

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií

DIPLOMOVÁ PRÁCE



Studijní program: N 2612

Ak. rok: 2010/2011

Vypracoval: **Bc. Milan Kuk**

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií

Studijní program: N 2612 – Elektrotechnika a informatika

Studijní obor: 1802T007– Informační technologie

Uživatelsky přívětivý web

User friendly website

Diplomová práce

Autor:	Bc. Kuk Milan
Vedoucí práce:	Ing. Martin Vlasák
Konzultant:	Ing. Přemysl Svoboda

V Liberci 18. 5. 2011

(ZDE BUDE VLOŽENO ORIGINÁLNÍ ZADÁNÍ)

Prohlášení

Byl jsem seznámen s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, zejména § 60 - školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím diplomové práce a konzultantem.

Datum: 18. 5. 2011

Podpis:

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval vedoucímu mé diplomové práce
Ing. Martinu Vlasákovi za poskytnutý čas, informace a důležité rady, které mi udělil
v průběhu naší spolupráce.

Abstrakt

Cílem této diplomové práce je optimalizace internetové aplikace z hlediska uživatelské přívětivosti a přístupnosti s přihlédnutím k různým druhům uživatelských hendikepů. Zřejmou podmínkou pro úspěch této optimalizace je seznámení se s problematikou přívětivého webu, jakožto nedílnou součástí přístupnosti webových stránek a všech navazujících problematik.

Jsou zde představeny v současnosti platné a celosvětově uznávané normy týkající se webové přístupnosti. Jednotlivé body těchto norem jsou rozebrány do podrobností, případně je uvedena jejich aplikace na optimalizovanou aplikaci. Velký důraz je kladen na stále rozmanitější situaci na poli zobrazovacích zařízení a z nich vyplývající uživatelské hendikepy.

Na základě nabytých poznatků je provedena analýza funkční webové aplikace. Na jejím principu jsou navrženy body následné optimalizace, které spolu se zadáním zadavatele tvoří hlavní kostru praktické části práce, ve které je popsána jejich realizace. Mezi nejdůležitější body realizace patří funkce našeptávání pro fulltextové vyhledávání a metody pokročilé filtrace na základě variant a stavu dostupnosti u produktů. Dále je realizována možnost nákupu bez registrace a možnost platby kreditní kartou.

Výsledkem je funkční kostra webové aplikace, která však oproti původní webové stránce splňuje moderní trendy uživatelsky přívětivého webu.

Abstract

The aim of this thesis is optimization of web application to be user friendly and accessible for several kind of handicapped web users. Important part of this work is to experience problems with web-friendly accessibility as an integral part of the web site and all related issues.

The work introduces the currently valid and internationally recognized standards for web accessibility. Great emphasis is taken on increasingly diversing situations on the field of display devices and their user's implied handicaps.

Based on the acquired knowledge the functional website had been analyzed and also optimized. Highlights of the project include whisperings features of full-text search and advanced methods of filtering options (based on availability and condition of the products). Functionality of deals without registration has been also implemented as well as credit card payment option.

The result of this work is a functional skeleton of a web page which, compared to the original web site, meets the modern trends of user-friendly site.

OBSAH

Seznam obrázků	9
Seznam použitých zkratk	10
1 Úvod.....	11
2 Úvod do problému	12
2.1 Katalogy	12
2.2 Vyhledávače.....	13
2.3 Generace vyhledávačů	16
2.4 SEO - SEM Optimalizace	18
3 Technologie webu.....	19
3.1 Tabulkový layout	19
3.2 Bez-tabulkový layout.....	20
4 Přívětivý web, charakteristika.....	21
5 Rozdělení uživatelských hendikepů.....	23
6 Normy a zákony ošetřující přívětivost webů	25
6.1 Informační architektura.....	26
7 Web Content Accessibility Guidelines 2.0	27
7.1 Pochopení základních vrstev přístupnosti podle WCAG 2.0	28
7.2 Vnímatelnost.....	29
7.3 Ovladatelnost	31
7.4 Srozumitelnost	34
7.5 Robustnost	35
8 Návrh na zlepšení přehlednosti a přívětivosti.....	36
8.1 Analýza stavu před optimalizací.....	38
8.1.1 Uživatelský test na konkrétním webu	38
8.1.2 Kontrola bodů vůči metodice WCAG 2.0	39
8.1.3 Analýza za použití automatických analytických nástrojů.....	40
8.1.4 Návštěvnost, data o uživateli a jejich rozhraní	42
9 Realizace navržených zlepšení.....	45
9.1 Realizace změny layoutu	46
9.2 Zlepšení hardwarové přívětivosti.....	48
9.3 Realizace funkce našeptávání pro webový fulltextový vyhledávač	48
9.4 Průběh dotazování při funkci našeptávání	51

9.5 Realizace uživatelsky přívětivé filtrace výpisu produktů	53
9.6 Řešení zobrazení více variant spolu s dostupností u produktů	54
9.7 Objednávka bez registrace	55
9.8 Online platba kartou.....	56
10 Závěr	57
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	59

Seznam obrázků

- 1 – Rozložení vyhledávacích technologií ve světě pro rok 2010
- 2 – Propojení katalogů a vyhledávačů ve Spojených státech pro rok 2006
- 3 – Propojení katalogů a vyhledávačů ve Spojených státech pro rok 2009
- 4 – Analýza webu Kupkolo.cz pomocí WAVE
- 5 – Google Analytics základní panel
- 6 – Mobilní/celková návštěvnost v závislosti na čase
- 7 – Google Analytics rozložení prohlížečů
- 8 – Návrh Layoutu
- 9 – Realizace navrženého layoutu
- 10 – Klasický model webu/za využití AJAX
- 11 – Rozložení zátěže na server, klasický web / AJAX
- 12 – Průběh dotazování při funkci našeptávání AJAX
- 13 – Náhled realizované funkce našeptávání
- 14 – Náhled funkce pokročilé filtrace
- 15 – Náhled řešení volby variant
- 16 – Výstupní stránka před platbou pomocí platební karty

Seznam použitých zkratk

SEO (Search Engine Optimization) – optimalizace webu pro vyhledávače neplacená

SEM (Search Engine Marketing) – optimalizace webu pro vyhledávače placená

IA (Information Architecture) – informační architektura

W3C (World Wide Web Consortium) – konsorcium pro tvorbu webových standardů

WCAG (Web Content Accessibility Guidelines) – obecná doporučení pro zachování
přístupnosti webu (tvůrce W3C)

WAVE (Web Accessibility Tool) – nástroj pro zjišťování přístupnosti stránek

CSS (Cascading Style Sheets) – kaskádové styly

AJAX (Asynchronous JavaScript and XML) – označení interaktivních technologií

jQuery (Java Query) – JavaScriptový framework

URL (Uniform Resource Locator) – podmnožina URI, taktéž slouží jako identifikátor
zdroje, ale oproti URI je mnohem konkrétnější

XHTML (Extensible HyperText Markup Language) – rozlišitelný značkovací jazyk
pro web

XML (eXtensible Markup Language) – rozlišitelný značkovací jazyk

XSLT (eXtensible Stylesheet Language Transformations) – transformace dat z jazyka
XML do jiných jazyků

1 Úvod

Diplomová práce navazuje na předešlou bakalářskou práci zabývající se optimalizací webu pro vyhledávače. Oproti ní se zaměřuje především na uživatele a jejich potřeby.

V teoretické části jsou nastíněny problematiky dnešního internetu především pak ty, ke kterým musí moderní tvůrce stránek při jejich návrhu a realizaci neustále přihlížet. Zejména se zabývá možnými omezeními uživatelů internetu, ať už hardwarovým či softwarovým, které jsou doménou dnešní z každého pohledu pestrobarevné doby. V potaz jsou brány požadavky vyplývající z podstaty internetu samotného, na které se v současné době při tvorbě stránek často zapomíná. Především pak na podstatu, kdy webová stránka má být nositelem informace v dostatečně přístupné formě, a to i pro nejrůznější alternativní zobrazovací zařízení.

Praktickou část této práce tvoří rozsáhlá analýza funkčního webového portálu. Z této analýzy vychází několik základních bodů, které spolu s požadavky zadavatele tvoří kostru praktické části práce.

2 Úvod do problému

Žijeme v 21. století v „online době“, kdy svoji IP adresu má i leckterý domácí spotřebič. Bez připojení na internet bychom nebyli schopni realizovat většinu základních potřeb, které díky síti všech sítí (internetu) jsou banalitou. S neustále se zvyšujícím počtem internetových stránek, především pak s množstvím informací na nich dostupných, je stále těžší se v tomto nepřehledném množství informací zorientovat a nalézt opravdu to, co jsme nalézt chtěli. Pokud pomineme možnost, že známe přímý odkaz, tak k nalezení cíle využijeme buď webový katalog, nebo webový vyhledávač.

2.1 Katalogy

Jedná se o webové stránky, na nichž jsou tematicky nebo pod jiným zjevným klíčem řazeny odkazy na jednotlivé stránky. Zaregistrovat je tam musí většinou sám tvůrce nebo správce stránek. Mezi nejznámější české katalogy patří seznam.cz, atlas.cz a centrum.cz.

Využití katalogů při hledání využívají přibližně 3% uživatelů. Dnešní katalogy jsou již kombinovány s fulltextovým vyhledáváním v popiscích jednotlivých odkazů, které při registraci autor zadává.

Za zmínku stojí projekt dmoz.com (*directory.mozilla.org*), což je projekt otevřeného vícejazyčného adresáře, jež vlastní firma Netscape Communications Corporation. Funguje obdobně jako Wikipedie, vkládat může každý zaregistrovaný uživatel. Každá kategorie má svého redaktora (editora), který provádí požadované změny v popisu a má právo rušit nefunkční odkazy. Tento projekt běží od roku 1998 a až do roku 2006 jej využíval jako jeden z klíčů při kompletaci výsledků vyhledávání Google.

2.2 Vyhledávače

Poté co katalogům s narůstajícím počtem stránek „došel dech“, objevují se na scéně první vyhledávače.

Fulltextový vyhledávač je software, který hledá a stahuje obsahy stránek a archivuje si cestu k nim. Postupně mapuje „celou dostupnou“ síť vždy ze stránky na stránku a přechází přes odkazy nalezené na předešlé stránce. Nalezený obsah dále zpracovává a v určitých časových intervalech aktualizuje databázi výsledků, ze které poté čerpá při dotazech uživatelů vyhledávače.

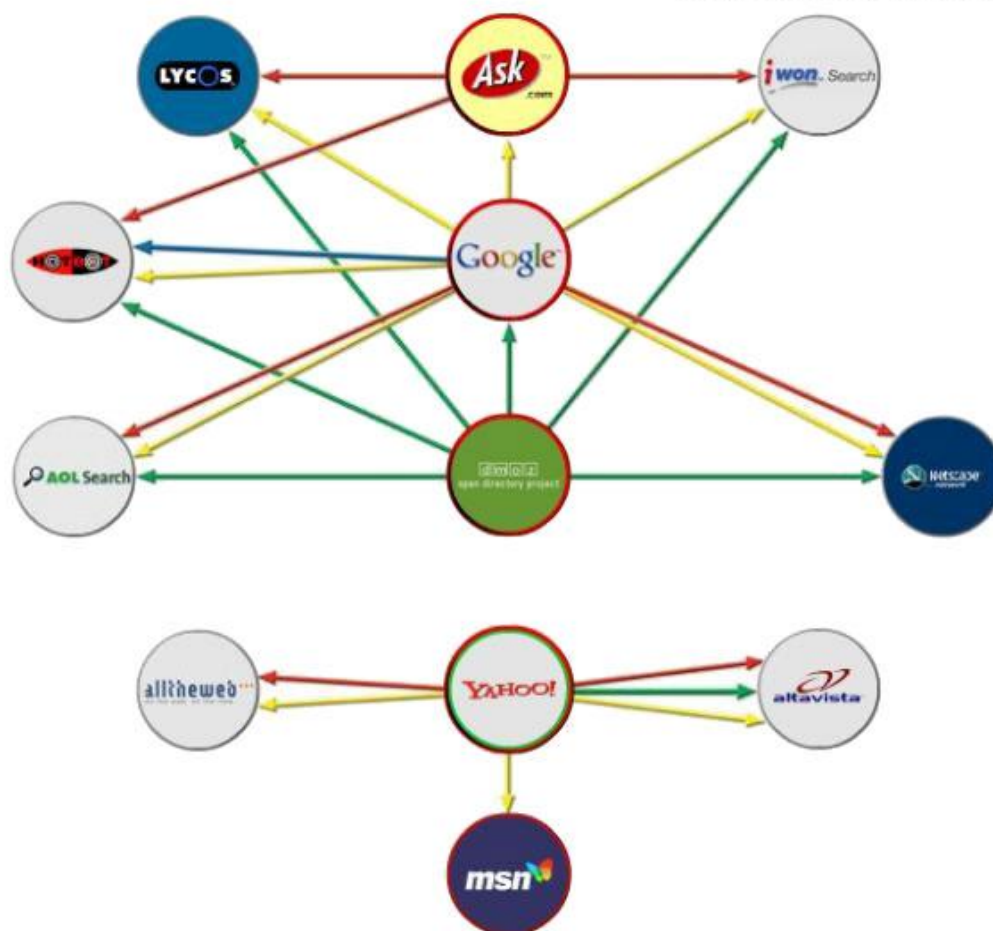
Ne každá stránka, která se tváří jako vyhledávač, opravdu vyhledávač je. Některé stránky žijí jen z reklamy a výsledky vyhledávání kupují od větších společností. V počátcích internetových vyhledávačů bylo pole vyhledávacích technologií podstatně pestřejší (jyxo, morfeo, alltheweb, Ask, Live Search, HotBot, Lycos). Téměř každý vyhledávač v počátcích usiloval o vlastní technologii vyhledávání, avšak časem došlo k tomu, že na trhu zůstaly jen ty nejsilnější. Současný stav vyhledávacích technologií na světové scéně viz Obrázek 1.



Obr. 1: Rozložení vyhledávacích technologií na trhu pro rok 2010

zdroj: www.professional-seo.com.au/news

Ze schémat v obrázcích 2 a 3 je na první pohled zřejmé, že podstatně technologicky různorodější situace panovala na trhu v roce 2006 (obr. 2) než v roce 2009 (obr. 3). Nedošlo vždy jen k zániku společností, ale často jim z ekonomických důvodů nezbylo nic jiného, než se nechat koupit od silnějších.



LEGEND

SUPPLIES → RECEIVES PRIMARY SEARCH RESULTS
 SUPPLIES → RECEIVES SECONDARY SEARCH RESULTS
 SUPPLIES → RECEIVES DIRECTORY RESULTS
 SUPPLIES → RECEIVES PAID RESULTS

CLICK ON A LOGO FOR
SEARCH ENGINE INFORMATION

CLICK HERE TO SELECT A
DIFFERENT CHART

Obr. 2: Propojení katalogů a vyhledávačů ve Spojených státech pro rok 2006.

zdroj: Bruce Clay www.bruceclay.com

V roce 2006 trhu na poli vyhledávacích technologií (ve Spojených státech) nejvíce diktovaly Google a Yahoo, silnou pozici měl i vyhledávač Altavista.



