

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Pedagogická fakulta
Katedra Informatiky

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2013

Lukáš Hrdlička



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Pedagogická fakulta
Katedra Informatiky

Bakalářská práce

3D atlas dřevin

Vypracoval: Lukáš Hrdlička
Vedoucí práce: Ing. Tomáš Dolanský, Ph.D.

České Budějovice, 2013



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

University of South Bohemia in České Budějovice

Faculty of Education
Department of Informatics

Bachelor Thesis

3D atlas trees

Author: Lukáš Hrdlička
Supervisor: Ing. Tomáš Dolanský, Ph.D.

České Budějovice, 2013

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení autora: Lukáš Hrdlička

Název bakalářské práce: 3D atlas dřevin

Pracoviště: Katedra Informatiky, Pedagogická fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Tomáš Dolanský, Ph.D.

Rok obhajoby bakalářské práce: 2013

Abstrakt:

Bakalářská práce se zabývá tvorbou webových stránek na téma 3D Atlas dřevin. Tyto stránky využívají dostupné technologie hypertextový značkovací jazyk HTML, kaskádové styly CSS, skriptovací programovací jazyk PHP, strukturovaný dotazovací jazyk SQL a využití Java appletu.

Hlavním cílem a praktickou částí je vytvoření webových stránek obsahujících konkrétní názvy 20 až 40 dřevin, které jsou doplněny o jejich botanický popis a fotografie. Tyto fotografie je možné zobrazit ve 2D, nebo ve 3D pomocí aktivních nebo anaglyfových brýlí za použití již existujícího java appletu od pana Andree Petersika. Webová stránka zahrnuje administrátorský přístup. Administrátor může vytvářet, upravovat a mazat názvy, texty a vkládat fotografie do databáze rovnou z webové stránky. Návštěvníci webu mají oprávnění vložit nový druh s textem a fotografií přímo z webové stránky, v důsledku rozvoje webu. Pro vkládání fotografií je vytvořen server, který je veřejně přístupný a obsahuje potřebný software. Webová stránka obsahuje pravidla pro vkládání 2D fotografií z důvodu, aby stránka a applet validně vygenerovali 3D obraz. Tím je umožněno vkládat fotografie širší komunitě uživatelů. Webová stránka je dostupná z domény <http://home.pf.jcu.cz/~hrdlil01/index.php>

Klíčová slova: 3D, anaglyf, atlas, dřeviny, fotografie, webová stránka.

Bibliographic identification

Name and Surname: Lukáš Hrdlička

Title of Bachelor Thesis: 3D atlas trees.

Department: Information technology in education, Pedagogical faculty, University of South Bohemia in České Budějovice

Supervisor: Ing. Tomáš Dolanský, Ph.D.

The year of presentation: 2013

Abstract:

This bachelor thesis deals with the creation of web pages on the topic of 3D Atlas of trees. This site uses technology available hypertext markup language HTML, CSS, PHP scripting programming language, structured query language SQL and the use of Java applets.

The main objective and practical part is to create a website with specific names of at least 30 species, which are accompanied by a description and photographs. These photos can be viewed in 2D or in 3D using Anaglyph method using existing applet from Mr. Andreas Petersika. Website includes administration access. The administrator can create, edit and delete titles, text and upload photos to the database directly from the website. Visitors to the site have permission to insert a new kind of text and pictures directly from the website due to the development site. For posting photos is created server that is publicly accessible and contains the necessary software. Website contains rules for inserting 2D photos to page and applet validly generated 3D images. This allows upload photos wider community of users. The website is available in the domain <http://home.pf.jcu.cz/~hrdil01/index.html>

Keywords: 3D, anaglyph, atlas, photo, trees, website.

Prohlašuji, že jsem svoji Bakalářskou práci „3D atlas dřevin“ vypracoval samostatně pod odborným dohledem Ing. Tomáše Dolanského, Ph.D., pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě, elektronickou cestou fakultou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích 27. 4. 2013

.....
Lukáš Hrdlička

Poděkování

Rád bych věnoval poděkování Ing. Tomáši Dolanskému, Ph.D. za podporu při psaní této bakalářské práce a za jeho cenné rady.

1 Obsah

2	Úvod.....	10
3	Dřeviny.....	11
3.1	Dřeviny můžeme rozdělit do několika různých skupin.....	11
3.2	Listnaté a jehličnaté stromy.....	12
4	PHP.....	14
4.1	Úvod.....	14
4.2	Technické požadavky.....	14
4.3	Základní informace o PHP.....	14
4.4	Moduly PHP.....	15
4.5	Postup při tvorbě webových stránek pomocí PHP.....	16
4.6	Použití PHP v kombinaci s MySQL.....	17
5	HTML a CSS.....	18
5.1	World Wide Web Consortium.....	18
5.2	SEO.....	19
5.2.1	Doména pro SEO.....	19
5.3	Praktické využití HTML, CSS a SEO optimalizace na vytvořených webových stránkách.....	19
6	Stereofotografie.....	21
6.1	Způsoby zpracování a zobrazení stereofotografií.....	21
6.2	Anaglyf.....	22
6.3	Aktivní zobrazení - aktivní brýle.....	22
6.4	Autostereoskopické technologie.....	24
6.5	Pasivní zobrazení.....	24
6.6	Praktické využití na vytvořených webových stránkách.....	25
7	Rozbor aktuálního stavu problému v ČR.....	27
7.1	Popis tvorby stereofotografií v porovnání s webovou stránkou www.3dherbar.cz... 27	27
7.2	Popis a porovnání webových stránek.....	27
7.3	Tabulka znázorňující porovnání mezi jednotlivými webovými stránkami.....	28
8	SQL, MySQL, databázové systémy.....	29
8.1	Databázové systémy.....	29
8.1.1	Databázový systém.....	30
8.1.2	Příklady situací, které jsou vhodné pro použití databázového systému.....	30
8.1.3	Příklady situací, které nejsou vhodné pro použití databázového systému.....	31
8.2	MySQL.....	31
8.3	SQL.....	31
8.4	Praktické využití MySQL a SQL.....	32
9	Praktická část.....	33
9.1	Java applet.....	33
9.2	Úprava fotografií.....	34
9.2.1	Zvolená pravidla pro focení a úpravu fotografií.....	34
9.3	Popis webu.....	36
9.4	Popis serveru a komunikace s webovou stránkou.....	37
9.5	Postup pro zařazení nové kategorie včetně fotografií a botanického popisu.....	38
9.6	MySQL.....	39
9.7	Schéma propojení webových stránek.....	40
9.8	Popis schéma.....	40
9.8.1	Webové stránky v zaobleném obdélníku.....	40

9.8.2	Webové stránky v osmiúhelníku	40
9.8.3	Databáze	41
9.8.4	Rozhodovací funkce	41
9.9	SEO optimalizace	42
9.9.1	Robot	42
9.9.2	Meta tagy	42
9.9.3	Titulek	42
9.9.4	Struktura obsahu	43
9.9.5	Soubor robots.txt	43
9.9.6	Soubor sitemap.xml	44
9.10	Naprogramované a nepoužité funkce	45
9.10.1	Upozornění emailem na vložený druh	45
9.10.2	Zobrazování fotek pomocí Lightboxu	46
10	Závěr	48
11	Přehled literatury	49

2 Úvod

Webové stránky a internet jsou významným sdělovacím médiem, které je snadno dostupné velkému počtu lidí, využívají je lidé každého věku, pro snadné vyhledávání informací. Webové stránky umožňují sdružovat a informovat skupiny lidí na internetu, pro které byly vytvořeny. Uživatelé stránek mohou pomoci s jeho rozvojem publikováním vlastních příspěvků a tím pomoci rozšiřovat obsah webové stránky.

Ve své bakalářské práci se budu zabývat tvorbou webových stránek, kde budou publikovány 2D fotografie s možností zobrazení i ve 3D pomocí existujícího Java appletu na téma 3D atlas dřevin. Webová stránka podporuje dva typy prostorového zobrazení pomocí anaglyfických nebo aktivních brýlí. Uživatelé těchto webových stránek zde budou moci získat botanické informace o dřevinách a prohlédnout si u každého druhu fotografie s prostorovým vjemem. Uživatelé také mají možnost přidávat nové druhy dřevin včetně fotografií a botanického popisu. Web z tohoto důvodu obsahuje webovou stránku umožňující uživatelům snadné vložení nového druhu dřeviny. Pro správce webu je navržena webová stránka umožňující vytvářet, upravovat a mazat zobrazované botanické informace uložené v databázi přímo z webového prohlížeče.

Cílem bakalářské práce bude naprogramování webové aplikace na téma 3D atlas dřevin. Webová stránka bude poskytovat názvy a informace o dřevinách včetně fotografií. Fotografie budou zobrazovány pomocí existujícího Java appletu ve 3D. Databáze bude obsahovat 30 druhů středoevropských dřevin. Nadále webová stránka bude obsahovat jádro umožňující snadnou úpravu dat v databázi přímo z webového prohlížeče.

Hlavním zdrojem informací pro tuto práci byly kromě doporučené literatury, také odborné články a webové stránky zabývající se tímto tématem.

3 Dřeviny

Nejvýraznější částí u dřevin jsou její nadzemní orgány, kterými jsou kmen a koruna s větvemi. Nadzemní orgány se botanicky označují jako habitus. Výstavba koruny se liší i u jednotlivých jedinců stejného druhu v důsledku ekologických vlivů a chorobných stavů. Nejtvárnějším a neproměnlivějším orgánem dřevin je stonek. Stonek je botanické označení nadzemních orgánů spojující kořeny s listy. Stonky dřevin se obvykle větví a jsou zdřevnatělé stejně jako jejich kořenový systém. Dřeviny se člení do kategorie víceleté až dlouhověké. Pupeny dřevin jsou obvykle pokryty obalnými šupinami poskytující ochranu proti povětrnostním vlivům. Pupeny vyrůstají převážně na koncích stonků a v úžlabí listů po stranách. Tyto pupeny jsou pro většinu druhů charakteristické a pomáhají k určení botanického druhu.



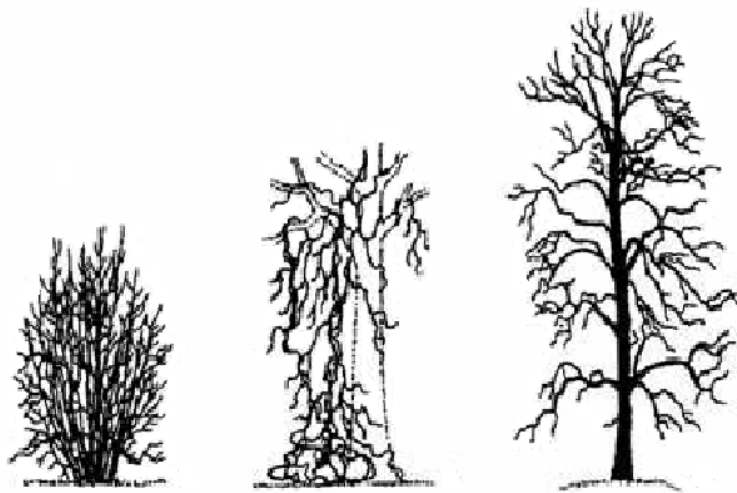
obr.: 1 Pohled na smíšený les¹

3.1 Dřeviny můžeme rozdělit do několika různých skupin.

1. Strom je dřevina se stonkem celým zdřevnatělým. V dolní části je tento stonek nerozvětvený, přecházejícím v rozvětvenou korunu. Stromy rozdělujeme podle výšky do několika typů. Za stromek se považuje dřevina vysoká do 7 m, nízký strom měří od 7 m do 15 m, středně vysoký od 15 m do 50 m, a velmi vysoký měří více než 50 m.

