

UNIVERZITA PARDUBICE
FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A INFORMATIKY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2014

Martin Meuer

Univerzita Pardubice

Fakulta Elektrotechniky a Informatiky

Mikro-redakční systém provozovaný na
jednodeskovém počítači Raspberry Pi

Martin Meuer

Bakalářská práce

2014

Univerzita Pardubice
Fakulta elektrotechniky a informatiky
Akademický rok: 2013/2014

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Martin Meuer**
Osobní číslo: **I10138**
Studijní program: **B2646 Informační technologie**
Studijní obor: **Informační technologie**
Název tématu: **Mikro redakční systém provozovaný na jednodeskovém počítači Raspberry Pi**
Zadávající katedra: **Katedra informačních technologií**

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

Cílem bakalářské práce je implementovat mikro redakční systém v rámci webového serveru běžícího na jednodeskovém počítači Raspberry PI. Redakční systém bude mít standardní funkcionalitu (vkládání článků, vkládání komentářů, administrace článku, administrace uživatelů, registrace uživatelů, hodnocení článků, uživatelské role, ...).

Výsledná aplikace bude implementována následujícími technologiemi: HTML5, CSS, JavaScript, PHP, SQLite, vybraný webový server běžící na Raspberry Pi.

Teoretická část práce se zaměří na detailní popis jednodeskového počítače Raspberry Pi a provede rešerši obdobných zařízení. Dále se teoretická část bude věnovat problematice provozu webového a databázového serveru na platformě Raspberry Pi. V praktické části písemné bakalářské práce pak budou shrnuty poznatky z analýzy a implementace výsledné webové aplikace a budou zde shrnuti i praktické zkušenosti s provozem Raspberry Pi.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

LUBBERS, Peter, Brian ALBERS a Frank SALIM. HTML5: programujeme moderní webové aplikace. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2011, 304 s. ISBN 978-80-251-3539-6.

CHAFFER, Jonathan, Karl SWEDBERG a Frank SALIM. Mistrovství v jQuery: [kompletní průvodce vývojáře]. 1. vyd. Překlad Jakub Zemánek. Brno: Computer Press, 2013, 384 s. Mistrovství. ISBN 978-80-251-4103-8.

RICHARDSON, Matt, Shawn P WALLACE a Frank SALIM. Getting started with Raspberry Pi: správa, programování a použití databázového systému. 1st ed. Překlad Marek Kocan. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2012, xiii, 161 p. Make: projects. ISBN 14-493-4421-6.

KOFLER, Michael, Karl SWEDBERG a Frank SALIM. Mistrovství v MySQL 5: [kompletní průvodce vývojáře]. Vyd. 1. Překlad Jan Svoboda, Ondřej Baše, Jaroslav Černý. Brno: Computer Press, 2007, 805 s. Mistrovství. ISBN 978-80-251-1502-2.

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Tomáš Váňa

Katedra informačních technologií

Datum zadání bakalářské práce:

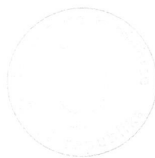
20. prosince 2013

Termín odevzdání bakalářské práce:

9. května 2014



prof. Ing. Simeon Karamazov, Dr.
děkan



L.S.



Ing. Lukáš Čegan, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 31. března 2014

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 1.9.2014

.....
Martin Meuer

Poděkování

Rád bych poděkoval panu Ing. Tomáši Váňovi, vedoucímu mé bakalářské práce, za vedení, rady a trpělivost při konzultaci problémů s vypracováním bakalářské práce.

Anotace

Cílem bakalářské práce je implementovat mikro-redakční systém v rámci webového serveru běžícího na jednodeskovém počítači Raspberry Pi. Redakční systém bude obsahovat standardní funkcionalitu (vkládání článků a komentářů, administrace článku, administrace uživatelů, registrace uživatelů, hodnocení článků, uživatelské role, ...). Výsledná aplikace bude implementována následujícími technologiemi: HTML5, CSS3, JavaScript, PHP, SQLite, vybraný webový server běžící na Raspberry Pi. Teoretická část práce se zaměří na detailní popis jednodeskového počítače Raspberry Pi a provede rešerši obdobných zařízení. Dále se teoretická část bude věnovat problematice provozu webového a databázového serveru na platformě Raspberry Pi. V praktické části písemné bakalářské práce pak budou shrnuty poznatky z analýzy a implementace výsledné webové aplikace a budou zde shrnuty i praktické zkušenosti s provozem Raspberry Pi.

Klíčová slova

redakční systém, Raspberry Pi, databáze, webový server

Title

Micro content management system running on a single board computer Raspberry Pi

Annotation

Focus of this work is to implement a micro content management system within a web server running on a single board computer Raspberry Pi. Content management system provides standard functionality(inserting articles, post comments, article administration, user administration, user registration, article evaluation, user roles,...). The application will be implemented with following technologies: HTML5, CSS3, JavaScript, PHP, SQLite and web server running on the Raspberry Pi. The theoretical part will focus on a detailed description of the Raspberry PI single-board computer and perform a search of similar devices. Furthermore, the theoretical part will address the issue of web and database server on Raspberry Pi platform. In the practical part of the written work will be summarized findings from the analysis and implementation of the resulting web application and will be summarized here as well as practical experiences with Raspberry Pi.

Keywords

content management system, Raspberry Pi, database, web server

Obsah

<u>Prohlášení.....</u>	<u>4</u>
<u>Poděkování.....</u>	<u>5</u>
<u>Anotace.....</u>	<u>6</u>
<u>Klíčová slova.....</u>	<u>6</u>
<u>Title.....</u>	<u>7</u>
<u>Annotation.....</u>	<u>7</u>
<u>Keywords.....</u>	<u>7</u>
<u>Seznam zkratk.....</u>	<u>11</u>
<u>Úvod.....</u>	<u>12</u>
<u>1 Redakční systém.....</u>	<u>13</u>
<u>1.1 HTML.....</u>	<u>14</u>
<u>1.2 CSS.....</u>	<u>15</u>
<u>1.3 JavaScript.....</u>	<u>16</u>
<u>1.4 PHP.....</u>	<u>17</u>
<u>1.5 SQL.....</u>	<u>18</u>
<u>2 Raspberry PI.....</u>	<u>19</u>
<u>2.1 Model B.....</u>	<u>19</u>
<u>2.2 Model A.....</u>	<u>20</u>
<u>2.3 Výpočetní modul.....</u>	<u>20</u>
<u>2.4 Model B+.....</u>	<u>21</u>
<u>2.5 Příslušenství.....</u>	<u>21</u>
<u>2.6 Operační systém.....</u>	<u>22</u>
<u>2.6.1 Instalace OS.....</u>	<u>22</u>
<u>2.6.2 Nastavení operačního systému.....</u>	<u>23</u>
<u>2.6.3 Příprava vývojového prostředí.....</u>	<u>24</u>
<u>2.6.3.1 Nginx.....</u>	<u>24</u>
<u>2.6.3.2 PHP.....</u>	<u>25</u>
<u>2.6.3.3 SQLite.....</u>	<u>26</u>
<u>2.6.3.4 VSFTPD.....</u>	<u>27</u>
<u>2.6.3.5 Netbeans IDE.....</u>	<u>27</u>
<u>3 Návrh databázového modelu.....</u>	<u>30</u>
<u>3.1.1 Tabulka Články.....</u>	<u>31</u>
<u>3.1.2 Tabulka Uživatelé.....</u>	<u>32</u>
<u>3.1.3 Tabulka Témata.....</u>	<u>33</u>
<u>3.1.4 Tabulka Reportů.....</u>	<u>33</u>
<u>3.1.5 Tabulka RoleUživ.....</u>	<u>33</u>
<u>3.1.6 Tabulka Dary.....</u>	<u>34</u>
<u>3.1.7 Tabulka Komentáře.....</u>	<u>34</u>
<u>3.1.8 Tabulka Adresy.....</u>	<u>34</u>
<u>3.1.9 Tabulka Sponzori.....</u>	<u>35</u>
<u>3.1.10 Tabulka Clanky_Sponzori.....</u>	<u>35</u>
<u>3.1.11 Pohled Pocet_Komentarů.....</u>	<u>35</u>
<u>4 Implementace redakčního systému.....</u>	<u>36</u>
<u>4.1 Stránka index.....</u>	<u>38</u>
<u>4.2 Adresář class.....</u>	<u>39</u>
<u>4.3 Adresář conf.....</u>	<u>39</u>
<u>4.4 Adresář css.....</u>	<u>39</u>

4.5 Adresář include.....	40
5 Práce s redakčním systémem.....	41
6 Závěr.....	48

Seznam obrázků

Zadání bakalářské práce část 1.....	2
Zadání bakalářské práce část 2.....	3
Obr. 1 - RPI Model B.....	19
Obr. 2 - RPI Model A.....	20
Obr. 3 - RPI Výpočetní modul.....	20
Obr. 4 - RPI Model B+.....	21
Obr. 5 - Win32 Disk Imager.....	22
Obr. 6 - RPI Config.....	23
Obr. 7 - Netbeans Run Config.....	28
Obr. 8 - Netbeans Connection Config.....	29
Obr. 9 - DB Struktura.....	30
Obr. 10 - Adresářová struktura.....	36
Obr. 11 - Diagram akcí.....	37
Obr. 12 - Layout stránek.....	38
Obr. 13 - Hlavní strana.....	41
Obr. 14 - Záložka účet.....	42
Obr. 16 - Responzivní design.....	43
Obr. 15 - Menu kategorií.....	43
Obr. 17 - Výběr článku.....	44
Obr. 18 - Zobrazení článku.....	44
Obr. 19 - Záložka publikuj.....	45
Obr. 20 - Moderování článku.....	46
Obr. 21 - Správa uživatelů.....	47

Seznam zkratek

CMS	content management system(redakční systém)
RS	redakční systém
RPI	Raspberry Pi
JS	Javascript
HTML	HyperText Markup Language(značkový jazyk)
CSS	Cascading Style Sheets(kaskádové styly)
PHP	Personal Home Page(hypertextový preprocesor)
SQL	Structured Query Language(strukturovaný dotazovací jazyk)

Úvod

Tato bakalářská práce si klade za cíl vytvoření RS na platformě Raspberry Pi a vysvětlení postupu pro tvorbu domácího serveru, na kterém je možné provozovat webové stránky a případné další webové služby.

Při tvorbě redakčního systému budou probrány modely Raspberry Pi, příprava vývojového prostředí a použité technologie HTML5, CSS3, PHP, Javascript a SQL.

Téma je rozděleno do šesti kapitol. První kapitola popisuje pojem redakční systém a jednotlivé použité technologie. Druhá kapitola nazvaná "Raspberry Pi" podrobně probírá jednotlivé modely a jejich rozdíly. Také se zabývá dostupnými operačními systémy pro RPI, jejich instalací a nastavením vybraného systému pro pohodlnou tvorbu a vývoj redakčního systému. Třetí kapitola s názvem "Návrh databázového modelu" se věnuje problematice uchovávání potřebných dat a jejich struktury v databázi. Ve čtvrté kapitole "Implementace redakčního systému" se prochází vlastní implementace redakčního systému. Pátá kapitola popisuje základní práci s redakčním systémem a šestá kapitola se věnuje závěru celého projektu.

Výhodou řešení pomocí RPI je úplný dohled nad nastavením systému, provozem a umístěním serveru. RPI je možné umístit do hostingového centra, které nabízí napájení, hostování a připojení k internetu zcela zdarma.

1 Redakční systém

Redakční systém v angličtině content management system je aplikace, která umožňuje správu informací a dat. Mezi základní funkce redakčního systému patří zobrazení, tvorba, úprava a mazání článků. Dalšími funkcemi jsou přidávání a mazání příspěvků a rozdělování uživatelů do skupin se specifickými právy, čímž se zajistí přístupnost jednotlivých funkcí aplikace pouze oprávněným osobám. Neméně důležitou funkcí je mazání uživatelů a přidávání nových. RS může obsahovat i další funkce, které rozšiřují stávající funkčnost celé aplikace.

