

# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ  
ÚSTAV POČÍTAČOVÝCH SYSTÉMŮ

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY  
DEPARTMENT OF COMPUTER SYSTEMS

## OPTIMALIZACE WEBOVÝCH STRÁNEK PRO VYHLEDÁVAČE – SEO

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

MICHAL NĚMEC

BRNO 2010



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ**  
**ÚSTAV POČÍTAČOVÝCH SYSTÉMŮ**

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY  
DEPARTMENT OF COMPUTER SYSTEMS

# **OPTIMALIZACE WEBOVÝCH STRÁNEK PRO VYHLEDÁVAČE – SEO**

SEARCH ENGINE OPTIMIZATION

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

**MICHAL NĚMEC**

**Ing. JIŘÍ TOBOLA**

BRNO 2010

## **Abstrakt**

Tato práce se zabývá optimalizací internetových stránek pro vyhledávače – SEO. Nejprve jsou teoreticky probrány všechny aspekty SEO – on-page, off-page faktory, zakázané praktiky a následná péče o stránky. Vše je poté zformulováno do praxe – do programu, jež provádí SEO analýzu stránek a z tohoto hlediska je také hodnotí. Uživatel programu má na výstupu aplikace k dispozici komplexní data a statistiky o svých stránkách.

## **Abstract**

This thesis deals with search engine optimization – SEO. First, are theoretically discussed all aspects of SEO – on-page, off-page factors, prohibited practices and follow-up care on site. Then everything is formulated in practice – to the program by implementing SEO site analysis and from this perspective is also evaluated. The user has on the output of application available data and comprehensive statistics about his site.

## **Klíčová slova**

SEO, optimalizace internetových stránek, vyhledávače, Google, Seznam, analýza webových stránek, PHP, MySQL, HTML, CSS

## **Keywords**

SEO, search engine optimization, search engines, Google, Seznam, websites analysis, PHP, MySQL, HTML, CSS

## **Citace**

Michal Němec: Optimalizace webových stránek pro vyhledávače – SEO, bakalářská práce, Brno, FIT VUT v Brně, 2010

# Optimalizace webových stránek pro vyhledávače – SEO

## Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně pod vedením pana Jiřího Toboly.

.....

Michal Němec  
18. května 2010

## Poděkování

Tímto chci poděkovat panu Ing. Jiřímu Tobolovi za vedení při práci na této bakalářské práci. Pravidelné konzultace a rady vedly ke svědomitému přístupu a dokončení práce včas. Děkuji.

© Michal Němec, 2010.

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

# Obsah

<b>1 Úvod</b>	<b>3</b>
<b>2 Internetový marketing</b>	<b>4</b>
2.1 Katalogy a vyhledávače . . . . .	4
2.2 PageRank, S-Rank . . . . .	7
<b>3 On-page faktory SEO</b>	<b>8</b>
3.1 Klíčová slova . . . . .	8
3.2 Na co dát prvně pozor při tvorbě stránek . . . . .	9
3.3 Kam umístit klíčová slova . . . . .	11
3.4 Obsah stránek – SEO copywriting . . . . .	13
3.5 Sitemap . . . . .	15
<b>4 Off-page faktory SEO</b>	<b>16</b>
4.1 Budování odkazů – Linkbuilding . . . . .	16
4.2 Reklamní systémy PPC . . . . .	18
<b>5 Černé praktiky v SEO</b>	<b>19</b>
5.1 Spamové techniky . . . . .	19
5.2 Podvodné praktiky . . . . .	20
<b>6 Analýza výsledku optimalizace a následná péče</b>	<b>21</b>
6.1 Google Analytics . . . . .	21
<b>7 Internetový SEO analyzátor</b>	<b>23</b>
7.1 Návrh . . . . .	23
7.2 Implementace . . . . .	27
7.3 Testování a výsledky . . . . .	29
<b>8 Závěr</b>	<b>30</b>

# Seznam tabulek

2.1	Podíly vyhledávačů v ČR podle serveru Navrcholu < <a href="http://www.nv.cz/">http://www.nv.cz/</a> > .	5
3.1	Čas strávený na jedné stránce podle serveru Navrcholu . . . . .	13
3.2	Počet zobrazených stránek během jedné návštěvy podle serveru Navrcholu .	13
3.3	Definice XML značek v souboru <code>sitemap.xml</code> . . . . .	15
7.1	Důležitost jednotlivých analýz v hodnocení aplikace . . . . .	25
7.2	Návrh tabulky pro databázi . . . . .	26

# Kapitola 1

## Úvod

Rozvoj počítačových sítí a zvláště internetu přináší stále více možností, jak na sebe, na svou činnost nebo na své podnikání upozornit či prodat své produkty. Jenomže stejně jako ve skutečnosti, tak i na internetu je velká konkurence a vést zde úspěšně webové prezentace není jednoduché. K získání návštěvnosti vede mnoho kroků placených i neplacených a právě optimalizace webových stránek pro vyhledávače neboli **Search Engine Optimization** (dále už jenom SEO [8] [7] [11] [12] [1]) je jedním z nich. Zjednodušeně se jedná o soubor technik zabývajících se způsobem, jak umístit své stránky na co nejlepší pozice při vyhledávání. Protože internetové vyhledávače jsou dnes jedním z nejdůležitějších způsobů jak se na internetu dostat za informací či produktem, který hledáme a pro vlastníky stránek jedním ze způsobů, jak se zviditelnit.

Cílem této bakalářské práce je nejprve představit studii SEO a poté informace z této části přenést do webové aplikace. Studie tedy pojednává o optimalizaci webových stránek pro vyhledávače a postupně nastiňuje, jak funguje internetový marketing, jak dosáhnout nejlepších pozic při vyhledání, jak přilákat na své stránky více návštěvníků, případně zákazníků, čemu se naopak při optimalizaci stránek vyhnout a jak se o stránky následně starat. Poté byla jako součást této práce vytvořena internetová aplikace pro SEO analýzu webových stránek, jejímž cílem je najít a zanalyzovat výsledky celé studie na zadaném webu a poskytnout uživateli důležité informace, které mu pomohou v optimalizaci svých vlastních stránek a dosažení lepších pozic ve vyhledávačích.

Práce je členěná do několika kapitol, jež jsou organizovány následovně. Kapitola 2 pojednává o internetovém marketingu a vyhledávačích, čímž dává základy k pochopení dalších částí práce. Kapitola 3 a 4 se zabývá správnými postupy při SEO, naopak kapitola 5 popisuje jakým praktikám se vyhnout. Kapitola 6 pak nastiňuje, jak se o stránky po optimalizaci starat. Předposlední kapitolu 7 tvoří popis návrhu, implementace a testování aplikace, jež provádí analýzu úrovně optimalizace stránek pro vyhledávače. V poslední kapitole 8 jsou popsány dosažené výsledky a zhodnocení celé práce.

Informace v tomto díle jsou tedy určeny především správcům webových stránek, webmasterům, internetovým obchodníkům, ale i občasným tvůrcům webových prezentací, kteří chtějí své dílo publikovat na internetu a se svými stránkami být úspěšní.

## Kapitola 2

# Internetový marketing

Aby se naše webové stránky staly úspěšnými, je potřeba být na internetu viděn. K tomu slouží internetový marketing neboli internetová reklama. Marketing vedený přímo za cílem mít nejlepší pozice ve vyhledávacích se nazývá **Search Engine Marketing** [8] [7] (dále už jen SEM). Ten využívá obráceného principu, než je obvyklý ve většině reklam. Ty používají lineární strategii tlaku, tzv. *push marketing*, tedy tlačí produkty zákazníkům, i když je oni zrovna nemusejí chtít. Tento druh reklamy lze pozorovat na billboardech, v televizi, rádiu ale i na internetu formou různých bannerů. Oproti tomu SEM používá nelineární strategii tahu, tzv. *pull marketing*. Jeho výhodou je, že zákazníkům dává přesně to, co hledají. Součástí SEM je samozřejmě SEO neboli optimalizace webů pro vyhledávače či někdy přirozená optimalizace.

SEO vzniklo spolu se začátky používání internetových vyhledávačů a nárůstem počtu webových stránek. Byla to a také je potřeba být na stránce s výsledky vyhledávání – SERP (search result page) na předních pozicích a předčit tak konkurenci. SEO se ovšem nezabývá pouze samotnou technikou, jak být na co nejlepším místě, věnuje se také obsahu stránek, protože to je to, co na naše stránky přiláká návštěvníky a potenciální zákazníky.

Techniky optimalizace stránek pro vyhledávače lze rozdělit do dvou kategorií a to optimalizace faktorů mimo stránky (off-page faktory – kapitola 4) a optimalizace stránek samotných (on-page faktory – kapitola 3). Důležité je také budování vztahů s veřejností na internetu, kde lze odkazovat na naše stránky a tím zvyšovat návštěvnost, ale i rating stránek (více v kapitole 2.2). Pro tyto praktiky dobře slouží například blogy, publikování článků na odborných a tématických serverech či wikipedii, psaní věcných komentářů nebo také výměna odkazů (více v sekci 4.1)

### 2.1 Katalogy a vyhledávače

K vyhledávání slouží na internetu katalogy a vyhledávače. Je mezi nimi však několik razantních rozdílů, které je dobré vědět. A protože jsme se rozhodli dělat optimalizaci webových stránek pro vyhledávače, musíme vyhledávače a jejich mechanismy chápat a znát.