¹ CHKO Blanský les. *Šlapoty.cz* [online]. 17.11.2009 [cit. 2013-04-11]. Dostupné z: <http://www.slapy.cz/clanky/chko-blansky-les-100/>

2. Dřevitá liána je druh dřeviny se stonkem celým dřevnatým, pružným a pevným, ale ne tak pevným, aby mohl růst do výšky bez opory. Zachycuje se opory pomocí úponek, jako například vinná réva. Jiné odrůdy jako například některé druhy růží, využívají sousední dřeviny jako oporu.
3. Keř je dřevina s celými zdřevnatělými stonky. Stonky se rozvětvují již od základu. Různorodé způsoby větvení vytvářejí odlišný vzhled jednotlivých keřů. Keře můžeme rozdělit do několika skupin, kterými mohou být metlovité, prutovité, jednokmenné i vícekmenné keře.
4. Polokeř je vytrvalá rostlina. Její dolní nadzemní část dřevnatá, zatímco horní, květonosná, zůstává bylinná. Zástupcem polokeřů může být například pivoňka.



obr.: 2 Zobrazení keře, dřevnaté liány a stromu

3.2 Listnaté a jehličnaté stromy

Základním rozdělením stromů je na listnaté a jehličnaté druhy. Listnaté stromy v důsledku zimního období opadávají. Zima je pro listnaté stromy obdobím sucha, kdy nemohou vyživovat své listy. Pokud by listy na zimu neopadávali, docházelo by často k polomům v důsledku hromadění sněhu v korunách stromů. Existují však i listnaté stromy, které na zimu neopadávají jako je například planika. Listnaté stromy se rozmnožují pomocí květů. Pokud je květ opylen vytvoří se plod, který chrání semena uvnitř. Jehličnany jsou většinou tvořeny stálezelenými neopadavými stromy. Jsou to stromy statnějšího věku, které jsou přizpůsobené na zimní období a nedostatek vláhy. Listy jsou jehlicovitého tvaru. Jehličnany nemají v porovnání s listnatými stromy květy. Rozmnožují se pomocí semen uložených v šišticích nebo jsou semena obalena dužnatým obalem. Stromy při svém růstu

produkují kyslík a pomáhají ochraňovat půdu před erozí. Plody stromů poskytují obživu různým druhům živočichů a vyskytují se téměř na všech místech světa.²



obr.: 3 Rozdíl mezi jehlicemi a listy

² VĚTVIČKA, Václav. *Stromy a keře*. Vyd. 2. Ilustrace Vlasta Matoušová, Jan Mašek. Praha: Aventinum, 2005, Souborné svazky. ISBN 80-715-1254-0.

4 PHP

4.1 Úvod

PHP vzniklo v roce 1994, kdy Rasmus Lerdorf dal dohromady kombinaci skriptů v Perlu, aby zjistil, kdo se díval na jeho výsledky. O jeho skripty byl zájem a v důsledku toho je vydal jako balíček s názvem Personal Home Page (původní význam PHP). Vzhledem k velkému zájmu napsal skriptovací jádro společně s jiným nástrojem pro analýzu vstupu z formulářů v HTML s názvem PHP2. Vývoj od té doby a vydávání nových verzí neustále pokračují. Jazyk PHP se skládá z obvyklých doplňků řídicích struktur, operátorů, druhů proměnných, deklarací funkcí a deklarací tříd a objektů.

4.2 Technické požadavky

Pro programování na straně serveru je potřeba mít na počítači webový server. Pro platformu Windows to může být IIS nebo například Apache a Xitami, které podporují i jiné operační systémy. Webové scéně dominuje Apache, na kterém běží více než polovina webů. Za účelem použití skriptovacího nástroje na straně serveru je nutné provést na serveru instalaci a poté nakonfigurovat interpret jazyka PHP. Tento jazyk pracuje například s Google Chromem i s Netscape Navigátorem, stejně jako s jinými dostupnými prohlížeči. Pro plné využití tohoto jazyka je zapotřebí relační databáze, například MySQL.

4.3 Základní informace o PHP

PHP (Hypertext Preprocessor) je skriptovací jazyk zpracovávaný na straně serveru. Tento jazyk pracuje uvnitř dokumentu HTML a propůjčuje mu tak schopnost generování požadovaného obsahu. HTML web můžete převést pomocí PHP na webovou aplikaci, která umožňuje dynamicky měnit obsah. Licence u tohoto jazyka je open-source. PHP bylo navrženo, aby pracovalo na webu, a v této oblasti vyniká. Například připojení a dotazování databáze je jednoduchá úloha, která může být zpracována ve dvou až třech řádcích kódu. Skriptovací jádro má dobře optimalizovanou dobu odezvy potřebnou ve webových aplikacích. Také může být součástí webového serveru, čímž zvyšuje propustnost. PHP se vyznačuje jednoduchostí a robustností jazyka a skriptovacího jádra. Nadále jde o připojitelnost ke stále se zvyšujícímu počtu databázových serverů, kratší cykly vývoje a jednoduchost (pomocí syntaxe a konstrukce), vytváření modulárních a znovu použitelných komponent.

4.4 Moduly PHP

PHP je podporováno pomocí API a rozhraní vzhledem k obrovskému množství nástrojů a platform. Mnohé z těchto nástrojů a přídatných modulů jsou dostupné jako knihovny. Distribuce PHP obsahuje již několik modulů, pro jejichž spuštění není potřebný žádný další software. Ty moduly, které distribuce neobsahuje, mohou být použity za pomoci knihoven. Výpis některých společných nástrojů podporovaných v PHP:

1. PHP podporuje propojení s velkým množstvím databází. Jsou to například mSQL, MySQL, PostgreSQL, Oracle, SyBase a další.
2. Důležitým podporovaným protokolem je LDAP (Light-weight Directory Access Protocol). PHP obsahuje API pro tvorbu klientských programů LDAP. Tento protokol se používá například pro přístup k informacím typu adresáře.
3. XML (eXtensible Markup Language) je také podporováno nástrojem PHP. XML odděluje obsah a informace, které stránka obsahuje, od návrhu stránky.
4. Podpora zahrnuje protokoly pro elektronickou poštu IMAP a SMTP. IMAP je protokol používaný pro příjem pošty, zatímco SMTP je protokol pro směrování pošty na internetu.
5. Moduly podporují funkce pro práci s obrázky, které jsou využívány pro dynamické generování obrázků, v závislosti na požadavcích od uživatele.
6. PDF slouží pro distribuování dokumentů na webu, je podporován společně s PostScriptem. Dokumenty tohoto formátu se vytvářejí pomocí příslušných API.

Naprogramovaná webová stránka pro praktickou část práce využívá tři body z těchto šesti zveřejněných. Jsou to konkrétně bod číslo jedna. Webová stránka je napojena na MySQL databázi, která slouží pro uchovávání důležitých informací a umožňuje snadný přístup k těmto datům pomocí dotazovacího jazyka SQL. Druhým bodem je číslo čtyři. Webová stránka využívá PHP podporu protokolu SMTP a využívá ho pro informování správce webové stránky pokud došlo k zařazení nového botanického druhu. Vzhledem k tomu email obsahuje veškeré vložené informace pro případné ověření těchto údajů. Bohužel tato funkce není na současném serveru povolena. Pro využití této funkce by bylo potřeba povolit potřebnou funkci na daném serveru nebo webovou stránku přemístit na server s potřebným nastavením. Posledním využitým bodem je číslo pět. Webová stránka využívá tyto funkce například při ukládání obrázků na server a vypisuje základní informace o nahrávaném snímku.

4.5 Postup při tvorbě webových stránek pomocí PHP

Při vývoji dynamického webu je dobré postupovat stejně, jako při vývoji jakéhokoliv jiného softwaru. Vývoj projektů by měl projít pěti fázemi, kterými jsou:

1. Příprava projektu

Na úplném začátku je důležité si celý projekt kvalitně promyslet a provést analýzu. Analýza by měla zahrnovat i ekonomickou stránku věci, abychom odhadli předběžné náklady, popřípadě zisky. V tomto kroku se rozhodneme, zda na práci stačíme sami nebo budeme potřebovat pomoci a zvolíme práci ve skupině. V této fázi je nutné si zajistit dostatečné technické zázemí.

2. Analýza pravidelnosti s popisem jednotlivých částí

Před tvorbou projektu je nutné zpracovat detailní analýzu. Jinak se vystavujete riziku, že projekt nebude možné dokončit nebo se dostanete do bodu, kdy bude potřeba nějakou část znova přeprogramovat. To má za následek ztrátu peněz a motivace na projektu dále pracovat.

3. Tvorba databázové struktury

Pokud je v teamu zkušený programátor, co má dobrou představu o projektu, může tento krok přeskočit. Jinak je zapotřebí provést návrh databázové struktury, aby nenastala fáze, kdy vám kód přestane fungovat v důsledku její změny.

4. Tvorba aplikace

Při tvorbě aplikace je potřebné vypracovat určitý systém. Ten by měl zahrnovat, jaký způsobem se aplikace budou programovat. Objektový model je dobře zpracován a zdokumentován, ale na většině poradenských webů se vyskytuje strukturální model. Strukturální programování využívá knihovnu obsahující různé funkce, které mohou být opakovaně využívány. Kód by měl obsahovat komentáře a být čistý a čitelný i pro jiné vývojáře. Projekt je třeba vždy zálohovat, zvláště před velkými změnami.

5. Důsledné testování

Ve chvíli kdy jsou všechna potřebná data a zdrojové kódy nahrány na webový server, začíná fáze testování. Aplikace bude hotova až v případě, že prošla testováním a laděním. Konečné testování by neměl provádět sám programátor a měl by si přizvat další osobu. Testování také zahrnuje zkoušky a ošetření výjimek a výpisy vlastních chybových hlášení.

Při programování praktické části byl využit výše zmíněný postup od přípravy projektu až po jeho výsledné konečné testování.

4.6 Použití PHP v kombinaci s MySQL

Využití těchto obou jazyků přináší určité výhody. První takovou výhodou je jednoduchost. Kombinace těchto jazyků je v porovnání s jinými jazyky a databázovými servery snazší. Kód bývá obvykle přehledný, lze se v něm snadno orientovat i po čase nebo v případě, že se do projektu zapojí další programátor. Tyto dvě technologie lze propojit s HTML kódem, tím se dostává možnost vytvářet web ve více technologiích. Druhou výhodou je dobře dostupná dokumentace a manuály na internetu. V manuálech jsou pro lepší pochopení uvedeny příklady, což pomáhá jednoduššímu pochopení nových funkcí. Třetí výhodou je značná podpora obou těchto jazyků. V důsledku toho využívá většina webhostingů, právě tyto technologie. Čtvrtou výhodou je široká komunita českých i zahraničních webů. Weby poskytují už zpracované příklady na redakční systémy, blogy, komponenty, utility a další. Poslední uvedenou výhodou je přenositelnost. Celý projekt lze snadno zálohovat. Například pomocí phpMyAdmin zálohovat databáze a PHP soubory zkopírovat ze serveru. Tím vznikne ucelené záloha, která je schopná rychlé obnovy na jiném serveru.³ Vzhledem k těmto výhodám byla webová stránka pro praktickou část tvořena tímto způsobem. Bylo využito výše zmíněné kombinace PHP, MySQL a HTML.

³ CASTAGNETTO, Jesus. *Programujeme PHP profesionálně*. 2. oprav. a aktualiz. vyd. Překlad Ludvík Roubíček. Brno: Computer Press, 2004, xxiv, 656 s. ISBN 80-722-6310-2.3

5 HTML a CSS

HTML (HyperText Markup Language) je značkovací jazyk pro hypertext, který umožňuje vytváření stránek v systému World Wide Web a publikaci dat na internetu. CSS (Cascading Style Sheets) je programovací jazyk, kterým se definuje forma WWW stránek a XML aplikací. Kaskádové styly jsou unikátním nástrojem, pomocí něhož můžeme dát ideální formu obsahu dokumentu. CSS dokument bez připojených HTML nebo XML souborů ztrácí význam. Prvky těchto dokumentů mohou být pomocí tohoto programovacího jazyka prezentovány téměř libovolným způsobem. Významem CSS je oddělit formu dokumentu od jeho obsahu. Forma webových stránek zahrnuje například barvu písma, velikost písma, pozadí nebo zarovnání. Existují dva různé způsoby, jak je možné upravovat vzhled webové stránky.