Pro redakční systém jsou také důležité následující vlastnosti. Jednoduše spravovatelný obsah, možnost rozšíření a rozdělování pravomocí uživatelům.

Redakční systém lze rozdělit na vícero částí. Z pohledu uživatele na:

- administrační část – obstarává správu článků, příspěvků a uživatelů,
- uživatelská část – slouží pro zobrazení, čtení a případné komentování obsahu.

Z pohledu zpracovávání obsahu na:

- online – stránky jsou generovány serverem pomocí scriptovacího jazyka,
- offline – zasílají obsah bez potřeby sestavení vzhledu stránky serverem,
- kombinované – kombinují offline a online funkce.

Z pohledu funkčnosti:

- podnikový – spravuje dokumenty podniku v rámci interní sítě,
- webový – ovládání a správa se provádí přes webový prohlížeč, toho je docíleno pomocí značkovacího jazyka(HTML) a skriptovacího jazyka(PHP, JS, ...),
- pro správu dokumentů,
- mobilní a komponentový.

V tomto projektu bude popsána tvorba webového redakčního systému.

1.1 HTML

HTML se vyvíjí již od roku 1991. Od té doby, se vyvinulo do komplexního systému, který umožňuje autorům vytvářet stránky s animacemi, zvuky, videi a dalšími efekty. HTML udává formu(strukturu) dokumentům a stránkám.

Základy HTML byly položeny v CERNu ve Švýcarsku. Konkrétně za vznikem jazyka stojí Tim Berners-Lee, který v CERNu zodpovídal za výpočetní služby. Vědci často spolupracovali s lidmi po celém světě a museli si jednotlivé dokumenty stahovat do svých počítačů. Tak přišel Tim Berners-Lee s nápadem sdílení samotného textu dokumentů a jejich vzájemného provázání. V roce 1991 vznikl první HTML standard, následoval HTML2, který byl vydán v roce 1994. Dále HTML4 standard v roce 1997 a HTML5 v roce 2009, který je stále vyvíjen. Detailní informace o historii a vývoji jazyka HTML lze nalézt na stránkách W3C organizace, která spravuje a vydává standardy pro vývoj webu.

Stránky jsou tvořeny z HTML značek(tagů). Značek existuje velké množství a každá má přidělenou funkci. Zapisují se do špičatých závorek. Značky se dělí na párové a nepárové. Párové se skládají z počáteční značky a koncové značky, vznikne tak sekce stránky, kterou je možné upravovat a přesouvat pomocí CSS. Koncová značka má za první špičatou závorkou zpětné lomítko, které značí ukončení bloku. Nepárové aplikují svoji funkci ihned na pozici svého umístění. Mezi nejznámější nepárovou značku patří
, která ukončuje řádek. Níže je uveden příklad základní kostry HTML5 stránky.

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <title>HTML stránka</title>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html"
charset="UTF-8">
  </head>
  <body> Tělo HTML stránky. </body>
</html>
```

1.2 CSS

Je stylovací jazyk, který definuje zobrazení(vzhled) stránek a dokumentů v prohlížeči. CSS dále umožňuje oddělit obsah od definice vzhledu a tím usnadnit grafické změny. Konkrétně lze měnit font, barvu, umístění, velikost, šířku, výšku, ohraničení, barvu pozadí a mnoho dalších. Důvodem vzniku CSS byla rostoucí touha po změně vzhledu dokumentů a kompatibilita v širokém spektru prohlížečů. Před vznikem CSS byly do HTML přidávány různé značky, které plnili určitou funkci. Avšak tyto značky mnohokrát fungovaly pouze ve vybraném prohlížeči. Dnes se naštěstí většina známějších prohlížečů snaží implementovat standardy W3C do svých prohlížečů.

První verze CSS uvolnila W3C v roce 1996. Druhá verze vyšla roku 1998 a následně vyšla třetí verze v roce 1999. Každým vydáním nové verze bylo přidáno několik nových funkcí. Spousta HTML značek určující vzhled zastaralo a jejich funkce byla přesunuta do CSS. Z počátku CSS podporovalo jen pár prohlížečů a některé jen zčásti. I dnes je možné nalézt prohlížeče, které plně nepodporují CSS.

CSS se implementuje třemi způsoby:

- Přímo u formátovaného elementu atributem style.
- V hlavičce stránky(mezi značky <style> a </style>).
- V externím souboru s koncovkou css, na který je nutné odkazovat značkou link.

Nejrozšířenější a dnes asi nejpoužívanějším je třetí způsob. Pomocí externího souboru lze definovat vzhled několika stránek najednou a usnadnit jejich administraci. Lze využít i více externích souborů pro lepší přehlednost, tisk a různá rozlišení zobrazovacích zařízení na jednu stránku. Následuje ukázka CSS kódu, který definuje barvu pozadí a velikost HTML bloku body vzhledem ke stránce.

```
body {    width: 100%;  
  
    height: 100%;  
  
    background-color: black;  
  
}
```


1.3 JavaScript

JS je objektový skriptovací jazyk, který je široce rozšířen ve webových aplikacích. Slouží jako rozšíření HTML a umožňuje tvorbu interaktivnějších stránek. Výhodou je zpracovávání na straně uživatele(prohlížečem), přičemž nedochází k zatěžování serveru. Tak lze JS provozovat na libovolném operačním systému.

Autorem JavaScriptu je Brendan Eich, který pracoval ve firmě Netscape v roce 1995. Původně byl JavaScript pojmenován Mocha a v roce 1995 byl přejmenován na LiveScript. Ten samý rok došlo k další změně názvu na dnes známý JavaScript. Za změnou názvu byl marketing a to z důvodu velké obliby Javy. V roce 1997 vyšla první oficiální specifikace JS s názvem ECMAScript 1. V roce 1998 následovala druhá ECMAScript 2 a ECMAScript 3 o rok později. Čtvrtá specifikace nebyla nikdy dokončena. V roce 2009 byla vydána pátá specifikace. Detailní historii lze nalézt na stránkách W3C.

Javascript je podporován snad všemi moderními prohlížeči, výjimkou je Internet Explorer, který vyžaduje volání speciálních metod. Podobně jako u CSS lze skripty implementovat přímo do stránky HTML nebo do externího souboru. Pro implementaci přímo do stránky HTML musí být kód uzavřen do značek. Níže je uveden příklad.

```
<script language="JavaScript" type="text/javascript">
```

kód skriptu

```
</script>
```

Při implementaci v externím souboru je nutné na soubor odkazovat, odkaz se musí nacházet mezi HTML značkami head a soubor musí mít koncovku js.

```
<script src="navez_scriptu.js" type="text/javascript">
```

Stejně jako u CSS je externí soubor výhodnější, protože se zjednoduší správa a přehlední kód. Navíc je možné využít skripty na více stránkách zároveň.

1.4 PHP

Jedná se o skriptovací programovací jazyk, převážně určený pro tvorbu webových aplikací. Umožňuje dynamické generování stránek na straně serveru a poskytuje velmi silnou integraci s mnoha databázovými systémy. Pro provoz je zapotřebí webserver s podporou PHP. Mezi nejpopulárnější webservery patří Apache, Nginx a Internet Information Services od společnosti Microsoft.

Tvůrcem PHP je Rasmus Lerdorf, který v roce 1994 napsal jednoduchý kód pro sledování návštěv jeho životopisu. Tento kód pojmenoval jako „Personal Home Page Tools“, odtud zkratka PHP. Později tento kód přepsal a přidal další funkce. Jednou z přidaných funkcí byla interakce s databází. V roce 1995 Rasmus uvolnil kód pro veřejnost. Postupně prošlo PHP několika úpravami a v roce 1997 byla vydána druhá verze. O rok později vyšla třetí verze, která byla opět přepracována a poskytovala rozhraní pro práci s databázemi. Čtvrtá verze vyšla v roce 2000 a poskytovala větší výkon a rozšiřitelnost. Poslední pátá oficiálně vyšla v roce 2004. Detailní informace o historii vývoje PHP si lze přečíst na oficiálních stránkách PHP.

Kód PHP se zapisuje přímo do stránek HTML. Začátek kódu je značen pomocí značky `<?php` a u ukončení značkou `?>`. Následuje ukázka použití PHP kódu v HTML stránce.

```
<!DOCTYPE html>
<?php
$titulek="<title>Titulek stránky vložený pomocí PHP</title>";
?>
<html>
  <head>
    <?php echo $titulek; ?>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html"
charset="UTF-8">
  </head>
  <body> Tělo HTML stránky. </body>
</html>
```

1.5 SQL

Prostřednictvím SQL lze komunikovat s databází a vykonávat požadované operace s daty v databázi. Opět se jedná o standard, který se snaží dodržovat většina databází.

Původní název byl Sequel a byl založen na návrzích Todda Codda, který pracoval u IBM. Sequel vyšel v roce 1974 a byl využíván u jedné ze dvou projektů relačních databází s názvem R. Sequel si kladl za cíl poskytnout standardizovanou metodu komunikace s databází a nezávislost na vývojových nástrojích. První SQL databází byla Oracle, která přišla na trh v roce 1980. V roce 1987 ISO a ANSI publikovali první standard SQL, v roce 1989 byl vydán dodatek s názvem SQL89. V roce 1992 došlo k další úpravě s názvem SQL2 nebo SQL92. Podrobnější historii lze vyčíst v odkazu [13].

Jazyk SQL vychází z angličtiny a proto je jeho používání relativně jednoduché a intuitivní. Následuje ukázka jednoduchého SQL dotazu.

