



## ZADÁNÍ BAKALÁ SKÉ PRÁCE

<b>Název:</b>	System pro správu elektronických verzí literárních d l
<b>Student:</b>	Martin Melichar
<b>Vedoucí:</b>	Ing. Karel Klouda, Ph.D.
<b>Studijní program:</b>	Informatika
<b>Studijní obor:</b>	Web a multimédia
<b>Katedra:</b>	Katedra softwarového inženýrství
<b>Platnost zadání:</b>	Do konce letního semestru 2018/19

### Pokyny pro vypracování

Cílem práce je vytvo it systém pro správu a snadné vytvá ení elektronických verzí literárních d l.

1. Seznamte se se standardními formáty (zejm. TEI) používanými pro uchovávání elektronických verzí literárních d l.
2. Pro vybraný formát vytvo te webový redak ní systém spl ující požadavky, které sesbíte a dohodnete s pracovníky U L AV.
  - a) Redak ní systém musí umož ůvat správu dokument ů (tj. soubor ů ve formátu XML) a p idružených soubor ů (zejména fotografií).
  - b) Systém musí také umož ůvat snadné vyhledávání a filtrování v seznamu sbírek.
  - c) V systému by m la být možná autentifikace a základní správa uživatel ů a jejich rolí.
3. Všechny ásti systému ádn ů otestujte a zdokumentujte.

### Seznam odborné literatury

Dodá vedoucí práce.

Ing. Michal Valenta, Ph.D.  
vedoucí katedry

doc. RNDr. Ing. Marcel Ji ina, Ph.D.  
d kan

V Praze dne 12. íjna 2017



České vysoké učení technické v Praze  
Fakulta informačních technologií  
Katedra softwarového inženýrství



Bakalářská práce

## System pro správu elektronických verzí literárních děl

*Martin Melichar*

Vedoucí práce: Ing. Karel Klouda, Ph.D.

15. května 2018



---

## Pod kováří

V první řadě bych rád pod kovářil panu Ing. Karlu Kloudovi, Ph.D. za pomoc, trpělivost a odborné rady v průběhu psaní této bakalářské práce a za možnost podílet se na reálném projektu, který se bude pravděpodobně v praxi používat. Dále bych chtěl pod kovářil své přítelkyni a rodinu za trpělivost a podporu v průběhu studia na VUT.



---

## Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Beroucí v úvahu, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorského zákona, ve znění pozdějších předpisů. V souladu s ust. § 46 odst. 6 tohoto zákona tímto uděluji nevýhradní oprávnění (licenci) k užití této mojí práce, a to včetně všech počítačových programů, jež jsou její součástí i v úlohou, a veškeré jejich dokumentace (dále souhrnně jen „Dílo“), a to všem osobám, které si její Dílo užít. Tyto osoby jsou oprávněny Dílo užít jakýmkoli způsobem, který nesnižuje hodnotu Díla, a za jakýmkoli účelem (včetně užití k výdělečným účelům). Toto oprávnění je časové, územně a množství neomezené. Každá osoba, která využije výše uvedenou licenci, se však zavazuje udělit ke každému dílu, které vznikne (byť jen z části) na základě Díla, úpravou Díla, spojením Díla s jiným dílem, zařazením Díla do díla souborného či zpracováním Díla (včetně příkladu), licenci alespoň ve výše uvedeném rozsahu a zároveň zpřístupnit zdrojový kód takového díla alespoň srovnatelným způsobem a ve srovnatelném rozsahu, jako je zpřístupněn zdrojový kód Díla.

V Praze dne 15. května 2018

.....

eské vysoké u ení technické v Praze

Fakulta informa ních technologií

© 2018 Martin Melichar. Všechna práva vyhrazena.

*Tato práce vznikla jako školní dílo na eském vysokém u ení technickém v Praze, Fakult ě informa ních technologií. Práce je chrán ěna právními p edpisy a mezinárodními úmluvami o právu autorském a právech souvisejících s právem autorským. K jejímu užití, s výjimkou bezúplatných zákonných licencí, je nezbytný souhlas autora.*

### **Odkaz na tuto práci**

Melichar, Martin. *Systém pro správu elektronických verzí literárních d ěl*. Bakalá ská práce. Praha: eské vysoké u ení technické v Praze, Fakulta informa ních technologií, 2018.



---

# Abstrakt

V této práci je popsán vývoj aplikace pro převod literárních děl do elektronické podoby. Literární řešerše se zabývá porovnáváním technologií pro vývoj webových aplikací a porovnáváním textových formátů pro uchovávání elektronických děl. Dále jsou popsána zadaná vstupní data a způsob jejich importu. Praktická část navazuje na vyhodnocení řešerše a popisuje průběh vývoje aplikace. Hlavním přínosem této práce je ulehčení převodu literárních děl do elektronické podoby zaměřením na UML a AVR.

**Klíčová slova** webová aplikace, redakční systém, návrh a implementace, správa elektronických literárních děl, Slim, PHP



---

# Abstract

In this thesis the development of an application for the conversion of literary works into electronic form is described. Literary research focuses on comparing of technologies for web application development and comparing text formats for maintaining of electronic works. Furthermore, the assigned input data and the way of their import are described. The practical part follows the evaluation of research and describes the process of the application development. The primary contribution of this thesis is to facilitate the conversion of literary works into electronic form for the U L AV R employees

**Keywords** web application, management system, design and implementation, digitised literary works management, Slim, PHP



---

# Obsah

Odkaz na tuto práci . . . . .	viii
<b>Úvod</b>	<b>1</b>
Cíl práce . . . . .	1
Ukázka současného stavu . . . . .	2
<b>1 Analýza</b>	<b>3</b>
1.1 Existující řešení . . . . .	3
1.1.1 Emeditor . . . . .	3
1.1.2 Editix . . . . .	4
1.1.3 EditPad Pro . . . . .	5
1.1.4 Essential XML Editor . . . . .	5
1.1.5 Exchanger XML Editor . . . . .	6
1.1.6 Vyhodnocení . . . . .	6
1.2 Technologie . . . . .	7
1.2.1 Jazyk . . . . .	7
1.2.2 Databáze . . . . .	8
1.2.3 Elektronický formát . . . . .	9
1.3 Software . . . . .	11
1.3.1 Microframework vs framework . . . . .	11
<b>2 Návrh aplikace</b>	<b>13</b>
2.1 Wireframy . . . . .	13
2.1.1 Login . . . . .	13
2.1.2 Hlavní stránka . . . . .	14
2.1.3 Metadata . . . . .	14
2.1.4 Přílohy . . . . .	14
2.1.5 Autoři a vydavatelé . . . . .	14
2.1.6 Text . . . . .	15
2.2 Databázové schéma . . . . .	15

2.3	Autentizace . . . . .	17
<b>3</b>	<b>Implementace</b>	<b>19</b>
3.1	Import . . . . .	19
3.1.1	Stávající sbírka děl . . . . .	19
3.1.2	Přidání děl . . . . .	21
3.2	Aplikace . . . . .	22
3.2.1	Konstrukce aplikace . . . . .	22
3.2.2	Login . . . . .	24
3.2.3	Seznam děl . . . . .	24
3.2.4	Seznam autorů a vydavatelů . . . . .	25
3.2.5	Metadata . . . . .	25
3.2.6	Přidání nového autora nebo vydavatele . . . . .	25
3.2.7	Upravení autora nebo vydavatele . . . . .	25
3.2.8	Přidání nového uživatele . . . . .	26
3.2.9	Změna hesla uživatele . . . . .	26
3.2.10	Seznam uživatelů . . . . .	26
3.2.11	Přidání děl . . . . .	26
3.2.12	Text . . . . .	27
<b>4</b>	<b>Testování</b>	<b>29</b>
4.1	Uživatelské testování . . . . .	29
4.1.1	První scénář . . . . .	29
4.1.2	Druhý scénář . . . . .	30
4.1.3	Třetí scénář . . . . .	30
4.2	Jednotkové testy . . . . .	30
4.3	Testování ústavem . . . . .	31
<b>Závěr</b>		<b>33</b>
	Budoucí rozšíření . . . . .	33
	Responzivita . . . . .	33
	Zobrazení děl . . . . .	34
<b>Literatura</b>		<b>35</b>
<b>A</b>	<b>Screenshoty</b>	<b>37</b>
<b>B</b>	<b>Instalace programu</b>	<b>45</b>
B.1	Management system for digitalized literary works . . . . .	45
B.1.1	Install the Application . . . . .	45
<b>C</b>	<b>Seznam použitých zkratk</b>	<b>47</b>
<b>D</b>	<b>Obsah přiloženého CD</b>	<b>49</b>

---

## Seznam obrázk

2.1	Úprava autora . . . . .	15
2.2	Databázové schéma . . . . .	16
A.1	Přihlašování . . . . .	37
A.2	Ukázka podoby díla . . . . .	38
A.3	Hlavní stránka . . . . .	39
A.4	Metadata . . . . .	40
A.5	Přílohy . . . . .	41
A.6	Seznam autorů a vydavatel . . . . .	42
A.7	Text díla . . . . .	43
A.8	Porovnání skenu a elektronické verze . . . . .	44





---

# Úvod

Elektronická literární díla stále rozšiřují pole své působnosti, a už mluvíme o nakupování nebo zobrazování knih na počítačích i o jejich snadném čtení v e-knihách. V Austrálii se rozdíl prodeje elektronických knížek v roce 2008 oproti roku 2009 rapidně zvýšil, a to o více než 100 %. Ve Spojených státech amerických se v lednu roku 2012 zvýšil prodej e-knih pro dospělé o 49,4 % a e-knih pro děti a mládež o 475,1 % ve srovnání s lednem 2011 [1]. Z prudkého nárůstu prodeje e-knih můžeme usoudit, že rapidně roste oblíbenost elektronických děl. Zobrazení a následné čtení e-knih na našich elektronických zařízeních je pro mnohé nejenom snazší, ale i pohodlnější oproti zapůjčení a koupi papírových knih.

Výsledek této práce je přednostně určen pro zaměstnance Ústavu české literatury Akademie v České republice (UČLAV). Pracovníci ústavu získávají, a formou darů i kupují, postupně více a více literárních děl. Tato díla následně naskenují a převedou do elektronické podoby. Nicméně často to bývají historická díla, a proto se stává, že výsledek přesně neodpovídá tištěné podobě knihy. Proto je nezbytné, aby pracovníci ústavu ručně opravovali chyby a měli možnost doplňovat chybějící části v elektronické podobě díla. Zde přichází na řadu aplikace, která bude umožňovat rychlejší a efektivnější úpravu elektronické podoby díla.

## Cíl práce

Prvním cílem je rešerše existujících aplikací pro tvorbu a správu literárních děl a dále porovnání frameworků a výběr toho nejvhodnějšího pro tvorbu aplikace. S tím úzce souvisí výběr samotného jazyka pro implementaci. Poté přijde na řadu výběr nejvhodnějšího textového formátu pro e-knihy. Dalším krokem je shromáždění poznámek a připomínek od pracovníků pro vytvoření samotné aplikace.

Cílem praktické části práce je navrhnout a implementovat redakční systém

pro správu a snadné vytváření elektronických verzí literárních děl, otestovat systém na reálných datech a uživatelích a práci jej zdokumentovat. Systém bude umožňovat správu nejen samotných dokumentů, ale i souborů k nim přidruženým, zejména fotografií a obrázků. Ve výsledné aplikaci bude implementován jednoduchý filtr a snadné vyhledávání v seznamu sbírek. Aplikace bude umožňovat autentifikaci a bude zároveň poskytovat správu uživatelů a jejich rolí. V aplikaci bude administrátorovi umožněna registrace nového uživatele, který si následně upraví heslo podle své potřeby.

