

# **STŘEDOŠKOLSKÁ ODBORNÁ ČINNOST**

**Obor č. 18: Informatika**

## **Lovci perel**

**Informační webový systém**

**Daniel Krejčí  
Pardubický kraj**

**Pardubice 2018**

# STŘEDOŠKOLSKÁ ODBORNÁ ČINNOST

Obor č 18: Informatika

## Lovci perel

Pearl Divers

**Autoři: Daniel Krejčí**

**Škola:** DELTA - Střední škola informatiky a ekonomie, s.r.o.  
Ke Kamenci 151, 530 03 Pardubice

**Kraj:** Pardubický

**Konzultant:** RNDr. Jan Koupil, Ph.D.

Pardubice 2018

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem svou práci SOČ vypracoval/a samostatně a použil/a jsem pouze prameny a literaturu uvedené v seznamu bibliografických záznamů.

Prohlašuji, že tištěná verze a elektronická verze soutěžní práce SOČ jsou shodné.

Nemám závažný důvod proti zpřístupnění této práce v souladu se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších předpisů.

V Pardubicích dne 6. 3. 2018 .....

Daniel Krejčí

## **Poděkování**

Tímto bych rád poděkoval všem, kteří mi dali cenné rady a pomohli mi projekt dokončit. Zejména děkuji RNDr. Janu Koupilovi, Ph.D. za odborné vedení při tvorbě maturitního projektu. Dále bych rád poděkoval knihovnicím a knihovníkům z Krajské knihovny v Pardubicích za konzultaci a získání možnosti vytvářet informační webový systém pro hru Lovci perel.

## **Anotace**

Tato práce se zabývá vývojem webového informačního systému pro hru Lovci perel, kterou již řadu let provozují knihovny a školy po celé České republice. Podnětem pro vznik systému byla absence centrální správy hry bez možnosti prezentace projektu veřejnosti. Nový systém přenáší správu hry do internetové podoby. Knihovnám a školám přináší nové možnosti organizace, čtenáře informuje o jejich čtenářské aktivitě a veřejnosti nabízí jednotný a ucelený pohled na projekt, jeho funkcionalitu a přináší jednodušší možnost registrace.

## **Klíčová slova**

Informační systém; databáze; knihy; čtení; děti

## **Annotation**

This work deals with the development of a web information system for a competition called Pearl Divers, which is being organized for many years by libraries and schools around the whole country. However, the game did not have any public website or a central administration system. Such shortcoming encouraged me to create a web application that would fix both issues. The new system turns the administration of the competition into the web environment. Libraries and schools can now better organize themselves as well as inform readers about their activity. The project also provides the public with a more accessible way to sign up to participate and a unified view of the project and its functionality.

## **Keywords**

Information system; database; books; reading; kids

## OBSAH

1	Úvod.....	7
2	Funkční požadavky na systém .....	8
3	Použité technologie.....	8
	PHP .....	8
	CodeIgniter .....	9
	MySQL .....	9
	HTML .....	10
	CSS .....	10
	JavaScript.....	10
	jQuery .....	10
	AJAX.....	10
4	Použité nástroje.....	11
	PhpStorm .....	11
	PhpMyAdmin.....	11
5	Vymezení pojmů.....	11
	5.1 Framework .....	11
	5.2 Princip MVC .....	12
6	Vývoj .....	12
	6.1 Návrh designu .....	12
	6.2 Návrh databáze.....	15
	6.3 Tvorba webu.....	15
7	Zabezpečení systému .....	20
	7.1 SQL Injection .....	21
	7.2 Cross-site scripting.....	21
	7.3 Brute force attack .....	22
	7.4 Session hijacking.....	23
	7.5 Šifrování hesel.....	23
8	Vybraná technická řešení.....	23
	8.1 Generování listů s otázkami .....	23
	8.2 Generování diplomů pro čtenáře .....	24
	8.3 Importování otázek ke knihám z dokumentu MS Word .....	25

9	Průchod aplikací .....	26
10	Testování, spuštění a použití.....	31
10.1	Testování uživatelského rozhraní s oční kamerou.....	31
10.2	Testování na vzorku skutečných čtenářů.....	32
11	Závěr .....	32
12	Použitá literatura .....	33
	Příloha 1: Datový model .....	36
	Příloha 2: Popis tabulek .....	38
	Příloha 3: Referenční list .....	43

# 1 ÚVOD

Myšlenka projektu Lovci perel vznikla v roce 2010 v krajské knihovně v Hradci Králové. Vymyslela ji tamní knihovnice Bc. Alice Hrbková z důvodu zvýšení zájmu dětí o čtení. Registrace do prvního ročníku začala 30. 11. 2013 a ročník oficiálně odstartoval 1. 1. 2014.

Průzkum Národní knihovny z roku 2015 ukázal, že přibývá dětí, které čtou méně nebo dokonce nečtou vůbec. Dle výsledků průzkumu knížku nikdy nepřečetlo 40 % chlapců a 20 % dívek. Jako nejčastější důvod děti uváděly: „Nebaví mě to.“ (1) Důvod je zřejmý, v dnešní době chytrých telefonů a počítačů děti svůj volný čas tráví na internetu nebo hraním počítačových her. Jejich absence čtení se negativně projevuje na schopnostech psaní, práce s jazykem a jednotlivými slovy a zejména na tvorbě slovní zásoby. Projekt Lovci perel motivuje děti ke čtení zábavnou a nenucenou formou. Děti jsou za každou přečtenou knihu odměněny perlou, a protože je předpokladem nasbírané perly „utržit“, mohou je vyměnit za věcné ceny na tzv. Morionském trhu, který se většinou koná na konci roku. Věcnými cenami se rozumí nové knížky, časopisy, deskové hry nebo pomůcky do školy. Celá motivace dětí ke čtení tedy stojí na jednoduchém principu – čím více přečtených knih mám, tím více odměn si budou moct nakoupit na Morionském trhu.

Díky Lovcům perel se tak každá návštěva knihovny pro děti stala dobrodružstvím. Mladí čtenáři, kteří se chtějí hry zúčastnit, si vypůjčí knihu označenou samolepkou, která indikuje, že kniha je zapojena do hry. Ke knize dostanou hrací list s otázkami. Cílem je přečíst knihu a odpovědět na otázky související s obsahem knížky. Tímto je podporováno čtení s porozuměním textu. Za své odpovědi děti dostanou perly, ze kterých postupně vytváří náhrdelník. Hrací list obsahuje kromě povinných i tři nepovinné otázky, které se netýkají přímo obsahu knihy. Vedou k zamyšlení nad určitou situací a snaží se děti dospět k vyjádření vlastního názoru. Na konci soutěžního období, který je většinou shodný s koncem kalendářního roku, se koná tzv. Morionský trh, kde děti perly vymění za věcné ceny. Ty jsou různého charakteru podle každé knihovny nebo školy, ale většinou zde najdeme nové knížky, časopisy, deskové hry nebo pomůcky do školy.

Za rok 2016 se do hry jen v Pardubicích zapojilo 147 dětí z 27 škol od mateřských, přes základní, až po gymnázia. Celkem přečetly 1 376 knih. V roce 2017 se v Pardubicích zapojilo 156 dětí, které celkem přečetly 1 430 knih. Z výsledků je tedy vidět znatelný nárůst vypůjčených knih. Hra děti opravdu zaujala a baví je.

Lovci perel se stali velmi oblíbenou hrou, kterou využívají desítky knihoven i škol po celé České republice. Úspěch s sebou nese i starosti: Knihovníci a učitelé své čtenáře organizují v tabulkách na papírech nebo v počítači a v dalších tabulkách vedou seznam přečtených knih. Situace je často nepřehledná a celá správa začala knihovníky a učitele zatěžovat. To se mění s příchodem webového informačního systému, který hru kompletně zastřešuje, a navíc institucím přináší řadu nových možností. Návrh, realizace a testování webového informačního systému jsou tématem této práce SOČ.

## 2 FUNKČNÍ POŽADAVKY NA SYSTÉM

Vývoj projektu probíhal v přímé spolupráci s Krajskou knihovnou v Pardubicích. Na úvodní schůzce v únoru 2017 bylo nastíněno, co by měl systém umět a jak by měl fungovat. Hlavním požadavkem byl samozřejmě seznam knih. Administrátoři by měli mít možnost přidávat nové knihy a přiřazovat k nim otázky s odpověďmi. Ostatní uživatelé, včetně nepřihlášených, by měli v seznamu vyhledávat a stahovat listy s otázkami. Knihovníci a učitelé, registrovaní v systému pod svou konkrétní institucí (knihovna / škola) by měli mít možnost registrovat své čtenáře, spravovat je v přehledném seznamu a přidávat jim přečtené knihy, čímž se zvýší hodnota na jejich kontě s perlami. Čtenáři budou mít přehled o stavu svého konta, přístup ke svým přečteným knihám a institucím, ve kterých jsou zaregistrovaní.

Role knihovny v procesu návrhu aplikace byla víceméně verifikační a kontrolní. Vzhledem k rozdílné zkušenosti s informačními systémy, jejich architekturou a možnostmi současného počítačového světa probíhala komunikace tak, že na schůzkách v Krajské knihovně autor přicházel s návrhy řešení a představoval jednotlivé varianty, které by systém mohl nabízet, a knihovnice z nich vybíraly nebo je upřesňovaly.

## 3 POUŽITÉ TECHNOLOGIE

Výběr, jaké technologie pro vývoj použít, nebyl zdoluhavý. Autor má dlouholetou zkušenost s vývojem webových stránek a aplikací, proto vybral řešení, ve kterém se orientuje nejlépe. Jádro projektu je napsané v PHP za pomoci MVC frameworku CodeIgniter. Do prohlížeče uživatele se posílá výstup ve standardních webových jazycích – HTML, CSS a JavaScript. Pro ukládání veškerých dat byl zvolen relační databázový systém MySQL.

### PHP

PHP (Hypertext Preprocessor) je skriptovací programovací jazyk určený především pro programování dynamických internetových stránek a webových aplikací. Skripty běží pouze na straně serveru, do prohlížeče uživatele se dostane až výsledný HTML kód doplněný styly a drobnými skripty. Tím se PHP stává nezávislé na platformě, uživateli stačí libovolný operační systém a webový prohlížeč.

Vývoj PHP započal v roce 1994, kdy dánský/grónský programátor Rasmus Lerdorf vytvořil nástroj v jazyce C, za účelem správy svých osobních webových stránek. O tři roky později tento nástroj převzali dva izraelské vývojáři Zeev Suraski a Andi Gutmas, kteří původní kód přepsali, změnilí význam zkratky PHP z Personal Home Page na Hypertext Preprocessor a v červnu roku 1998 oficiálně uvolnili novou verzi PHP (2). V dalších letech bylo jádro postupně přepisováno na open source skriptovací engine Zend, ze kterého současné verze PHP vycházejí (3).

Aktuálně je PHP je nejrozšířenějším skriptovacím jazykem pro web s podílem přes 83 % (4). Oblíbeným se stal především díky jednoduchosti použití a bohaté zásobě funkcí.

PHP pro svůj chod vybralo i mnoho známých webových stránek. Zmínit lze například v Americe populární webový portál Yahoo, webovou encyklopedii Wikipedia, platformu pro vytváření webových stránek WordPress a sociální síť Facebook (5) (ten využívá vlastní instanci jazyka PHP (6), která je pomocí aplikace HipHop for PHP přeložena do jazyka C++ (7)).

V dnešní době se pro webové aplikace často volí alternativní platforma Node.js, která pro svůj chod využívá JavaScript. Node.js je výhodný pro větší aplikace, které potřebují vysoký výkon (8). PHP má však dosud největší podporu, má snadnější údržbu a je levnější na provoz.

## CodeIgniter

Projekt používá framework CodeIgniter. Framework je softwarová struktura sloužící jako podpora při vývoji aplikací. Může obsahovat různé knihovny a doplňky (9). CodeIgniter (CI) je open-source PHP framework založený na architektonickém principu MVC (Model-View-Controller) (10).

CI není jediný PHP framework. Dle žebříčku nejpoužívanějších PHP frameworků se CI řadí na třetí místo. Před ním je druhý Symfony a první Laravel. Tyto frameworky jsou ale oproti CI rozsáhlé, komplikované a jsou zaměřeny především na velké a složité webové aplikace (11).