```
SELECT * FROM tabulka;
```

Tento příkaz vypíše celý obsah tabulky tabulka. Místo hvězdičky je možné uvést konkrétní atributy, které se mají vypsát.

Všechny výše uvedené technologie lze nastudovat na stránkách W3C, které poskytují nespočet praktických ukázek a vysvětlení.

2 Raspberry PI

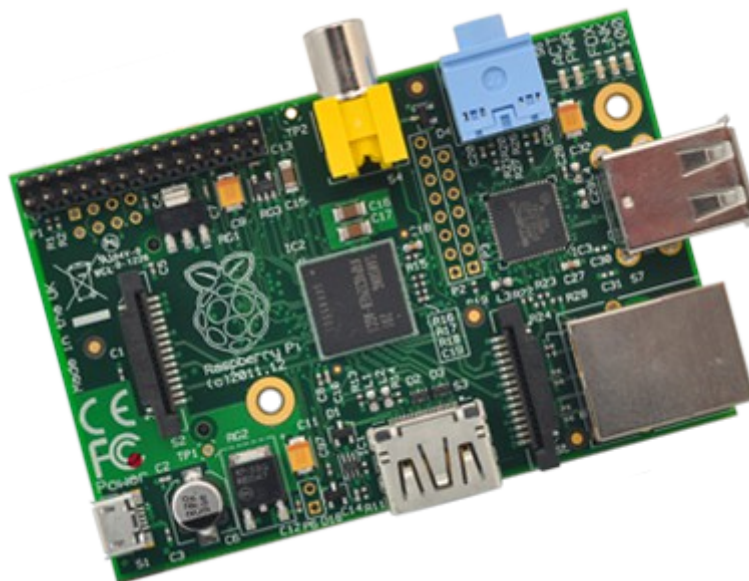
Je levný počítač, velikosti kreditní karty. Cílem Raspberry je přiblížit programování a svět výpočetní techniky široké veřejnosti, převážně pak dětem s minimálními náklady. Zvládá úkony, které jsou očekávány od stolního počítače. Navíc umožňuje interakci se světem prostřednictvím GPIO pinů a dalších portů. Příkladem je nespočet využití jako hudební stanice, detektor pohybu, stanice počasí, bezpečnostní stanice a další.

Za RPI stojí Raspberry PI Foundation, registrovanou charitu pro vzdělávání se sídlem v UK. Nadace si klade za cíl vzdělávání dětí a dospělých, zejména v oblasti počítačů a výpočetní techniky. Historii vývoje RPI a osobností stojících za projektem lze nalézt na oficiálních stránkách Raspberry.

V současné době existují čtyři modely. Každý z modelů se liší konektivitou, velikostí paměti a určením. Jednotlivé modely a jejich specifikace budou probrány níže.

2.1 Model B

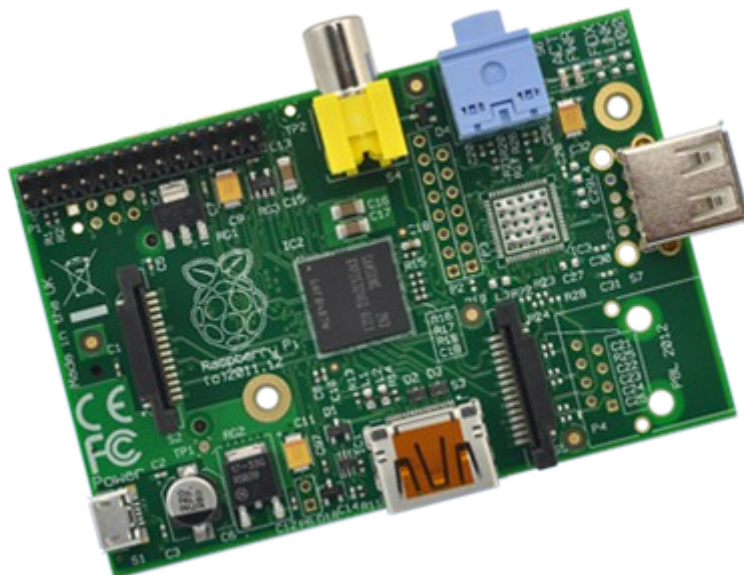
Hlavní produkt Raspberry PI Foundation. Obsahuje dva USB porty, jeden ethernet port, 512MB SDRAM, jednojádrový 700MHz procesor, dvoujádrový VideoCore IV procesor, HDMI a RCA video konektory, 3,5mm audio konektor a SD/MMC/SDIO slot pro paměťovou kartu. Celkové rozměry jsou 86x54x17mm. Nahrazen modelem B+.



Obr. 1 - Raspberry PI Model B (převzato z: [26])

2.2 Model A

Jedná se o odlehčenou verzi. Model disponuje 256MB SDRAM, neobsahuje ethernet konektor a má pouze jeden USB port. Ostatní položky jsou totožné s modelem B. Pořizovací cena a spotřeba je nižší než u modelu B.



Obr. 2 - Raspberry PI Model A (převzato z: [26])

2.3 Výpočetní modul

Je určen pro uživatele, kteří dokáží navrhnout vlastní plošný spoj. Nemá žádné porty kromě jediného DDR2 SODIMM, který je určen pro zapojení do plošného spoje. Pro méně zdatné uživatele se doporučuje zakoupení jiného modelu. Výrobce nabízí vývojovou desku, do které lze výpočetní modul zapojit a použít jako model A či B. Samotný výpočetní modul má rozměry 67,6x30mm. Procesor i grafické jádro jsou shodné.



Obr. 3 - Raspberry PI Výpočetní modul (převzato z: [16])

2.4 Model B+

Nejnovější produkt Raspberry PI Foundation. Nahrazuje model B a obsahuje vícero GPIO pinů(40) oproti původnímu modelu. Dále obsahuje čtyři USB porty(původně dva) a kovový micro SD socket(původně plastový SD socket). Výrobce také vylepšil napájecí obvod, který má menší spotřebu, vyšší kvalitu audio výstupu a přesunul konektory, které se nachází pouze na dvou stranách desky. Výkonově je model B+ stejný jako model B a jeho rozměry jsou 85x56mm.



Obr. 4 - Raspberry PI Model B+ (převzato z: [17])

2.5 Příslušenství

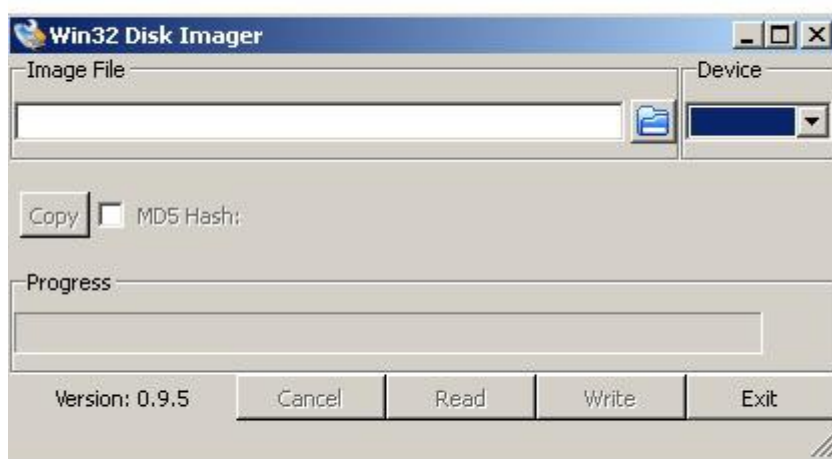
Pro spuštění a nastavení vyžaduje RPI příslušenství. Mezi toto příslušenství patří napájecí adaptér, nejlépe zakoupený od výrobce, paměťová karta, USB klávesnice, myš, čtečka karet a případně grafická redukce pro připojení monitoru. Raspberry je prodáváno samostatně, bez jakéhokoliv příslušenství a je tak nutné veškeré příslušenství zakoupit zvlášť.

2.6 Operační systém

Existuje několik Linuxových distribucí určených pro RPI. Oficiální obraz od výrobce je pojmenován Raspbian a vychází z Debianu. Dále Pidora, upravená Fedora, a Arch Linux, odlehčená verze Linuxu. Velmi často je RPI využíváno jako mediální centrum. Pro tento účel vznikly dvě distribuce Openelec a Raspbmc. Posledním operačním systémem ke stažení na oficiálních stránkách je RISC OS, který jako jediný není založen na Linuxové distribuci. Na Internetu existují další Linuxové distribuce upravené pro RPI, příkladem je ArkOS, který z RPI vytvoří domácí server poskytující hostování stránek, emailů, souborů a další.

2.6.1 Instalace OS

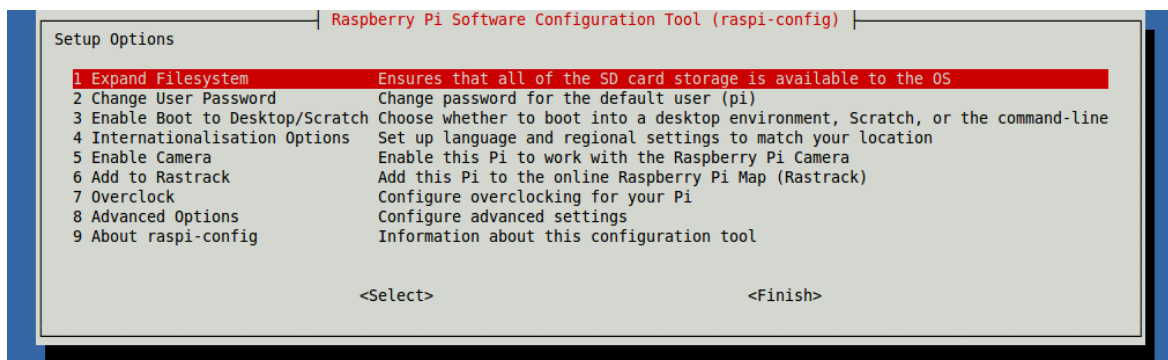
Pro uchovávání a načítání systému RPI používá paměťovou kartu. Instalace se provádí zkopírováním obrazu systému na kartu. Zkopírování lze ve Windows provést pomocí programu Win32DiskImager. Pro zkopírování obrazu je nutné zasunout kartu do čtečky a následovat instrukce programu. Detailní informace k instalaci na Windows, či jiných systémech lze nalézt na stránkách Raspberry PI. Zvoleným systémem pro realizaci redakčního systému je Raspbian.



Obr. 5 - Win32 Disk Imager (převzato z: [27])

2.6.2 Nastavení operačního systému

Při prvním spuštění systému se zobrazí přihlašovací obrazovka. V základu existuje pouze jeden uživatel "pi" s heslem "raspberry". Po prvním přihlášení vyskočí nabídka s nastavením. Nabídku je také možno vyvolat příkazem `sudo raspi-config`. Pomocí nabídky lze zobrazit nápovědu, změnit velikost oddílu systému, nastavit lokalizaci klávesnice, změnit heslo uživatele "pi", změnit lokalizaci systému, změnit časové pásmo, přerozdělit paměť pro grafické jádro a procesor, povolit či zakázat ssh, nastavit chování po zapnutí a nastavit kontrolu aktualizací.



Obr. 6 – Raspi-config

Konkrétní nastavení pro tento projekt jsou:

- rozšíření systému na celou kartu,
- paměť pro GPU 16 MB,
- SSH zapnuto,
- po zapnutí náběh do konzole,
- heslo uživatele "pi" na "Bcprace".

Rozšíření systému slouží pro rozšíření použitelného místa na celou kartu, čímž zajistí dostatek místa pro obrázky a jiná data redakčního systému. Veškerá další nastavení a instalace budou prováděna vzdáleně a proto není potřeba grafické rozhraní, kterému bylo přiděleno minimum paměti. Se vzdálenou správou souvisí zapnutí SSH, které umožní přihlášení z jiného počítače. Vzdálené ovládání bude prováděno pomocí konzole a proto je nutné nastavit náběh do konzole.

2.6.3 Příprava vývojového prostředí

Pro vzdálenou správu potřebujeme zjistit IP adresu RPI v síti. IP lze na obrazovku vypsat příkazem `sudo ifconfig`. S touto IP adresou je nyní možné vzdálené připojení a ovládání pomocí programu jako je Putty, WinSCP a další.

2.6.3.1 Nginx

Prvním z používaných programů bude webserver Nginx. Nginx je vyvíjen komunitou lidí a je zcela zdarma s otevřeným kódem. Mezi hlavní výhody Nginx patří stabilita, spolehlivost, jednoduchost konfigurace a vysoký výkon s nízkou spotřebou výkonu. Všechny výše uvedené vlastnosti jej tvoří ideálním pro použití s RPI. Následuje posloupnost příkazů k instalaci a základnímu nastavení Nginx serveru.

```
sudo apt-get install nginx //instalace nginx na Raspbianu

sudo service nginx start //spuštění webserveru

sudo mkdir /var/www //vytvoření složky, do které budou
umístěny stránky

sudo service nginx stop //zastavení webserveru

sudo unlink /etc/nginx/sites-enabled/default //změna složky
se stránkami

cd /etc/nginx/sites-available //přesun do složky

sudo touch nazev_stranky //vytvoření nového konfiguračního
souboru pro stránku, zde byl název stránky nahrazen za
bcprace.

sudo nano bcprace //otevře konfigurační soubor k úpravě
```

Do konfiguračního souboru se doplní následující blok kódu. Tento kód určuje na jakém portu má server naslouchat, kde jsou umístěny soubory stránky a název spouštěcího souboru(indexu).

```

server {

    listen 80;

    root /var/www;

    index index.html index.htm;

}

cd /etc/nginx/sites-enabled //přesun do složky

sudo ln -s ../sites-available/bcprace //vytvoření
symbolického odkazu na stránky

sudo service nginx start //spuštění Nginx serveru

```

Nyní je Nginx schopný zobrazit jednoduché HTML stránky nahrané do složky var/www. Pro nahrávání souborů je nutné nastavit vlastníka. Vlastník se mění příkazem sudo chown -R pi /var/www. Zobrazit stránky lze pomocí ipadresa/index.html v adresním řádku prohlížeče.

2.6.3.2 PHP

PHP umožní zpracovávání dat zadaných uživateli, jejich přihlašování a dynamické generování stránek. Následuje posloupnost příkazů pro instalaci a nastavení PHP.