LEGEND

SUPPLIES → RECEIVES PRIMARY SEARCH RESULTS
SUPPLIES → RECEIVES PAID RESULTS

CLICK ON A LOGO FOR
SEARCH ENGINE INFORMATION

CLICK HERE TO SELECT A
DIFFERENT CHART

Obr. 3: Propojení katalogů a vyhledávačů ve Spojených státech pro rok 2009

zdroj: Bruce Clay www.bruceclay.com

Oproti tomu na obdobném schématu pro rok 2009 je již patrná oddělenost a neprovázanost jednotlivých technologií, které již nevyužívají výsledky od ostatních, ale spoléhají se povětšinou jen samy na sebe, popřípadě na úzký okruh spřátelených vyhledávačů. Zde se Bing tváří zcela nezávislý, nedávná aféra však poukázala na to, že potají krade výsledky z Google.

2.3 Generace vyhledávačů

Jejich vývoj a úroveň logiky můžeme rozdělit do několika generací.

- **Nultá generace**, tedy vyhledávače, na jejichž pozadí fungovali jednodušší roboti, kteří pomocí odkazů na stránkách mapovaly obsah internetu a uživatelé pak podaly výsledky vyhledávání seřazené abecedně. První fulltextový vyhledávač napsal Matthew Gray - jmenoval se Wanderer. Při jeho tvorbě se inspiroval z World Wide Web Wanderer, což byl jeden z prvních skriptů určených k počítání aktivních internetových stránek.
- **První generace** již k řazení výsledků vyhledávání používala řazení podle PageRanku stránek. Stránka s nejlepším hodnocením PageRanku tedy měla svůj odkaz nejvýše. Do hodnocení stránek se v počátku započítávaly především „On page faktory“, tedy kolikrát se dané slovo na dané stránce opakovalo, případně jakou velikostí písma a na jakém místě v textu bylo uvedeno. S rozvojem výpočetní techniky a možností využívat výpočetně a datově složitější algoritmy přišly na řadu i „Of page faktory“. V potaz se tedy začala brát i oblíbenost stránky na internetu podle počtu zpětných odkazů, důležitou roli ale měly i Pageranky stránek, ze kterých se odkazovalo. Podobný systém využívá naprostá většina dnešních vyhledávačů. Je to zřejmě jediná schůdná cesta alespoň k uspokojivě relevantním výsledkům vyhledávání.
- **Druhá generace** vyhledávačů je o skok dále než dosavadní a současné vyhledávače. Ty současné neumí nic jiného, než hledat kus řetězce v obsahu stránek. Vhodná volba hledaného řetězce má tedy zásadní vliv na výsledek vyhledávání, kterým je bez tak jen list odkazů, kde uživatel odpověď možná najde a možná taky ne.

Nová generace by měla fungovat na sémantické bázi, tedy na předpokladu, že vyhledávače budou natolik inteligentní, aby daný obsah stránky pochopily. Tedy nejen nevyhledávaly, ale přímo odpovídaly, a případnou odpověď uměly i zdůvodnit. Pochopení má v počátku značně napomoci sémantizace obsahu stránek. Do hlavičky každé takové stránky je umístěn odkaz na ontologii, podle níž se má robot při načítání dat ze stránky řídit, přesněji

řečeno, jak jednotlivá data pochopit. V ontologii jsou jasné definovány jednotlivé elementy a vztahy mezi nimi. Aby to však fungovalo globálně, musela by být jediná jednoznačná ontologie na celou oblast lidského vědění, případně více ontologií podle jednotlivých oblastí. Při tomto se již velice těžko zabraňuje překrývání ontologií s tím, že v každé může být pro stejný pojem mírně jiná interpretace, což vede k nepřesnostem. Vytvořit takovou ontologii by nebyl až zase takový problém, jako ji donutit ze dne na den používat všechny webové portály. Příkladem takového funkčního vyhledávače je www.wolframalpha.com, který je postaven na silném enginu Mathematica. Místo odkazů zobrazí přímou odpověď a dokáže zpracovat i jednodušší lidsky psané otázky. Nutno podotknout, že funguje jen v anglickém jazyce.

- **Třetí generace** (nepříliš vzdálená vize budoucnosti) počítá s tím, že ontologii nutnou k pochopení obsahu stránek by nahradila umělá inteligence. Bylo by tedy téměř jedno, jak by byla data prezentována, neboť výkonný superpočítač by všechny stránky nejen přečetl, ale i pochopil. Uživatel by byl poté už jen předložen výsledek s odůvodněním. Takový expertní systém není omezen jen na to, co ho člověk naučil, ale je vybaven i schopností dále se učit, hledat souvislosti a vyhodnocovat výsledky.

Zdárným příkladem je IBM Watson. Není sice zcela dokonalý, ale ještě před nedávnem by byl takovýto výkon stroje považován za nemožný. Je sestaven z deseti serverů IBM Power 750 (dohromady má 2880 procesorových jader architektury Power7) a využívá 15 TB operační paměti svázaných linuxovým systémem. Celkový výpočetní výkon je 80 teraflops. Podstatné je, že Watson není připojen k síti, jedná se o samostatnou databázi informací. Hlavní využití takto silného vědomostního nástroje vidí současná vědecká obec především v lékařství.

„Pokud to ještě doted' nikdo nevnímal, možná nastane den, kdy počítač prokáže, že je chytřejší než člověk.“

zdroj: IBM. <http://www-03.ibm.com/what-is-watson/index.html>

2.4 SEO - SEM Optimalizace

Předpokladem úspěšné webové stránky je zvládnutí a dodržování základních Search Engine Optimization (SEO) pravidel, bez kterých technologicky sebelepší stránka postrádá smysl, protože ji jednoduše nikdo nenajde.

SEO se dělí na SEO samotné, tedy na svoji neplacenou část a optimalizace odehrávající se převážně na stránkách samotných, za pomoci neplacených zpětných odkazů z jiných, pokud možno stejně tematicky zaměřených stránek.

SEM (Search Engine Marketing) je placenou částí optimalizace, kde platí správce stránek za zpětné odkazy, které se zobrazují cíleným skupinám uživatelů internetu na jiných webových stránkách.

Při optimalizaci je nejúčinnější k dosažení co nejlepších výsledků využít obě metody, tedy její neplacenou i placenou marketingovou část. Z hlediska náročnosti je neplacená část SEO podstatně složitější a zdlouhavější, ale výsledky jsou kvalitnější a dlouhodobější. Produktem přehnané marketingové optimalizace bývá rychlý nárůst ne tak kvalitních návštěvníků.

Před začátkem optimalizace je dobré si nejdříve představit „spidera“ (robota), jakožto pravou ruku vyhledávače, který neustále mapuje internetovou síť a archivuje data z nalezených webů a dokumentů. Vidí stránky pouze v textové podobě, v rámci zdrojového kódu, čte od shora dolů. Není schopen analyzovat text v podobě obrázků, v případě použití některých technologií Flash, Javascript, rámce atd. nedokáže indexovat celý web. Nejméně vhodné, ale zato nejčastější, bývalo použití těchto technologií na menu (rozcestník) stránek.

Jak již bylo napsáno v předešlém textu, každá vyhledávací technologie má svého trochu jinak nastaveného robota, který mapuje web. Je dobré si vybrat vyhledávač (vyhledávací technologii), u kterého chceme vylepšit své pozice a na ty se při optimalizaci zaměřit.

Avšak platí fakt, že právě takovýto robot je jeden z nejvíce hendikepovaných uživatelů internetu - je slepý, nedokáže tedy analyzovat obrázky ani jiné informace vyjádřené barvou. Je hluchý - tedy opět bez možnosti pojmoutí zvukové informace. Budou-li naše stránky dobře optimalizované pro hendikepované uživatele, mají ten nejlepší předpoklad být dobře hodnoceny i vyhledávači.

3 Technologie webu

Z pohledu technologií umožňujících tvorbu webových stránek vynecháme dělení z hlediska funkčního enginu, tím myslíme využívání SQL databází, jazyků PHP, HTML, CGI, případně Flashe, Javascriptu a dalších méně či více známých technologií. Zaměříme se hlavně na technologie týkající se grafické části, možnosti dynamických úprav a přizpůsobování se individuálním potřebám daného uživatele a jeho rozhraní.

Rozmístění základních prvků na stránce se nazývá layout. Je to jakési schéma, které říká, kde bude umístěna hlavní navigace, Drobečková navigace, případné formuláře pro fulltextové vyhledávání a ostatní standardní uživatelské části daného webu. Navrhnout vhodný layout vyžaduje hodně znalostí a zkušeností, především u velkých webů. Omezením jsou zde především pravidla IA (informační architektury) a důvodem jich nedodržovat je volání grafika po kreativnějším vzhledu stránek.

V základním dělení rozdělujeme layout tabulkový a bez-tabulkový. Laicky řečeno, jestli k nastavení vzhledu a rozvržení stránky použijeme řady do sebe vnořených tabulek nebo bez-tabulkový layout. Druhá varianta představuje nastavení vzhledu a formátu pomocí CSS stylů.

3.1 Tabulkový layout

Jedná se o dnes již ne příliš moderní metodu. Rozmístění prvků na stránce je řešeno pomocí řady i několikrát do sebe vnořených „neviditelných“ tabulek. Je nutné podotknout, že tabulky byly navrženy pro data a ne pro text a podobné informace, jak je tabulkový layout využívá. V knížce „Webdesign s webovými standardy“ je celá kapitola s příznačným názvem „Jsou tabulky nástroj ďábla?“. Závěrem kapitoly však zní, že pokud jsou používány k zobrazování tabulkových dat spolu s vhodným zápisem, není na jejich použití nic špatného. Hlavní nevýhodou je pomalejší načítání stránek. Prohlížeč vždy čeká, než mu dorazí tabulka celá a až poté ji začne vykreslovat. Tento neduh vtipně vyřešili například na lupa.cz (rok 2004), kde místo jedné velké tabulky bylo na stránce více tabulek pod sebou a ty se vykreslovaly postupně. Tabulky v dnešní době používají programátoři především tam, kde nemají dostatečné znalosti a zkušenosti tu samou problematiku vyřešit pomocí CSS stylů. Tabulky a CSS jsou stejně silné nástroje, ale náročnost je značně odlišná.

3.2 Bez-tabulkový layout

Je technologicky mladší metoda, která využívá k rozmístění prvků na stránce CSS (kaskádové styly). Hlavní výhodou tohoto řešení je možnost jednoduché změny v jednom souboru. Stačí změnit parametr jednoho stylu a ten se pak zobrazuje změněn na všech stránkách. Kód bez-tabulkových stránek je menší, oproti tabulkovému rozvržení mnohdy až o 20%. To pro programátora není až tak stěžejní jako možnost úplné strukturovanosti kódu. Tabulkový kód se sice také do určité míry strukturovat dá, ale sémantiku do tabulek není možné implementovat. Další výhodou je libovolné pořadí prvku v kódu. Znamená to, že pokud potřebujeme mít v kódu stránky, například text před logem, není to problém. Rozdílné pořadí prvků je výhodné hlavně kvůli vyhledávačům, jež pod odkazem na stránky zobrazují začátek stránky, je zde lepší mít text než odkaz na logo. Pomocí bez-tabulkového layoutu se snáze vytváří plně validní stránky. Avšak vyladit stránky tak, aby stejně zobrazovaly ve všech možných prohlížečích právě jen pomocí CSS, je občas nadlidský úkol i v případě, že kód je plně validní.

4 Přívětivý web, charakteristika

Přívětivá webová stránka je použitelná pro každého uživatele internetu, nezávisle na jeho schopnostech, znalostech, případně hardwarovém, či softwarovém vybavení.

Zakladatel technologie WWW (World Wide Web) a zároveň vedoucí konsorcia W3C Tim Berners-Lee pronesl:

„Síla webu je v jeho univerzalitě. Přístupnost pro každého nezávisle na jeho schopnostech je jeho základní prvek.“

Touto větou by se měl řídit každý tvůrce webu, který chce, aby jeho web fungoval naplno, tedy aby se vědomě nepřipravoval o část návštěvníků, kterým není funkčně přizpůsoben. Často se setkáváme s dělením na přístupnost, použitelnost a až poté na přívětivost, ale v této práci je bráno toto vše v jednom s vědomím, že cílem je přívětivý web. A ten musí být nejdříve přístupný a použitelný, než může vůbec budit dojem příjemnosti.

S touto problematikou je zaveden pojem „bezbariérový web“. Jedná se o webovou stránku, jež neklade svým uživatelům překážky, které by bránily plnohodnotnému využívání webu.

Dalším pojmem je hendikep. Hendikepem nemusí být (jak by se mohlo zdát) jen onemocnění uživatele internetu týkající se omezení vjemových funkcí, ať už by se jednalo o zrak, sluch případně o nemožnost využívat některé z komunikačních rozhraní (myš či klávesnici). Hendikepovaným uživatelem internetu je jakýkoliv i zcela zdravý člověk, který v danou chvíli nevyužívá zcela standardní hardware či software. Například když se podíváme na webové stránky pomocí mobilního telefonu, narazíme u řady z nich na problémy, které nám znemožní uskutečnění potřeby, kvůli které jsme je navštívili. Takovéto stránky nemůžeme označit jako uživatelsky přívětivé.

Důležité je uvědomit si, že bezbariérový web není žádný nadstandard, ale právě naopak je to návrat k prvotním základům při tvorbě webu, na které se v průběhu vývoje pomalu ale jistě zapomnělo.

Hlavní výhodou uživatelsky přívětivého webu je především jeho lepší viditelnost na internetu vyplývající z jeho lepší použitelnosti, což je opět základem pro posilování dobrého jména. V neposlední řadě je také uživatelsky přívětivý web v souladu se zákony. V České republice upravuje vzhled stránek úřadů a jiných státních organizací Zákon č. 365/2000 Sb., o informačních systémech veřejné správy 365/2000 Sb.

5 Rozdělení uživatelských hendikepů

Hendikepovaných uživatelů internetu je až 20%, tedy tolik uživatelů internetu vybočuje ze "standardů" svým hardwarem, softwarem nebo postižením. Proto by tato skupina neměla být opomíjena tvůrci stránek a neměla by jim být kladena žádná omezení znemožňující plnohodnotné využití webu. Pro hrubé rozdělení uživatelských hendikepů nám postačí dělení do pěti základních skupin.

Uživatelé s poruchou vidění

Internet je především vizuálně orientované medium, a proto je s touto poruchou spojováno nejvíce komplikací při užívání stránek. Postižené rozdělujeme do skupin na nevidomé a jinak těžce zrakově postižené, uživatele s vadou zraku, uživatele se sníženým barvocitem a uživatele s dočasně omezenou možností vidět. V České republice sjednocuje takto postižené organizace SONS (Sjednocená organizace nevidomých a slabozrakých), která vede projekt pod názvem Blind Friendly Web. Ten si dává za cíl propagaci webů přístupných zrakově postiženým.