Cílem CI je ušetřit vývojářům čas a práci poskytnutím sady nástrojů a knihoven s jednoduchým rozhraním řešících časté a opakující se úlohy. Vývojář se tak může soustředit na řešení zadané úlohy, kterého (s využitím nabízené funkcionality) dosáhne s menším množstvím potřebného kódu.

## MySQL

MySQL je systém řízení báze dat uplatňující relační databázový model (12). Databáze je systém souborů s pevnou strukturou záznamů. Tyto soubory jsou mezi sebou navzájem propojeny pomocí klíčů (13). Databázový systém prezentuje data formou tabulek, které tvoří část tzv. databázových entit. Pokročilejší databáze mohou dále obsahovat pohledy, procedury, události nebo formuláře.

Mezi další systémy pro vedení databáze lze zařadit OracleSQL nebo PostgreSQL. Podle žebříčku nejpoužívanějších databázových systémů se OracleSQL řadí na první příčku. Druhé místo obsadilo MySQL a PostgreSQL je až na místě čtvrtém (14). MySQL má oproti ostatním systémům jednu hlavní výhodu - jedná se o nejrozšířenější databázový systém, pokud jde o nabídku hostingů (15), a proto bylo MySQL zvoleno i pro tento projekt.

Databázový systém MySQL pro svůj chod používá tzv. engine. Na trhu je jich celá řada, nicméně pouze dva jsou světově nejrozšířenější a nejpoužívanější – InnoDB a MyISAM. V minulosti mezi nimi byly velké rozdíly ve výkonu a způsobu práce s daty, kdy byl MyISAM mnohem rychlejší při práci s velkým množstvím dat díky své jednoduché struktuře, a tak nepředstavoval zátěž pro server. Během let se oba systémy navzájem přiblížily a rozdíly mezi

nimi byly prakticky minimální (16). Aktuálně se však ukazuje, že InnoDB svého konkurenta předčil ve všech směrech (17). Proto byl pro tento projekt zvolen engine InnoDB.

## HTML

HTML je značkovací jazyk používaný pro tvorbu webových stránek. Spolu s jazyky CSS a JavaScript tvoří trojici základních technologií pro World Wide Web (WWW). Webové prohlížeče obdrží HTML výstup ze serveru a za pomoci CSS a JavaScriptu poskládají finální podobu webové stránky (18).

## CSS

Jedná se o jazyk pro popis vlastností a vizuálního způsobu zobrazení elementů na webových prezentacích. Byl navržen organizací W3C, autorem prvotního návrhu byl Håkon Wium Lie. Hlavním smyslem tohoto jazyka je umožnit návrhářům oddělit vzhled dokumentu od jeho struktury a obsahu. Původně to měl umožnit už jazyk HTML, ale v důsledku nedostatečných standardů a konkurenčního boje výrobců prohlížečů se vyvinul odlišně.

Nejnovější verze je CSS 3, která byla schválena v roce 2015. Přinesla množství nových možností, jmenovitě například animace, práci s elementy ve 2D a 3D, průhlednost, automatický sloupcový layout a především responzivitu, díky které je možné zobrazení webu přizpůsobit pro počítače a mobilní zařízení (19).

## JavaScript

JavaScript je objektově orientovaný skriptovací jazyk, který se nejčastěji používá na webových stránkách. Jsou jím obvykle ovládány různé interaktivní prvky přispívající k lepšímu uživatelskému zážitku. Skripty napsané v JavaScriptu se vykonávají v prohlížeči na straně uživatele (20).

## jQuery

jQuery je jedna z nejpobulárnějších open-source JavaScriptových knihoven současnosti s širokou podporou prohlížečů (21). jQuery umožňuje snadné vyhledávání elementů, jejich modifikování a tvorbu nových, kdy stačí předat jQuery samotný HTML kód a on sám vytvoří patřičnou sktrukturu DOM elementu. jQuery také umí pracovat s událostmi, nabízí pokročilé funkce pro práci s poli a nechybí ani podpora pro AJAX a animace (22).

## AJAX

AJAX je technologie využívána k vývoji interaktivních webových aplikací, které mění obsah svých stránek bez nutnosti jejich kompletního znovu načítání za pomoci asynchronního zpracování webových stránek pomocí knihovny napsané v JavaScriptu. Na rozdíl od klasických webových aplikací poskytují AJAXové aplikace uživatelsky příjemnější prostředí. U klasické

webové aplikace se s každým požadavkem musí uživateli posílat celý kód a stránku je potřeba načíst znovu, AJAX naopak posílá jen data, která si uživatel vyžádal, nebo s kterými aplikace potřebuje pracovat, a tím šetří datový přenos (23).

## 4 POUŽITÉ NÁSTROJE

### PhpStorm

PhpStorm je vývojové prostředí pro webové aplikace od společnosti JetBrains se sídlem v Praze. Umí syntaxi většiny webových jazyků, případně nabízí možnost doinstalovat doplňky pro plnou podporu dalších jazyků. Poskytuje řadu chytrých funkcí, které zjednoduší a zrychlí samotný vývoj. Díky tomu se stal nástroj celosvětově velmi populární a oblíbený. Jedná se o komerční software, poskytují však zdarma licenci pro vzdělávací účely (24).

### PhpMyAdmin

PhpMyAdmin je nástroj napsaný v jazyce PHP umožňující jednoduchou správu obsahu databáze MySQL prostřednictvím webového rozhraní. V současné době umožňuje vytvářet/mazat databáze, vytvářet/upravovat/mazat tabulky, provádět SQL příkazy a spravovat klíče. Jedná se o jeden z nejpůlárnějších nástrojů pro správu databáze (25).

Alternativou pro PhpMyAdmin je nástroj Adminer. Výhodou oproti předchozímu nástroji je, že Adminer představuje pouze jeden soubor. Je tedy snazší na instalaci a vůči PhpMyAdmin je v běžných operacích 2,5x rychlejší (26). Nevýhodou a hlavním důvodem, proč není dosud rozšířený, je, že se skládá z velmi jednoduchého uživatelského prostředí, které mnohdy neobsahuje stejné možnosti a funkce jako konkurenční PhpMyAdmin. Z toho důvodu hostingové společnosti pro správu databáze často nabízejí pouze PhpMyAdmin, a proto byl zvolen i pro tento projekt.

## 5 VYMEZENÍ POJMŮ

### 5.1 Framework

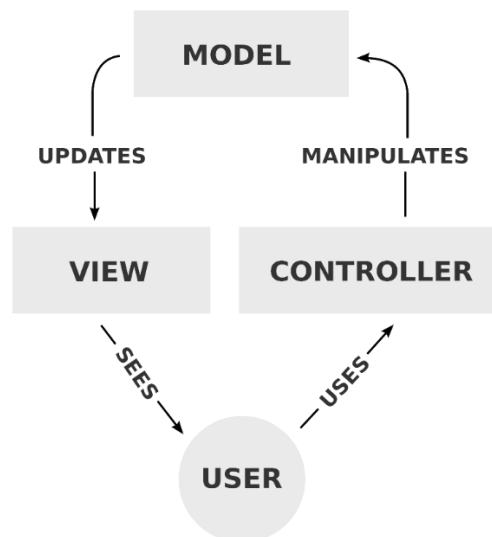
Jedná se o softwarovou strukturu, která slouží jako podpora při programování, vývoji a organizaci softwarových projektů. Může obsahovat podpůrné programy, knihovny API, podporu pro návrhové vzory nebo doporučené postupy při vývoji. Cílem frameworku je převzetí typických problémů dané oblasti, čímž se usnadní vývoj tak, aby se návrháři a vývojáři mohli soustředit pouze na své zadání (9).

## 5.2 Princip MVC

Model-view-controller (MVC) je softwarová architektura, která rozděluje datový model aplikace, uživatelské rozhraní a řídicí logiku do tří nezávislých komponent (Obrázek 1) tak, že modifikace některé z nich má jen minimální vliv na ostatní (27).

Vytváření aplikací s využitím architektury MVC vyžaduje vytvoření tří komponent:

- Model, což je specifická reprezentace informací, s nimiž aplikace pracuje.
- View (pohled), který převádí data reprezentovaná modelem do podoby vhodné k interaktivní prezentaci uživateli.
- Controller (řadič), který reaguje na události (typicky pocházející od uživatele) a zajišťuje změny v modelu nebo v pohledu.



Obrázek 1 - Princip funkce MVC frameworku.  
Obrázek převzat z <https://en.wikipedia.org/wiki/Model-view-controller>

## 6 VÝVOJ

### 6.1 Návrh designu

Marty Neumeier, odborník na problematiku inovací, strategie budování značek a designu (28), na jedné ze svých přednášek pronesl slova, která si do dnes pamatuji, a při každém vývoji webu se jimi řídím: „Váš web by měl vždy odpovídat na tři otázky. Kdo jsme? Co děláme? A proč by mě to mělo zajímat?“ (29).

Při tvorbě webu je správný návrh designu a UI/UX jedna z nejdůležitějších částí vývoje a není dobré jí podcenit. Je třeba se zamyslet, pro jakou cílovou skupinu je web určen, kteří uživatelé budou tvořit největší část návštěvnosti. Rozhodl jsem se design webu zaměřit na děti. Design webu tvoří pět hlavních barev – bílá, modrá, zelená, fialová, oranžová. Barvy nejsou zvoleny

náhodně. Vybral jsem ty, které podle výzkumů vědců působí pozitivně na psychiku člověka. Podle webu Onlio.com (30) – modrá barva je symbolem klidu a důvěry, zelená uklidňuje, dává pocit naděje a bezpečí, fialová vyjadřuje skromnost a pokoru, oranžová vyvolává pocit radosti, představuje slunce a teplo. Dalším krokem bylo rozmyslet jednotlivé stránky, jejich obsah a rozvržení jednotlivých prvků.

*Úvodní stránka* je pojata jako rozcestník, kde se návštěvník ve stručnosti dozví vše, co hra nabízí. Obsah doplňují zajímavé statistiky, názory dětí, rodičů, knihovníků a učitelů, a výsledný vzhled rámuji celostránkové obrázky, které by měly působit pozitivně a dodávat na smysluplnosti (Obrázek 2).

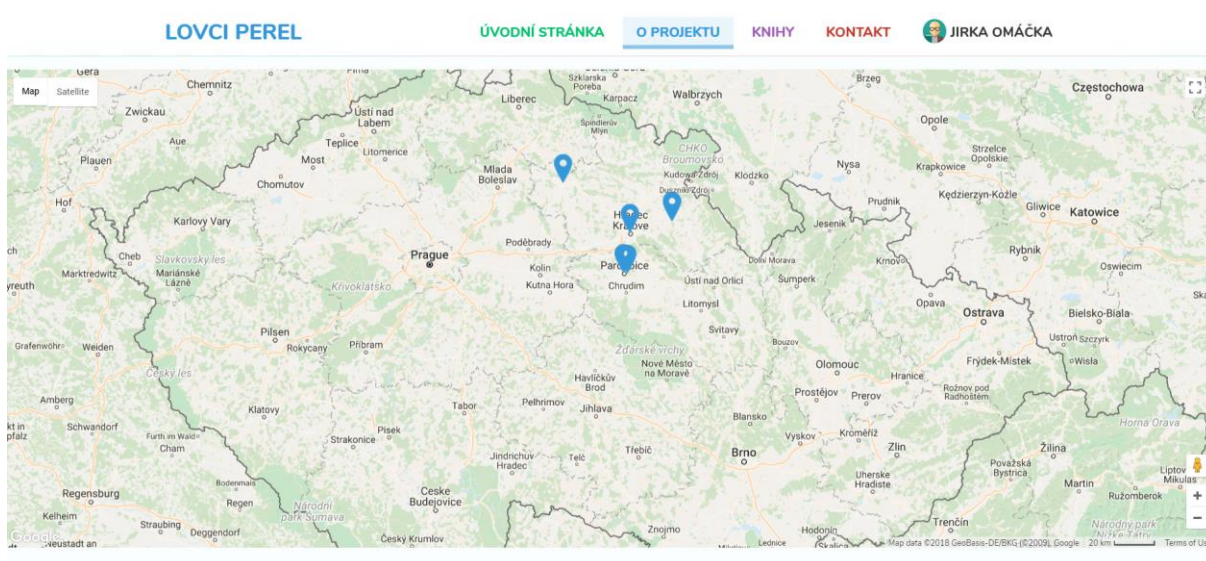


## ČTENÍ JAKO ZÁBAVA!

Tváří v tvář otázce vzdělání a gramotnosti dětí přicházíme se zábavnou hrou, která motivuje ke čtení, objevování příběhů a prožívání dobrodružství. Lovci perel jsou

Obrázek 2- Úvodní stránka webu.