#### Katalogy

Katalog je web, obsahující řadu odkazů na jiné webové stránky. Odkazy jsou rozděleny do kategorií. Vyhledávat lze většinou jak v celém katalogu nebo třeba jen v některých podkategoriích. Mezi nejznámější katalogy v České republice patří Seznam.cz, Centrum.cz, Atlas.cz a ve světě například Yahoo.com. Největším rozdílem oproti vyhledávačům je to,



že se naše stránky do katalogu většinou nedostanou samy. Je proto nutné je do katalogů zaregistrovat ručně a až po zkontrolování editorem je náš záznam přidán. Katalogy, které nemají své editory lze považovat za link farmy, což patří k černým praktikám SEO (více v kapitole 5) a registrace v těchto katalogích může naši stránku i negativně postihnout. Dalším rozdílem je, že katalogy nezajímá obsah stránek. Znají o stránkách pouze to, co vložíme. Většinou se jedná o následující položky:

- adresa (URL) stránek
- název stránky
- popis stránky
- někdy klíčová slova, která je možno zadat

Při zadávání těchto informací je nutné vědět, jak katalog řadí stránky při procházení kategoriemi, při zobrazování výsledků vyhledávání a také jaká slova volit do názvu a popisu stránky a klíčových slov (více v sekci 3.1) a podle toho také tyto položky vyplnit tak, abychom si zajistili nejlepší pozici.

Z hlediska katalogů je důležitý celosvětový projekt ODP – Open Directory Project <http://www.dmoz.org>, který upravují dobrovolní editoři z celého světa. Registrace stránek do tohoto katalogu je z hlediska SEO důležitá kvůli nestrannosti a prověřování editory před vložení záznamu. Právě odkazy z kvalitních katalogů na naše stránky jsou velmi hodnotné.

## Vyhledávače

Vyhledávač je software, který hledá a stahuje dokumenty (webové stránky, dokumenty textových editorů, PDF apod.) a indexuje je do své databáze. Návštěvník vyhledávače poté vyhledává právě v této databázi. Nejpoužívanější vyhledávače v České republice jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 2.1: Podíly vyhledávačů v ČR podle serveru Navrcholu <<http://www.nv.cz/>>

Název	Podíl ve vyhledávání 12/2009	Změna podílu za rok 2009
Seznam.cz [10]	53,91 %	-2,03 %
Google.cz [2]	32,85 %	+1,21 %
Zbozi.cz	4,95 %	+1,80 %
Firma.cz	3,52 %	+0,51 %
Centrum.cz	2,50 %	-0,04 %
Bing.com	0,48 %	+0,06 %

Struktura vyhledávače ovšem není tak jednoduchá, jak je napsáno v prvním odstavci, a proto se na ni podíváme blíže. Fulltextový vyhledávač se skládá z několika hlavních částí. První je speciální program neustále procházející internet (nebo také robot, pavouk, crawler, spider, fish, worm). Tento proces se nazývá procházení (od anglického crawling) a řídí se přesným algoritmem – jaké, kdy a kolik stránek se má projít a zaindexovat. Po zadání dotazu na vyhledávání si tedy vyhledávač projde databázi a nabídne nám stránku s výsledky (SERP). Jak ovšem vyhledávač řadí jednotlivé výsledky vyhledávání není všeobecně známo, ví se ovšem které prvky umístění napomáhají a které naopak.

Robotům lze procházení našich stránek vysloveně povolit i zakázat (i když spíše jen zakázat, protože pavouci se řídí pravidlem: *Co není zakázáno, je povoleno.*). Dále lze na

naš web upozornit. A to tak, že náš web zapíšeme na specializované stránky vyhledávačů nebo umístíme odkaz na naše stránky na některou z vysoce hodnocených stránek a když ji bude robot procházet, zabloudí i na naše stránky. Pokud chceme roboty na své stránky lákat dále, musíme mít přichystaná lákadla, kterými jsou:

- kvalitní obsah – na stránkách používáme slova, která může náš potenciální návštěvník hledat (podrobnosti v sekci 3.4)
- validní kód, rozumná velikost stránek (do 100 kB)
- do viditelného textu a důležitých tagů zahrňte klíčová slova
- adresy – raději používat adresy jednoduché plné smysl-udávajících spojení a slov
- funkční odkazy (jak interní tak externí), mít mapu webu (sitemap), dodržovat jednoduchou hierarchii webu

Kolik našich stránek má prohlížeč zaindexovaných lze zjistit vyhledáním termínu *site:nasedomena.cz* (bez www dává více výsledků). Tuto funkci zvládají všechny přední vyhledávače.

### Omezování robotů

Před roboty se zpravidla vyplácí ukrývat následující stránky:

- interní diskusní fóra
- výsledky vyhledávání položek v e-shopech
- stránky pro tisk (předcházení duplicitám)
- placené články a stránky

Pro omezení procházení robotů naším webem jsou nejpoužívanější tři způsoby. Prvním jsou metaznačky v hlavičce stránky: `<meta name='robots' content='... '>`, kde parametr `content` může nabývat hodnot:

- `all` – `index` a `follow` dohromady, prázdná hodnota má také stejný význam
- `none` – `noindex` a `nofollow` dohromady, úplná ignorace stránky
- `index` nebo `noindex` – robot smí nebo nesmí tuto stránku indexovat
- `follow` nebo `nofollow` – robot smí nebo nesmí následovat odkazy na této stránce

Druhým způsobem může být parametr `rel='nofollow'` ve značce konkrétního odkazu. Tento způsob ovšem není vhodný, jelikož uhlídat všechny odkazy jdoucí na odkazující stránku nemusí být jednoduché.

Třetím a nejlepším způsobem jak omezit pavoukům přístup na některé naše stránky je přes soubor `robots.txt` nazývaný Robot Execution Protocol (REP), který musí být umístěn v kořenovém adresáři domény druhého nebo třetího řádu. Jak by měl takový soubor vypadat si ukážeme na následujícím příkladě:

```
User-agent: *  
Disallow: /
```

Do řádku `User-agent` se zapisuje, pro jaké roboty budou následující pravidla platit. Znak `*` značí, že následující pravidla budou platná pro všechny pavouky. Pokud chceme zakázat přístup na naše stránky jen některým botům, musíme je vyjmenovat. Nejvíce nás budou zajímat tyto roboti: Googlebot (Google.cz), Seznambot (Seznam.cz), Jyrobot (Atlas.cz a Jyxo.cz), holmes (Morfeo.cz a Centrum.cz), Slurp (Yahoo.com) a nebo msnbot (Bing.com). Do pravidel `Disallow` se zapisují složky a soubory, které chceme před pavouky skrýt. Znak `/` znamená zákaz procházení všech souborů, prázdné místo by právě naopak vše povolovalo.

Pokud tedy máme přichystané stránky na příchod pavouků, je potřebné se podívat dále na to, jak naše stránky bude vyhledávač řadit mezi výsledky vyhledávání. Kromě mnoha a mnoha hledisek, která budou zmíněna později, se nyní podíváme na rating (ohodnocení) stránek, který jim dává samotný vyhledávač – PageRank u Googlu a S-Rank u Seznamu. Oba mají ve svých vyhledávačích na výslednou pozici důležitý vliv, nejsou však alfou a omegou celého řazení výsledků.

## 2.2 PageRank, S-Rank

PageRank (PR) je algoritmus ukazující na škále od 0 do 10 hodnověrnost webstránky, k řešení používá více než 500 milionů proměnných a 2 miliardy termínů [2]. Autory původního algoritmu jsou Lawrence Page (podle něj je hodnocení pojmenováno) a Sergey Brin – zakladatelé Google. Algoritmus využívá strukturu hypertextových odkazů jako vzájemné doporučení stránek, podobné jako hodnocení vědeckých prací podle počtu citací. Na rozdíl od sledování počtu citací, dovádí tento princip ještě dál. Hodnocení stránky se nepočítá jen z prostého počtu odkazů, které na ni vedou, ale bere se v úvahu i hodnocení odkazujících stránek.

PR je důležitý faktor a na jeho hodnotě závisí výsledná pozice na SERP. Není ovšem jediný a ani nejdůležitější. Relevanci stránky u Google určuje přes 200 různých faktorů a PageRank je jen jedním z nich.

Vlastní hodnocení webových stránek má také Seznam, nazývá se S-Rank a stránky hodnotí na stupnici 0 až 100. Jeho výpočet je prováděn zejména opět z odkazové sítě a počítají se jak odkazy vedoucí na naše stránky tak i odkazy směřující naopak. Přičemž větší cenu má odkazovat na stránky s podobnými tématy.

## Kapitola 3

# On-page faktory SEO

V této kapitole si rozebereme, jak z hlediska SEO upravit stránky přímo v kódu a také samotném obsahu, protože to je to co dělá web zajímavým a přitažlivým pro návštěvníka.

### 3.1 Klíčová slova

Když už tedy víme, jak vyhledávače fungují, indexují a zobrazují výsledky je nutné si vymezit slova či slovní spojení, na která budeme chtít být nalezeni. Jedná se o nejdůležitější část optimalizace a je nutné stoprocentní zapojení jak programátora tak i zákazníka. Nelze totiž vytvořit internetovou prezentaci, kterou uživatel nalezne na jakékoli vyhledávané slovo. Zpočátku je tedy důležité si uvědomit pro koho nebo pro jakou firmu optimalizaci děláme. Zda má náš klient jen lokální, vnitrostátní nebo mezinárodní zájmy, zda jeho webová prezentace bude mít desítky či stovky stránek (podle toho počtu volíme také počet klíčových slov) nebo zda chce na své stránky lákat potenciální zákazníky, nebo jen čtenáře. Také se dnes již nemusíme obávat toho, že námi zvolená klíčová slova v prvním pádě s diakritikou nikdo nenajde, protože Seznam i Google dnes již umí časovat, skloňovat, vynechávat i doplňovat diakritiku a opravovat překlepy. Pokud si s výběrem klíčových slov nevíme rady, existuje celá řada nástrojů, které nám pomohou - například Google AdWords na adrese <https://adwords.google.com/select/KeywordToolExternal> nám nejen k jednomu slovnímu spojení nabídne hromadu dalších klíčových slov, která lze použít, ale také nám ukáže, jak jsou tyto slova vyhledávána.

