delta</
mo><msubsup><mi>L</mi><mrow></mrow><mi>*</mi></msubsup><msup><mo fence="true"></
mo><mn>2</mn></msup><mo form="infix">+</mo><mo fence="true"></mo><mo form="prefix">\Delta</
mo><msup><mi>a</mi><mi>*</mi></msup><msup><mo fence="true"></mo><mn>2</mn></msup><-
mo form="infix">+</mo><mo fence="true"></mo><mo form="prefix">\Delta</mo><msup><mi>b</mi><-
mi>*</mi></msup><msup><mo fence="true"></mo><mn>2</mn></msup></mrow></msqrt></math>

```

Obr. 16: Export rovnice z Mathcha editoru v MathML formátu

$$\Delta E_{ab}^* = \sqrt{(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2} \quad \Delta E_{ab}^* = \sqrt{(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2}$$

Obr. 17: Export rovnice z Mathcha (nalevo) a MathType (napravo) ve formátu PDF

$$\Delta E_{ab}^* = \Delta L^* 2 + \Delta a^* 2 + \Delta b^* 2 \quad (3) \qquad \Delta E_{ab}^* = (\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2 \quad (3)$$

Obr. 18: Zobrazení rovnice z aplikace MathType ve formátu MathML (nalevo) a online editoru Mathcha (napravo) – PC aplikace FBReader

V případě ponechání rovnic bez použití aplikace Sigil je možné rovnice po exportu do tiskového PDF uložit v programu Adobe Illustrator ve formátu obrázku PNG.

Simulace „videní“ znamená, že každou hodnotu korigovaného spektra $\varphi(\lambda)$ je třeba postupně vynásobit hodnotami trichromatických členitelů. Výpočet plochy pod tímto závislostmi (integraci dle rov. 1) a vynásobením normovací konstantou k z rov. 1 se vypočítají hodnoty trichromatických hodnot X, Y, Z .

$$\begin{aligned} X &= k \cdot \int_{\lambda_1}^{\lambda_2} M_e(\lambda) R(\lambda) \bar{x}(\lambda) \\ Y &= k \cdot \int_{\lambda_1}^{\lambda_2} M_e(\lambda) R(\lambda) \bar{y}(\lambda) \\ Z &= k \cdot \int_{\lambda_1}^{\lambda_2} M_e(\lambda) R(\lambda) \bar{z}(\lambda) \\ k &= 100 / \int_{\lambda_1}^{\lambda_2} M_e(\lambda) \bar{y}(\lambda) \end{aligned} \quad (1)$$

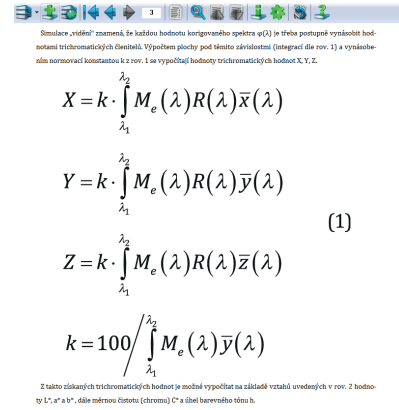
Z takto získaných trichromatických hodnot je možné vypočítat na základě vztahu uvedených v rov. 2 hodnoty L^* , a^* a b^* , dále měrnou čistotu (chromu) C^* a úhel barevného tónu h .

$$\begin{aligned} L^* &= 116(Y/Y_0)^{1/3} - 16 \\ a^* &= 500 \left[(X/X_0)^{1/3} - (Y/Y_0)^{1/3} \right] \\ b^* &= 200 \left[(Y/Y_0)^{1/3} - (Z/Z_0)^{1/3} \right] \end{aligned} \quad (2)$$

Pro číselné vyjádření rozdílu mezi dvěma barvami se definuje **barvová odchylka** (rov. 3)

$$\Delta E_{94}^* = \sqrt{(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2} \quad (3)$$

Spektrofotometrem je možné stanovit také *index metamerie*, pokud se vypočet barvových souřadnic



Simulace „videní“ znamená, že každou hodnotu korigovaného spektra $\varphi(\lambda)$ je třeba postupně vynásobit hodnotami trichromatických členitelů. Výpočet plochy pod tímto závislostmi (integraci dle rov. 1) a vynásobením normovací konstantou k z rov. 1 se vypočítají hodnoty trichromatických hodnot X, Y, Z .

$$\begin{aligned} X &= k \cdot \int_{\lambda_1}^{\lambda_2} M_e(\lambda) R(\lambda) \bar{x}(\lambda) \\ Y &= k \cdot \int_{\lambda_1}^{\lambda_2} M_e(\lambda) R(\lambda) \bar{y}(\lambda) \\ Z &= k \cdot \int_{\lambda_1}^{\lambda_2} M_e(\lambda) R(\lambda) \bar{z}(\lambda) \\ k &= 100 / \int_{\lambda_1}^{\lambda_2} M_e(\lambda) \bar{y}(\lambda) \end{aligned} \quad (1)$$

Z takto získaných trichromatických hodnot je možné vypočítat na základě vztahů uvedených v rov. 2 hodnoty L^* , a^* a b^* , dále měrnou čistotu (chromu) C^* a úhel barevného tónu h .

Obr. 20: Rovnice upravené v programu Adobe Illustrator – v mobilní aplikaci Books (nalevo) a PC aplikaci FBReader (napravo)

6.1.5 Obrázky

Ukotvení obrázků

Aby byly obrázky po exportu na stejném místě, na kterém se mají po exportu nacházet, bylo použito tzv. Ukotvení objektů (obr. 21). Výhodou ukotvených objektů při přeformátování textu je jejich pohyblivost s textem. To znamená, pokud se přemístí text na jiné místo v dokumentu, přemístí se spolu s ním i objekt. Nevýhodou může být rozházení sazby při ukotvení objektu do textu jak je znázorněno na obr. 22. Obrázek lze také označit pomocí tzv. tagu, který rovněž zajistí, aby se objekt zobrazoval na místě na kterém má být.

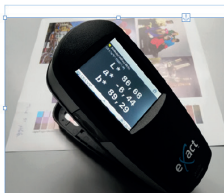
nebo jako *skenovací*, umožňující automatické proměření kontrolních proužků nebo polí testovacích obrazců. Příklad spektrofotometru je na obr. 3.



Obr. 3 Spektrofotometr X-Rite eXact

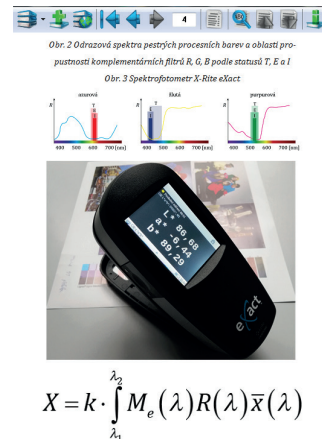
Obr. 21: Neukotvený obrázek v textu

nosné (ruční), nebo jako *skenovací*, umožňující automatické proměření kontrolních proužků nebo polí testovacích obrazců. Příklad spektrofotometru je na obr. 3.



Obr. 3 Spektrofotometr X-Rite eXact

Obr. 22: Ukotvený obrázek v textu

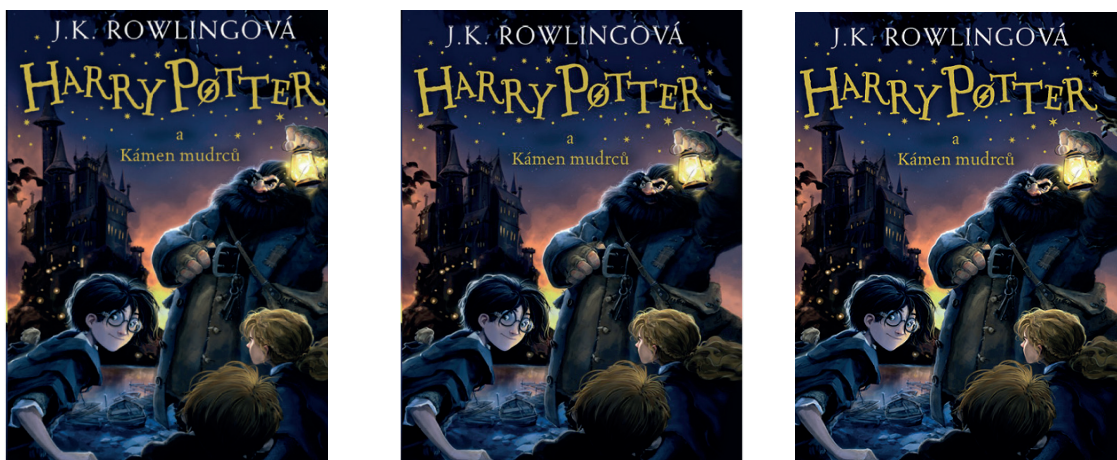


Obr. 23: Zobrazení technické sazby s neukotvenými obrázky ve formátu EPUB pomocí mobilní aplikace Knihy Play (nalevo), mobilní aplikace Books (uprostřed) a PC aplikace FBReader (napravo) – vytvořené pomocí InDesignu

Barevné režimy CMYK a RGB

Poté byla zkoumána kvalita obrázků pro přílohu A. Pro tiskové PDF je potřeba mít obrázky ve barevném režimu CMYK a v dostatečném rozlišení. Jinak by došlo k tomu, že by obrázky nebyly tolik kvalitní a měly jinou barevnost ve výstupu. Při exportu je tedy potřeba, aby výstupní profil byl CMYK např. FOGRA39. Čímž dojde k převodu obrázku do CMYKu. Naopak v EPUB je vhodné používat obrázky v RGB. Po exportu do PDF lze udělat export do EPUB.

