

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ
ÚSTAV INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ
FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY
DEPARTMENT OF INFORMATION SYSTEMS

SOFTWAREVÁ PODPORA KNIHOVNY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

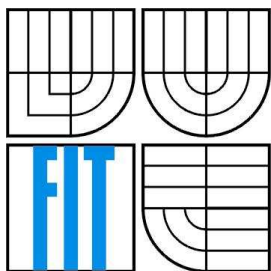
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

PETR MORCINEK

BRNO 2007



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ
ÚSTAV INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY
DEPARTMENT OF INFORMATION SYSTEMS

SOFTWAREOVÁ PODPORA KNIHOVNY

SOFTWARE SUPPORT FOR LIBRARY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

PETR MORCINEK

VEDOUČÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. PETR WEISS

BRNO 2007

Zadání:

1. Projekt je vytvářen pro obecní knihovnu Petrovic u Karviné. Požadavky kladené na systém budou konzultovány s pí Ewou Podstavkovou (vedoucí knihovny).
2. Seznamte se s problematikou informačních systémů a softwarových prostředků pro jejich vývoj.
3. Analyzujte požadavky kladené na knihovní informační systémy.
4. Specifikujte daný systém.
5. Na základě získaných znalostí:
 1. Vytvořte daný databázový systém.
 2. Vytvořte tenkého (pro klienty knihovny) a tlustého (pro správce knihovny) klienta systému.
 3. Navrhněte a implementujte systém on-line čtení knih s ohledem na optimálnost výsledného systému. On-line systém by měl být odolný proti hromadnému stahování prezentovaných materiálů.
6. Ověřte činnost vytvořeného systému v reálných podmínkách a výsledky zhodnoťte.
7. Diskutujte možná rozšíření.

Abstrakt

Cílem mé práce je vytvoření plně funkční softwarové podpory pro obecní knihovnu v Petrovicích u Karviné, a to formou informačního systému, který bude splňovat všechny požadavky na ni kladené.

Tento systém by měl poskytovat informace o knihovně. Dále by měl zajišťovat lepší přehled o knihách a výpůjčkách, možnost rezervace a online čtení. Pro zaměstnance knihovny nabízí kompletní systém administrace čtenářů a knih. Například půjčování a vracení knih, tvorbu upomínek.

K realizaci projektu použiji skriptovací jazyky PHP a Javascript, značkovací jazyk HTML a databázový systém MySQL.

Klíčová slova

Web, WWW, HTTP, URL, HTML, SQL, MySQL, Apache, databáze, informační systém, PHP, CSS

Abstract

The main objective of my work is to create software support for local library in Petrovice by Karviná, as an information system, which provides all the required functions.

This system should provide information about library. Also should provide better review of books and bailments, possibility to reserve books and reading them online. For library's employees offers complete system for administration books and readers. For example borrowing and returning books, and creating reminders.

To create this project I will use PHP, Javascript, HTML and database system MySQL.

Keywords

Web, WWW, HTTP, URL, HTML, SQL, MySQL, Apache, database, Information System, PHP, CSS

Citace

Petr Morcinek: Softwarová podpora knihovny, bakalářská práce, Brno, FIT VUT v Brně, 2007

SOFTWAREVÁ PODPORA KNIHOVNY

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně pod vedením Ing. Petra Weisse.
Uvedl jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal.

.....
Petr Morcinek
10.5.2007

Poděkování

Rád bych tímto poděkoval vedoucímu mé bakalářské práce panu Ing. Petru Weissovi za odborné vedení a panu Ing. Marianu Lebiezickovi Ph.D. zástupci starosty obce Petrovice u Karviné a Proděkanovi Obchodně Podnikatelské fakulty Slezské univerzity za to, že i přes své vytížení byl ochoten věnovat dostatek času na specifikaci požadavků k tomuto projektu.

© Petr Morcinek, 2007

Tato práce vznikla jako školní dílo na Vysokém učení technickém v Brně, Fakultě informačních technologií. Práce je chráněna autorským zákonem a její užití bez udělení oprávnění autorem je nezákonné, s výjimkou zákonem definovaných případů..

Obsah

Obsah	1
Úvod	2
1 Informační systémy v internetu.....	3
1.1 Internet	3
1.1.1 Základní pojmy	3
1.2 Databázový systém.....	5
1.2.1 Databázové modely.....	5
1.2.2 Architektura	6
1.2.3 Jazyky pro práci s databází	6
1.3 Použité technologie	7
1.3.1 Značkovací jazyk HTML (Hypertext Markup Language)	7
1.3.2 Jazyk XML – Extensible Markup Language	8
1.3.3 Skriptovací jazyk PHP	8
1.3.4 Javascript	9
1.3.5 MySQL	10
1.3.6 CSS – Kaskádové styly	11
1.3.7 Adobe Photoshop	12
2 Realizace Informačního systému	12
2.1 Řízení projektu	12
2.1.1 Logický rámec	12
2.1.2 Komunikace se Zákazníkem	14
2.2 Návrh systému.....	15
2.2.1 Analýza požadavků.....	15
2.2.2 Návrh a implementace databáze	16
2.3 Implementace informačního systému.....	21
2.3.1 Rozvržení stránek a design	21
2.3.2 Popis důležitých skriptů a sessions	23
2.4 Použité vývojové nástroje	28
3 Instalace a provoz systému	28
3.1 Požadavky	28
3.2 Instalace systému.....	28
Závěr.....	29
Literatura	30
Seznam příloh	31

Úvod

Informační systém knihovny zajišťuje všechny funkce potřebné pro správné fungování knihovny. Ve většině velkých knihoven se v posledních 10 letech přecházelo z papírové (kartotékové) podoby uchovávání informací o knihách, čtenářích a výpůjčkách na elektronickou, kvalita takových informačních systémů většinou odpovídá velikosti a významu knihovny, avšak většina malých knihoven stále používá zastaralý papírový (kartotékový) systém.

Používání takového systému, kde jsou všechny informace uloženy na papírech (kartách) má spoustu nevýhod, stává se více a více nepřehlednějším s rostoucím počtem knih a čtenářů, je v něm složité a časově náročné pro čtenáře vyhledávat knihy, doba obsluhy čtenáře roste, je těžké zjistit, že čtenář nevrací knihy (musí se projít velké množství karet čtenářů pro zjištění komu máme poslat upomínku) a je zde minimální možnost zálohování dat.

Vzhledem k tomu, že počet uživatelů internetu rok od roku roste, a v současné době již je většina lidí s internetem seznámena a ve velké míře ho používá, roste potřeba firem a institucí prezentovat své služby právě na této síti. Vhodně zvolená prezentace a nabídka služeb online může zvýšit zájem a povědomí o organizaci a v případě knihovny by tomu nemělo být jinak.

Právě v době, kdy dochází k poklesu zájmu o knihovnu a její služby, je důležité oslovit potenciální čtenáře a internet je k tomu ideálním prostředkem. Možnost rezervace a vyhledávání knih online společně se zkvalitňováním služeb by tuto funkci plnit měly.

Hlavními výhodami elektronického systému jsou rychlejší doba obsluhy čtenáře, možnost rychlejšího a efektivnějšího vyhledávání knih, v elektronické podobě se také mnohem lépe postihuje nevraceče knih, protože systém na ně sám upozorní. Oproti většině informačních systémů nabízí i rozhraní pro čtenáře. Výhodou rozhraní pro čtenáře je, že si čtenář může v pohodlí domova vybrat a zarezervovat knihy přes internet, a tím snížit svůj čas strávený v knihovně na minimum, má přehled o svých výpůjčkách a první upomínku dostane pomocí emailu, takže ho vyjde mnohem levněji než kdyby ji dostal poštou.

V první kapitole se zabývám obecně technologiemi informačních systémů a konkrétními technologiemi, které jsem použil.

Druhá kapitola obsahuje popis jak probíhala komunikace se zákazníkem, návrh informačního systému pomocí jazyka UML a jeho samotnou implementaci.

Ve třetí kapitole popisují jaké požadavky na hardware a software tento systém klade a způsob jeho správné instalace.

1 Informační systémy v internetu

1.1 Internet

1.1.1 Základní pojmy

1.1.1.1 WWW

World Wide Web (volně přeloženo: Celosvětová pavučina) je označení pro aplikace internetového protokolu HTTP, je tím myšlena soustava propojených hypertextových dokumentů. Je to jedna z nejpoužívanějších služeb internetu. Původně sloužila pouze pro potřeby sdílení textových informací, později byla obohacena o práci s grafikou a dalšími žádanými prvky jako např. animace a zvuky. Má architekturu Klient / Server to znamená, že na serverech jsou uložena data a klienti jim posílají požadavky pomocí svých webových prohlížečů na určité dokumenty a servery jejich požadavky zpracují a odpoví jim (pošlou požadovanou stránku).

1.1.1.2 WWW stránka

Základní jednotka informací, poskytovaná uživateli pomocí služby World Wide Web. Nemusí se skládat pouze z textu ale např. i z obrázků, zvuků, animací, appletů jazyka Java, může obsahovat odkazy na jiné stránky nebo na jiná místa v téže stránce pomocí hypertextových odkazů.