Pokud tedy děláme například optimalizaci pro majitele nekuřácké pizzerie s rozvozem jídla v Brně, budou relevantní klíčová slova tyto: nekuřácká restaurace Brno, pizzerie Brno, restaurace Brno, rozvoz pizzy Brno, pizza Brno. Je očividné, že náš klient, který má pobočku v Brně, nemá celostátní nebo mezinárodní zájmy a optimalizovat jeho restauraci na vysoce konkurenční slovo pizzerie či restaurace – jen samotný Seznam.cz najde na slovo pizzerie přes 523 000 výsledků a Google.cz dokonce 3 470 000 výsledků – postrádá jakýkoli smysl. I kdyby se tato obtížná optimalizace povedla a na stránky začaly proudit denně tisíce uživatelů, většina by stejně okamžitě odešla, protože by nebyla z Brna a tudíž by jim informace uvedené na stránce byly k ničemu. Pokud ovšem naši pizzerii konkretizujeme a lokalizujeme slovem Brno, je počet výsledků na toto spojení už menší – Seznam.cz najde 121 000 a Google.cz 63 000 výsledků – a tudíž následná optimalizace na toto spojení bude jednodušší a hlavně efektivnější a to v tom smyslu, že se větší procento návštěvníků stane zákazníky této pizzerie. Protože pokud už někdo hledá slova „pizzerie Brno“, dá se předpokládat, že již má záměr takový podnik navštívit nebo si z něj něco objednat.

## Správně zvolená klíčová slova

Co by měla klíčová slova obsahovat:

- název organizace, společnosti či podniku
- název stránek (serveru)
- název produktu, který prodáváme či vyrábíme
- slova vystihující naše podnikání, služby či výrobky
- slova podobná, synonyma, hovorové výrazy
- lokalitu působení, pokud jsme na ni omezeni

## Stop slova a škodící slova

Stop slova jsou slova objevující se na internetu ve vysoké frekvenci a v obecném textu ztrácejí význam pro sémantickou analýzu věty. Jedná se především o spojky a předložky, tedy slova velmi krátká. Vyhledávače těmto slovům dávají minimální význam a některá dokonce ignorují. Z těchto důvodů je zbytečné, dávat tyto slova do titulku stránky či URL, stránce to neuškodí, ale ani trochu nepomůže.

Oproti tomu slova škodící neboli poison words vaše stránky poškodit mohou a to hlavně z hlediska rankingu nebo filtrování stránek jinými filtry, než jsme chtěli – toto se může stát, pokud máme na svých stránkách slova vulgární nebo slova používaná na stránkách nevhodných pro mladistvé.

Kam vybraná klíčová slova umístit a kam je naopak neumístit bude rozebráno v následujících sekcích.

## 3.2 Na co dát prvně pozor při tvorbě stránek

Máme vybraná klíčová slova, teď je důležité vědět, kam není moudré je psát. A pokud tak učiníme, na co si dát pozor a čemu se popřípadě na našich stránkách vyvarovat.

### JavaScript

JavaScript je programovací jazyk, který se používá na webových stránkách. Vyvinula ho firma Netscape a jeho hlavní účel je rozhybat web na straně uživatele. Vyhledávače většinou JavaScript neindexují. Pokud je tedy například navigace webu provedena pomocí JavaScriptu, může se stát, že vyhledávače nedokážou odkazy najít a nezaindexují tím pádem stránky celého webu. Předejit tomuto problému se dá textovou alternativou například v podobě sitemapy, o které je více informací v sekci 3.5. Dále je nutné mít na paměti, že ne všichni návštěvníci mohou mít zapnutý JavaScript ve svém prohlížeči a tudíž se jim námi vytvořené dílo nemusí zobrazit a může je odradit. To se ale týká minima uživatelů a obecně by však s JavaScriptem neměl být problém.

## Flash

Flash je aplikace vyvinutá firmou Macromedia, nyní pod společností Adobe. Tato technologie se často vkládá do webových stránek jako animovaná reklama, navigace nebo hlavička stránky. Bohužel v ní také vznikají celé webové prezentace. Pokud už se k takovému kroku rozhodneme, je nutností mít opět textovou alternativu, jelikož ještě do nedávna si většina vyhledávačů s flash animacemi nedokázala poradit – roboti nedokázali přečíst text a následovat odkazy na těchto animacích. V této oblasti zaznamenal největší pokrok vyhledávač Google, jehož roboti jsou už nyní schopni číst text ve flashových animacích, ale trvá to rozhodně déle než kdyby měli naindexovat obyčejný text. Tím narůstá čas při zpracování těchto stránek a to se negativně projevuje jak na indexaci, tak na umístění na SERP. Osobně mám ovšem k flash technologii, jako stavebnímu kameni webu, spíše negativní postoj. Web by měl plnit informační charakter, měl by se rychle načíst, rychle zaindexovat a být přehledný a ne jen krásně barevný a pohyblivý.

## Obrázky

S texty a odkazy (klikací obrázkové mapy) na obrázku je to podobné jako s flash animacemi. Slova na obrázku dokáže přečíst jen pár vyhledávačů a i tady je to výrazně pomalejší než klasický text. Předejít tomuto je jednodušší, stačí správně vyplnit vlastnosti v tagu obrázku (podrobnosti v sekci 3.3). S obrázky a flash animacemi ještě souvisí tzv. *splash page*, což je vstupní stránka na web. Většinou tvořena obrovským obrázkem nebo animací (která se většinou načítá). Tato stránka odrazuje jednak uživatele, ale také roboty, kteří jsou zdržováni a třeba přes dlouho načítající se flash animaci ani neprojdou. Takovému řešení se doporučuji vyvarovat.

## Dynamické stránky

Dynamické stránky jsou webové stránky s URL, ve které jsou proměnné za otazníkem, například stránka – <http://www.pizza.cz?id=11&a=324>, která nám ukáže sýrovou pizzu. Tyto stránky jsou těžko zapamatovatelné pro uživatele, ale také pro roboty. Ti preferují URL stránek jednodušší plně smysl-udávajících slov. Takže v našem případě by bylo příhodnější [http://www.pizza.cz/syrova\\_pizza.htm](http://www.pizza.cz/syrova_pizza.htm). Stránka je hned přehlednější pro uživatele i robota, který si vaší stránku zaindexuje i pod sýrová pizza, který při výskytu v URL má značnou důležitost. Vyhledávače sice umí dynamické stránky indexovat, ale za otazníkem většinou berou omezený počet proměnných a jak bylo naznačeno, z hlediska SEO je lepší mít v URL slova dávající smysl, nebo rovnou slova klíčová.

## Validní kód

Při psaní webových stránek bychom měli dodržovat zavedené konvence HTML normy. Tudiž psát validní kód, správně uzavírat párové HTML tagy a správně psát nepárové tagy. Dodržovat také povinné atributy u tagů. K ověření, zda je vaše stránka validní slouží web <http://validator.w3.org/>. Stejně ověřit lze i CSS soubor se styly a to na internetové adrese <http://jigsaw.w3.org/css-validator/>. Validní kód poukazuje jednak na kvalitu programátora, ale také nemate roboty při prohledávání vašich stránek.

### 3.3 Kam umístit klíčová slova

V části předchozí sekce bylo vyjmenováno, na co si dávat pozor a kam ideálně klíčová slova neumísťovat. Nyní se budeme věnovat opačnému problému. Kam tedy umístit klíčová slova, aby to mělo co největší efekt [11] [8].

#### Doména

Mít v doméně neboli URL (Uniform Resource Locator) klíčové slovo je stoprocentně krok správným směrem. Jenomže v dnešní době, kdy je většina úderných a smysl-udávajících domén zabraná, je situace složitá. Pokud se nám ovšem podaří získat námi chtěnou doménu, měli bychom se řídit několika radami, jak nemást svého návštěvníka. Například se při víceslovné doméně doporučuje zaregistrovat si i její pomlčkovou verzi (*www.pizzeriebrno.cz* i *www.pizzerie-brno.cz*), protože druhé domény se může chytout konkurence a tím pádem parazitovat na vašem úspěchu. Dále se moc nevyplácí používat anglické zkratky – například stránka *www.sk84u.cz* mnohým uživatelům dnes nic neřekne, přitom má vyjadřovat *skate for you*. I její zapamatovatelnost je menší a také předatelnost této adresy někomu jenom pomocí řeči je složitější.

#### Titulek

```
<title>Titulek</title>
```

Jednoznačně nejdůležitější tag v samotném kódu stránky. Měl by výstižně a stručně (10-20 znaků) popisovat, co se na dané stránce objevuje. Tím pádem by měl být na každé stránce jedinečný. Na SERP je to hned první řádek výsledku, který je ještě patričně zvýrazněn. Rozhodně není od věci dát do titulku název firmy, poté nějaký oddělovač (pomlčka, svislá čára) a za něj samotný titulek stránky. Například tedy *Pizzeria Brno — Kontakt*. Jak již bylo řečeno, tento tag je důležitý zapomenat by se na něj nemělo, ale i přesto se tak děje – Google.cz na vyhledávaný výraz *Untitled document* našel 27 900 000 výsledků!

#### Meta description

```
<meta name='description' content='Popis stránky.'>
```

Description, neboli česky popis stránky, některé vyhledávače ukazují na SERP hned pod titulkem, tudíž je důležité do atributu `content` napsat smysluplný popis stránky. Opět by ideálně měla mít každá stránka svůj jedinečný description. Text by měl mít ideálně rozsah 200-250 znaků (za delší text může být penalizace) a měla by v něm být použita klíčová slova.