Pokud je obrázek v režimu RGB a následně je vytvořeno tiskové PDF, kde je nastaven výstup ve CMYK (např. FOGRA39), bude barevnost výstupu téměř shodná, jako u exportu do EPUB. To lze vidět na obr. 24.

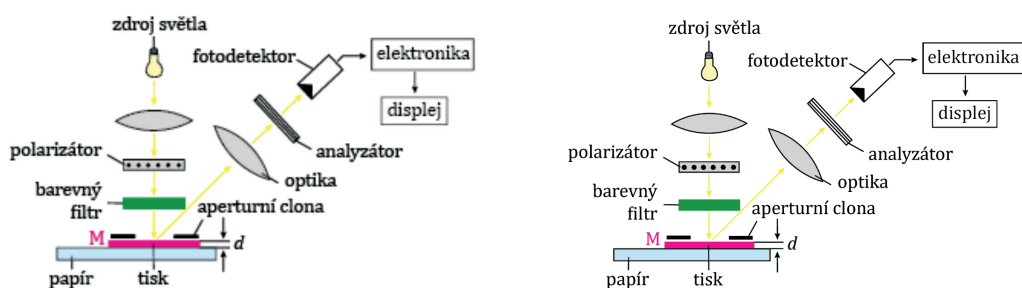


Obr. 24: Ukázka barevnosti obrázků, které jsou ve formátu PDF (nalevo), ve formátu EPUB v mobilní aplikaci IBooks (uprostřed) a formátu EPUB v PC aplikaci FBReader (napravo)

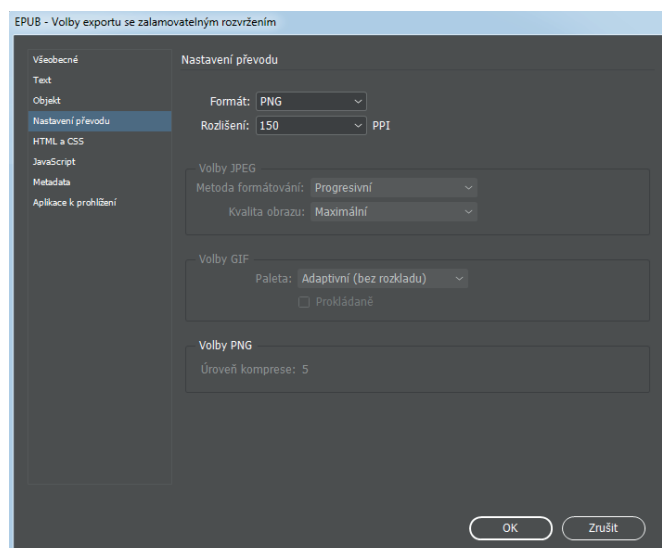
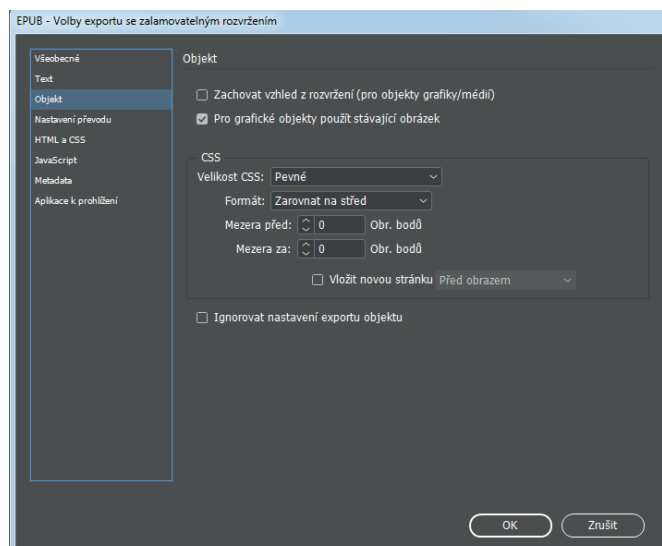
Nastavení exportu a formáty obrázků

Pro kvalitu obrázků je rovněž důležité nastavení parametrů při exportu a to jak do tiskového PDF, tak do EPUB. Obr. 25 . ilustruje kvalitu výstupu EPUB pro přílohu B. Nastavení exportu se liší zvoleným formátem v dokumentu Adobe InDesign. V prvním případě u obr. 25 (napravo), bylo nastaveno pro objekt, který byl uložen v dokumentu ve formátu AI a při exportu nastaveno Objekt > Pro grafické objekty použít stávající obrázek, Nastavení převodu > Rozlišení > 150 ppi, Nastavení převodu > Kvalita obrazu > Maximální. Ve druhém případě u obr. 25 (nalevo), byl objekt uložen ve formátu PNG a při exportu bylo nastaveno stejné nastavení jako u předešlého objektu. Z obrázků můžeme vidět, že nezáleží jenom na zvoleném rozlišení, ale také na formátu. Pokud by mělo dojít k exportu do tiskového PDF a následně do EPUB, je lepší obrázky ponechat ve formátu PNG.

Pokud by byly obrázky ponechány ve formátech AI a PSD a výstup pro formát EPUB by byl kvalitní je možné v nastavení exportu nastavit Objekt > Pro grafické objekty použít stávající obrázek a v Nastavení převodu > Formát > Automaticky a Nastavení převodu > Rozlišení > 300 ppi.



Obr. 25: Porovnání kvality výstupu EPUB s rozlišením 150 ppi pro formát AI (nalevo) a formát PNG (napravo) – v mobilní aplikaci Knihy Play



Obr. 26: Nastavení exportu pro rozlišení 150 ppi a formát PNG

Průhledný objekt v pozadí

Příloha A obsahuje podkladovou plochu, která je nastavena jako průhledný objekt. S průhlednými objekty v pozadí jsou problémy jak při exportu do tiskového PDF, tak při exportu do EPUB. Podle zdroje [62], pokud dokument obsahuje průhlednost, je potřeba provést sloučení průhledností v dokumentu (např. v Adobe InDesign). Sloučení je potřeba pokud se exportuje do formátů, které sloučení nepodporují. Pro zachování průhlednosti bez sloučení je v exportu PDF nutné nastavit soubor jako Adobe PDF 1.4 (Acrobat 5.0) nebo novější.

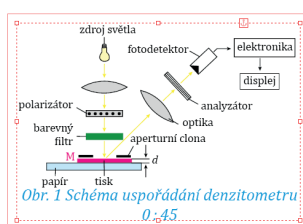
Výstup PDF je v pořádku. U výstupu EPUB a zobrazení v mobilní aplikaci pro čtení e-knihy se objekt zobrazil na začátku dokumentu (v případě zpracování sazby pomocí HTML) nebo na konci dokumentu (v případě zpracování sazby pomocí XML) a nebyla zde zachována průhlednost.



Obr. 27: Zobrazení průhledného objektu v aplikaci Sigil (nalevo) a v mobilním zařízení Books (napravo)

Obtékání textu kolem ukotveného objektu

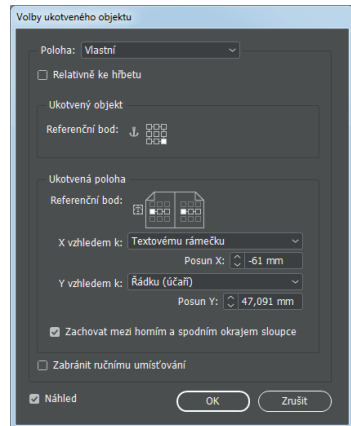
Další možností zpracování textu je ukotvení objektu, kolem kterého obtéká text (obr. 28). Nejdříve se byl obrázek označen a poté bylo zvoleno v panelu Objekt > Ukotvený objekt > Volby. Poloha > V řádku nebo nad řádkem nebo Poloha > Vlastní. V tomto případě bylo nastaveno poloha Vlastní, jak ilustruje obr. 29. Ve výstupu pro tisk toto nastavení zůstalo shodné s návrhem v Adobe InDesign. Pro výstup EPUB a následné zobrazení na zařízení pro čtení e-knih se toto nastavení neprojevalo. Obrázek vypadá tak, jako kdyby byl pouze ukotvený k textu bez obtékání i po stranách obrázku jako v předešlých případech a kvalita obrázku se tímto nastavením také nijak nezlepšila.