1. Prvním způsobem jsou HTML tagy. Nevýhodou tohoto způsobu je omezená možnost úpravy vzhledu.
2. Druhým a novějším způsobem je použití kaskádových stylů. Tyto styly využívají, obecný atribut *style* obsahující definici, která umožňuje přesnější formátování.

CSS je kolekce metod pro grafickou úpravu HTML stránek nebo XML souborů. Možností kaskádových stylů je vrstvit různé definice těchto stylů na sebe. Ve výsledku se projeví pouze poslední z nich.⁴

5.1 World Wide Web Consortium

W3C je mezinárodní sdružení, které vzniklo roku 1994 za účelem vývoje internetových standardů. Před vznikem tohoto sdružení existovalo velké množství procedur a postupů, které byli podporovány jen určitými prohlížeči a jinými nikoliv. V důsledku této nekompatibility vzniklo sdružení W3C. Toto sdružení se skládá ze stovek komerčních společností a akademických organizací. Společnosti a organizace jsou povinny platit za členství. Za tyto peníze jsou vytvářeny standardy jazyků jako například XHTML, XML, CSS nebo DOM. Slouží také pro vývoj a provozování validátoru. Validátor je nástroj sloužícího k rychlé kontrole kódu, zda vyhovuje W3C specifikacím. W3C se také zabývá přístupností webových stránek lidem s určitým druhem handicapu. V důsledku toho byla sepsána pravidla pro webové stránky, které zajišťují jejich bezbariérovost.

⁴ CSS: přehled CSS vlastností a hodnot. *Jak psát web* [online]. © 2012 [cit. 2013-02-05]. Dostupné z: <http://www.jakpsatweb.cz/css/css-vlastnosti-hodnoty-prehled.html>

5.2 SEO

Cílem SEO je získat kvalitní návštěvnost pomocí vyhledávačů a následné prokliky na webovou stránku. SEO také udává pozici ve vyhledávačích, na které bude odkaz na stránku zobrazen. Požadavek na pozici je mít dobré umístění ve vyhledávačích a kvalitní návštěvnost. Za kvalitní návštěvníky jsou považováni tací, kteří na webové stránky přišli, za účelem za kterým byly stránky vytvořeny. Zabránit nekvalitní návštěvnosti pomáhají vhodně zvolené popisky stránek a dobře zvolená klíčová slova. Záleží i na formě a kvalitě obsahu vyplňující webové stránky v důsledku spokojenosti a udržení návštěvníků.

5.2.1 Doména pro SEO

Při zakládání domény je důležité myslet jak na lidi, tak na vyhledávače. V dnešní době nezáleží, jakou TLD (doména první úrovně) doménu zvolíte. Dříve tomu tak vždy nebylo. Primitivnější vyhledávače obsahovali algoritmy, které zvýhodňovali určité TLD. Musíte ale myslet i na lidi a nezapomínat, že většina například českého národa je zvyklá na domény (.cz nebo .com). V důsledku tohoto zvyku je dobré tyto domény využívat, abychom předcházeli omylům v psaní URL adresy. Je možnost také pronajmutí více stejných domén s rozdílnými TLD v důsledku omezení těchto omylů. U domén druhé a třetí úrovně je důležité zvolit vhodný validní název neobsahující nepovolené znaky, jako jsou například mezery a tečky. Název domény by měl být krátký, srozumitelný a pokud možno zapamatovatelný. Slouží spíše lidem než pro vyhledávače. U všech registrovaných internetových domén se uchovávají důležité informace, které jsou veřejně přístupné v databázi s názvem *whois*. Pomocí této databáze si můžeme snadno ověřit volnost domény druhého a třetího řádu. Výsledná URL adresa se používá pro směřování v internetu a u odkazů. SEO zahrnuje i počet odkazů na určité webové stránky a tento výsledek následně promítá do výsledné pozice zobrazované vyhledávači.⁵

5.3 Praktické využití HTML, CSS a SEO optimalizace na vytvořených webových stránkách

Základem vytvořených webových stránek na téma 3D atlas dřevin je HTML kód. Tento kód zobrazuje pouze obsahovou část. Pro grafickou úpravu obsahu byl využit jazyk CSS, který definuje vzhled, velikost a pozici prvků zobrazovaných na webové stránce. V důsledku toho aby se webové stránky mohli stát snadno přístupné, bylo potřeba provést optimalizaci naprogramovaného kódu. Tato optimalizace vyžaduje korektní zapsání HTML

⁵ Doména pro SEO. *Jak psát web: návod na HTML stránky* [online]. 2007 [cit. 2013-02-05]. Dostupné z: <http://www.jakpsatweb.cz/seo/seo-domena.html>

příkazů, vyplnění bližších informací pro prohlížeče (meta tagy, microdata). Dalším požadavkem je sémantická přístupnost, která se zabývá například tím, jestli netextové elementy mají alternativní obsah nebo jestli je na stránce použito správné sémantické zvýrazňování textu. Optimalizace se také zabývá kontrolou obsahové části, správným strukturováním nadpisů a podnadpisů. V důsledku této optimalizace je možné webovou stránku 3D atlas dřevin nalézt pomocí vyhledávačů Google a Seznam na odpovídající pozici. Nejlepší umístění je při zadání textu 3D atlas dřevin do těchto vyhledávačů, které dosahuje první zobrazované stránky i prvního umístění. Toto umístění není trvalé a může se měnit.

6 Stereofotografie

Stereofotografie je fotografie zachycující prostorový vjem. Jedním z prostředků, jak lidský mozek posuzuje vzdálenost pozorovaných předmětů je dvouoké vidění. Pomocí rozdílné polohy obou očí získáváme v mozku dva lehce odlišné obrazy. Vyhodnocením obou jednotlivých obrazů v mozku vzniká prostorový vjem. Tento jev je využíván i u stereofotografie. Spočívá v pořízení dvou snímků stejného objektu z mírně odlišné polohy, z nichž každý je následně zobrazován jednomu oku. V důsledku toho se vytvořily dva technické problémy. Prvním je zachycení dvojice snímků stejného objektu a druhým zprostředkování patřičného obrazu, pro jednotlivá oka. Při snímání a zobrazování je nutné dodržovat přesná pravidla. V důsledku těchto pravidel nedošlo k velkému rozšíření stereofotografie.

6.1 Způsoby zpracování a zobrazení stereofotografií

Po nafocení dvojice snímků je nutné do každého oka dopravit ten správný. Způsobů provedení je mnoho, liší se od sebe zpravidla složitostí, kvalitou a pohodlím uživatele. Požadavky na stereofotografii:

1. Vysoké rozlišení

Kvalitnější prostorový vjem vytvářejí i drobné nepostřehnutelné rozdíly mezi oběma snímky.

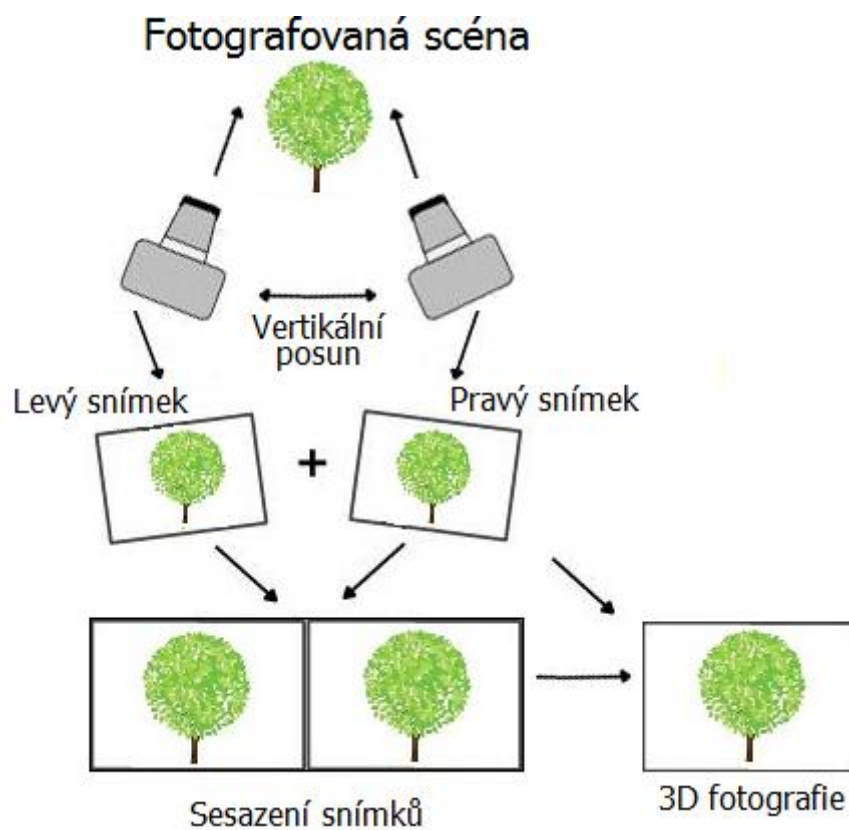
2. Podobný zorný úhel

Pokud při fotografování dojde ke změně úhlu mezi levou a pravou částí snímku. Dochází k deformaci výsledného obrazu. Deformace se projevuje natahováním a zplošťováním konečného obrazu. To je způsobeno neodpovídající hloubkou objektů vzhledem k jejich šířce a výšce.

Jednotlivé způsoby zobrazování stereofotografií se od sebe liší také svým sesazováním dvou snímků. Snímky se sesazují podle předem daných pravidel, jejich porušení může mít za následek nepohodlí či nevolnost při pozorování.

1. Objekty na snímcích musejí být na levé i pravé fotografii ve stejné vertikální poloze.
2. U snímků nesmí dojít k vzájemně rotaci
3. Při vodorovném posunu snímků vůči sobě (boční řez), se ořezává levý snímek zleva a pravý zprava.

U digitálního focení je výhoda snadné možnosti úpravy fotografií. K tomuto účelu se využívají grafické programy, nebo specializovaný software určený přímo na stereografii.



obr.: 4 Postup tvorby stereofotografií

6.2 Anaglyf

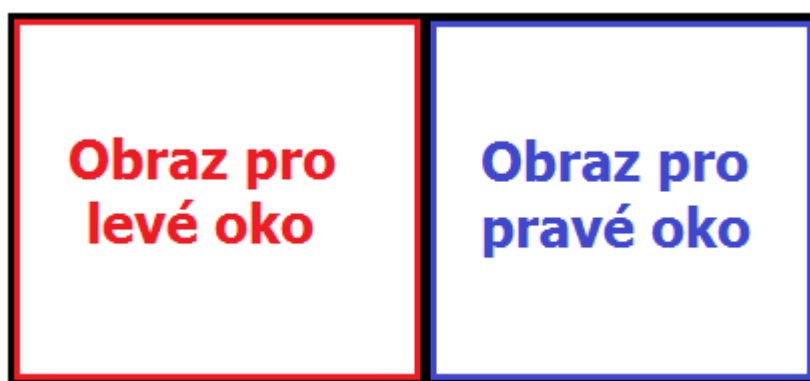
Anaglyf je zobrazovací metoda využívající kombinaci různých barevných filtrů. Nejčastěji používaným je červený a modrozelený (cyan), ale možností je mnoho. Principem anaglyfu je vynechání barvy jednoho z filtrů na celém snímku. Z druhého snímku dojde také k odstranění barvy shodné s barvou druhého filtru. Následně se obrazy vzájemně překryjí a jsou takzvaně slity do jednoho výsledného, sečtením hodnot filtrů. K tomuto procesu se využívají grafické editory, nebo specializované programy. Anaglyfy můžeme zobrazit pomocí monitoru, projektoru nebo v tištěné formě. Patří také mezi nejméně nákladné. Nevýhodou anaglyfu je zkreslení či dokonce úplná ztráta původních barev. S prohlížením anaglyfu má značná část populace potíže. Je to způsobeno špatnou funkčností mozku, nebo poruchou zraku, popřípadě špatně vytvořeným snímekem.