1.1.1.3 WWW server

Počítač v síti internet poskytující službu WWW to znamená, že přijímá požadavky od klientů (webových prohlížečů) a posílá jim webové dokumenty, které jsou uloženy na jemu přístupném paměťovém médiu. Kromě samotného uchovávání dokumentu a jeho posílání klientu, zajišťuje například i překódování obsahu z jednoho kódování češtiny do jiného nebo dynamické generování stránek. Pro správné fungování by měl být WWW server stále připojen k internetu, aby mohl nepřetržitě poskytovat své služby.

1.1.1.4 WWW prohlížeč – WEB browser

Je aplikací umožňující využití služby WWW tím, že umožní komunikovat klientovi se serverem. Prohlížeč zobrazuje uživateli jednotlivé stránky a umožňuje přecházet mezi stránkami pomocí odkazů vedoucích mezi nimi. K nejznámějším a nejpoužívanějším prohlížečům patří Mozilla, Mozilla Firefox, Microsoft Internet explorer, Opera, Safari.

1.1.1.5 HTTP – HyperText Transfer protocol

Je to internetový protokol, který zajišťuje transport dat mezi klientem a serverem. Spolu s protokolem pro elektronickou poštu je tím nejvíce používaným protokolem na internetu. Existuje i HTTPS což je bezpečnější verze HTTP umožňující šifrování dat.

1.1.1.6 CGI – Common Gateway Interface

Protokol pro propojení externích aplikací s webovým serverem. Zpracuje nějaký skript na webové stránce (např. načte data z databáze) a vrátí serveru statickou stránku, kterou může poslat klientovi.

1.1.1.7 URL – Uniform resource locator

Je to řetězec znaků s definovanou strukturou, pomocí kterého se dá jednoznačně zapsat umístění souboru na internetu (WWW stránek na WWW serverech, souborů dostupných pomocí FTP atd.). URL se skládá z těchto polí: protokol, doménové jméno, port, specifikace souboru, parametry.

1.1.1.8 Cookie a sessions

Komunikace mezi WWW serverem a jeho klientem (podle protokolu HTTP) je bezstavová, jinými slovy na každý jednotlivý požadavek klienta se pohlíží samostatně a nezávisle na jiných požadavcích téhož nebo jiných klientů. Tato vlastnost významně zjednodušuje práci WWW serveru, protože si nemusí pamatovat nic o předchozí komunikaci s různými klienty a sám si určuje pořadí obsluhy jednotlivých požadavků. U některých stránek je ovšem nutné, aby nový požadavek klienta navazoval na již předchozí požadavky, nebo si ukládal stavové informace z předchozích požadavků pro požadavky nové. K tomuto můžeme použít cookies.

Cookies je text generovaný WWW serverem na základě jednotlivého požadavku klienta a zasílá je klientovi jako součást odpovědi na jeho požadavek. Cookie obsahuje informace, které je potřeba uchovat pro jiné související požadavky, a které si server nemůže pamatovat. Cookie si uloží klient ve své paměti a při dalším zasílání požadavku na server jej odešle, čímž mu umožní navázat na předchozí požadavek. Zasílání cookies je pro uživatele neviditelné, o příjem a zasílání se stará WWW prohlížeč.

Cookies neznamenají žádné nebezpečí pro počítač klienta, hodně uživatelů se ale stále obává cookies, protože si myslí, že umožňují serveru dozvědět se o nich příliš mnoho, což ale není pravda vzhledem k tomu, že cookies je schopno ukládat pouze informace přicházející z daného serveru.

Sessions je vylepšení cookies, je mnohem bezpečnější, protože uchovává informace přímo na serveru a tím pádem nemusí být stále přenášeny, a taky mohou uchovávat daleko více informací než cookies.

1.2 Databázový systém

Databázový systém (často chápán také jako systém řízení báze dat, SŘBD) je program zajišťující správu databáze a manipulaci s daty v databázi uloženými. Jsou to rozsáhlé sady programů starající se o organizaci, ukládání, upravování a získávání dat a zajišťují jejich bezpečnost a integritu. SŘBD vykonává požadavky klientů na databázi a zprostředkovává přenos dat z serveru na klienta.

1.2.1 Databázové modely

Známe tři hlavní databázové modely: hierarchický, síťový a relační.

1.2.1.1 Hierarchický model

Tento model je nejstarší z uvedených modelů. Je založen na tom, že spojuje data do stromových struktur (ve stromu je realizovaný vztah 1:N) tak, aby každý záznam měl pouze jednoho vlastníka. S ohledem na tato omezení jej lze jen ztěžka použít na ukládání dat do struktur, které se vyskytují v reálném světě. Příkladem hierarchické databáze může být IMS od firmy IBM z roku 1968.

1.2.1.2 Síťový model

Vychází z hierarchického modelu. Síťový model umožňuje každému záznamu přiřadit jak více potomků, tak více vlastníků (tedy vztah M:N). Na rozdíl od hierarchického modelu tedy nabízí větší možnost strukturování dat, ale jeho fyzická realizace je velice náročná. Výhodou obou těchto modelů je větší rychlost přístupu k datovým záznamům, nevýhodou pak obtížná změna vazeb již jednou nadefinovaných stromů.

1.2.1.3 Relační model

Relační model byl vyvinut E. F. Fordem v 60. letech 20. století. Relační databáze jsou takové databáze, které vyhovují relačnímu modelu dat (RMD). RMD důsledně odděluje data (relace) od jejich implementace. Relace lze chápat jako tabulku dat uspořádanou do sloupců (atributy + doména) a řádku n-rozměrný vektor. Řádky v relaci nemají specifické pořadí, proto pro přístup k nim nelze použít číslo řádku, ale musíme použít primární klíč. Primární klíč je atribut nebo soustava atributů, jejichž hodnoty tvoří jednoznačnou identifikaci řádku relace například `id_zamestnance`. Přístup k datům je symetrický, to znamená, že nás nemusí zajímat přístupové mechanismy k datům.

Podmínky, které musí splňovat každá relační tabulka:

- všechny hodnoty v tabulce musí být elementární (nedělitelné)
- sloupce musí být homogenní
- každému sloupci musí být přiřazeno jednoznačné jméno
- každý řádek tabulky musí být jednoznačně rozlišitelný

Základní výhodou je snadná modifikace a propojování tabulek. Nevýhodou je relativně pomalejší zpracování požadavků způsobené tím, že řada příkazů vyžaduje velké množství přístupů na disk.

1.2.2 Architektura

Architektura databázových systémů se obvykle skládá z těchto tří částí: procesor jazyků DML a DDL, správce databází a správce souborů.

1.2.2.1 Procesor jazyků DDL a DML

Slouží jako rozhraní ke komunikaci s klienty databázového systému, zpracovává jejich dotazy a obsluhuje jejich požadavky. Komunikuje se správcem databází.

1.2.2.2 Správce databází

Řídí systém a poskytuje služby mezi procesorem jazyků DDL a DML a správcem souborů

1.2.2.3 Správce souborů

Přijímá příkazy od správce databáze a přistupuje přímo k fyzickým souborům.

1.2.3 Jazyky pro práci s databází

Jazyk SQL – Structured Query Language

Je to standardizovaný dotazovací databázový jazyk používaný ve většině databázových systémů. Je založen na interaktivních dotazech, které slouží k manipulaci, definici a správě dat v databázi a dále i k správě celé databáze (např. nastavení jazyka). Součástí jazyka SQL jsou i následující jazyky.

1.2.3.1 Jazyk DDL – Data Definition Language

Databázový jazyk. Pomocí jeho příkazů vytváříme strukturu databáze jako tabulky, indexy atd.

1.2.3.2 Jazyk DML – Data Manipulation Language

Databázový jazyk sloužící k modifikaci dat v tabulkách databáze. Jestliže jsme připojeni k databázi, můžeme manipulovat s kopiemi tabulek. Po ukončení manipulace s daty jsou změny provedeny. Jazyk DML slouží také k načítání dat z tabulek.

1.2.3.3 Jazyk DCL – Data Control Language

Databázový jazyk obsahující příkazy pro nastavování přístupových práv a pro řízení transakcí.

1.3 Použité technologie

1.3.1 Značovací jazyk HTML (Hypertext Markup Language)

1.3.1.1 Úvod

HTML je jazyk, který se používá k zápisu obsahu jednotlivých WWW stránek. Je založen na tom, že vždy určitá část textu je označena pomocí značek (tagů), které specifikují význam textu např. daná část je nadpisem, má se zobrazit jinou barvou nebo tučně. Jiné značky zase můžou znamenat, že v dané oblasti se bude nacházet hypertextový odkaz, obrázek atd. V současnosti se používá verze 4.01 z roku 1999, HTML se už dále nevyvíjí, protože má být nahrazen novějším XHTML.

1.3.1.2 Struktura stránky

Dokument v jazyce HTML má předepsanou určitou strukturu (uváděná struktura odpovídá verzi 4.01)

`<!DOCTYPE>` - Document Type Definition definuje, které dokumenty lze používat a s jakými atributy.

`<html>` - definuje začátek dokumentu

`<head>` - hlavička, jsou zde uvedena základní data vztahující se k celému dokumentu např. jazyk, kódování, klíčová slova, popis

`<title>text</title>` - mezi těmito párovými tagy je uveden titulek dokumentu

`</head>` - konec hlavičky

`<body>` Obsah stránky `</body>` - tyto značky definují prostor, mezi kterými je zapsán vlastní text dokumentu, tento text se zobrazí uživateli.