Uživatelé využívající alternativní zobrazovací zařízení

Ne náhodou je tento hendikep hned na druhém místě za zrakovými poruchami. Nejrozumnější typy prohlížečů nabízejí dnes i domácí spotřebiče. Moderní televize nabízí připojení na internet povětšinou pomocí adaptací nejrozumnějších prohlížečů a z toho vychází základní problémy při fungování a správném zobrazování stránek. Je důležité si uvědomit, že tímto evolučním hendikepem bude postiženo stále větší procento uživatelů. Tuto problematiku dělíme na Hardwarovou a Softwarovou část.

Hardware (omezení funkční podstatou)

- 1) PDA (kapesní počítače) a zároveň dnes i většina mobilních telefonů
- 2) Zobrazovací zařízení různých velikostí, monitory, Web TV

Software (omezení kódem)

- 1) Různé typy prohlížečů Internet Explorer, Firefox, Opera, Chrome a tomu přidružené mobilní provedení jako Opera Mobile, Firefox Mobile.
- 2) Textové prohlížeče Elinks, Lynx

Uživatelé s poruchou sluchu

Tito uživatelé nejsou na první pohled na internetu takřka ničím omezováni. Není tomu až tak docela pravda. Velké množství především zpravodajských serverů v posledních letech nahrazují rozsáhlé články video vstupy a zde sluchově postižení přichází o předávanou informaci. Nehledě na to, že pokud není text dostatečně kvalitní, neoindexují ho dobře vyhledávače. Podobné trendy přechází i do internetových obchodů. Pokud je textový popis vypuštěn úplně, je to jen krůček od cesty na internetové smetiště, kde ani Google neindexuje.

Uživatelé s poruchou pohybového aparátu

Do této skupiny spadají především uživatelé, kteří nedisponují možností ovládat svůj počítač pomocí rukou, tedy klávesnice a myši a musí se spoléhat na jiné komunikační zařízení zohledňující jejich postižení. Základním předpokladem přizpůsobení stránek této skupině je možnost plně a plynule ovládat vše bez využití myši. Takřka všechna speciální zařízení pro takto postižené (například klávesnice upravená pro psaní jednou rukou nebo pro psaní pomocí nohou) mají výstup jako standardní klávesnice. Mezi tuto skupinu hendikepovaných patří i naši starší spoluobčané, pro které je trefit malé, nejlépe až po najetí myši, vyskakující okénko téměř nemožný úkol.

Uživatelé s poruchou soustředění

Tento "hendikep" postihuje až 15% uživatelů internetu. Zde je uveden spíše z nutnosti pohlížet na stránky i ze strany různě vnímajících jedinců. Mezi poruchy soustředění se v dnešní době řadí především hyperaktivita a dyslexie. Obě jsou spojené s neschopností se soustředit, chápat souvislosti a text. V žádném případě nelze říci, že by se jednalo o méně inteligentní jedince, právě naopak. Jejich "postižení" ubírající jim při mluveném, případně psaném projevu, jim ponechává více intelektu na vnímání ostatních aspektů.

Pro tuto skupinu jsou nejdůležitější navigační mechanismy, mapy webu, fulltextové vyhledávání a v neposlední řadě vizuální obsah.

6 Normy a zákony ošetřující přívětivost webů

Přívětivost respektive přístupnost webových stránek je přímo zakotvena v zákonech nejen u nás, ale i ve světě. Nepřímo tak jsou dána základní pravidla, která by měl každý web dodržovat. Ve Spojených státech v 90. letech 20. stol. docházelo poměrně často k soudním sporům, kdy různé organizace bojující za práva menšin podávaly žaloby na provozovatele především státních informačních webů, že diskriminují určitou menšinu. Žaloby se většinou opíraly o zákon ADA (*Americans with disabilities Act*), který mimo jiné řeší bezbariérovost veřejně přístupných budov a prostranství. Pod tímto tlakem vydalo konsorcium W3C v roce 1999 WCAG (*Web Content Accessibility Guidelines 1.0*), což byly první zásady a pravidla pro tvorbu bezbariérových WWW stránek. Druhou normou, která vznikla na americkém území, byla norma *Section 508*,¹ která přímo do zákona *Rehabilitation Act* zakotvila povinnost federálním orgánům povinnost využívat a splňovat na svých portálech bezbariérové zásady webu. Celý název této normy je *Electronic and Information Technology Accessibility Standards* a je součástí zákona *Rehabilitation Act*.

Na českém území vznikl jako první v roce 2000 projekt Blind Friendly Web² BFW, což byla iniciativa především organizace SONS (*Sjednocená organizace nevidomých a slabozrakých*). Hlavním autorem byl Radek Pavlíček, který se později aktivně podílel na tvorbě ISVS (Informační Systémy Veřejné Správy). Ty jsou od roku 2004 zakotveny v Ústavě České republiky. BFW se opět opírá o základní prvky z WCAG 1.0, v některých pasážích na ně přímo odkazuje. Je psán především pro potřeby nevidomých a slabozrakých, některé oblasti webové přístupnosti tedy zcela vypouští. V roce 2004 byl do Ústavy České republiky zakotven pro tuto tematiku důležitý materiál v rámci zákona č. 365/2000 Sb. Jednalo se o *Best practice - Pravidla pro tvorbu přístupného webu*.

Ve světě mezitím v návaznosti na vývoj a nové trendy docházelo v průběhu let k vydávání beta verzí, nové verze WCAG a na to reagují i později vydané novely tohoto zákona.

¹ Section 508 Domovská stránka <<http://www.access-board.gov/508.htm>>

² Přístupný web nejen pro zrakově postižené <<http://blindfriendly.cz/o-projektu/>>

Dne 11. prosince 2008 byla po dlouhých osmi letech uveřejněna v současné době nejaktuálnější verze WCAG 2.0, která se pro nadcházející dobu stává opět tou nejvyšší autoritou všech norem a předpisů, jak by měly přístupné stránky fungovat a vypadat. Proto bude v následující části do detailů rozebrána. Správné pochopení těchto doporučení spolu s pravidly informační architektury jsou základními opěrnými body pro následující část této práce.

6.1 Informační architektura

Pojem IA (Information Architecture) byl zaveden již v roce 1976, ale jako vědní disciplína byl uznán až v roce 2000. Je to umění a zároveň věda jak klasifikovat a organizovat obsah webu tak, aby uživatel našel instinktivně vše, co potřebuje. Vychází z poznatku, že pokud uživatel na stránkách do několika minut nenalezl, co potřeboval opouští je a už se na ně většinou nikdy nevrátí. IA se tvoří na základě prvků jako je vyhledávací systém, navigační systém a systém popisu. Nejlépe vypovídající je pohled na webovou stránku jako na budovu očima architekta. Dobře provedená stránka je podobou architektonického skvostu, kde se člověk cítí dobře a snadno se v nich orientuje. Zatímco špatná stránka je vzezřením budovy, kde se cítíme pod tlakem a jakoby ztraceni kdesi ve struktuře, kde nám není zcela jasné, jak postupovat kupředu ani zpět.

Informační architekt se pokouší nalézt tu nejlepší organizaci ovládacích prvků webu tak, aby bylo ovládání co nejpřívětivější a nejintuitivnější. Zároveň ale musí úzce spolupracovat s programátory, designery a v neposlední řadě se zadavateli práce. Architekt musí posoudit, zda jsou všichni schopni zvládnout jeho zadání programově, udělat to, co navrhl a zda je jeho návrh pro zadavatele přípustný.

"Cílem informační architektury je zavést principy architektury a designu do digitálního světa."

(DEFINICE IA PODLE L. ROSENFELDA A P. MORVILLA)

7 Web Content Accessibility Guidelines 2.0³

Tvůrcem je skupina W3C, datum vydání 11. 12. 2008. Web Content Accessibility Guidelines 2.0 (dále již jen WCAG 2.0) pokrývá široký rozsah doporučení, jak udělat webovou prezentaci přístupnější. Při dodržení těchto doporučení by měl být obsah stránky přístupný širokému okruhu osob se zdravotním postižením, včetně postižených slepotou, zhoršeným zrakem, hluchotou, poruchou učení, případně omezením koordinace pohybu či kombinací těchto hendikepů.

Stejně tak norma vychází vstříc i uživatelům, jejichž hendikep není zdravotní, ale jedná se o hardwarovou nebo softwarovou překážku. Tato norma všeobecně neřeší technologickou specifikaci, na kterém stránka poběží (funkční engine), ale řeší formu, jakou jsou informace na stránce prezentovány. Je důležité si uvědomit, že přístupnost nezávisí jen na přístupnosti obsahu, ale také na dostupnosti webových prohlížečů a dalších webových agentů. Tyto prohlížečské nástroje hrají důležitou roli v přístupnosti webových stránek.

Důležitou roli při snaze o správné pochopení má i ujasnění si pojmu „webová stránka“. Tento termín zahrnuje mnohem více než jen statické HTML stránky. V současné době se jedná především o dynamické webové stránky, které v sobě mohou obsahovat hlubokosáhle interaktivní struktury, a které mohou uživateli pomoci prostřednictvím agentů sdělovat nejrůznější informace nebo zprostředkovávat nejrůznější zábavu. A to vše pod jednou URI.

W3C - WCAG 2.0. < <http://www.w3.org/WAI/intro/atag.php> >

7.1 Pochopení základních vrstev přístupnosti podle WCAG 2.0

WCAG 2.0 je rozdělen do čtyř základních bodů, které pokládají základní obory znalostí. První bod (přístupnost) se dělí na čtyři pod-vrstvy, zbylé se již dále nedělí.

a) Přístupnost

1. **Vnímatelnost** - Informační komponenty uživatelského rozhraní musí být reprezentovány pro uživatele vnímatelnou formou. To znamená, že uživatelé musí mít možnost vnímat informace na stránce zobrazené i pokud mají omezeny některé smysly.
2. **Ovladatelnost** - Komponenty uživatelského rozhraní musí být funkční. To znamená, že uživatel musí být schopen ovládat stránky pomocí rozhraní, které má k dispozici, nikoliv aby stránka vyžadovala zařízení, které nemusí mít k dispozici.
3. **Srozumitelnost** - Informace a provoz uživatelského rozhraní musí být srozumitelné. To znamená, že uživatel musí být schopen porozumět zobrazeným informacím, jakožto i fungování uživatelského rozhraní.
4. **Robustnost** - Obsah musí být dostatečně robustní, aby mohl být interpretován širokou škálou agentů, případně i pomocí asistenčních technologií. V úvahu je zde brána i spolupráce s možnými budoucími technikami.

b) Směry

Podle principů vrstev přístupnosti jsou body rozděleny do dvanácti pokynů (doporučení) podle různých uživatelských hendikepů.

c) Míra přizpůsobení

Abychom mohli hodnotit, jak velkého přizpůsobení hendikepovaným uživatelům jsme dosáhli, jsou jednotlivé doporučení ohodnoceny od A až do AAA, přičemž úroveň A je základ, zatímco AAA je projev bezbariérovosti webu na nejvyšší úrovni. Tedy získání úrovně A je nejvyšší prioritou bezbariérového webu. Dosažení hodnoty A musí být nadřazeno dalším požadavkům.

d) Podle síly jednotlivých technik

Autoři rozdělují a doporučují techniky pro splnění podmínek přístupného webu na tzv. dostatečnou techniku, tedy techniku postačující, ale již ne tak funkčně silnou a na pokrokové techniky podpůrných technologií, které si obdobný problém dovolují řešit elegantněji a ponechávají si dostatečný prostor pro další rozvoj.

7.2 Vnímatelnost

Informace a součásti uživatelských rozhraní musí být prezentovány snadno vnímatelnou formou.

Textové alternativy:

Je vhodné poskytnout textové alternativy ke každému netextovému obsahu tak, aby byl k dispozici v případě potřeby a bylo jej možné převést do jiného formátu, popřípadě jej interpretovat fonetickým přepisem nebo zjednodušeným jazykem. Každý netextový obsah má svou textovou alternativu sloužící ke stejnému účelu. S výjimkou situací uvedených níže (Úroveň A).

- **Vstupy, ovládací prvky:** Pokud je netextovým obsahem ovládací prvek či prvek reagující na vstup uživatele, potom musí mít tento prvek název, který jednoznačně popisuje jeho účel a funkci.
- **Smyslové:** Jestliže primárním účelem netextového obsahu je zprostředkování určitého smyslového zážitku, pak textová alternativa netextového obsahu alespoň popisuje jeho charakter a účel.
- **CAPTCHA:** Jestliže je účelem netextového obsahu ověření, že s obsahem pracuje skutečný uživatel a nikoli robot, pak textová alternativa tohoto netextového obsahu alespoň popisuje jeho účel a charakter. Dále nabádá k poskytování kódu i v jiné alternativě.
- **Dekorace, formátování, neviditelnost:** Jestliže je netextový obsah pouhá dekorace, nebo je použit jako vizuální formátovací prvek, případně není-li uživateli prezentován vůbec, je použit tak, aby asistenční technologie mohly tento obsah bez potíží ignorovat a byly o jeho nadbytečnosti informovány.

Multimediální alternativy závislé na čase:

Tato část normy klade důraz na umožnění audiovizuálního vjemu pomocí vhodné alternativy. Výjimku tvoří případ, kdy je audio či video multimediální alternativou textu. V takovém případě je nutné jej řádně označit (Úroveň A).

- **Titulky:** (Úroveň A) Každý předtočený audio obsah, který je součástí synchronizovaného multimediálního prvku, je opatřen titulky. Pokud se jedná o živé vysílání, jde o úroveň AA.
- **Znakový jazyk (předtočené):** Pokud každý audio záznam, který je součástí synchronizovaného multimediálního prvku, je opatřen překladem do znakového jazyka, dosahuje stránka úrovně AAA.
- **Rozšířený audio-popis (předtočené):** Využívá se v případě, kdy nejsou pauzy na původním mediu dostatečně dlouhé, aby bylo možno danou situaci vhodně okomentovat. V takovém případě se používá rozšířený audio-popis. Pokud je každé multimediální medium obsahuje, dosahuje stránka úrovně AAA.
- **Alternativa pro multimediální prvky (předtočené):** Všechny předtočené synchronizované multimediální prvky a všechna předtočená videa jsou opatřena alternativou pro multimediální prvek závislé na čase (Úroveň AAA).

Transformovatelný obsah:

Informace musí být prezentována v takové formě, aby při prezentaci v jiné formě (například se změněným vzhledem) nedošlo ke ztrátě informace nebo k narušení struktury stránek.