```

sudo apt-get install php5-fpm php-apc //naistaluje php5 a
komunikační rozhraní, které značně zvyšuje výkonnost PHP

sudo service php5-fpm restart //restartování PHP

cd /etc/nginx/sites-available //přesun do konfiguračního
souboru nginx

pico bcprace //otevření konfiguračního souboru pro editaci

```

Konfigurační soubor je nutné upravit, aby byl server schopen zpracovávat PHP dotazy. Níže je uvedená upravená verze konfiguračního souboru Nginx serveru.

```

server {

    listen 80;

    root /var/www;

    index index.php index.html index.htm;


    location ~ /\.php$ {
        fastcgi_pass unix:/var/run/php5-fpm.sock;
        fastcgi_index index.php;
        include fastcgi_params;
    }

}

```

Po provedení a uložení změn v konfiguračním souboru, by měl server spouštět a zobrazovat PHP stránky.

2.6.3.3 SQLite

SQLite je knihovna, která umožňuje provozování databáze v jediném souboru na disku. Komunikace s databází probíhá pomocí SQL jazyka. Databáze bude podrobněji probrána v další kapitole. Jedná se o zdarma dostupný produkt s otevřeným kódem vyvíjeným komunitou nadšenců. Následují příkazy pro instalaci SQLite.

```

sudo apt-get install php5-sqlite

sudo apt-get install sqlite3

```

2.6.3.4 VSFTPD

Je Unixový FTP server umožňující vzdálené nahrávání a mazání souborů. Mezi jeho silné stránky patří zabezpečení, rychlost a stabilita. V tomto projektu bude využíván pro usnadnění a urychlení tvorby a vývoje webových stránek. Níže jsou uvedeny příkazy pro instalaci a nastavení.

```
sudo apt-get install vsftpd //nainstalování vsftpd
sudo nano /etc/vsftpd.conf //editace konf. souboru
```

V konfiguračním souboru změnit nebo připsat:

```
anonymous_enable = no //zakáže přístup neznámým uživatelům
local_enable = yes //povolí přihlášení z místní sítě
write_enable = yes //povolí zápis souborů
local_umask = 022 //práva nastavená nahraným souborům
force_dot_files = yes //zobrazuje soubory začínající tečkou
```

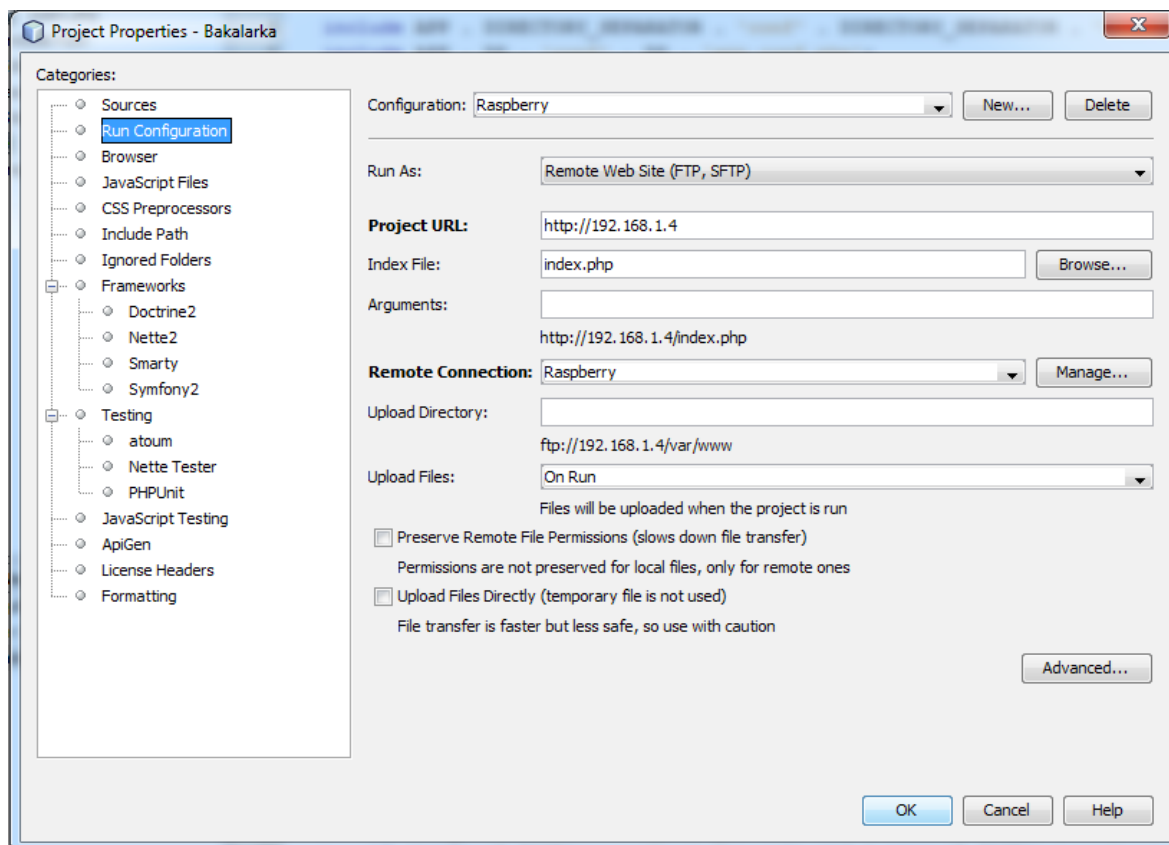
Po dokončení změn uložit a pokračovat v příkazové řádce.