## Ukázka současného stavu

V současnosti mají pracovníci UL AV okolo 1700 literárních děl uložených v databázi ve formátu XML. Díla jsou rozdělena do dvou částí, jak je vidět na příkladu díla „Vytržené listy“ na obrázku A.2. První část je identifikována tagem hlavička a druhá tagem text. Hlavička obsahuje metadata, jako je titul díla nebo rok vydání, a ve druhé části je samotný text rozložený na příklad do tagů sbírka a báseň.

K tomu kterým dílům mají pracovníci k dispozici jejich oskenované stránky. Tyto skeny jsou uloženy ve formátu JPG a slouží výhradně ke kontrole převodu elektronické podoby. Na obrázku A.8 je vidět srovnání skenu a xml kódu díla „Cikánina smrt“ strana 9. Stránka je podrobně rozdělena do nestandardních tagů strofa a v.

# Analýza

## 1.1 Existující řešení

Před návrhem a implementací aplikace bylo potřeba dříve prozkoumat existující řešení problému, technologie k tvorbě a elektronické formáty, které se užívají pro uchování elektronických děl. Vzhledem k rostoucí poptávce po elektronických dílech namísto papírových se podle očekávání objevilo mnoho aplikací pro editaci těchto děl. U L AV je výběr omezen na aplikace pracující s formátem XML.

Následují informace o pěti editorech, které uvádí server [2]:

- Emeditor,
- Editix,
- EditPad Pro,
- Essential XML Editor,
- Exchanger XML Editor.

### 1.1.1 Emeditor

Emeditor<sup>1</sup> patří podle [2] mezi nejlepší XML editory. Tento software je hlavním produktem americké firmy Emurasoft, Inc. sídlící v Redmondu ve Washingtonu. Firma se nadále stará o podporu i vývoj. Nicméně autorem editoru je Yutaka Emura. Samotná aplikace již vyhrála 24 mezinárodních cen v kategoriích nejlepší webový nástroj nebo nejlepší aplikace roku 2008.

#### Výhody:

- poslední release v17.5.0 vyšla 27. února 2018, aplikace je tedy pravidelně aktualizována,

---

<sup>1</sup>domovská stránka: <https://www.emeditor.com/>

## 1. Analýza

---

- podpora velkých souborů,
- použití více jader při větší zátěži,
- kódování UTF-8,
- konfigurovatelná kontrola pravopisu.

### **Nevýhody:**

- aplikace je placená, ale nabízí trial verzi na 30 dní,
- existuje free verze, nicméně v ní chybí zásadní funkce,
- editor je pouze pro Windows,
- chybí přehledný průvodce základních funkcí po prvním spuštění,
- aplikace funguje jako editor, a proto není možné, aby více uživatelů současně pracovalo se stejnými daty.

### 1.1.2 Editix

Editix<sup>2</sup> je produktem francouzské společnosti JAPISoft SARL. Editor vytvořil Alexandre Brilliant. Systém je velice přehledný a intuitivní. Na trhu je systém od roku 2004 a nejnovější verze je Editix XML Editor 2017 v15. Zákazníci, kteří využívají tento software, jsou převážně vzdělávací instituty od University of Oxford po University of Arizona.

### **Výhody:**

- přehledný program,
- aplikace je pro platformy Windows, Linux, MacOS,
- existuje Editix Community Edition, která je zadarmo,
- mnoho užitečných funkcí, například Find and Replace,
- obsahuje inteligentní nášeptávač, který pomáhá uživatelům.

### **Nevýhody:**

- verze Pro je placená, ale nabízí trial verzi na 30 dní,
- existuje Lite verze, které chybí mnoho funkcí,
- zaplacení licence se vztahuje pouze na jednoho uživatele,
- první update je zdarma, další se musí zaplatit,
- aplikace funguje jako editor, a proto není možné, aby více uživatelů současně pracovalo se stejnými daty.

---

<sup>2</sup> domovská stránka: <http://www.editix.com/index.html/>

### 1.1.3 EditPad Pro

EditPad Pro<sup>3</sup> je výhradně textový editor, který lze použít například pro HTML, Javascript nebo XML. Software podporuje změnu jazyka například do francouzštiny, němčiny, polštiny nebo švédštiny. Projekt Just Great Software, pod kterým byla vyvinuta tato aplikace, vznikl v roce 1996. Autorem projektu je Jan Goyvaerts, který je zároveň hlavním editorem vývoje projektu.

#### Výhody:

- program je obecný textový editor,
- obarvená syntaxe,
- dobře pracuje s velkými soubory,
- podpora UTF-8,
- existuje EditPad Lite verze, která je zdarma.

#### Nevýhody:

- nemá explicitní podporu pro XML,
- aplikace je pouze pro Windows,
- chybí vyhledávání v souborech,
- verze Pro je placená, ale existuje verze Lite.

### 1.1.4 Essential XML Editor

Essential XML Editor<sup>4</sup> je jednoduchý XML editor. Jeho klíovou vlastností je vestavěný XML validátor. Vývojáři dříve pojmenovali program Open XML Editor, ale po zavedení poplatku za něj které funkce projekt přejmenovali. Autorem je Dieter Köhler.

#### Výhody:

- program pracuje jako textový editor,
- možnost rychle zjistit, zda je soubor validní,
- trial verze není časově omezená,
- vstupní soubor může být v různých kódováních,
- klávesová zkratka pro každý příkaz.

---

<sup>3</sup>domovská stránka: <http://www.editpadpro.com/>

<sup>4</sup>domovská stránka: <http://www.philo.de/xmleditor/>

## 1. Analýza

---

### **Nevýhody:**

- výstupní soubor pouze v UTF-8 kódování,
- aplikace je pouze pro Windows,
- pro zpestření některých funkcí nutnost zakoupit klíč,
- poměrně zastaralý design aplikace.

### 1.1.5 Exchanger XML Editor

Exchanger XML Editor<sup>5</sup> je určen pro snadnou editaci, prohlížení, správu a konverzi XML souborů. Exchanger pomáhá svojí širokou nabídkou funkcí XML autorům a vývojářům. Software je produktem firmy Cladonia, která se zaměřuje na vývoj XML aplikací.

### **Výhody:**

- nabízí plnou verzi na 30 dní,
- aplikace je dostupná na všech platformách,
- možnost zobrazení základního náhledu,
- poskytuje podporu pro XML formou stáhnutí balíčku,
- automatická kontrola, jestli je soubor validní.

### **Nevýhody:**

- při instalaci nutnost najít cestu k JRE manuálně,
- zastaralý software,
- časově neomezenou verzi je nutno zakoupit,
- poslední update proběhl v roce 2010.

### 1.1.6 Vyhodnocení

Z potenciálních konkurentů můžeme vyškrtnout Emeditor, protože je placený. Existuje neplacená verze Emeditoru, ale zároveň v ní chybí například možnost vložení tagu před a za označený text. Aplikace Editix je také zpoplatněná. Velkou nevýhodou je placení každého dalšího updatu editoru zvlášť. EditPad Pro je také placený a ve volně dostupné verzi není možnost vyhledávání v souborech. Navíc explicitně nepodporuje XML. Z názvu editoru Essential XML Editor lze odvodit, že je určený pro XML, ale ihned po spuštění aplikace je zřejmé dlouhodobá neaktualizace designu. Podobný problém s designem má Exchanger XML Editor, u kterého navíc poslední update softwaru proběhl v roce 2010.

---

<sup>5</sup> domovská stránka: <http://www.exchangerxml.com/editor/>

## 1.2 Technologie

Mezi první otázky patřilo, v jaké technologii se bude aplikace psát. Po domluvě s pracovníky U L AV jsem mi vytvořit webovou aplikaci, která má mít pívativní uživatelské rozhraní pro snadnou a rychlou správu elektronických děl.

Další důležitou otázkou bylo, ve kterém elektronickém formátu se budou díla tvořit a uchovávat. Existuje celá řada formátů, proto bylo pro budoucí možné rozšíření významné domluvit se s pracovníky na správném formátu.

### 1.2.1 Jazyk

U jednoduchých webových aplikací postačí, když klientská strana pošle požadavek na serverovou část, ta jej vyhodnotí a pošle odpověď zpět. Pro implementaci tohoto případu se nejčastěji používá architektura client/server [3]. Jedna z výhod této architektury je, že klientská strana programu je oddělena od serverové části. Výpočty jsou prováděny na straně serveru, proto nejsou požadovány vysoké nároky na výpočetní techniku počítače, na kterém běží klientská část. Tato architektura také chrání data jejich uložením na server, což je jedna z nejlepších metod ochrany.

Nevýhodou může být vysoká cena za řízení pro provoz, případně je nutné mít pro správu serveru systémového administrátora.

Srovnání jazyků a informace pro webové aplikace uvedené na [3].

- PHP – jeden z nejrozšířenějších jazyků, který podporuje většina poskytovatelů webhostingu. Tento jazyk je široce využíván mezi uživateli a obsahuje mnoho standardních knihovnických funkcí. Hodí se pro malé nebo středně velké projekty.
- Ruby – navzdory tomu, že Ruby je mladý jazyk, těší se velké oblíbenosti mezi webovými vývojáři. Nejznámější framework Ruby on Rails umožňuje rychle vytvářet vzorové nebo malé projekty. Pro nové uživatele je Ruby on Rails poměrně složitý. Neznalý uživatel bude mít na začátku problém i s implementací jednoduchých funkcí.
- Python – díky nástupu velkých frameworků (například Django), je možné použít Python ve velkých webových projektech. Syntaxe kódu je podobná Ruby, ale hlavní rozdíl leží v ideologii psaní kódu.
- C# ASP.NET – pro správné fungování jazyka je třeba zařídit ISS server, který je nezbytný pro mnoho komerčních projektů od firmy Microsoft. Jiným řešením může být použití serveru Mono, který ale není stabilní a může obsahovat mnoho chyb.
- JAVA – tento široce využívaný jazyk lze aplikovat na velké projekty. Je poměrně rychlý a obsahuje spoustu již vyřešených složitých problémů,

## 1. Analýza

---

kteřé nemusí uživatel znovu ešit. Pro za átek je vyžadováno pom rn velké množství znalostí, aby fungovala základní kostra programu, což se považuje za významnou nevýhodu.

Pro tento projekt posta í menší a jednodušší aplikace, kterou zam stnanci U L AV snadno zprovozní na svých serverech. Pracovníci nemají k dispozici server ISS, proto vypadává z výb ru C# ASP.NET. S Ruby nemám žádné zkušenosti a Python jsem d íve používal jen okrajov . PHP i JAVA jsou ve-lice rozší ené jazyky ve webovém inženýrství, nicmén k PHP mám kladn jší vztah. Velkou výhodou pro PHP je, že PHP aplikace už na serverech U L AV b ží. Znalosti PHP jsem využil hned v n kolika p edm tech p i studiu. Na základ této analýzy byl vybrán jazyk PHP.

### 1.2.2 Databáze

Srovnání n kolika open-source databázových ešení podle [4].