- **Vzájemné vztahy a informace:** Vzájemné vazby lze snadno programově určit nebo jsou dostupné v textovém formátu (Úroveň A).
- **Srozumitelné pořadí:** Pokud pořadí informací, v němž jsou prezentovány má vliv na jejich význam, je nutné, aby jejich správné pořadí mohlo být programově určeno (Úroveň A).
- **Pochopení bez některého ze smyslů:** Možnost pochopit strukturu stránek a informace na něm v souvislostech i bez smyslového vnímání tvarů a barev komponent (Úroveň A).

Snadná rozlišitelnost obsahu, oddělení popředí od pozadí.

Základem je umožnění uživatelům obsah vidět a slyšet. Nosnou informací stránky nebo jejích prvků nesmí vyjadřovat barva, tato informace musí být zachována i za znemožnění vnímat nebo užívat barvy (Úroveň A). Pokud se po spuštění stránky automaticky spustí audio na dobu delší než tři sekundy, musí být možnost ovládat jeho hlasitost nezávisle na hardwarové hlasitosti (Úroveň A).

- **Minimální kontrast:** Text ve formě obrázku musí mít vůči svému pozadí kontrast minimálně 4,5:1, až na výjimky - texty psané velkým fontem, ilustrační texty a logotypy. Toto kritérium dosahuje úrovně (AA).
- **Změna velikosti textu:** Text zobrazený na stránce s výjimkou titulků a textových obrázků musí jít zvětšit až o 200% bez použití asistenčních technologií. Při zachování obsahu a jeho struktury (Úroveň AA).
- **Vizuální oddělení od okolního textu:** Barvu popředí a pozadí si může zvolit sám uživatel, žádný z řádků by neměl obsahovat více jak 80 znaků. Pro přehlednost by mělo být užito řádkování 1,5 a to i při dodržování mezer mezi odstavci (Úroveň AAA).
- **Text ve formě obrázku:** Text ve formě obrázku se doporučuje používat pouze jako dekorace a ne jako nosný typ media stránek.

7.3 Ovladatelnost

Všechny prvky uživatelského rozhraní včetně všech navigačních částí musí být vždy plně využitelné a plně v rukou uživatele.

Přístupnost z klávesnice

- **Klávesnice:** Jako stěžejní prvek je zde brána plná ovladatelnost jen za využití klávesnice, pomocí níž lze využívat všech funkcí webu (Úroveň A).
- **Stránka bez pastí:** Pokud se na nějakou část stránky dostaneme jen pomocí klávesnice, tedy kláves tabulátoru a šipek, jsme schopni se z ní pomocí těchto kláves opět dostat (Úroveň A).
- **Klávesnice bez výjimek:** Pokud lze všechny funkce webu využívat jen pomocí klávesnice, aniž by bylo nutné jednotlivé sledy stisknutí kláves správně časovat, dosáhla by stránka na úroveň AAA.

Dostatek času

Pro každý časový limit, který stránky na daného uživatele uplatňují, musí být možnost ho buď vypnout, případně nastavit (Úroveň A). Výjimkou je, že by měl reálný význam na obsah stránky případně její zabezpečení. Další výjimkou je limit delší než 20 hodin. Cílem tohoto kritéria je zaručit, že uživatel bude mít na vše dostatek času.

- **Pauza, Stop, Skrýt:** Pro všechny prvky webu nesoucí informaci a využívající při tom pohybu blikání, případně rolování delší než 5 sekund, musí mít možnost zastavení nebo skrytí (Úroveň A). Výjimku tvoří animace zobrazené před dokončením načtení stránek.
- **Automaticky se aktualizují stránky:** Platí obdobně jako v předešlém případě. Pokud se stránky samy po určitém čase aktualizují, má mít uživatel k dispozici mechanismus umožňující tomu zamezit. Výjimkou jsou případy, kdy mají automatické aktualizace zásadní vliv na činnost stránek, pro niž jsou tvořeny (Úroveň A).
- **Stránky neobsahující časování:** Pokud není časování nezbytnou součástí funkcionality stránek, dosahují v tomto ohledu úrovně AAA.
- **Využití zabezpečeného obsahu:** Pokud dojde k odhlášení z důvodu časové prodlevy, je nutné, aby po opětovném přihlášení bylo možné navázat na předešlou činnost beze ztráty dat (Úroveň AAA).

Prezentace, z jejichž zhlédnutí by uživatel mohl dostat záchvat

Návštěvníci stránek mohou být lidé s nejrůznějšími srdečními chorobami. Proto nechce-li si tvůrce stránek "vzít na svědomí", že poslední co uživatel ve svém životě viděl, byla právě jeho prezentace, doporučuje se, aby se držel těchto zásad.

- **Vyvarovat se podprahovému blikání:** Webová prezentace nesmí obsahovat nic, co by mohlo omezit schopnost uživatele pracovat s celou stránkou, natož ho jakkoliv ohrozit na zdraví či životě (Úroveň A).
- **Snadný odchod nebo zavření celé stránky je nutnost:** Dodržení umožnění těchto "základních práv" uživatele je nutností dosažení úrovně A.

Navigace

Základní funkcí navigace má být usnadnění uživatelského pohybu po stránkách a umožnění v jakýkoliv moment přesně určit, kde se nacházejí. Používá se souhra navigace a menu.

- **Možnost smysluplného přecházení mezi bloky informací:** Uživatel má mít k dispozici možnost pohybovat se v obsahu stránek po skocích, tedy i jinak než postupně z jedné stránky na druhou. Vždy ale tak, že pokud mají stránky na sebe nějakou obsahovou návaznost, nesmí o ni uživatel přijít (Úroveň A).
- **Každá stránka má titulek:** Každá stránka má mít pokud možno svůj unikátní titulek plně vypovídající o obsahu stránky (Úroveň A).
- **Účelné odkazy v kontextu:** Je nutné, aby účel odkazu byl plnohodnotně sdělen jen pomocí textového označení (Úroveň A).
- **Více možností, jak se mezi stránkami pohybovat:** Uživateli je umožněno se po stránkách pohybovat pomocí více než jednoho rozcestí. Uživatel si tak může vybrat variantu, která mu je příjemnější, případně se s ní lépe spolupracuje (Úroveň AA).
- **Rubriky a popisky:** Nadpisy a popisky odpovídají tématu nebo účelu (Úroveň AA).

Aktivní prvek vždy zřetelný: Okno, které má právě focus (je aktivní), je snadno rozeznatelný od ostatních prvků a je snadno odhadnutelné, který další prvek fokus dostane po použití šipkových kláves nebo tabulátoru (Úroveň AA).

- **Aktuální pozice na stránce:** Aktuální pozice, na které stránce a v jaké hloubce se na webu uživatel nachází, je uživateli vždy k dispozici (Úroveň AAA).

7.4 Srozumitelnost

Informace (jak sdělované, tak nosné) musí být jasně srozumitelné a snadno čitelné. Stejně tak i navigace a ovládací prvky musí být srozumitelné a snadno rozpoznatelné.

Čitelnost

Informace na stránkách musí být čitelná za každé situace.

- **Jednoduše programově určitelný jazyk stránky:** Použitý jazyk (ne programovací) je jednoduše programově rozpoznatelný (Úroveň A).
- **Nestandardní slova:** Jsou k dispozici mechanismy umožňující nalezení definic, případně jiného vysvětlení daného slova (Úroveň AAA).
- **Zkratky:** Pokud k lepšímu využití stránek v daném prohlížeči lze využívat klávesové zkratky, měl by uživatel mít možnost do jejich seznamu nahlédnout, případně využívá-li danou funkci jiným zařízením, je mu zobrazena varianta pro přímou obsluhu klávesnicí (Úroveň AAA).
- **Úroveň čtení:** Pokud k přečtení a porozumění textu je zapotřebí vyššího než základního vzdělání, je k textu dostupná alternativa, která je psána nižší úrovní (odborností) tak, aby i uživatel, který nedosáhl potřebného vzdělání, byl alespoň částečně schopen zachytit podstatu sdělení (Úroveň AAA).

Intuitivnost

Intuitivní ovládání bez znalostí dané architektury.

- **Focus:** To, že prvek získá focus, nesmí změnit kontext stránek (Úroveň A).
- **Označení funkcí:** Pokud má více prvků stejnou funkci, jsou označeny stejně (Úroveň AA).
- **Změny na popud uživatele:** Změny kontextu se provádějí pouze po akci uživatele, kterému musí vždy zůstat přístupný mechanismus na jeho vrácení (Úroveň AAA).

Nápomocnost při zadávání údajů

Pokud je zapotřebí zadat nějaké přesné údaje, je dobré uživateli poradit.

- **Zadávání informace:** Pokud je potřeba po uživateli, aby zadal nějaké informace, je k tomu jasně a zřetelně vyzván (Úroveň A).
- **Identifikace chyby:** Pokud je systém schopen rozpoznat chybu v uživatelské zadání a navrhne-li mu její nápravu, dosahuje úrovně AA. Pokud mu to umožní ještě před dokončením zadání, platí hodnocení AAA.

7.5 Robustnost

Informace nesená stránkou nebo službou. Musí být poskytnuta robustním způsobem, aby její plnohodnotné získání (případně využití) bylo možné z co nejširšího množství platforem.

Kompatibilita

Programátor by měl maximalizovat kompatibilitu se stávajícími a budoucími uživatelskými rozhraními.

- **Syntaktická analýza:** V obsahu, kde je začátek a konec definován pomocí značkovacího jazyka, by nemělo docházet ke zdvojování atributů. Všechny atributy by měly být jedinečné. To by mělo zaručovat validnost kódu.
- **Hodnoty, funkce, názvy:** Všechny hodnoty, názvy a funkce, které využívá uživatelské rozhraní, jsou jednoduše programově rozpoznatelné a umožňují tak jednoduché připojení asistenčních technologií.

8 Návrh na zlepšení přehlednosti a přívětivosti

Praktická část byla vytvořena na základě poptávky od firmy Kupkolo.cz. Tato firma se zabývá prodejem jízdních kol a příslušenství na českém území již osmým rokem. Patří mezi největší české portály tohoto typu. Její průměrná denní návštěvnost je 4500 unikátních IP za den. Základním požadavkem zadavatele bylo zlepšit přehlednost a přívětivost webového portálu. Důraz byl kladen na odstranění bariér, které by mohly bránit hendikepovaným uživatelům v plnohodnotném využití webu. Výsledkem návrhu na zlepšení přívětivosti, přehlednosti a přístupnosti by mělo být lepší využití potenciálu návštěvnosti ke zvýšení prodeje. V rámci jednotlivých bodů analýz a procedur byly zvoleny body vybrané jako stěžejní pro internetovou komerci, kde nejvyšší prioritou stránek je uskutečněný obchod, kterému ale musí předcházet relevantní informace na stránce. Další prioritou je dostatečně přívětivé prostředí, které budí dojem důvěryhodnosti. Přitom i zde platí známé pravidlo, že konkurence je od nás vzdálena dvě kliknutí. A proto není prostor pro žádné omezování či diskriminaci části potenciálních zákazníků.

V rámci analýzy a návrhu bude za spodní ještě přijatelnou hranici „nepřívětivosti“ (softwarové a hardwarové) považován tento model uživatele:

- Uživatel, jehož zobrazovací zařízení nepodporuje CSS styly nebo Flash.
- Uživatel, jehož zobrazovací zařízení není schopno načíst stránku datově větší než 400 kB, což je přibližně hranice telefonu Nokia 6300.
- Uživatel, který může k obsluze používat pouze klávesnici.
- Uživatel, který má vypnuté zobrazování obrázků.
- Uživatel, jehož zobrazovací zařízení disponuje méně než 240 x 320 bodů (nokia 6300).

Body pro postup práce.

1. Analýza stavu před optimalizací

Analyzuje se přístupnost, přívětivost a přehlednost. Výsledkem analýzy není numerický údaj, ale rozbor stránek podle standardů. Důležitou částí je i rozbor návštěvnosti zjistitelných parametrů uživatelských rozhraní, typů prohlížečů a ostatních parametrů, které bude nutné brát v úvahu při návrhu na zlepšení.

2. Návrh na zlepšení aplikace a realizace

Navržení vhodného řešení analyzovaných nedostatků s vhodnou prioritou pro danou oblast e-commerce, realizace návrhů zadaných zadavatelem, výběr vhodných technik.

3. Zhodnocení výsledků realizace

Celkové vyhodnocení výsledků práce.

8.1 Analýza stavu před optimalizací

Při testování webových stránek se využívá tři základních přístupů, a to:

- uživatelský test,
- kontrola jednotlivých bodů vůči zvolené metodice,
- použití automatických analytických nástrojů.

Pro sběr dat byl použit v dnešní době jeden z nejobsáhlejších a nejlepších bezplatných analytických nástrojů a to Google Analytics.

8.1.1 Uživatelský test na konkrétním webu

Při tomto typu testování používáme jako simulaci uživatelských omezení vypínání jednotlivých funkcí prohlížeče jako je zobrazování obrázků, podpora CSS, měnění velikostí zobrazovaného okna či zvětšování textu.

Při vypnutí zobrazování obrázků nastal první problém v neviditelnosti odkazů na první stránce. Jednalo se o odkazy na stránku registrace a kontakty, které jsou velice důležité. Vyhledávacímu políčku pro fulltextové vyhledávání chyběl rámeček. Objekt byl vymezen pouze pomocí barev a pozadí, při vypnutých barvách tedy nebyl k nalezení. Textová alternativa obrázkového tlačítka „koupit“ byla zobrazena v malém rámečku a nešlo ji přečíst. Generovaný obrázek s kódem, jakožto ochrana před spam útokem, není doplněna neobrázkovou formou, byť by to zde muselo být provedeno tak, aby to uživatel zvládl, zatímco potenciálně škodlivý software ne.

Při vypnutí podpory kaskádových stylů CSS stránka zůstala zobrazena prakticky beze změn, a to především z důvodu formátování pomocí tabulkového layoutu. Zde se toto nemoderní formátování může jevit jako výhoda, ale tím jeho přínos pro tuto aplikaci končí. Hlavní nevýhodou je značná nadbytečnost zdrojového kódu stránek.

Zobrazovaná část stránky je fixní velikosti, její šířka případně počet zobrazených produktů se neupravuje na základě detekce uživatelského zobrazovacího rozlišení. Zvětšování psaného textu pomocí standardních nástrojů nefunguje z důvodu definice jeho velikosti, fixně pomocí CSS namísto jeho procentuelního zadání. Toto je závažný nedostatek především pro alternativní zobrazovací zařízení. Většina soudobých prohlížečů má již v sobě funkci zvětšit, jelikož nehledě na formát stránky zvětší kompletní zobrazení. Ale i to může být nežádoucí, pokud bylo pro uživatele důležité zvětšit jen text. Při zakázaném JavaScriptu nefunguje zobrazování náhledu obrázku a vyskočí error 403.

8.1.2 Kontrola bodů vůči metodice WCAG 2.0

Tento typ kontroly se z části opírá o jasně daná pravidla. Jedná se o objektivní faktory, avšak ponechává prostor i pro subjektivní hodnocení u vhodných bodů. Při tomto testu byly zvoleny důležité body přístupnosti specifické pro zkoumanou problematiku. Testování vůči všem bodům by bylo pro tento případ velice zdoluhavé a nevypovídající.