`</html>` - konec dokumentu

1.3.1.3 HTML tagy

HTML se skládá z tagů párových (např. `<div></div>` mezi které píšeme text, který tagy ovlivňují) a nepárových (např. `<hr>` které žádný text neovlivňují). Dále můžeme dělit tagy na strukturální (rozvrhují strukturu dokumentu), sémantické (popisují povahu obsahu elementu) a stylistické (určují vzhled elementu při zobrazení, dnes již se téměř nepoužívají nahrazují se kaskádovými styly). Značky

musí být psány vždy malými písmeny a párové značky musí být vždy ukončeny párovou ukončovací značkou. Atributy jednotlivých značek musí být vždy uvedeny v uvozovkách a mít zadanou hodnotu.

1.3.2 Jazyk XML – Extensible Markup Language

Je to obecný značkovací jazyk vyvinutý uskupením W3C. Umožňuje jednoduché vytváření vlastních značek a tím značkovacích jazyků pro různé účely a typy dat. XML slouží především k výměně dat a pro publikování různých dokumentů. Nemá žádné předdefinované tagy a má přísnější syntaxi než HTML. Je to ideální formát pro výměnu informací vzhledem k tomu, že se jedná o jednoduchý otevřený formát, který není spjatý s nějakou platformou nebo technologií, protože je založený na jednoduchém textu a tudíž zpracovatelný libovolným textovým editorem.

Pomocí XML značek vyznačujeme v textu význam jednotlivých jeho částí, tudíž dokument nese více informací, než kdybychom značek využívali pro definici vzhledu. Tato vlastnost má veliký přínos pro prohledávání dokumentu, kdy můžeme pomocí dobře zvolených značek tuto činnost výrazně zefektivnit.

XML samo o sobě nenabízí žádné prostředky pro definici vzhledu. K určení jak se mají jednotlivé tagy zobrazit využíváme stylových jazyků např. kaskádové styly nebo XSL.

DTD (dokument type definition) do tohoto souboru si můžeme uložit definice vlastních značek XML, a potom můžeme s využitím tohoto souboru automaticky kontrolovat zda, vytvářený dokument odpovídá této definici.

V současnosti existuje velké množství schémat s předdefinovanými DTD a XSL soubory pro různé typy aplikací.

Dokumenty XML jsou uvedeny pomocí `<?XML version = "1.0" encoding= "UTF-8" ?>` , kde se dozvíme, o kterou verzi XML jde a o jakou znakovou sadu.

1.3.3 Skriptovací jazyk PHP

1.3.3.1 Úvod

PHP (Hypertext Preprocesor původně to byla zkratka pro Personal Home Page) je skriptovací programovací jazyk používaný pro tvorbu dynamických internetových stránek, a desktopových a konzolových aplikací. Tento jazyk vyvinul v roce 1994 Rasmus Lerdorf přepsáním z Perlu do jazyka C, od té doby je jedním z nejpoužívanějších způsobů tvorby dynamicky generovaných webových stránek. PHP se stále vyvíjí a zdokonaluje, poslední verzí je PHP 5.2.2 z roku 2007, která má vylepšený objektově orientovaný přístup podobný tomu v jazyce Java. PHP je nezávislý na platformě, takže je funkční na mnoha různých operačních systémech. Více informací o PHP můžeme získat v literatuře [1].

1.3.3.2 Použití PHP při tvorbě dynamicky generovaných stránek

PHP se většinou přímo začleňuje do struktury jazyka HTML (XHTML) a je od něj oddělován pomocí tagů `<? a ?>` popř. `<?php a ?>`. V praxi to vypadá tak, že uživatel pošle požadavek na adresu URL serveru, server vyhodnotí skripty PHP, které můžou např. pracovat s databází a získávat z ní a vkládat do ní data, vygeneruje stránku HTML a tu pak pošle zpátky uživateli. Server může hledat PHP skripty ve všech odesílaných souborech, ale většinou je nastaven na jejich hledání v souborech s příponami `.php`, `.php3` a `.phtml`

Příklad:

```
<?php
$text = "nadpisek";
Echo $text;
?>
```

Klientovi se pouze vypíše nadpisek všechno ostatní mu zůstává skryto.

1.3.3.3 Výhody PHP

- skript napsaný na jednom serveru bude bez úprav nebo pouze s malými úpravami fungovat na jiném serveru
- nezávislost na platformě, skripty vykonávané na straně serveru
- schopnost pracovat s většinou databázových systémů
- výkon, stabilita, velké možnosti na rozšiřování
- velké množství knihoven umožňující efektivní práci s PHP
- podpora velkého množství internetových protokolů (HTTP, FTP, SMTP, SNMP, IMAP, POP3 ...)
- je zdarma a jeho zdrojový kód je veřejný

1.3.4 Javascript

Jedná se o multiplatformní objektově orientovaný jazyk, který je možné přidávat přímo do kódu HTML. Pochází od firmy Netscape (tvůrce: Brendan Eich), ale dnes jej podporuje většina prohlížečů, včetně Internet Explorer. Syntaxe javascriptu je podobná syntaxi jazyků C/Java/C++. Jedná se o klientský jazyk tzn., že pracuje na straně klienta, a proto se spouští až po stažení WWW stránky z internetu. Výjimečně se můžeme setkat také s javascriptem spouštěným na straně serveru. Jsou jím ovládány různé interaktivní prvky GUI (např. tlačítka), tvořeny efekty obrázků a umožňuje nám kontrolu údajů ještě než budou odeslány na server. Z bezpečnostních důvodů javascript nemůže pracovat se soubory uživatele.

V současné době se v oblasti Javascriptu vede boj mezi verzí, kterou podporuje prohlížeč Netscape a tou, kterou podporuje Internet Explorer. Tyto verze se od sebe sice neliší používáme-li základní konstrukce jazyka javascript, ale naprogramovat složitější skript, tak aby fungoval stejně na obou prohlížečích může být někdy velice obtížné. V případě nekompatibility jazyku s prohlížečem, je kód v něm napsaný vynechán. Více informací o Javascriptu můžeme získat v literatuře [5].

1.3.5 MySQL

1.3.5.1 Úvod

MySQL je relační databázový systém vytvořený švédskou firmou TcX. Je to multiplatformní databáze, komunikace s ní probíhá pomocí jazyka SQL. MySQL je šířen pod tzv. dvojí licencí. Je k dispozici jak bezplatně pod licencí GPL (General Public License), tak i pod komerční placenou licencí. Vzhledem k tomu, že MySQL můžeme řadit mezi nekomerční produkty, je jeho podpora a servis na velice nízké úrovni, skoro nulové, a to se týká i manuálů, na druhou stranu lze o něm získat poměrně dobré informace na internetu. MySQL bylo od začátku zaměřeno především na rychlost což mělo za následek, že mnoho funkcí je do něj doděláváno až poslední dobou (např. pohledy, trigger a procedury). Nabízí několik druhů databázových tabulek. Nejpoužívanější je MyISAM, která ovšem nepodporuje transakce (blok příkazů, které se postupně vykonávají a do obsahu databáze se změny promítnou pouze v případě, že se podaří úspěšně vykonat všechny příkazy této transakce), když chceme tabulku s podporou transakcí můžeme sáhnout po InnoDB. Často používanou je kombinace SQL serveru MySQL, Webového serveru Apache a jazyku pro tvorbu CGI skriptů PHP. Více informací o MySQL můžeme získat v literatuře [1].

1.3.5.2 Dotaz na MySQL

Uživatel obdrží do svého prohlížeče stránku s formulářem, kde vyplní data (např. vyhledávání v databázi pomocí klíčového slova), tato data odešle serveru, který spustí CGI skript v PHP, ten na základě těchto dat zformuluje dotaz, který předá SQL serveru, od něj obdrží odpověď (např. záznamy o knihách vyhovujících klíčovému slovu). Na základě této odpovědi pak server vygeneruje stránku HTML, kterou odešle uživateli.

Příklad:

```
SELECT nazev_knihy, autor_knihy, kategorie, klicovaslova FROM knihy WHERE id_knihy = "1"
```

Na tento dotaz dostaneme odpověď, která bude obsahovat jméno autora, název a kategorii knihy, jejíž id bylo 1.

1.3.5.3 Multithread

Multithread znamená vícevláknový, jinými slovy se s každým novým připojením na server vytvoří nový proces nebo podproces, který obslouží klientské požadavky. Díky této vlastnosti dosahuje server větší rychlosti.

1.3.5.4 Zabezpečení

Zabezpečení MySQL odpovídá vysokým standardům zabezpečení požadovaných po databázovém systému.

1.3.6 CSS – Kaskádové styly

1.3.6.1 Úvod

CSS je zkratka pro anglický název Cascading Style Sheets a je to jazyk sloužící k definování vzhledu dokumentu napsaného v jazyce HTML, XHTML nebo XML nezávisle na jeho obsahu. Tento jazyk byl navržen standardizační organizací W3C. Hlavním smyslem tohoto jazyka je oddělit definování vzhledu dokumentu od jeho obsahu.

1.3.6.2 Použití

K efektivnímu používání kaskádových stylů se nejčastěji používá těchto dvojic tagů: `<div>` `</div>` a ````. První jmenovaná dvojice nám vymezuje blok a druhá jmenovaná text v dokumentu. Abychom mohli pomocí těchto tagů ovlivňovat vzhled dokumentů musíme jim přidělit styl pomocí atributů "class" a "id" a uvedením konkrétního stylu. Tyto atributy můžeme přiřazovat i většině jiných tagů jazyka HTML.