#### Meta keywords

```
<meta name='keywords' content='klíčová slova'>
```

Meta tag klíčová slova má již nižší prioritu při vyhledávání, některé vyhledávače jej dokonce ignorují. Pokud ale děláme optimalizace SEO, je dobré použít všechny možné prostředky, které naši stránce neublíží a použitím keywords si určitě neublízíme. Rozsah by se měl opět pohybovat mezi 200-250 znaky a měla by se používat ta klíčová slova, která jsou následně užita také v samotném textu stránky. V opačném případě může u vyhledávačů, kteří hledí na tento tag, dojít k penalizaci.

## Nadpisy

```
<h1></h1><h2></h2><h3></h3> . . .
```

Slova obsažená v nadpisech mají samozřejmě vyšší váhu než například slova v odstavci. Také priority mezi nadpisy se zmenšují se zvyšujícím se čísle v tagu nadpisu. Přičemž nadpisy čtvrté, páté a šesté úrovně se nevyplatí ani používat. Dále platí, že čím je v nadpise více slov, tím mají jednotlivá slova z pohledu vyhledávače menší význam. Nadpisy by se na stránce měly vyskytovat s rozvahou (za časté a objemné používání jsou penalizace) a strukturovaně jako například v tomto dokumentu.

## Tučný text a kurzíva

```
<strong>tučný text</strong><em>kurzíva</em>
```

Kurzívou nebo tučně psanému textu přikládají váhu jen některé vyhledávače (např. Yahoo!). Tudíž se použití tohoto zvýraznění doporučuje jen k docílení přehlednosti pro samotného návštěvníka, než-li velké SEO optimalizaci.

## Popisky u obrázků

```
<img src='obrazek.jpg' alt='obsah obrázku' title='shrnutí obrázku' />
```

U každého obrázku by měl existovat atribut `alt`, který se používá k zastoupení obsahu obrázku, pokud se nám daný obrázek nenačte. Navíc je také potřebný k dosažení validního kódu. Robot, který prohledává naše stránky, se právě pomocí tohoto atributu dozví, co se na obrázku vyskytuje a tudíž je schopen náš obrázek zaindexovat mnohem detailněji. Volitelný (také z hlediska validity kódu) atribut `title` má menší význam než `alt`, měl by obsahovat obecné shrnutí obsahu obrázku, které se zobrazí při najetí kurzoru nad obrázek.

HTML hlavička je tedy velmi důležitá a pro přehlednost si ukážeme, jak by měla správně vypadat:

```
<head>
  <title>Titulek obsahující název webu + hlavní klíčová slova</title>
  <meta name='description' content='Popis stránky, 200-250 znaků.'>
  <meta name='keywords' content='Klíčová slova, 200-250 znaků'>
  <meta name='language' content='czech, další podle skutečnosti'>
  <meta http-equiv='content-type' content='text/html; charset=UTF-8'>
</head>
```



### 3.4 Obsah stránek – SEO copywriting

O tom jak velkou návštěvnost naše stránky budou mít, nerozhoduje jen skvělé umístění mezi výsledky vyhledávání, ale také samotný obsah stránek. Abych byl přesnější, obsah stránek rozhoduje spíše o návratovosti návštěvníků, o proměně návštěvníka v zákazníka (pokud něco prodáváme), o odlišení se (v kladném slova-smyslu) od konkurence, ale také vypovídá o kvalitě a důvěryhodnosti webu.

Dnešní webmasteri většinou znají základy SEO a proto je důležité své stránky od jejich odlišit. Například vlastníme-li e-shop a k nabízeným produktům jen kopírujeme text výrobce, děláme přesně to, co dělá většina naší konkurence. Když na naše stránky poté zavítá robot, načítá jen obsah, který ve své databázi pravděpodobně má a brzy s tím přestane. Konstrukteři vyhledávačů se snaží, aby se roboti podobali co nejvíce skutečným zákazníkům. Nejlepší je tedy na svých stránkách často aktualizovat (častější aktualizace = častější indexace = novější cache) a doplňovat vlastní obsah (samozřejmě s klíčovými slovy), dodržovat jeho logickou strukturu – nadpisy, podnadpisy, odrážky, celé věty apod.

Tabulka 3.1: Čas strávený na jedné stránce podle serveru Navrcholu

Čas na stránce	Procent návštěvníků
Do 30 sekund	72,29 %
Do 60 sekund	11,47 %
Do 90 sekund	4,58 %
Do 120 sekund	2,35 %
Do 150 sekund	1,55 %
Do 180 sekund	1,06 %
Nad 180 sekund	6,71 %

Tabulka 3.2: Počet zobrazených stránek během jedné návštěvy podle serveru Navrcholu

Počet stránek	Procent návštěvníků
1	50,11 %
2	15,05 %
3	9,46 %
4	4,88 %
5	4,16 %
6	2,52 %
7 a více	11,62 %

Samotný návštěvník však reaguje na obsah na stránkách poněkud jinak. Poté, co se mu zobrazí stránka s výsledky vyhledávání, otevře si několik odkazů (včetně tedy naší stránky) a první co udělá je, že si přečte tzv. *krátké texty*. Ty jsou viditelné, jasné a srozumitelné (viz. tabulky 3.1 a 3.2). Spadají do nich hlavně nadpisy a podnadpisy. To samé udělá na ostatních stránkách a poté se rozhodne, na kterou se vrátí a přečte si tzv. *delší texty*, které ho musí přesvědčit, že si vybral správně – tady platí z části stejné body jako u robota a to mít text originální, strukturovaný a navíc korektní a inspirující k akci (objednávce, nákupu, registraci. . .). Pokud se nám tohoto povede docílit, je pravděpodobné, že pokud bude mít tento návštěvník někdy stejný problém nebo cíl, vrátí se na naše stránky. Proto je vždy důležité nejdříve přemýšlet jako návštěvník a poté podle toho tvořit. Dále je vhodné

v textu promyšleně rozmístit odkazy na slova, která nemusí být jasná nebo o kterých máme na stránkách další články. Odkazy by měly být odlišeny barevně a podtrženy, jelikož je na to takhle většina návštěvníků zvyklá.

Přes odkazy se dostáváme k navigaci neboli menu, které by mělo být umístěno vždy na stejné pozici a být dostatečně odlišeno od okolního textu. aby tak nemátlo návštěvníky. Pokud již máme stránky nějakou dobu zavedené, je dobré si ověřit funkčnost všech odkazů na stránce. Dále se hodí využít tzv. *drobečkovou navigaci*, která ukazuje cestu z hlavní stránky až na aktuální stránku.

Protože správný obsah je to, co udělá z náhodného návštěvníka pravidelného návštěvníka a zákazníka, shrneme si co je pro naše stránky při psaní obsahu a vytváření navigace správné a co naopak není.

Je vhodné:

- psát strukturovaný text (nadpisy, seznamy, odstavce...), nejdříve si napsat osnovu textu a poté až psát
- dlouhé texty nepojednávající o téže věci rozdělit na více stránek
- nezapomenout na klíčová slova a nejen ty nepoužívat blízko sebe
- využít jak odborná slova tak hovorová, čím více různých slov, tím lépe
- psát ve stejné osobě

Není vhodné a může poškodit:

- příliš dlouhý text, nepochopitelná a zamotaná souvětí
- hodně často opakující se slova, spojky a slovesa
- pravopisné chyby
- nesprávná interpunkce – psaní mezer za čárkami, pomlčkami apod.

## 3.5 Sitemap

Vytvoření sitemapy neboli mapy webu je vhodné v několika případech – když jako navigaci používáme flash technologii nebo obrázkovou mapu, když náš web není statický nebo když hodláme rychle pozvat roboty. Mapa webu slouží, jak už název napovídá, k usnadnění procházení webu robotům. Většinou se dělá v jazyce XML a soubor musí mít jméno `sitemap.xml` a být umístěn stejně jako `robots.txt` v kořenovém adresáři domény. Jak by měl takový soubor vypadat a co v něm jednotlivé elementy znamenají můžete vidět níže. Soubor lze jednoduše vygenerovat na adrese <http://www.xml-sitemaps.com/>.

```
<?xml version='1.0' encoding='UTF-8'?>
<urlset xmlns='http://www.sitemaps.org/schemas/sitemap/0.9'>
  <url>
    <loc>http://www.example.com/</loc>
    <lastmod>2005-01-01</lastmod>
    <changefreq>monthly</changefreq>
    <priority>0.8</priority>
  </url>
  <url>
    <loc>http://www.example.com/page=vacation_new_zealand</loc>
    <lastmod>2004-12-23</lastmod>
    <changefreq>weekly</changefreq>
  </url>
  <url>
    <loc>http://www.example.com/page=vacation_newfoundland</loc>
    <lastmod>2004-12-23T18:00:15+00:00</lastmod>
    <priority>0.3</priority>
  </url>
  <url>
    <loc>http://www.example.com/page=vacation_usa</loc>
    <lastmod>2004-11-23</lastmod>
  </url>
</urlset>
```

Tabulka 3.3: Definice XML značek v souboru `sitemap.xml`

Značka	Popis
<code>urlset</code>	Povinný prvek nejvyšší úrovně
<code>url</code>	Povinný element pro každou URL zapouzdřující elementy uvedené níže. Pokud odkazujeme na složku, adresa musí končit znakem '/
<code>loc</code>	Povinný element obsahující URL dokumentu, musí být kratší než 2048 znaků.
<code>lastmod</code>	Volitelný element popisující, kdy byla daná stránka naposledy změněna. Ve formátu 2010-03-23T16:33:24+01:00.
<code>changefreq</code>	Volitelný element informující, jak často je daná stránka měněna. Lze použít následující slova: <code>always</code> , <code>hourly</code> , <code>daily</code> , <code>weekly</code> , <code>monthly</code> , <code>yearly</code> , <code>never</code> .
<code>priority</code>	Volitelný element.