```
sudo service vsftpd restart //restartování ftp serveru
sudo useradd -D /var/www //přidá uživatele speciálně pro
nahrávání souborů
sudo passwd ftp-user //nastaví heslo(bcprace)
sudo chown ftp-user /var/www //změní vlastníka složky
stránek na ftp-user
```

2.6.3.5 Netbeans IDE

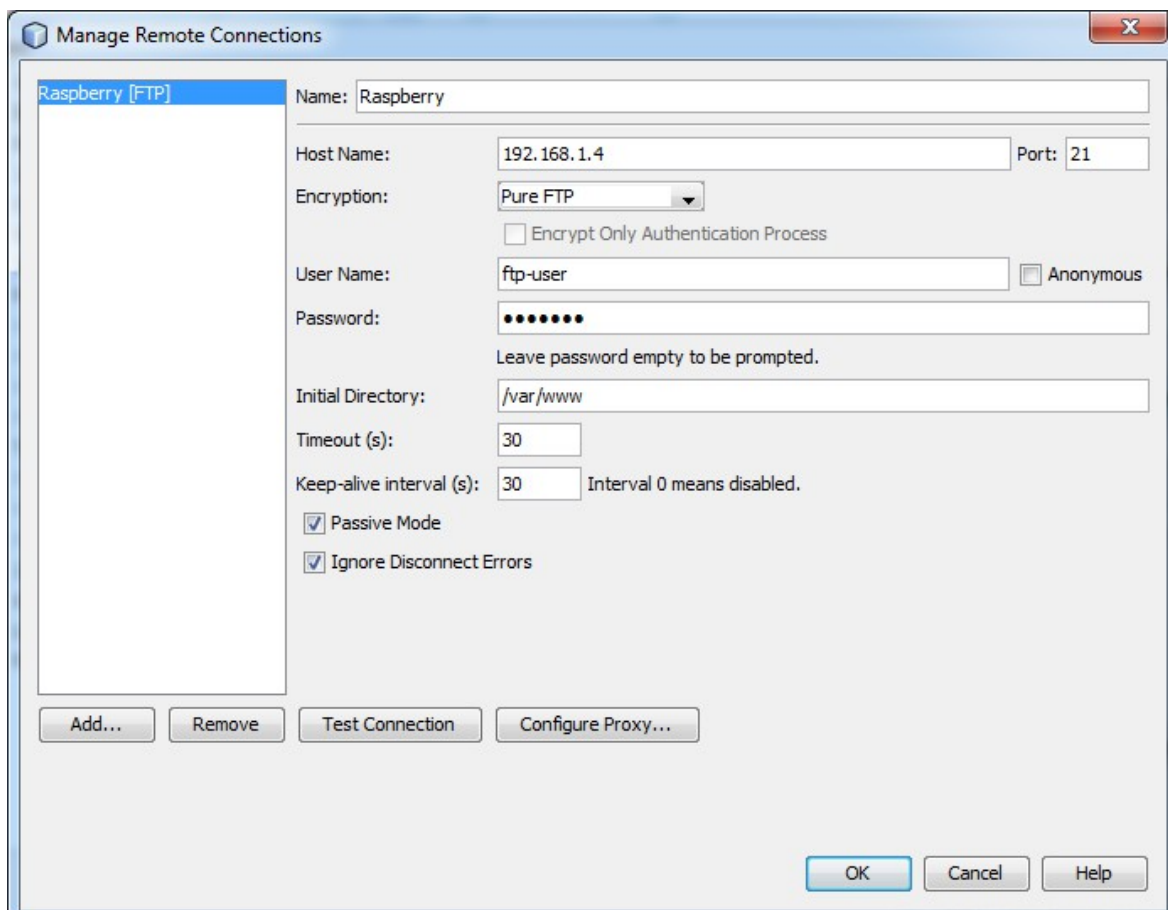
Netbeans je vývojové prostředí, ve kterém lze vyvíjet Java, C/C++, HTML, PHP a plno dalších aplikací. Netbeans spravuje firma Oracle a poskytuje jej zdarma s otevřeným kódem. V tomto projektu je využíván pro usnadnění tvorby HTML/PHP stránek. Netbeans je nainstalováno na vzdáleném počítači nacházejícím se ve stejné síti jako RPI, což umožňuje vývoj kódu a jeho následné otestování. Instalace se provádí pomocí instalátoru, který lze stáhnout na oficiálních stránkách Netbeans. Stažený instalátor musí obsahovat HTML5 a PHP pluginy.

Po nainstalování Netbeans je nutné vytvořit PHP projekt a nastavit spouštění projektu. Spouštění lze nastavit ve vlastnostech projektu, podle obrázku 7.



Obr. 7 - Nastavení spouštění projektu v Netbeans

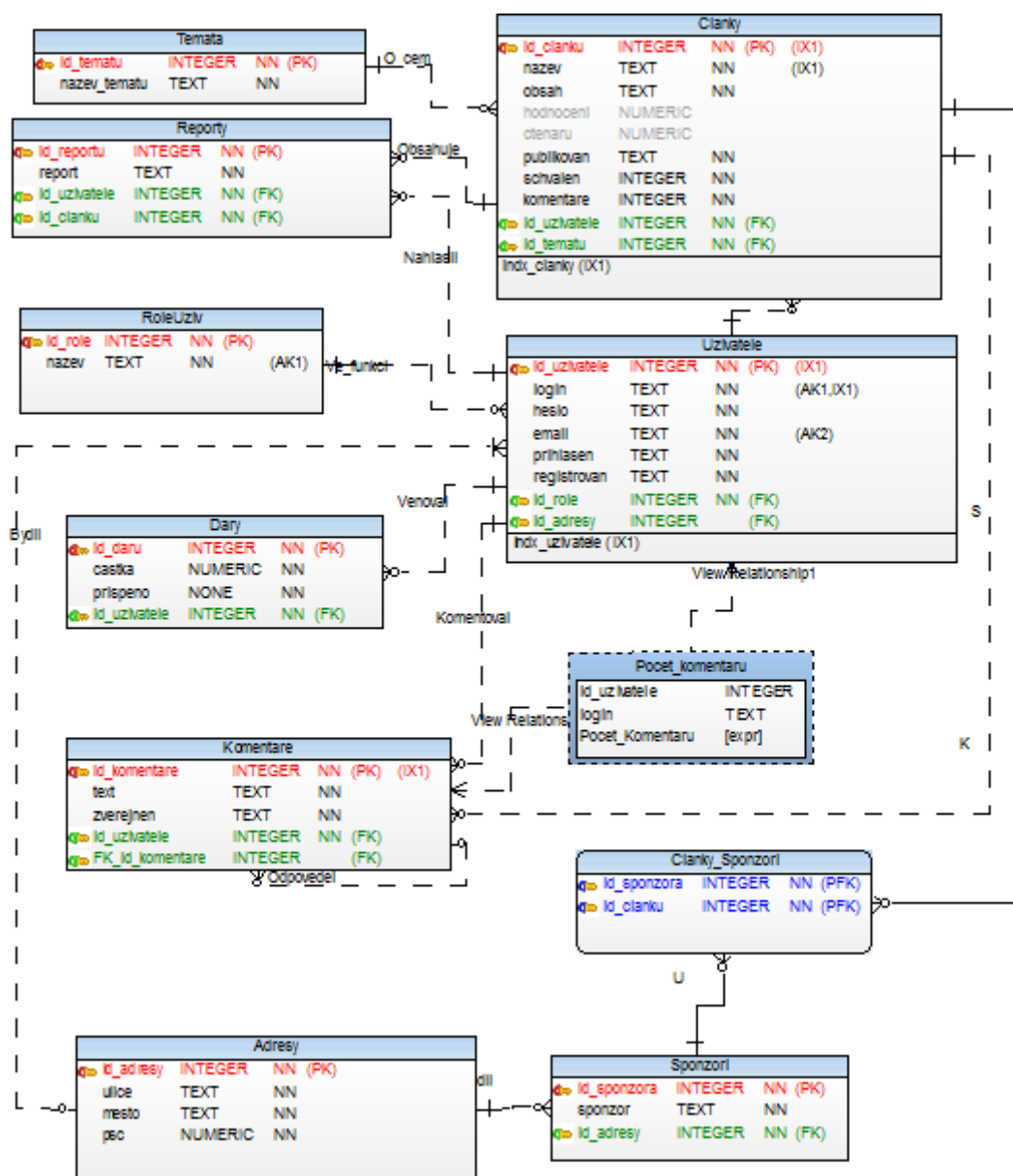
Run As určuje jakým způsobem bude spouštěna aplikace. Project URL udává adresu projektu a Remote Connection umožňuje přihlášení na RPI a následné nahrávání souborů stránky. Remote Connection je nutné nastavit zvlášť dle následujícího obrázku.



Obr. 8 - Nastavení vzdáleného připojení v Netbeans

Name určuje název připojení, pod kterým bude uchovááno v Netbeans, Host Name je adresou zařízení, na které se budou nahrávat soubory. User Name je jméno uživatele, pod kterým se Netbeans připojí na RPI a nahraje soubory. Password, zde beprace, zaručuje ověření uživatele. Initial Directory určuje adresář, do kterého budou soubory nahrány. Nyní lze připojení otestovat a ověřit správnou funkčnost.

3 Návrh databázového modelu



Obr. 9 - Struktura DB redakčního systému

Obrázek 3.1 zobrazuje logický model databáze použité pro redakční systém. Tento model byl vytvořen ve zdarma dostupné verzi Toad Data Modeleru od firmy Dell.

3.1.1 Tabulka Články

Tabulka články uchovává veškerou publikaci uživatelů redakčního systému.

Atributy:

- id_clanku – primární klíč, jedná se o číslo vygenerované databází, které jednoznačně identifikuje článek v databázi,
- nazev – titulek, který bude zobrazen při výběru článků,
- obsah – tělo vlastního článku, obsahuje text a HTML značky,
- hodnoceni – nepovinný údaj, ukazatel oblíbenosti článku u uživatelů,
- ctenaru – nepovinný údaj, určuje kolik uživatelů článek přečetlo,
- publikovan – datum vytvoření článku,
- schvalen – datum, kdy byl článek zveřejněn,
- komentare – počet komentářů k článku,
- id_uzivatele – cizí klíč, odkazuje na id autora článku
- id_tematu – cizí klíč, odkazuje na id kategorie, do které bude článek zařazen

Vazby:

- Temata – vazba typu 1:N, jedno téma může být přiřazeno vícero článkům, článek musí mít přiřazené téma, ale k danému tématu nemusí být žádný článek,
- Reporty – vazba typu 1:N, na jeden článek může odkazovat vícero reportů, na článek nemusí odkazovat žádný report, avšak report musí být přiřazen k článku,
- Uzivatele – vazba typu 1:N, uživatel může být autorem vícero článků, článek musí mít přiřazeného autora, ale uživatel nemusí publikovat žádný článek,
- Komentare – vazba typu 1:N, článek může mít více komentářů, k článku nemusí být žádné komentáře, ale komentář musí odkazovat na článek,
- Sponzori – vazba typu M:N, článek může mít více sponzorů, zároveň sponzor může odkazovat na více článků. Tabulka Clanky_Sponzori je pomocnou tabulkou pro realizaci vazby M:N.

3.1.2 Tabulka Uživatelé

Obsahuje všechny uživatele nezávisle na jejich funkci v redakčním systému.

Atributy:

- id_uzivatele – primární klíč, jednoznačně identifikuje uživatele v databázi, klíč je automaticky generován databází a je číselného typu,
- login – přihlášení uživatele, unikátní atribut, slouží k přihlášení do aplikace,
- heslo – heslo uložené v textové formě, šifrování hesla zajišťuje aplikace,
- email – email na uživatele, unikátní atribut,
- prihlasen – datum a čas posledního přihlášení uživatele do systému,
- registrovan – datum a čas registrace uživatele do systému,
- id_role – cizí klíč, odkazuje na roli, podle které mu bude zamezen či povolen přístup do sekcí aplikace,
- id_adresy – cizí klíč, odkazuje na adresu uživatele.

Vazby:

- Clanky – vazba typu 1:N, uživatel může publikovat články a zároveň může být autorem více článků, článek musí odkazovat na autora,
- Reporty – vazba typu 1:N, report musí mít autora, uživatel může být autorem jednoho či více reportů,
- RoleUziv – vazba typu 1:N, uživatel musí mít přiřazenu jednu roli, role může být přiřazena jednomu či více uživatelům,
- Dary – vazba typu 1:N, dar musí mít uživatele(dárce), uživatel může zaslat více darů,
- Komentare – vazba typu 1:N, komentář musí odkazovat na autora, uživatel může napsat více komentářů,
- Adresy – vazba typu 1:N, adresa může být přiřazena více uživatelům, uživatel může udat svojí adresu(záleží na typu aplikace, protože se jedná pouze o publikaci článků, není adresa uživatelů vyžadována).

3.1.3 Tabulka Témata

Slouží pro uchovávání kategorií článků.

Atributy:

- id_tematu – primární klíč, jednoznačně určuje kategorii v databázi a je automaticky generován databází,
- nazev_tematu – název kategorie pro články.

Vazby:

- Clanky – vazba typu 1:N, článek musí být zařazen do kategorie, kategorie může obsahovat několik článků.

3.1.4 Tabulka Reportů

Obsahuje všechny upozornění od uživatelů na chyby v člancích.

Atributy:

- id_reportu – primární klíč, automaticky generovaný databází, jednoznačně identifikuje report v databázi,
- report – vlastní text uživatele, který uporňuje na chybu v článku,
- id_uzivatele – cizí klíč, odkazuje na autora reportu,
- id_clanku – cizí klíč, odkazuje na článek, ve kterém je chyba.

Vazby:

- Clanky – vazba typu 1:N, report musí odkazovat na článek, k článku může být více reportů, nebo nemusí být žádný,
- Uzivatele – vazba typu 1:N, report musí odkazovat na svého autora, uživatel může napsat více hlášení chyb.

3.1.5 Tabulka RoleUživ

Obsahuje role, které jsou přiřazeny uživatelům. Dle přiřazené role se uživatelům zpřístupňují vybrané funkce aplikace.

Atributy:

- id_role – primární klíč, identifikuje roli, je generován databází,
- nazev – textový název role.

Vazby

- Uzivatele – vazba typu 1:N, každému uživateli musí být přiřazena právě jedna role. Role nemusí být využity.

3.1.6 Tabulka Dary

Uchovává informace o darech od uživatelů.

Atributy:

- id_daru – primární klíč, generovaný databází,
- castka – hodnota udávající částku, kterou přispěl uživatel,
- prispeno – datum, kdy byl příspěvek zaslán,
- id_uzivatele – cizí klíč, odkazující na uživatele, který částku zaslal.

Vazby:

- Uzivatele – dar musí odkazovat na uživatele, který příspěvek zaslal, uživatel může zaslat vícero příspěvků.

3.1.7 Tabulka Komentáře

Obsahuje všechny komentáře k článkům.