Optické (barevné) filtry v densitometru vymezují pro každou pestrou procesní barvu C, M a Y tu část spektra, kterou barva absorbuje. Spektrální šíře barevného filtru (interval vlnových délek světla, které filtr propouští) rozhoduje o velikosti naměřeného signálu. Proto byly vlastnosti těchto filtrů standardizovány zavedením tzv. statusů. Pro filtry propouštějící světlo v intervalu vlnových

délek širokém 60–100 nm (širokopásmové filtry) byl zaveden status *T* v USA normou ANSI v r. 1993 (*American National Standards Institute*) a obdobně status *E*, používaný v evropských zemích a vymezený normou ISO 13656. Výsledky měření podle statusů *T* a *E* se poměrně dobře shodují s vizuálním hodnocením tisku. Rozdílnost různých statusů je zřejmá z obr. 2. Nejvíce odlišné jsou modré filtry

Obr. 28: Obtékání textu kolem ukotveného objektu



Obr. 29: Volby nastavení ukotveného objektu a zobrazení ukotvení v editoru článku

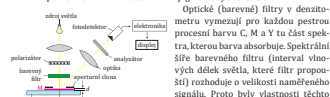
Denzitometry a spektrofotometry

Denzitometry a spektrofotometry jsou optické fotometry, které měří procházející nebo odražené světlo, převádějí signál na digitální a zajišťují výpočet optické hustoty nebo barvových souřadnic prostoru CIELAB.

Denzitometry

Denzitometry se dělí podle optického uspořádání na *přímé* (transmisní) a *odrazové* (reflexní) s různou geometrií optického uspořádání osvětlovacího a měřícího svazku světla 0:45 a 45:0 nebo pro difúzní rozptyl *d:α* a *α:d*. Součástí denzitometru je stabilizovaný zdroj osvětlení v oblasti viditelného záření, filtry (optické, polarizační a tepelné), fotodetektor, elektronické obvody a displej pro zobrazení naměřených hodnot. Měření denzitometrem jsou vždy korigována na odraz světla od potiskovaného materiálu D_0 . Základní uspořádání denzitometru 0:45 je zakresleno na obr. 1 (světlo dopadá na vzorek pod úhlem 0° vzhledem ke kolmici na plochu vzorku a je měřeno pod úhlem 45°). Technické provedení různých přístrojů se může lišit zejména optikou, typem fotodetektoru a způsobem digitálního zpracování dat.

Při měření vzorků barev na tisku se mísí přímo odražené světlo s difúzně rozptýleným – díky tomu se vzorek jeví světlejší a naměřená hodnota je tak určována nejen barevností, ale i hladkostí povrchu. Použití polarizačních filtrů v denzitometrech a spektrofotometrech umožňuje oddělit světlo odrážející se na hladkém povrchu od difúzního odrazu na pigmentových částicích.



Obr. 1 Schéma uspořádání denzitometru 0:45

Denzitometry a spektrofotometry

Denzitometry a spektrofotometry jsou optické fotometry, které měří procházející nebo odražené světlo, převádějí signál na digitální a zajišťují výpočet optické hustoty nebo barvových souřadnic prostoru CIELAB.

Denzitometry

Denzitometry se dělí podle optického uspořádání na *přímé* (transmisní) a *odrazové* (reflexní) s různou geometrií optického uspořádání osvětlovacího a měřícího svazku světla 0:45 a 45:0 nebo pro difúzní rozptyl *d:α* a *α:d*. Součástí denzitometru je stabilizovaný zdroj osvětlení v oblasti viditelného záření, filtry (optické, polarizační a tepelné), fotodetektor, elektronické obvody a displej pro zobrazení naměřených hodnot. Měření denzitometrem jsou vždy korigována na odraz světla od potiskovaného materiálu D_0 . Základní uspořádání denzitometru 0:45 je zakresleno na obr. 1 (světlo dopadá na vzorek pod úhlem 0° vzhledem ke kolmici na plochu vzorku a je měřeno pod úhlem 45°). Technické provedení různých přístrojů se může lišit zejména optikou, typem fotodetektoru a způsobem digitálního zpracování dat.

Při měření vzorků barev na tisku se mísí přímo odražené světlo s difúzně rozptýleným – díky tomu se vzorek jeví světlejší a naměřená hodnota je tak určována nejen barevností, ale i hladkostí povrchu. Použití polarizačních filtrů v denzitometrech a spektrofotometrech umožňuje oddělit světlo odrážející se na hladkém povrchu od difúzního odrazu na pigmentových částicích.

Optické (barevné) filtry v denzitometru vymezují pro každou pestrou procesní barvu C, M a Y tu část spektra, kterou barva absorbuje. Spektrální síť barevného filtru (interval vlnových délek světla, které filtr propouští) rozhoduje o velikosti naměřeného signálu. Proto byly vlastnosti těchto filtrů standardizovány

zavedením tzv. statusů. Pro filtry propouštějící světlo v intervalu vlnových délek širokém 60–100 nm (širokopásmové filtry) byl zaveden status T v USA normou ANSI v r. 1993 (American National Standards Institute) a obdobně status E, používaný v evropských zemích a vymezený normou ISO 13656. Výsledky měření podle statusů T a E se poměrně dobře shodují s vizuálním hodnocením tisku. Rozdílnost různých statusů je zřejmá z obr. 2. Nejvíce odlišné jsou modré filtry statusu T

vzhledem ke kolmici na plochu vzorku a je měřeno pod úhlem 45°). Technické provedení různých přístrojů se může lišit zejména optikou, typem fotodetektoru a způsobem digitálního zpracování dat.

Při měření vzorků barev na tisku se mísí přímo odražené světlo s difúzně rozptýleným – díky tomu se vzorek jeví světlejší a naměřená hodnota je tak určována nejen barevností, ale i hladkostí povrchu. Použití polarizačních filtrů v denzitometrech a spektrofotometrech umožňuje oddělit světlo odrážející se na hladkém povrchu od difúzního odrazu na pigmentových částicích.



Obr. 1 Schéma uspořádání

Optické (barevné) filtry v denzitometru vymezují pro každou pestrou procesní barvu C, M a Y tu část spektra, kterou barva absorbuje. Spektrální síť barevného filtru (interval

Obr. 30: Obtékání textu kolem ukotveného objektu ve výstupu pro tisk (nalevo) a výstupu pro EPUB (napravo)

6.1.6 Písmo

Zpracované texty by měly být formátovány pomocí odstavcových stylů. Odstavcové styly se nachází v panelu Text > Odstavcové styly. Dále by také měly být nastaveny znakové styly pomocí Okna > Styly > Znakové styly. Při exportu do EPUB se tyto styly převedou do CSS stylů. Příklady přenesení odstavcových (tab. 5) a znakových stylů (tab. 6) a na obr. 31 je znázorněno, pro který text.

Tab. 5: Odstavcové styly přenesené do CSS stylů

VLASTNOST	KOMENTÁŘ
Tag: h1	tag pro nadpis 1
Třída: nadpis	pojmenování třídy
font-weight: bold	tučný řez
font-style: normal	nekurzivní řez
font-size: 14px	výška písma
text-decoration: none	přikrášlení textu
font-variant: normal	kapitálky
text-transform: none	převedení velikosti písmen
line-height: 1.2	výška řádku (řádkový proklad)
text-align: left	zarovnání vlevo
page-break-before: auto	nová stránka před (automaticky)
color: #000000	barva: černá
text-indent: 0	odasazení prvního řádku
margin-top: 0	horní okraj
margin-right: 0	horní pravý okraj
margin-bottom: 6px	horní vnitřní okraj
margin-left: 0	horní levý okraj

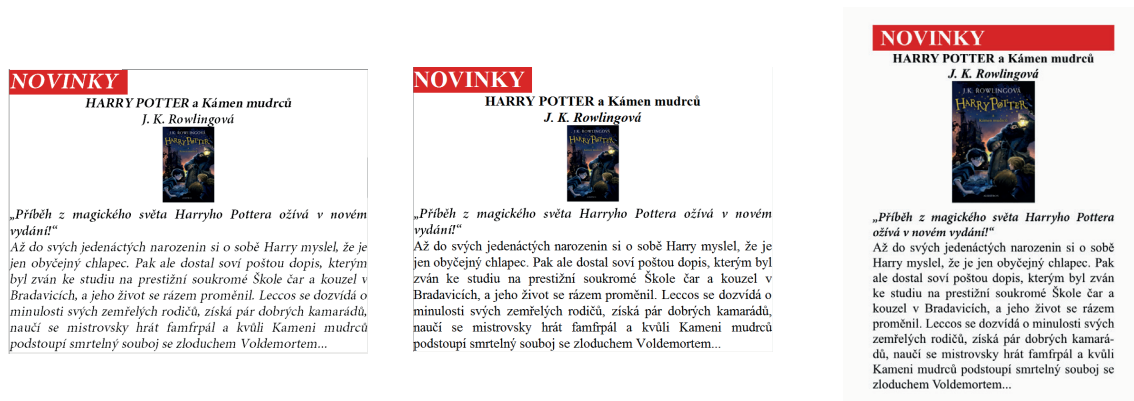
Tab. 6: Znakové styly přenesené do CSS stylů

VLASTNOST	KOMENTÁŘ
Tag: strong	tag pro tučný řez
Třída: barva	
color: #009fe3	modrá

Denzitometry a spektrofotometry

Obr. 31: Nastavený znakový a odstavcový styl v textu

U přílohy A text nelze exportovat do formátu EPUB v zalamovatelném rozvržení ve formě vícesloupcové sazby. Použité písmo Minion Pro nebylo zobrazeno ve formě, v jaké bylo před exportem – v programu Sigil bylo zobrazeno kurzívou. Proto patří mezi fonty, které jsou zabezpečené, a nelze je správně zobrazit v aplikacích pro čtení e-knih. Písmo Minion Pro bylo nahrazeno fontem Times New Roman, které se vyexportovalo do výstupu EPUB v pořádku (obr. 32).