Kaskádové styly mohou být uloženy přímo v dokumentu HTML např. `<p style font-size: 12px>text</p>`, nebo pomocí externího souboru se styly, na který se bude odkazovat v hlavičce HTML dokumentu pomocí `<link rel="stylesheet" href = "../styly/styl.css">`.

Ukázka jak vypadá definice jedné třídy kaskádového stylu.

```
.styl1 {
    font-family: verdana, garamond;
    font-size: 12px;
    font-weight: bold;
    color: #6895B3;
    background-color: blue;
}
```

Tímto stylem bude ovlivněna tato část dokumentu:

<div class="styl1">Ovlivněná část</div>

1.3.6.3 Výhody

Používání kaskádových stylů nabízí rozsáhlejší možnosti formátování stránky (např. vlastnosti margin a padding jejichž efektu se pomocí HTML tagů dosahovalo jen stěží). Další výhodou kaskádových stylů je, že jeden soubor se styly můžeme připojit k několika spolu souvisejícím stránkám čímž dosáhneme jednotného vzhledu, rychlejšího načítání stránek a budeme-li chtít změnit vzhled všech těchto stránek stačí jen tento soubor upravit.

1.3.7 Adobe Photoshop

Důležitou částí webové stránky je její vzhled a grafika. Je to první věc, která uživatele osloví. Dobře zkomponovaný a příjemný design stránky bude mít pozitivní vliv na uživatele a ten může částečně podle vzhledu posuzovat i organizaci, kterou webová stránka reprezentuje.

K tvorbě designu stránky jsem použil Adobe photoshop, který patří mezi nejpoužívanější nástroje k tvorbě grafiky vzhledu. S jeho pomocí jde velmi přesně a profesionálně navrhnout design webové stránky. Adobe photoshop obsahuje velice užitečný nástroj pro její tvorbu a to ImageReady, který převede vytvořenou grafiku do podoby vhodné pro HTML to znamená, že ji rozdělí do tabulek používaných v HTML.

2 Realizace Informačního systému

2.1 Řízení projektu

2.1.1 Logický rámeček

Logický rámeček projektu je základem řízení projektu. Slouží k popisu a analýze problémů s projektem spojených a zároveň k definici jeho cílů a stanovení postupů k jejich řešení. Také ověřuje projekt z pohledu vhodnosti a přiměřenosti pro řešení daného problému, proveditelnosti projektu a jeho trvalé udržitelnosti. Logický rámeček se tvoří ve fázi přípravy projektu. Je důležitý pro všechny fáze práce na projektu (návrh, implementace, hodnocení) a tvoří základ pro přípravu jednotlivých aktivit na něm. Logický rámeček byl tvořen ve spolupráci se zástupci obce.

Popis projektu	Objektivně ověřitelné ukazatele	Zdroje Informací k ověření	Vnější předpoklady / Rizika
----------------	---------------------------------	----------------------------	-----------------------------

Hlavní cíl: <ul style="list-style-type: none"> • Zviditelnění knihovny v rámci obce. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nárůst počtu čtenářů • Nárůst počtu půjčených knih 	<ul style="list-style-type: none"> • Statistiky knihovny 	
Účel projektu: <ul style="list-style-type: none"> • Zlepšení služeb místní knihovny • Usnadnění práce pracovníkům knihovny • Poskytování některých služeb čtenářům online 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 nová služba obecní knihovny • 500 online přístupů (za měsíc) do informačního systému 	<ul style="list-style-type: none"> • Obecní úřad • Knihovna 	<ul style="list-style-type: none"> • Zájem občanů o nabízené služby • Oznámení změn ve fungování knihovny místním čtvrtletním zpravodajem
Výstupy projektu: <ul style="list-style-type: none"> • Vytvořen návrh systému • Nasazen informační systém • Zpracována projektová dokumentace • Zaučen personál 	<ul style="list-style-type: none"> • Databázový model systému • Informační systém • 1 zaučený pracovník knihovny 	<ul style="list-style-type: none"> • Bakalářská práce (Morcinek, P., FIT, 2007) • Obecní úřad • Knihovna 	<ul style="list-style-type: none"> • Dostatečné hardwarové a softwarové vybavení knihovny. • Připojení na internet
Aktivity projektu: <ul style="list-style-type: none"> • Vytvoření analýzy požadavků • Navržení systému • Implementace systému • Testování systému • Tvorba dokumentace • Instalace systému Zaučení personálu	Prostředky/vstupy: <ul style="list-style-type: none"> • SW vybavení 	Časový plán: <ul style="list-style-type: none"> • 02/2007 	<ul style="list-style-type: none"> • Ochota podrobně specifikovat požadavky ze strany Obecního úřadu a knihovny

Tabulka číslo 1: Logický rámeček

2.1.2 Komunikace se Zákazníkem

2.1.2.1 Kontakt se zákazníkem

V prosinci roku 2006 jsem se se zástupcem Obecního úřadu v Petrovicích u Karviné předběžně dohodl na vytvoření informačního systému pro místní knihovnu. Domluvili jsme se, že se znovu setkáme na začátku roku 2007, kdy jim předvedu svůj návrh a prodiskutujeme jejich požadavky a nároky na systém.

Na lednové schůzce byli zástupci obce definovány jasné požadavky na fungování systému, byl zde prezentován můj návrh vzhledu a rozložení stránky, vytvořen logický rámec projektu a dohodnuta další schůzka na začátek dubna, kde by se už měly ladit pouze kosmetické úpravy na systému.

Na schůzce v dubnu 2007 projeví zástupci obce spokojenost s nabízeným Informačním systémem a byl zde dohodnut termín počátku testování systému na polovinu května. Jako zástupce obce byl na všech jednáních přítomen pan Ing. Marian Lebedzik Ph.D. zástupce starosty obce.

2.1.2.2 Požadavky zákazníka

Zákazník odmítl můj návrh na řešení informačního systému pomocí tlustého a tenkého klienta s tím, že preferuje, aby všichni uživatelé přistupovali k systému přes webový prohlížeč. Dále požaduje, aby byl vzhled knihovny jednoduchý, příjemný a alespoň částečně odkazoval na obec. Vzhledem k tomu, že v současné době se nevede u knih informace, která by popisovala o čem kniha je a přidávat tuto informaci ke každé knize v knihovně by bylo pro její pracovníky velice náročné, byl vznesen požadavek, aby čtenáři mohli navrhovat popisky pro jednotlivé knihy a tím zlepšovat služby knihovny pro jiné čtenáře.

Zákazník definoval požadavky na funkce pro následující uživatele:

Pro nepřihlášeného uživatele: Nepřihlášený uživatel má k dispozici základní rozhraní stejné pro všechny uživatele, může si vyhledávat knihy, které knihovna má, informovat se o nových a doporučených knihách a prohlížet si základní informace o knihovně (knihovní řád, kontaktní informace, dny a hodiny, kdy má knihovna otevřeno).

Přihlášený čtenář: Má k dispozici stejné funkce jako nepřihlášený uživatel a navíc si může vytvářet a rušit rezervace knih, přidávat k nim komentáře a hodnotit je, navrhovat popisy u knih, které ho ještě nemají, má přehled nad svými výpůjčkami a může využívat služby ebooking (čtení knih online). Čtenář obdrží svůj login a heslo pro přihlášení do informačního systému při registraci v knihovně.

Knihovník: Má k dispozici stejné funkce jako nepřihlášený uživatel. Dále pak může vytvářet nové čtenáře a editovat je. Provádět půjčování, vracení a rezervace knih. Vytvářet a spravovat upomínky a

editovat web (nastavovat doporučené knihy a novinky knihovny). Jeho úkolem je také dohlížet na obsah komentářů u knih.

Skladník: Hlavním úkolem skladníka je přidávání nových knih do systému a vyřazování těch starých. Také může editovat informace o knize a má na starost správu kategorií, tzn. že je může rušit vytvářet a přesouvat mezi nimi knihy. Také má k dispozici vyhledávač knih a může editovat web (nastavovat doporučené knihy a novinky knihovny). Jeho úkolem je také posuzování popisů knih navržených čtenáři.

Administrátor: Může vytvářet nové skladníky, knihovníky a administrátory, editovat je a rušit je. Má možnost editace webu.

2.1.2.3 Získané informace o knihovně

V současné době knihovna má 11500 knih pro děti i dospělé, což odpovídá její maximální kapacitě vzhledem k úložnému místu. Knihovna je otevřena 3 dny v týdnu (úterý, středa, čtvrtek), má jednoho stálého pracovníka a má trošku méně než tisíc registrovaných čtenářů.