## Kapitola 4

# Off-page faktory SEO

Nyní bude probrána druhá polovina, možná i významnější než on-page část SEO, a to off-page optimalizace. Do této oblasti se řadí především odkazy směřující jak na naše stránky, tak i opačným směrem, ale i reklamy PPC a v neposlední řadě využití sociálních sítí ve prospěch SEO.

### 4.1 Budování odkazů – Linkbuilding

Jak již bylo popsáno v sekci 2.2, PageRank a S-Rank se z hlavní části vytváří z odkazové sítě a to nejen odkazy z jiných stránek na naše, ale také odkazy z našich vlastních stránek a to odkazy interní i externí. Tudíž je dobré mít navigaci udělanou tak, jak bylo popsáno v sekci 3.4. To samotné by ovšem nestačilo, proto je vhodné mít na svých stránkách odkazy na cizí weby. Při těchto odkazech, je potřeba si dávat pozor na parametr `rel`. Pokud nemůžeme zaručit důvěryhodnost stránek, na které odkazujeme, doporučuje se nastavit `rel='nofollow'`. Počet odkazů směřujících na náš web lze zjistit jednoduše pomocí vyhledávačů. Stačí dát vyhledávat výraz `link:www.nasedomena.cz`. Operátor `link` podporují centrum.cz, jyx.cz, yahoo.com a altavista.com. Google.cz a live.cz jej také podporují, dávají však výsledky i bez něj a seznam.cz operátor `link` nezná vůbec, stačí tak do vyhledávání zadat jen `www.nasedomena.cz`.

#### Výměna odkazů

Pokud tedy něco prodáváme nebo nabízíme skrze náš web, je dobré se domluvit s dodavatelem nebo odběratelem na výměně odkazů – jestliže odkazy směřují na stránky z podobného sektoru, kde se dají zařadit i naše stránky, máme další kladné body zaručeny. Pokud se porozhlédneme po internetu a zavítáme například na fanstránky některých úspěšných televizních seriálů, můžeme se všimnout sloupečku s celou řadou malých bannerů odkazujících na jiné seriály. Toto je vhodné, ovšem ještě vhodnější je mít pro tuto činnost samostatnou stránku pojmenovanou například *Reference*, *Doporučujeme* nebo *Partnerské weby* apod. Vyhledávačům ale nakonec i uživatelům jde také o text (*anchor text*) odkazu. Pokud je odkazovým textem malý blikající banner je naše snažení spíše poloviční, jelikož čím dál více uživatelů používá do svých vyhledávačů různé reklamy a flash blokující doplňky a pokud ne, tak se dá také hovořit o tzv. *bannerové slepotě*, kdy jsou uživatelé již tak otupělí vůči internetovým reklamám, že je nevnímají. Lepší by bylo, aby anchor textem byl opravdu text s klíčovými slovy a k odkazu byl přidán třeba jednoduchý popis o stránce.

S anchor textem, což je `<a href=''>text odkazu</a>`, se spojuje také termín *Google bomba*, což je zneužití vlastností internetového vyhledávače Google (případně i jiného), po kterém je výsledkem vyhledávání nějaké fráze webová stránka, která danou frází ani neobsahuje. Útočník na ni totiž většinou odkazuje hned z několika dobře hodnocených stránek. Obvykle má Google bomba humorný nebo politicko-kritický úmysl. Jeden z nejznámějších „útoků“ byl v roce 2003 na vyhledávání textu *miserable failure*, kdy prvním výsledkem na tento výraz byla stránka životopisu George Bushe na webu Bílého domu. K tomu stačilo pouze 32 odkazů s anchor textem *miserable failure* z různých stránek.

## Koupě odkazů

Koupit si odkaz směřující na naše stránky můžeme například přímo u vlastníka stránek, na kterých bychom rádi viděli naši reklamu nebo přes různé PPC (*pay per click* systému, které jsou rozebrány v sekci 4.2. Cena takového odkazu (LP – link price) se dá přibližně vypočítat a to dle následujícího vzorce:

$$LP = V * pCTR * PPC$$

Kde  $V$  je návštěvnost stránek, která se dá zjistit přesně dle statistik,  $pCTR$  je očekávaná míra prokliku, stanoví se většinou podle zkušeností a je závislá na umístění odkazu, na jeho provedení, obsahové příbuznosti stránky apod. Samotné klikání na reklamu lze změřit pomocí jednoduchého PHP skriptu nebo např. také nástrojem Google Analytics, o kterém se ještě zmíním později. Poslední  $PPC$  je cena za jeden klik na odkaz, kterou lze zjistit a odvodit od již zavedených PPC systémů. Z hlediska SEO je také důležité započítat PR stránky, na které si odkaz kupujeme.

## Nepřímý linkbuilding

Nepřímý linkbuilding je vlastně odkazování na naše stránky skrze jiné námi vytvořené podpůrné weby – pokud třeba nemůžeme z nějakých důvodů zajistit odkazy přímo na náš primární web. Za tímto účelem se dají využít také blogy, kde budeme zajímavě informovat o novinkách z naší oblasti. Nebo lze také přidávat příspěvky v různých diskuzních fórech či pod vysoce sledovanými články na různých portálech a samozřejmě odkazovat na vlastní stránky.

## Linkbaiting

Linkbaiting se nejvíce opírá o samotný obsah na stránkách. Slovo *bait* se dá totiž přeložit jako návnada či lákadlo, a stejně tak by se dal označit i obsah na webu, který lze za linkbaiting považovat. Dá se hovořit o různých druzích linkbaitingu jako – užitečný (odborné znalosti, webové aplikace), zábavný (webové hry, srandovní videa), šokující (kontroverzní, šokující obsah). Dále je výbornou možností zaangažovat do tvorby obsahu stránek samotné návštěvníky a odměňovat je třeba za nejužitečnější, nejpřínosnější články a máte záruku, že samotní návštěvníci budou i šířit odkazy na své články.

## Sociální sítě

V dnešní době je na nejpoužívanější internetové sociální síti Facebook 400 miliónů uživatelů (a 50 % z nich se přihlašuje každý den) a tudíž pro zvyšování návštěvnosti, ale i pozic ve vyhledávači je Facebook jasná příležitost, jak si polepšit. Jednak můžeme publikovat

články přímo za sebe a poutat tak pozornost našich přátel, ale i přátel našich přátel. Nebo si můžeme založit skupinu týkající se našeho webu a lovit fanoušky, kterým poté skrze Facebook psát aktuality o dění na našich stránkách, nových produktech či speciálních akcích. Téměř stejně lze použít další sítě jako twitter, myspace apod.

Obdobně se dá využít také video-server YouTube, kde lze umístit zajímavá videa z našeho oboru a poutat tak diváky daleko víc než jen klasickým textem či flashovou reklamou. Jako jeden příklad za všechny uvedu americkou firmu BlendTec, která vyrábí mixéry a na YouTube pravidelně umísťuje videa s názvem *Will it blend?* (většina videí má přes milión shlédnutí), kde v mixérech nachází konec mnoho nových výrobků jako např. iPad, Wii atd.

## 4.2 Reklamní systémy PPC

Reklamní systémy PPC jsou další obdobou koupě odkazů. Tentokrát se ale nebudeme domlouvat přímo s vlastníkem stránek, na kterých chceme vidět svou reklamu, ale vše svěříme do „rukou“ jednoho či více reklamních systémů. Dalším velkým rozdílem je, že se neplatí za zobrazení, ale za skutečné kliknutí na odkaz. V České republice lze nyní využít hned několik systémů - adFox, ETARGET, Sklik a AdWords, který je propojen s nástrojem Google Analytics, jež je popsán v kapitole 6.

Každý ze systému nám ukáže, na kterých stránkách bude naši reklamu zobrazovat. Abychom začali s touto marketingovou kampaní, vybereme si tedy jeden ze systémů a zaregistrujeme se. Reklama, kterou budeme vkládat bude jen textová, tudíž si musíme důmyslně promyslet nadpis, krátký popis (většinou maximálně kolem 70 znaků) a klíčová slova, na která bude reklama zobrazována při vyhledávání ve vyhledávačích.

## Kapitola 5

# Černé praktiky v SEO

Některé praktiky při optimalizaci stránek pro vyhledávače nemusí být košér a vyhledávače mohou weby využívající tyto techniky označit za nedůvěryhodné a penalizovat je. Čemu se tedy vyhnout?

### 5.1 Spamové techniky

Spam je nevyžádané masově šířené sdělení šířené internetem. Původně se používalo především pro nevyžádané reklamní e-maily, postupem času tento fenomén postihl i ostatní druhy internetové komunikace – např. diskuzní fóra, komentáře, sociální sítě, instant messaging a v neposlední řadě za účelem zvyšování ranků i oblast SEO.

#### Skrytý, malý, opakovaný text

Při snaze být vyhledán na slova či slovní spojení, která se na našich stránkách neobjevují a ani objevovat nebudou, se snaží někteří webmasteři tato slova uměle přidat na stránky a skrýt. To se může provést jejich zmenšením či třeba zabarvením do stejné barvy jako pozadí. Také neustálé opakování slov je nekalou praktikou a v čím více důležitějším tagu se toto provádí, tím více je to okaté nejen pro návštěvníky, ale především pro vyhledávače, které za to rozdávají bany.