- MariaDB<sup>6</sup> – byla vytvo ena p vodními vývojá i MySQL. MariaDB vyu-žívají dnes nejv tší spole nosti, jako jsou Google nebo Facebook. Ochrana dat je na špi kové úrovni. Systém p sobí na trhu p es 20 let. Jako ne- výhoda se dá po ítat chyb jící rozhraní pro mezipam .
- MongoDB<sup>7</sup> – byla vytvo ena v roce 2007 jako ešení pro v tší projekty. Díky svým sponzor m a podporovatel m si tato NoSQL databáze ucho- vává myšlenku být jednoduchá a efektivní. Dokáže zpracovat pom rn rychle velké množství dat. Po zaznamenání systémové chyby následuje rychlé obnovení dat. V nerela ní databázi se pom rn složit opravuje návrh databáze. Nevýhodou pro MongoDB je, že pracovníci mají zkuše- nosti s rela ní databází.
- MySQL<sup>8</sup> – funguje již od roku 1995. Dnes je využívána jako standardní databáze pro menší i v tší projekty. B ží na všech známých opera ních systémech a funguje i p i výpadku internetu. Velkou výhodou je odd - lený server od vývojového prost edí a navíc MySQL používají pracovníci ústavu na svých serverech. Naopak nevýhodou je delší prodleva mezi no- vými aktualizacemi.
- PostgreSQL<sup>9</sup> – má za sebou 15 let aktivního vývoje a pat í mezi da- tabáze, které b ží na všech hlavních opera ních systémech. S použitím PostgreSQL m že uživatel vytvo it vlastní metody nebo nestandardní datové typy. Mnoho vestav ných procedur lze spoušt t pomocí mnoha

---

<sup>6</sup>domovská stránka: <https://mariadb.org/>

<sup>7</sup>domovská stránka: <https://www.mongodb.com/>

<sup>8</sup>domovská stránka: <https://www.mysql.com/>

<sup>9</sup>domovská stránka: <https://www.postgresql.org/>



programovacích jazyk , jako je Java, Perl, Python nebo C/C++. Vývoj je řízen pouze komunitou.

- SQLite<sup>10</sup> – se podle [4] považuje za nejpoužívanější databázi na světě. Vývoj začal v roce 2000 a používají jej významné firmy, jako je Facebook, Apple nebo Microsoft. Po každé aktualizaci vývojáři zveřejní podrobný výpis změn. K dispozici je kvalitní podpora a knihovna, která na úkor velikosti paměti pracuje velmi rychle. SQLite se nedoporučuje pro rozsáhlé webové aplikace a velké množství dat.

Výsledná aplikace bude obsahovat méně než 10 tabulek. Aplikace využije jednoduché dotazy a pro chod aplikace nebude potřeba posílání několika dotazů současně. Do budoucna se počítá s rozšířením aplikace, proto je výhodou, když je databáze udržována a aktualizována. Na základě analýzy, a protože tento projekt bude patřit spíše k těm menším, byla vybrána databáze SQLite.

### 1.2.3 Elektronický formát

*„Mezi formáty, v nichž můžeme číst elektronickou literaturu, jsou jednak ty, které byly pro tento účel přímo vytvořeny, ale také ty, v nichž se e-knihy publikovaly prostě proto, že nebylo mnoho jiných alternativ. Toto se týká zejména stavu v 90. letech, kdy vznikaly kopie (převážně papírových) knih převedené do formátů jako jsou TXT, HTML a RTF.“ [5]*

Elektronickému formátu je třeba věnovat zvláštní pozornost, protože se do budoucna počítá s rozšířením aplikace o část, která se bude v novat zobrazovat tímto způsobem.

Seznam vybraných formátů pro e-knihy uvedených v [5].

- Archos Diffusion – je formát vytvořen francouzskou firmou ArchosDiffusion. Koncovka názvu souboru je .aeh. Formát byl vytvořen pro uchování literatury v elektronické podobě a patří do skupiny formátů založených na XML. Otevírat soubory lze v programu Archos Player nebo ve volně dostupné aplikaci Visual Vision EbooksReader. Postupem času uvádá zájem o tento formát.
- AZW – formát vyvinuli vývojáři Amazonu a používá koncovku .azw. Tento formát byl zhotoven pro uchování elektronických děl v internetovém knihkupectví společnosti Amazon. Knihy lze číst ve všech dostupných verzích na eBook Kindle. Díky oblíbenosti eBook Kindle patří AZW mezi nejrozšířenější formáty na světě. Velkou nevýhodou je jeho uzavřenost, protože knihy ve formátu AZW prakticky nelze číst v jiných zařízeních, než jsou Kindle.

<sup>10</sup> domovská stránka: <https://www.sqlite.org/index.html>

## 1. Analýza

---

- EPUB – patří mezi nejpobulárnější formáty na světě i v České republice. Vytvořilo jej sdružení International Digital Publishing Forum a je založený na XML. Knihy ve formátu EPUB lze číst na většině zařízeních s výjimkou eBook Kindle, nicméně existuje možnost převodu formátu EPUB do jiného, který dokáže číst i eBook Kindle. Tento otevřený formát podporuje Digital rights management (DRM) ochranu, a proto si získal oblibu i u nakladatelů.
- Hypertext Markup Language (HTML) – se primárně používá pro tvorbu webových stránek. V 90. letech, kdy se začaly poprvé vytvářet elektronické podoby knih, nebyl ještě vyvinut žádný formát pro jejich zobrazení, a proto se z nutnosti používal také HTML. Převod probíhal nejprve naskenováním díla a poté nahráním do aplikace Optical Character Recognition (OCR). Výstupem aplikace bylo dílo ve formátu HTML. Ke čtení postačil webový prohlížeč. Nicméně s nástupem formátů navržených pro elektronické knihy se přestal HTML používat.
- Portable Document Format (PDF) – vyvinutý společností Adobe v roce 1993 byl primárně určen pro uchování souborů pro tisk. Patří mezi formáty, které nebyly vytvořeny pro elektronickou literaturu, ale n rozdíl od ostatních se tak používá dodnes. Velkou výhodou je nezávislost na platformě, protože s PDF lze pracovat téměř na všech operačních systémech.
- Plain text (TXT) – patří mezi formáty, které nebyly určeny pro uchovávání e-knih. V 90. letech se používal pro zobrazení elektronické literatury, protože nebylo tolik jiných možností. Díky malé datové velikosti souborů a možnosti čtení souborů neomezeně na platformě se stále používá. TXT nedovoluje formátování a nepodporuje vložení obrázků, videí i zvukových stop.
- Text Encoding Initiative (TEI) – byl vytvořen TEI konsorciem primárně pro elektronickou literaturu. Formát je využíván ve výukových projektech i knihovnách po celém světě. Patří se do skupiny formátů, které jsou založeny na XML. TEI se označuje jako nastavitelný, protože uživateli umožňuje podle své volby přidat, předefinovat nebo přejmenovat tagy a jejich atributy. Formát se dá použít pro různé druhy textů.

Drtivě většina digitálně dostupná pracoviště U L AV je právě ve formátu XML. Avšak tento formát není primárně určen pro uchovávání elektronických verzí literárních děl, proto byl pro mou práci po diskuzi s pracovníky U L AV vybrán textový formát TEI.

## 1.3 Software

### 1.3.1 Microframework vs framework

V následujícím textu vycházím z [6].

Framework poskytuje skoro vše, co programátor potřebuje od obsluhy webových požadavků až po komunikaci s databází. Obsahuje i komponenty, které vývojář nemusí nikdy použít, nicméně z hlediska rozšiřitelnosti jsou výhodné.

Microframework je označením pro framework, který obsahuje pouze nejnужnější komponenty k vývoji webové aplikace. Microframeworky bývají například souborně menším aplikacím nebo aplikacím s velmi konkrétním účelem. Pro rozšíření funkčnosti je potřeba přidat dané komponenty.

Reálně je microframework sbírka nejnужnějších potřebných komponent pro potřebu webových aplikací, obvykle výtvořeny na základě architektury MVC. Obsluha microframeworku dostane HTTP požadavek, který zpracuje daný kontroler a ten pošle odpověď obvykle ve formátu HTML například, které microframeworky obsahují další nástroje pro manipulaci s HTTP požadavky. Mnoho vývojářů používá raději velké frameworky, jako jsou Laravel nebo Symfony. Tyto frameworky disponují mnoha již vyřešenými problémy a mají velikou programátorskou základnu. Tyto frameworky potřebují ale více času pro pochopení a porozumění prostředí.

Jsou projekty, u kterých se vyplatí použít frameworky, například velké e-shopy. V případě projektu, kde není potřeba tolik funkcí a nevyužila by se na plnou sílu framework, je vhodné použít microframework. Tento projekt je spíše menší a nebude obsahovat složité požadavky. Aplikace nebude mít mnoho stránek, a proto ideálním řešením bude microframework.

Podle nejlepších microframeworků podle [7].

- Slim<sup>11</sup> – je považován za jeden z nejlepších PHP microframeworků. Umožňuje snadno vytvořit kvalitní webovou aplikaci. Díky nastavitelné a modulární architektuře poskytuje vývojářům přesně to, co potřebují. Slim dovoluje vkládat závislosti, proto jej lze použít společně s externími nástroji.
- Sillex<sup>12</sup> – byl vyvinut z frameworku Symfony, aby byl co nejmenší a zároveň poskytoval základní funkčnost. Nakonec vznikly dvě verze. Fat verze má v sobě komponenty ze Symfony, Twig, šablonovací systém a jiné. Druhá slim verze obsahuje základní systém routování a několik procedur.

<sup>11</sup>domovská stránka: <https://www.slimframework.com/>

<sup>12</sup>domovská stránka: <https://sillex.symfony.com/>

## 1. Analýza

---

- Wave<sup>13</sup> – používá architekturu MVC. Neobsahuje doplňkové knihovny a klade důraz na rychlost a optimalizaci. Wave podporuje Apache i Nginx servery.
- Limonade<sup>14</sup> – se zaměřuje obdobně jako Wave na jednoduchost. Limonade je velmi rychlý a snadno se v něm vyvíjí aplikace. Nicméně je až extrémně malý a nelze jej rozšířit o složitější funkce. Spoléhá pouze na globální funkce.
- Lumen<sup>15</sup> – je microframework odvozený z asi nejrozšířenějšího PHP frameworku Laravel. Pokud si programátor není jistý velikostí svého projektu, je výhodné použít Lumen, protože stačí veškerý kód z Lumenu převést do Laravelu a vše bude fungovat, jak má.

Po prostudování a podrobné analýze současně dostupných microframework byl vybrán Slim. Zároveň bude použit šablonovací systém TWIG, který Slim podporuje.

---

<sup>13</sup>domovská stránka: <https://www.waveframework.com/>

<sup>14</sup>domovská stránka: <https://limonade-php.github.io/>

<sup>15</sup>domovská stránka: <https://lumen.laravel.com/>

---

## Návrh aplikace

Návrh aplikace je velice důležitou fází projektu, ve které by mělo dojít ke sjednocení požadavků zadavatele a reálného provedení. Vytvořením dobrého návrhu se zamezí případným kolizím a zároveň proběhne první interakce mezi zákazníkem a dodavatelem. Ze strany UML byl vznesen požadavek, aby v aplikaci byl použit Bootstrap<sup>16</sup>, protože jsou na něj pracovníci zvyklí. Databázové schéma bylo již na mém rozhodnutí.

### 2.1 Wireframy

Jedním z nejdůležitějších úkolů bylo navrhnout, jak budou jednotlivé stránky vypadat a kolik jich aplikace bude obsahovat. Základní rozložení stránek bylo na mém rozhodnutí. Design měl být jednoduchý, uživatelsky přívětivý a moderní. Tyto návrhy musely být a byly schváleny pracovníky UML AV.

Grafika měla být jednoduchá, bez složitých a obsáhlých prvků. Pro snadnější stylování aplikace byl použit Bootstrap. Jedná se o volně dostupnou knihovnu, která dovoluje stylovat vzhled aplikace pouze přidáním určitých tříd k elementům v HTML. Při dodržování pravidel Bootstrapu není potřeba vkládat obsáhlé CSS styly. Pomocí Bootstrapu lze poměrně snadno vytvořit responzivní aplikaci.

Pro návrh GUI jsem se rozhodl použít webovou aplikaci Moqups<sup>17</sup>. Její bezplatná verze nabízí velké množství šablon pro grafické návrhy. Od základních prvků, jako je tlačítko nebo nadpis, po mírně složitější formuláře. Velikou výhodou je, že Moqups má v nabídce prvky Bootstrapu.