2.2 Návrh systému

2.2.1 Analýza požadavků

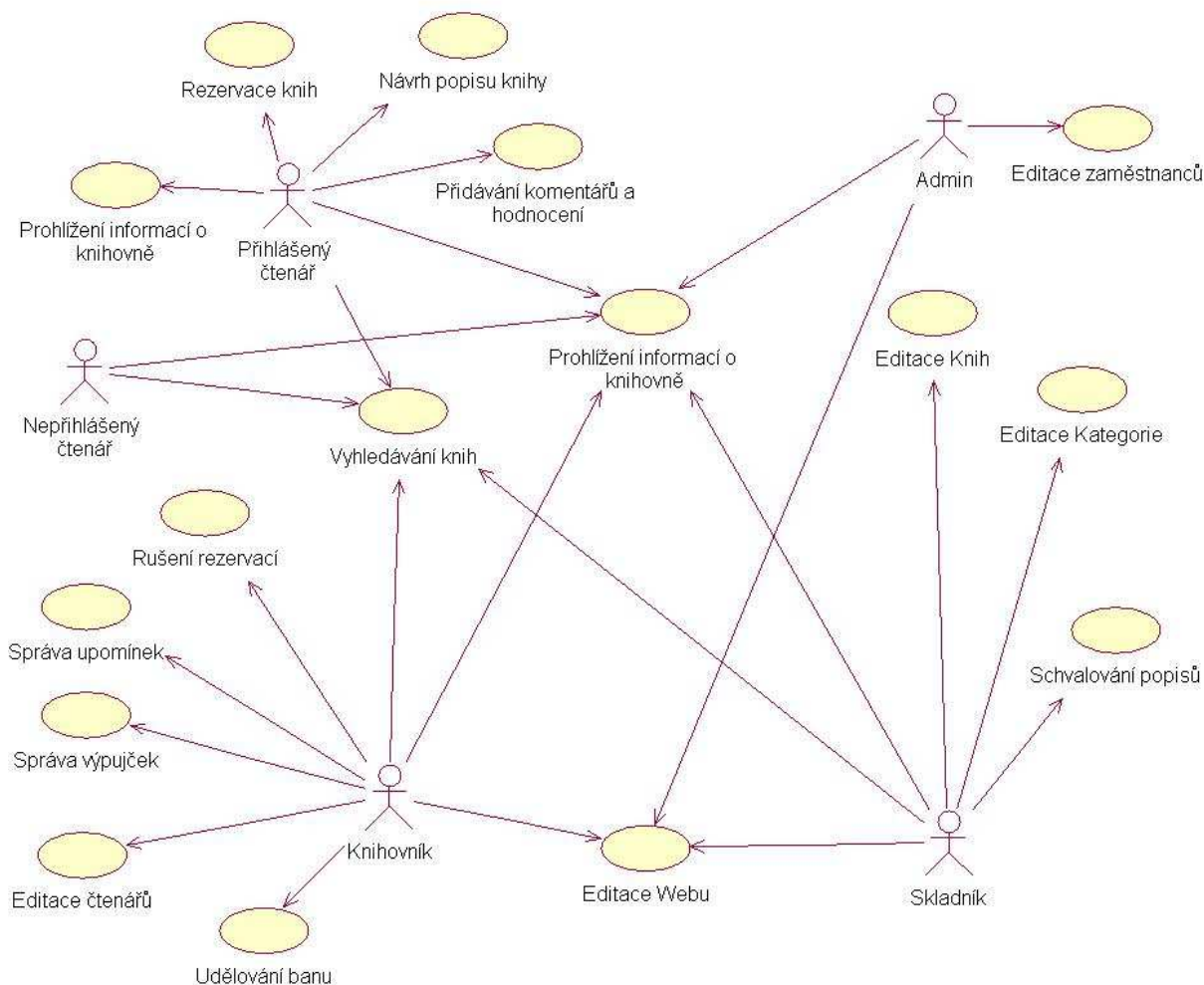
Z požadavků plyne potřeba tvorby databáze a aplikace, která bude s touto databází komunikovat. Při tvorbě tohoto informačního systému jsem se rozhodl použít skriptovací jazyk PHP verze 5.1.2 k němu databázový systém MySQL verze 2.7.0. Jako server pro interpretaci jazyka PHP použiji WWW server APACHE verze 2.2. Všechny tyto technologie jsou dostupné zdarma.

Jako znakovou sadu pro kódování češtiny použiji UTF-8, a to z důvodů, že s touto sadou mám velice dobré praktické zkušenosti a je vhodná pro práci s databázovým systémem MySQL.

K vytvoření návrhu jsem využil jazyk UML.

2.2.1.1 Use Case diagram

Use case diagram (diagram případů použití) modeluje hlavní funkce systému.



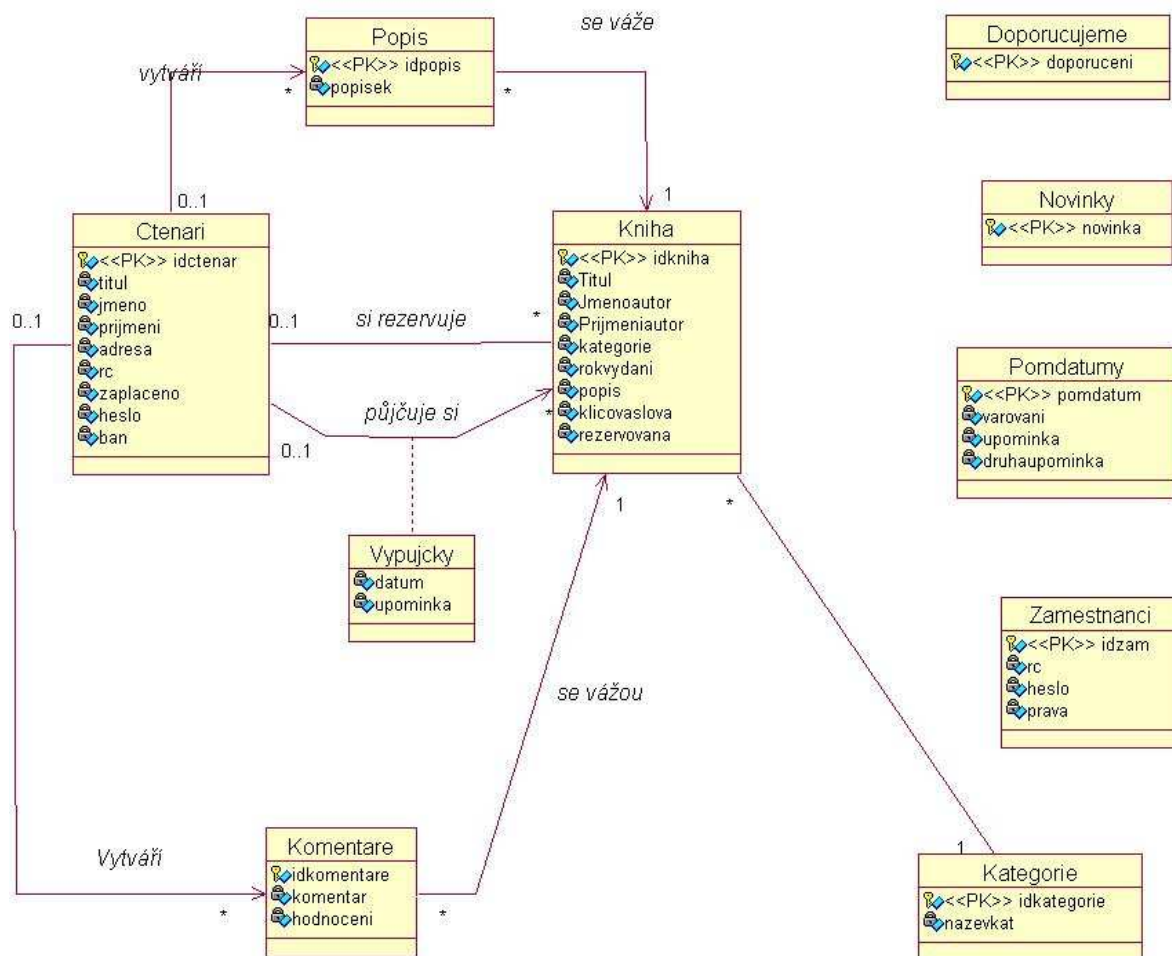
Obrázek č.1: Use Case diagram

2.2.2 Návrh a implementace databáze

Pro tento projekt jsem zvolil databázi postavenou na relačním modelu využívající databázové tabulky typu MyISAM. Snažil jsem se počet tabulek optimalizovat z důvodu efektivnosti uložených dat. Celý systém využívá 9 tabulek. Jako jazyk databáze jsem použil UTF-8.

2.2.2.1 Návrh tabulek

Pro návrh tabulek jsem použil jazyk UML konkrétně jsem vytvořil ER diagram, pro jeho tvorbu jsem využil programu Rational Rose. Popis jednotlivých tabulek je v následující kapitole.



Obrázek č.2: ER diagram

2.2.2.2 Popis tabulek

Čtenáři: Tabulka slouží k uchovávání informací o jednotlivých čtenářích. Také do ní knihovník vkládá informaci o zaplacení knihovny pro daný rok do položky ZAPLACENO a eventuální omezení práv čtenáře pomocí položky BAN. Položka RC znamená rodné číslo a IDCTENAR je primární klíč tabulky.

idctenar	int(11)	aUTO iNCREMENT
TITUL	VARCHAR (20)	NOT NULL
JMENO	VARCHAR (50)	NOT NULL
PRIJMENÍ	VARCHAR (50)	NOT NULL
ADRESA	VARCHAR(70)	NOT NULL
RC	VARCHAR(10)	NOT NULL

EMAIL	VARCHAR(50)	
ZAPLACENO	YEAR	NOT NULL
HESLO	VARCHAR(20)	NOT NULL
BAN	TINYINT(4)	NOT NULL

Tabulka číslo 2: Čtenáři

Kniha: Tabulka slouží k uchování informací o jednotlivých knihách. Položka IDKNIHA je primární klíč tabulky, položky REZERVOVANA a KATEGORIE jsou cizí klíče, položka TITUL nese informaci o názvu díla a položka REZERVOVANA o čtenáři, který má knihu rezervovanou. Položka KLICOVASLOVA obsahuje všechna klíčová slova knihy oddělená čárkou.