#### Duplicitní stránky, záznamy, domény

Při nalezení duplicitní stránky postupuje vyhledávač ve dvou případech trochu odlišně. Prvním případem je pokud jsou stejné stránky v jedné doméně, např. *www.domena.cz/strankaA* a *www.domena.cz/strankaB*. Pokud tedy vyhledávač zaindexuje novou stránku A a poté nalezne v databázi již zavedenou stránku B, označí web A za duplicitu a dá mu čas do další návštěvy. Jestliže je pak A stále stejná jako B a má menší ohodnocení než B, vypadává ze SERP (nikoli z databáze). Pokud je opět A stejná jako B a získala lepší hodnocení než B, je B označena za duplicitu a celé se to opakuje. A samozřejmě pokud jsou stránky A a B odlišné, odproští se od duplicity a vše je v pořádku. Druhým případem je duplicita na různých doménách. Při této duplicitě se porovnává stáří domény, počet zpětných odkazů na weby a hodnověrnost odkazujících stránek. K mylné duplicitě může dojít i při přesměrovávání z jedné domény na druhou. Proto se při této činnosti doporučuje používat meta tag **refresh** nebo pomocí nastavení na straně serveru hlavičkou 301 nebo 302.

## 5.2 Podvodné praktiky

### Cloaking

Cloaking [8] je podstrkávání jiného obsahu stránek vyhledávačům a jiného uživatelům. Většinou se tak děje za pomoci skriptu na straně serveru, kdy je vyhledávači nabízena vysoce optimalizovaná stránka (většinou s aktuálně vysoce žádaným obsahem) a návštěvníkům zase nějaká user-friendly. Jiným případem cloakingu je podvržená stránka, kterou vyhledávač najde, ale návštěvník pro zobrazení daných informací musí na stránce zaplatit. Za podstrkávání se dá považovat také například textová verze stránek vytvořených primárně ve flashi. V tomto případě je na správci vyhledávače, zda stránku penalizuje či ne.

### Doorway pages

Neboli také *entry pages*, *bridge pages* či *gateway pages* jsou stránky například se samou PPC reklamou (MFA – Made for AdSense), kdy vyhledávač hledané slovo nalezne na těchto stránkách, ale uživatel se až přes placený proklik dostane k žádané informaci. Dalším typem těchto stránek jsou weby s automatickým přesměrováním na méně optimalizované stránky.

### Odkazové farmy

Odkazové farmy jsou podobné doorway stránkám. Jedná se o vzájemně přes odkazy propojené weby, kterým díky velkému množství odkazů vyhledávače udělí vysoké hodnocení. K takovýmto praktikám se většinou používají subdomény, které lze v případě penalizace lehce přesunout na jinou subdoménu (takovým doménám se říká *throwaway domains*). Mezi link farmy lze také zařadit některé otevřené katalogy bez editorů (FFA – *free for all*). Nebezpečí penalizace by pro poctivé webmastery mělo být jen v případě, pokud na takovou farmu odkazují. Naopak to že jsme v takové farmě náš web nepoškodí, jelikož by toho mohla konkurence zneužít.

### Cybersquatting

Cybersquatting [8] je obsazení stránek se stejným názvem jako již mají zavedené firmy akorát s jinou TLD nebo stejnou TLD ale lehce pozměněným jménem. V minulosti se tak dělo například s doménou *google.cz*, kterou ještě nevlastnila společnost Google, protože se teprve chystala vstoupit na český trh. Na stránkách *google.cz* samozřejmě žádný vyhledávač nebyl a stránka měla vysokou návštěvnost hlavně z nevědomosti uživatelů. Nyní je stejná situace u domény *o2.cz* nebo *facebook.cz*, kde bychom čekali telefonního operátora, avšak stránka obsahuje jen PPC reklamy spolu s odpadovým obsahem.



## Kapitola 6

# Analýza výsledku optimalizace a následná péče

Pokud již máme za sebou analýzu stránek, výběr klíčových slov, úpravu kódu, zajištění zpětných odkazů a další věci spojené se SEO, může se zdát, že máme vyhráno, ale to není pravda. Nyní nás čeká závěrečná fáze optimalizace a to analýza výsledků SEO a následné úpravy. Pro tuto činnost lze v českých podmínkách použít hned několik nástrojů. Jednak si můžeme napsat vlastní skripty na straně serveru a návštěvnost a podobné záležitosti si kontrolovat sami, nebo můžeme použít jeden z programů pro analýzu, které je ale potřeba nainstalovat a nastavit a to už se v dnešní době nenesí. Proto je dobré využít online nástroje jako Navrcholu.cz nebo Toplist.cz, ale troufnu si tvrdit, že ani jeden nástroj se nevyrovná nástroji od společnosti Google, který si nyní rozebereme.

### 6.1 Google Analytics

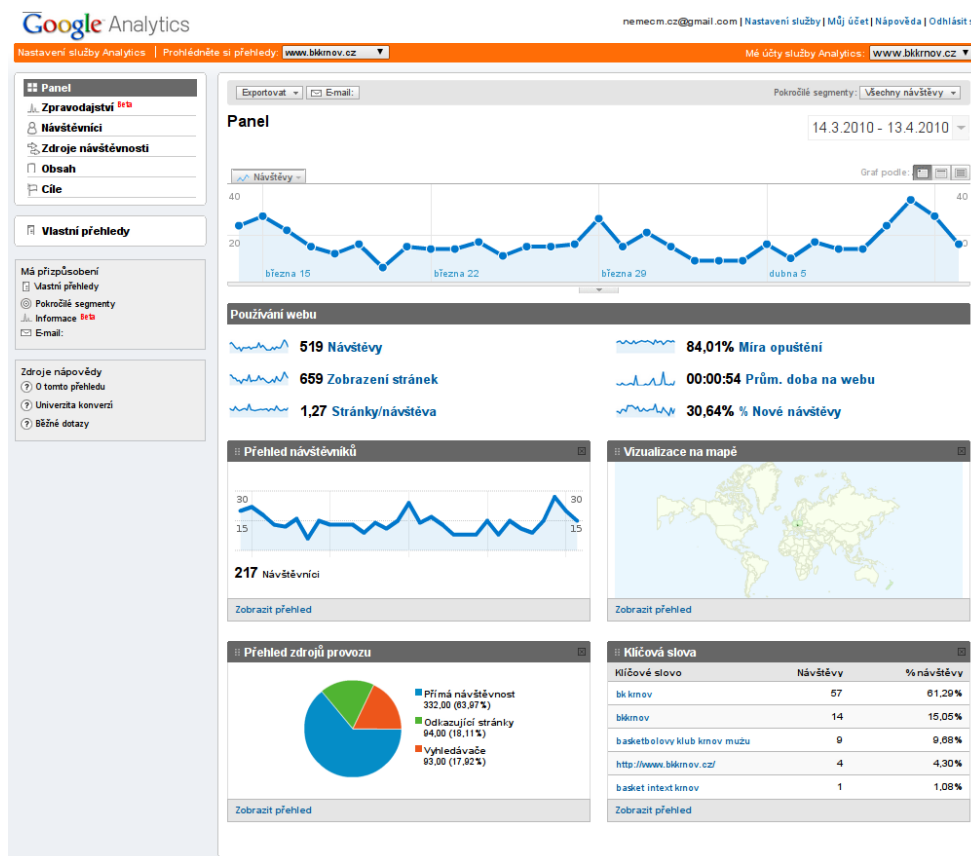
Google Analytics [3] (dále již jen GA), jež je od roku 2007 také v českém jazyce, poskytuje detailní informace o tom, jak návštěvníci nacházejí naše stránky, ze kterých stránek, jaké používají prohlížeče, rozlišení, operační systémy a mnoho a mnoho dalších užitečných informací. A to vše oproti českým alternativám zdarma, stačí mít jen účet u Google. GA nalezneme jednoduše na stránce <http://www.google.com/analytics/>.

GA poskytuje kolem 100 různých přehledů a informací a dokáže tak uspokojit i manažera firmy, marketingového specialistu a správce stránek. Co vše umožňuje je popsáno v následujícím seznamu.

- Zobrazuje návštěvnost stránek, počet projitých stránek za návštěvu, dobu návštěvy, procento nových a vracejících se návštěv
- Vizualně zobrazí na mapě světa návštěvníky stránek, prozradí nám jak se dostali na naše stránky - přímý přístup, přes odkaz, přes vyhledávače - na jaké vyhledávané slovo se k nám dostali
- Zobrazí stránky, které na náš web odkazují a kolik návštěvníku přes tento odkaz přišlo
- Dozvíme se jaký prohlížeč návštěvník používá, jaký operační systém, jaké rozlišení obrazovky, jakou verzi Flashe a zda se mu zobrazí programy v jazyce Java
- GA lze také propojit s e-shopem a nechat si tak zobrazovat celkový výnos, průměrnou hodnotu objednávek, návštěvy, které provedly nákup apod.

- GA je také plně propojeno se službou AdWords
- Umožňuje také stanovení tzv. cílů a sledovat jejich dosažení - např. stažení nějakého souboru, navštívení určité stránky, odeslání formuláře apod.

Díky GA si tak lehce můžeme prohlédnout a zanalyzovat, zda naše reklamní kampaň či optimalizace SEO má kýžený úspěch.



Obrázek 6.1: Prostředí Google Analytics

## Kapitola 7

# Internetový SEO analyzátor

Pro kompletní a rychlou analýzu webu podle doteď rozepsaných doporučení a pravidel jsem se rozhodl vytvořit internetovou aplikaci tzv. *SEO analyzátor*, který ji provádí.