Vnímatelnost:

Informace na stránkách jsou dobře srozumitelné, stránky neobsahují žádné živé mediální kanály, u produktů, u kterých je popis doplněn audio-videem, však chybí textová alternativa k netextovému médiu. Stránky jsou špatně transformovatelné při zobrazení zařízením neumožňujícím pochopit vazby mezi texty, které jsou dány vnořováním do tabulek. Velikost textových prvků nelze zvětšit bez použití asistenčních technologií.

Ovladatelnost:

Stránky jsou plně ovladatelné jen za použití klávesnice. Toto použití není přívětivé z důvodu příliš velkého počtu odkazů na každé stránce. Pokud je focus nastaven při zobrazení každé další stránky na začátek, je cesta ke kýženému odkazu příliš dlouhá. Na stránkách chybí mapa stránek a u odkazu v hlavním menu stránek se nezobrazují titulky.

Srozumitelnost:

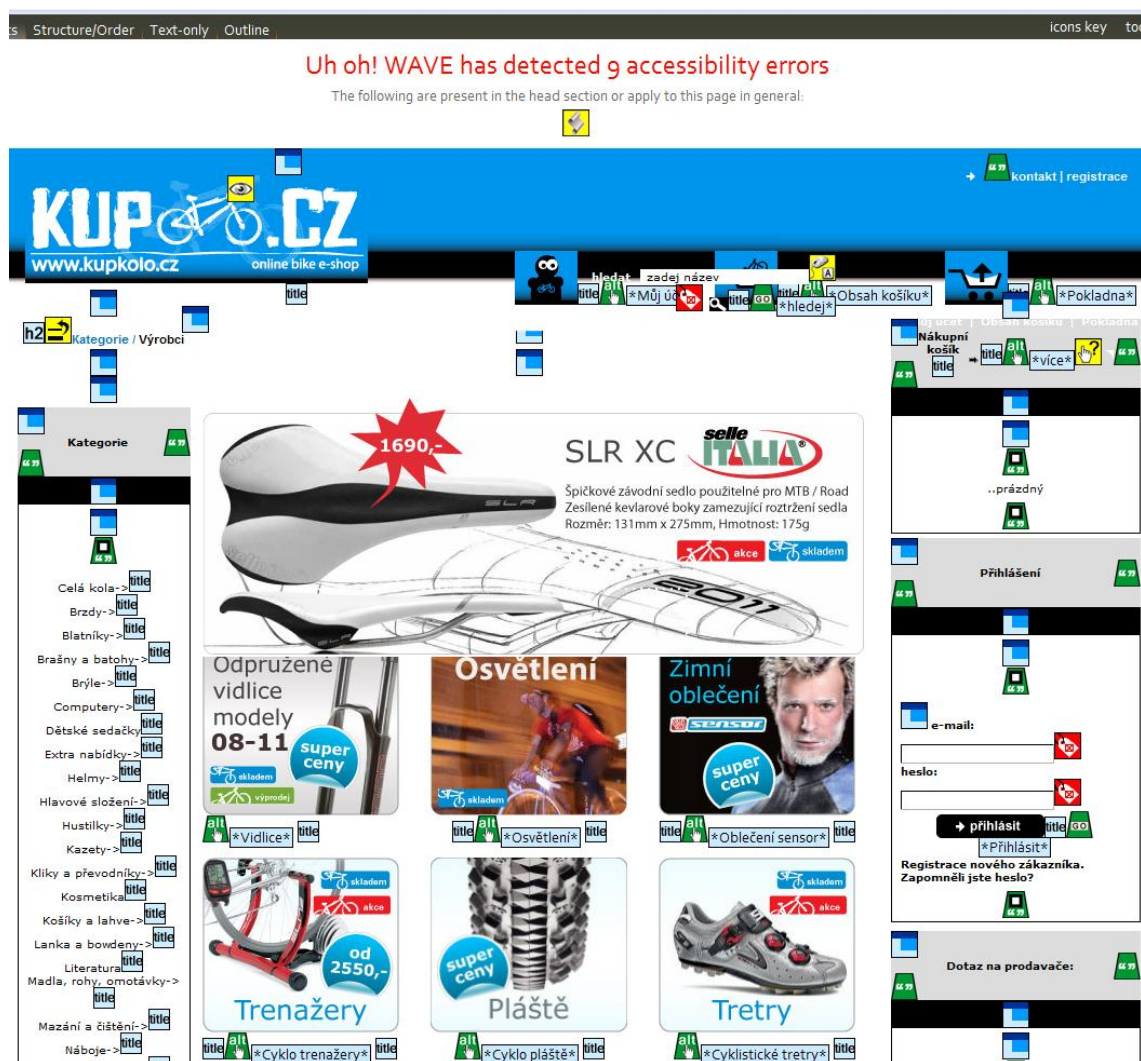
V textech se často vyskytují odborné termíny, ale dále nejsou vysvětleny ani není uveden odkaz na žádnou stránku. Postup při zadávání objednávky není zcela jednoduchý. Nejdříve je nutná registrace, až po jejím provedení lze teprve projít kroky objednávky.

Robustnost:

Z hlediska co nejširší kompatibility nevyhovují stránky především u mobilních zobrazovacích zařízení (hlavně z řady mobilních telefonů), pro které je vstupní stránka příliš datově velká a nedokážou ji tedy načíst.

8.1.3 Analýza za použití automatických analytických nástrojů

Jedná se o nástroje, které po navedení na konkrétní webovou adresu na webovou stránku aplikují připravenou sadu požadavků. Výsledky přímo vyhodnotí a zobrazí. Mnohdy disponují značnou variabilitou pomocí nejrůznějších nastavení. Tento typ testování je určen pouze pro objektivní faktory, hodnotí tedy jen přesně dané parametry. Jejich hlavní nevýhodou je, že dnes se touto problematikou živí řada subjektů. Volně přístupných automaticky analyzujících nástrojů není mnoho, nebo jsou značně zastaralé a vyžívají se staré metodiky. Světlou výjimkou je WAVE (Web Accessibility Tool), která nabízí vedle desktopové verze také online verzi na webu. Zobrazení problémových částí webu je prezentováno pouze obrázkovou formou. Odpadají tak nepřehledná dlouhá chybová hlášení, viz obrázek 4.



Obr. 4: Analýza webu pomocí WAVE

Test zde odhalil devět chyb omezujících přístupnost webu. Tři nejzávažnější se týkaly nedostupnosti prvků ovládání webu při nemožnosti zobrazit obrázky. Dalších šest chyb již není dle analýzy tak závažného charakteru, jedná se většinou o nezobrazování titulku u nenavigačních prvků, či že nadpis s prioritou H2 je v kódech stránky výše než H1. Výhodou tohoto testu je, že lze zobrazit stránku v takzvaném linearizovaném vyjádření, což nastíní pohled, v jakém pořadí čte hlasová čtečka. Tato analýza pro testované stránky nevyzněla vůbec přívětivě. Z důvodu uzavření obsahu do tabulek není pohyb po stránce příliš logický.

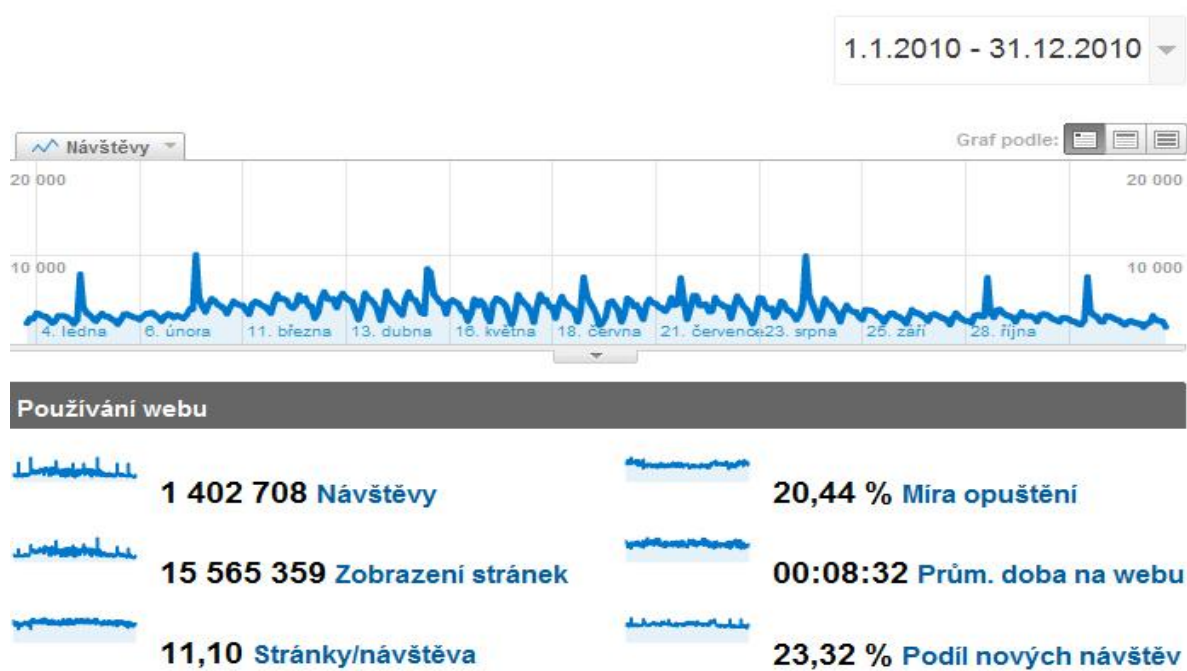
Dalším auto-analytickým nástrojem, který byl při testování webu použit, byl produkt společnosti IBM aDesigner. Jedná se o prohlížeč, který je nutno nainstalovat, teprve poté je možné, je při zobrazování stránek nechat testovat oproti zvoleným metodikám. Na žádné nové poznatky oproti předchozímu nástroji nepřišel, tudíž zde nejsou jeho výsledky uvedeny.

České portály, jako například dobryweb.cz a další, jsou svou vypovídající hodnotou také na vysoké úrovni, ale jsou zaměřené pro potřeby SEO optimalizace, proto zde nejsou zahrnuty.

8.1.4 Návštěvnost, data o uživateli a jejich rozhraní

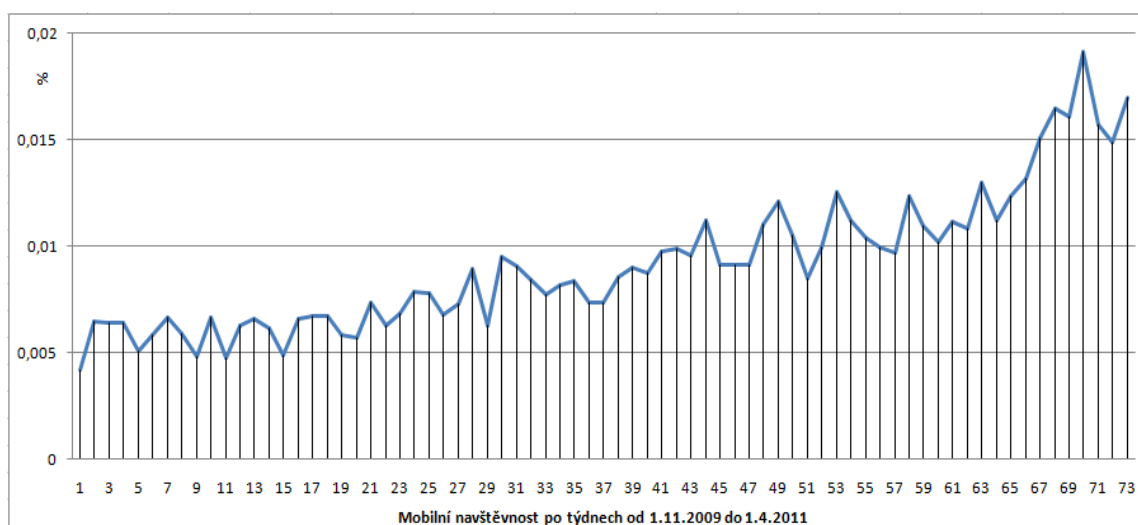
Zdrojem dat byl dlouhodobý monitoring návštěvnosti webu pomocí nástroje Google Analytics. Důležitým údajem je především míra opuštění stránek, ke kterému dochází většinou z důvodu neshody hledaného a nalezeného, případně z důvodu nemožnosti stránky ovládat a využít je k zamýšlenému úkonu. S tím souvisí také poměr stránky/návštěva, který dává představu o tom, kolik stránek při jedné návštěvě uživatel shlédne. Dalším koeficientem je průměrná doba strávená na webu. Platí, že čím delší návštěva, tím kvalitnější web.

Všechny zde zmíněné parametry byly s ohledem na zaměření webu shledány na velice dobré úrovni. V grafu viz obrázek č. 5 jsou znázorněny tyto údaje za poslední rok.