#### 2.1.1 Login

Pro úvodní přihlašovací stránku byl vybrán jednoduchý formulář, ve kterém je email a heslo, viz obrázek A.1. Pozadí, které by se dalo v budoucím rozšíření

---

<sup>16</sup>domovská stránka: <https://v4-alpha.getbootstrap.com/>

<sup>17</sup>domovská stránka: <https://moqups.com/>

## 2. Návrh aplikace

---

mnit, je jako na všech ostatních stránkách bílé.

### 2.1.2 Hlavní stránka

Po úspěšném přihlášení do aplikace se zobrazí hlavní stránka, která je rozdělena do tří částí, jak je vidět na obrázku A.3. V hlavičce se nachází společně s nadpisem odkaz na seznam autorů a vydavatelů a vysouvací menu s možnostmi uživatele. Dále je zde filtr aplikovatelný na seznam zobrazených děl. Požadavek od U L AV byla možnost filtrovat elektronickou literaturu podle autora, roku vydání, textu obsaženého v díle a statusu. Tato část obsahuje samotný seznam děl. Tento seznam je ve tvaru tabulky se sloupci (*název díla, autor, rok vydání, status*), odkaz na přílohy a nezbytné akce. Tabulka se dá seřadit podle vybraných sloupců. U seznamu děl lze nastavit počet zobrazených děl a obsahuje rychlý vyhledávací text zobrazený v tabulce.

### 2.1.3 Metadata

Na obrázku A.4 je vidět rozložení stránky pro úpravu základních údajů o dílu. Opět se skládá ze tří částí. První obsahuje navigaci, dropdown pro přihlášeného uživatele a nadpis. Druhá část je vnována autorem a vydavatelem. V tomto oddílu bude umožněno přidávat a odebírat autora nebo vydavatele. Poslední sekce obsahuje formulář pro úpravu metadat literárního díla. Společně s pracovníky U L AV byly vybrány atributy, které přímo nesouvisí s obsahem díla, nýbrž popisují samotnou publikaci.

### 2.1.4 Přílohy

Součástí zadání práce je správa příloh, zejména sken stránek. Přílohám se vnuje právě tento segment. Obsahem wireframu A.5 jsou naskenované jednotlivé stránky daného literárního díla. V horní části se opět objevuje navigace, uživatelské funkce a nadpis. Následuje sekce vnovaná hromadnému uploadu skenů do níže zobrazené fotogalerie.

### 2.1.5 Autoři a vydavatelé

Pro správu autorů a vydavatelů byl použit návrh zobrazený v příloze A.6. V horní části se vyskytuje navigace, nezbytné funkce a nadpis. Dále je zde umístěna tabulka záznamů, ve kterých lze snadno vyhledávat. Každý záznam lze upravit a smazat. Pro upravení záznamu byl navržen wireframe z obrázku 2.1, který obsahuje navigaci, funkce pro uživatele a zjednodušený formulář. Formuláře pro upravení vydavatele nebo autora jsou totožné.

Seznam děl List user@email.com ▼

Udaje o: Alois

Jméno  
Alois

Příjmení  
Zadejte příjmení

Korporace  
Zadejte korporaci

Uložit

Obrázek 2.1: Úprava autora

### 2.1.6 Text

Nejdůležitějším prvkem aplikace byla bezesporu možnost upravovat text literárního díla. Pro tuto funkci byla navržena stránka z obrázku A.7. Jako u předchozích wireframů se horní část vnuje navigaci, funkcím uživatele a nadpisu. Dále je vidět rozložení stránky na dva oddíly. Jeden pro text knihy a druhý pro možnost vkládání značek. Menu vpravo bylo navrženo vzhledem k nadměrné velikosti první části tak, aby bylo viditelné, když se uživatel posune níž.

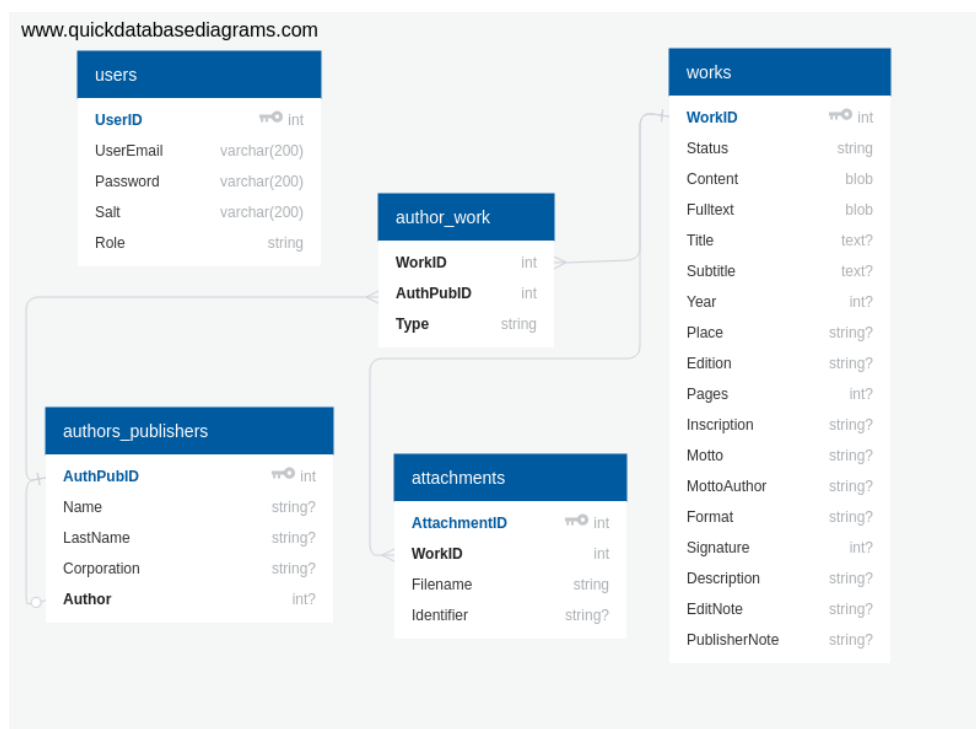
## 2.2 Databázové schéma

Neméně důležitou součástí projektu byla databáze. Ze strany U L AV nebyly vzneseny žádné požadavky na podobu databáze, proto se mohlo schéma přizpůsobit dle potřeb aplikace.

Pro model databáze byla použita webová aplikace<sup>18</sup>. Schéma je navrženo sice minimalisticky, ale aby zároveň pokrývalo veškeré potřeby aplikace. Výsledný návrh databáze na obrázku 2.2, obsahuje 5 tabulek s jednoduchými vazbami.

<sup>18</sup> domovská stránka: <https://www.quickdatabasediagrams.com/>

## 2. Návrh aplikace



Obrázek 2.2: Databázové schéma

V tabulce uživatel je uloženo (*UserID*), (*UserEmail*) a heslo rozdlené do dvou sloupců viz sekce 2.3. Uživatelské role jsou identifikovány pomocí sloupce *Role*.

Dležitá tabulka je *author\_work*. Obsahuje reference na tabulky *works* a *authors\_publishers*. Tímto atributem je typ spojení. Tento typ určuje, jestli je spojení autor nebo vydavatel díla. Každý záznam v tabulce propojuje dílo a autora nebo vydavatele. Primárním klíčem je celá trojice.

(*AuthPubID*), (*Name*), (*LastName*), (*Corporation*) a (*Author*) jsou atributy tabulky *authors\_publishers*. Záznamem může být reálná osoba, její pseudonym nebo společnost. V případě pseudonymu odkazuje záznam na reálnou osobu. Tuto referenci obsahuje sloupec (*Author*), ve kterém je (*AuthPubID*) reálné osoby zaznamenané v *authors\_publishers* nebo je prázdný.

Nejobsáhlejší tabulka se nazývá *works*. Obsahuje všechny základní informace o díle: název díla (*Title*), podtitul (*Subtitle*), datum publikace (*Year*), místo vydání (*Place*), pořadí vydání (*Edition*), počet stran sbírky (*Pages*), vnování autora (*Inscription*), motto (*Motto*), autor motto (*MottoAuthor*), formát naskenovaného díla (*Format*), podpis (*Signature*), popis díla (*Description*) a poznámka k vydání (*EditNote*). Ve (*works*) je atribut (*Status*), který indikuje momentální stav díla. (*Status*) může nabývat hodnot domluvených s U L AV Nové, Rozpracováno, Zkontrolováno a Hotovo. Celý text v etn



tag je ve sloupci (*Content*). Dále tabulka (*works*) obsahuje sloupec (*Full-text*), ve kterém je text díla bez tag .

Poslední tabulka *attachments* je pro přílohy přidružené k díl m. Obsahuje (*AttachmentID*), referenci na dílo (*WorkID*), (*Filename*) a poznámku k obrázku (*Identifier*).

## 2.3 Autentizace

Součástí zadání je požadavek na možnost autentizace. Ze strany ústavu nebyl vznesen žádný požadavek na ochranu hesel, proto jsem si zřejmě zabezpečení mohl vybrat. Heslo je zahashované pomocí sha256. Pro větší bezpečnost hesla jsem přidělil metodou solení hesla[8], to znamená, že se k uživatelskému heslu přidává náhodný text.



## Implementace

Při vytváření kódu bylo nutné dodržovat domluvené návrhy. Kód musel být přehledný pro případné rozšíření aplikace jiným vývojářem. Díky vybranému softwaru a jeho přítomnosti byla poměrně rychle vytvořena aplikace v základní podobě. Slim má obrovskou komunitu uživatelů, což je velice nápomocné při hledání řešení problémů.

### 3.1 Import

Ještě před implementací se musely do databáze aplikace zpracovat sbírky z UML AV. Podle očekávání byla data dodána ve formátu XML. Import neprovázely žádné komplikace zejména díky snadné ovladatelnosti a standardním knihovnám scriptovacího jazyka Python<sup>19</sup>. Součástí importu sbírek proběhlo zpracování příloh k nim přidružených.

#### 3.1.1 Stávající sbírka dílů

Stávající díla mají pracovníci z UML AV v databázi. Na úpravu této sbírky dílů se v současné době pracovat nedá, protože pracovníkům chybí vhodný nástroj pro úpravu dílů. Dříve byla tato díla upravována pomocí kancelářského balíku Microsoft Word<sup>20</sup>. Word je nástroj vhodný pro editaci jednotlivých souborů, nicméně nedovoluje spravovat soubory jako celek.

Import literárních dílů proběhl otevřením každého souboru a zpracováním skriptem. Skript získal informace o dílu, vytvořil nové nebo navázal na již existující autory a vydavatele a vytvořil záznamy v tabulkách. Pro práci s XML byla použita standardní knihovna ElementTree<sup>21</sup>. Pro připojení do databáze se použila knihovna *sqlite*.

<sup>19</sup> domovská stránka: <https://www.python.org/>

<sup>20</sup> domovská stránka: <https://products.office.com/cs-cz/word>

<sup>21</sup> domovská stránka: <https://docs.python.org/2/library/xml.etree.elementtree>

### 3. Implementace

---

V `ElementTree` se na začátku zavolá funkce `getroot`. Tato funkce inicializuje proměnnou, ve které je obsah souboru a dá se v ní snadno postupovat k jednotlivým tagům. Tag `hlavicka` indikuje údaje o dílu a obsah díla patří pod tag `text`. Funkce `find` slouží k nalezení a vrácení tagu podle jeho názvu.