IDKNIHA	int(11)	aUTO iNCREMENT
TITUL	VARCHAR (100)	NOT NULL
JMENOAUTOR	VARCHAR (50)	NOT NULL
PRIJMENIAUTOR	VARCHAR (50)	NOT NULL
KATEGORIE	TINYINT(4)	NOT NULL
ROK VYDANI	YEAR	NOT NULL
POPIS	TEXT	
KLICOVASLOVA	VARCHAR (200)	
REZERVOVANA	INT(11)	NOT NULL

Tabulka číslo 3: Knihy

Kategorie: Tabulka slouží k uchování seznamu všech kategorií, je využívána pro přiřazení názvu kategorie knize na základě její ID. IDKATEGORIE je primární klíč. Položka NAZEVKAT znamená název dané kategorie.

IDKATEGORIE	TINYINT(4)	auto increment
NAZEVKAT	VARCHAR(50)	NOT NULL

Tabulka číslo 4: Kategorie:

Vypujcky: Tabulka slouží k uchování informace o tom, komu a kdy byla kniha půjčena. Položky IDKNIHA a IDCTENAR jsou cizí klíče a primárním klíčem je položka IDKNIHA. UPOMINKA je

položka, která vypovídá o tom v jaké fázi je upomínkové řízení. DATUM je datumem vypůjčení knihy.

IDKNIHA	INT(11)	NOT NULL
IDCTENAR	INT(11)	NOT NULL
DATUM	DATE	NOT NULL
UPOMINKA	TINYINT(4)	NOT NULL

Tabulka číslo 5: Vypujcky

Zamestnanci: Tabulka slouží k uchování informací o zaměstnancích knihovny. Položka IDZAM je primární klíč, RC je rodné číslo a položka práva určuje jakou funkci má zaměstnanec.

IDZAM	INT(11)	AUTO INCREMENT
RC	VARCHAR(10)	NOT NULL
HESLO	VARCHAR(20)	NOT NULL
PRAVA	TINYINT(4)	NOT NULL

Tabulka číslo 6: Zamestnanci

Popis: Tato tabulka slouží k uchování informací o popisech vytvořených čtenáři k jednotlivým knihám, které ještě popis nemají. IDPOPIS je primární klíč tabulky, IDCTENAR a IDKNIHA jsou cizí klíče vypovídající o tom, které knihy se popis týká, a který čtenář jeho návrh vytvořil. Položka popisek je typu text a je v ní uložen samotný návrh popisu knihy.

IDPOPIS	INT(11)	auto increment
IDKNIHA	INT(11)	NOT NULL
IDCTENAR	INT(11)	NOT NULL
POPISEK	TEXT	NOT NULL

Tabulka číslo 7: Popisy

Komentare: Tato tabulka slouží k uchovávání informací o komentářích ke knihám. Položka IDKOMENTARE je primární klíč, položky IDKNIHA a IDCTENAR jsou cizí klíče a vypovídají o tom, se kterou knihou je komentář spjat, a který uživatel ho vytvořil. KOMENTAR obsahuje v sobě samotný komentář ke knize a HODNOCENI uchovává informaci o tom jako moc se čtenáři kniha

líbila (nabývá hodnot 1-5, a 5 je nejlepší hodnocení). Každý čtenář může mít pouze jeden komentář s hodnocením u každé knihy.

IDKOMENTARE	INT(11)	auto increment
IDKNIHA	INT(11)	NOT NULL
IDCTENAR	INT(11)	NOT NULL
KOMENTAR	TEXT	NOT NULL
HODNOCENI	TINYINT(4)	

Tabulka číslo 8: Komentare

Pomdatumy: Tato tabulka se generuje vždy na začátku dne a obsahuje hodnoty datumů potřebných pro tvorbu a správu upomínek. Položka POMDATUM obsahuje aktuální datumy a je primárním klíčem, ostatní položky obsahují vždy datum, od kterého je třeba vést upomínkové řízení.

POMDATUM	DATE	NOT NULL
VAROVANI	DATE	NOT NULL
UPOMINKA	DATE	NOT NULL
DRUHAUPOMINKA	DATE	NOT NULL

Tabulka číslo 9: Pomdatumy

Novinky: Tato tabulka v sobě obsahuje hodnoty, které odpovídají položce IDKNIHA knihy, která má být zobrazena v Novinkách knihovny. Položka NOVINKA je zároveň primární i cizí klíč.

NOVINKA	INT(11)	NOT NULL
---------	---------	----------

Tabulka číslo 10: Novinky

Doporučujeme: Tato tabulka v sobě obsahuje hodnoty, které odpovídají položce IDKNIHA knihy, která má být zobrazena v Doporučených knihách knihovny. Položka NOVINKA je zároveň primární i cizí klíč.

DOPORUCENI	INT(11)	NOT NULL
------------	---------	----------

Tabulka číslo 11: Doporučujeme

2.2.2.3 Integritní omezení databáze

Vzhledem k tomu, že mnou navržená databáze využívá typu tabulek MyISAM je nutné zajišťovat integritní omezení vlastními programovacími prostředky. MyISAM sice podporuje zamezení vložení syntakticky nesprávných hodnot a duplicitních položek u primárních klíčů (entitní integritní omezení), ale ostatní prostředky pro zachování referenční a doménové integrity nemá. Pomocí PHP proto ošetřuji vstupní data a nabízím jen data, která odpovídají již existujícím datům, abych znemožnil například půjčení knihu neexistujícímu čtenáři. Zamezuji mazání údajů, které mají vazby v jiných tabulkách tak, aby například nebylo možné vymazat čtenáře, který u nás má ještě půjčeno několik knih, popřípadě vymazat knihu, která je půjčena.

2.3 Implementace informačního systému

Informační systém je implementovaný jako dvě dynamické aplikace jedna pro čtenáře a druhá pro zaměstnance. V adresáři knihovna je uložena aplikace pro čtenáře (veřejná část informačního systému) a v adresáři admin pro zaměstnance knihovny (neveřejná část informačního systému). Oba tyto adresáře obsahují tyto podadresáře: CSS jsou zde uloženy soubory kaskádových stylů, IMG zde jsou uloženy obrázky potřebné pro design stránky, KNIHY jedná se o podadresář potřebný pro provádění služby ebooking a OBRAZKY kde najdeme Obálky knih.

Přímo v adresáři se pak nachází soubor index.php, který slouží ke generování stránky, a další PHP skripty.

2.3.1 Rozvržení stránek a design

Pro tvorbu designu stránky jsem použil program Adobe Photoshop. Výsledný design a rozvržení stránky je získán použitím kaskádových stylů. Vzhled stránky je optimalizován pro rozlišení 1024x768 a vyšší. Velikost všech obrázků potřebných pro design stránky je 230 kB. Celá stránka je laděná do tří barev a to světle krémové, šedomodré a zlaté. V horní části stránky se nachází logo knihovny složené ze znaku obce (překřížené zlaté klíče), názvu knihovny a sovy reprezentující moudrost, kterou knihovna nabízí. Hned pod logem se nachází “horní menu”, které je stejné pro všechny typy uživatelů a obsahuje veřejně přístupné informace o knihovně a také informace o aktuálním datu. V levé části stránky pod horním menu je hlavní okno informačního systému kde se zobrazují informace, vyplňují formuláře atd. V pravé části stránky pod horním menu se nachází tzv. “Pravé menu”, které je jiné pro různé typy uživatelů a obsahuje nabídky konkrétních činností, které může uživatel na stránce vykonávat a v případě knihovníka jsou zde informace o čtenáři, kterému je

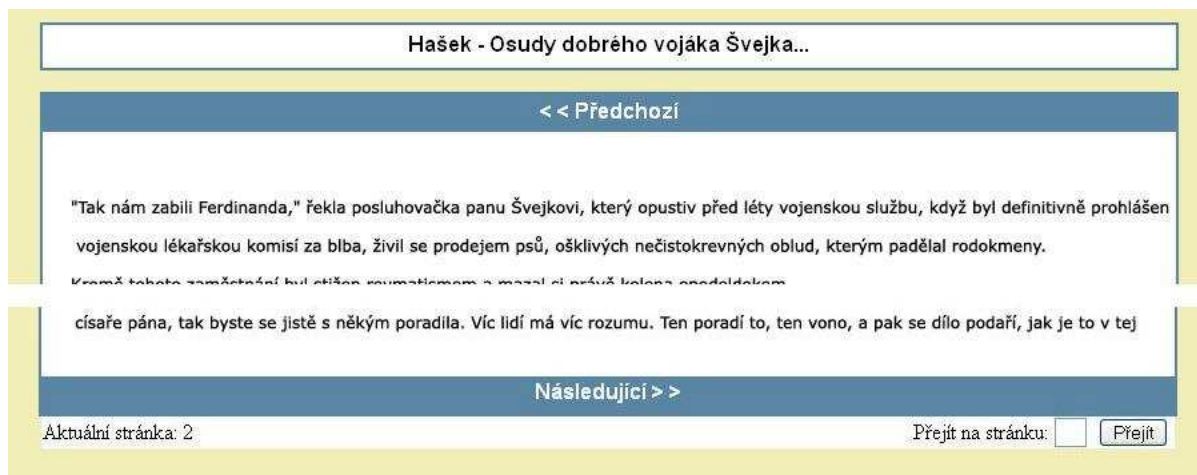
kniha půjčována. Před přihlášením se na tomto místě taky nachází panel pro přihlášení do informačního systému.