6.3 Aktivní zobrazení - aktivní brýle

K dosažení 3D vnímání jsou využity speciální aktivní brýle. Aktivní brýle se podílejí na zpracování výsledného 3D obrazu. Z tohoto důvodu jsou vybaveny potřebnou elektronikou a baterií. Před použitím je nutné brýle synchronizovat s televizorem nebo počítačem.

Brýle a obraz jsou počítačem synchronizovány za pomoci kabelu nebo infračerveného signálu. Levý a pravý obraz se ve vysílání střídají na plátně či obrazovce monitoru nebo televizoru. A zároveň se u brýlí střídavě zakrývá pravé a levé oko. Spolu s přehráváním obrazu se vysílají synchronizační signály, které synchronizují zobrazení snímku a střídavě zakrývají levé a pravé oko. Z tohoto důvodu je možno vidět každým okem jen polovinu snímků. Obrazy předávané očím jsou v mozku chápány jako jeden obraz s výsledným prostorovým vjemem. Při zobrazení pomocí televizorů je nutné, aby parametry televize umožňovali zvýšení potřebné frekvence promítaných snímků. Frekvence zobrazovaného obrazu by měla být dvojnásobná, aby došlo k zachování kvality obrazu jako u klasického zobrazení. Hlavní výhodou aktivních brýlí je schopnost zajistit vysokou kvalitu výsledného obrazu. Nevýhody jsou například nepříjemné blikání, které je vnímatelné především na denním světle. V důsledku omezení nepříjemného blikání, je vhodné využívat aktivní brýle při částečném zatmění nebo při tlumeném světle. Tento druh technologie není vhodný pro epileptiky. Může vyvolat nevolnost nebo bolest hlavy. Další nevýhodou je hmotnost brýlí, která se s vývojem této technologie postupně snižuje v důsledku miniaturizace potřebných komponent.

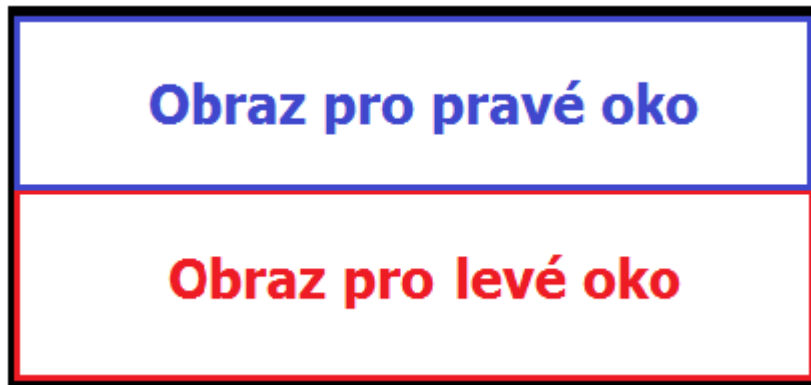
Jsou využívány dva způsoby uložení obrazu, které jsou vhodné pro aktivní brýle. Prvním způsobem je uložení výsledného obrazu ve dvou snímcích vedle sebe ve vertikální poloze označovaný jako half SBS. Kde výsledný snímek tvoří obraz pro levé a pravé oko.



obr.: 5 half side by side

Druhý způsob je na stejném principu jako předchozí. Rozdíl je v uložení jednotlivých obrazů ve dvou snímcích vedle sebe v horizontální poloze. Tento způsob je označován jako TAB.⁶

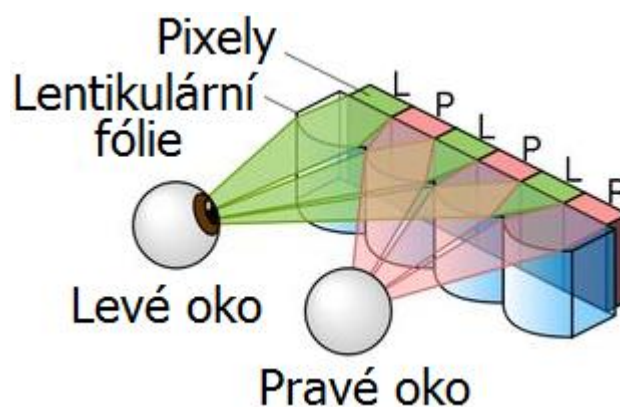
⁶ Aktivní technologie. *Fyzika: MEF* [online]. © 2006 - 2013 [cit. 2013-04-10]. Dostupné z: <http://fyzika.jreichl.com/main.article/view/1537-aktivni-technologie>



obr.: 6 Top - Bottom

6.4 Autostereoskopické technologie

Pomocí autostereoskopické technologie se vytvoří obraz, který lze vidět prostorově přirozeným pohledem, bez pomoci brýlí a dalších speciálních pomůcek. Tato technologie zobrazuje dílčí obrazy čtyř či více různých snímků. Snímky mohou být proloženy například v úzkých svislých prouzcích, které pokrývá rastr drobných válcových čoček (lentikulární fólie), které vytvářejí odpovídající prostorový obraz v důsledku lámání pohledu z různých směrů. Lentikulární fólie umožňuje zobrazit obraz viditelný pouze z určitého směru. V důsledku toho si musí uživatelé najít vzdálenost, ve které 3D efekt je pozorovatelný. Nevýhoda této technologie spočívá v nízkém pozorovacím úhlu. Na obrázku pod odstavcem je znázorněn princip Autostereoskopické technologie. Kdy levé oko vidí pouze liché pixely znázorněné zelenou barvou a pro pravé oko jsou viditelné pouze pravé pixely znázorněná červenou barvou. Viditelnost pouze lichých nebo sudých pixelů zajišťuje lentikulární fólie.



obr.: 7 Autostereoskopické zobrazení

6.5 Pasivní zobrazení

Pasivní zobrazení využívá speciálně upravené brýle s polarizačními filtry. Brýle jsou složeny ze dvou filtrů. První propouští světlo kmitající pouze v horizontální rovině a druhý

propouští světlo ve vertikální rovině. Tímto principem je dosaženo promítnutí dvou obrazů na jednu projekční plochu, přičemž projektory vysílající obraz musí být také opatřeny horizontálním nebo vertikálním filtrem. Toto nastavení projektorů musí korespondovat s nastavením filtrů na brýlích. Projekční plocha je vyrobena ze speciálního materiálu a opatřena povrchem, který zachová polarizaci dopadajícího světla. Odražené světlo je filtrováno za pomoci brýlí a tím k oku pronikne jen příslušný obraz.⁷

Metoda	Anaglyph	Aktivní zobrazení	Pasivní zobrazení	Autostereoskopické technologie
Barevná informace	ztrátová	bezeztrátová	bezeztrátová	bezeztrátová
Kvalita obrazu	střední	vysoká	vysoká	střední
Možnost použití projektoru	ano	ano	ano	ne
Možnost zobrazení na monitoru	ano	ano	ne	ano
Počet diváků	vysoký*	nízký	vysoký	velmi nízký
Náklady	velmi nízké	vysoké	střední	vysoké

*Počet diváků vysoký – například kino, vysoké náklady – řádově tisíce až desetitisíce.

6.6 Praktické využití na vytvořených webových stránkách

Na mnou vytvořených webových stránkách zpracovaných na téma 3D atlas dřevin máme dvě možnosti zobrazení fotografií zachycující prostorový vjem. První možností je využití anaglyfických brýlí. Jelikož neexistuje pouze jeden typ anaglyfických brýlí uživatelé mají možnost si vybrat z několika druhů zobrazení, podle brýlí které používají. Uživatelé mají možnost si na webových stránkách vybrat z typu brýlí červená – azurová, červená – zelená, červená - modrá. Druhou možností je zobrazení fotografií pomocí aktivních brýlí. Výhodou je lepší kvalita obrazu v porovnání s anaglyfickým zobrazením vzhledem k tomu, že nedochází ke ztrátě barevné informace.

⁷ Srovnání 3D stereo zobrazovacích metod: Nardic Solutions sro. *Inteligentní dům* [online]. © 2009 [cit. 2013-02-03]. Dostupné z: <http://www.nardic.cz/prehled-3d-technologiei/srovnani-3d-stereo-zobrazovacich-metod>



obr.: 8 Aktivní a pasivní brýle

7 Rozbor aktuálního stavu problému v ČR

Podobným tématem se zabývali dva studenti Fakulty životního prostředí. Zadání jejich bakalářské práce bylo Digitální 3D herbář vybraných druhů rostlin a Digitální 3D herbář – flóra údolí Klučanky s webovou stránkou www.3dherbar.cz. Tyto dvě práce se doplňují s mojí bakalářskou prací na téma 3D atlas dřevin, jelikož se zabývají odlišnou botanickou kategorií na stejné téma. Při vlastní tvorbě praktické části byla snaha obohatit webové stránky o prvky umožňující uživatelům širší možnosti zobrazení stereofotografií popřípadě klasické zobrazení ve 2D v porovnání s těmito stránkami.

7.1 Popis tvorby stereofotografií v porovnání s webovou stránkou www.3dherbar.cz

Postup při pořizování levého a pravého snímku byl stejný s mojí prací. Po pořízení těchto snímků byl využit grafický program pro vytvoření výsledné 3D fotografie vytvořená pomocí red-cyan filtrů. Tyto fotografie je možné zobrazit pouze za použitá anaglyfových brýlí se stejnými barevnými skly. Při tvorbě stereoskopických fotografií v mé praktické části jsem využil sesazení snímků, které umožňuje při použití příslušného Java appletu širší možnosti zobrazení pomocí anaglyfické metody a aktivního zobrazení včetně klasického 2D zobrazení.

7.2 Popis a porovnání webových stránek

Při tvorbě webové stránky 3dherbar.cz byli využity stejné technologie HTML, CSS a PHP včetně databázového systému jako v případě mojí práce. Tato stránka však neumožňuje přidání nových druhů přímo z webového prohlížeče a je nutné provádět přidávání nového botanického druhu přímo přes databázový systém. V mojí praktické části jsem se snažil tento nedostatek odstranit naprogramováním webové stránky, která umožňuje ukládat, editovat a mazat informace obsažené v databázi. Uživatelům těchto webových stránek se tak naskýtá možnost přidávat vlastní sesazené fotografie s možností zobrazení ve 3D pomocí metod popisovaných v tabulce pod odstavcem a zařazovat nové botanické druhy do databáze. O správnost informací se stará správce webové stránky, který má možnost editace vložených dat.

7.3 Tabulka znázorňující porovnání mezi jednotlivými webovými stránkami.

V tabulce jsou zahrnuty údaje o možnosti zobrazení fotografií na webových stránkách. Bylo provedeno porovnání mé praktické části na téma 3D atlas dřevin s dostupnou webovou stránkou 3dherbar.cz na téma Digitální 3D herbář – flóra údolí Klučanky.