Fulltextové vyhledávání v aplikaci vyžaduje text bez tagů. K tomu slouží funkce `itertext`, která ignoruje tagy a vrátí celý text. Naopak funkce pro získání obsahu v etn tagu není v `ElementTree` vestavěna. Nicméně poté lze text získat spojením jiných funkcí. Obsah této funkce byl inspirován podle [9]. Některá díla mají více autorů. V takovém případě jsou všechna jména zapsána v tagu `author`. Tato jména jsou ohraničena množinovými závorkami a oddělena středníkem. Mnoho autorů používalo pseudonym. Pseudonym autora je indikován znakem „=” v pořadí vlevo pseudonym a vpravo skutečné jméno například „Folklor, . = Machar, Josef Svatopluk”. Funkce `doAuthors` vrací id autora nebo pole id autorů v závislosti na vstupním parametru `authors`. Tento parametr je typu string a pokud začíná znakem „{“, má dílo více autorů. Pro tento případ funguje funkce jako rekurze. Druhým parametrem funkce je indikátor rekurze (`recursion`). Pro ilustraci je uveden začátek funkce zpracování autorů díla.

```
def doAuthors(authors, recursion):
    #there is no author
    if (authors == neznamy):
        return -1
    #there are more authors
    if (authors[0] == { ):
        authors = authors.replace( { , )
        authors = authors.replace( } , )
        authArr = authors.split( ; )
        authArr[0] = + authArr[0]
        out = []
        for authorName in authArr:
            out.append(doAuthors(authorName, 1))
        return out
    #there is only one author
    elif (authors.find( = ) == -1):
        authors = authors.replace( ( , )
        authors = authors.replace( ) , )
        lastName, sep, name = authors.partition( , )
        name = name[1:]
        if (recursion == 1):
            lastName = lastName[1:]
        #create or find and select author id from DB
        return getAuthorId(name, lastName)
```

Pro obsluhu vydavatel byla použita funkce *doPublisher*, která pracuje podobně jako funkce pro autory. U vydavatele se zde nevyskytují pseudonymy.

Import do tabulky *works* probíhá ve funkci *doWorks*. Funkce má v parametrech název díla (*title*), rok vydání (*year*), (*status*), proměnnou, která obsahuje ostatní informace (*meta*), (*fulltext*), text (*content*) a poznámku k vydání (*note*). Funkce vrátí id vytvořeného díla. Příklad zjistí počet stránek díla z parametru *meta*:

```
pages = meta.find('stran').itertext()
```

Záznamy do tabulky *author\_work* byly vloženy pomocí funkce *doConnection*. Tato funkce má parametry *workId*, *indexId* a *typeOfConn*. První je id vytvořeného díla a *indexId* je pole id autor nebo vydavatel, které může obsahovat jeden prvek. *TypeOfConn* je typ propojení, kterým je buď „author“, nebo „publisher“. Obsah funkce je pouze databázový dotaz typu insert.

### 3.1.2 Přílohy

Zaměstnanci UL AV dodali společně s nimi, kterými díly i jejich naskenované stránky. Adresář *scan* obsahoval podadresáře, kde byly hlavní obrázky a zmenšené obrázky. Jednotlivá díla jsou nazvána číslem například „0001.xml“. Tato čísla byla zároveň jménem adresáře obsahující obrázky. Podle čísla se zjistilo, ke kterému dílu obrázky patří. V číselných podadresářích byly uloženy obrázky ve formátu jpg a u hlavních obrázků byl soubor *pages.csv*, ve kterém byly informace o jednotlivých stránkách. Přílohy byly uloženy s číselným názvem. Příklad záznamu v souboru *pages*: „002.jpg;Strana [1]“. Tuto informaci bylo nutné zpracovat a vložit do tabulky jako poznámku k příloze.

V aplikaci se přílohy přidávají do adresáře *images* a podadresářem nazvaným podle id díla. Aby bylo id tvořeno pěti číslicemi, byly k němu zleva přidány nuly. Názvy příloh jsou u každého díla tvořena číslem začínajícím od 1. Pro snadnější zápis se jméno skládá ze tří znaků: čísla a nezbytných nul na začátku. Zmenšené obrázky mají ke jménu přidanou příponu *\_small*, například názvu obrázku: *010\_small.jpg*. Vytváření adresáře se provádí pomocí knihovny *os*, tení souboru zajišťuje knihovna *pandas* a obsluhu souborového systému obstarala knihovna *shutil*. Pro import příloh byla použita následující funkce:

### 3. Implementace

---

```

                                Funkce doAttachments
def doAttachments(workID, oldID):
    #create directory if not exists
    os.makedirs( './images/' + {0:0=5d} .format(workID),
                exist_ok=True)
    tmp = './scan/scan/img/' +str(oldID)+ '/'
    tmpSmall = './scan/scan/thumbs/' +str(oldID)+ '/'
    khe = pd.read_csv(tmp + pages.csv ,
                     encoding= cp1250 ,
                     sep= ; , header=None)
    khe.columns = [ id , poznamka ]
    l = 1
    for value in khe.id.keys():
        db.execute(insertAttachmentSQL,
                   [workID, khe.poznamka[value],
                    str( {0:0=3d} .format(l)) + .jpg ])
        sh.copy(tmp + khe.id[value],
                './images/' +
                str( {0:0=5d} .format(workID)) + / +
                str( {0:0=3d} .format(l)) + .jpg )
        sh.copy(tmpSmall + khe.id[value],
                './images/' +
                str( {0:0=5d} .format(workID)) + / +
                str( {0:0=3d} .format(l)) + _small.jpg )
        l = l + 1

```

## 3.2 Aplikace

Aplikace se vyvíjela podle domluvených návrhů s úpravami, které byly dohodnuty s pracovníky U L AV. V průběhu vývoje pracovníci ústavu změnili některá svá rozhodnutí, například u hromadného nahrávání pííloh již neměla být možnost upravovat pořadí obrázků. Do termínu odevzdání této práce se také nevyjasnila sada tagů použitých pro formátování textu.

### 3.2.1 Kostra aplikace

Vývojáři Slimu dávají k dispozici pořááte ní aplikaci<sup>22</sup> jako výchozí stav pro vývoj. Po naklonování repozitáře a spuštění composeru podle návodu skeletonu lze spustit testovací server pomocí PHP příkazem:

```
php -S localhost:8080 -t public public/index.php
```

<sup>22</sup>Slim-Skeleton: <https://github.com/slimphp/Slim-Skeleton>

Po zadání příkazu je možné aplikaci spustit v internetovém prohlížeči na adrese `localhost:8080`.

Adresářová struktura byla ponechána podle skeletonu. V kořenovém adresáři jsou podadresáře `logs`, `public`, `src`, `templates` a `tests`. Podadresáře `components` a `vendor` se přidaly automaticky po spuštění composeru a nahrání nezbytných knihoven. Poslední podadresář `db` byl vytvořen pro uložení databáze.

Adresář `logs` slouží pro archivaci logů v aplikaci. Framework Slim dovoluje pomocí `middleware` snadno zapisovat potěbné výpisy.

V adresáři `public` jsou skripty, soubory pro stylování a přiložky k dílům. Podadresář `js` jsou pro skripty, `css` obsahuje styly a `images` slouží pro naskenované obrázky, které patří k jednotlivým dílům. Dále je zde soubor `index.php`, ve kterém se spouští samotná aplikace.

Ve složce `src` jsou soubory nezbytné pro fungování Slim aplikace. Soubor `dependencies.php` je určen pro vložení závislostí na externích knihovnách. Slim používá DIC (Dependency Injection Container) systém pro uchovávání těchto závislostí. Úkolem systému je nahrát závislost, uložit a poskytnout ji programátorovi kdykoliv to bude potřeba. V této aplikaci byla použita databáze SQLite, pro propojení závislosti byl přidán následující kód do `dependencies.php`:

Přidání databáze

```
<?php
    $container[ db ] = function ($c) {
        $pdo = new PDO("sqlite:./db/ebooks");
        $pdo->setAttribute(PDO::ATTR_ERRMODE,
            PDO::ERRMODE_EXCEPTION);
        $pdo->setAttribute(PDO::ATTR_DEFAULT_FETCH_MODE,
            PDO::FETCH_ASSOC);
        $pdo->exec( PRAGMA foreign_keys = ON; );
        return $pdo;
    };
?>
```

Díky SQLite je databáze uložena v jednom souboru (ebooks) v adresáři `db`. V souboru `middleware.php` lze nastavit kód, který slouží například k ovládní požadavku a odpovědi na server. Zde se v aplikaci nastavila proměnná `session`, ve které je uložen přihlášený uživatel. Pomocí `middleware` se kontroluje, zda je uživatel přihlášený a jestli má práva k dané akci. Po této konfiguraci aplikace je v `settings.php`. Obsluha všech požadavků zaslaných na server je implementována v souboru `routes.php`. Díky Slimu je na serveru jednoduché zachytit požadavky zaslány z aplikace. Metoda POST funguje obdobně jako GET. Následující funkce se spustí po zaslání požadavku GET na stránku `login`:

### 3. Implementace

---

Obsluha požadavku GET na Login

```
<?php
$app->get( '/login', function (Request $req, Response $res,
                                array $args) {
    $tmp = false;
    if ($req->getParam( 'sessionError' )) {
        $tmp = true;
    }
    return $this->view->render($res, 'login.twig', [
        'sessionError' => $tmp
    ]);
})->setName( 'login' );
?>
```

Adresá *templates* obsahuje html šablony pro zobrazení na webu. Podle návrhu má aplikace využívat šablonovací systém TWIG, proto adresá obsahuje soubory s koncovkou *.twig* a výchozí soubor *home.phtml*. Navíc pomocí TWIGu lze zobrazit stejný formulář pro různá data, například v aplikaci se pro úpravu autora nebo vydavatele používá stejná šablona *authorPublisher.twig*. Ve výchozím souboru se nacházejí potřebná metadata, CSS a skripty. Tento soubor se používá jako základ HTML stránky pro zobrazení všech šablon. Následující příkaz zajišťuje vložení TWIG šablony do výchozího HTML souboru.

```
{% block content %}{% endblock %}
```

Adresá *tests* obsahuje soubory pro automatické testování aplikace. Ve skeletonu jsou připraveny soubory pro jednotkové testování. Obsahují především základní testy, nicméně pro testování této aplikace musely být připraveny konfiguraci aplikace.

#### 3.2.2 Login

Na stránce *login* byl podle návrhu naimplementován jednoduchý přihlašovací formulář pro email a heslo. Pokud je email nebo heslo špatně zadáno, zobrazí se uživateli formulář se zprávou o nesprávně zadaném obsahu. Po úspěšném přihlášení se stránka přesměruje na seznam děl *content*.

#### 3.2.3 Seznam děl

U seznamu děl a všech dalších stránek je rozdíl od návrhu horní část stránky vyhrazena pro navigační lištu aplikace. Do této části jsou vlevo vloženy odkazy na ostatní stránky a vpravo možnosti přihlášeného uživatele. Tato lišta je implementována pomocí Bootstrap komponenty *navbar*.

Drobné úpravy oproti návrhu jsou viditelné ve filtru děl. Pro větší přehlednost byly jednotlivé složky filtru rozděleny pomocí třídních. Výběr autorů zajišťuje ex-



terní knihovna Selectivity<sup>23</sup>. Tato knihovna obsahuje několik možností výběru prvků, ve filtru byl použit vícenásobný výběr společně s možností prázdného výběru. Ostatní prvky filtru patří ke klasickým Bootstrap elementům. Drop-down prvky pro výběr roku vydání, textová pole pro fulltextové vyhledávání a checkboxy, které značí, jaký typ díla má být zobrazen.

Tabulka literárních děl se shoduje s návrhem a je implementována pomocí knihovny DataTables<sup>24</sup>. Mezi využití výhody této knihovny patří vestavné stránkování, okamžité vyhledávání v datech a možnost vícenásobného řazení podle zvoleného sloupce.