The screenshot shows the website for Petrovická knihovna. At the top left is a logo with crossed keys and snowflakes. To the right is a close-up photo of an owl. The main title 'Petrovická knihovna' is centered. Below the title is a navigation bar with links: Úvodní stránka, Novinky, Doporučujeme, Pravidla, Kontakty, and a date: Dnes je Sobota 05. května 2007 a svátek má Kláudie. The main content area contains a login form with the following fields: Id čtenáře: 1, Titul: Mgr., Jméno: Tomáš, Příjmení: Satinský, Rodné číslo: 8415633456, Email: morcinek.petr@seznam.cz, Heslo: [password field], and Heslo znovu: [password field]. On the right side, there is a sidebar with a 'Čtenář::' section showing 'Tomáš Satinský' and 'R.C: 8415633456', a 'Ukončit' button, and a 'Menu' section with links for 'Půjčit knihu', 'Vrátit knihu', and 'Čtenář'.

Obrázek č.3 Vzhled stránky knihovny

Odlišný design má stránka pro prohlížení knih online, která neobsahuje žádné menu ani logo ale pouze zobrazuje text knihy a nabízí posouvání a skoky mezi jednotlivými stránkami.



The screenshot shows a page from an ebook. At the top, the title 'Hašek - Osudy dobrého vojáka Švejka...' is displayed. Below the title is a navigation bar with '<< Předchozí' and 'Následující >>'. The main content area contains text from the book: 'Tak nám zabili Ferdinanda,' řekla posluhovačka panu Švejkovi, který opustiv před léty vojenskou službu, když byl definitivně prohlášen vojenskou lékařskou komisí za blba, živil se prodejem psů, ošklivých nečistokrevných oblud, kterým padělal rodokmeny. Kromě tohoto zaměřením byl stížen reumatismem a mrazil si prsouš kelena spodělkem císaře pána, tak byste se jistě s někým poradila. Víc lidí má víc rozumu. Ten poradí to, ten vono, a pak se dílo podaří, jak je to v tej. Below the text is another navigation bar with 'Aktuální stránka: 2' and 'Přejít na stránku: [input field] Přejít'.

Obrázek č.4 Vzhled stránky ebooku

2.3.2 Popis důležitých skriptů a sessions

2.3.2.1 Skripty shodné popřípadě velmi podobné jak pro část knihovna tak admin.

index.php: První skript, který se načte při generování stránky obsahuje v sobě kontrolu, zda-li uživatel není již více než 10 minut neaktivní v tom případě ho sám odhlásí pomocí funkce `session_destroy()`; , HTML kód platný pro celou stránku, horní menu, vypisuje datum a svátek, generuje pravé menu na základě práv uživatele a generuje hlavní okno stránky pomocí načítání jednotlivých modulů a přepínáním mezi nimi pomocí příkazu SWITCH.

Příklad:

```
$vyber = $_GET["modul"];
switch ($vyber)
{
    case "SHOWBORROWED";
        include "./showborrowed.php";
        break;
}
```

dbconnect.php: slouží pro propojení aplikace s databází MySQL a nastavuje kódování, ve kterém se budou data přenášet.

checklogin.php: Tento skript slouží pro přihlášení uživatele do systému. Nejdříve zkontroluje správnost loginu a hesla zasílaného metodou POST z formuláře pro přihlášení a v případě shody vygeneruje uživateli session pomocí funkce `session_start()`, potřebnou pro jeho práci se systémem. V případě, že heslo nebo login nebude správné, systém uživateli session nevygeneruje a pouze ho upozorní na nesprávnost hesla nebo loginu a vyzve jej k jejich správného zadání.

vyhledejknihu.php: Slouží k vyhledávání knih v databázi, uživatel může zadat do vyhledávače část názvu knihy nebo jména autora, klíčové slovo (popřípadě klíčová slova v tom případě je ale musí oddělit logickou značkou AND) nebo kategorie, kde si může vybrat jednu z nabízených možností. Uživatel může vyplnit jednu nebo i více položek. Vyhledávání je realizováno použitím LIKE v SQL dotazu u názvu knihy, jména a příjmení autora, u klíčových slov je celý řetězec nejdříve rozdělen na jednotlivé slova pomocí příkazu `explode("AND", $pstk1)` a poté jsou tato klíčová slova vyhledávána v databázi taktéž pomocí LIKE, a u kategorie je vyhledáváno přesně podle idkategorie, ale uživatel může jako kategorii zadat "všechny", čímž nebude na kategorii při vyhledávání brán zřetel. Poté skript vygeneruje tabulku, kde budou uvedeny jednotlivé knihy odpovídající požadavkům zadaným do vyhledávače a různým typům uživatelů nabídne tabulka různé možnosti. Přihlášený

čtenář bude mít možnost si knihu rezervovat popřípadě uvidí, že je již rezervována, skladník bude moci knihu editovat nebo mazat.

Jméno Autora:

Příjmení Autora:

Název knihy:

Klíčová slova:

Kategorie: ▼

Obrázek č.5 Formulář pro vyhledávání knih

Název knihy	Autor	Kategorie	rok	Popis	Dostupnost
RUR	Karel Capek	Sport	1937	Popis	Rezervovat
Nadace	Issac Asimov	Sci-fi	1975	Popis	Momentálně půjčena

Obrázek č.6 Tabulka vyhledaných knih

novinky.php a doporučujeme.php: Tyto dva skripty si z databáze (konkrétně z tabulek NOVINKY a DOPORUCUJEME) dotazem zjistí idknihy od knih, o kterých mají být zobrazeny informace v položkách horního menu novinky a doporučujeme a tyto informace zobrazí.

******menu.php:** Tyto skripty v sobě nesou položky pravého menu pro jednotlivé uživatele systému (nepřihlášený čtenář, přihlášený čtenář, skladník, knihovník, administrátor).

home.php , kontakty.php, pravidla.php: Tyto skripty slouží k zobrazení obsahu položek horního menu: úvodní stránka, pravidla a kontakty.

2.3.2.2 Skripty pro veřejnou část Informačního systému knihovny

showborrowed.php: Formou tabulky dá uživateli přehled o všech jeho vypůjčených knihách a umožní mu přejít do části, kde k těmto knihám může přidávat komentáře a u těch, které ještě nemají svůj oficiální popis, ho navrhnout a poslat ke schválení.

showreserved.php: Formou tabulky dá uživateli přehled o všech jím rezervovaných knihách a umožní mu tyto rezervace rušit.

rezervuj.php: Tento skript provede rezervaci knihy na základě idctenare (tento údaj získá ze sessions) a odkmihy (tento údaj získá pomocí GET).

ebook.php: Úkolem tohoto skriptu je správně zobrazit knihu online a zajistit funkce posouvání a skoky mezi jednotlivými stránkami knihy. Kniha je reprezentována skupinou obrázků pro každou stránku jedním, uživatel skoky a posouváním mezi stránkami pouze mění obrázky, který se mají zobrazit.

2.3.2.3 Skripty pro neveřejnou část Informačního systému knihovny

novyctenar.php a editace.php: Tyto dva skripty slouží k vytvoření nového, popřípadě k editaci již stávajícího čtenáře knihovny. Knihovníkovi se zobrazí formulář, do kterého vyplní informace, které si knihovna o čtenáři vede. V případě editace budou ve formuláři předem doplněny stávající údaje o čtenáři. Při úspěšném přidání nového čtenáře knihovny bude tento čtenář automaticky vybrán pro obsluhu knihovníkem (skript vybrat.php) a bude zobrazeno okno s editací, aby mohl knihovník ještě jednou překontrolovat správnost vložených údajů a pak rychle započít práci se čtenářem.

vybrat.php: Pomocí tohoto skriptu se vybere čtenář zadáním jeho id nebo rodného čísla, který má být obsloužen a zpřístupní se knihovníkovi menu pro obsluhu čtenáře. Po ukončení obsluhy čtenáře stačí jen kliknout na tlačítko zpět umístěné v pravém menu hned pod informacemi o čtenáři a knihovník se vrátí do svého hlavního menu a může si vybrat nového čtenáře a započít jeho obsluhu.

pujcitknihu.php: Tento skript se načte kliknutím odkaz půjčit knihu v menu knihovníka a zobrazí všechny rezervované knihy vybraného čtenáře a formulář pro půjčování knih. Knihovník může realizovat rezervace ve výpůjčky, rušit rezervace a půjčovat knihu na základě její id.