Stránka *O projektu* už nabízí podrobné informace, fotogalerii a interaktivní mapu s vyznačenými institucemi, které se hry aktivně účastní (Obrázek 3).



Obrázek 3 - Ukázka stránky *O projektu*. Nachází se zde mapa s vyznačenými institucemi, které jsou do hry zapojeny.

Důležitými stránkami webu jsou ty, na kterých budou trávit uživatelé nejvíce času. Za takové lze považovat stránky *Knihy* a *Můj účet*. Stránka *Knihy* má plnit jedinou funkci – přehledně prezentovat knihy, které jsou do hry zapojeny a dát čtenářům možnost s nimi dále pracovat (Obrázek 4).

Obrázek 4 - Ukázka stránky *Knihy*

Seznam knih čítá více než 2 000 titulů, proto je způsob zobrazení navržen tak, aby poskytl uživateli co nejvíce informací v kompaktním formátu. Každá kniha obsahuje údaje o svém názvu, autorovi, nakladatelství, počtu stran a krátkou anotaci, která se po kliknutí na tlačítko zobrazí celá. Pokud je kniha oblíbená a nachází se v žebříčku deseti nejčtenějších knih, zobrazí se u ní medaile, která značí přesné místo v tomto žebříčku. Přehledný design také nabízí možnost práce se samotným zobrazeným seznamem. Je možné jej řadit podle nejčtenějších, doporučených a nejnovějších knih, dále dle jména autora a samotného názvu knihy. V seznamu lze i vyhledávat dle názvu knihy, knižní série, autora a školního ročníku, pro který je kniha určena. Výsledný seznam lze zobrazit v jednoduchém textovém zobrazení, které je připraveno k vytisknutí.

Druhá z důležitých stránek je *Můj účet*. Využijí ji přihlášení uživatelé, tedy čtenáři, knihovníci a učitelé. Design je pro knihovníky, učitele a čtenáře řešen stejným způsobem, ale obsah stránek se liší. Vzhled tvoří dvě sekce, nacházející se vedle sebe. Sekce vlevo je statická a vyobrazuje informace o přihlášeném uživateli. Čtenáři nabízí ihned aktuální počet perel a seznam knihoven a škol, ve kterých je zaregistrován. Dále se v této sekci nachází menu s odkazy pro správu účtu. Pravá sekce se na rozdíl od levé mění podle obsahu každé z jednotlivých stránek účtu. Design účtu je řešen modrými a zelenými nadpisy v kombinaci se světlým pozadím (Obrázek 5).

**LOVCI PEREL**  
účet čtenáře



**Petr Procházka**  
Krajská knihovna v Pardubicích  
Základní škola Opočno

- Přehled
- Knihy
- Deníček
- Odhlásit se

**DOBŘÝ VEČER, PETŘE**

Na této stránce najdeš přehled o svém účtu a seznam s doporučenými knihami. Seznam svých přečtených knih nalezneš na stránce [knihy](#). Nezapomeň využívat i svůj [deníček](#), můžeš zde ohodnotit své přečtené knihy a přidat k nim svůj komentář.

**DOPORUČENÉ KNIHY**

**ADÉLKA A ZLOBIDÝLKO**  
Autor: Ivona Březinová ZOBRAZIT VÍCE

**AJDAR**  
Autor: Marjane Satrapi ZOBRAZIT VÍCE

**ALÍK HLÍDÁ BABIČKU**  
Autor: Roderick Hunt ZOBRAZIT VÍCE

Obrázek 5 - Ukázka stránky Můj účet

## 6.2 Návrh databáze

Druhým krokem tvorby je databáze. Její správné navržení je klíčové. Je třeba dbát na vhodné pojmenování sloupců a myslet na všechna data, která se budou ukládat. V opačném případě se často stává, že je třeba do již hotové databáze přidávat nové sloupce nebo dokonce stávající sloupce přejmenovávat. To má za následek nutnou úpravu již napsaného kódu a zvyšuje se tím šance dalších chyb. Pro návrh databáze byl použit program MySQL Workbench, který dává možnost databázi namodelovat, vidět přehledně její rozvržení a propojení jednotlivých tabulek, které jsou na sobě závislé. Program rovněž nabízí funkci exportování SQL kódu, pro snazší instalaci na databázový server.

Model databáze je uveden v příloze č. 1. Příloha zobrazuje pouze hlavní část systému. Nejsou zde zobrazeny podpůrné a doplňující tabulky (například *resetpass-requests*, *logs* nebo *login-attempts*). Za hlavní tabulky, které společně tvoří jádro systému, lze považovat *books*, *institutions* a *users*. Účel těchto tří tabulek jistě vyplývá z jejich názvu. Detailní popis tabulek se nachází v příloze číslo 2.

Model databáze zobrazuje také kardinalitu tabulek. Pokud by již předem existovala nějaká varianta databáze v elektronické formě, bylo by třeba řešit kontrolu integrity při úvodním plnění webové databáze, případně dočasně vypnout validaci cizích klíčů. Vzhledem k tomu, že všechna data byla vložena až pomocí informačního systému Lovci perel, nebylo třeba úvodní skriptové plnění databáze daty řešit.

## 6.3 Tvorba webu

Po splnění dvou předchozích kroků přichází čas na samotnou tvorbu webu – kódování.

Uživatelský systém má mít dle potřeb knihovny 3 přístupy – čtenář, knihovník / učitel, administrátor. Začneme s prvním z nich – čtenářem. Ze tří jmenovaných se jedná o nejnižší stupeň oprávnění. Knihovna ve funkčních požadavcích vyžaduje, aby měli čtenáři přehled o stavu svého konta, přístup ke svým přečteným knihám a institucím, ve kterých jsou zaregistrovaní.

Po přihlášení na čtenáře čeká uvítání a popis dostupných funkcí spolu s náhodným výběrem tří doporučených knih, které ještě nepřečetl (Obrázek 6).

**LOVCI PEREL**  
účet čtenáře

**Petr Procházka**  
Krajská knihovna v Pardubicích  
Základní škola Opočno

[Přehled](#)  
[Knihy](#)  
[Deníček](#)  
[Odhlásit se](#)

**DOBŘÉ ODPOLEDNE, PETŘE**  
Na této stránce najdeš přehled o svém účtu a seznam s doporučenými knihami. Seznam svých přečtených knih nalezneš na stránce [knihy](#). Nezapomeň využívat i svůj [deníček](#), můžeš zde ohodnotit své přečtené knihy a přidat k nim svůj komentář.

**DOPORUČENÉ KNIHY**


**ADÉLKA A ZLOBIDÝLKO**  
Autor: Ivona Březinová [ZOBRAZIT VÍCE](#)

**AJDAR**  
Autor: Marjane Satrapi [ZOBRAZIT VÍCE](#)

**ALÍK HLÍDÁ BABIČKU**  
Autor: Roderick Hunt [ZOBRAZIT VÍCE](#)

Obrázek 6 - Ukázka profilu přihlášeného uživatele – čtenáře

Důležité jsou další dvě sekce – *Knihy* a *Deníček*. Na stránce *Knihy* má seznam svých přečtených knih rozdělené podle institucí, ve kterých je přečetl. V praxi to znamená separátní seznam pro knihovnu a školu. Seznam obsahuje dva údaje: název knihy a datum, kdy byla přečtena. Rovněž se na této stránce nachází osobní seznam knih *Přečíst později*. Funkce seznamu je zřejmá už z jeho názvu. Pokud si čtenář prohlíží knihy, které ještě nečetl a nějaká ho zaujme, může si ji přidat do seznamu *Přečíst později* (Obrázek 7).



**Petr Procházka**  
Krajská knihovna v Pardubicích  
Základní škola Opočno

- [Přehled](#)
- [Knihy](#)
- [Deníček](#)
- [Odhlásit se](#)

Úvodní stránka / Knihy

## KNIHY

[NAJÍT KNIHY KE ČTENÍ](#)

### PŘEČÍST POZDĚJI

Tvůj soukromý seznam knih, které chceš přečíst v budoucnu.


<a href="#">Děti z Bullerbynu</a>	✖
<a href="#">Bruno před kamerou</a>	✖
<a href="#">Aprílová škola</a>	✖

### PŘEČTENÉ KNIHY

[Krajská knihovna v Pardubicích](#) - tvůj seznam přečtených knih v této knihovně

DATUM	KNIHA
16. ledna 2018	<a href="#">Honzikova cesta</a>
10. ledna 2018	<a href="#">4 tajemství Čtyřlístku</a>
4. ledna 2018	<a href="#">3333 km k Jakobovi</a>
4. ledna 2018	<a href="#">Ať žijí duchové!</a>

[Základní škola Opočno](#) - tvůj seznam přečtených knih v této škole




ZATÍM ZDE NIC NENÍ.

Ještě nemáš přečtenou žádnou knihu.

Obrázek 7 - Ukázka stránky Knihy, čtenář vidí svůj seznam přečtených knih a seznam knih, které si přeje přečíst.

Stránka *Deníček* původně nebyla požadována, ale v průběhu vývoje se ukázalo, že by se jednalo o užitečnou funkci. Čtenář může do svého deníčku přidávat všechny knihy, které přečetl. Má možnost je ohodnotit formou hvězdiček 1 (nejhorší) až 5 (nejlepší) a přidat krátký úryvek, co se mu na knize líbilo nebo nelíbilo, zkrátka celkově zhodnotit, jak na něj kniha zapůsobila (Obrázek 8). Na základě tohoto hodnocení je postaveno řazení doporučených knih, kdy jsou vybírány knihy s nejvyšším počtem hvězdiček.

**LOVCI PEREL**  
účet čtenáře



**Petr Procházka**  
4 perly

Krajská knihovna v Pardubicích  
Základní škola Opočno

- Přehled
- Knihy
- Deníček
- Odhlásit se

Úvodní stránka / Deníček

## DENÍČEK

Zde můžeš ohodnotit své přečtené knihy a přidat k nim svůj komentář.

### TVŮJ DENÍČEK

4 tajemství Čtyřlístku ★★★★★ ▲ SKRÝT

Jedna z mých oblíbených knížek se Čtyřlístkem.  
Napínavé příběhy doplněny nádhernými ilustracemi. ✔ UPRAVIT

ODSTRANIT

Ať žijí duchové! ★★★☆☆ ▼ DETAIL

3333 km k Jakubovi ★★★★★ ▼ DETAIL

Čarodějka z Turlinghamu ★★★★★ ▼ DETAIL

**PŘIDEJ SI DALŠÍ KNIHY**

Honzikova cesta
+ PŘIDAT

Obrázek 8 - Ukázka stránky Deníček, čtenář vidí své knihy v deníčku a má možnost přidat nové knihy.

Vyšší stupeň oprávnění mají knihovníci a učitelé. Požadavkem v tomto případě byl přehledný seznam registrovaných čtenářů a přístup k jejich detailům s možností správy nejen samotných čtenářů ale i celého seznamu, tzn. registrovat nové.

Přihlášený knihovník nebo učitel vidí ihned na stránce *Přehled* informace o své instituci. Často hledanou informací může být seznam nejčtenějších knih v rámci instituce a uživatelé s nejvyšší hodnotou na svém kontě s perlami (Obrázek 9).

## LOVCI PEREL

účet knihovníka



Jirka Omáčka

Krajská knihovna v Pardubicích

Přehled

Aktuality

Knihy

Uživatelé

Nastavení

Odhlásit se

### DOBŘÉ ODPOLEDNE, JIRKO

Na této stránce najdete rychlý přehled o své instituci. Všechny vaše čtenáře najdete na stránce [uživatelé](#). Odkaz na veřejný profil vaší instituce najdete v levém panelu pod vaším jménem. Seznam všech knih se nachází na stránce [knihy](#).

#### NEJČTENĚJŠÍ KNIHY

Pořadí	Název knihy
1.	4 tajemství Čtyřlístku
2.	Honzíkova cesta
3.	3333 km k Jakobovi
4.	Báječná babičkovská soutěž v pečení
5.	Anička a básnička

#### NEJLEPŠÍ ČTENÁŘI

Perly	Jméno a příjmení
4	Petr Procházka
4	Pavel Kycl
3	Daniel Tester
2	Daniel Krejčí
1	Veronika Miklasova

Obrázek 9 - Ukázka přihlášeného knihovníka.