Obr. 32: Zobrazení písma Minion Pro v aplikaci Sigil (napravo), zobrazení písma Times New Roman v aplikaci Sigil (uprostřed) a zobrazení písma Times New Roman v mobilní aplikaci Books (nalevo)

Při zobrazení přílohy B v mobilních zařízeních se indexy, zvýraznění (tučné, kurziva) a barevná písma přenesla v pořádku. V případě aplikace FBReader nedošlo k exportu ani jednoho – formátování textu nebylo zachováno. Výstupy jsou zobrazeny na obr. 33.

Denzitometry

Denzitometry se dělí podle optického uspořádání na *průhledové (transmisní)* a *odrazové (reflexní)* s různou geometrií optického uspořádání osvětlujícího a měřeného svazku světla $0 : 45 : 45 : 0$ nebo pro difuzní rozptyl $d : \alpha : \alpha : d$. Součástí denzitometru je stabilizovaný zdroj osvětlení v oblasti viditelného záření, filtry (optické, polarizační a tepelné), fotodetektor, elektronické obvody a displej pro zobrazení naměřených hodnot. Měření denzitometrem jsou vždy korigována na odraz světla od potiskovaného materiálu D_0 . Základní uspořádání denzitometru $0 : 45$ je zakresleno na obr. 1 (světlo dopadá na vzorek pod úhlem 0°

Denzitometry

Denzitometry se dělí podle optického uspořádání na průhledové (transmisní) a odrazové (reflexní) s různou geometrií optického uspořádání osvětlujícího a měřeného svazku světla $0 : 45 : 45 : 0$ nebo pro difuzní rozptyl $d : \alpha : \alpha : d$. Součástí denzitometru je stabilizovaný zdroj osvětlení v oblasti viditelného záření, filtry (optické, polarizační a tepelné), fotodetektor, elektronické obvody a displej pro zobrazení naměřených hodnot. Měření denzitometrem jsou vždy korigována na odraz světla od potiskovaného materiálu D_0 . Základní uspořádání denzitometru $0 : 45$ je zakresleno na obr. 1 (světlo dopadá na vzorek pod úhlem 0° vzhledem ke kolmici na plochu vzorku a je měřeno pod úhlem 45°). Technické provedení různých přístrojů se může lišit zejména optikou, typem fotodetektoru a způsobem digitálního zpracování dat.

Obr. 33: Zobrazení kvality sazby při exportu do EPUB v mobilní aplikaci Knihy play (napravo) a PC aplikaci FBReader (napravo)

6.1.7 Tabulky

Tabulky, byly nejdříve vytvořeny jako prostý text a následně byly převedeny do tabulky pomocí panelu Tabulka > Převest text na tabulku. Jak už bylo zmíněno v teoretické části, pokud se obsah tabulky exportuje do HTML, Adobe InDesign zachová formátování tabulky, jako jsou tahy a buňky pomocí tříd stylů CSS, které mají stejný název.

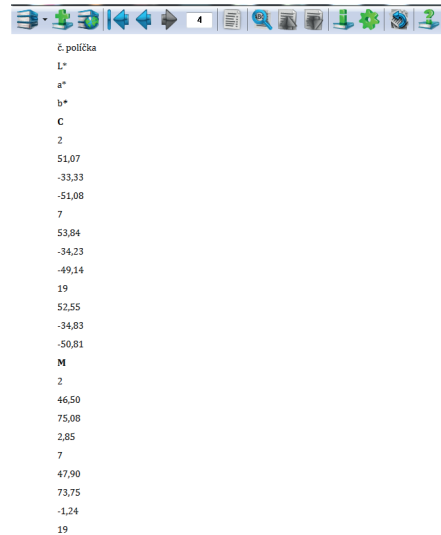
Při výstupu pro tisk se nezměnila kvalita ani formát tabulky. U výstupu pro EPUB došlo ke změně. Jak ilustruje obr. 34, tak při zobrazení formátu EPUB na mobilních aplikacích pro čtení e-knih se přenesly v pořádku, byly zde odlišnosti ve velikosti tabulky. Tabulka byla v menším formátu a zarovnaná do levého okraje. Při zobrazení na PC aplikaci FBReader se tabulka nepřenesla vůbec. Důvodů může být více. Některé čtečky, především ty starší, mají různá omezení. Aplikace FBReader má možnost nastavení vlastního textu, okrajů, barvy atd., což může být taky důvodem.

Spektrofotometrem je možné stanovit také *index metamerie*, pokud se výpočet barvových souřadnic prostoru CIELAB provede pro dva rozdílné zdroje osvětlení (např. D_{50} a A). Metamerie vlivem osvětlení nastává tehdy, když se dvě barvy jeví shodné pod jedním typem osvětlení a různě pod jiným.

V tab. 1 jsou uvedeny naměřené hodnoty procesních barev na plných polích z daného tiskového archu s testovacími poli dle normy ČSN ISO 12647-2:2013.

Tab. 1 Naměřené hodnoty procesních barev na plných polích

	č. políčka	L^*	a^*	b^*
C	2	51,07	-33,33	-51,08
	7	53,84	-34,23	-49,14
	19	52,55	-34,83	-50,81
M	2	46,50	75,08	2,85
	7	47,90	73,75	-1,24
	19	46,88	75,27	1,29



	č. políčka	L^*	a^*	b^*
C	2	51,07	-33,33	-51,08
	7	53,84	-34,23	-49,14
	19	52,55	-34,83	-50,81
M	2	46,50	75,08	2,85
	7	47,90	73,75	-1,24
	19	46,88	75,27	1,29

Obr. 34: Zobrazení tabulky v mobilní aplikaci Knihy Play (nalevo) a PC aplikaci FBReader (napravo)

6.1.8 Porovnání zobrazení zalamovatelného a pevného rozvržení



Obr. 35: Porovnání pevného (nalevo) a zalamovatelného (napravo) rozvržení Přílohy A v mobilní aplikaci Knihy Play

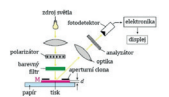
Denzitometry a spektrofotometry

Denzitometry a spektrofotometry jsou optické fotometry, které měří průcházecí nebo odražené světlo, převádějí signál na digitální a zajišťují výpočet optické hustoty nebo barvových souřadnic prostoru CIELAB.

Denzitometry

Denzitometry se dělí podle optického uspořádání na *průhledové (transmisní)* a *odrazové (reflexní)* s různou geometrií optického uspořádání osvětlovacího a měřného svazku světla 0 : 45 a 45 : 0 nebo pro difúzní rozptyl $d : a$ a $a : d$. Součástí denzitometru je stabilizovaný zdroj osvětlení v oblasti viditelného záření, filtry (optické, polarizační a tepelné), fotodetektor, elektronické obvody a displej pro zobrazení naměřených hodnot. Měření denzitometrem jsou vždy korigována na odraz světla od potiskovaného materiálu D_0 . Základní uspořádání denzitometru 0 : 45 je zakresleno na obr. 1 (světlo dopadá na vzorek pod úhlem 0° vzhledem ke kolmici na plochu vzorku a je měřeno pod úhlem 45°). Technické provedení různých přístrojů se může lišit zejména optikou, typem fotodetektoru a způsobem digitálního zpracování dat.

Při měření vzorků barev na tisku se míší přímo odražené světlo s difúzně rozptýleným – díky tomu se vzorek jeví světlejší a naměřená hodnota je tak určována nejen barevností, ale i hladkostí povrchu. Použití polarizačních filtrů v denzitometrech a spektrofotometrech umožňuje oddělit světlo odrážející se na hladkém povrchu od difúzního odrazu na pigmentových částicích.



Optické (barevné) filtry v denzitometru symetrují pro každou pestrou procesní barvu C, M a Y na část spektra, kterou barva absorbuje. Spektrální šířka barevného filtru (interval vlnových délek světla, které filtr propouští) rozhoduje o velikosti naměřeného signálu. Proto byly vlastnosti těchto filtrů standardizovány zavedením tzv. stanů. Pro filtry propouštějící světlo v intervalu vlnových délek 400–700 nm se používá stan 1.

Denzitometry a spektrofotometry

Denzitometry a spektrofotometry jsou optické fotometry, které měří procházející nebo odražené světlo, převádějí signál na digitální a zajišťují výpočet optické hustoty nebo barvových souřadnic prostoru CIELAB.

Denzitometry

Denzitometry se dělí podle optického uspořádání na *průhledové (transmisní)* a *odrazové (reflexní)* s různou geometrií optického uspořádání osvětlovacího a měřného svazku světla 0 : 45 a 45 : 0 nebo pro difúzní rozptyl $d : a$ a $a : d$. Součástí denzitometru je stabilizovaný zdroj osvětlení v oblasti viditelného záření, filtry (optické, polarizační a tepelné), fotodetektor, elektronické obvody a displej pro zobrazení naměřených hodnot. Měření denzitometrem jsou vždy korigována na odraz světla od potiskovaného materiálu D_0 . Základní uspořádání denzitometru 0 : 45 je zakresleno na obr. 1 (světlo dopadá na vzorek pod úhlem 0° vzhledem ke kolmici na plochu vzorku a je měřeno pod úhlem 45°). Technické provedení různých přístrojů se může lišit zejména optikou, typem fotodetektoru a způsobem digitálního zpracování dat.