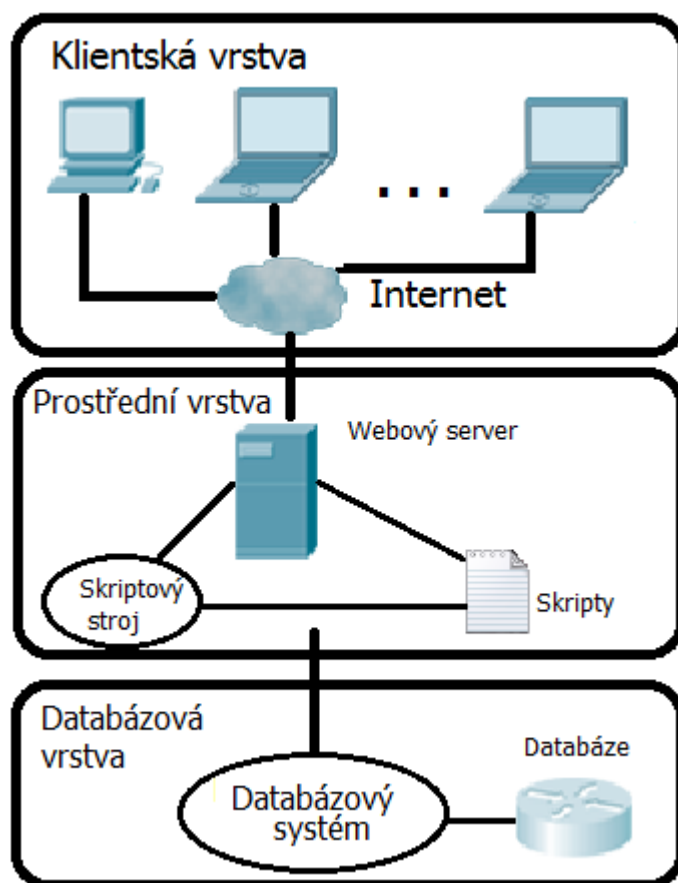
Název bakalářské práce	Digitální 3D herbář – flóra údolí Klučanky	3D atlas dřevin
Anaglyfické zobrazení:		
Truecolor	red-cyan	red-cyan
Grey	Ne	red-cyan
Color	Ne	red-cyan
Pure	Ne	red-green, red - blue
Aktivní zobrazení:		
pro liché řádky	Ne	Ano
pro sudé řádky	Ne	Ano
D4D	Ne	Ano
Další možnosti zobrazení:		
2D	Ne	Ano

obr.: 9 Porovnání webových stránek

8 SQL, MySQL, databázové systémy

8.1 Databázové systémy

Hlavním úkolem databázového systému je ukládání, vyhledávání a správa dat. Databáze je soubor souvisejících příbuzných dat. Data se do databáze ukládají po řádcích (záznamech). Velikost databáze může dosahovat řádově milionů záznamů. Databázový systém reprezentuje množinu komponent určených pro definování, konstrukci a manipulaci s databází. Pojmem databázový systém je obvykle myšlen relační databázový systém, který obsahuje kromě dat, také relace o vztahu mezi jednotlivými tabulkami. Zjednodušený pohled na architekturu databázového systému.



obr.: 10 Třívrstvá architektura

8.1.1 Databázový systém

1. Aplikační rozhraní				
2. Interpret jazyka SQL				
3. Komponenta vyhodnocení dotazů				
Generátor plánu	Modul provádění plánu			Optimalizátor plánu
4. Přístup k datům				
Správce transakcí	Správce obnovy	Správce bufferů	Správce zabezpečení	Správce souborů
5. Databáze				
Datové soubory	Indexové soubory		Systémové soubory	

Vývojáři webových databázových aplikací výhradně využívají aplikační rozhraní a databáze. Porozumět činnosti a konfiguraci zbylých komponent, není vždy nutné, pokud se nejedná o rozsáhlejší aplikaci. Komponenty databáze obsahují samotná fyzická data, která jsou uložena v datových souborech. Data také obsahují indexové soubory v důsledku rychlejšího a efektivnějšího přístupu k datům, optimalizaci a generování plánů dotazu. Aplikační rozhraní obsahuje knihovny potřebné pro komunikaci s databázovým systémem, pomocí kterého může zadávat požadavky na databázový systém. Ve webové databázové aplikaci se značně využívají i knihovny ze čtvrté vrstvy (přístup k datům).

8.1.2 Příklady situací, které jsou vhodné pro použití databázového systému.

1. K datům současně přistupuje více než jeden uživatel.
2. Objem shromažďovaných dat je průměrný nebo větší, například udržování informací o několika stovkách botanických druhů.
3. Mezi ukládanými datovými položkami jsou určité relace.
4. Datové záznamy obsahují více než jeden typ.
5. Nad daty je potřeba provést určitá omezení, kterými může být délka pole, typ pole nebo jedinečnost (jednoznačnost) dat v tabulce.
6. Ze základních informací vytváříme pomocí dotazů různé nové nebo odvozené informace.
7. Rychlé prohledávání při velkém objemu uložených dat v databázi.
8. Nastavení zabezpečení dat, která zamezují přístupu neautorizovaných uživatelů k datům.

8.1.3 Příklady situací, které nejsou vhodné pro použití databázového systému.

1. Datové položky jsou jen jednoho typu a slouží jen pro evidenci, tudíž v nich nepotřebujeme vyhledávat. Například záznam do protokolu při každém přihlášení nebo odhlášení uživatele, pro které je spíše vhodné použít obyčejný textový soubor.
2. Jednoduché požadavky při správě dat. V tomto případě je vhodnější naprogramovat požadavky do webového skriptu v prostřední vrstvě.
3. Data vyžadují komplikovanou dodatečnou analýzu. Pro provedení takovéto analýzy je vhodnější použít tabulkový procesor nebo speciální statistické program.

8.2 MySQL

MySQL je databázový systém, který svojí velikostí patří mezi střední. Tento systém dokáže spravovat velké objemy dat a obsahuje většinu funkcí velkého systému. Svoji konstrukcí je vhodný pro správu databází, které se využívají u webových databázových aplikací. Nevýhodou MySQL v porovnání s jinými systémy spočívá v tom, že zde chybí určitá podpora dotazování a má určité omezení v možnosti paralelního přístupu. Při paralelním přístupu do databáze MySQL mohou současně přistupovat řádově desítky procesů prostřední vrstvy, nikoliv však stovky. Omezení databázového systému MySQL se téměř neprojevuje při vývoji webových databázových aplikací. Pokud potřebujeme databázový systém vyžadující větší množství aktivních uživatelů, větší propustnost nebo velmi časté modifikace databáze je vhodné například zvolit PostgreSQL, který je v porovnání s MySQL pomalejší.

8.3 SQL

Jazyk SQL je strukturovaný dotazovací jazyk, který je standardním jazykem pro komunikaci s relačními databázemi. Tento jazyk se využívá při správě databází, zabezpečení a dotazování. SQL jazyk je podporován téměř všemi relačními databázovými systémy, včetně MySQL. V důsledku toho se stal plnohodnotným nástrojem pro veškeré aspekty práce v databázích. Jazyk SQL se skládá ze čtyř hlavních částí.

1. Data Definition Language (DDL)
DDL je jazyk pro definici dat obsahující podmnožinu příkazů jazyka SQL. Slouží k tvorbě indexů nebo vytváření, odstraňování a modifikaci tabulek včetně databází. Indexy jsou struktury sloužící k rychlému přístupu k datům.
2. Data Manipulation Language (DML)

DML je jazyk pro manipulaci s daty obsahující množinu příkazů, které spolupracují s databázovým systémem a umožňují práci s databází. Komunikace s databází probíhá za provozu a jazyk DML zajišťuje pomocí příkazů vyhledávání, vkládání a odstraňování dat

3. Správa transakcí

Jazyk SQL také obsahuje příkazy umožňující zpracovávat určitý soubor příkazů jako jednu kompletní jednotku neboli transakci. Výhodou transakce je možnost vrácení jejich hodnoty zpět.

4. Pokročilé funkce

DML i DDL obsahují funkce, které umožňují vložení jazyka SQL do obecných programovacích jazyků, jako například do skriptovacího jazyka PHP. Také obsahují funkce pro definování zvláštních pohledů na podkladová data, příkazy pro zajištění práv k přístupu do databázového systému a k databázím. Obsahují také funkce pro datovou integritu systému zajišťující kontrolu a správnost dat. Zprostředkovávají také korektní zachování relačních omezení.⁸

8.4 Praktické využití MySQL a SQL

Databáze MySQL byla použita z důvodu, že tento systém je velice vhodný pro webové aplikace. Databáze MySQL je využívána pro ukládání potřebných botanických informací a informací zajišťující správné zobrazení jednotlivých fotografií. Jsou zde uloženy informace pro korektní vygenerování webových stránek z těchto dat. Nad buňkami v tabulce byla stanovena určitá klasická datová a velikostní omezení. Pro komunikaci s tímto typem databáze je zvolen standardní jazyk SQL, který nám umožňuje zobrazovat, upravovat a odstraňovat data z databáze v reálném čase podle stanovených požadavků.

⁸ *MySQL profesionálně: optimalizace pro vysoký výkon*. Vyd. 1. Brno: Zoner Press, 2009
Encyklopedie webdesignera. ISBN 978-80-7413-035-9.

9 Praktická část

Mojí praktickou bakalářskou částí bylo vytvořit webové stránky na téma 3D atlas dřevin. Stránky jsou naprogramované dynamicky a návštěvníci se mohou podílet na jejich rozvoji. Webové stránky poskytují informace o názvu dřevin, popisu dřevin a fotografie umožňující zobrazení ve 3D pomocí stereoskopické metody anaglyfu. Na tvorbu webových stránek jsem použil technologie, které jsou popsány v teoretické části. Pokud máte zájem o zhlédnutí, webové stránky jsou umístěné na URL adrese home.pf.jcu.cz/~hrdlil01. Hlavním zdrojem informací pro tuto práci byly kromě doporučené literatury, také odborné články a webové stránky zabývající se tímto tématem. Botanické údaje byly čerpány z různých typů atlasů.

Webové stránky jsem vytvořil v editoru s názvem PSpad. Veškeré botanické snímky zveřejněných na webových stránkách bylo potřeba vyfotografovat a následně upravit.

9.1 Java applet

Pro převedení a zobrazení fotografií pomocí anaglyfu byl použit již existující veřejně přístupný Java applet s názvem *Stereoscope Applet 2.2*. Analýza programu pomohla určit potřebná data pro validní chod programu a následně správné zobrazení fotografií pomocí anaglyfu. Ukázka vloženého a upraveného kódu Java appletu pomocí jazyka PHP a vloženého do zdrojového kódu HTML stránky.

```
<applet
code=petersik.stereo.stereoscope.Stereoscope.class
codebase="."
archive= "<?javaapplet();?>"
width= "<?sirkaapplet1();?>"
height= "<?vyskaapplet1();?>"
>
<param name=stereoImage value="<?urlapplet1();?>">
<param name=prevImage value="<?urlapplet1();?>">
<param name=title value="<?altapplet1();?>">
<param name=viewType value="grayredcyan">
<br />
"
/>
</applet>
```

PHP kód označený ve zdrojovém kódu `<? a ?>` vyznačuje globální proměnné, které je nutné dynamicky načítat z databáze pro správný chod programu. Je to adresa uloženého Java

appletu, která musí být umístěna na stejném serveru jako fotografie. Šířka a výška fotografie, URL adresa, titulek neboli popis fotografie z důvodu korektní SEO validace.

Požadavky na Java applet.