Na stránce *Uživatelé* má knihovník nebo učitel přístup k seznamu všech čtenářů, kteří jsou zaregistrováni pod jeho institucí. V seznamu je možné vyhledávat podle jména a příjmení čtenáře nebo školní třídy. Seznam také podporuje řazení dle příjmení a jména, nejvyššího počtu nasbíraných perel nebo je možné čtenáře seskupit podle školy a třídy (Obrázek 10).

## LOVCI PEREL

účet knihovníka

Jirka Omáčka

Krajská knihovna v Pardubicích

Přehled

Aktuality

Knihy

Uživatelé

Nastavení

Odhlásit se

Úvodní stránka / Uživatelé / Čtenáři

### ČTENÁŘI

+ PŘIDAT ČTENÁŘE

Q VYHLEDÁVÁNÍ

Řazení

Škola a třída

PŘÍJMENÍ A JMÉNO	ŠKOLA	TŘÍDA	AKCE
Miklasova Veronika Počet perel: 2	<a href="#">Základní škola Opočno</a>	1.A	<a href="#">DETAIL</a>
Procházka Petr Počet perel: 4	<a href="#">Základní škola Opočno</a>	1.A	<a href="#">DETAIL</a>
Krejčí Daniel Počet perel: 2	<a href="#">Základní škola Opočno</a>	2.A	<a href="#">DETAIL</a>
Krejčí 2 Daniel Počet perel: 0	<a href="#">Základní škola Opočno</a>	4.B	<a href="#">DETAIL</a>
Novák Radoslav Počet perel: 0	<a href="#">Základní škola Opočno</a>	6.C	<a href="#">DETAIL</a>
Tester Daniel Počet perel: 3	<a href="#">Základní škola Pardubice - Studánka</a>	2.B	<a href="#">DETAIL</a>
Kycl Pavel Počet perel: 4	<a href="#">Základní škola Pardubice - Studánka</a>	4.A	<a href="#">DETAIL</a>

Obrázek 10 - Knihovník i učitel mají přístup k přehlednému seznamu svých čtenářů.

Seznam rovněž obsahuje odkaz na profil čtenáře. Ten je koncipován tak, aby nabídl větší možnosti správy a detailní informace o konkrétním čtenáři (Obrázek 11).

**LOVCI PEREL**  
účet knihovníka

Úvodní stránka / Uživatelé / Čtenáři / Procházka Petr

## DETAIL UŽIVATELE

**PROCHÁZKA PETR**  
ctenar@lovciperel.cz  
[Krajská knihovna v Pardubicích](#)  
[Základní škola Opočno](#)

Školní třída: 1.A

**DIPLOM** **UPRAVIT** **ODSTRANIT**

4 perly

### PŘEČTENÉ KNIHY (4)

[+ PŘIDAT KNIHU](#)

DATUM	KNIHA	
16. ledna 2018	<a href="#">Honzíkova cesta</a>	<b>ODSTRANIT</b>
10. ledna 2018	<a href="#">4 tajemství Čtyřlístku</a>	<b>ODSTRANIT</b>
4. ledna 2018	<a href="#">3333 km k Jakobovi</a>	<b>ODSTRANIT</b>
4. ledna 2018	<a href="#">Ať žijí duchové!</a>	<b>ODSTRANIT</b>

Obrázek 11 - Takto vidí knihovník nebo učitel svého čtenáře. Má možnost upravit jeho osobní údaje, smazat ho, přidat mu přečtenou knihu a vygenerovat diplom.

Knihovníci a učitelé rovněž mohou pro své instituce využít možnosti *veřejného profilu*. Každé zaregistrované knihovně nebo škole je vytvořena stránka, kde se může prezentovat veřejnosti. Ve výchozím stavu tato stránka obsahuje základní informace a kontaktní údaje o dané instituci. V případě zájmu mají knihovníci a učitelé možnost stránku kompletně spravovat (měnit texty, přidat úvodní obrázek, měnit barvy stránky nebo přidávat aktuality).

Poslední, a zároveň nejvyšší stupeň oprávnění, tvoří administrátoři. Pro ně byl vytvořen speciální oddělený web. Administrátoři mají možnost kompletní správy všech uživatelů a registrovaných institucí. Zároveň mohou z administrace upravovat obsah vybraných stránek na webu pro návštěvníky (texty, nadpisy, odkazy, fotografie, citace). Rovněž mají kontrolu nad všemi knihami. Jako jediní ze tří zmíněných stupňů oprávnění mohou přidávat nové knihy, otázky a odpovědi.

## 7 ZABEZPEČENÍ SYSTÉMU

Na všech částech systému je nasazen zabezpečený a šifrovaný protokol HTTPS. Všechna odesílaná data jsou tak zašifrována a nelze je odposlouchávat.

V následujícím textu jsou zmíněny běžné typy útoků na webové stránky a je zde stručně popsáno zvolené řešení obrany proti každému z nich.

## 7.1 SQL Injection

Jedná se o techniku napadení databázové vrstvy programu vsunutím kódu přes neošetřený vstup a vykonání vlastního pozměňujícího poškozujícího SQL příkazu (dotazu DELETE, UPDATE, ALTER atd.). Zabraňuje se mu pomocí jednoduchého escapování potenciálně nebezpečných znaků (nejčastěji apostrofu) (31).

Příkladem může být následující SQL dotaz, který podle jména vybírá data z tabulky *uzivatele*.

```
SELECT * FROM uzivatele WHERE jmeno = '"' + zadaneJmeno + '";
```

V případě, že potenciální útočník do proměnné doplní následující frázi:

```
a';DROP TABLE uzivatele; --
```

Výsledný SQL dotaz by měl následující podobu:

```
SELECT * FROM uzivatele WHERE jmeno = 'a';DROP TABLE uzivatele; -- '";
```

Tento dotaz nejen že vybere data z tabulky uživatelé, ale rovněž tuto tabulku odstraní. PHP framework CodeIgniter, který byl pro tento projekt vybrán, obsahuje tzv. Query Builder Class (32), která prací s databází usnadňuje a zabezpečuje i proti SQL Injection. Query Builder Class vždy přijatá data projde a bezpečně odfiltruje nepovolené znaky.

```
$data = array(
    'title' => 'My title',
    'name' => 'My Name',
    'date' => 'My date'
);

$this->db->insert('mytable', $data);
```

## 7.2 Cross-site scripting

Metoda známá také jako XSS spočívá v narušení WWW stránek využitím bezpečnostních chyb ve skriptech (především neošetřené vstupy). Útočník díky těmto chybám v zabezpečení webové aplikace dokáže do stránek vložit svůj vlastní JavaScriptový kód, což může využít k poškození vzhledu stránky, jejímu ochromení, získávání citlivých údajů návštěvníků stránek nebo obcházení bezpečnostních prvků aplikace (33).

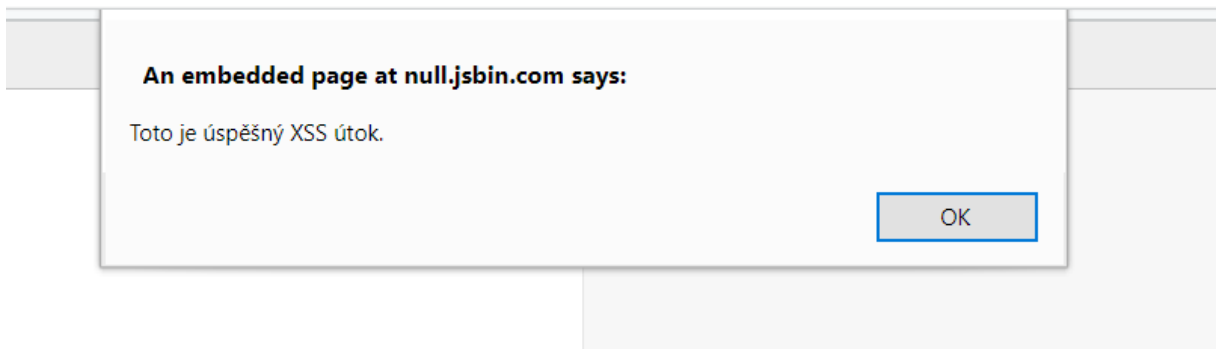
Příkladem může být následující PHP kód, který vypíše, obsah proměnné *message* předávané v URL adrese.

```
<?php echo $_GET['message']; ?>
```

Přistoupíme na stránku a do proměnné vložíme následující JavaScriptový kód.

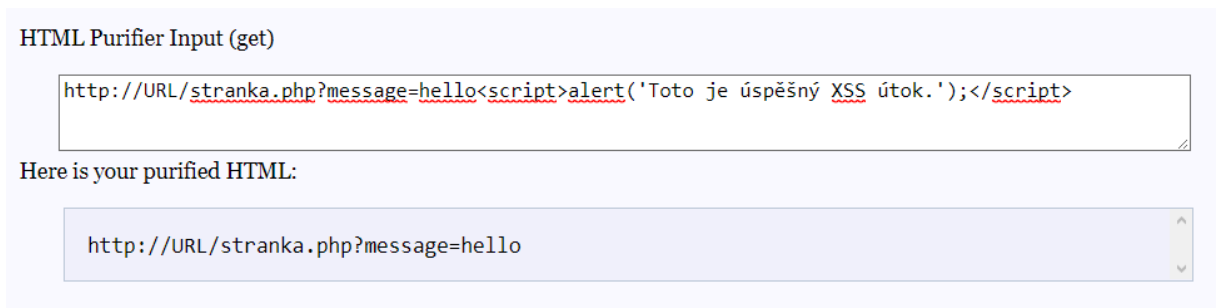
```
http://URL/stranka.php?message=hello<script>alert('Toto je úspěšný XSS útok.');
```

Výsledkem bude, že PHP tento JavaScriptový kód vypíše do HTML kódu stránky odesílané serverem. Prohlížeč pak kód spustí (Obrázek 12).



Obrázek 12 - Ukázka úspěšného XSS útoku.

Obrana proti tomuto útoku spočívá ve filtrování všech vstupů (Obrázek 13). Systém toto řeší použitím běžně dostupných PHP funkcí v kombinaci s knihovnou HTML Purifier (34).



Obrázek 13 - Ukázka PHP knihovny HTML Purifier, která úspěšně odfiltrovala XSS útok.

## 7.3 Brute force attack

Brute force attack je technika, při které se útočník pokouší rozluštit šifru bez znalosti jejího klíče k dešifrování. V praxi se jedná o systematické testování všech možných kombinací. Často se používá k prolomení přihlašovacích údajů (35). Uživatelský systém je navržen tak, aby tomuto útoku předcházel. Když se uživateli nepovede přihlášení 5x po sobě, dojde k uzamčení účtu a uživatel musí počkat 5 minut, než se přihlášení znovu odemkne. V případě, že se uživateli nepovede přihlášení ani v druhém kole, čas uzamčení přihlášení se znásobí. Systém je tak proti tomuto útoku zabezpečen.

## 7.4 Session hijacking

Session hijacking, česky únos spojení, je typ počítačového útoku, který zneužívá cookie pro získání neoprávněného přístupu k informacím nebo službám poskytovaným webovým serverem. Cookie je malé množství dat, které je uloženo ve webovém prohlížeči. Slouží k vytvoření tzv. session, která typicky vzniká autentizací uživatele. Pomocí cookie je uživatel identifikován při příští návštěvě stránek na dotyčném webovém serveru. Protože jsou cookie v takovém případě vlastně autentizační data, může se po jejich odcizení útočník vůči serveru vydávat za oběť a provést přihlášení bez znalosti přihlašovacích údajů (36).

Prevence proti tomuto útoku je aktivní šifrované spojení mezi serverem a návštěvníkem. Systém je tedy imunní díky HTTPS certifikátu. Toto řešení ale bohužel nezamezí session útokům. Tento typ útoků je už řešen na straně frameworku, v tomto případě CodeIgniteru, který session automaticky obnovuje po předem nastavené době (37).

## 7.5 Šifrování hesel

Všechna hesla, se kterými systém pracuje, se do databáze ukládají zašifrovaná. Jako šifrovací algoritmus byl zvolen SHA-2, přesněji jeho hashovací funkce SHA-512 (38). Hesla jsou tak chráněna 512 bitovým klíčem a navíc jsou doplněna o kryptografickou sůl, náhodně vygenerovaným textovým řetězcem. Díky této „soli“ bude mít stejné heslo různý zakódovaný tvar a nebude z něj možné získat pomocí Brute force útoku zpětně původní heslo (39).