Atributy:

- id_komentare – primární klíč, generovaný databází,
- text – text komentáře,
- zverejnen – datum, kdy byl komentář vytvořen a zveřejněn,
- id_uzivatele – cizí klíč, který odkazuje na autora komentáře,
- id_clanku – cizí klíč, který odkazuje na komentovaný článek,
- FK_id_komentare – cizí klíč, který odkazuje na komentář, ke kterému byl napsán.

Vazby:

- Uzivatele – vazba typu 1:N, každý komentář musí odkazovat na jednoho autora, uživatel může napsat více komentářů.
- Clanky – vazba typu 1:N, komentář musí odkazovat na článek, ke kterému patří, článek může a nemusí být okomentován.
- Komentare – vazba typu 1:N, vazba zpětně odkazuje na tabulku komentářů z důvodu reakce na komentáře od dalších uživatelů.

3.1.8 Tabulka Adresy

Tabulka obsahuje adresy uživatelů. Adresy jsou v tomto případě dobrovolné a záleží čistě na uživateli zda při registraci uvede svoji adresu.

Atributy:

- id_adresy – primární klíč, generovaný databází,
- ulice – ulice kde uživatel bydlí,

- mesto – město kde uživatel bydlí,
- psc – číslo popisné města uživatele.

Vazby:

- Uživatelé – vazba typu 1:N, pod jednou adresou může být vedeno více uživatelů, uživatel nemusí udávat svoji adresu.
- Sponzori – vazba typu 1:N, více sponzorů může mít stejnou adresu, sponzoři musí udávat svoji adresu.

3.1.9 Tabulka Sponzori

Obsahuje názvy sponzorů přispívajících na provoz aplikace.

Atributy:

- id_sponzora – primární klíč, generovaný databází,
- sponzor – celý název sponzora,
- id_adresy – cizí klíč, odkazující na adresu sponzora.

Vazby:

- Adresy – vazba typu 1:N, pod jednou adresou může být vedeno více sponzorů, každý sponzor musí uvést svoji adresu.
- Clanky – vazba typu M:N, sponzor může sponzorovat více článků a článek může být sponzorován více sponzory.

3.1.10 Tabulka Clanky_Sponzori

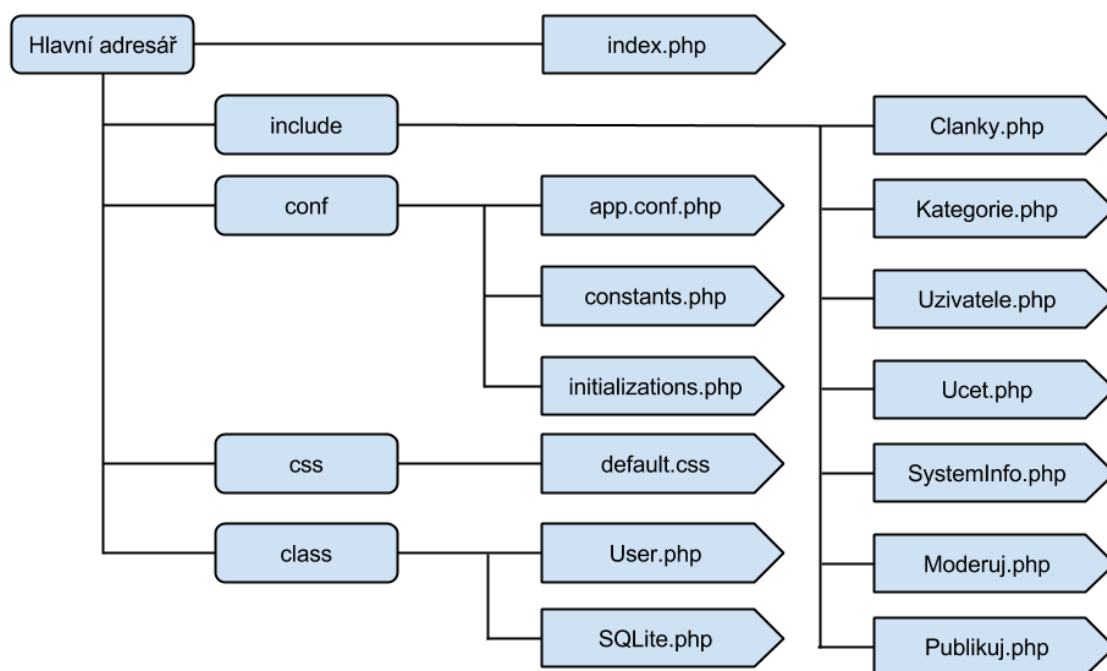
Je pomocnou tabulkou pro realizování vazby typu M:N. Vazba typu M:N je provedena pomocí dvou vazeb 1:N na pomocnou tabulku. Tato tabulka uchovává páry id_sponzora a id_clanku. Při vyhledání id_sponzora v tabulce dojde k výpisu všech článků, které sponzoruje a obráceně.

3.1.11 Pohled Pocet_Komentaru

Pohled je speciální objekt v databázi, který obsahuje SQL dotaz. Jedná se o předpřipravený SQL kód, který se provede po vyžádání dotazu. Funkcí tohoto konkrétního dotazu je navrácení počtu komentářů k vybranému článku.

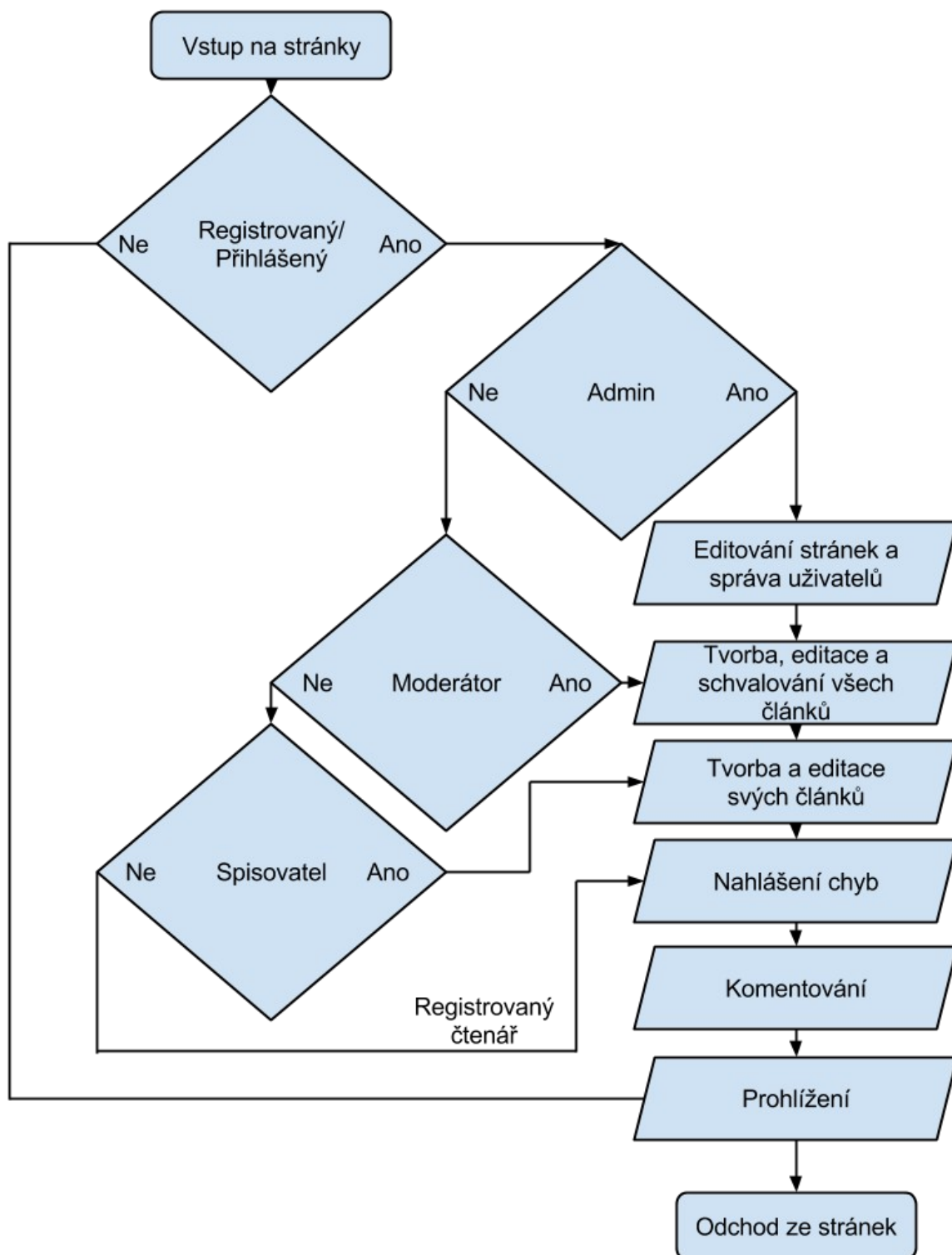
4 Implementace redakčního systému

Zdrojové kódy a všechny využívané součásti redakčního systému jsou rozděleny do adresářové struktury. Tato adresářová struktura je zobrazena na obrázku 10, obrázek byl vytvořen v dokumentech od firmy google. Rozdělení zdrojů redakčního systému usnadňuje správu a případné rozšíření, zároveň zjednodušuje přehlednost celého projektu.



Obr. 10 - Adresářová struktura redakčního systému

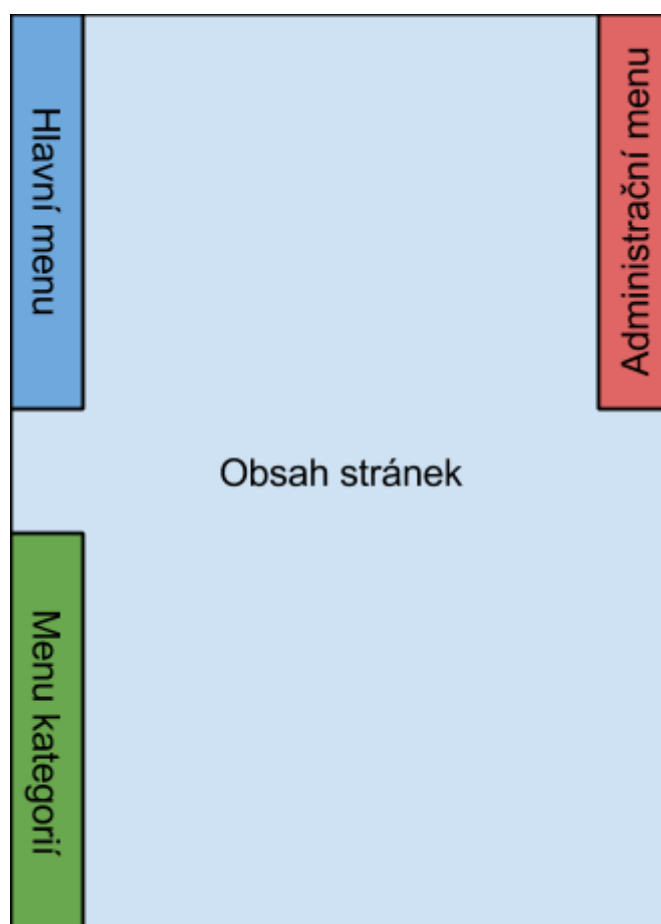
Celý redakční systém se skládá z několika stránek obsahujících PHP a HTML kód. Přístup na tyto stránky je řízen pomocí rolí. Obrázek 11 zobrazuje akce povolené jednotlivým uživatelům dle jejich role. Do redakčního systému jsou implementovány celkem čtyři role. Mezi tyto role patří admin, moderátor, spisovatel a čtenář. Poslední pátá role není započítána, protože se jedná o neregistrovaného čtenáře, tento čtenář může pouze prohlížet obsah stránek.



Obr. 11 - Přístupné akce dle rolí uživatelů

4.1 Stránka index

Stránka `index.php` je hlavní stránkou a obsahuje veškeré potřebné navigace pro čtenáře. Na hlavní stránce se nachází celkem tři navigační menu. Hlavní menu, menu kategorií a administrační menu. Položky administračního menu jsou zobrazovány pouze oprávněným uživatelům a umožňují psaní článků, moderování článků a správu uživatelů. Hlavní menu umožňuje zobrazení první stránky, registraci a login uživatele a vyobrazení kategorií na celou stránku. Menu kategorií umožňuje rychlé zobrazení článků z vybrané kategorie. Na obrázku 12 je zobrazeno rozvržení stránek redakčního systému. Stránka `index` dále obsahuje PHP funkce, které obsažují připojení k databázi, zobrazování obsahu dalších stránek a zpracovávání uživatelských dat z formulářů.



Obr. 12 - Rozvržení stránek

4.2 Adresář class

Adresář obsahuje dvě PHP třídy. Třída SQLite slouží pro vytvoření spojení s databází a obsahuje veškeré dotazy na databázi v předem připravených funkcích. Tyto funkce zajišťují zabezpečení proti tzv. SQL injection, kdy útočník může vepsat část SQL dotazu do formulářů na stránkách. Třída využívá nového rozšíření PHP5, které se nazývá PHP Data Objects(PDO) a jedná se o předpřipravená rozhraní ke komunikaci s nejčastěji využívanými databázemi.

Třída User uchovává instanci uživatele po dobu jeho přihlášení, protože prokol HTTP, který je využíván pro přenos stránek, nedokáže uchovávat stav, je tak tato třída nezbytná. Při každé komunikaci jsou přenášeny informace o přihlášeném uživateli, pomocí kterých je možné uživatele identifikovat.

4.3 Adresář conf

Obsahuje tři PHP stránky. Na stránce app.conf jsou definovány proměnné, které slouží pro rozlišování významnosti jednotlivých rolí. Stránka constants.conf obsahuje konstanty, které usnadňují zápis různých značek a proměnné uchovávající obrázky v SVG podobě. Výhodou tohoto řešení je možnost změny vzhledu a zbarvení obrázku přímo za běhu stránek pomocí HTML a CSS. Další výhodou je redukování počtu dotazů na server. Server tak bude schopen obsloužit více uživatelů současně. Poslední stránkou v adresáři je initialization. Tato stránka byla využita při vývoji a testování redakčního systému.

Mezi nejvýznamější dotazy z initialization patří vytvoření admina a nultého uživatele. Nultý uživatel je využíván pro zachování referenční integrity. Při odstranění uživatele, který publikoval článek, je automaticky pomocí triggeru změněn autor na neznámého(nultého) uživatele. Smazání nultého uživatele je ošetřeno chybovou hláškou v aplikaci.

4.4 Adresář css

Obsahuje jediný soubor default. Tento soubor obsahuje css kód definující vzhled, polohu a chování jednotlivých HTML značek a sekcí. V kódu je část definující vzhled stránky pro různá rozlišení zobrazovacího zařízení.

4.5 Adresář include

Obsahuje několik PHP stránek. Každá z těchto stránek je vkládána do sekce obsahu hlavního souboru a určuje co zde bude zobrazeno.

Stránka články zodpovídá za zobrazení výběru článků z dané kategorie a následné zobrazení vybraného článku. Při zobrazení článku je registrovanému uživateli zpřístupněno komentování a nahlášení chyby. Stránka je přístupná všem uživatelům.

Stránka kategorie zobrazuje menu umožňující výběr kategorie článků a je přístupná všem. Tato stránka zastupuje funkci menu kategorií v případě zobrazení na malých rozlišeních.

Stránka moderuj zobrazuje tabulku obsahující články uložené v databázi. V tabulce jsou tlačítka umožňující smazání a úpravu článku. Moderátorům a adminovi jsou zobrazeny všechny články, spisovatelům jsou zobrazovány pouze jejich vlastní články. Registrovaným a neregistrovaným čtenářům je tato sekce nepřístupná.