1. Schopnost zobrazení 2D fotografie ve 3D pomocí stereoskopické metody anaglyfu.
2. Možnost výběru různých anaglyfových zobrazení (červená – azurová, červená – zelená, červená - modrá)
3. Schopnost zobrazení původní 2D fotografie pro možnost zobrazení fotografií bez použití speciálních anaglyfových brýlí.



obr.: 11 Ukázka filtrů červená – azurová, červená – zelená, červená - modrá

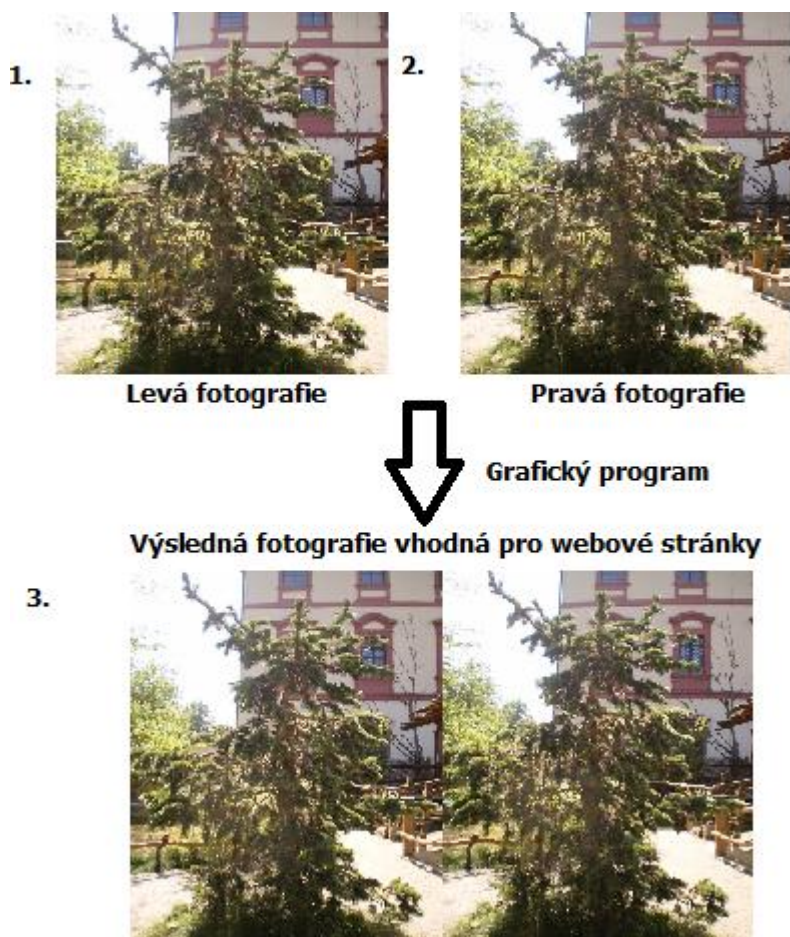
9.2 Úprava fotografií

Při fotografování objektů, které požadujeme zobrazit pomocí stereoskopické metody anaglyfu, je nutné dodržovat určitá pravidla. Fotografie musí být kvalitní, aby vynikly drobnější detaily. Fotografování by mělo probíhat při dobrém osvětlení objektů, aby byla možnost fotit objekty bez použití blesku. Blesk lze použít při fotografování speciálním 3D fotoaparátem, nebo synchronizovanými dvěma fotoaparáty. Jinak by mohlo dojít k rozdílné hodnotě jasu na výsledných fotografiích. Pro tvorbu 3D fotek zobrazených pomocí anaglyfu je možnost využít speciální programy, které poskytují různé funkce pro dokonalejší úpravu výsledné fotky. Je možnost využít programy, které bez jakékoliv úpravy na fotky aplikují barevný filtr (červená - azurová) a překryjí je přes sebe. Mezi takové patří i zvolený Java applet použitý při tvorbě webových stránek. Tento applet vyžaduje upravenou fotografii složenou ze dvou snímků. Tuto úpravu je možno provést v jakémkoliv grafickém programu.

9.2.1 Zvolená pravidla pro focení a úpravu fotografií.

1. Fotografování probíhá za dobrého osvětlení v důsledku pořízení kvalitních snímků.

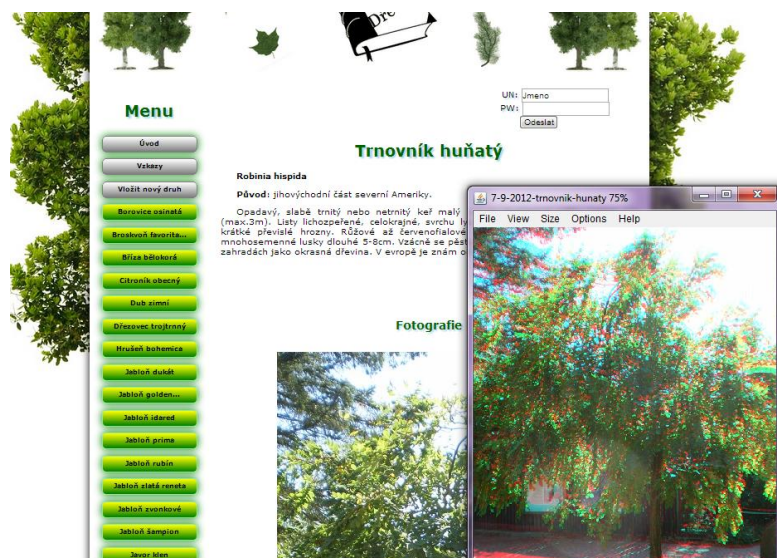
2. Fotografie zachycují habitus a detaily dřeviny.
3. Fotografovaná dřevina je uprostřed fotografie, zvláště pokud se na snímku nachází více druhů dřevin.
4. Po vyfotografování prvního snímku posuneme fotoaparát horizontálně o vzdálenost, která se rovná přibližně 10 % vzdálenosti mezi fotografovaným objektem a fotoaparátem. Vertikální vzdálenost zůstává stejná.
5. Pokud posuneme fotoaparát vpravo tak druhý snímek bude umístěn ve výsledné upravené fotografii vpravo, popřípadě naopak pokud jsme fotoaparát posouvali vlevo.
6. Pořídíme druhý snímek.
7. Otevřeme oba snímky v grafickém programu, vhodné je například malování. Následně umístíme obě fotografie vedle sebe a upravíme velikost. Doporučená výška je 650px a šířka obou fotek dohromady 974px.
8. Uložením dostaneme výsledný snímek vhodný pro Java applet a použitelný na webových stránkách.



obr.: 12 Úprava fotografie

9.3 Popis webu

Webová stránka je zaměřená na publikaci fotografií s možností zobrazení ve 3D pomocí stereoskopické metody anaglyfu. Obsahuje také popis ke každému druhu dřeviny. Na každou stránku dřeviny je možno vložit 4 fotografie. Pokud je potřeba vložit více fotek je možnost založit nový druh se stejným názvem. Omezení na čtyři fotografie je v důsledku rychlejšího načítání webových stránek. Web není jen sadou statických stránek, ale umožňuje dynamicky měnit obsah. Webové stránky jsou napojeny na MySQL databázi, která uchovává potřebná data. V důsledku toho obsahuje web zabezpečené jádro, do kterého je umožněn přístup pouze přes přihlášení. Pomocí tohoto jádra je možnost měnit data v databázi přímo z webové stránky bez nutné znalosti programovacích jazyků. Návštěvníci webu mají možnost se společně podílet na vývoji webových stránek a je pro ně vytvořena webová stránka podobná jádru programu obsahující určitá omezení. Návštěvníci tak mohou vkládat své fotografie doplněné o informace, poskytující název druhu a popis dřeviny. Popis je možno stylovat pomocí vloženého wysiwyg editoru pro HTML. Pokud vložení proběhne v pořádku, nový druh se okamžitě přidá mezi ostatní. Editaci nebo odstranění takto vložených záznamů může provést pouze uživatel s přístupem do jádra programu pomocí přihlášení. Návštěvníci také mají možnost si zanechávat vzkazy na stránce pro snazší komunikaci s ostatními členy. Zde také mohou zveřejňovat své problémy nebo rady pro další rozvoj webu. Poté co byly webové stránky zpřístupněny návštěvníkům a otestovány v provozu proběhlo rozšíření o další kategorii hub. Houby a dřeviny spolu rostou převážně v symbióze, proto se obě kategorie vzájemně doplňují a souvisí spolu. Kategorie hub má naprogramované stejné vlastnosti jako je tomu u dřevin. V důsledku toho mohou návštěvníci vkládat vlastní druhy hub včetně fotografií a popisků. Kategorie se pro lepší přehlednost od sebe liší rozdílným barevným zpracováním tlačítek. Aktuální kategorie, kterou si návštěvníci prohlížejí, se posouvá vždy nahoru za úvodní tlačítka.



obr.: 13 Ukázka webové stránky a Java appletu

9.4 Popis serveru a komunikace s webovou stránkou

Byl využit server poskytující úložný prostor pro návštěvníky. Zde návštěvníci webových stránek mohou nahrávat své fotografie, které mají v úmyslu zveřejnit na webu. Na serveru je nahrán potřebný software pro správné zobrazení fotografií pomocí Java appletu. Není možné fotografie nahrát na jiný server neobsahující tento software, Java applet by je nedokázal zobrazit. Je důležité nahrávat již upravené fotografie podle postupu popsáno v předchozí kapitole. Přístup k serveru je přes tlačítko *vložit nový druh*. Následně po nahrání fotografií na server je možnost zvolit kategorii, do které se snímek zařadí. Výběr se provádí kliknutím na obrázek dřeviny nebo houby. Při výběru se také mění popis tlačítka pro odeslání dat (odeslat strom, odeslat houbu), aby nedocházelo k omylům. Výběrem kategorie se určuje ve zdrojovém kódu tabulka v databázi, kam se data uloží. Tuto operaci provádí zdrojový kód automaticky. Aby vložení proběhlo korektně je nutno vyplnit formulář s povinnými údaji, kterými jsou titulek, obsah a název fotografie. Tento druh omezení se nevztahuje na uživatele s vlastními přihlašovacími údaji. URL adresa fotografií uložených na serveru je `http://home.pf.jcu.cz/~hrdlil01/*.*.JPG`. Symbol * nahrazuje název fotografie. Název fotografie by neměl obsahovat diakritická znaménka. Popis fotografie slouží pro správnou SEO validaci stránky. Popis využívá také Java applet pro nastavení titulku nově vytvořeného okna při spuštění. Formulář také obsahuje pole pro nastavení výšky a šířky zobrazovaných fotografií. Výška a šířka se udává v pixelech. V případě dodržování pravidel pro úpravu fotografií popsanych v předchozí kapitole bude hodnota výšky 650 a šířky 487. Velikost šířky se rovná polovině celkové velikosti upravené fotografie, aby došlo k zobrazení jen levé části snímku. URL Java appletu určuje umístění potřebného softwaru pro korektní zobrazení, tato hodnota je již předem vyplněna a pro běžné uživatele skryta. V případě že byly vyplněny potřebné

údaje a stisknuto tlačítko odeslat zobrazí se oznámení, vložení proběhlo v pořádku. Následně se automaticky provede znovunačtení webové stránky a nový druh se zobrazí v seznamu mezi ostatními.

9.5 Postup pro zařazení nové kategorie včetně fotografií a botanického popisu

Vložení se provádí pomocí webové stránky *vložit nový druh*. Postup je rozdělen do 3 kroků.

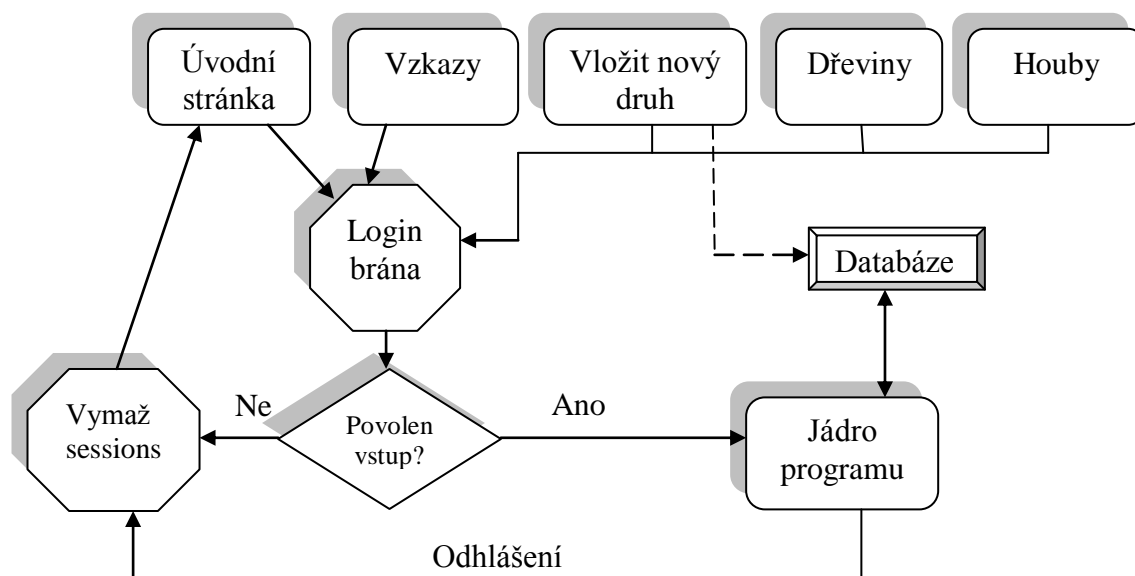
1. Krokem je výběr kategorie, do které chceme nový druh zařadit. Výběr se provádí kliknutím na obrázky znázorňující jednotlivé druhy kategorií. Aktuální kategorie je v zeleném rámečku.
2. Krokem je nahrání fotografií na server. Výběr fotografií se provádí pomocí tlačítka *vybrat soubor*, který umožňují uživatelům vybírat fotografie přímo z počítače. Pro nahrání fotografií stiskněte tlačítko *Upload*.
3. Krokem je vyplnění botanického druhu a popisku (titulek, obsah). Po nahrání dat se vyplnili názvy nahraných fotografií. Zde má uživatel možnost upravit výšku a šířku. Podle velikosti fotografií. Šířka fotografie je poloviční v porovnání s celkovou šířkou fotografie v důsledku zobrazení pouze levé části pro klasické 2D zobrazení (Vychází z kapitoly *Zvolená pravidla pro focení a úpravu fotografií*).