# 8 VYBRANÁ TECHNICKÁ ŘEŠENÍ

Vyvinutý systém je komplexní a celý jeho popis by zabral mnoho stran, všimněme si proto jen některých méně obvyklých komponent. Konkrétně se jedná o tyto tři:

- Generování listů s otázkami
- Generování diplomů pro čtenáře
- Importování otázek ke knihám z dokumentu MS Word

## 8.1 Generování listů s otázkami

Ze tří zmíněných vůbec ta nejpoužívanější. Slouží jak nepřihlášeným uživatelům, tak přihlášeným čtenářům, knihovníkům a učitelům. Ve výpisu všech knih na stránce *Knihy* je tato funkce zpřístupněna tlačítkem u jednotlivých knižních titulů.

Každá kniha v systému má k sobě v databázi přiřazeno alespoň 5 povinných a 3 nepovinné otázky. V případě povinných musí čtenář odpovědět na přesnou věc z příběhu knihy. Nepovinné otázky jsou většinou řešeny formou hypotetické situace, například jak by se on zachoval při řešení problému, se kterým se setkali jeho knižní hrdinové. Čtenář tak vymýšlí vlastní odpovědi na základě své představitosti.

Samotné generování je řešeno pomocí veřejné knihovny DomPDF pro PHP (40). Systém získá z databáze pět povinných a tři nepovinné otázky, a to náhodné a unikátní, aby se zamezilo jejich opakování. Pro list s otázkami je připravena HTML šablona, kam se jednotlivé otázky uloží. Ta je následně odeslána do knihovny DomPDF, která HTML šablonu přetvoří v PDF dokument (Obrázek 14). Ten je poté ke čtení otevřen v prohlížeči uživateli s možností následného stažení a tisku.

```
<?php
require_once(APPPATH . 'third_party/DomPDF/autoload.inc.php');
use Dompdf\Dompdf;

/*
 * $data = array();
 * Proměnná $data zahrnuje informace o knize
 * a obsahuje povinné i nepovinné otázky
 */

$html = $this->load->view('pages/knihy/list', $data, true);

$dompdf = new Dompdf();
$dompdf->loadHtml($html);
$dompdf->setPaper( size: 'A4' );
$dompdf->render();
$output = $dompdf->output();
```

Obrázek 14 - Ukázka použití knihovny DomPDF v praxi při generování listu s otázkami.

## 8.2 Generování diplomů pro čtenáře

Pracuje na podobném principu jako předchozí funkce. Knihovnick nebo učitel je při generování diplomu požádán o tři údaje: pořadové místo umístění čtenáře, název kategorie, ve které čtenář soutěží, a ročník, ve kterém soutěž probíhá. Údaje se odešlou do HTML šablony pro diplom, která se skládá ze dvou vrstev. Spodní je prezentována formou obrázku, který je roztažen přes celou stránku šablony. Vrchní vrstva se skládá z několika řádků textů. Údaje se automaticky doplní do patřičných míst a celá HTML šablona se odešle do DomPDF, kde je stránka přetvořena do PDF dokumentu. Ten je poté knihovnickovi nebo učiteli otevřen ke čtení v prohlížeči s možností následného stažení a tisku (Obrázek 15).



Obrázek 15 - Ukázka vygenerovaného diplomu

### 8.3 Importování otázek ke knihám z dokumentu MS Word

Jedná se o poslední z malého výběru důležitých funkcí systému. Nejedná se o funkci, která byla požadována knihovnou, nicméně se ukázala jako velice praktická, a to zejména při prvotním náročném plnění knih, kterých je nyní více než 2 000. Knihovna měla otázky ke všem knihám připravené v dokumentech MS Word, které se následně čtenářům tiskly. Při přidávání otázek ke knihám ve webovém systému byly tyto dokumenty využity pro zautomatizování repetitivní činnosti. Knihovníci dokumenty nahráli do systému, který z nich všechny otázky získal a přiřadil ke knize. Došlo tak ke zrychlení celého procesu, protože už nebylo nutné přidávat otázky ručně jednu po druhé.

Dokumenty MS WORD lze rozdělit na dva hlavní typy. Prvním a starším typem je DOC, který využívá binární způsob ukládání dat. Druhý a zároveň novější typ je DOCX. Vznikl v roce 2007, kdy ho Microsoft vydal jako nástupce staršího DOC. DOCX pro ukládání dat využívá Office Open XML (41). Takto uložený dokument je v podstatě ZIP soubor s XML značkami (42). XML je poměrně rozšířený jazyk a snadno se s ním pracuje (43). Proto byla pro importování MS Word dokumentů zvolena podpora formátu DOCX.

K realizaci této funkcionality nebyla použita žádná externí PHP knihovna. Proces je řízen pouze s použitím běžných funkcí PHP (Obrázek 16).

```

if(!$filename || !file_exists($filename)) return false;
$zip = zip_open($filename);
if (!$zip || is_numeric($zip)) return false;
while ($zip_entry = zip_read($zip)) {

    if (zip_entry_open($zip, $zip_entry) == FALSE) continue;

    if (zip_entry_name($zip_entry) != "word/document.xml") continue;

    $content .= zip_entry_read($zip_entry, zip_entry_filesize($zip_entry));

    zip_entry_close($zip_entry);
}
zip_close($zip);
$content = str_replace( search: '</w:r></w:p></w:tc><w:tc>', replace: " ", $content);
$content = str_replace( search: '</w:r></w:p>', replace: "\r\n", $content);
$striped_content = strip_tags($content);
$lines = explode( delimiter: PHP_EOL, $striped_content);

```

Obrázek 16 - Ukázka kódu pro automatické přidávání otázek ke knihám z MS Word dokumentu

Celý proces začíná samotným načtením MS Word dokumentu a jeho rozbalením. Zároveň probíhají kontroly, zda je soubor podporován. Proces pokračuje otevřením souboru v módu čtení. Získaný obsah se uloží do proměnné *content* a v následujících krocích probíhá filtrování obsahu. Výsledkem je čistý text, rozdělený na jednotlivé řádky.

## 9 PRŮCHOD APLIKACÍ

System obsahuje řadu funkcí, které jsou připraveny pro množství možných situací. Vyzdvihnout lze ale dva důležité úkony, které budou uživatelé systému provádět nejčastěji.

První z běžných situací představuje čtenáře, který hledá novou knížku ke čtení. Pro tuto akci nemusí být čtenář zaregistrován, protože seznam knih je plně přístupný veřejnosti. Zmíněný seznam knih lze nalézt na stránce *Knihy*, kde je možné u každého titulu stáhnout PDF dokument s náhodně vybranými otázkami. V případě, že je čtenář zaregistrovaný, dostává navíc možnost přidat si knížku do seznamu *Přečíst později* a řadit seznam knih dle doporučených titulů.

Druhou, a pro tuto ukázkou poslední nejčastější situací je knihovník nebo učitel, který kontroluje správnost odpovědí na listu s otázkami, jenž dostal od svého čtenáře, a následně do účtu čtenáře přidá knihu jako přečtenou. Uvedme si jako cíl dětmi oblíbenou knihu *Děti z Bullerbynu* od švédské spisovatelky Astrid Lindgrenové. Čtenář předá knihovníkovi vyplněný otázkový list. Knihovník ve svém webovém prohlížeči přejde na stránku *Lovci perel*, kde si zobrazí stránku *Knihy* (Obrázek 17).

Řazení: Nejčtenější

Vyhledávání: PRŮVODCE VYHLEDÁVÁNÍM

Vytisknout seznam

3. TŘÍDA 4. TŘÍDA 5. TŘÍDA

### 4 TAJEMSTVÍ ČTYŘLÍSTKU

Jaroslav Němeček

Ke čtyřicátému výročí vzniku Čtyřlístku připravila redakce novou knížku, která ve čtyřech příbězích odhaluje největší tajemství Čtyřlístku: Jak se Fifinka naučila tak zázračně vařit, jak se Myšpulín naučil prokazovat svoji chytrost, jak Bobík získal svou ohromnou sílu a jak...

Nakladatelství: Čtyřlístek (2009)  
Počet stran: 96

STÁHNOUT OTÁZKY ZOBRAZIT OTÁZKY ZOBRAZIT VÍCE

6. TŘÍDA 7. TŘÍDA 8. TŘÍDA 9. TŘÍDA

### 3333 KM K JAKUBOVI

Petra Braunová

Před prázdninami Mirek dostane od táty nečekanou a nevšední nabídku - dobrodružnou výpravu přes několik států, končící ve Španělsku. Je to cesta svatého Jakuba s cílem v Santiagu de Compostela. Musí se ovšem ujet 3333 km - na kole! Mirek výzvu přijme.

Nakladatelství: Albatros (2014)  
Počet stran: 132

STÁHNOUT OTÁZKY ZOBRAZIT OTÁZKY ZOBRAZIT VÍCE

Obrázek 17 - Stránka Knihy ve své výchozí podobě.

V systému je vedeno více než 2 000 knih a procházení celého seznamu by bylo časově velmi neefektivní. Proto lze využít funkci vyhledávání. Tu lze vyvolat kliknutím na zelené tlačítko *Průvodce vyhledáváním*. Funkce vyhledávání nabízí 4 parametry, název knihy, školní ročník, pro který je kniha určena, název knižní série a jméno a příjmení autora. Všechny parametry vyhledávání fungují zvlášť, je ale možné je navzájem kombinovat. V tomto případě použije knihovník pouze parametr *název knihy* (Obrázek 18).

Řazení: Nejčtenější

Název knihy: děti z

Školní ročník:

Vytisknout seznam

VYHLEDAT

Děti z Bullerbynu

3. TŘÍDA 4. TŘÍDA 5. TŘÍDA

### 4 TAJEMSTVÍ ČTYŘLÍSTKU

Jaroslav Němeček

Ke čtyřicátému výročí vzniku Čtyřlístku připravila redakce novou knížku, která ve čtyřech příbězích odhaluje největší tajemství Čtyřlístku: Jak se Fifinka naučila tak zázračně vařit, jak...

Nakladatelství: Čtyřlístek (2009)  
Počet stran: 96

Obrázek 18 - V seznamu knih lze vyhledávat dle 4 parametrů. Vyhledávání je doplněno o užitečný našeptávač.

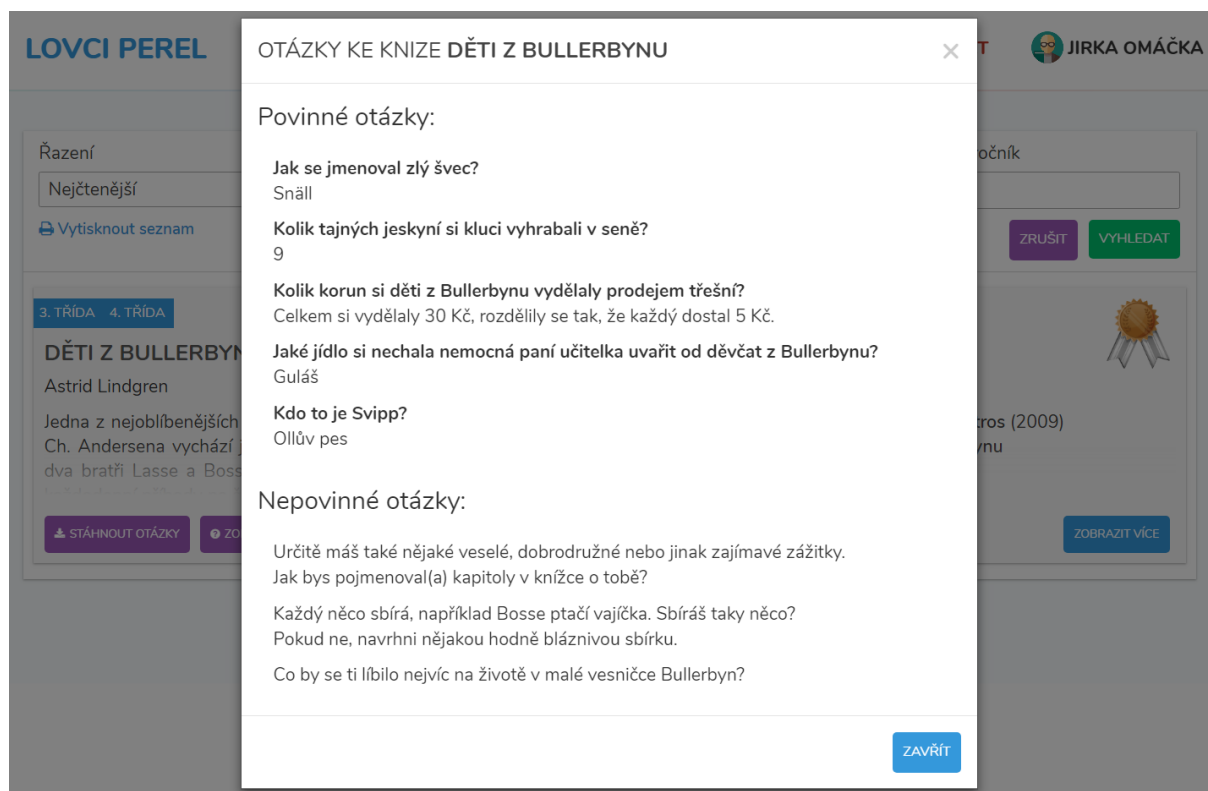
U všech způsobů vyhledávání je aktivní našeptávač, který znatelným způsobem usnadňuje práci s celým seznamem knih. Našeptávač pracuje s jQuery doplňkem Select2, který pomocí AJAXu odesílá požadavek na server, kde je zpracován příslušným PHP skriptem. Není tedy nutné znát celý název knihy nebo tento název psát celý. Našeptávač si převezme vložené znaky

a zkontroluje, zda se v databázi vyskytuje kniha, která by dle názvu těmto znakům odpovídala. V případě shody danou knihu poskytne knihovníkovi (Obrázek 19).