### 7.1 Návrh

Vytvářená webová aplikace bude očekávat jako vstup URL webových stránek, které projdou SEO analýzou a dobrovolně zadaná klíčová slova, na které má být web nejlépe připraven. Dále bude na uživateli, zda si zvolí kompletní SEO analýzu stránek nebo jen určitou část. Na výstupu poskytne uživateli celou řadu užitečných informací z oblasti optimalizace webových stránek pro vyhledávače jakými například jsou:

- Ohodnocení stránky vůči optimalizaci na zadaná klíčová slova
- Ohodnocení stránky z hlediska struktury textu
- Zkontroluje hlavičku HTML kódu
- Ověří existenci souborů robots.txt a sitemap.xml
- Vypíše PageRank a S-Rank stránky
- Ověří validitu HTML a CSS kódu
- Zkontroluje atributy v img tagu
- Počet odkazů směřujících ze stránky
- Počet zpětných odkazů ve vyhledávacích seznam.cz a google.cz
- Počet zaindexovaných stránek vyhledávacích seznam.cz a google.cz
- Pokusí se odhalit zda nepoužíváte nějakou nekalou praktiku
- Při každé chybě vypíše řádek se slovním doporučením, jak stránky vylepšit
- Číselné ohodnocení na stupnici 0 až 100 (nejlépe optimalizována)

Celková struktura aplikace je rozdělena do několika vrstev, jež od sebe v základě oddělují práci s daty a výpis na stránku. Nejdříve se tedy interně provede analýza webu a poté se ze zaznamenaných a uložených výsledků provede výpis a výpočet ohodnocení webu. Vytvářet aplikaci jako objektově orientovaný projekt by dle mého nemělo opodstatnění a tudíž si program vystačí s modulárním přístupem. Opodstatnění by to mělo, pokud by byl program součástí nějaké systému a tím pádem byl sám o sobě pouze modul, nebo pokud by měl zpracovávat návalově třeba ze souboru velké množství dat a generovat výsledky například opět do souboru.

## Využití aplikace

Navrhovaná aplikace najde využití především u ne mnoho zkušených tvůrců webových stránek v oblasti SEO, ale také vlastníků stránek, jež nejsou spokojeni s návštěvností na svém webu. Aplikace jim poskytne důležitá data a rady, jak si v dané situaci polepšit a na co si dát pozor. To vše zobrazit uživateli pokud možno přehledně a jednoduše.

## Analýza HTML kódu stránky

Při návrhu analýzy html kódu stránky bylo vycházeno ze sekce 3.3. Tudíž při samotné analýze bude kontrolováno (seřazeno sestupně dle důležitosti):

- Výskyt a délka tagu `title` (titulek, velmi důležitý)
- Existence meta tagů `description` (z meta tagů nejdůležitější), `keywords`, `author` (vhodné spíše pro informaci)
- Výskyt nadpisů `h1`, `h2`, `h3` a jejich délku - ostatní jsou nedůležité
- Existenci a počet odkazů na stránce - rozdělení na odkazy na vlastní stránky a odkazy směřující na cizí stránky
- Ověří výskyt atributů `alt` a `title` u obrázků a jejich délku

Dále mimo stránku bude také kontrolována validita HTML a CSS kódu přes validátory na adresách <http://validator.w3.org/> a <http://jigsaw.w3.org/css-validator/> a to tak, že se načte stránka s výsledky a bude se hledat, zda stránka validátorem prošla, nebo ne. Výsledek se poté opět zapíše do výsledků, ze kterých se bude později vypisovat.

## Analýza klíčových slov na stránce

Pro návrh analýzy klíčových slov na stránce se vycházelo ze sekce 3.1. Jednotlivá slova zadaná přes formulář je potřeba v kódu lokalizovat a pokud se objevují na důležitých místech, tak také ohodnotit a výsledek zaznamenat. Při hledání shody slov s klíčovými slovy se postupuje po řádcích a poté se také prohledají důležité tagy, ve kterých mají klíčová slova mnohem větší váhu, než-li v obyčejném odstavci.

## Analýza stránek ve vyhledávačích

Analýza stránek ve vyhledávačích je prováděna ve dvou v České republice dominantních vyhledávačích – Seznam.cz a Google.cz. Jelikož ani jeden z těchto serverů neposkytuje, aspoň dle mého důkladného hledání, žádné API (zkratka pro Application Programming Interface), díky kterému by aplikace jednoduše získala chtěné informace, byl použit podobný

postup jako v případě kontroly validity HTML a CSS kódu stránky. Ve vyhledávačích se tedy kontroluje:

- Pozice zadaného webu na zadaná klíčová slova
- Počet zaindexovaných stránek vyhledávačem
- Počet udávajících zpětných odkazů
- PageRank a S-Rank stránky

Nalezení pozice ve vyhledávačích se tedy zjišťuje ze stránek – <http://search.seznam.cz/?q=zadane-klicove-slovo&count=100> pro Seznam.cz a <http://www.google.cz/search?q=zadane-klicove-clovo&num=100> pro Google.cz. Analýzu není třeba provádět na více než 100 výsledků, protože v praxi, takhle daleko nikdo ani nehledá a jestliže se výsledek vyskytuje na 100. nebo 120. pozici je irelevantní.

Počet zaindexovaných stránek se zjistí obdobně jako pozice na SERP. Oproti tomu se ale před zadaným klíčovým slovem použije operátor `site:` a pro urychlení se zobrazí jen 1 výsledek a všimnout si bude potřeba celkového počtu nalezených stránek.

Nalezení počtu zpětných odkazů na stránku je velice podobné jako zjištění počtu zaindexovaných stránek, akorát se tentokrát použije operátor `link:` u Google.cz a u seznamu se zadá jen celá url ve tvaru *http://www.domena.tld*.

Algoritmy na výpočet PageRanku a S-Ranku jsou ovšem samy o sobě mohutné funkce a střežené jejich tvůrci. V současné době lze tyto hodnoty zjistit nejlépe a přímo od zdroje přes přídatné lišty přímo od Seznamu a Google do prohlížečů. Tudíž jsem se rozhodl si funkce, které ony čísla zjistí obstarat z internetu. Na stránce [xrank.cz](http://xrank.cz) jsou volně dostupné zdarma, tudíž jsem se je také rozhodl pro tento účel použít.

## Hodnocení a důležitost jednotlivých analýz

Samotná aplikace provede nejen výše popsané analýzy, ale také jejich výsledky náležitě ohodnotí. Za tímto účelem musel být vymyšlen mechanismus na rozdělování bodů, jelikož ne všechny analýzy a jejich části jsou si v důležitosti z hlediska SEO stejně rovné.

Hodnocení bylo tedy pojato z hlediska, jak je stránka připravena na internetovou rivalitu (analýza kódu, klíčových slov na stránce...) a z hlediska, jak si již stránka vede (počet zpětných odkazů, pozice ve vyhledávačích...) v přibližném poměru 1:2. Jelikož pro vyhledávače jsou důležitější v konečném hledisku off-page faktory a proto se aplikace také ubírá v hodnocení tímto směrem.

Tabulka 7.1: Důležitost jednotlivých analýz v hodnocení aplikace

Název analýzy	Důležitost
Analýza zpětných odkazů a zaindexovaných stránek	Velmi důležité
Analýza pozic ve vyhledávačích	Velmi důležité
Analýza klíčových slov na stránce	Důležité
Analýza HTML kódu	Středně důležité
PageRank a S-Rank	Středně důležité
Validita HTML a CSS kódu	Málo důležité
Existence souborů sitemap.xml a robots.txt	Málo důležité

Celkové hodnocení je poté vypočteno z vynásobení jednotlivých dílčích výsledků příslušnými koeficienty podle jejich důležitosti a poté zprůměrováno. Jelikož aplikace poskytuje i možnost provést pouze některé analýzy dle uživatelova výběru, je toto hodnocení také možné získat pouze při celkové analýze. A jen tehdy se také zaznamenávají výsledky do databáze.

### Databázování výsledků

Aplikace poskytuje uživatelům záznamy o nejlepších a posledních provedených analýzách. Proto je důležité použít databázi pro zaznamenávání výsledků. Pro tuto činnost aplikaci postačuje jediná tabulka s těmito údaji.

Tabulka 7.2: Návrh tabulky pro databázi

Datový typ	Co se bude ukládat
<code>int</code>	id - primární klíč
<code>timestamp</code>	datum provedení analýzy
<code>char[50]</code>	url stránky
<code>char[50]</code>	zadaná klíčová slova
<code>tinyint</code>	několik proměnných pro záznam hodnocení uvedených v tabulce <a href="#">7.1</a>

Zobrazované nejlepší výsledky budou uživatelům sloužit jako vzorová řešení, jak mít správně optimalizovány stránky pro vyhledávače. Každý si tak bude moct prohlédnout tyto weby a poučit se z nich.

## 7.2 Implementace

Jak již bylo řečeno jedná se o webovou aplikaci a implementována byla pomocí programovacích jazyků PHP ve verzi 5.2.8 [4] [5], HTML [6], CSS, MySQL ve verzi 5.0.27-log a Javascript. Protože vývoj aplikace probíhal pod operačním systémem Linux, bylo pro korektní zobrazování českých znaků použito kódování ISO-8859-2.

### Analýza HTML a klíčových slov ve stránce

Jelikož se provádí analýza HTML kódu a ten se řadí mezi značkovací jazyky, bylo ideální použít objektově orientovanou reprezentaci HTML dokumentu – tzv. `DOMDocument` [9], jež je součástí základních knihoven jazyka PHP. Funkce pro tuto analýzu jsou v souboru `func_html_analysis.php`. K nalezení důležitých tagů popsané v sekci 3.3 byly využity funkce `getElementsByTagName('tag')`, `getAttribute('content')` pro vrácení obsahu atributů a další funkce poskytující nadstavba `DOMDocument`. Výsledky (zda se tag vyskytuje na stránce, jakou má jeho obsah délku apod.) se ukládají do globálních proměnných, které jsou uloženy v souboru `results.php`, ze kterých jsou na konci všech analýz vypisovány výsledné statistiky a v případě chyb následná doporučení.