Obr. 5: Google Analytics základní panel

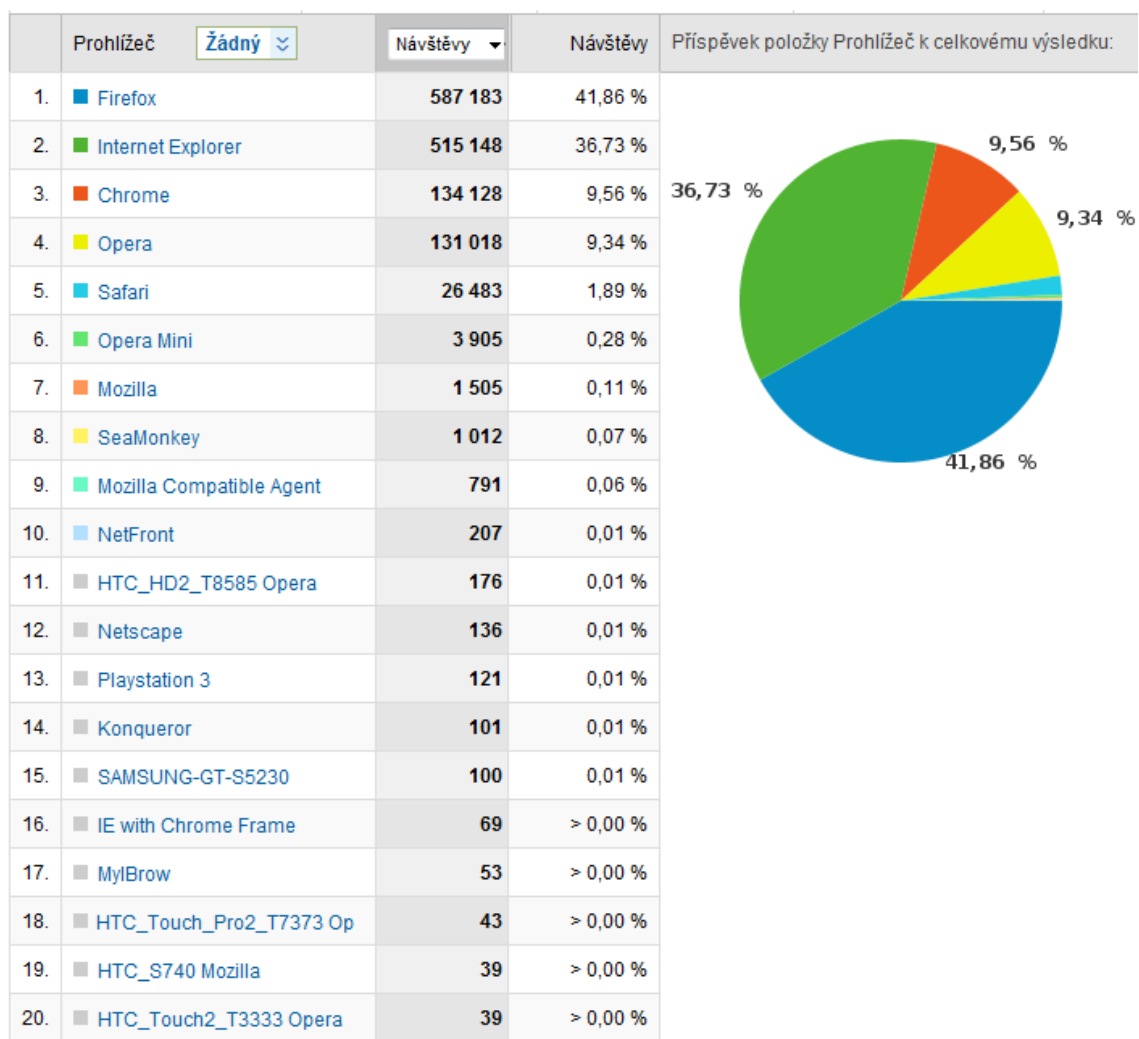
Cílem jak tvůrců stránek, tak tvůrců prostředků k jejich prohlížení je docílení harmonie právě díky snaze držet se alespoň některé z uznávaných norem. Velký nárůst lze očekávat u mobilních zařízení, především díky velkému rozvoji na poli mobilního internetu a díky dostačujícím rychlostem, především stále se zvětšujícím pokrytím takzvanou 3G sítí. Následující graf viz obrázek č. 6 to jasně naznačuje. Jedná se o zobrazení mobilních návštěvníků oproti všem návštěvníkům stránky za období 1. 1. 2009 až 1. 4. 2011.



Obr. 6: Mobilní/celková návštěvnost v závislosti na čase

Pokud by za potencionálně hendikepované uživatele byli považováni pouze mobilní klienti, tak by i při slabé 0,02% účasti na veškerých návštěvách byl jejich vliv výrazný. Při roční návštěvnosti 1 402 708 představují tyto setiny procent 28054 návštěv, a to rozhodně není zanedbatelné číslo. Zde je důležité si uvědomit, že než investovat prostředky do reklamy, která je časově omezena a má jen dočasný efekt, je efektivnější věnovat čas a prostředky vývoji a inovacím, díky kterým nebude web přicházet o návštěvníky, kteří nemohou tuto stránku plnohodnotně využívat.

Další důležité informace o současných návštěvnicích webového portálu poskytuje analýza použitých prohlížečů. Z údajů vyplývá, že návštěvníci portálu Kupkolo.cz využívají nejvíce Firefox, pronásledovaný stále více slábnoucím Internet Explorerem a do statistik se pomalu ale jistě umisťuje prohlížeč Google Chrome. Viz obrázek 7.



Obr. 7: Google Analytics prohlížeče

Je zjevné, že tato situace přesně kopíruje situaci na trhu vykreslovacích jader prohlížečů. Firefox využívá Gecko, IE používá Trident, Chrome je založen na webkitu a Opera využívá Presto 2.3. Právě jádro prohlížeče rozhoduje o tom, jak se stránka vykreslí a jak bude fungovat. Stránka Kupkolo.cz funguje obstojně na všech těchto platformách.

9 Realizace navrhnutých zlepšení

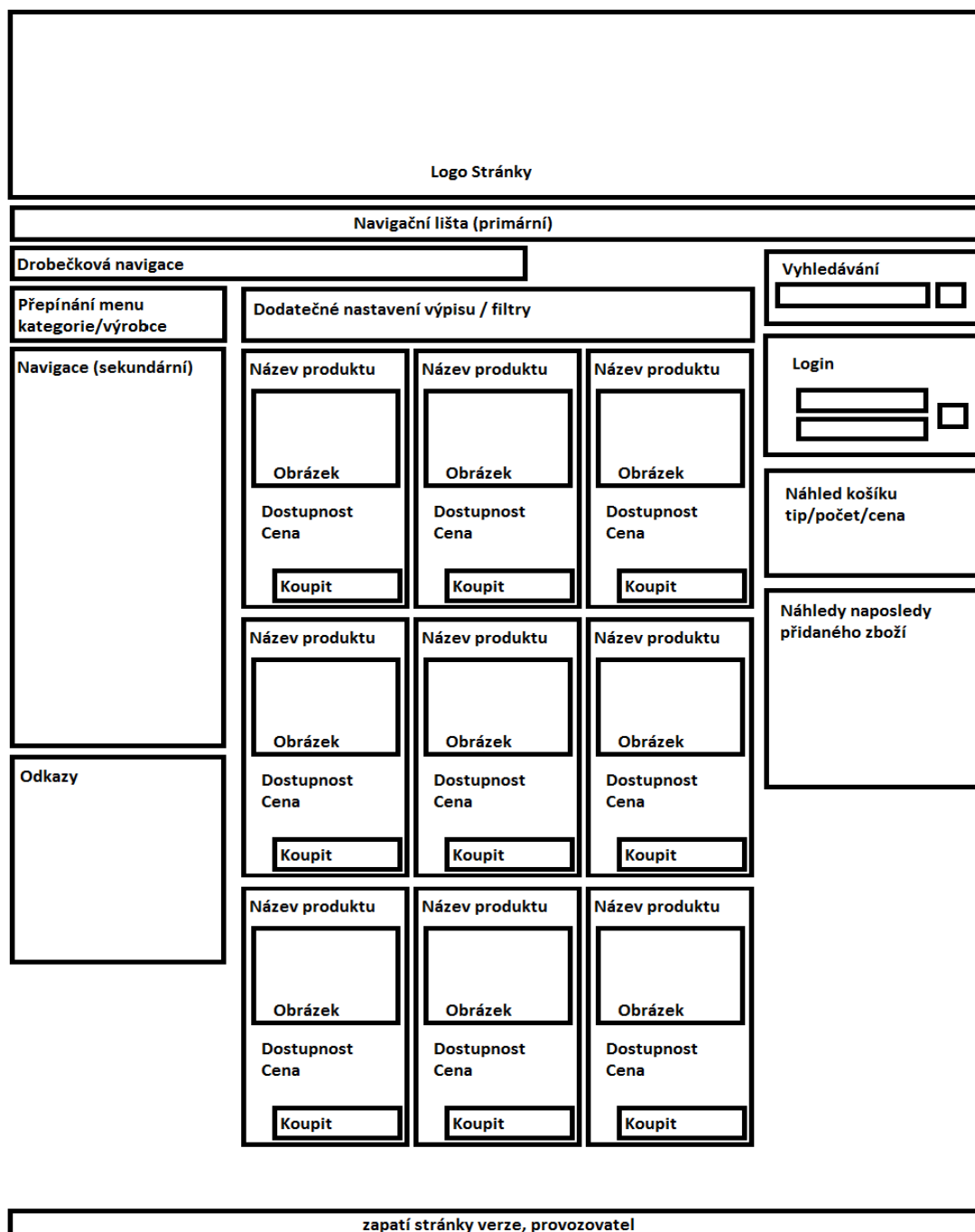
Na základě dat z předešlých analýz, z hlediska přívětivosti webové stránky Kupkolo.cz je vhodné odstranit použití tabulkového layoutu a nahradit jej vhodnějším bez-tabulkovým layoutem. Velikost písma použitého na webu definovat v CSS a ne na pevně v kódu stránek. Snížit počet odkazů na zobrazované webové stránce z důvodu snadnějšího procházení pomocí klávesnice a zmenšit datovou náročnost zobrazované stránky z důvodu lepší dostupnosti z mobilních zařízení.

Z hlediska snadnějšího orientování se ve značně rozsáhlé struktuře stránek pro ne zcela v cyklu problematice zběhlého uživatele je nutné nalézt optimálnější způsob filtrace než je ten současný (podle ceny a výrobce). Pro lepší efektivitu fulltextového vyhledávání na stránce je vhodné vytvořit našeptávání, tedy nabízet možné varianty zadání ještě před dopsáním textu uživatelem. Pro lepší přehlednost bude také nutné umožnit uživateli nastavit počet produktů, které se mají na stránce zobrazit. Jako alternativa standardního menu obchodu bude navigace stránek rozšířena o mapu stránek. Dále bude web umožňovat nechat si načíst kompletní katalog produktů na jednu stránku. Zde bude ale nutné zajistit, aby ceník nebyl vždy nanovo stahován z databáze. Vznikl by tak potenciálně nebezpečný skript z důvodu velkého zatěžování serveru při jeho načítání. Tento výstupní soubor by měl být statický a aktualizován například každou hodinu. Posledním požadavkem zadavatele bylo navrhnout vizuálně přehledný a snadno pochopitelný systém výběru více variant u jednoho produktu současně společně s jasnou interpretací, zda zboží v dané kombinaci variant je skladem či nikoliv.

Současná verze portálu Kupkolo.cz běží na platformě open source z roku 2000. Tato verze je již značně "konstrukčně" zastaralá, proto byla aplikace a realizace zlepšení aplikována na vyvíjenou platformu obchodu Kupkolo.cz, což je platforma která se dlouhodobě vyvíjí a připravuje se pro přechod firmy Kupkolo.cz přesně podle jejich potřeb a v souladu s posledními trendy webových aplikací.

9.1 Realizace změny layoutu

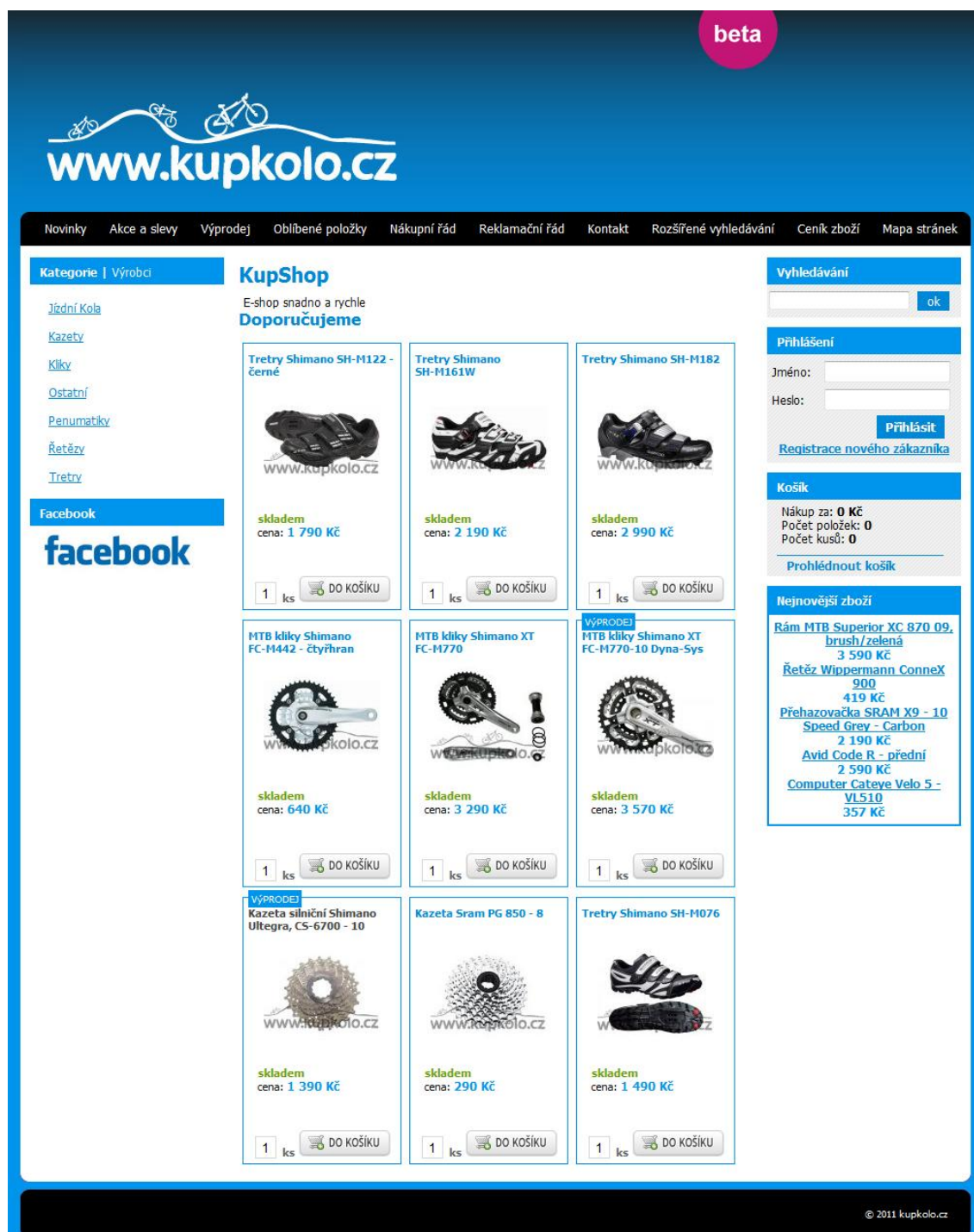
První bod realizace zlepšení rozvržení prvků na stránce pomocí bez-tabulkového layoutu. Rozvržení navigačních a funkčních prvků vychází ze standardního pojetí rozložení e-shopu v současné době a bere v potaz možnosti využití moderních technik filtrace a zobrazení.⁴



Obr. 8: Návrh layoutu

⁴ W3C. Layout Module URL:< <http://www.w3.org/TR/css3-layout/>>

Realizace rozvržení layoutu na základě předešlého návrhu viz obrázek 8. Na titulní straně je vynechána Drobečková navigace a dodatečné nastavení výpisu a filtrace. To je k dispozici až v jednotlivých kategoriích, přičemž je zachována možnost přihlášení přímo z titulní stránky. Realizace navrženého layoutu viz obrázek 9.



Obr. 9: Realizace navrženého layoutu.

9.2 Zlepšení hardwarové přívětivosti

Počet odkazů na stránce byl snížen na třetinu, tedy na již přijatelnou úroveň pro možnost ovládání webu pouze za použití klávesnice. Datová náročnost stránky byla snížena na polovinu. Tím bylo dosaženo snížení na požadovanou úroveň, kdy budou moci stránky načíst i mobilní telefony, jehož minimální parametry byly definovány v předchozí části. Velikost písma je definována v CSS procentuelně, velikost textu jde měnit nezávisle na velikosti zobrazení stránky.