Při měření vzorků barev na tisku se míší přímo odražené světlo s difúzně rozptýleným – díky tomu se vzorek jeví světlejší a naměřená hodnota je tak určována nejen barevností, ale i hladkostí povrchu. Použití polarizačních filtrů v denzitometrech a spektrofotometrech umožňuje oddělit světlo odrážející se na hladkém povrchu od difúzního odrazu na pigmento-

Obr. 36 Porovnání pevného (nalevo) a zalamovatelného (napravo) rozvržení Přílohy B v mobilní aplikaci Knihy Play

7 Celkové shrnutí doporučeného postupu pro zpracování příslušných typů sazby

Pro kvalitní sazbu s výstupem pro tisk i ve formátu EPUB je důležité dodržet následujících postupů.

Je upřednostněn export do PDF a poté do EPUB, z důvodu toho, že výstup v PDF zachovává stejné rozvržení jako návrh v programu Adobe InDesign.

Nejdříve jsou texty naformátovány pomocí odstavcových a znakových stylů. Některá písma se nemusí zobrazovat v takové podobě jako byly před exportem do EPUB. Je doporučeno používat starší uživatelsky dostupná písma jako např. Times New Roman, Ariel nebo Courier. U některých písem (hlavně novějších) může být zakázáno vkládání (embedding). Dále je také důležité mít licenci na font, aby písmo distribuované s e-knihami nebylo nelegální.

Pro docílení kvalitních obrázků ve výstupu s co nejmenšími barevnými odchylkami je důležité rozlišit nastavení RGB nebo CMYK režimu. Režim RGB by měl být ponechán co nejdéle. Nejdříve by tedy mělo dojít k exportu do PDF s nastavením výstupu CMYK v nastavení exportu a poté až do RGB režimu pro výstup EPUB. Doporučené formáty obrázků jsou PSD, AI nebo PNG. Použití formátu JPEG, který používá ztrátovou kompresi, potom záleží na více faktorech. V případě, že jsou dostupné kvalitní podklady v tomto formátu, lze ho tak nechat. Problém by mohl nastat v případě, že je potřeba uložit vektorový obrázek do jednoho z obrázkových formátů. Při uložení do zmíněného formátu JPEG bude viditelný pokles kvality, nebudou zachovány např. ostré linie apod. Konkrétně pro exportování vektorové grafiky do obrázkových formátů je tedy vhodnější používat formát PNG.

EPUB rastruje vektorové obrázky (kvalitu lze nastavit podle nastavení exportu). V případě použití formátu PNG stačí použít rozlišení 150 ppi a pro formáty PSD a AI je doporučeno rozlišení vyšší, a to 300 ppi. Důležitá je zde volba Objekt > Pro grafické objekty použít stávající obrázek, aby byla zachována velikost obrázku.

Dalším parametrem je zpracování dokumentu pomocí HTML nebo XML struktury. U HTML struktury při ukotvení obrázků může dojít k posunutí textu při ukotvení, ale pokud se nejdříve vyexportuje tiskové PDF a pak se soubor zpracuje pomocí HTML nebo XML jazyku, tak na kvalitu výstupu EPUB to nemá vliv. Při zpracování XML jazykem, který se nastaví ještě před exportem do tiskového PDF nedojde k posunutí obrázků a kvalita PDF zůstane stále stejná.

Rovnice by měly být vyexportovány ve formátu PDF nebo EPS. Doporučený program, který je vhodný s ohledem na typografickou kvalitu a výstupní PDF je MathType, u kterého rovnice obsahují pouze černý výtažek. Možností, kdy EPUB vyexportuje vektorové objekty, je úprava v programu Sigil, kde se vloží rovnice v MathML formátu, ale tento formát nezobrazí většina zařízení a postup je komplikovanější.

U zalamovatelného rozvržení není možný export z Adobe InDesign ve vícesloupcové sazbě, která se po exportu převede na jednosloupcovou.

Pokud by se exportoval objekt v pozadí do EPUB se zalamovatelným rozvržením není zachována průhlednost v některých zařízeních pro čtení e-knih. Soubor v pevném rozvržení je možné vyexportovat i s průhledností. Průhledný objekt může dělat problém i při exportu do PDF pro verze, které nepodporují použití průhlednosti.

Záleží také na zobrazovacím zařízení. Některé čtečky nemusí zobrazit ani dobře nastavené CSS styly (řez písma, barva písma...). Co se týče tabulek a indexů v textu, tak se mohou zobrazit také jenom v některém ze zařízení. Některé čtečky nemusí ani podporovat EPUB 3.0.

8 Závěr

Studiem odborné literatury a dalších dostupných zdrojů o zpracování sazby, které obsahují problematické prvky, byly vytvořeny postupy, které by měly umožnit výstup do PDF a zároveň do EPUB. Jako problematické prvky byly použity především obrázky, rovnice, vícesloupcová sazba a písmo.

V této práci byly zvoleny jako vhodné prostředky pro zpracování jednotlivých sazeb program Adobe InDesign a e-book editor Sigil. Dalšími použitými aplikacemi byly zvoleny MathType, Microsoft Word a Mathcha online editor, které byly vybrány pro vytvoření rovnic jak pomocí exportu do PDF, tak pro export do MathML. Dokumenty byly vytvořeny v programu Adobe InDesign, následně byl soubor exportován ve formátu EPUB a upraven v programu Sigil.

Největším problematickým prvkem byla zvolena vícesloupcová sazba a grafika v pozadí dokumentu. Oba typy prvků lze použít pouze u pevného rozvržení.

V porovnání při vytvoření souboru pomocí tagů v HTML a XML nebyly zjištěny výrazné rozdíly po exportu ve formátu PDF a EPUB. Rozdíl při zpracování spočíval ve vytváření tagů prostřednictvím jiných nástrojů a úpravy objektů jako např. obrázky.

Při zpracování rovnic byl vyhodnocen MathType jako nejkvalitnější způsob zpracování rovnice do PDF a EPUB s ohledem na typografická pravidla. V případě PDF s ohledem na barevnost byly vyhodnoceny jako kvalitní výstupy z programů MathType a MS Word. Ty obsahovaly pouze černý výtažek. Pro výstup ve formátu EPUB není toto podstatné, protože zobrazovaná černá v RGB byla vždy čistou černou. Formát MathML nebyl vyhodnocen jako nejlepší způsob vytváření rovnic. Postup by byl pro současné zpracování výstupu do PDF a EPUB velmi komplikovaný. MathML nelze vložit do programu Adobe InDesign, musely by se tedy po exportu rovnic do výstupu PDF, které by byly např. ve formátu PDF, smazat a následně vložit po exportu EPUB v aplikaci Sigil. Tyto rovnice po upravení by sice byly ve výstupu jako texty (nebyly by zrašťovány), ale nezobrazovaly by se v takové formě v jaké by měly být.

Použitá literatura

- [1] *Adobe: Adobe PostScript* [online]. Adobe, 2019 [cit. 2019-06-13].
Dostupné z: <https://www.adobe.com/cz/products/postscript.html>
- [2] *Adobe: PDF: tři písmena, která změnila svět* [online]. Adobe, 2019 [cit. 2019-04-21].
Dostupné z: <https://acrobat.adobe.com/cz/cs/acrobat/about-adobe-pdf.html>
- [3] *Polygrafické taháky: Formát PDF/X* [online]. HRG tiskárna [cit. 2019-04-21].
Dostupné z: https://www.polygraficketahaky.cz/format_pdf_x
- [4] *ISO 15930-1: Graphic technology – Prepress digital data exchange – Use of PDF – Part 1: Complete exchange using CMYK data (PDF/X-1 and PDF/X-1a)*. 2017.
- [5] LOZAN, Petr. *PDF/X a předávání tiskových dat prostřednictvím PDF/X-1a*. Verze 2.7. aktualiz. vyd. Praha. www.pdf-x.cz, 2007, 96 s. [cit. 2019-04-21].
Revize absolventské práce z Vyšší odborné školy grafické v Praze.
Dostupné z: http://www.pdf-x.cz/files/pdfx1a_abs-prace.pdf
- [6] *EDRLab: What is an EPUB file?* [online]. EDRLab [cit. 2019-06-18].
Dostupné z: <https://www.edrlab.org/epub/what-is-an-epub-file/?fbclid=IwAR2lJ8EbnzK98y-3Dx-y606ngaOdlwAjjMs6z97wzGxVaMrhtTVOmYzXnmy8>
- [7] *IDPF: EPUB Specifications and Projects* [online]. W3C, 12. 1. 2019 [cit. 2019-06-23].
Dostupné z: <http://www.idpf.org/epub/dir>
- [8] *Sustainability of Digital Formats: Planning for Library of Congress Collections: OEBPS (Open Ebook Forum Publication Structure) 1.2* [online]. Library of Congress, 21. 2. 2017 [cit. 2019-06-22].
Dostupné z: <https://www.loc.gov/preservation/digital/formats/fdd/fdd000171.shtml>
- [9] PISTORIUS, Vladimír a Pavel KOČIČKA. *Jak se dělá e-kniha: příprava elektronických publikací ve formátech EPUB a MOBI*. 2015. Příbram: Pistorius & Olšanská, 2015.
ISBN 978-80-87855-15-7.
- [10] KUDLER, David. *The Book Designer: 4 Ways to Create an ePub eBook* [online]. Marin Bookworks, 2009–2019, 10. 6. 2015 [cit. 2019-04-27].