Obrázek 19 - Systém obdržel požadavek na zobrazení konkrétní knihy. Seznam je přefiltrován a zobrazí onu knihu.

Seznam knih se následně vyfiltruje a zobrazí knihu, kterou knihovník hledal. Dalším krokem bude kontrola správnosti odpovědí čtenáře. Knihovník má (stejně jako učitel) vyšší práva, a proto má možnost zobrazit si ke knize nejen otázky, ale i správné odpovědi. Toho knihovník docílí kliknutím na fialové tlačítko *Zobrazit otázky*.



Obrázek 20 - Knihovníci a učitelé mají oprávnění zobrazit si ke každé knize nejen otázky, ale i jejich odpovědi.

Zobrazí se tzv. modální okno, které obsahuje všechny otázky spolu se správnými odpověďmi (Obrázek 20). Knihovník nyní může zkontrolovat odpovědi, které čtenář zaznamenal. V případě jejich správnosti je dalším krokem přidání této přečtené knihy do účtu čtenáře. Pro tento úkon knihovník přejde do svého účtu, přesněji na stránku *Uživatelé*, která nabízí přehledný výpis všech čtenářů, jež jsou zaregistrováni pod institucí knihovníka (Obrázek 21).

Knihovník nyní přejde na detailní profil daného čtenáře, odkud má přístup ke všem jeho informacím, spolu se seznamem knih, které čtenář přečetl (Obrázek 22). Pro přidání nové knihy klikne knihovník na zelené tlačítko *Přidat knihu*.


Stejně jako v případě otázek, dojde k vyvolání modálního okna, které požaduje zadat název knihy (Obrázek 23). Znovu je zde aktivní našeptávač, který knihovníkovi celý proces usnadní. Po vybrání knihy je formulář odeslán a čtenáři je tak nejen přidána přečtená kniha, ale i zvýšena hodnota jeho osobního konta s perlami.

The screenshot shows the 'LOVCI PEREL' library management interface. On the left is a sidebar for the user 'Jirka Omáčka' with navigation options like 'Přehled', 'Aktuality', 'Knihy', 'Uživatelé', 'Nastavení', and 'Odhlásit se'. The main content area is titled 'ČTENÁŘI' and includes a search bar and a '+ PŘIDAT ČTENÁŘE' button. Below is a table listing registered readers with their names, schools, classes, and a 'DETAIL' button for each.

PŘÍJMENÍ A JMÉNO	ŠKOLA	TŘÍDA	AKCE
Miklasova Veronika Počet perel: 1	<a href="#">Základní škola Opočno</a>	1.A	DETAIL
Procházka Petr Počet perel: 4	<a href="#">Základní škola Opočno</a>	1.A	DETAIL
Krejčí Daniel Počet perel: 2	<a href="#">Základní škola Opočno</a>	2.A	DETAIL
Tester Daniel Počet perel: 3	<a href="#">Základní škola Pardubice - Studánka</a>	2.B	DETAIL
Kycl Pavel Počet perel: 4	<a href="#">Základní škola Pardubice - Studánka</a>	4.A	DETAIL
Krejčí 2 Daniel Počet perel: 0	<a href="#">Základní škola Opočno</a>	4.B	DETAIL

Obrázek 21 - Přehledný seznam čtenářů, určený pro knihovníky a učitele.

**LOVCI PEREL**  
účet knihovníka




**Jirka Omáčka**  
Krajská knihovna v Pardubicích

- Přehled
- Aktuality
- Knihy
- Uživatelé
- Nastavení
- Odhlásit se

Úvodní stránka / Uživatelé / Čtenáři / Procházka Petr

## DETAIL UŽIVATELE



**PROCHÁZKA PETR**  
ctenar@lovciperel.cz  
[Krajská knihovna v Pardubicích](#)  
[Základní škola Opočno](#)

4 perly

Školní třída: 1.A


DIPLOM
UPRAVIT
ODSTRANIT

### PŘEČTENÉ KNIHY (4) + PŘIDAT KNIHU

DATUM	KNIHA	
16. ledna 2018	<a href="#">Honzikova cesta</a>	<span style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px 5px;">ODSTRANIT</span>
10. ledna 2018	<a href="#">4 tajemství Čtyřlístku</a>	<span style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px 5px;">ODSTRANIT</span>
4. ledna 2018	<a href="#">3333 km k Jakubovi</a>	<span style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px 5px;">ODSTRANIT</span>
4. ledna 2018	<a href="#">Ať žijí duchové!</a>	<span style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px 5px;">ODSTRANIT</span>

Obrázek 22 - Detailní profil čtenáře, dostupné jsou osobní informace a seznam přečtených knih.

**LOVCI PEREL**  
účet knihovníka



**Jirka Omáčka**  
Krajská knihovna v Pardubicích

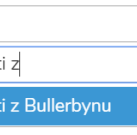
- Přehled
- Aktuality
- Knihy
- Uživatelé
- Nastavení
- Odhlásit se

**PŘIDAT KNIHU** ✕

Uživatel  
Procházka Petr

Kniha  
děti z

Děti z Bullerbynu



**PROCHÁZKA PETR**  
ctenar@lovciperel.cz  
[Krajská knihovna v Pardubicích](#)  
[Základní škola Opočno](#)

4 perly

Školní třída: 1.A

DIPLOM
UPRAVIT
ODSTRANIT

### PŘEČTENÉ KNIHY (4) + PŘIDAT KNIHU

DATUM	KNIHA	
16. ledna 2018	<a href="#">Honzikova cesta</a>	<span style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px 5px;">ODSTRANIT</span>
10. ledna 2018	<a href="#">4 tajemství Čtyřlístku</a>	<span style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px 5px;">ODSTRANIT</span>
4. ledna 2018	<a href="#">3333 km k Jakubovi</a>	<span style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px 5px;">ODSTRANIT</span>
4. ledna 2018	<a href="#">Ať žijí duchové!</a>	<span style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px 5px;">ODSTRANIT</span>

Obrázek 23 - Formulář sloužící k přidání přečtené knihy čtenáři. Při psaní názvu knihy je aktivní našeptávání.

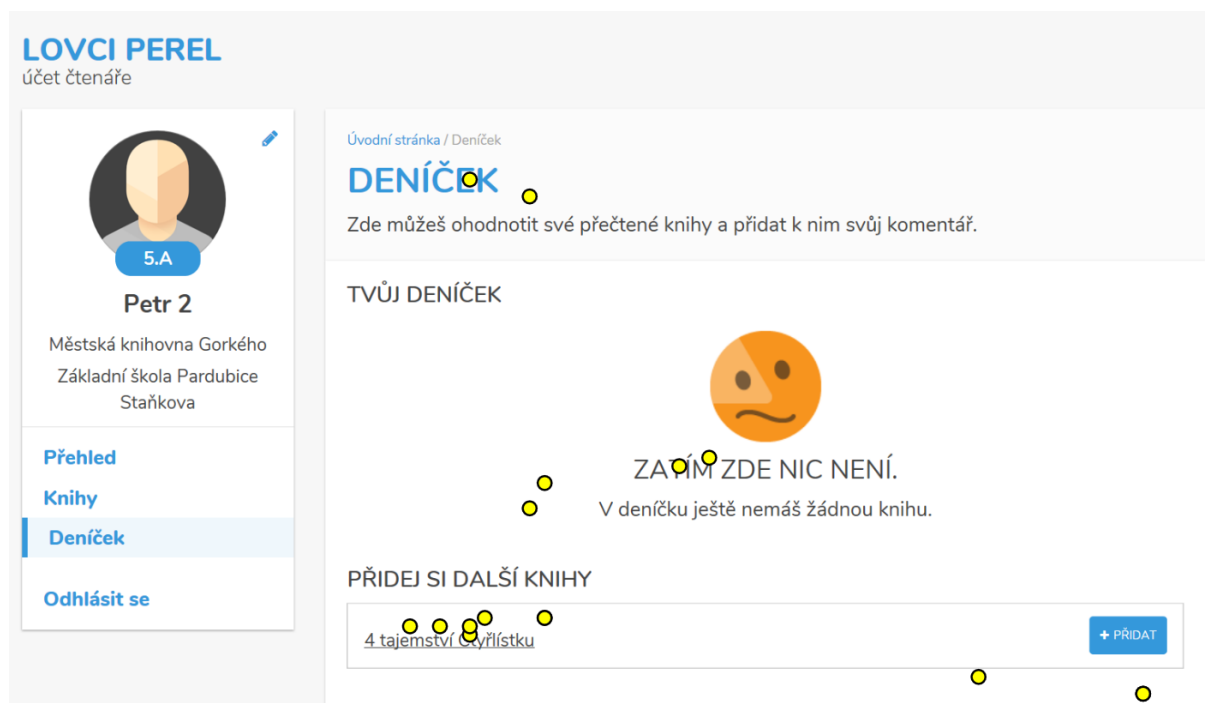
## 10 TESTOVÁNÍ, SPUŠTĚNÍ A POUŽITÍ

Tvorba webových stránek nebo aplikací je činnost časově náročná. Celý proces od prvotní myšlenky a zrodu nápadu až po finalizaci projektu stojí mnoho času a úsilí. V případě tohoto projektu již vývoj nasbíral více než 1 200 hodin. Testování je velice důležitou součástí vývoje a rozhodně není dobré ji podcenit. Je důležité, aby uživatelé věděli, jak se systémem pracovat, jaké možnosti jim přenáší a jak naplno využít jeho potenciál.

### 10.1 Testování uživatelského rozhraní s oční kamerou

Uživatelské rozhraní bylo testováno pomocí oční kamery. Vybraní čtenáři dostali několik úkolů, které představují běžnou práci se systémem. Kamera snímala jejich oči a zaznamenávala, kam se na webové stránce dívají. Díky tomu bylo možné určit, jak je navržený design přehledný a zda uživatelé vždy najdou to, co hledají. Z výsledků testování bylo zjištěno několik nedostatků. Ve všech případech se jednalo o tlačítko, které nebylo dobře vidět nebo nedostatečně srozumitelně napsané texty, které uživatelům způsobovaly bezradné situace.

Příkladem může být případ, kdy měl uživatel za úkol přidat přečtenou knihu do deníčku a ohodnotit ji hvězdičkami. Z výsledků oční kamery lze vyčíst, že uživatele zaujal především odkaz s názvem knihy, nikoliv modré tlačítko *Přidat* (Obrázek 24). Odkaz uživatele přeměroval na stránku *Knihy*, takže se knihu do deníčku nepodařilo přidat. V tomto případě byl problém řešen změnou textu tlačítka na *Hodnotit*.



Obrázek 24 – Žluté body ukazují, že uživatel přehlédl tlačítko *Přidat*. Oční kamera snímkovala s frekvencí 20 Hz.