### 3.2.4 Seznam autorů a vydavatelů

Pro zobrazení seznamu autorů a vydavatelů byla použita stejná jako u seznamu děl knihovna DataTable. Vzhledem k návrhu původní tabulky sloupec s počtem výskytu daného záznamu u díla. Možnost přidat nového autora nebo vydavatele zde chyběla, proto byla doplněna formou odkazu na příslušnou stránku.

### 3.2.5 Metadata

Stránka *metadata* dovoluje uživateli spravovat údaje o dílu, které přímo nesouvisí s obsahem samotné knihy. K implementaci byli navíc oproti návrhu přidáni vedle autorů i vydavatelé. Obě skupiny lze přidávat a odebírat pomocí knihovny Selectivity a mohou obsahovat jeden i více záznamů.

Metadata lze upravovat pomocí jednoduchých Bootstrap textových inputů nebo textarea formulářových polí.

### 3.2.6 Přidání nového autora nebo vydavatele

Přidání nového autora nebo vydavatele lze provést dvěma způsoby. První je přímo na stránce metadata díla, kde se společně se záznamem vytvoří spojení v tabulce *author\_work*, a druhá je v seznamu autorů a vydavatelů, kde se vytvoří pouze samotný záznam v tabulce *authors\_publishers*.

Přidání je možné osobu se jménem a příjmením, pseudonym osoby nebo korporací. Při přidávání pseudonymu je nutno vybrat z ostatních záznamů, aby byla zajištěna reference na reálné jméno autora. Tuto možnost lze vybrat pomocí knihovny Selectivity, výběr je zde zúžen na jeden nebo žádný záznam.

### 3.2.7 Úprava autora nebo vydavatele

Autora nebo vydavatele lze upravit pomocí stejné TWIG šablony jako pro přidání nového údaje. Jediný rozdíl je v nadpisu stránky, který pro úpravu

<sup>23</sup> domovská stránka: <https://arendj.rigitub.io/selectivity/>

<sup>24</sup> domovská stránka: <https://datatables.net/>

### 3. Implementace

---

záznamu zobrazí jméno, příjmení a korporaci a pro nový záznam zobrazí text „Nový záznam“.

#### 3.2.8 Přidání nového uživatele

Nového uživatele může přidat pouze uživatel, který je v roli admina. Tato funkce se nachází v pravé části navigace po výběru možnosti přidat uživatele. Šablona `addUser.twig`, která je zobrazena při této akci, obsahuje jednoduchý formulář pro vložení emailu a hesla nového uživatele. Heslo je pro kontrolu nutno zadat dvakrát. Při zaslání požadavku přidání uživatele na server se kontroluje, zda email již není registrován a zda souhlasí obě zadaná hesla. V kladném případě se založí nový uživatel, který se může do aplikace ihned přihlásit.

#### 3.2.9 Změna hesla uživatele

Změnu hesla může provést každý uživatel v pravé části navigátoru. Stránka změna hesla obsahuje obdobně jako u přidání nového uživatele jednoduchý formulář, kde se pro jistotu musí zvolit staré a poté dvakrát nové heslo.

#### 3.2.10 Seznam uživatelů

Seznam uživatelů byl přidán do aplikace pro snadnou správu všech uživatelů v databázi. Seznam lze zobrazit v menu po kliknutí na dropdown a zvolení možnosti „Seznam uživatelů“. Obsahem této stránky je tabulka `DataTables`, kde se zobrazuje email, role a možnost smazat uživatele. Smazání uživatele je podmíněno nadřazenou rolí přihlášeného uživatele. Obdobně jako v seznamu děl nebo seznamu autorů a vydavatelů je zde možnost vyhledávat v zobrazených záznamech.

#### 3.2.11 Přidání souborů

Při vytváření stránky přidání souborů docházelo ke zmatkám názoru ústavu a musely se opakovat jednotlivé funkce. Nicméně změny nebyly rozsáhlé. Podle návrhu byla implementována možnost hromadného uploadu souborů pomocí `Bootstrap custom file input` tagu. Smazání všech souborů se provede po potvrzení akce.

Nahrané soubory se nejprve seřadí abecedně podle jména a poté se uloží na server do příslušného adresáře. Název adresáře je id díla, pokud id není přidělené, jsou k němu zleva přidány nuly. Jméno souboru se určuje po tem již nahraných obrázků k dílu a pokud počet není tímístný, přidají se ke jménu zleva nuly. Automaticky se také vytvoří miniatury obrázků pro zobrazení na stránce, kterým se přidá přípona `_small`.

Příklad vytvoření jména adresáře souborů díla:

Vytvoření adresáře pro přílohy k dílu

```
<?php
    $path = __DIR__ . '/../public/images/';
        str_pad($args[ 'workId' ], 5, '0', STR_PAD_LEFT) . '/';
    if (!file_exists($path)) {
        mkdir($path, 0777, true);
    }
?>
```

### 3.2.12 Text

Editace literárního díla je nejdležitější částí aplikace. Zde se upravuje nebo vytváří elektronické verze literárních děl. Uživatel zde může mazat části díla, přidávat text nebo opravovat chyby z naskenování.

Formulář pro editaci textu se téměř shoduje s jeho návrhem. Příslušná stránka je rozdělena do dvou částí: vlevo textové pole pro editaci elektronické verze a vpravo jsou možnosti přidání speciálních tagů. Oproti návrhu byla možnost změnit status, ve kterém se dílo nachází.

V možnostech v pravé části stránky je vložení určitého tagu na předem označenou pozici. Pomocí Javascriptu se zjistí uživatelem označený text v dílu. Poté se tag vloží před text a za něj se vloží tag uzavírací. Pro vložení jiného tagu se jednoduše přidá další akce, ve které se zavolá Javascriptová funkce s parametrem názvu tagu. Díky této funkci je aplikace prakticky nezávislá na zvoleném formátu elektronických verzí děl.

Snadnější pohled v elektronické podobě díla zajišťuje knihovna `highlight.js`<sup>25</sup>. Tato knihovna odděluje tagy, atributy a samotný text díla pomocí zvýraznění. Uživatel poté dokáže snadno oddělit prvky od sebe a může se soustředit pouze na svou práci.

Úprava textu probíhá buď psáním ručně do editoru, nebo vkládáním tagů pomocí označení textu. Pracovníci ústavu požadovali, aby dílo bylo zobrazené na stránce celé. Po implementaci nastal problém při zobrazení velmi obsáhlého díla. Úprava textu se zpomalí, což uživateli ztěžuje práci. V současné době nejsou zaměstnanci ULAV spokojeni s touto sekcí. Z důvodu nedostatku času před termínem odevzdání práce nezbyval prostor pro zrychlení úpravy textu.

<sup>25</sup> domovská stránka: <https://highlightjs.org/>



## Testování

Testování aplikace je důležitou součástí projektu, protože se ještě před vydáním aplikace zjistí, zda funguje vše, jak má. Díky testování se dá předejít případným fatálním chybám systému. Pro testování z hlediska kódu byla vybrána metoda jednotkových testů a pro testování, zda je prostředí uživatelsky přátelivé, se použila metoda kognitivního průchodu aplikace.

### 4.1 Uživatelské testování

Uživatelské testování probíhalo formou kognitivních průchodů, protože jsem se s ním setkal v průběhu studia. Kognitivní průchod je prediktivní metoda testování aplikace. Díky této metodě se zjistí, jestli je aplikace přehledná a zda se dá ovládat intuitivně. K provedení testu jsou potřeba alespoň tři respondenti, testovací scénáře a testovací artefakt.

Relevantní výsledky testu zajistí výběr osob z různých věkových kategorií a odlišného zaměření. Prvním subjektem je studentka VŠ ve věku 23 let, která před rokem dosáhla bakalářského stupně vzdělání. Počítač používá denně okolo 6 hodin zejména k aktivitám na sociálních sítích. Druhým testerem je přítel přítelkyně, který má základní vzdělání a denně stráví na počítači okolo 2 hodin. Poslední účastník testu je prodávající, který dovršil 53 let. Jeho dosažené vzdělání je střední s maturitou a denně stráví méně jak 3 hodiny na počítači.

#### 4.1.1 První scénář

Prvním úkolem pro účastníky bylo předání pseudonymu k autorovi Petr Bezru. Na tomto scénáři se testovalo, zda uživatelé pochopí, že musí založit nového autora a přidat referenci k reálné osobě.

Při plnění zadání respondentům nejdříve trvalo najít, kde se přidává nový záznam autora. Poté se stalo, že testéři hledali samotný záznam Petr Bezru

## 4. Testování

---

a zkoušeli jej upravit. Nicméně po menší radě se povedlo všem přidat pseudonym.

Díky připomínkám osob se zvýraznil odkaz v menu na seznam autorů a vydavatelů a změnila se pozice tlačítka pro založení nového záznamu. Nové tlačítko viditelné ihned po přeskupování na seznam autorů a vydavatelů.

### 4.1.2 Druhý scénář

Jako druhá akce, kterou měli testéti projít, bylo nahrazení poslední přílohy u díla „eské zpěvy“. Tento úkol měl ověřit, jak rychle dokážou uživatelé nalézt příslušné dílo, jestli dokážou smazat poslední přílohu a zda nahrají novou přílohu bez problémů.

Pro vyhledání díla použili respondenti filtr v horní části stránky i vestavný filtr v tabulce dílů. Intuitivně ihned našli poslední přílohu. Nicméně ze začátku zkoušeli nahradit prvním přílohu novou. Až po chvíli pochopili, že musí nejprve přílohu smazat a poté nahrát novou.

Výsledkem testu je posunutí prvku pro nahrání příloh výš, aby bylo lépe vidět, a vložení nápovědy. Tato nápověda se zobrazí po najetí kurzoru na otazník v kruhu.

### 4.1.3 Třetí scénář

Posledním scénářem bylo upravení editační poznámky díla, jejímž autorem je Ferdinand Tomek. Zde se kontrolovalo vyhledávání v dílech a zda je formulář pro změnu údajů o dílech snadno pochopitelný.

V průběhu testování využily osoby zkušenosti s vyhledáváním z předšlých scénářů a neměly žádný problém s úpravou záznamu.

Po opakovaném použití aplikace respondenti pochvalují jednoduchost a snadné ovládání aplikace. Po zpětné vazbě byly opraveny nejasné pasáže, zvýrazněny hlavní funkce a přidány krátké nápovědy.

## 4.2 Jednotkové testy

Jednotkové testy prověřují funkčnost jednotlivých částí programu, v tomto případě funkcí v souboru *routes.php*. Byly otestovány všechny hlavní stránky od zobrazení literárních děl v tabulce po úpravu jednotlivých autorů.

Framework Slim dovoluje provádět testování pomocí knihovny PHPUnit. Pomocí této knihovny lze simulovat server aplikace a posílat na něj požadavky. V odpovědích se testuje, zda odpověď obsahuje očekávaný html status a jestli se renderuje správná šablona. Test správnosti v odpovědi se provádí pomocí `assert`. Příklad jednoho testu v `etn` assertu.

Test změny názvu díla s WorkID 52

```
<?php
public function testPostMetadata()
{
    $response = $this->runApp( POST , /metadata/52 ,
                             array( title => test ));
    $this->assertEquals(302, $response->getStatusCode());
}
?>
```

Díky jednotkovým testům byly zjištěny menší chyby, které vznikly při aktualizaci databáze, nicméně byly rychle opraveny. Ostatní testy proběhly bez chyb.

### 4.3 Testování ústavem

V průběhu implementace probíhaly konzultace s ústavem ohledně nejasností vstupních dat. Pracovníci ústavu si často nepamatovali, jak se data ukládají a co přesně znamenají. Například u některých děl v tagu *autor* nebyl uveden autor díla, nýbrž jeho pseudonym, což bylo pracovníky sděleno až později. Z toho důvodu bylo obtížné zjistit, co pracovníci ústavu požadují.