obr.: 14 Ukázka webové stránky

9.6 *MySQL*

Webová stránka je propojena s databází MySQL v důsledku ukládání dat. Databáze obsahuje tabulky s informacemi nepostradatelnými pro validní chod webových stránek. Důležité informace jsou kódovány pomocí MD5. MD5 je standardem RFC 1321, který vytváří otisk o velikosti 128bitů. Algoritmus MD5 je značně rozšířen v mnoha aplikacích zajišťujících kontrolu integrity nebo ukládání hesel. Například heslo data uložené v databázi má tedy podobu 8d777f385d3dfec8815d20f7496026dc. Zapisovat data do databázových tabulek je možno přímo z webové stránky. Konkrétně z webových stránek s názvem vložit nový druh a engine (jádro programu zabezpečené přihlašovacími údaji). Webové stránky poskytující botanické informace o dřevinách a houbách, které se automaticky generují podle dat obsažených v příslušné tabulce v databázi. Pokud například vložíme do tabulky informace o novém druhu. Na webových stránkách se změna projeví vytvořením nového odkazu v menu na vygenerovanou stránku s příslušnými informacemi. Vytvořené webové stránce se automaticky nastaví styl podle příslušné kategorie. Seznam botanických druhů v menu je rozdělen podle kategorií na dřeviny a houby. Jednotlivé seznamy jsou řazeny abecedně pro snazší vyhledávání. Názvy obsahující v prvním písmeně diakritiku jsou řazeny na konec v důsledku použití znakové sady UTF-8 s takovýmto způsobem slovníkového řazení znakových řetězců.

9.7 Schéma propojení webových stránek



9.8 Popis schéma

9.8.1 Webové stránky v zaobleném obdélníku.

Názvy webových stránek v zaobleném obdélníku jsou viditelné pro uživatele. Znamená to, že mají vytvořené grafické prostředí a poskytují různé druhy informací. Veškeré takto vytvořené stránky jsou propojeny s databází, z které načítají potřebné informace. Informace jsou poskytovány z databáze na základě SQL dotazů. Webová stránka *Vložit nový druh* má možnost zapisovat data do databáze. Slouží pouze pro odesílání dat, nikoliv však pro jejich editaci. Za tímto účelem je vytvořena webová stránka *Jádro programu*. Jádro programu má možnosti přidávání, mazání a editace informací poskytovaných databází. Z důvodu, aby nedošlo k znehodnocení nebo vymazání informací je tato webová stránka zabezpečena proti nepovolenému přístupu, přihlašovacími údaji. Zákaz vstupu přes URL adresu byl zabezpečen vytvořením PHP cookie, které se vytvoří při korektním přihlášení.

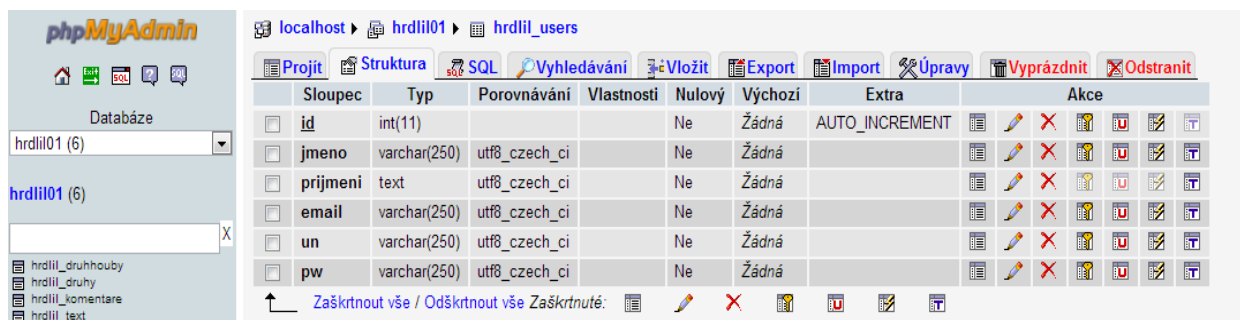
9.8.2 Webové stránky v osmiúhelníku.

Takto vytvořené webové stránky nepotřebují ke svému chodu grafické prostředí. Byly vytvořeny za účelem kontroly a zabezpečení. Webová stránka *Login brána* slouží pro ověření přihlašované osoby. Vyplněné jméno a heslo je porovnáváno s tabulkou *Users* v databázi. Pokud se jméno a heslo shodují, dojde k vytvoření cookie. Informace o přihlášení jsou přenášeny pomocí sessions. Pokud se jméno nebo heslo neshoduje, uživatel je přesměrován na webovou stránku *Vymaž session*, která vymaže všechny nastavené hodnoty a přesměruje

uživatele na úvodní stránku. K přesměrování na *Vymaž sessions*, dochází i pokud přihlášený uživatel se odhlásí.

9.8.3 Databáze

Databáze je propojena se všemi stránkami s grafickým rozhraním pro uživatele. Tabulky s databází poskytují informace pro odkazy zobrazované v menu na webových stránkách o dřevinách a houbách. Tabulky v databázi uchovávají také informace o popisu dřevin a hub. Dále tabulky obsahují informace o URL adrese fotografií. Fotografie nejsou vkládány přímo do databáze z důvodu velkého omezení. Omezení se týká jak šířky a výšky tak kvality vkládaných snímků. Pro správné zobrazení na webové stránce musela být databáze rozšířena o velikost fotografie včetně alternativního textu k fotografii. Z důvodů SEO optimalizace a rychlého načtení webové stránky. Databáze také uchovává informace o uživateli s přístupem k *Jádro programu*. V databázi je evidováno jméno a příjmení uživatele, email pro případnou komunikaci, přihlašovací jméno a heslo kódované pomocí MD5.



The screenshot shows the phpMyAdmin interface for the 'hrdlii01' database. The table 'hrdlii01' is selected, and its structure is displayed in a table format. The table has the following columns:

Sloupec	Typ	Porovnávání	Vlastnosti	Nulový	Výchozí	Extra	Akce					
<input type="checkbox"/>	id	int(11)		Ne	Žádná	AUTO_INCREMENT						
<input type="checkbox"/>	jméno	varchar(250)	utf8_czech_ci	Ne	Žádná							
<input type="checkbox"/>	prijmeni	text	utf8_czech_ci	Ne	Žádná							
<input type="checkbox"/>	email	varchar(250)	utf8_czech_ci	Ne	Žádná							
<input type="checkbox"/>	un	varchar(250)	utf8_czech_ci	Ne	Žádná							
<input type="checkbox"/>	pw	varchar(250)	utf8_czech_ci	Ne	Žádná							

obr.: 15 Databázová tabulka

9.8.4 Rozhodovací funkce

Rozhodovací funkce popisuje kód obsažený na webové stránce *Login brána*. Pokud je vstup povolen, uživatel bude vpuštěn k *Jádro programu*. V pozadí webové stránky se vytvoří příslušné *sessions* a *cookie*. Tento druh informací je pro uživatele nepodstatný, proto nedochází k jeho vypisování, je ale nezbytný pro zabezpečení jádra programu. Pokud se uživatel odhlásí pomocí *Logout*, je přesměrován na stránku *Vymaž sessions*. Na tuto stránku je uživatel přesměrován, i pokud neodpovídá přihlašovací jméno nebo heslo.

9.9 SEO optimalizace

9.9.1 Robot

Roboti se dělí na dva druhy Getter, který slouží pro stahování souborů a indexer pro zpracování souborů a uložení do databáze. Robot je speciální program určený pro prohledávání webových stránek a indexaci jejich obsahu. Indexovaný obsah je ukládán do vnitřní databáze vyhledávače. Mezi známé roboty patří například Google bot, který organizuje data pro vyhledávač Google. Důležitým bodem pro roboty je snadná čitelnost webové stránky. Roboti získávají základní údaje o stránce, z takzvaných meta tagů.⁹

9.9.2 Meta tagy

Meta tagy nejsou zobrazovány běžným návštěvníkům webových stránek, přesto jsou důležité pro korektní validaci webových stránek. Meta tagy jsou umístěny v hlavičce souboru. Jsou využity meta tagy určující jazyk a kódování webové stránky. Dále meta tagy popisující obsah stránky a obsah celého webu, kontakt na autora a povolení pro vstup googlebota a ostatních robotů.

```
<meta http-equiv="content-type" content="text/html; charset=utf-8" />
<meta name="description" content="Hrdlička Lukáš - 3D Atlas dřevin" />
<meta name="keywords" content="3D atlas dřevin" />
<meta name="author" content="all: Hrdlička Lukáš ; hrdli.l@seznam.cz" />
<meta name="copyright" content="Hrdlička Lukáš 2012" />
<meta name="robots" content="index, follow" />
<meta name="googlebot" content="index, follow" />
<meta name="language" content="czech" />
<meta name="country" content="cz" />
<meta http-equiv="content-language" content="cs" />
```

9.9.3 Titulek

Titulek stránky se nachází mezi tagy <title> a </title>. Titulek webové stránky je nutno pečlivě vyplňovat. Text obsažený v titulku je zobrazen v titulkovém pruhu prohlížeče. Bývá zobrazen v textu oblíbených stránek nebo v historii prohlížeče. Zobrazuje se také v liště Windows jako titulek otevřeného okna prohlížeče. Značný význam má pro vyhledávače, který

⁹ Robots.txt. SEO [online]. © 2010 [cit. 2013-02-22]. Dostupné z: <http://www.seoprojekt.szm.com/robots.html>

zobrazují titulek ve výsledcích vyhledávání jako odkaz. Titulek je hlavním bodem pro optimalizaci webové stránky.

```
<title>3D atlas dřevin - Hrdlička Lukáš</title>
```

9.9.4 Struktura obsahu

Důležitá je také struktura obsahu na webové stránce. Každá stránka by měla obsahovat nadpis typu h1. Při generování stránek z databáze byl tag h1 přiřazen botanickým názvům druhů dřevin a hub. Obsah textu a jeho strukturu je možno libovolně upravovat pomocí WYSIWYG editoru pro HTML dostupného po přihlášení.



[LOGOUT](#) [Přihlasy uživatele](#)

[Nova položka](#)

- [Borovice osinatá](#)
- [Broskvoň](#)
- [favorita...](#)
- [Bříza bělokorá](#)
- [Citroník obecný](#)
- [Dub zimní](#)
- [Dřezovec trojtrnný](#)
- [Hrušeň bohemica](#)
- [Jabloň dukát](#)
- [Jabloň idared](#)
- [Jabloň golden...](#)
- [Jabloň prima](#)
- [Jabloň rubín](#)
- [Jabloň zlatá reneta](#)
- [Jabloň zvonková](#)
- [Javor klen](#)
- [Teřák ntaří](#)

Titulek

Obsah:

Jabloň

Sklízí se ve druhé polovině října, plody drží dobře na stromě

Plody jsou velké, velmi vzhledné, ploše kulovité, tupě žebrovité, zelené až žluté. Krycí barva (líčko, žíhání) tmavěji červené na většině povrchu, nažloutle bílá, iasná, šťavnatá, nasládlá, málo aromatická, dobrá.