9.3 Realizace funkce našeptávání pro fulltextový vyhledávač

Našeptávač značně rozšiřuje a usnadňuje možnosti využití vyhledávacího formuláře. Jedná se o jednoduchou funkci, za kterou však často stojí složité algoritmy na třídění a řazení relevantních výsledků, a to především u velkých webů, kde nestačí řazení na základě shody, ale musí být přihlíženo i k parametrům jako jsou prodejnost či návštěvnost daného produktu. Jeden z nejpropracovanějších našeptávačů je součástí stránky Google. Výsledky našeptávání jsou řazeny dle PageRanku stránek. Zde je vidět i demonstrace výpočetní (dotazovací) síly Googlu, kdy při psaní dotazu na pozadí probíhá přímo již vyhledávání. V tomto případě již box pro zadávání hledaného dotazu nepotřebuje ani potvrzovací tlačítko. Návštěvnost stránky Kupkolo.cz je absolutně nesrovnatelná se stránkou Google a přestože běží stránka na svém samostatném serveru, z hlediska zátěže není tato funkcionality únosná.

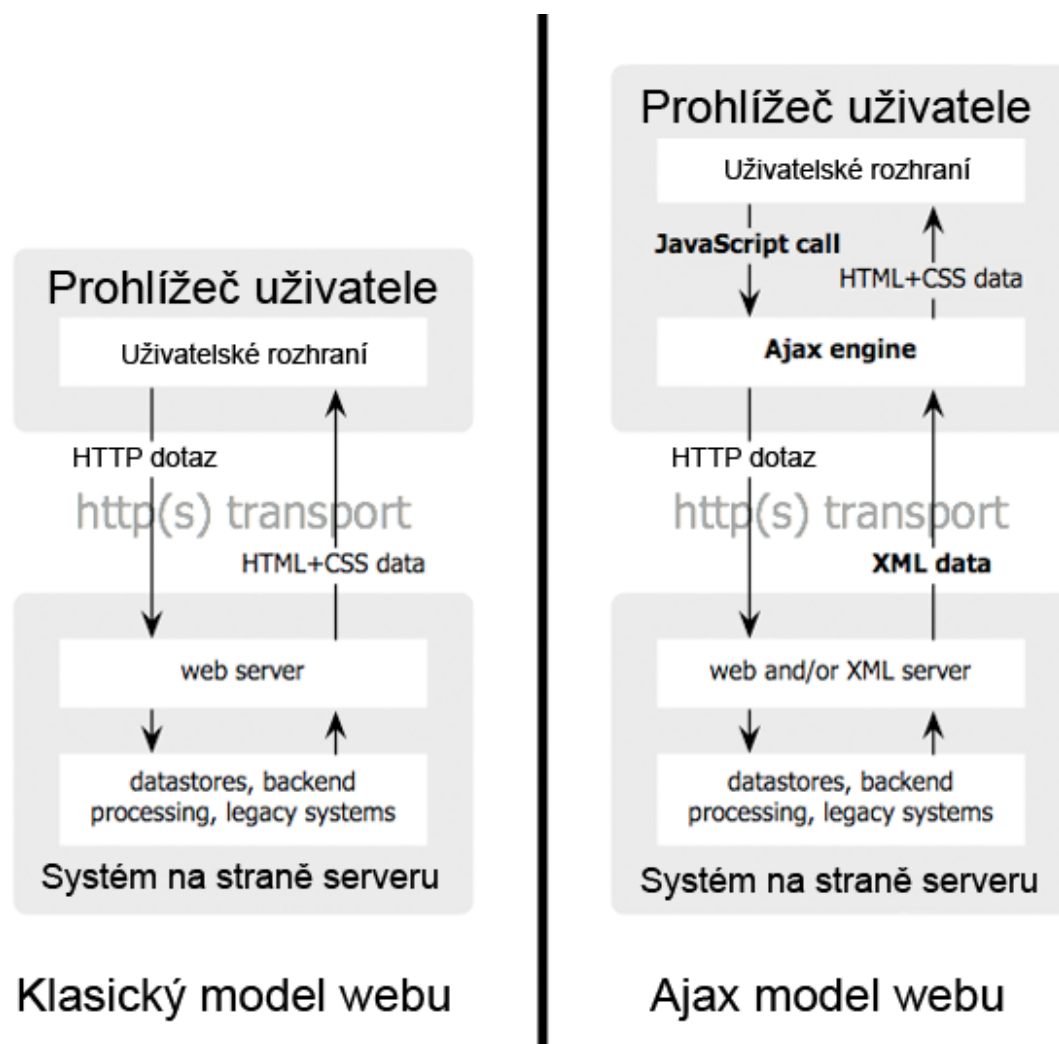
Funkce našeptávání byla realizována pomocí AJAX⁵ technologie s využitím jQuery⁶ knihovny a Pluginu Autocomplete. Technologie není žádnou novou technikou a využívá v sobě několik dalších technologií, a to:

- standardy založené na prezentaci dat pomocí XHTML a CSS,
- dynamické zobrazování založené na interakci Document Objekt Model (DOM),
- výměny dat založené na manipulaci pomocí XML a XSLT,
- asynchronní načítání dat pomocí XMLHttpRequest,
- JavaScript všechny komponenty váže ve funkční celek.

⁵AJAX A New Approach to Web Applications. < <http://www.adaptivepath.com/ideas/e000385>>

⁶jQuery Autocomplete. <<http://jqueryui.com/demos/autocomplete/#remote-with-cache>>

Model srovnání fungování klasického webu a webu využívající AJAX. obrázek 10.



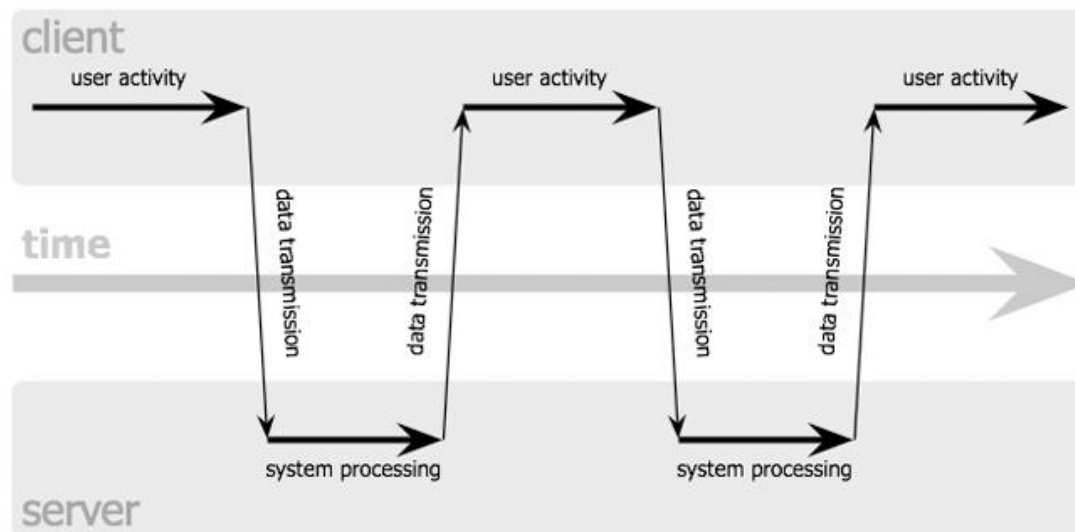
Obr. 10: Klasický model webu (vlevo), za využití AJAX (vpravo).

zdroj: <http://www.adaptivepath.com/ideas/e000385>

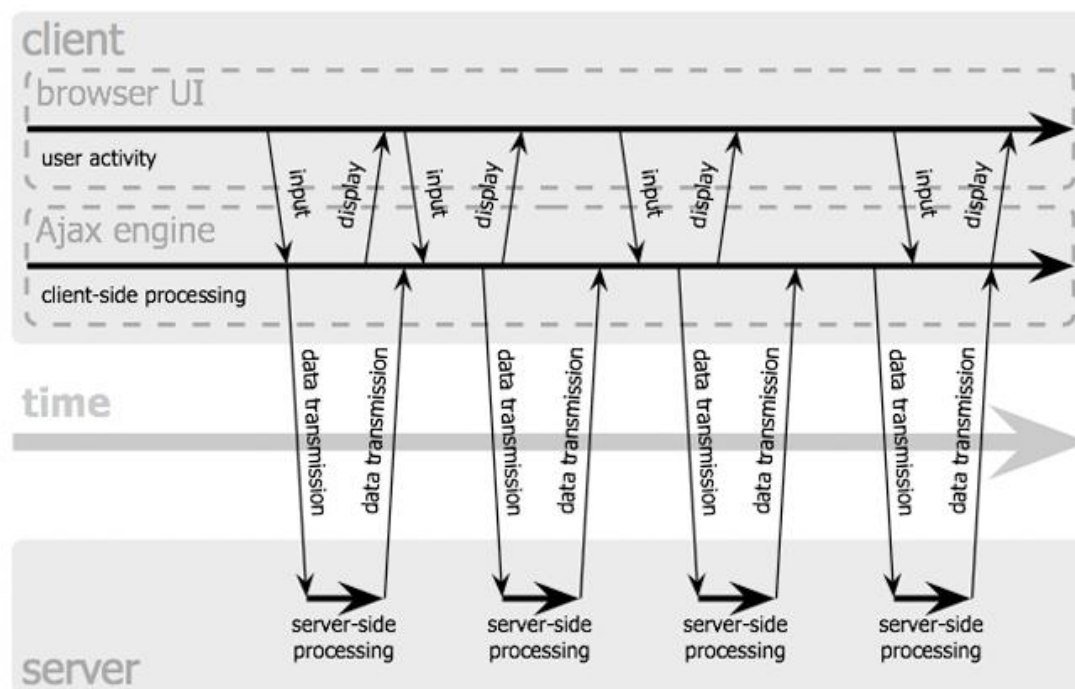
Hlavní výhoda AJAXu je v tom, že uživateli značně urychlí práci a nemusí se pokaždé znovu nahrávat celý obsah stránky. Chování stránky poté připomíná spíše desktopovou aplikaci než webovou stránku. Díky omezení množství přenášených dat jen na nejnížší potřebnou úroveň se značně šetří datové přenosy a vytížení serveru je lépe časově rozložené. Nejlépe je to vidět na následujícím obrázku č. 11. Klasický model webu je synchronní stránka, která se vždy načte celá po spouštěcí akci uživatele.

Oproti tomu asynchronní web využívající AJAXu komunikuje na pozadí, když nastanou podmínky k tomu potřebné. Například u našeptávání, zadá-li uživatel určitý počet znaků a doba nečinnosti dosáhla nastavené meze, je poslán dotaz na server.

Klasický mode webu (synchronní)



AJAX model webu (asynchronní)



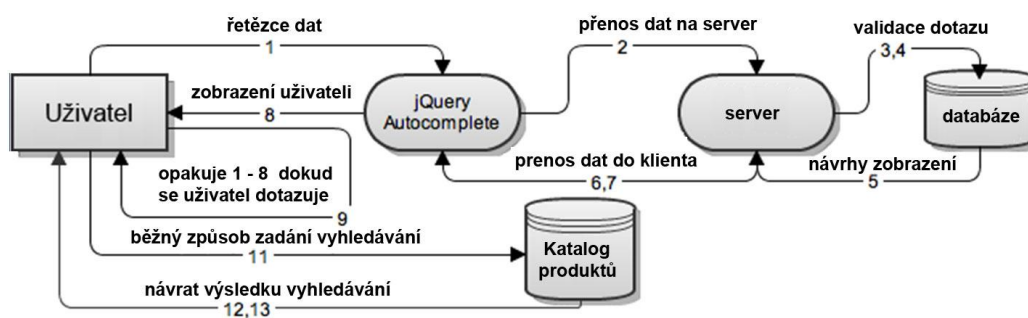
Obr. 11: Rozložení zátěže na server, klasický webu/AJAX

zdroj: <http://www.adaptivepath.com/ideas/e000385>

9.4 Průběh dotazování při funkci našeptávání

Z pohledu uživatele musí být tato funkce navrhování a následného přijímání návrhu zadání pružná a fungovat musí opravdu pouze jako doplněk. Funkce nesmí znemožňovat uživateli standardní zadání s následným načtením výsledku vyhledávání běžnou cestou. Plugin Autocomplete umožňuje nastavit jak lokální zdroj dat (data jsou načtena při načítání stránky), tak využít načítání dat ze vzdáleného zdroje. Lokální zdroj dat (pole) se doporučuje využít při malém objemu dat (do 50 prvků). Pro případ Kupkolo.cz muselo být zvoleno vzdálené úložiště, neboť v současné době musí docházet k prohledávání cca 4000 položek. Pro nastavení vzdáleného úložiště stačí zadat URL adresu zdroje poskytujícího potřebná data. Funkce Autocomplete probíhá v následujícím postupu (jednotlivá čísla odpovídají vazbám na obrázku 12):

1. Uživatel začne psát dotaz.
2. jQuery Autocomplete pošle dotaz na server každých 500 milisekund nečinnosti.
3. Server validuje dotaz (ořeže diakritiku, zamezí nekorektním dotazům).
4. Dotaz je poslán do databáze.
5. Po dokončení hledání vrací databáze výsledky vyhledávání JSON.
6. Server upravuje a seskupuje výsledky do vhodného pořadí.
7. jQuery Autocomplete (skript prohlížeče) porovná časová razítka návrhů a zobrazí to nejnovější, staré údaje zahodí.
8. JavaScript zobrazí výsledky v návrzích na zadání (našeptá data).
9. Kroky 1-8 se opakují do té doby, dokud uživatel nezastaví psaní nebo nejsou-li výsledky vyhledávání již obsaženy v cache předchozích výsledcích nebo nevybere-li uživatel jeden z návrhu nebo zadá-li uživatel hledání klávesou Enter nebo tlačítkem hledat.
10. Pokud uživatel odešle dotaz, je parametr přidán do URL.
11. Katalog provede vyhledávání a vrátí výsledky vyhledávání.
12. Prohlížeč zobrazí výsledky vyhledávání výrobků na stránce.
13. Pokud uživatel klikne do vyhledávacího pole, ve kterém je z posledního hledání ještě stále hledaný řetězec, bude opět znovu pokračovat proces našeptávání jako by tam řetězec právě zadal.



Obr. 12: Průběh dotazování při funkci našeptávání AJAX

zdroj: <http://journal.code4lib.org/articles/3022>

Dotaz na straně serveru je upraven tak, že našeptávání je nezávislé na diakritice a velikosti znaků. Dále je dotaz upraven tak, že je hledána jeho část v celém názvu, pokud uživatel neznal konkrétní název a zadal jej například od středu názvu. Pro ještě kvalitnější výsledky vyhledávání byl dotaz na server upraven tak, že si spolu s názvy a odkazy na jednotlivé stránky (v nichž se hledaný kus řetězce nachází) sebou nese také postavení produktu v poli prodejnosti a produkty tak může v našeptávajícím poli řadit podle prodejnosti. Řazení podle tohoto klíče bylo po konzultaci se zadavatelem stanoveno jako finální řešení.