Zaměstnanci ústavu nejsou spokojeni s rychlostí úpravy textu, nicméně ostatní prvky aplikace fungují podle jejich představ. Z důvodu nedostatku času před termínem odevzdání práce nezbyval prostor pro zrychlení úpravy textu.





---

# Závěr

Cílem práce bylo vytvoření systému pro správu a snadné vytváření elektronických verzí literárních děl včetně otestování a řádné dokumentace. Vytvořená aplikace dovoluje snadné vložení elektronické verze díla a následnou úpravu díla. V aplikaci je k dispozici správa souborů jednotlivým dílům. Tyto soubory jsou naskenovaná písemná díla a lze je do aplikace přidat pomocí hromadného uploadu. Instalaci aplikace je v souboru B nebo v souboru *README.md*.

Součástí vývoje byl import dat, která mají pracovníci k dispozici. Jedná se o 1700 sbírek básní ve formátu XML. Import byl ztížený nesourodými daty v databázi. Díla mají různé tagy s různými atributy, nicméně data se sjednotila a úspěšně importovala do nové databáze. V souborech, které bylo nutno taky sjednotit, byly také nesrovnalosti. V souboru, ve kterém byly identifikátory jednotlivých obrázků, se tyto poznámky prezentovaly různě se sebou. Nejprve se musela sjednotit podoba a poté se mohl provést import do nové databáze. Nakonec proběhl úspěšně.

Aplikace je vyvinuta na míru pro UJL AV, a proto byly všechny požadavky podrobně probírány se zaměřením na ústavu. Problém nastával po opakované změně požadavků v průběhu implementace. Nicméně podařilo se vyhovět všem požadavkům a po krátkých rozpravách i tímto způsobem. Situace je taková, že pracovníci UJL AV se rozhodli zatím nechat tagy písemná, nebo si sami musí ujasnit, co by bylo pro ně nejlepší.

Cíl práce se podařilo úspěšně splnit a výsledná aplikace by měla být v brzké době nasazena do praxe.

## Budoucí rozšíření

### Responzivita

Výhoda použití knihovny Bootstrap je rychlé a snadné nastavení vzhledu pro zařízení s malou obrazovkou. Požadovaného výsledku je možné dosáhnout použitím speciálních tříd pro prvky HTML. Tyto třídy určují, jak se má prvek

zobrazit na menší obrazovce. V případě rozhodnutí vytvořit responzivní aplikaci ze strany ústavu postačí přidat výše uvedené tituly a základní mobilní vzhled je hotový.

### Zobrazení díla

V průběhu vývoje pracovníci ústavu navrhli doplnit zadání o náhled díla. Jednalo by se o zobrazení díla při jeho úpravě. Byl by to zajímavý prvek aplikace, nicméně tato vlastnost byla diskutována společně s vedoucím a bylo rozhodnuto z časových důvodů nezahrnout požadavek do této bakalářské práce.

Do budoucna se počítá se zpestřením díla široké veřejnosti. Pro tento krok by muselo být implementováno rozhraní, kde se budou elektronická díla zobrazovat tak, jak je zaměstnanci upravili. Buďto by se uživatelé přihlašovali do stejné aplikace jako UČL AV a měli by pomocí uživatelské role odepřeny některé funkce, nebo se vyvine úplně nová aplikace, která by se vnovala i s tímto zobrazením literárních elektronických děl ze stejné databáze jako tato aplikace. V současnosti preferuje UČL AV druhý scénář.

---

## Literatura

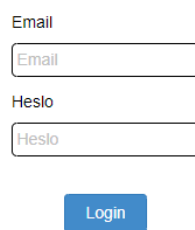
- [1] D'Ambra, J.; Wilson, C. S.; Akter, S.: Application of the task-technology fit model to structure and evaluate the adoption of E-books by Academics. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, ročník 64, . 1, 2013: s. 48–64.
- [2] TEI Community: Editors [online]. [cit. 2018-03-22]. Dostupné z: <https://wiki.tei-c.org/index.php/Editors>
- [3] Parkhomenko, A.; Sokolyanskii, A.; Gladkova, O.; aj.: Investigation of remote lab design technologies. In *2015 XI International Conference on Perspective Technologies and Methods in MEMS Design (MEMSTECH)*, Sept 2015, s. 92–95, [cit. 2018-03-31].
- [4] Jennifer Champagne: The Top 7 Free and Open Source Database Software Solutions [online]. [cit. 2018-04-3]. Dostupné z: <https://bl og.capterra.com/free-database-software/>
- [5] Pokorný Lukáš: *Formáty elektronických knih: specifika a popularita*. Inflow: information journal [online], 2012, [cit. 2018-04-5]. Dostupné z: <http://www.inflow.cz/formaty-elektronickych-knih-jejich-specifika-popularita>
- [6] Vladimir Kazankov: Full-stack framework or microframework, Laravel or Lumen? [online]. [cit. 2018-04-12]. Dostupné z: <https://belitsoft.com/laravel-development-services/full-stack-framework-or-microframework-laravel-or-lumen>
- [7] Ankur Kumar: Best 5 Lightweight PHP Frameworks for REST APIs Development [online]. [cit. 2018-04-12]. Dostupné z: <http://findnerd.com/list/view/Best-5-Lightweight-PHP-Frameworks-for-REST-APIs-Development/33833/>

## Literatura

---

- [8] Michal Menci: Zabezpečení hesla z pohledu programátora [online]. [cit. 2018-05-12]. Dostupné z: <http://www.it-joker.cz/Pocitace-weby/93-Zabezpeceni-hesla-z-pohl edu-programatorap.2.html #kap11b>
- [9] Mark Amery: How do I get the full XML or HTML content of an element using ElementTree? [online]. [cit. 2018-04-29]. Dostupné z: <https://stackoverflow.com/questions/380603/how-do-i-get-the-full-xml-or-html-content-of-an-element-using-elementtree>

## Screenshoty



The screenshot shows a login form with the following elements:

- A label "Email" above a text input field containing the placeholder text "Email".
- A label "Heslo" above a text input field containing the placeholder text "Heslo".
- A blue button labeled "Login" positioned below the password field.

Obrázek A.1: Přihlašování

## A. Screenshoty

---

```
▼<dilo>
  ▼<hlavicka>
    <autor>Babánek, Karel</autor>
    <titul>Vytržené listy</titul>
    <podtitul/>
    <misto>Praha</misto>
    ▶<vydavatel>...</vydavatel>
    <rok>1896</rok>
    <vydani>[1.]</vydani>
    <stran>56</stran>
    <venovani/>
    <moto/>
    <autormota/>
    <format>159x119 mm</format>
    ▶<popis>...</popis>
    <zdroj-signatura>ÚČL AV ČR; 246 VIII 5</zdroj-signatura>
    ▶<edicnipoznamka>...</edicnipoznamka>
    ▶<komentare>...</komentare>
  </hlavicka>
  ▼<text>
    ▼<spisovatel>
      <b>Karel Babánek</b>
    </spisovatel>
    <br/>
    ▼<sbirka id="1">
      ▶<nadpis>...</nadpis>
      <br/>
      <strana id="1" netistena="ano">[1]</strana>
      ▶<tiraz>...</tiraz>
      <br/>
      <strana id="2" netistena="ano">[2]</strana>
    ▼<oddil id="1">
      ▼<nadpis>
        <b>Z ULICE</b>
      </nadpis>
      <br/>
      <strana id="3" netistena="ano">[3]</strana>
    ▼<basen id="1">
      ▶<nadpis>...</nadpis>
      <br/>
      ▼<strofa id="1">
        <v id="1">Jde krokem loudavým a ruce v zad</v>
        <v id="2">má skříženy a tupě hledí v před,</v>
        <v id="3">když v šeré ulice tmy závoj pad',</v>
        <v id="4">a plynu žlutavý plá v chodník svit.</v>
      </strofa>
```

Obrázek A.2: Ukázka podoby díla

List

user@email.com ▲  
 Změna hesla  
 Něco  
 Něco  
 Odhlásit

## Seznam děl

Filtr: Jména autorů:  Full-text:

Rok vydání od:  do:

Rozděláno  Hotovo  Zkontrolováno

[Aplikovat filtr](#)

Zobrazit  záznamů Vyhledat:

Název	Autor	Rok	Status	Akce	Přílohy
Almanach českého studentstva	Bohumil Adámek	1869	rozděláno	<a href="#">Metadata</a> <a href="#">Text</a> <a href="#">Smazat</a>	<a href="#">Přílohy (25)</a>
Na zemi a na nebi	Eduard Albert et al.	1900	hotovo	<a href="#">Metadata</a> <a href="#">Text</a> <a href="#">Smazat</a>	<a href="#">Přílohy (65)</a>
Básně	Ladislav Arietto	1892	hotovo	<a href="#">Metadata</a> <a href="#">Text</a> <a href="#">Smazat</a>	<a href="#">Přílohy (52)</a>
Na zemi a na nebi	Eduard Albert	1900	rozděláno	<a href="#">Metadata</a> <a href="#">Text</a> <a href="#">Smazat</a>	<a href="#">Přílohy (16)</a>
Když slunce zapadá	Karel Babánek	1900	rozděláno	<a href="#">Metadata</a> <a href="#">Text</a> <a href="#">Smazat</a>	<a href="#">Přílohy (89)</a>
Kniha písní	Karel Babánek	1908	rozděláno	<a href="#">Metadata</a> <a href="#">Text</a> <a href="#">Smazat</a>	<a href="#">Přílohy (57)</a>
Zrcadlení	Alfons Breska	1938	rozděláno	<a href="#">Metadata</a> <a href="#">Text</a> <a href="#">Smazat</a>	<a href="#">Přílohy (64)</a>
Ruce	Otokar Březina	1901	hotovo	<a href="#">Metadata</a> <a href="#">Text</a> <a href="#">Smazat</a>	<a href="#">Přílohy (24)</a>
Z hlubin věků	Xaver Dvořák	1905	hotovo	<a href="#">Metadata</a> <a href="#">Text</a> <a href="#">Smazat</a>	<a href="#">Přílohy (92)</a>
Kopřivy	František Hajniš	1853	hotovo	<a href="#">Metadata</a> <a href="#">Text</a> <a href="#">Smazat</a>	<a href="#">Přílohy (27)</a>

Zobrazeno 1 až 10 z 1700 výsledků Předchozí 1 2 3 4 5 ... Další

Obrázek A.3: Hlavní stránka

## A. Screenshoty

Seznam děl   Text   Přílohy   user@email.com ▼

### Údaje o dílu: Když slunce zapadá

#### Autor

Karel Babánek   [Upravit](#)   [Odstranit](#)

Karel Babánek   [Upravit](#)   [Odstranit](#)   [Přidat nového](#)

#### Ostatní

Titul:	<input type="text" value="Když slunce zapadá"/>	Podtitul:	<input type="text"/>
Místo:	<input type="text" value="Praha"/>	Vydavatel:	Weinfurter, Eduard; Stivín, Emanuel (Nákladem knihkupectví E. Weinfurtra v Praze. Tiskem E. Stivína v Praze.
Rok:	<input type="text" value="1900"/>	Vydání:	<input type="text" value="1"/>
Stran:	<input type="text" value="32"/>	Věnování:	<input type="text"/>
Moto:	<input type="text"/>	Autor mota:	<input type="text"/>
Formát:	<input type="text"/>	Zdroj signatura:	Národní knihovna ČR, Praha; 54 J 2058

Popis:

Exemplář je opatřen nepůvodní pevnou vazbou. Kartonové desky jsou potaženy papírem s žluto-hnědým mramorovaným vzorem, hřbet a rohy hnědým plátnem. V levém horním rohu předních desek je nalepen štítek s předtištěným rámem a signaturou vepsanou černým inkoustem. Hřbet nese svisle zlatenou ražbu 54 J 2058. Babánek, Když Slunce zapadá. a v hlavě a patě vodorovnou zlatou linku. Ořízku svazku zdobí ze tří stran modrý pavučinový vzor. Přední i zadní předsádku tvoří světle zelený papír, v levém horním rohu předního předeštlí je černým inkoustem připsaná stávající signatura svazku. Kniha má zachovány přední stranu původní obálky z užího papíru s modrým potiskem, na vnější straně věvazanou před knižní blok. Zdobí ji secesní luneta, v níž sedí žena v říze a s vavřínovým věncem na hlavě; v horní části je obdélníkové rám s titulem sbírky, nad ním vlevo autorovo jméno, v patě menší luneta s údajem o roce ...