## 10.2 Testování na vzorku skutečných čtenářů

Testování proběhlo v únoru a zapojili se do něj knihovníci z Krajské knihovny v Pardubicích spolu se svými čtenáři. Celkem se jednalo o 5 knihovníků a 13 čtenářů ve věku od 8 do 15 let. Knihovníci naplno pracovali se systémem, zkoušeli všechny jeho možnosti a funkce a sledovali, zda vše funguje podle jejich představ a potřeb.

Všechny postřehy a žádosti, získané během testování, byly zpracovány a došlo podle nich k vylepšení systému.

Oficiální spuštění pro veřejnost a ostatní knihovny a školy proběhlo v březnu, kdy byl systém kompletně připraven na registraci nových institucí a uživatelů.

## 11 ZÁVĚR

Od února roku 2017, kdy práce na projektu začala, byl vyvinut systém, který důrazným způsobem usnadňuje chod hry Lovci perel. Přináší mnoho nových funkcí a možností jak pro knihovníky a učitele, tak i čtenáře. Jednotný systém nyní vnáší pořádek tam, kde se hra potýkala s organizačními problémy.

Vývoj projektu bude i nadále pokračovat, systém bude vylepšován a přibudou nové funkce.

Všechny zdrojové kódy projektu jsou zveřejněny na webové službě Bitbucket.org.  
<https://bitbucket.org/danielkrejci/lovci-perel-web/src/>

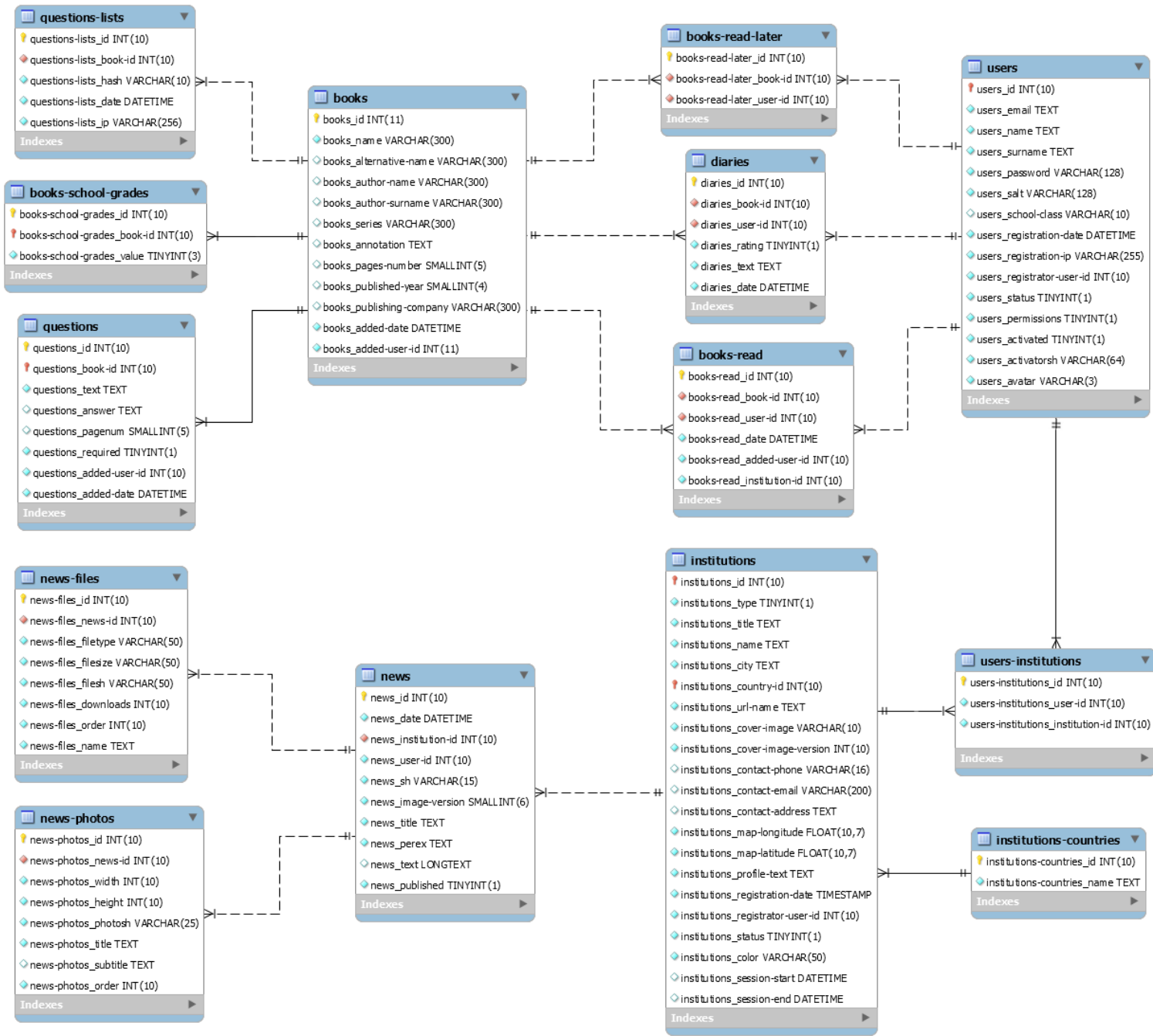
## 12 POUŽITÁ LITERATURA

1. České děti přestávají číst. *Amenius.cz*. [Online] [Cited: 01 27, 2018.]  
<http://amenius.cz/cs/ceske-deti-prestavaji-cist>.
2. PHP. *Wikipedia.org*. [Online] [Cited: 01 13, 2018.]  
<https://cs.wikipedia.org/wiki/PHP>.
3. Zend Engine. *Zend.com*. [Online] [Cited: 01 13, 2018.]  
[http://www.zend.com/products/zend\\_engine/in\\_depth](http://www.zend.com/products/zend_engine/in_depth).
4. Usage statistics and market share of PHP. *W3techs.com*. [Online] [Cited: 01 27, 2018.]  
<https://w3techs.com/technologies/details/pl-php/all/all>.
5. Programming Languages Used in Most Popular Websites. *Codingsec.net*. [Online] [Cited: 01 27, 2018.]  
<https://codingsec.net/2016/06/programming-languages-used-top-websites/>.
6. Facebook. *Wikipedia.org*. [Online] [Cited: 01 27, 2018.]  
<https://en.wikipedia.org/wiki/Facebook>.
7. HipHop for PHP. *Wikipedia.org*. [Online] [Cited: 01 27, 2018.]  
[https://cs.wikipedia.org/wiki/HipHop\\_for\\_PHP](https://cs.wikipedia.org/wiki/HipHop_for_PHP).
8. Node.js. *Nodejs.org*. [Online] [Cited: 01 27, 2018.]  
<https://nodejs.org/en/about/>.
9. Framework. *Programujte.com*. [Online] [Cited: 01 27, 2018.]  
<http://programujte.com/clanek/2008022000-php-frameworky/>.
10. CodeIgniter. *Codeigniter.com*. [Online] [Cited: 01 13, 2018.]  
<https://codeigniter.com>.
11. 10 nejlepších PHP frameworků pro vývojáře. *Interval.cz*. [Online] [Cited: 01 27, 2018.]  
<https://www.interval.cz/clanky/10-nejlepsich-php-frameworku-pro-vyvojare/>.
12. MySQL. *Itnetwork.cz*. [Online] [Cited: 01 13, 2018.]  
<https://www.itnetwork.cz/mysql/mysql-tutorial-uvod-a-priprava-prostredi>.
13. Databáze. *Databaze.chytrak.cz*. [Online] [Cited: 01 13, 2018.]  
<http://www.databaze.chytrak.cz>.
14. DB-Engines Ranking. <https://db-engines.com>. [Online] [Cited: 01 28, 2018.]  
<https://db-engines.com/en/ranking>.

15. Kterou SQL databázi použít? *itnetwork.cz*. [Online] [Cited: 01 28, 2018.]  
<https://www.itnetwork.cz/programovani/databazovy-dotazovaci-jazyk-sql/kterou-sql-databazi-pouzit>.
16. When to use MyISAM and InnoDB? . *stackoverflow.com*. [Online] [Cited: 01 28, 2018.]  
<https://stackoverflow.com/questions/15678406/when-to-use-myisam-and-innodb>.
17. Which is faster, InnoDB or MyISAM? *dba.stackexchange.com*. [Online] [Cited: 01 28, 2018.]  
<https://dba.stackexchange.com/questions/17431/which-is-faster-innodb-or-myisam>.
18. HTML. *Jakpsatweb.cz*. [Online] [Cited: 01 13, 2018.]  
<https://www.jakpsatweb.cz/html/>.
19. Co je CSS. *Pestujemeweb.cz*. [Online] [Cited: 01 13, 2018.]  
<http://www.pestujemeweb.cz/obsah/css/co-je-css.php>.
20. JavaScript. *Jakpsatweb.cz*. [Online] [Cited: 01 13, 2018.]  
<https://www.jakpsatweb.cz/javascript/javascript-uvod.html>.
21. jQuery. *Wikipedia.org*. [Online] [Cited: 01 13, 2018.]  
<https://cs.wikipedia.org/wiki/JQuery>.
22. JavaScript s jQuery – lehký úvod. *interval.cz*. [Online] [Cited: 01 28, 2018.]  
<https://www.interval.cz/clanky/javascript-s-jquery-lehky-uvod/>.
23. AJAX. *Wikipedia.org*. [Online] [Cited: 01 13, 2018.]  
<https://cs.wikipedia.org/wiki/AJAX>.
24. IntelliJ IDEA. *Wikipedia.org*. [Online] [Cited: 01 13, 2018.]  
[https://cs.wikipedia.org/wiki/IntelliJ\\_IDEA](https://cs.wikipedia.org/wiki/IntelliJ_IDEA).
25. PhpMyAdmin. *Wikipedia.org*. [Online] [Cited: 01 13, 2018.]  
<https://cs.wikipedia.org/wiki/PhpMyAdmin>.
26. Adminer. *Adminer.org*. [Online] [Cited: 01 27, 2018.]  
<https://www.adminer.org/cs/>.
27. Úvod do architektury MVC. *Zdrojak.cz*. [Online] [Cited: 01 27, 2018.]  
<https://www.zdrojak.cz/clanky/uvod-do-architektury-mvc/>.
28. Marty Neumeier. *Wikipedia.org*. [Online] [Cited: 01 14, 2018.]  
[https://cs.wikipedia.org/wiki/Marty\\_Neumeier](https://cs.wikipedia.org/wiki/Marty_Neumeier).
29. Řezáč, Jan. Jak postavit web školy. *Slideslive.cz*. [Online] [Cited: 01 14, 2018.]  
<https://slideslive.cz/38901391/jak-postavit-web-skoly>.

30. Psychologie barev. *Onlio.com*. [Online] [Cited: 01 13, 2018.]  
<http://www.onlio.com/clanky/psychologie-barev-2.html>.
31. SQL injection. *Wikipedia.org*. [Online] [Cited: 01 27, 2018.]  
[https://cs.wikipedia.org/wiki/SQL\\_injection](https://cs.wikipedia.org/wiki/SQL_injection).
32. Query builder. *Codeigniter*. [Online] [Cited: 02 06, 2018.]  
[https://www.codeigniter.com/userguide3/database/query\\_builder.html](https://www.codeigniter.com/userguide3/database/query_builder.html).
33. Cross-site scripting. *Wikipedia.org*. [Online] [Cited: 01 27, 2018.]  
[https://cs.wikipedia.org/wiki/Cross-site\\_scripting](https://cs.wikipedia.org/wiki/Cross-site_scripting).
34. htmlpurifier. *htmlpurifier.org*. [Online] [Cited: 02 06, 2018.]  
<http://htmlpurifier.org>.
35. Útok hrubou silou. *Fastcentrik.cz*. [Online] [Cited: 01 27, 2018.]  
<https://www.fastcentrik.cz/podpora/slovník/utok-hrubou-silou>.
36. Session hijacking aneb ukradení session ID. *Phpguru.cz*. [Online] [Cited: 01 27, 2018.]  
<http://www.phpguru.cz/clanky/session-hijacking>.
37. Sessions. *Codeigniter*. [Online] [Cited: 02 06, 2018.]  
[https://www.codeigniter.com/user\\_guide/libraries/sessions.html](https://www.codeigniter.com/user_guide/libraries/sessions.html).
38. Secure Hashing Algorithms. *Brilliant.org*. [Online] [Cited: 01 27, 2018.]  
<https://brilliant.org/wiki/secure-hashing-algorithms/>.
39. Sůl (kryptografie). *Wikipedia.org*. [Online] [Cited: 01 27, 2018.]  
[https://cs.wikipedia.org/wiki/Sůl\\_\(kryptografie\)](https://cs.wikipedia.org/wiki/Sůl_(kryptografie)).
40. Dompdf. *Github*. [Online] [Cited: 02 06, 2018.]  
<https://github.com/dompdf/dompdf>.
41. DOC (formát). *Wikipedia.org*. [Online] 03 02, 2018.  
[https://cs.wikipedia.org/wiki/DOC\\_\(formát\)](https://cs.wikipedia.org/wiki/DOC_(formát)).
42. Office Open XML. *Wikipedia.org*. [Online] [Cited: 03 02, 2018.]  
[https://cs.wikipedia.org/wiki/Office\\_Open\\_XML](https://cs.wikipedia.org/wiki/Office_Open_XML).
43. Extensible Markup Language. *Wikipedia.org*. [Online] 03 02, 2018.  
[https://cs.wikipedia.org/wiki/Extensible\\_Markup\\_Language](https://cs.wikipedia.org/wiki/Extensible_Markup_Language).