Tato funkce značně usnadňuje použití fulltextového vyhledávání a výrazným způsobem zvyšuje jeho efektivitu. Náhled našeptávání, viz obrázek 13.



Obr. 13: Náhled realizované funkce našeptávání

9.5 Realizace uživatelsky přívětivé filtrace výpisu produktů

Funkce pokročilé filtrace byla navržena jako výběrový systém, kde je daný parametr buď vyžadován, nebo není při výběru zohledňován. Realizována byla opět za využití jQuery⁷. Následující ukázka je demonstrována na kategorii tretry, kde můžeme vybírat z nabídky velikostí, barev a výrobců, současně je možné stanovovat horní a spodní hranici ceny vypisovaných produktů. Dále je možné zapnout dodatečnou funkci zobrazování pouze zboží, které je skladem. Náhled filtrace viz obrázek 14.

Pokud návštěvník stránek navštíví danou kategorii, zobrazí se mu náhledy od všech produktů v dané kategorii. Toto je však u kategorií, kde je cca 100 produktů již značně nepřehledných, proto byla navržena filtrace podle individuálních parametrů daných produktů, které bývají v dané kategorii obdobné.

The screenshot displays the 'Tretry' category page with the following elements:

- Header:** 'Tretry' logo.
- Filters:**
 - 'řadit podle: ceny' (sort by price) dropdown.
 - 'Počet produktů na stránku: 9' (products per page) dropdown.
 - 'velikost:' (size) dropdown with options: ---vše---, 40, 41, 42, 43, 44, 45.
 - 'Barva:' (color) dropdown with options: ---vše---, bílá, černá, červená, stříbrná.
 - 'Vyrobc:' (manufacturer) dropdown with options: ---vše---, Shimano, Sidi.
 - Checkbox: 'pouze skladem' (only in stock).
- Price Range:** 'Cena: 1490 Kč - 7500 Kč' with a corresponding slider.
- Product Listings:** Three product cards are shown, each with a product image, name, status, price, and a 'DO KOŠÍKU' (add to cart) button.

Product Name	Status	Price (Kč)
Tretry Shimano SH-M076	skladem	1 490 Kč
Tretry Shimano SH-M121W	skladem	1 590 Kč
Tretry Shimano SH-M122 - černé	skladem	1 790 Kč

Obr. 14: Náhled funkce pokročilé filtrace

⁷ JQuery Autocomplete. <<http://jqueryui.com/demos/autocomplete/#remote-with-cache>>

9.6 Řešení zobrazení více variant spolu s dostupností u produktů

Předmětem tohoto řešení je návrh vhodné realizace možnosti zobrazení a volby více parametrů u jednoho produktu spolu s vizualizací stavu dostupnosti (skladem/na cestě/nedostupné). Vlivem konkurenčního boje mezi výrobci cyklo dílů dochází k nabízení produktů v nespočtu variant, ať se jedná o barvu či povrchovou úpravu, případně provedení. Donedávna běžné řešení většiny e-shopů bylo to, že každá položka, tedy každá její varianta, měla svůj vlastní produkt. To je dnes vzhledem k vysokým požadavkům na uživatelskou přívětivost a přehlednost již značně nedostačující.

Navrhnuté řešení využívá výpisu variant jednotlivých parametrů a dotazu na dostupnost pro danou kombinaci. Výpis všech možných variant by byl nepříjemně dlouhý v případě, kdy by u produktu šlo volit ze tří parametrů a bylo by na výběr ze tří variant. V takovém případě by kombinační tabulka obsahovala 27 variant a to je nepřijatelné. Realizované řešení viz obrázek 15.

Kličky MTB Aerozine XC-12-SL - 3 převodník

Kličky MTB Aerozine XC-12-SL kované kličky: mat. Al 6066 T6 integrovaná osa: Al 7050 T6 převodníky: 44-32-22 Al 7075 rozteč: 104/64mm systém nastavení délky klik: 170 / 175 mm řetězová linka: 50mm středová osa: keramická ložiska hmotnost vč. osy: 735g

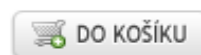
Stručný popis	
Kód :	5278
Vaše cena bez DPH :	5 390 Kč
Vaše cena s DPH :	5 390 Kč

Výrobce:	Aerozine
----------	--------------------------



Přidat položky do košíku		
Barva :	počet zubů :	Délka klik :
☒ černá	☐ 22-32-42	☐ 170 mm
☐ červená	☒ 24-34-44	☒ 175 mm
☐ modrá	☐ 26-36-46	☐ 180 mm
☐ zlatá		

Dostupnost: **skladem**
Skladem ks: **1**



Obr. 15: Náhled řešení volby variant

9.7 Objednávka bez registrace

U původní verze obchodu nebylo možné objednat zboží bez registrace. Nákup bez registrace byl stanoven jako další bod nutný k realizaci, byť se pro obchodníka může zdát registrace výhodnější. Při správném řešení je možné zachovat výhody registrace pro obchodníka i za využití objednávky bez registrace, ke které se většina uživatelů přiklání, má-li ten možnost. Pokud uživatel nakupuje opakovaně, musí vždy znovu vyplnit všechny potřebné údaje. V průběhu objednávky je umožněno uživateli po přihlášení nahlédnout na její aktuální stav. Při registraci je také možné uživatele řadit podle odběru a přidělovat jim lepší ceny. Je tedy dobré uživateli umožnit možnost nákupu bez registrace, ale upozornit jej na výhody nákupu s registrací.

Možnost náhledu na aktuální stav objednávky při nákupu bez registrace byla vyřešena vytvořením stránky, na kterou uživatel dostane odkaz hned po vytvoření objednávky. Tento odkaz je kódovaný. Tím je zajištěno, že lehkou změnou v URL nemůže jeden zákazník prohlížet objednávky jiných zákazníků, čímž by došlo k porušení v ČR platných zákonů o osobních datech a jejich ochraně při jejich použití druhou osobou.

<http://www.beta.kupkolo.cz/objednavka/4/?cf=03fa185fa82e639b58c2ac4b22fb8bf4>

Číslo "/4/" reprezentuje číslo objednávky, zatímco kód za ním *cf=03fa185fa82e639b58c2ac4b22fb8bf4* byl objednavce přidělen při jejím vytvoření a zastupuje funkci hesla zadaného uživatelem při autentizaci. Tím je zaručena unikátnost odkazu.

Při možnosti posílat objednávky bez registrace je pro obchodníka obtížněji zachytitelný zákazník, který si nepřebírá zásilky nebo je jiným způsobem problémový. Ani registrace však neřeší vše, založit si nový email případně nechat si zásilku poslat k sousedovi, to jsou způsoby, jak obejít všechny běžné obchodníky.

9.8 Online platba kartou

Posledním bodem zlepšení komfortu nakupování, a tím i zlepšení uživatelské přívětivosti webu, byla implementace modelu dnes moderní online platby pomocí platební karty. Tento model platby má oproti klasickému bankovnímu převodu zásadní výhodu a tou je rychlost. Nevýhodou jsou poplatky, které si banky účtují. Proto jako nejvhodnější platební brána byla vybrána Global Payments Europe - Pay MUZO. Kde se platí jednorázový poplatek za období a ne podíl z každé provedené transakce. Tato platební brána využívá bezpečnostní mechanismus 3-D Secure. Tento mechanismus slouží k autentifikaci držitele karty. Při transakci dochází ke kontrole karty příslušnými asociacemi MasterCard nebo VISA. Pokud je u karty požadována autentifikace držitele karty, jsou tyto údaje vyžádány. Celý proces začíná na webu obchodníka, z něhož je uživatel přesměrován spolu s potřebnými údaji z našeho webu na příslušné zabezpečené stránky bankovní asociace, kde samotná platba proběhne. Pokud vše proběhne v pořádku, dostane obchodník potvrzení autentizace transakce. Tím je pro obě strany platba realizována. Výstupní stránka před platbou je na obrázku 16.

[home](#) > Online platba

Online platba za zboží

- **Objednávka byla v pořádku odeslána!**
- **Stav objednávky můžete sledovat pouze na této adrese:**
<http://www.beta.kupkolo.cz/objednavka/1/?cf=4c6fc799bb4c7bb2a4d9821f18b79370>

Při zadání objednávky jste zadal(a) online platbu platební kartou jako způsob uhrazení objednávky.

Po stisknutí tlačítka "Zaplatit objednávku" budete přesměrováni na stránky vaší banky, kde pomocí bezpečného systému 3-D Secure zadáte citlivá data o vaší platební kartě.

Číslo objednávky: 2011050001

Částka k uhrazení: 1 840 Kč

Zaplatit objednávku lze pomocí těchto platebních karet.



Zaplatit objednávku

Obr. 16: Výstupní stránka před platbou pomocí platební karty

10 Závěr

Tato práce si kladla za cíl pojmout do povědomí problematiku fungování webových stránek na internetu, jakožto problematiku týkající se uživatelsky přívětivých webových aplikací. Dalším cílem této práce bylo definovat "uživatelsky přívětivý web" jako nejdůležitější část při přenosu informací na něm obsažených koncovým uživatelům internetu. Na základě nabytých znalostí byl analyzován webový portál internetového obchodu Kupkolo.cz.

Zjištěnými nedostatky byly především prvky týkající se zobrazování informací na stránce. Zásadní nebo fatální chyby nebyly na analyzovaném portálu shledány, avšak stránka svým vzezřením a funkcionalitou byla shledána jako značně zastaralá. To poskytlo velký prostor pro úpravu a návrh funkcionalit webu tak, aby odpovídal současným trendům vývoje uživatelsky přívětivých webů. Prvním bodem je změna rozložení prvků na stránce a jeho realizace pomocí bez-tabulkového layoutu tak, aby byla zajištěna strukturovanost stránky i při linearizovaném zobrazení. Předěšlá realizace, a to rozložení pomocí tabulek, je dnes již značně zastaralá a nevyhovující metoda.

Druhým realizovaným bodem je dnes moderní našeptávání, které značně usnadňuje a zpřesňuje využití funkce fulltextového vyhledávání. Daná funkce je realizována pomocí AJAX technologie, jež zastřešuje souhrn několika dalších technologií, které pomocí funkcionálního svázání JavaScriptem umožňují odezvu stránky po změně bez jejího opětovného načtení, čímž se značně šetří čas i datový tok.

Stejného funkčního základu využívá i pokročilá filtrace podle parametrů výrobků, zde je aplikace navržena tak, že návštěvník si může nechat zobrazit pouze produkty s vhodným parametrem, například tretry, které jsou skladem v určité velikosti. Dalšími realizovanými body jsou, objednávka bez registrace a online platba kartou. V rámci objednávky bez registrace je řešen přístup uživatele na stránku, kde má možnost nahlédnout na stav své objednávky i pokud se při objednávce nezaregistroval.

U online platby je větší část problémů řešena ze strany poskytovatele platebního rozhraní. Ze strany tvůrce stránek se jedná jen o dodržení formátu předávaných dat a uzavření smluv s poskytovateli.

Beta verze stránek, na kterých jsou aplikovány uvedené body, je spuštěna na adrese <http://www.beta.kupkolo.cz>. Nasazení stránek do ostrého provozu je plánováno na podzim roku 2011.

Webová problematika je značně rozsáhlá a provázaná stejně jako internet samotný. Vezmeme-li v potaz neustálý rychlý vývoj a pokrok jak na straně funkční podstaty webu, tak i na straně zobrazovacích zařízení, máme problém, jak nové technologie neutlumovat, nebránit vyniknout jejich výhodám, ale zároveň být přístupní i technologiím současným a minulým.

Východiskem je dodržování norem a standardů.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] CEDERHOLM Dan. *Webdesing s webovými standardy*. Brno : Zoner Press, 2004. 331 s. ISBN 80-86815-15-3.
- [2] ŠPINAR, David. *Tvoříme Přístupné webové stránky*. Brno : Zoner Press, 2004. 360 s. ISBN 80-86815-11-0.
- [3] ČERVENKOVÁ, Alena . *Uživatelsky přívětivá rozhraní*. Praha : HORAVA & ASSOCIATES, 2009. 178 s. ISBN 80-25452-95-6.
- [4] *Skutečné výhody CSS layoutu*
URL:< <http://www.jakpsatweb.cz/clanky/skutečne-vyhody-css-layoutu.html>>.
- [5] *Implementing a Real-Time Suggestion Service in a Library Discovery Layer*.
URL: < <http://journal.code4lib.org/articles/3022>>
- [6] *CSS Template Layout Module*
URL: <<http://www.w3.org/TR/css3-layout/>>.
- [7] *Testování webových stránek*
URL: <<http://interval.cz/clanky/testovani-webovych-stranek/>>
- [8] *Blind Friendly Web*
URL:< <http://blindfriendly.cz/>>.
- [9] *Web Content Accessibility Guidelines 1.0*.
URL: < <http://www.w3.org/TR/WCAG10>>
- [10] *Web Content Accessibility Guidelines 2.0*.
URL: < <http://www.w3.org/TR/WCAG20/>>
- [11] *Ajax: A New Approach to Web Applications*
URL: <<http://www.adaptivepath.com/ideas/e000385>>
- [12] *Povinna registrace - jak se ji zbavit*.
URL: <<http://www.dobryweb.cz/newsletter-povinna-registrace/>>
- [13] BERNERS-LEE, T. James Hendler and Ora Lassila (May 17, 2001). *The Semantic Web*. *Scientific American Magazine*, 2008.
- [14] *jQuery Autocomplete Plugin*
URL: < <http://jqueryui.com/demos/autocomplete/#remote-with-cache> >
- [15] KUK Milan. *SEO, SEM optimalizace webu.*, bakalářská práce, 2008.
- [16] *Colorblind Web Page Filter*
URL: < <http://colorfilter.wickline.org/> >

- [17] *IBM "Watson" to Challenge Humans at Jeopardy!*
URL: <http://www-03.ibm.com/press/us/en/presskit/27297.wss>>
- [18] *WCAG 2.0 - Ovladatelnost a přístupnost z klávesnice*
URL: < <http://zdrojak.root.cz/clanky/wcag-2-0-ovladatelnost-a-pristupnost-z-klavesnice/> >
- [19] *Search Engine Market Share in January 2010*
URL: < <http://www.professional-seo.com.au/news/3/80/Search-Engine-Market-Share-in-January-2010/> >
- [20] *Netscape Communications Corporation*
URL: < <http://www.fundinguniverse.com/company-histories/Netscape-Communications-Corporation-Company-History.html> >
- [21] *Nejrychlejší webové prohlížeče nemusí být user-friendly*
URL: <<http://www.zive.cz/clanky/sc-3-a-142110/default.aspx>>