Path: p

URL fotografie:

Popis fotografie:

obr.: 16 Ukázka WYSIWYG editoru

9.9.5 Soubor robots.txt

Roboti, kteří přijdou na váš server, nejprve načtou data ze souboru robots.txt. Z těchto informací roboti zjistí, zda nemají zakázaný vstup na webové stránky. Název souboru robots.txt je důležité psát s malými písmeny. Umístění souboru musí být v kořenovém adresáři webových stránek. Tento soubor je pouze textového typu a je možno ho vytvořit například v poznámkovém bloku. Jednotlivé řádky souboru robots.txt udávají informace pro konkrétní roboty (User-agent) o zakázaném přístupu na webové stránky kam roboti nesmějí.

Všem robotům byl povolen plný přístup k webovým stránkám na téma 3D atlas dřevin. Z tohoto důvodu byly nastaveny parametry na:

User-agent: *

Dissallow:

Symbol * nahrazuje všechny názvy robotů, kterými jsou například Googlebot, Seznambot, Bingbot a Slurp. Příkaz Dissallow: povoluje plný přístup k webovým stránkám. Pro zakázání přístupu na celý web je možno využít Dissallow: /. Zákaz přístupu do konkrétní adresáře se provádí pomocí Dissallow: /nazevSlozky/. Pokud soubor robots.txt neexistuje je to informace pro roboty, že smějí všude. Je však doporučeno soubor robots.txt vytvořit a umístit ho do kořenového adresáře webových stránek.

9.9.6 Soubor sitemap.xml

Soubor sitemap.xml napomáhá internetovým vyhledávačům se vyznat na webové stránce. Nejčastěji je soubor sitemap ve formátu XML, není to však podmínka. Další možné přípony jsou HTML nebo PHP. Soubor sitemap se ukládá do kořenového adresáře webových stránek. Soubor sitemap pomáhá vyhledávacím robotům procházet i jinak těžko dosažitelné stránky. Sitemap slouží jako doplněk souboru robots.txt. Sitemap napomáhá přidávání jednotlivých webových stránek obsažených na konkrétním webu do vyhledávače. Pokud web neobsahuje soubor sitemap nebo v něm nejsou uvedeny některé URL adresy, neznamená, že je vyhledávače ignorují. Sitemap slouží pouze jako doplněk ke klasickému postupu procházení webových stránek vyhledávací robotem.¹⁰

Vzhledem k tvorbě rozsáhlé sitemapy byl použit generovací program. Sitemapa byla doplněna o element <changefreq>, který udává informaci pro roboty, jak často dochází ke změnám obsahu na webové stránce.

Zde je příklad použité sitemapy, obsahující z důvodu ukázky pouze 2 URL adresy.

```
<urlset xmlns="http://www.sitemaps.org/schemas/sitemap/0.9" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation="http://www.sitemaps.org/sitemaps/0.9 http://www.sitemaps.org/schemas/sitemap/0.9/sitemap.xsd">
<url>
<loc>http://home.pf.jcu.cz/~hrdlil01/index.php</loc>
<changefreq>weekly</changefreq>
```

¹⁰ Sitemap. *Wikipedia: otevřená encyklopedi* [online]. 23.11.2012 [cit. 2013-02-26]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Sitemap>

```
</url>
<url>
<loc>http://home.pf.jcu.cz/~hrdlil01/vzkazy.php</loc>
<changefreq>weekly</changefreq>
</url>
</urlset>
```

Element `<urlset>` je kořenovým elementem a patří mezi povinné. Ostatní elementy musí být uvnitř. Mezi povinné elementy patří také `<url>` vyznačující jednotlivé položky sitemapy a `<loc>`. Element `<loc>` obsahuje úplnou URL adresu odkazu, včetně protokolu (http nebo https). Mezi nepovinné patří kromě již zmíněného `<changefreq>` také `<lastmod>` a `<priority>`. Element `<lastmod>` obsahuje informace o datu poslední modifikaci stránky. Posledním zmíněným elementem je `<priority>` určující prioritu stránky na serveru. Priorita slouží pro vyhledavače jako rozhodující faktor, kterou stránku zobrazit při shodném výsledku několika webových stránek obsažených na jednom webu. Povolené hodnoty jsou od 0.1 do 1.0. Nejdůležitější stránky nabývají hodnot 1.0. Pokud všechny webové stránky nabývají stejných hodnot, žádná z nich není upřednostňována. Priorita nijak neovlivňuje umístění stránky ve výsledku vyhledávání.

9.10 Naprogramované a nepoužité funkce

9.10.1 Upozornění emailem na vložený druh

Pokud na webové stránce *Vložit nový druh* uživatelé přidají nový druh a jsou vyplněna všechna povinná pole, je poslán email na emailovou adresu `hrdlil01@seznam.cz`. Email slouží pro informování správce webových stránek, že došlo k vložení. Data obsažená v emailu poskytují informace o názvu druhu, popisku druhu a URL fotografií. Po zaslání emailu se uživateli zobrazí okno *alert* s textem vložení proběhlo v pořádku a dojde k přesměrování na stránku pro vložení nového druhu.

Důvod pro nepoužití:

Funkce PHP `mail` je naprogramovaná, ale byla zařazena do komentářů z důvodu nepodporování této funkce serverem. Pokud se webové stránky přemístí na jiný server nebo dojde k úpravě nastavení serveru je možno tuto funkci odkomentovat a začít využívat.

Zde je ukázka kódu, zajišťující kontrolu vyplnění povinných informací pro vložení do databáze. Funkce pro odeslání emailu a skript pro zobrazení okna s textem vložení

proběhlo v pořádku. Poté je uživatel přesměrován pomocí Meta tagu na webovou stránku *Vložit nový druh*.

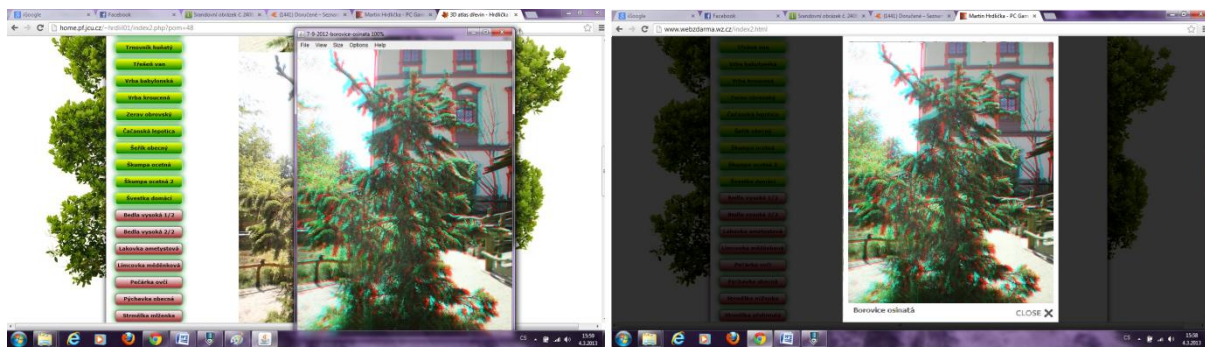
```
<? if($_POST['akce']=="add" and $_POST['titulek'] !=Null and
$_POST['obsah'] !=Null and ($_POST['obrazek1'] != Null or
$_POST['obrazek2'] !=Null or $_POST['obrazek3'] !=Null or
$_POST['obrazek4'] !=Null)){
//mail("hrdlil01@seznam.cz", "Byl přidán nový druh:
".$titulek, "Obsah: ".$obsah."URL fotografií: ".$obrazek1."
".$obrazek2." ".$obrazek3." ".$obrazek4);    ?>
<script>
alert("Vložení proběhlo v pořádku! =)");
</script><?
?>
<meta http-equiv="refresh" content="0;
url=http://home.pf.jcu.cz/~hrdlil01/vlozit.php" />
<?
} ?>
```

9.10.2 Zobrazování fotek pomocí Lightboxu.

Fotky na webových stránkách *3D atlas dřevin* se klasicky zobrazují pomocí Java appletu. Celý web je zaměřen na zobrazování 3D fotografií z nahraných 2D snímků. Pokud by Java applet přestal vyhovovat a začali by se vkládat už hotové 3D fotografie je možnost využít moderní zobrazovací funkci *Lightbox*. Funkce *Lightbox* byla naprogramovaná také z důvodu širšího využití zdrojového kódu webu. Je tak možno rychle vytvořit nový web s odlišným zaměřením a se stejnými funkcemi. Funkce *Lightbox* stejně jako Java applet načítá URL adresu fotografií z databáze a následně ji zobrazuje. Pokud by bylo potřeba využívat obou těchto zobrazovacích metod na jednom webu, tak stačí pouze zahrnout informaci o způsobu zobrazování do tabulky v databázi a provést drobnou úpravu kódu.

Důvod pro nepoužití:

Funkce *Lightbox* je naprogramovaná, ale byla zařazena do komentářů z důvodu využití Java appletu, který umožňuje nastavení způsobu zobrazování fotografií (například červená – azurová, červená – zelená nebo červená – modrá). Je však pravděpodobné, že se funkce *Lightbox* využije při rozvoji webové stránky pro možnost vkládat i hotové 3D fotografie nebo při vytváření nového webu s odlišným zaměřením.



obr.: 17 Zobrazení levá: Java applet, pravá: Lightbox

10 Závěr

Cílem mé bakalářské práce bylo vytvořit webové stránky na téma 3D atlas dřevin pomocí hypertextového značkovacího jazyka HTML pro základní strukturu webu, kaskádového stylu CSS pro grafickou úpravu webové stránky, skriptovacího programovacího jazyk PHP za účelem vytvoření dynamické struktury ovládané přes webovou stránku, strukturovaný dotazovací jazyk SQL pro komunikaci s databází. Webové stránky obsahují 150 fotografií s možností zobrazení ve 3D pomocí stereoskopické zobrazovací metody anaglyfu. Webové stránky obsahují 30 druhů dřevin a 10 druhů hub. Ke každému druhu je uveden také popis. Webové stránky jsou naprogramovány dynamicky, aby uživatelé měli možnost vkládat vlastní fotografie a přidávat nové druhy s popisem.

V této práci jsem se snažil co nejvíce přiblížit čtenářům postup tvorby webových stránek poskytující 3D fotografie dřevin a hub. Cíle práce jsem splnil v celém rozsahu, webové stránky jsou plně funkční a dostupné z <http://home.pf.jcu.cz/~hrdli101/index.php>. Webové stránky jsou napojeny na databázi a byl vytvořen veřejně přístupný server s potřebným softwarem, který umožňuje korektní zobrazení nahraných fotografií pomocí Java appletu. Pro snadnou úpravu dat přímo z webové stránky obsahuje web zabezpečené jádro, pomocí kterého je možno měnit data v databázi přímo z webového prohlížeče.

11 Přehled literatury

CASTAGNETTO, Jesus. *Programujeme PHP profesionálně*. 2. oprav. a aktualiz. vyd.

Překlad Ludvík Roubíček. Brno: Computer Press, 2004, xxiv, ISBN 80-722-6310-2.3

Klub stereografie. *Klub stereografické fotografie* [online]. © 2013 [cit. 2013-01-21].

Dostupné z: <http://klub.stereofotograf.eu/zobrazeni.php>

KOSEK, Jiří. *PHP - tvorba interaktivních internetových aplikací: podrobný průvodce*.

Vyd. 1. Praha: Grada, 1999, Průvodce (Grada). ISBN 80-7169-373-1.

MySQL profesionálně: optimalizace pro vysoký výkon. Vyd. 1. Brno: Zoner Press, 2009,

Encyklopedie webdesignera. ISBN 978-80-7413-035-9.

STANÍČEK, Petr. *CSS: hotová řešení*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2006, ISBN 80-251-

1031-1.

VĚTVIČKA, Václav. *Stromy a keře*. Vyd. 2. Ilustrace Vlasta Matoušová, Jan Mašek. Praha:

Aventinum, 2005, Souborné svazky. ISBN 80-715-1254-0.