Dostupné z: <https://www.thebookdesigner.com/2015/07/4-ways-to-create-an-epub-ebook/>
- [11] *Tvorba-webu.cz: XHTML* [online]. Tvorba-webu.cz, 2003–2008 [cit. 2019-06-18].
Dostupné z: <https://www.tvorba-webu.cz/xml/xhtml.php>
- [12] KOSEK, Jiří. *Základy jazyka XML* [online]. 2001 [cit. 2019-06-22].
Dostupné z: <https://www.kosek.cz/clanky/swn-xml/syntaxe.html>
- [13] *DGM 2120 Web Essentials: What is XHTML?* [online] [cit. 2019-04-19].
Dostupné z: http://desource.uvu.edu/dgm/2120/in/steinja/lessons/03/03_02.html

- [14] *W3schools.com: XML Syntax Rules* [online]. W3Schools [cit. 2019-07-02].
Dostupné z: https://www.w3schools.com/xml/xml_syntax.asp?fbclid=IwAR22tY1212ttYtBO-vWZ_eArcfM4nxj2U8XF7QJyeImN98b2Rdi7pi5BhPwc
- [15] *Adaptic: XHTML* [online]. Adaptic, s. r. o., 2019 [cit. 2019-04-19].
Dostupné z: <http://www.adaptic.cz/znalosti/slovnicek/xhtml/>
- [16] *Jak psát web: Syntaxe XHTML* [online] [cit. 2019-04-19].
Dostupné z: <https://www.jakpsatweb.cz/html/xhtml.html>
- [17] *W3schools.com: HTML <!DOCTYPE> Declaration* [online]. W3Schools, 2019 [cit. 2019-06-18]. Dostupné z: https://www.w3schools.com/tags/tag_doctype.asp
- [18] *Tvorba-webu.cz: CSS styly* [online]. Tvorba-webu.cz, 2003–2008 [cit. 2019-06-23].
Dostupné z: <https://www.tvorba-webu.cz/css/>
- [19] *Adaptic: Kaskádové styly* [online]. Adaptic, s. r. o., 2005–2019 [cit. 2019-06-22].
Dostupné z: <https://www.adaptic.cz/znalosti/slovnicek/kaskadove-styly/>
- [20] *ITnetwork.cz: Lekce 6 – Úvod do CSS (kaskádových stylů)* [online]. 2011 [cit. 2019-06-22].
Dostupné z: <https://www.itnetwork.cz/html-css/webove-stranky/jak-psat-moderni-web-html-tutorial-uvod-do-css>
- [21] *Adobe: Export obsahu do formátu EPUB* [online]. Adobe, 2019 [cit. 2019-06-18].
Dostupné z: <https://helpx.adobe.com/cz/indesign/using/export-content-epub-cc.html>
- [22] BRADY, Laura. *EPUBSecrets: Ebooks from InDesign: Twenty Things to Consider* [online]. EPUBSecrets, 25. 8. 2017 [cit. 2019-06-21].
Dostupné z: <http://epubsecrets.com/ebooks-from-indesign-twenty-things-to-consider.php>
- [23] *W3schools.com: CSS Tutorial* [online]. W3Schools, 1999–2019 [cit. 2019-06-18].
Dostupné z: <https://www.w3schools.com/css/default.asp>
- [24] ROBLEY, Chris. *BookBaby Blog: How to format your eBook* [online]. BookBaby, 7. 5 2014 [cit. 2019-06-21]. Dostupné z: <https://blog.bookbaby.com/2014/05/how-to-format-your-ebook/>
- [25] KASDORF, Bill. *EPUB 3: Not Your Father's EPUB. Information Standards Quarterly* [online]. 2011, 23(2) [cit. 2019-06-18]. DOI: 10.3789/isqv23n2.2011.02. ISSN 1041-0031.
Dostupné z: <http://www.niso.org/publications/isq/2011/v23no2/kasdorf>
- [26] *IDPF – International Digital Publishing Forum: EPUB 3.0.1* [online]. International Digital Publishing Forum, 2017 [cit. 2019-06-18]. Dostupné z: <http://idpf.org/epub/301>
- [27] *W3C: EPUB 3 Community Group* [online]. W3C [cit. 2019-06-18].
Dostupné z: <https://www.w3.org/publishing/groups/epub3-cg/>
- [28] *W3C: EPUB 3.2 Changes – Final Community Group Specification* [online]. International Digital Publishing Forum and W3C, 8. 5. 2019 [cit. 2019-06-29].
Dostupné z: <https://www.w3.org/publishing/epub32/epub-changes.html>

- [29] KUDLER, David. *The Book Designer: Battle Royale: PDF vs. ePub* [online]. Marin Bookworks, 2. 8. 2018 [cit. 2019-04-19].
Dostupné z: <https://www.thebookdesigner.com/2018/08/battle-royale-pdf-vs-epub/>
- [30] *Wikipedie: Otevřená encyklopedie: Adobe InDesign* [online]. 16. 1. 2017 [cit. 2019-04-19].
Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Adobe_InDesign
- [31] *Adobe: Adobe InDesign – Nepostradatelný pomocník pro tvorbu rozvržení* [online]. Adobe [cit. 2019-04-19]. Dostupné z: https://www.adobe.com/cz/products/indesign.html?gclid=EAIaIQobChMI5uyb3_n_4gIVyOR3Ch1kBQMoEAAYASAAEgKab_D_BwE&sdid=8JD95K3S&mv=search&skwcid=AL!3085!3!341215987168!e!!g!!adobe%20indesign&ef_id=EAIaIQobChMI5uyb3_n_4gIVyOR3Ch1kBQMoEAAYASAAEgKab_D_BwE:-G:s&s_kwcid=AL!3085!3!341215987168!e!!g!!adobe%20indesign
- [32] *Adobe: Vytváření struktury dokumentů pro XML* [online]. Adobe, 4. 7. 2017 [cit. 2019-06-18].
Dostupné z: <https://helpx.adobe.com/cz/indesign/using/structuring-documents-xml.html>
- [33] *Adobe: Export obsahu do formátu EPUB* [online]. Adobe, 19. 9. 2018 [cit. 2019-06-18].
Dostupné z: <https://helpx.adobe.com/cz/indesign/using/export-content-epub-cc.html>
- [34] *Quark: QuarkXPress – The Best Professional Print and Digital Design Software Available* [online]. Quark Software Inc., 2019 [cit. 2019-04-19].
Dostupné z: <http://www.quark.com/en/Products/QuarkXPress/For-New-Users/>
- [35] *Quentin: QuarkXPress 2015* [online]. Quentin, spol. s r.o. [cit. 2019-04-19].
Dostupné z: <http://www.quentin.cz/quark/Q15.php>
- [36] *Quark: Digital Publishing: Smartphones, E-readers, and Tablets* [online]. Quark Software Inc., 2019 [cit. 2019-06-23]. Dostupné z: http://www.quark.com/en/Products/QuarkXPress/Features/Digital_Publishing.aspx#2
- [37] *STAHUJ.cz: Sigil* [online]. Internet Info, s.r.o., 1998–2018 [cit. 2019-04-19].
Dostupné z: https://www.stahuj.cz/podnikani_a_domacnost/ostatni/sigil/
- [38] *Akademie věd České republiky: Nástroje pro tvorbu elektronických knih* [online]. Středisko společných činností AV ČR, 12.11.2012 [cit. 2019-06-23].
Dostupné z: <http://ebook-info.avcr.cz/nastroje/nastroje-tvorba.html>
- [39] *Root.cz: Vizualní tvorba vlastních e-knih v Sigil* [online]. Internet Info, s.r.o., 2019, 6. 5. 2014 [cit. 2019-04-19].
Dostupné z: <https://www.root.cz/clanky/vizualni-tvorba-vlastnich-e-knih-v-sigil/>
- [40] *Calibre ebook manager: About calibre* [online]. Kovid Goyal [cit. 2019-04-21].
Dostupné z: <https://calibre-ebook.com/about>
- [41] *Calibre: calibre User Manual* [online]. Kovid Goyal [cit. 2019-04-19].