## **PŘÍLOHA 1: DATOVÝ MODEL**



## **PŘÍLOHA 2: POPIS TABULEK**

## Books

**Popis:** záznamy o všech knihách v systému

### Vysvětlivky ke sloupcům:

<i>name:</i>	název knižního titulu
<i>alternative-name:</i>	druhý název titulu, používá se u některých knih
<i>series:</i>	knižní série, pod kterou je kniha vedena (pouze některé knihy)
<i>annotation:</i>	informace o knize a krátké shrnutí příběhu
<i>publishing-company:</i>	nakladatelství, které knihu vydalo
<i>added-date:</i>	datum přidání knihy do systému
<i>added-user-id:</i>	ID uživatele který knihu přidal

## Books-school-grades

**Popis:** určuje pro jaké školní ročníky je každá kniha určena (předškolní až 9. třída)

### Vysvětlivky ke sloupcům:

<i>book-id:</i>	ID knihy
<i>value:</i>	číselné vyjádření školního ročníku (0 až 9)

## Books-read

**Popis:** přečtené knihy uživatelů

### Vysvětlivky ke sloupcům:

<i>book-id:</i>	ID knihy, která byla přečtena
<i>user-id:</i>	ID uživatele, který knihu přečetl
<i>date:</i>	datum přečtení knihy
<i>added-user-id:</i>	ID uživatele, který knihu čtenáři přidal jako přečtenou (knihovník nebo učitel)
<i>institution-id:</i>	ID instituce (knihovny nebo školy), ve které uživatel knihu přečetl

## Books-read-later

**Popis:** knihy, které si čtenář uložil do soukromého seznamu *Přečíst později*

### Vysvětlivky ke sloupcům:

<i>book-id:</i>	ID knihy
<i>user-id:</i>	ID uživatele, který si knihu uložil do seznamu

## Diaries

**Popis:** deníček pro čtenáře, možnost knihu ohodnotit hvězdičkami a přidat vlastní komentář

### Vysvětlivky ke sloupcům:

<i>book-id:</i>	ID knihy, která byla přečtena
<i>user-id:</i>	ID uživatele, který knihu přečetl
<i>rating:</i>	počet hvězdiček (1 až 5)
<i>text:</i>	komentář čtenáře (názor na knihu)
<i>date:</i>	datum přidání knihy do deníčku

## Institutions

**Popis:** registrované instituce (školy a knihovny)

### Vysvětlivky ke sloupcům:

<i>type:</i>	typ instituce (1 = knihovna, 2 = škola)
<i>title:</i>	nadpis reprezentován názvem instituce, zobrazuje se na profilové stránce instituce, může obsahovat formátování HTML
<i>map-longitude:</i>	zeměpisná délka (GPS souřadnice)
<i>map-latitude:</i>	zeměpisná šířka (GPS souřadnice)
<i>color:</i>	každá instituce si může zvolit barvu, ve které bude veden její profil
<i>session-start:</i>	začátek období, kdy instituce hru pořádá
<i>session-end:</i>	konec období, kdy instituce hru pořádá; po skončení soutěže je uživatel vyzván k nastavení nového termínu, čtenářům jsou automaticky vynulovány perly a hra začíná znovu

## Institutions-countries

**Popis:** kraj, ve kterém se instituce (knihovna nebo škola) nachází

### Vysvětlivky ke sloupcům:

<i>name:</i>	název kraje
--------------	-------------

## Users-institutions

**Popis:** propojuje tabulky *Users* a *Institutions*, přiřazuje uživatele ke svým institucím

### Vysvětlivky ke sloupcům:

<i>user-id:</i>	ID uživatele (čtenář, knihovník, učitel)
<i>institution-id:</i>	ID instituce (knihovny nebo školy)

## Users

**Popis:** registrovaní uživatelé (čtenáři, knihovníci, učitelé a administrátoři)

### Vysvětlivky ke sloupcům:

*password:* heslo uživatele spojené s hodnotou ve sloupci *salt* a společně zašifrované  
*salt:* náhodně vygenerovaný alfanumerický řetězec  
*school-class:* eviduje školní třídu, pouze pro čtenáře  
*permissions:* rozlišení oprávnění (1 nejvyšší až 5 nejnižší)  
*activated:* každý účet musí být potvrzen speciálním odkazem, který se rozesílá emailem  
*avatar:* název obrázku, který je použit jako profilový obrázek (001 až 300)

## Questions

**Popis:** otázky ke všem knihám

### Vysvětlivky ke sloupcům:

*text:* znění otázky  
*answer:* odpověď na otázku  
*Pagenum:* číslo strany, kde se nachází odpověď na otázku  
*Required:* rozlišuje, zda se jedná o povinnou či nepovinnou otázku  
*added-user-id:* ID uživatele, který knihu přidal  
*added-date:* datum, kdy byla otázka přidána

## Questions-lists

**Popis:** ukládá názvy PDF dokumentů s otázkami, které byly vygenerovány

### Vysvětlivky ke sloupcům:

*book-id:* ID knihy  
*hash:* náhodný alfanumerický řetězec  
*date:* datum, kdy byl dokument vygenerován  
*ip:* IP adresa uživatele, který dokument vygeneroval

## News

**Popis:** aktuality a novinky, které přidávají knihovníci a učitelé na svůj veřejný profil

### Vysvětlivky ke sloupcům:

<i>date:</i>	datum, kdy byla aktualita přidána
<i>institution-id:</i>	ID knihovny nebo školy, ke které se aktualita váže
<i>user-id:</i>	ID uživatele, který aktualitu vytvořil
<i>sh:</i>	alfanumerický řetězec, který společně se sloupcem <i>image-version</i> představuje název náhledové obrázku aktuality
<i>image-version:</i>	číselné vyjádření verze náhledového obrázku
<i>published:</i>	vytvořenou aktualitu je možné skrýt nebo publikovat (0 nebo 1)

## News-files

**Popis:** soubory přiložené k aktualitám

### Vysvětlivky ke sloupcům:

<i>news-id:</i>	ID aktuality, u které je soubor přiložen
<i>filetype:</i>	typ souboru (koncovka)
<i>filesize:</i>	velikost souboru (včetně jednotky, např.: 1 MB, 300 KB)
<i>filesh:</i>	náhodný alfanumerický řetězec
<i>downloads:</i>	počet stažení souboru
<i>order:</i>	pořadí, ve kterém se soubory u aktuality zobrazují
<i>name:</i>	název, pod kterým je soubor prezentován

## News-photos

**Popis:** fotografie u aktualit

### Vysvětlivky ke sloupcům:

<i>news-id:</i>	ID aktuality, u které je soubor přiložen
<i>width:</i>	originální šířka fotografie (v pixelech)
<i>height:</i>	originální výška fotografie (v pixelech)
<i>photosh:</i>	náhodný alfanumerický řetězec
<i>title:</i>	titulek, který se zobrazí po kliknutí na fotografii
<i>subtitle:</i>	podtitulek (popis), zobrazuje se pod titulkem
<i>order:</i>	pořadí, ve kterém se fotografie u aktuality zobrazují

## **PŘÍLOHA 3: REFERENČNÍ LIST**

## **Knihovna města Hradce Králové**

Wonkova 1262/1a  
500 02 Hradec Králové  
<http://www.knihovnahk.cz>

## **Svaz knihovníků a informačních pracovníků ČR**

### **Krajská knihovna v Pardubicích**

Pernštýnské nám. 77  
530 94 Pardubice  
[www.kkpce.cz](http://www.kkpce.cz)

31. ledna 2018

### **Referenční list**

Student Daniel Krejčí vytvořil pro naši organizaci nový webový portál Lovci perel. Tato čtenářská hra běží mezi knihovnami a školami již 5. rokem. Jde o to, že k jednotlivým knihám jsou připraveny pracovní listy. Čtenář se stává lovcem, který pátrá v knize po správných odpovědích. Pokud uspěje, získá perlu.

Hra zasahuje celou Českou republiku. Stále se zvětšující množství knih v soutěži bylo potřeba lépe seřadit tak, aby byly dostupné různým věkovým skupinám čtenářů. Dalším úkolem bylo zpřehlednit informace o soutěži a usnadnit přístup k získání otázek i odpovědí. Nutno říci, že naše požadavky byly zpočátku takto „jednoduché“ a na více jsme si netroufali pomyslet. Student Daniel Krejčí (tenkrát ještě ve 3. ročníku) nás trpělivě vyslechl a postupně vytvářel web, který ve výsledku mnohokrát předčil naše představy.

Kromě perfektního zpracování výběru knih (dle autora, názvu, série, věku čtenáře, oblíbenosti knihy), je zpracovaná i celá anamnéza knihy. Přečtenou knihu může čtenář ohodnotit, takže se čtivá kniha objeví jako oblíbená, což bude motivovat k její četbě ostatní čtenáře, i kdyby šlo o méně známý titul. Dan pracoval podle slovního zadání knihovnic a převáděl hru z papírové podoby do virtuálního světa. Programoval a vytvořil velký prostor, do kterého se mohou připojit instituce – školy a knihovny z celé České republiky. Web umožní dětem, učitelům i rodičům lépe se orientovat při výběru knih. Přehledné tištění pracovních listů a rychlá kontrola, jsou ještě šikovněji pojaté, než bylo v původní verzi. Pro děti vytvořil online čtenářský deníček, kde mohou hodnotit přečtené knihy a dávat najevo svým kamarádům, které knihy se jim líbily. Dan pracoval samostatně, naše požadavky zhmotnil a ještě přidával svá vylepšení. Díky jeho nabídce, jsme zavedli aktuality a fotogalerii pro každou organizaci. Přidal i ikonky pro uživatele, aby byl web barevný. Každá organizace si registruje své čtenáře. Perly se automaticky načítají každému čtenáři a zobrazují se i tituly načtených knih.

S průběhem, výsledkem i osobním přístupem studenta, který v průběhu realizace přicházel s vlastními nápady na vylepšení, jsme velmi spokojeni a rádi bychom s ním spolupracovali i v budoucnu. Oceňujeme odbornost a flexibilitu, s jakou byly řešeny dílčí požadavky, které vyvstaly až v průběhu realizace projektu. Webová aplikace v tuto chvíli obsahuje vše potřebné, je jednoduchá a intuitivní, k dispozici na <https://www.lovciperel.cz/>. Pracujeme na dalším vkládání dat, probíhá testování u vybraných knihoven a chystáme oficiální spuštění webu a jeho propagaci.

Velké díky patří vedoucímu učiteli RNDr. Janu Koupilovi, Ph.D. za vedení studenta a výběr našeho tématu. Děkujeme vedení školy - Střední školy informatiky a ekonomie, s.r.o. – DELTA v Pardubicích za spolupráci. Děkujeme Danielovi za dobře odvedenou práci.

S pozdravem a souhlasem ostatních zapojených organizací



Mgr. Barbora Čížinská  
ředitelka  
Knihovna města Hradce Králové

Knihovna města Hradce Králové  
Wonkova 1262/1a, 500 02 Hradec Králové  
[www.knihovnahk.cz](http://www.knihovnahk.cz)  
tel.: 495 075 011  
IČO: 00125491 DIČ: CZ00125491