Id knihy	Nazev knihy	Autor	rok vydání	Půjčit / Zrušit
1	RUR	Karel Capek	1937	Půjčit / Zrušit

Půjčit knihu id:

Obrázek č.7 Ukázka okna pro půjčení knih

vratitknihu.php: Tento skript se načte ihned po vybrání čtenáře knihovníkem, zobrazí informace o všech čtenářem vypůjčených knihách a umožní tyto knihy vracet.

rezervace.php: Úkolem tohoto skriptu je zobrazit všechny rezervované knihy a umožnit rušení těchto rezervací.

editwebu.php: Zobrazí tabulku knih, které jsou vedeny jako doporučené popřípadě novinky, nabídne jejich odebrání a umožní vkládání nových knih do této tabulky.

upominky.php: Jedná se skript zajišťující zprávu upomínek. Uživatel zde vidí všechny čtenáře, kteří nevracejí knihu, rozdělené do čtyř tabulek, podle stupně upomínky, kterou mají obdržet. Tento skript také odešle první upomínku čtenáři, který má uvedenou emailovou adresu, elektronickou poštou. U čtenářů, kteří email uveden nemají nebo u upomínek, které už nelze posílat touto cestou zobrazí uživateli informace o čtenáři tak, aby mohl upomínku vypsát. Tento skript také generuje každý den tabulku POMDATUMY.

novakniha.php: Zobrazí formulář na vytvoření nové knihy a vloží ji do příslušné tabulky v databázi.

knihy.php: Umožňuje editaci knihy a její mazání, ale pouze v případě že kniha není půjčena nebo rezervována. V případě editace knih skript předem doplní formulář stávajícími údaji.

popisknihy.php: Tento skript zobrazí všechny návrhy na popisy knih od jednotlivých čtenářů. Umožní skladníkovi si tyto popisy prohlížet a dle svého uvážení je mazat nebo schvalovat to znamená přiřadit je jako oficiální popis k dané knize.

kategorie.php: Slouží k vytvoření nové kategorie a také ke smazání některé ze stávajících kategorií a umožňuje přesun knih mazané kategorie do jiné.

seznamzamestnancu.php a novyzamestananec.php: Skripty sloužící ke správě zaměstnanců. První z nich nabídne tabulku všech zaměstnanců s možností jejich mazání a editace (pomocí formuláře s předem vyplněnými hodnotami) a tyto operace provede, a druhý nabídne formulář pro vytvoření nového zaměstnance a tohoto zaměstnance vytvoří.

2.3.2.4 Sessions

V sessions veřejné části systému se ukládá čas poslední akce čtenáře (z důvodů automatického odhlašování), informace o tom, že je přihlášený a o jeho ID.

V sessions neveřejné části systému se ukládá čas poslední akce (z důvodů automatického odhlašování), informace o tom, zda je zaměstnanec přihlášený, jaké má zaměstnanec práva a o jeho ID. U knihovníka se může navíc ukládat ID čtenáře, kterého knihovník právě obsluhuje.

Sessions se smažou v případě, že uživatel neprovede žádnou akci během deseti minut (automatické odhlášení), nebo se ze systému sám odhlásí.

2.3.2.5 Navigace po webu a v rámci jednotlivých skriptů

Všechny položky v menu jsou řešeny pomocí hypertextového odkazu a předávají dál informací o tom, který skript má být načten pomocí proměnné modul.

Např: `http://127.0.0.1/admin/index.php?modul=PUJCITKNIHU`

Proměnná modul je pak zpracována v rámci skriptu index.php za použití příkazu SWITCH, kde je potom pomocí `<?include " ./pujcitknihu.php" ; ?>` načten příslušný skript.

V rámci jednoho skriptu používám k řízení spouštění jednotlivých částí tohoto skriptu proměnnou action (většinou je zpracována pomocí konstrukce s IF) , kterou taktéž měním pomocí hypertextových odkazů, důležité u tohoto odkazu je aby modul zůstal stejný například:

`http://127.0.0.1/admin/index.php?modul=PUJCITKNIHU&action=PUJCIT`

2.3.2.6 SQL dotazy v jazyce PHP

V PHP skriptech tohoto systému potřebujeme často přistupovat k databázi, provádění dotazů zajišťuje příkaz "mysql_query()". Načtení výsledku provedeme příkazem "mysql_fetch_array()" popřípadě "mysql_fetch_row()" a k zjištění počtu řádků získaných SQL dotazem můžeme použít příkaz "mysql_num_rows()". Všechny proměnné používané v SQL dotazu jsou ošetřovány pomocí funkce "mysql_escape_string()", která z řetězce odstraní znaky nebezpečné pro bezpečnost systému a databáze (SQL injection).

Příklad komunikace s databází:

```
include "./dbconnect.php";
$dotaznaknihu = mysql_escape_string($_POST['idkniha']);
$result = @mysql_query("SELECT titul, jmenoautor, prijmeniautor, popis
FROM knihy WHERE idkniha = '$dotaznaknihu' ");
$pocet = @mysql_num_rows ($result);
while ($radek = mysql_fetch_array(result)) {
    echo $radek['titul'];
}
```

2.4 Použité vývojové nástroje

- Rational Rose Enterprise Edition
- Adobe Photoshop 7.0
- PSPad 4.52
- Microsoft Word
- Adobe Acrobat Reader 5.0 CE

3 Instalace a provoz systému

3.1 Požadavky

Minimální požadavky pro správný chod a funkčnost celého systému jsou:

- Webový server (ideálně APACHE)
- Databázový server MySQL(testováno na verzi 2.7.0, použita může být i novější verze)
- Interpret jazyka PHP (verze 5.0 a vyšší)

Tento software by měl být nainstalován na počítači, který je trvale připojen k internetu a má pevnou IP adresu. Velice důležité je správné nainstalování softwaru a jeho správná konfigurace.

3.2 Instalace systému

Postup instalace informačního systému (předpokládáme úspěšné nainstalování a konfiguraci softwaru viz. Bod 3.1) je následující:

- Adresáře “knihovna“ a “admin“ zkopírujeme do adresáře, pro který máme na webovém serveru umístěný alias.
- V textovém editoru si otevřeme soubor dbconnect.php, kde nastavíme adresu serveru, jméno, a heslo naší databáze. V tomto souboru se také nachází popis jak a kam tyto údaje vyplnit.
- Vytvoříme databázi na našem databázovém serveru a v ní vytvoříme tabulky pro ukládání dat. Tabulky vytvoříme použitím přiloženého SQL skriptu.

Závěr

Cílem mé bakalářské práce bylo vytvoření informačního systému s webovým rozhraním pro obecní knihovnu v Petrovicích u Karviné. K tomu abych byl tuto práci schopen kvalitně realizovat bylo velice důležité podrobně se seznámit s problematikou tvorby informačních systémů a technologiemi používanými k jejich tvorbě.

K tvorbě tohoto informačního systému jsem použil jazyky PHP, Javascript, HTML, XML a SQL. Jako databázový systém jsem použil volně šiřitelnou databázi MySQL, která je schopna uchovat veškeré potřebné informace a umožňuje jejich přehledné vyhledávání.

Mnou navržený informační systém plně uspokojuje požadavky na základní správu knihovny. Oproti jiným knihovním informačním systémům, se tento odlišuje hlavně funkčním webovým rozhraním pro čtenáře knihovny, které umožňuje rezervaci knih, tvorbu komentářů, popřípadě popisů, hodnocení knihy, a podporuje funkci Ebooking, to znamená umožňuje registrovaným čtenářům přístup ke knížkám online.

Základním přínosem tohoto informačního systému pro obecní knihovnu by mělo být její zviditelnění v rámci obce, usnadnění a zefektivnění práce personálu knihovny, rozšíření nabídky a modernizace služeb čtenářům, a jejich zpřístupnění online bez omezení otevírací dobou knihovny. Tyto skutečnosti by měly vést k nárůstu počtu registrovaných čtenářů a počtu výpůjček.

Při tvorbě této práce jsem se blíže seznámil s metodami profesionálního vývoje internetových informačních systémů, včetně vývoje grafiky, a získané zkušenosti hodlám v budoucnu často využívat.

Vytvořený informační systém je vzhledem k velice dobré struktuře kódu snadno aktualizovatelný a umožňuje snadné rozšíření kódu o nové funkce. Přestože je vyvíjen cíleně pro obecní knihovnu Petrovice u Karviné, díky kaskádovým stylům, je možné jej jednoduše upravit tak aby bylo možné tento systém aplikovat v kterékoliv jiné knihovně. V současnosti je většina informačních systémů pro střední a menší knihovny v České republice distribuovaná firmou LANius s.r.o., která dodává systémy LANius a Clavius. Cena těchto informačních systémů závisí na počtu svazků knihovny, konkrétně v daném případě by se jeho cena pohybovala kolem 30 000 Kč (bez instalace systému a zaučení personálu). Tato cena je především pro menší knihovny celkem vysoká, takže je zde prostor pro uplatnění této práce.

Jako možné rozšíření této práce vidím dodělání služby pro vyhledávání knih v partnerských knihovnách této knihovny formou posílání XML dokumentů a vytvoření speciální sekce pro mladší čtenáře. Posílání XML dokumentů je již funkční, zbývá dodělat funkci pro zpracovávání XML dokumentů zaslaných jako odpověď.

Literatura

- [1] Larry Ullman: PHP a MYSQL. Computer Press, Brno 2004
- [2] Naik, Dilip: Internet standardy a protokoly. Computer Press 1999
- [3] Doc. Ing. Jaroslav Zendulka CSc.: Materiály k přednáškám z IDS
- [4] Kanisová, H., Müller, M.: UML srozumitelně. Computer Press, 2004.
- [5] Škultéty Rastislav: JavaScript: programujeme internetové aplikace. Computer Press, 2001.
- [6] internetové stránky: <http://www.pcsvet.cz>
- [7] internetové stránky: <http://www.jakpsatweb.cz>
- [8] internetové stránky: <http://www.jaknaweb.cz>
- [9] internetové stránky: <http://www.tvorba-webu.cz>
- [10] internetové stránky: <http://www.php.net>
- [11] internetové stránky: <http://www.wikipedia.org>

Seznam příloh

Příloha 1. Potvrzení o spolupráci od obce Petrovice u Karviné

Příloha 2. CD s Bakalářkou prací v elektronické podobě a zdrojovými kódy