Dostupné z: <https://manual.calibre-ebook.com/>

- [42] VAN DRIESSCHE, David. *Differences between the Iv4 and 2015 Specifications* [online]. Ghent Workgroup, 2016 [cit. 2019-07-18]. Dostupné z: <https://www.gwg.org/gwg-2015-specifications/?fbclid=IwAR285opJOjMxXd4pOkO545FPyHTgtREL-k4kRxUwumc4l-Aulx14Yurnqc#unlock>
- [43] SCHULTZ, Derrick. *EPUBSecrets: Reduce Image Size with ImageOptim* [online]. EPUBSecrets, 3. 3. 2014 [cit. 2019-06-21]. Dostupné z: <http://epubsecrets.com/reduce-image-size-imageoptim.php>
- [44] *Adobe: Exportování obsahu do HTML* [online]. Adobe, 21. 10. 2017 [cit. 2019-06-24]. Dostupné z: <https://helpx.adobe.com/cz/indesign/using/export-content-html-cc.html>
- [45] *W3C Math Home: What is MathML?* [online]. W3C, 1996–2016 [cit. 2019-06-11]. Dostupné z: <https://www.w3.org/Math/>
- [46] *W3C: Mathematical Markup Language (MathML)* [online]. Bert Bos, 11. 5. 2019 [cit. 2019-06-28]. Dostupné z: <https://www.w3.org/Math/whatIsMathML.html>
- [47] TŘEŠŇÁK, Kamil. *Svět tisku: Fonty – první seznámení* [online]. Svět tisku, 2004 [cit. 2019-06-24]. Dostupné z: http://www.svettisku.cz/buxus/generate_page.php?page_id=748&buxus_svettisku=
- [48] JIHLAVSKÝ, Milan Vilímek. *Čtenář – měsíčník pro knihovny: JAK NA TO: E-knihy prakticky – 4* [online]. svkkl.cz, 2015 [cit. 2019-06-28]. Dostupné z: <https://www.svkkk.cz/en/ctenar/clanek/853>
- [49] *Digital media: Adobe Acrobat Pro DC (2017)* [online]. Digital Media s.r.o., 2017 [cit. 2019-06-16]. Dostupné z: <http://www.digitalmedia.cz/produkty/adobe/acrobat/pro/default.aspx>
- [50] *Adobe: Adobe Acrobat DC – Snadná profesionální práce s PDF* [online]. Adobe [cit. 2019-06-24]. Dostupné z: https://acrobat.adobe.com/cz/cs/acrobat.html?mv=search&-sdid=1XGJD58N&ef_id=EAIAIqObChMIq7CA0v-B4wIVleN3Ch1bFg5IEAAYASAAEgL4e-PD_BwE:G:s&s_kwcid=AL!3085!3!348311858056!b!!g!!%2Badobe%20%2Bacrobat&gclid=EAIAIqObChMIq7CA0v-B4wIVleN3Ch1bFg5IEAAYASAAEgL4ePD_BwE
- [51] *Adobe: Profily kontroly před výstupem (Acrobat Pro)* [online]. Adobe, 7. 6. 2017 [cit. 2019-06-16]. Dostupné z: <https://helpx.adobe.com/cz/acrobat/using/preflight-profiles-acrobat-pro.html>
- [52] *Amos Software: PitStop Pro 2019: nová verze právě uvedena* [online]. Amos Software, 2019 [cit. 2019-06-24]. Dostupné z: <https://www.amsoft.cz/enfocus-pitstop-pro/>
- [53] *W3C: epubcheck* [online]. GitHub, Inc. [cit. 2019-07-01]. Dostupné z: <https://github.com/w3c/epubcheck>
- [54] BRADY, Laura. *EPUBSecrets: Epubcheck Needs You* [online]. EPUBSecrets, 22. 11. 2017 [cit. 2019-07-01]. Dostupné z: <http://epubsecrets.com/epubcheck-needs-you.php>

- [55] *Firebrand Technologies: FlightDeck* [online]. Firebrand Technologies [cit. 2019-06-24]. Dostupné z: <https://firebrandtech.com/solutions/flightdeck/>
- [56] *Kotobee: Reflowable and Fixed Layouts* [online]. 6. 3. 2019 [cit. 2019-07-18]. Dostupné z: <http://support.kotobee.com/en/support/solutions/articles/8000025296-reflowable-and-fixed-layouts>
- [57] PU, Qian, Xiaomin ZHU, Donghua CHEN a Runtong ZHANG. *Analysis and optimization of PDF-to-EPUB in the digital publishing process*. The Electronic Library [online]. 2018, 36(2), 350-368 [cit. 2019-06-24]. DOI: 10.1108/EL-11-2016-0247. ISSN 0264-0473. Dostupné z: <http://www.emeraldinsight.com/doi/10.1108/EL-11-2016-0247>
- [58] *Albatros Media: Harry Potter a Kámen mudrců* [online]. Albatros Media a.s., 2017 [cit. 2019-07-01]. Dostupné z: https://www.albatrosmedia.cz/tituly/38669366/harry-potter-a-kamen-mudrcu/?fbclid=IwAR3Jp9qXNU4mU4a0DA5ssUQHWYO_j2o0iK-rOJQ5bd71BrD7aSoFPxfZZ1Z0
- [59] *Albatros Media: Harry Potter a Tajemná komnata* [online]. Albatros Media a.s., 2017 [cit. 2019-07-01]. Dostupné z: <https://www.albatrosmedia.cz/tituly/40199690/harry-potter-a-tajemna-komnata/>
- [60] *Albatros Media: Harry Potter a vězeň z Azkabanu* [online]. Albatros Media a.s., 2017 [cit. 2019-07-01]. Dostupné z: <https://www.albatrosmedia.cz/tituly/40199720/harry-potter-a-vezen-z-azkabanu/>
- [61] *Albatros Media: Harry Potter a Ohnivý pohár* [online]. Albatros Media a.s., 2017 [cit. 2019-07-01]. Dostupné z: <https://www.albatrosmedia.cz/tituly/40199747/harry-potter-a-ohnivy-pohar/>
- [62] KAPLANOVÁ, Marie. *Moderní polygrafie*. 1. vyd. Praha: Svaz polygrafických podnikatelů, 2009. ISBN 978-80-254-4230-2

Přílohy

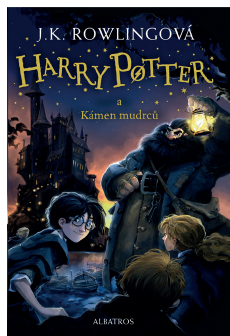
Příloha A

Příloha B: strana 1–4

NOVINKY

HARRY POTTER a Kámen mudrců

J. K. Rowlingová

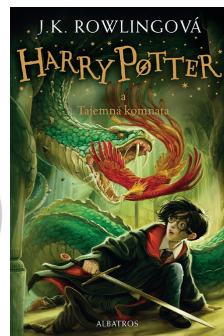


„Příběh z magického světa Harryho Pottera ožívá v novém vydání!“

Až do svých jedenáctých narozenin si o sobě Harry myslel, že je jen obyčejný chlapec. Pak ale dostal soví poštou dopis, kterým byl zván ke studiu na prestižní soukromé Škole čar a kouzel v Bradavicích, a jeho život se rázem proměnil. Leccos se dozvídá o minulosti svých zemřelých rodičů, získá pár dobrých kamarádů, naučí se mistrovsky hrát famfrpál a kvůli Kameni mudrců podstoupí smrtelný souboj se zloduchem Voldemortem...

HARRY POTTER a Tajemná komnata

J. K. Rowlingová

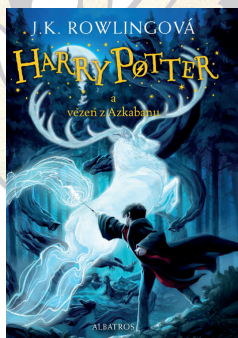


„Druhý rok v Bradavicích...“

Harry si za uplynulé léto prožil ty nejhorší narozeniny v životě, dostal několik zlověstných varování od domácího skřítka Dobbyho a od Dursleyových ho nakonec musel zachránit Ron Weasley v kouzelném létajícím autě. Na chodbách bradavické školy pak Harry slyší podivný šepot – a útoky na sebe nenechají dlouho čekat. Několik studentů zdánlivě zkamení a Dobbyho předpovědi se začínají vyplňovat...

HARRY POTTER a věžeň z Azkabanu

J. K. Rowlingová

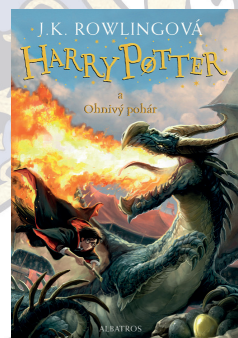


„Třetí dobrodružství Harryho Pottera!“

Ze tmy se vyřítí Záchranný autobus a se skřípěním zastavím přímo před Harrym Potterem. Začíná další neobyčejný rok v Bradavicích. Sirius Black, masový vrah a následovník Lorda Voldemorta, je na útěku a proslýchá se, že má spadeno právě na Harryho. Na první hodině jasnovidectví profesorka Trelawneyová v Harryho čajových lístcích spatří znamení smrti. Ale ze všeho nejděsivější jsou mozkomoři, kteří hlídají školní pozemky. Jejich polibek vysaje člověku duši...

HARRY POTTER a Ohnivý pohár

J. K. Rowlingová



„Čtvrté dobrodružství v Bradavicích.“

V Bradavicích se bude konat Turnaj tří kouzelníků. Zúčastnit se ho smí jen studenti, kterým už bylo sedmáct let, a tak Harry Potter zatím alespoň sní o tom, že turnaj jednou vyhraje. Jenže když o Halloweenu Ohnivý pohár vyřkne své rozhodnutí, Harry s úžasem zjistí, že je mezi vybranými. Čekají ho smrtící úkoly, draci a temní čarodějové, ale s pomocí svých nejlepších přátel Rona a Hermiony to Harry možná... přežije.

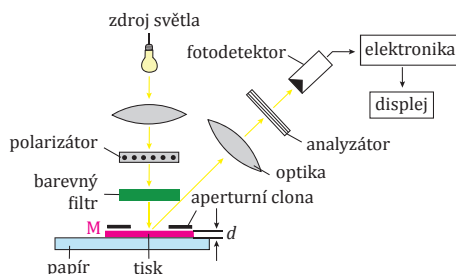
Denzitometry a spektrofotometry

Denzitometry a spektrofotometry jsou optické fotometry, které měří procházející nebo odražené světlo, převádějí signál na digitální a zajišťují výpočet optické hustoty nebo barvových souřadnic prostoru CIELAB.