Ediční poznámka:

V diplomatickém zápisu Nakladatelských údajů přejímáme vyčerpávající znění tiráže ze strany [35]. Jazyk Babánkovy třetí sbírky vychází z jednoduché píšňové formy, ojedinelé odchylky od současného úzu jsou motivovány spíše dobovou normou než autorskou invencí. Ve shodě s našimi edičními zásadami text maximálně šetříme, abychom jeho zvláštnosti neseťfeli. Nezachováváme ovšem sazbu kurzivou, která má charakter čistě grafický, nikoli významový. Znak uvozovek »« nahrazujeme znakem běžných uvozovek. V oblasti hláskosloví dodržujeme kvantitu samohlásek (<i>víl</i>, <i>dvěře</i>, <i>tony</i>, <i>altan</i>), hláskové výpustky (<i>cnosti</i>, <i>říc</i>) i nevokalizované předpony (<i>rozzpíválo</i>, <i>rozsmutnělé</i>). Ponecháváme rovněž nenoremní jevy pravopisné: velká písmena ve slovech, jež mají symbolický význam nebo jsou zvýrazněna (<i>Radost</i>), velké písmeno jako prostředek vyjádření úcty u slovesa <i>Jsi</i>, dále distribuci ...

Obrázek A.4: Metadata



Seznam děl Text Metadata

user@email.com ▲  
Změna hesla  
Něco  
Něco  
Odhlásit

## Přílohy: Na zemi a na nebi

Pořadí: 68 ▼

Soubor nevybrán Vybrat soubor

Nahrát



Pořadí: 1 ▼

Změnit

Smazat



Pořadí: 4 ▼

Změnit

Smazat



Pořadí: 3 ▼

Změnit

Smazat



Pořadí: 5 ▼

Změnit

Smazat



Pořadí: 5 ▼

Změnit

Smazat



Pořadí: 6 ▼

Změnit

Smazat

Předchozí 1 2 3 4 5 ... Další

Obrázek A.5: Přílohy

## A. Screenshoty

---

Seznam děl user@email.com ▼

Seznam autorů a vydavatelů

Zobrazit  záznamů Vyhledat:

Jméno	▲ Příjmení	◆ Korporace	◆ Akce	
Acta universitatis Palackian...	nevedeno	Tiskárny a.s.	<a href="#">Upravit</a>	<a href="#">Smazat</a>
Alois	Lapáček	Tiskárny a.s.	<a href="#">Upravit</a>	<a href="#">Smazat</a>
Augustin Eugen	Mužik	Tiskárny a.s.	<a href="#">Upravit</a>	<a href="#">Smazat</a>
Ferdinand	Tomek	Tiskárny a.s.	<a href="#">Upravit</a>	<a href="#">Smazat</a>
František	Šimáček	Tiskárny a.s.	<a href="#">Upravit</a>	<a href="#">Smazat</a>
Knihovna Společnosti Petr...	nevedeno	Tiskárny a.s.	<a href="#">Upravit</a>	<a href="#">Smazat</a>
Jaroslav	Pospíšil	Tiskárny a.s.	<a href="#">Upravit</a>	<a href="#">Smazat</a>
Josef	Pech	Tiskárny a.s.	<a href="#">Upravit</a>	<a href="#">Smazat</a>
Gustav	Pfleger Moravský	Tiskárny a.s.	<a href="#">Upravit</a>	<a href="#">Smazat</a>
Moravskolezské tiskárny	nevedeno	Tiskárny a.s.	<a href="#">Upravit</a>	<a href="#">Smazat</a>

Zobrazeno 1 až 10 z 1700 výsledků Předchozí 1 2 3 4 5 ... Další

Obrázek A.6: Seznam autorů a vydavatelů

## Text k dílu: Když slunce zapadá

```
<titulsbirka><b>HYMNY A VZDECHY.</b></titulsbirka>
<br />
<strana id="1" netistena="ano">[1]</strana>
<sbirka id="1">
  <nadpis><b>HYMNY A VZDECHY.</b></nadpis>
  <br />
  <podtitulsbirky><b>CYKLUS BÁSNÍ</b></podtitulsbirky>
  <br />
  <spisovatel><b>AUG. EUG. MUŽÍKA.</b></spisovatel>
  <br />
  <tiraz>V PRAZE.</tiraz>
  <tiraz>KNIHTISKÁRNA F. ŠIMÁČEK, NAKLADATELÉ.</tiraz>
  <tiraz>1892.</tiraz>
  <br />
  <strana id="2" netistena="ano">[3]</strana>
  <basen id="1">
    <nadpis><b>RANNĚMU SKŘÍVANU.</b></nadpis>
    <br />
    <strofa id="1">
      <v id="1">Jsi oživlý ty kvítek, záhy</v>
      <v id="2">jenž z jarní vyšel chladné víahy</v>
      <v id="3">v ty opuštěné, smutné dráhy</v>
      <v id="4">a pustý dol,</v>
      <v id="5">kde vzduch je dosud sotva vlahý</v>
      <v id="6">a mrtvo kol?</v>
    </strofa>
    .
    .
  </strofa id="3">
    <v id="1">O chtěl bych písni být, jež hučí českou zemí</v>
    <v id="2">v den Krista vzkříšení, když kraj prost zimy pout,</v>
    <v id="3">ó chtěl bych vítězně se vznésti nad bor lemy</v>
    <v id="4">a zahynout.</v>
  </strofa>
  <strofa id="4">
    <v id="1">O chtěl bych ležeti tu, žertva bojů slavných,</v>
    <v id="2">hrud' křížem protatu a v srdci rány pal,</v>
    <v id="3">ó chtěl bych mrtev být za návrat plesů dávných</v>
    <v id="4">a cítit dál.</v>
  </strofa>
  <sifra><i>E. I.; 2002</i></sifra>
  <strana id="128" netistena="ano">[131]</strana>
</basen>
</sbirka>
```

tučně

kurzíva

strofa

strana

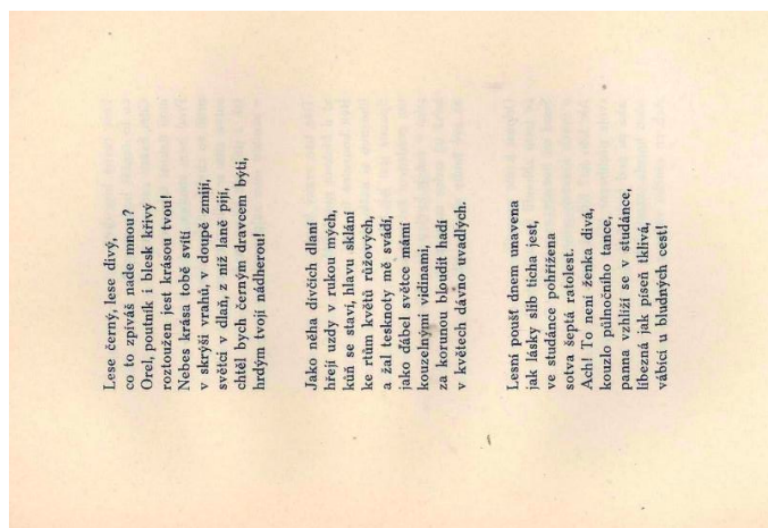
řádek

uvozovky

Obrázek A.7: Text díla

## A. Screenshots

```
<!... 04-24-2005 12:55:53 -->
<dilo>
<strofa id="3" masknovana="ano" netistena="ano">[7]</strofa>
<strofa id="5">
<v id="1">Lese černý, lese divý, </v>
<v id="2">co to šeptáš nade mnou?</v>
<v id="3">...</v>
<v id="4">moji úzkost tajemnou?</v>
<v id="5">Proč jsem smutná, proč mi k pláči, </v>
<v id="6">Proč se chvějí náhlým děsem, </v>
<v id="7">stotva stin se mihne vřesem, </v>
<v id="8">jak z dáli jen hlasy ptačí</v>
<v id="9">v samotu mou zalehnou!</v>
</strofa>
<strofa id="6">
<v id="1">Tiše, tiše, vraný koni, </v>
<v id="2">af jí hlukem nespášíš!</v>
<v id="3">Byli kouzelné tu voní </v>
<v id="4">líbeznou si našla skrýš, </v>
<v id="5">Spanilé jest její tělo, </v>
<v id="6">
tim pohledem žal
<komentar datum="30.11.1899" text="v B (1930) i v B (1940) : usiná">usiná,
</komentar>
</v>
<v id="7" typ="dedikace">jako v snách květ padá s klína, </v>
<v id="8">když už srdce zapomnělo</v>
<v id="9">na své touhy stesk a tíž. </v>
</strofa>
<strofa id="7">
<v id="1">Odpust, květe osamělý, </v>
<v id="2">že jsem zbloudil do snů tvých!</v>
<v id="3">Snead mi hvězdy vyprávěly</v>
<v id="4">o tvých krásách milostných. </v>
<v id="5">Ale kdo jsi? Kde jsi vzala</v>
<v id="6">svoje přelíbezné tělo, </v>
<v id="7">jaká jsi pod hrdé čelo</v>
<v id="8">očím hnízda odestlala!</v>
<v id="9">Ach, co všecko vidím z níchi</v>
</strofa>
</dilo>
<!... 04-24-2005 12:56:07 -->
```



Obrázek A.8: Porovnání skenu a elektronické verze

---

# Instala ní p íru ka

## B.1 Management system for digitalized literary works

This application uses the latest Slim 3 with the PHP-View template renderer. It also uses the Monolog logger.

This application was built for Composer. This makes setting up a new Slim Framework application quick and easy.

### B.1.1 Install the Application

Run this command from the directory in which you want to install your new Slim Framework application.

```
php composer.phar create --project slim/slim --skeleton  
[my-app-name]
```

Replace [my-app-name] with the desired directory name for your new application. You'll want to:

- Point your virtual host document root to your new application's public/ directory.
- Ensure logs/ is web writeable.

To run the application in development, you can also run this command.

```
php composer.phar start
```

Run this command to run the test suite

```
php composer.phar test
```

Run this app with command

```
php -S localhost:8080 -t public public/index.php
```



## Seznam použitých zkratek

**GUI** Graphical user interface

**XML** Extensible markup language

**TEI** Text Encoding Initiative

**HTML** HyperText Markup Language

**JRE** Java Runtime Environment

**U L AV** Ústavu české literatury Akademie věd České republiky

**ISS** Internet Information Services

**DRM** Digital rights management

**DIC** Dependency Injection Container





## Obsah p íloženého CD

	readme.txt.....	stru ný popis obsahu CD
	src	
	impl .....	zdrojové kódy implementace
	thesi s.....	zdrojová forma práce ve formátu $\LaTeX$
	text .....	text práce
	thesi s.pdf.....	text práce ve formátu PDF