Stránka publikuj umožňuje tvorbu článku. Články mohou tvořit spisovatelé, moderátoři a admin. Při tvorbě článku musí být zvolena kategorie. Kategorii je možné změnit v sekci moderuj.

Stránka SystemInfo je automaticky zobrazována při prvním vstupu na stránky. Obsahuje přivítací text a skript, který do tabulky zobrazuje informace o systému. Skript byl stažen ze stránek derkev.net a upraven pro potřeby redakčního systému. Mezi zobrazované informace patří systém, teplota, paměť a místo na disku(kartě). Informace o systému jsou zobrazovány pouze adminovi.

Stránka účet umožňuje registraci a přihlášení uživatelům. Stránka je přístupná všem. Po přihlášení zobrazuje přezdívkou přihlášeného uživatele a tlačítko pro odhlášení.

Stránka uživatelé zobrazuje tabulku uživatelů a zpřístupňuje funkce mazání a úpravy uživatele. Zasahování do uživatelských účtů je umožněno pouze adminovi.

Na serveru se dále nachází adresář sqlite, který obsahuje soubor databáze. Pro správnou funkci databáze musí být vlastníkem uživatel www-data, který je na Raspbianu vytvořený předem a používaný webovými aplikacemi jako Nginx.

5 Práce s redakčním systémem

Veškerá práce s redakčním systémem je prováděna přes prohlížeč. Redakční systém je navržen tak, aby byl zobrazován stejně či velice podobně v nejvíce rozšířených prohlížečích jako Firefox, Chrome a Internet Explorer.

Při vstupu na stránky redakčního systému se jako první zobrazí hlavní strana s uvítáním a navigací(modré záložky). Obrázek 13 zobrazuje hlavní stránku z pohledu administrátorského účtu. Účtům, které nemají administrátorská práva nejsou systémové informace zobrazovány.

Vítejte

Tyto stránky vznikly jako bakalářská práce na Univerzitě Pardubice fakulty Elektroniky a Informatiky. Stránky plní funkci redakčního systému a umožňují tak tvorbu, editaci a správu článků, uživatelů a komentářů. Pro uživatele jsou připraveny čtyři hlavní role. Tyto role jsou admin, moderátor, spisovatel a čtenář. Dle role jsou uživatelům zpřístupněny nebo zapovězeny některé funkce systému. Celý systém je provozován na Raspberry PI (model B) s webserverem Nginx, skriptovacím jazykem PHP5/Javascript a SQLite databází.

Stránky vytvořil Martin Meuer.

Systémové informace

Obecné Info		
Jméno hostitele:	raspberrypi	
Systémový čas:	05/06/14 13:18:28 UTC	
Kernel:	Linux 3.10.25+	
Procesor:	ARMv6 rev 7 (v6l)	
CPU Frekvence:	700MHz	
CPU Vytížení:	1%	
CPU Teplota:	41.2°C	
Uptime:	00:13	
Paměť:	496 948 kB	
Využito:	63 900 kB	13%
Volno:	433 048 kB	87%
Buffer:	8 240 kB	2%
Cache:	34 456 kB	7%
Swap:	102 396 kB	
Využito:	0 kB	0%
Volno:	102 396 kB	100%

192.168.1.4/index.php?co=Kategorie

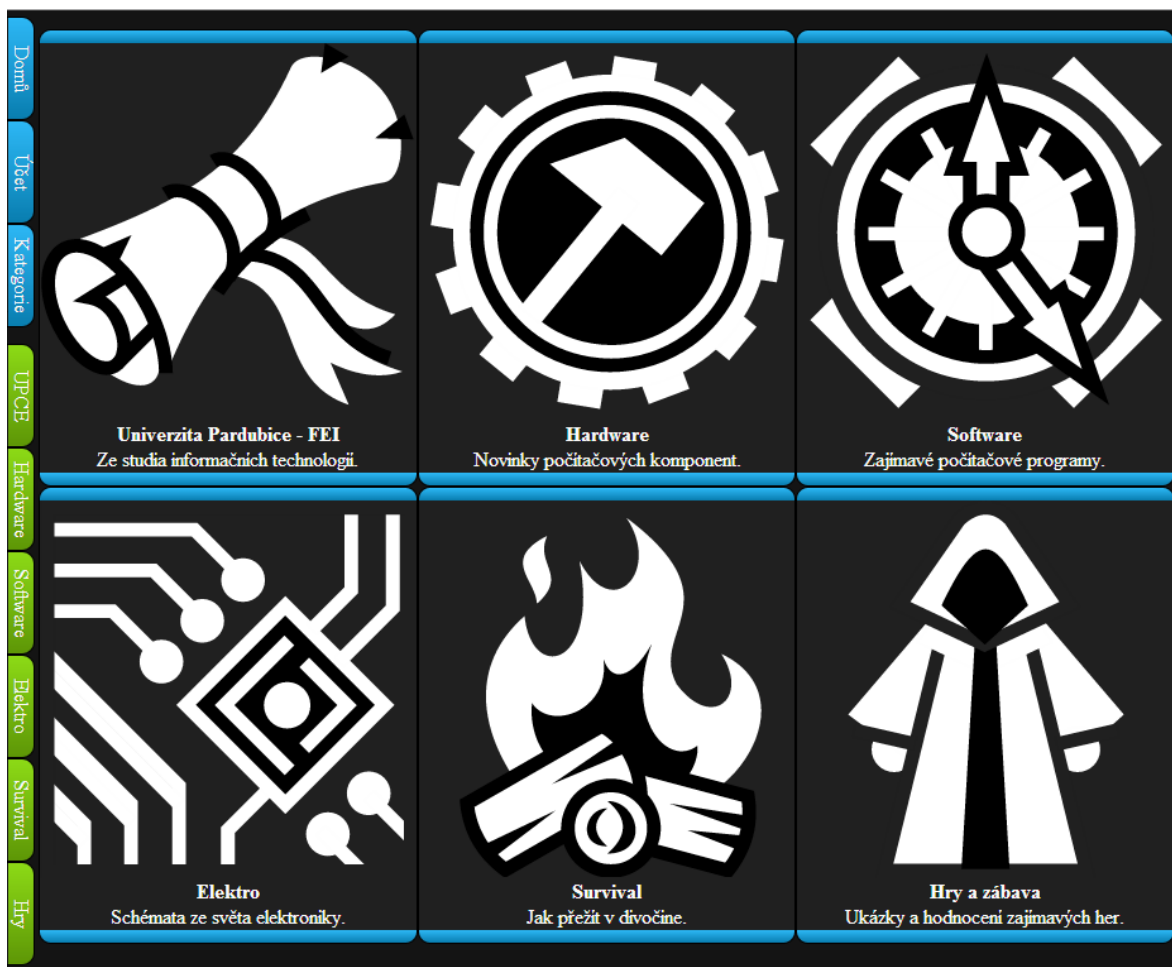
Obr. 13 - Hlavní strana

Záložka "Účet" obsahuje pouze dva formuláře. Jeden pro přihlášení a druhý pro registraci uživatele. Je-li uživatel přihlášen obsahuje pouze hlášku s loginem uživatele pod kterým je přihlášen a tlačítko pro odhlášení. Při zadání neplatného údaje, či při nevyplnění vyžadovaného údaje je uživatel upozorněn prostřednictvím hlášky s červeným pruhem na horním okraji stránky.

The image shows a web interface for the 'Účet' (Account) section. At the top, a red banner contains the text 'Vyplňte prosím všechny údaje.' (Please fill in all data). On the left, a vertical blue sidebar contains three buttons: 'Domů' (Home), 'Účet' (Account), and 'Kategorie' (Category). The 'Účet' button is highlighted. The main content area is dark gray and contains two forms. The first form, titled 'Přihlášení do systému' (Login to the system), has input fields for 'Účet' (Username) and 'Heslo' (Password), and a blue 'Přihlásit' (Login) button. The second form, titled 'Registrace do systému' (Registration to the system), has input fields for 'Účet' (Username), 'Heslo' (Password), 'Ověření hesla' (Confirm password), and 'Email', and a blue 'Registrovat' (Register) button.

Obr. 14 - Záložka účet

Obrázek 15 vyobrazuje záložku "Kategorie", která slouží k přepínání mezi kategoriemi článků. Stejnou funkci zastává menu kategorií, které je na obrázku zobrazeno zelenou barvou. Záložka "Kategorie" má své opodstatnění. Redakční systém je navržen responzivně a při menších rozlišeních zobrazuje menu kategorií zmenšeně, nebo vůbec. Zobrazení redakčního systému pro různá rozlišení demonstruje obrázek 16.

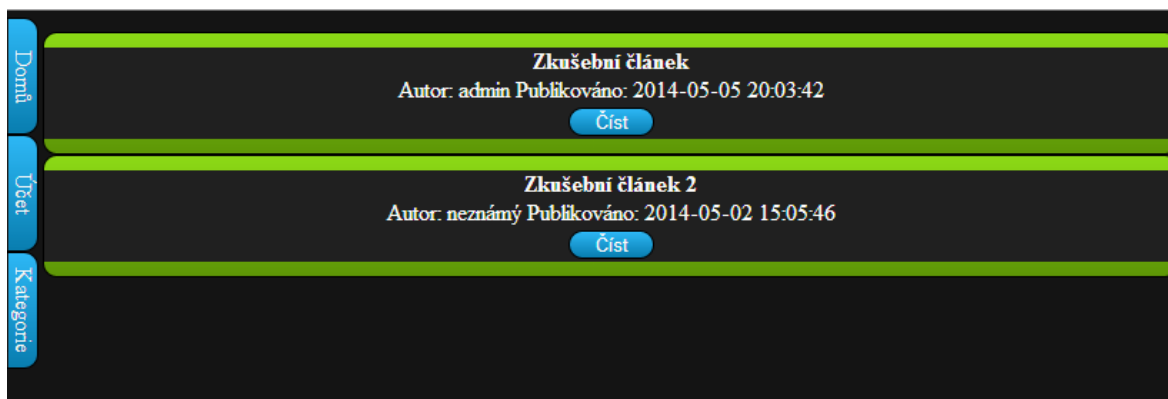


Obr. 15 - Menu kategorií

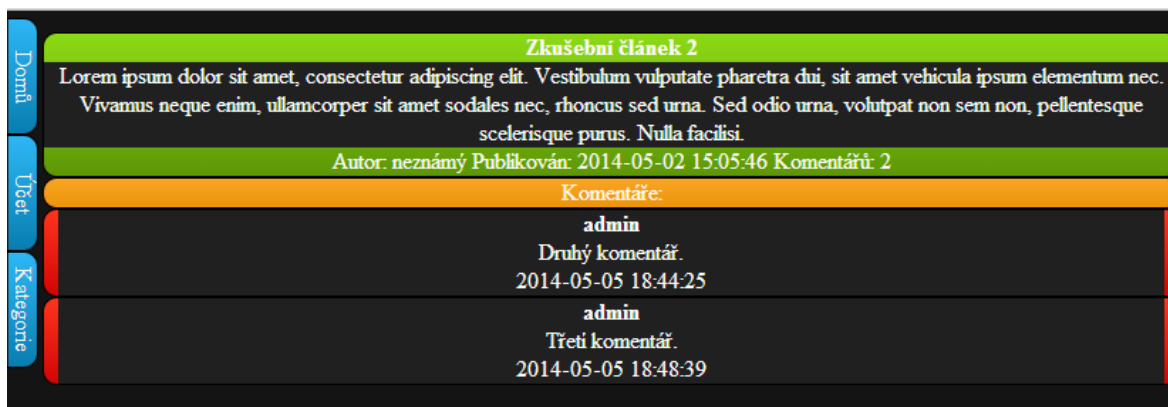


Obr. 16 - Responzivní design

Na obrázku 17 je zobrazen výběr článku ze zvolené kategorie a obrázek 18 zobrazuje samotný článek s komentáři. Je-li prohlížečím registrovaný uživatel, pak navíc obsahuje stránka formuláře, pro přidání komentáře a nahlášení chyby. V případě administrátora a moderátora každý komentář obsahuje tlačítko pro okamžité smazání.



Obr. 17 - Výběr článku



Obr. 18 - Zobrazení článku

Administrační menu(červené záložky) slouží pro tvorbu článků, správu článků a uživatelů. Toto menu je přístupné pouze registrovaným uživatelům a v závislosti na roli uživatele obsahuje pouze vybrané položky. Záložka "Publikuj" je přístupná spisovatelům, moderátorům a adminům. Umožňuje tvorbu článku přímo v prohlížeči a podporuje HTML značky.

Domů Účet Kategorie UPCE Hardware Software

Název článku

Název

Kategorie: UPCE

Obsah článku

Publikuj Publikuj

Uživatelé Moderuj

Ulož

Obr. 19 - Záložka publikuj

Záložka "Moderuj" umožňuje výpis všech článků a jejich úpravu. Přístup do této sekce mají povoleny role spisovatele, moderátora a administrátora. Pro spisovatele jsou přístupné pouze jeho vlastní články. Moderátor a administrátor může upravovat všechny články. V případě volby smazání článku je vyobrazen formulář s žádostí o potvrzení smazání článku a detaily o mazaném článku. Na obrázku 20 je zobrazena editace článku.

Domů
Účet
Kategorie

Správa článků

Id	Titulek	Hodnocení	Čtenářů	Publikován	Schválen	Komentáře	Autor	Kategorie	Změň	Smaž
10	Elektro první	0	0	2014-05-05 20:05:00	1	0	admin	Elektro	<input type="button" value="Uprav"/>	<input type="button" value="Smaž"/>
9	Zkušební článek	0	0	2014-05-05 20:03:42	1	0	admin	UPCE	<input type="button" value="Uprav"/>	<input type="button" value="Smaž"/>
8	Článek od spisovatele	0	0	2014-05-04 10:17:09	1	0	spisovatel	Hardware	<input type="button" value="Uprav"/>	<input type="button" value="Smaž"/>
7	Zkušební článek 2	0	0	2014-05-02 15:05:46	1	2	neznámý	UPCE	<input type="button" value="Uprav"/>	<input type="button" value="Smaž"/>

Publikuj
Moderuj
Uživatelé

UPCE
Hardware
Software
Elektro
Survival
Hry

ID:

7

Titulek:

Zkušební článek 2

Hodnocení:

0

Čtenářů:

0

Publikován:

2014-05-02 15:05:46

Schválen:

Veřejný ▼

Komentáře:

2

ID autora:

0

Autor:

neznámý

Kategorie:

UPCE ▼

Obsah:

<p>Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vestibulum vulputate pharetra dui, sit amet vehicula ipsum elementum nec. Vivamus neque enim, ullamcorper sit amet sodales nec, rhoncus sed urna. Sed odio urna, volutpat non sem non, pellentesque scelerisque purus. Nulla facilisi.</p>

Obr. 20 - Moderování článku

Poslední záložkou z administračního menu je záložka "Uživatelé". Záložka je viditelná pouze pro administrátora a zpřístupňuje správu uživatelů. Při úpravě uživatele je vyobrazen formulář s údaji vybraného uživatele. Šedivě podbarvená pole nelze měnit. Při volbě smaž je zobrazen formulář s žádostí o potvrzení a detaily o uživateli. Uživatelé "neznámý" nelze smazat a je nezbytný pro zachování konzistence databáze. Pokud je smazán uživatel s příspěvky, dojde ke změně majitele příspěvků na autora "neznámý".

Domů
Učít
Kategorie

Správa uživatelů

Id	Login	Email	Přihlášen	Registrován	Id_Role	Role	Změň	Smaž
1	admin	admin@google.com	2014-05-06 14:35:04	2014-04-30 13:43:03	1	admin	Uprav	Smaž
4	ctenar	ctenar@google.com	2014-05-04 20:38:00	2014-05-04 10:05:44	2	moderator	Uprav	Smaž
6	moderator	moderator@google.com	2014-05-06 13:18:14	2014-05-04 10:06:27	2	moderator	Uprav	Smaž
0	neznámý	neznáno	neznáno	neznáno	1	admin	Uprav	Smaž
5	spisovatel	spisovatel@google.com	2014-05-04 20:42:23	2014-05-04 10:06:09	3	spisovatel	Uprav	Smaž

Publikuj
Moderuj
Uživatelé

ID:
5
Login:
spisovatel
Heslo:
asR6culR9Yb1M
Email:
spisovatel@google.com
Přihlasen:
2014-05-04 20:42:23
Registrován:
2014-05-04 10:06:09
Role: Spisovatel
Ulož

Obr. 21 - Správa uživatelů

6 Závěr

V práci jsem implementoval mikro-redakční systém v rámci webového serveru běžícího na jednodeskovém počítači Raspberry PI. V první a druhé kapitole popisují pojem redakční systém a použité technologie. U použitých technologií se dále věnuji jejich historii a krátkým ukázkám. Následně pak samotnému jednodeskovému počítači Raspberry PI a dostupným modelům.

V praktické části poskytnu potřebné informace pro instalaci operačního systému, jeho nastavení a instalaci potřebných programů pro provoz redakčního systému. Ve třetí kapitole rozebírám pojem databáze a strukturu použité databáze redakčního systému. Dále vysvětluji funkce jednotlivých tabulek, jejich atributů a vazeb. Ve čtvrté kapitole se věnuji adresářové struktuře redakčního systému, kde postupně rozebírám funkce a význam jednotlivých stránek v redakčním systému. V páté kapitole předvádím samotný redakční systém.

Přes rozsáhlost projektu nabízí redakční systém pouze základní funkce a poskytuje prostor pro vylepšení. Mezi tato vylepšení patří větší modularita kódu, vylepšení vzhledu, přidávání a odebírání celých sekcí stránky, dynamické generování celých stránek pomocí předpřipravených funkcí a lepší oddělení administrativní a uživatelské části. Celý mikro-redakční systém je na platformě Raspberry PI plně funkční a uživatelsky odzkoušený.

Literatura:

- [1] LUKÁŠ, Jiří. Co je to redakční systém?: Informace. In: *Super svět* [online]. 2005 [cit. 2014-08-18]. Dostupné z: <http://www.supersvet.cz/view.php?cislocclanku=2005050501>
- [2] Co je to redakční systém(CMS). In: *Redakční Systémy* [online]. 2009 [cit. 2014-08-18]. Dostupné z: <http://www.redakcni-systemy.com/vseobecne/clanky/76-co-je-redakcni-system>
- [3] ROUSE, Margaret. Content management system(CMS). In: *SearchSOA* [online]. 2005 [cit. 2014-08-18]. Dostupné z: <http://searchsoa.techtarget.com/definition/content-management-system>
- [4] LONGMAN, Addison Wesley. A history of HTML. In: *W3.org* [online]. 1998 [cit. 2014-08-18]. Dostupné z: <http://www.w3.org/People/Raggett/book4/ch02.html>
- [5] What is CSS?. In: *HTML.net* [online]. [cit. 2014-08-18]. Dostupné z: <http://html.net/tutorials/css/lesson1.php>
- [6] The History of CSS. In: *CSS Neuse: CSS Information* [online]. [cit. 2014-08-18]. Dostupné z: <http://www.cssneuse.net/the-history-of-css.php>
- [7] W3C. *W3schools* [online]. [cit. 2014-08-18]. Dostupné z: http://www.w3schools.com/css/css_howto.asp
- [8] MDN. *Mozilla developer Network* [online]. 2013 [cit. 2014-08-18]. Dostupné z: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript/About_JavaScript
- [9] W3C. *W3.org* [online]. 2012 [cit. 2014-08-18]. Dostupné z: https://www.w3.org/community/webed/wiki/A_Short_History_of_JavaScript
- [10] HREBENAR, Jiří. Úvod do JavaScriptu. In: *Pěstujeme web* [online]. 2010 [cit. 2014-08-18]. Dostupné z: <http://www.pestujemeweb.cz/obsah/javascript/javascript-uvod.php>
- [11] PHP GROUP. *Php.net* [online]. 2014 [cit. 2014-08-18]. Dostupné z: <http://php.net/manual/en/history.php.php>

- [12] BUKOVSKÝ, Tomáš. Historie SQL. In: *Fakulta Informatiky Masarykovy Univerzity* [online]. [cit. 2014-08-18]. Dostupné z: <http://www.fi.muni.cz/usr/jkucera/pv109/2004/xbukovsk.htm>
- [13] W3C. *W3schools* [online]. [cit. 2014-08-18]. Dostupné z: <http://www.w3schools.com/>
- [14] What is Raspberry PI?. RASPBERRY PI FOUNDATION. *Raspberrypi* [online]. [cit. 2014-08-18]. Dostupné z: <http://www.raspberrypi.org/help/what-is-a-raspberry-pi/>
- [15] The Making of PI. RASPBERRY PI FOUNDATION. *Raspberrypi* [online]. [cit. 2014-08-18]. Dostupné z: <http://www.raspberrypi.org/about/>
- [16] Raspberry PI Compute module: new product!. RASPBERRY PI FOUNDATION. *Raspberrypi* [online]. [cit. 2014-08-18]. Dostupné z: <http://www.raspberrypi.org/raspberry-pi-compute-module-new-product/>
- [17] Model B+. RASPBERRY PI FOUNDATION. *Raspberrypi* [online]. [cit. 2014-08-18]. Dostupné z: <http://www.raspberrypi.org/product/model-b-plus/>
- [18] Downloads. RASPBERRY PI FOUNDATION. *Raspberrypi* [online]. [cit. 2014-08-18]. Dostupné z: <http://www.raspberrypi.org/downloads/>
- [19] Installing operating system images. RASPBERRY PI FOUNDATION. *Raspberrypi* [online]. [cit. 2014-08-18]. Dostupné z: <http://www.raspberrypi.org/documentation/installation/installing-images/README.md>
- [20] Nginx. NGINX. *Nginx* [online]. 2014 [cit. 2014-08-18]. Dostupné z: <http://wiki.nginx.org/Main>
- [21] How to setup webserver with Nginx/PHP on Raspberry Pi. Ducky pond. *Ducky Pond* [online]. 2013 [cit. 2014-08-18]. Dostupné z: <http://www.ducky-pond.com/posts/2013/Sep/setup-a-web-server-on-rpi/>

- [22] SQLite. *SQLite* [online]. [cit. 2014-08-18]. Dostupné z:
<http://www.sqlite.org/about.html>
- [23] VSFTPD. *Vsftpd* [online]. 2012 [cit. 2014-08-18]. Dostupné z:
<https://security.appspot.com/vsftpd.html#about>
- [24] Netbeans. *Netbeans* [online]. 2013 [cit. 2014-08-18]. Dostupné z:
<https://netbeans.org/>
- [25] Derkev. *Derkev* [online]. [cit. 2014-08-18]. Dostupné z:
<http://derkev.in/rpisyinfoascript/>
- [26] Element14. [online]. [cit. 2014-08-29]. Dostupné z:
<http://downloads.element14.com/raspberryPi1.html>
- [27] Sourceforge. [online]. [cit. 2014-08-29]. Dostupné z:
<http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/>

Seznam příloh

A CD Příloha.....	54
-------------------	----

A CD Příloha

Na CD se nachází elektronická verze tohoto dokumentu, zdrojové kódy redakčního systému a soubor SQL obsahující kód pro vytvoření databáze.