Denzitometry

Denzitometry se dělí podle optického uspořádání na *průhledové (transmisní)* a *odrazové (reflexní)* s různou geometrií optického uspořádání osvětlujícího a měřeného svazku světla $0 : 45$ a $45 : 0$ nebo pro difuzní rozptyl $d : \alpha$ a $\alpha : d$. Součástí denzitometru je stabilizovaný zdroj osvětlení v oblasti viditelného záření, filtry (optické, polarizační a tepelné), fotodetektor, elektronické obvody a displej pro zobrazení naměřených hodnot. Měření denzitometrem jsou vždy korigována na odraz světla od potiskovaného materiálu D_0 . Základní uspořádání denzitometru $0 : 45$ je zakresleno na obr. 1 (světlo dopadá na vzorek pod úhlem 0° vzhledem ke kolmici na plochu vzorku a je měřeno pod úhlem 45°). Technické provedení různých přístrojů se může lišit zejména optikou, typem fotodetektoru a způsobem digitálního zpracování dat.

Při měření vzorků barev na tisku se mísí přímo odražené světlo s difuzně rozptýleným – díky tomu se vzorek jeví světlejší a naměřená hodnota je tak určována nejen barevností, ale i hladkostí povrchu. Použití polarizačních filtrů v denzitometrech a spektrofotometrech umožňuje oddělit světlo odrážející se na hladkém povrchu od difuzního odrazu na pigmentových částicích.

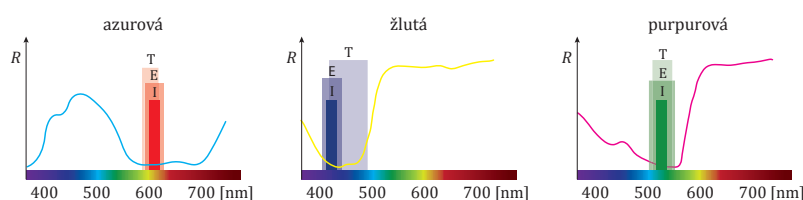


Obr. 1 Schéma uspořádání denzitometru $0 : 45$

Optické (barevné) filtry v denzitometru vymezují pro každou pestrou procesní barvu C, M a Y tu část spektra, kterou barva absorbuje. Spektrální šíře barevného filtru (interval vlnových délek světla, které filtr propouští) rozhoduje o velikosti naměřeného signálu. Proto byly vlastnosti těchto filtrů standardizovány zavedením tzv. *statusů*. Pro filtry propouštějící světlo v intervalu vlnov-

Příloha B – strana 2

vých délek širokém 60–100 nm (*širokopásmové filtry*) byl zaveden *status T* v USA normou ANSI v r. 1993 (*American National Standards Institute*) a obdobně *status E*, používaný v evropských zemích a vymezený normou ISO 13656. Výsledky měření podle statusů *T* a *E* se poměrně dobře shodují s vizuálním hodnocením tisku. Rozdílnost různých statusů je zřejmá z obr. 2. Nejvíce odlišné jsou modré filtry statusu *T* a *E* a tím i hodnoty D_Y pro žlutou barvu. Norma ISO vymezuje ještě další *status I* pro interferenční filtry, propouštějící světlo v intervalu širokém jen 20–30 nm (*uzkopásmové filtry*). Denzitometr podle statusu *I* velmi citlivě reaguje i na malé změny tloušťky barvové vrstvy, ale nereaguje na změny spektra, které se projeví mimo úzký spektrální pás propustnosti filtrů. Pro měření černé barvy se používá ve všech stavech oranžový filtr, nejlépe simulující citlivost oka na černou barvu. V moderních denzitometrech jsou filtry simulovány numericky zadanou spektrální propustností a optická hustota je na základě těchto spektrálních údajů vypočtena.



Obr. 2 Odrazová spektra pestrých procesních barev a oblasti propustnosti komplementárních filtrů R, G, B podle statusů T, E a I

Spektrofotometry

Spektrofotometry používané v polygrafii jsou odrazové fotometry, které umožňují měření odrazových spekter vzorků. Podobně jako denzitometry mohou být vybaveny polarizačními filtry a mít geometrii optického uspořádání 0 : 45 nebo 45 : 0, příp. mohou zahrnovat Ulbrichtovu kouli pro měření světlo rozptylujících vzorků. Spektrofotometry i denzitometry jsou dodávány jako *přenosné* (ruční), nebo jako *skenovací*, umožňující automatické proměření kontrolních proužků nebo polí testovacích obrazců. Příklad spektrofotometru je na obr. 3.



Obr. 3 Spektrofotometr X-Rite eXact

Příloha B – strana 3

Spektrofotometry obsahují difrakční mřížku (monochromátor), rozkládající světlo podle vlnových délek v rozsahu viditelného spektra – obvykle od 380 nm do 730 nebo 750 nm. Světlo, které z monochromátoru vychází pod různými úhly pro každou vlnovou délku, dopadá na řádkový fotodetektor, kde každá fotodioda zaznamenává vždy určitý úhlový rozsah dopadajících paprsků a tím i určitý spektrální rozsah vlnových délek (běžně 5 nebo 10 nm). Spektrofotometry se tedy od denzitometrů podstatně odlišují možnostmi digitálního zpracování naměřených veličin včetně výpočtu barvových souřadnic prostoru CIELAB.

Před vlastním měřením je nutné zvolit standardní zdroj osvětlení a typ pozorovatele, vymezující spektra trichromatických členitelů. Přístroje obvykle nabízejí tři typy standardních zdrojů – pro denní světlo D_{50} a D_{65} pro umělé osvětlení typ A.

Volbou standardního osvětlení je pro každou vlnovou délku definována hodnota funkce $M_e(\lambda)$, vyjadřující spektrální intenzitu vyzařování světelného zdroje. Odrazové spektrum vzorku $R(\lambda)$ je změřeno jako podíl odraženého světla a světla dopadajícího na vzorek ze zdroje osvětlení v přístroji, stanovený pro všechny vlnové délky (ve spektrálním intervalu a s krokem měření podle typu spektrofotometru). Toto odrazové spektrum se musí pro každou vlnovou délku přepočítat na spektrum, které by bylo měřeno, pokud by byl použit standardní zdroj osvětlení, tj. na korigované spektrum $\varphi(\lambda) = M_e(\lambda) R(\lambda)$.

Simulace „vidění“ znamená, že každou hodnotu korigovaného spektra $\varphi(\lambda)$ je třeba postupně vynásobit hodnotami trichromatických členitelů. Výpočtem plochy pod těmito závislostmi (integrací dle rov. 1) a vynásobením normovací konstantou k z rov. 1 se vypočítají hodnoty trichromatických hodnot X, Y, Z .

$$\begin{aligned} X &= k \cdot \int_{\lambda_1}^{\lambda_2} M_e(\lambda) R(\lambda) \bar{x}(\lambda) \\ Y &= k \cdot \int_{\lambda_1}^{\lambda_2} M_e(\lambda) R(\lambda) \bar{y}(\lambda) \\ Z &= k \cdot \int_{\lambda_1}^{\lambda_2} M_e(\lambda) R(\lambda) \bar{z}(\lambda) \\ k &= 100 / \int_{\lambda_1}^{\lambda_2} M_e(\lambda) \bar{y}(\lambda) \end{aligned} \tag{1}$$

Příloha B – strana 4

Z takto získaných trichromatických hodnot je možné vypočítat na základě vztahů uvedených v rov. 2 hodnoty L^* , a^* a b^* , dále měrnou čistotu (chromu) C^* a úhel barevného tónu h .

$$\begin{aligned} L^* &= 116(Y/Y_0)^{1/3} - 16 \\ a^* &= 500\left[(X/X_0)^{1/3} - (Y/Y_0)^{1/3}\right] \\ b^* &= 200\left[(Y/Y_0)^{1/3} - (Z/Z_0)^{1/3}\right] \end{aligned} \quad (2)$$

Pro číselné vyjádření rozdílu mezi dvěma barvami se definuje *barvová odchylka* (rov. 3)

$$\Delta E_{ab}^* = \sqrt{(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2} \quad (3)$$

Spektrofotometrem je možné stanovit také *index metamerie*, pokud se výpočet barvových souřadnic prostoru CIELAB provede pro dva rozdílné zdroje osvětlení (např. D_{50} a A). Metamerie vlivem osvětlení nastává tehdy, když se dvě barvy jeví shodně pod jedním typem osvětlení a různé pod jiným.

V tab. 1 jsou uvedeny naměřené hodnoty procesních barev na plných polích z daného tiskového archu s testovacími poli dle normy ČSN ISO 12647-2:2013.

Tab. 1 Naměřené hodnoty procesních barev na plných polích

	č. políčka	L^*	a^*	b^*
C	2	51,07	-33,33	-51,08
	7	53,84	-34,23	-49,14
	19	52,55	-34,83	-50,81
M	2	46,50	75,08	2,85
	7	47,90	73,75	-1,24
	19	46,88	75,27	1,29
Y	2	87,05	-3,57	96,49
	7	86,81	-4,26	93,83
	19	86,82	-4,13	91,88
K	3	18,81	0,74	1,38
	7	17,98	0,54	1,06
	21	14,88	0,29	0,09