Pro ověření existence souborů `sitemap.xml` a `robots.txt` se používá funkce `fopen()`. Pokud se soubor nepovede pro čtení otevřít, tak neexistuje.

Ověřování validity HTML a CSS zdrojového kódu stránky je implementováno opět načtením stránky s výsledky přes `DOMDocument`. U CSS validátoru se hledá tag s id `congrats` (dokument je validní) nebo `errors` (dokument není validní). U HTML validátoru se hledají elementy s id `valid` nebo `invalid`. Při neúspěšných validacích se poté parsují zprávy obsahující počet chyb a varování a vše se opět uloží do výsledků.

### Analýza klíčových slov na stránce

Při vyhledávání klíčových slov na stránce se postupuje po řádcích a pro nalezení shody se používají funkce pro porovnání řetězců či nalezení podřetězce. Ze stránky jsou také odstraněny slova z tzv. *stop-listu* (popsán v sekci 3.1), která se do vyhledávání nezapočítávají. V této části analýzy není aplikace tak silná jako vyhledávače, protože neumí slova skloňovat, časovat a používat různé tvary slov, při kterých vyhledávače potvrzují shodu, aplikace však ne.

### Analýza ve vyhledávačích

Analýza klíčových slov ve vyhledávačích a získání počtu zaindexovaných stránek a zpětných odkazů je analogické k ověřování validity HTML či CSS. Funkce pro tyto účely jsou v souboru `func_search_analysis.php`. SERP se také načte do `DOMDocument` a opět jsou vyhledávány jednotlivé elementy. Celkový počet nalezených záznamů se u Seznam.cz ukrývá u tagu s id `counts`, u Google.cz s id `resultStats`. Pozici stránky naopak nalezneme tak, že u jednotlivých záznamů hledáme shodu podřetězce v řádku s url adresou a navyšujeme čítač udávající pozici záznamu.

U zjišťování PageRanku a S-Ranku se využívá protokol HTTP, přes který se posílají dotazy na Google.cz a Seznam.cz, přesně tak jako to dělají jejich aplikace k tomuto účelu určené. Z následné HTTP odpovědi se vyparsuje číselná hodnota, jež udává daný rank.

## **Uchovávání výsledků a jejich výpis**

Výsledky se ukládají do souboru `results.php`, ze kterého se nakonec vypisují. Například u tagů se zapisuje, zda se na stránce objevují či ne a jejich délka. U klíčových slov se zase ukládá počet jejich výskytů celkově, ale i v jednotlivých důležitých elementech. Výpis výsledků je zajištěn jednotlivými funkcemi ze souboru `write_results.php`. Výhoda uložení výsledků do jednoho souboru je ta, že se dá lehce vyrobit jiná jazyková mutace aplikace přeložením pouze těchto souborů. Pro jednodušší multijazyčnost by se to mohlo upravit ještě tak, že by se všechny texty v aplikaci přemístily jen do jednoho souboru, ze kterého by se poté vypisovaly. A při změně nastavení jazyka by se jen změnil soubor, z něhož by se vybíraly texty.

## **Hodnocení a databáze**

Algoritmy pro hodnocení jednotlivých ale i celkové analýzy jsou v souboru `rating.php`. Podle důležitosti se hodnotí veškeré oblasti z tabulky 7.1. Výsledky se poté zaznamenávají do databáze pomocí funkcí ze souboru `func_database.php`, kde jsou také funkce pro následný výpis z databáze. Využívá se přitom jazyk SQL.



## 7.3 Testování a výsledky

Testování aplikace probíhalo zároveň s implementací a samozřejmě také po ní. Po zavedení databáze a výpisů z ní lze testování také dokumentovat. Při zkoušení aplikace se došlo na mnoho menších i větších chyb v aplikaci jako například – neošetřené dělení při vypočítávání poměru interních/externích odkazů, prohozené vyhledávače při vypisování výsledků nebo nesedící styl stránky. Většinu chyb, na které se přišlo, se podařilo opravit.

### **Analýza zdrojového kódu stránky**

V této části podávala aplikace vcelku přesné výsledky. Na hodnocení této analýzy mají největší vliv nejdůležitější tagy jako description, title, h1 a odkazy. Ty se na většině testovaných webů vyskytovaly, tudíž žádný web neměl nijak nízké hodnocení. Ovšem žádná z doposavad testovaných stránek nedosáhla na maximální hodnocení 100 bodů. Někdy však při testování mohou vznikat problémy v kódování, pokud je například testovaný web v kódování windows-1250, nezobrazí se obsahy těchto tagů korektně v případě, že je použita diakritika.

### **Analýza klíčových slov**

Analýza klíčových slov na stránce věrohodně udává, kolikrát a kde se dané slovo vyskytuje. Ovšem jak bylo napsáno v implementační sekci této analýzy, aplikace neumí rozpoznávat různé tvary slov. I přesto v této části dosáhlo téměř 20 webů na nejvyšší hodnocení (např. brno.cz – na slovo Brno, praha.cz – Praha, idnes.cz – idnes. . .).

### **Analýza webu ve vyhledávacích**

V této části analýzy aplikace udává přesné pozice, na kterých se zadaná stránka na zadaná slova vypisuje. Bohužel je tato část náchylná na chyby, jelikož pracuje pevně s vyhledávači, které když se změní, tak se aplikace nemusí chovat korektně. Začátkem května změnil Google.cz vzhled vyhledávače a také pozměnil zobrazování celkového počtu nalezených záznamů, což v aplikaci způsobilo chybu, která byla ovšem napravena. Aplikace v této části také přesně vypisuje počet zaindexovaných stránek a zpětných odkazů. Na maximální ohodnocení zde dosáhly opravdu velké a známé weby poměrně snadno, jelikož mají hodně zpětných odkazů, zaindexovaných stránek a na jejich primární klíčová slova (většinou názvy firem) jsou na prvních pozicích (např. aukro.cz, idnes.cz, itesco.cz. . .).

### **Shrnutí testování**

Během testování vyhodnotila aplikace přibližně 300 webových stránek a mezi 10 nejlépe optimalizovaných stránek zařadila opravdu silné weby, které jsou na zadaná klíčová slova (většinou název stránek či společnosti – rovnou obsažen i v url) bezkonkurenčně první. Jmenovitě se například jedná o stránky moviezone.cz (slovo moviezone), facebook.com (facebook), itesco.cz (tesco), youtube.com (youtube) ale například také idnes.cz (idnes). Pokud bychom porovnali výsledné celkové ohodnocení a například s PageRankem nebo S-Rankem, můžeme si všimnout jistých rozdílů, celkově lze však říci, že aplikace funguje spolehlivě a podává i spolehlivé výsledky, které mohou sloužit svému účelu popsanému v návrhu.

## Kapitola 8

# Závěr

Tato bakalářská práce úspěšně popisuje praktiky a techniky používané pro optimalizaci webových stránek pro vyhledávače. Popsané znalosti byly použity k vytvoření aplikace, jež kontroluje úroveň optimalizace stránky pro vyhledávače. Cíle stanovené v zadání a úvodu této technické zprávy byly dosaženy. Studie SEO byla přehledně zformulována a následná aplikace, jež ověřila stovky webových stránek, podává dle testování dobré výsledky. V porovnání s reálnými pozicemi ve vyhledávačích jsou výsledky také správné. Samotnou aplikaci lze najít na přiloženém CD nebo na adrese <http://tmp.bkkrnov.cz/>, kde bude minimálně do konce roku 2010 přístupná.

Aplikace ovšem není dokonalá a dala by se v mnoha směrech rozšířit. Například vícejazyčností by aplikace získala více návštěvníků. S tímto rozšířením by se mohly rozšířit analýzy ve vyhledávačích na více světových vyhledávačů jako yahoo.com, bing.com aj. Dalším rozšířením by mohlo být používání různých tvarů slov při analýze klíčových slov na stránce, zde totiž aplikace oproti vyhledávačům, kteří umí skloňovat a časovat, ztrácí. Tento projekt by se dal poté ještě začlenit do většího informačního systému pro celkovou analýzu a správu návštěvnosti webových stránek.

Celkově tato práce může sloužit jako referenční studie pro lidi neznající SEO a chtějící si tyto praktiky osvojit. Aplikace může také nadále sloužit k analýze webových stránek z hlediska SEO a pomáhat tak hlavně drobným webmasterům a tvůrcům stránek ve vylepšování si svých pozic ve vyhledávačích.

# Literatura

- [1] deGeyter, S.: SEO 101: Everything You Need to Know About SEO [online]. <http://www.searchengineguide.com/stoney-degeyter/seo-101-everything-you-need-to-know-abou.php>, 2010-01-19 [cit. 2010-02-22].
- [2] Google: Informace o korporaci Google: Přehled technologie [online]. <http://www.google.com/corporate/tech.html>, 2010 [cit. 2010-03-15].
- [3] Google: Google Analytics: Official Website [online]. <http://www.google.com/analytics/>, 2010 [cit. 2010-03-20].
- [4] Gutmans A., B. S. S., Rethans D.: *Mistrovství v PHP 5*. Dotisk druhého vydání, Computer Press, a.s., 2008, 656 s., iISBN 978-80-251-1519-0.
- [5] Jamie Sirovich, C. D.: *SEO v PHP: Programujeme profesionálně*. Computer Press, a.s., 2008, 384 s., iISBN 978-80-251-2083-5.
- [6] Janovský, D.: Jak psát web: O tvorbě internetových stránek [online]. <http://www.jakpsatweb.cz/>, 2010 [cit. 2010-04-28].
- [7] Jennifer Grappone, G. C.: *SEO - Search Engine Optimization*. Vydání první, ZONER software, s.r.o., 2007, 328 s., iISBN 978-80-86815-85-5.
- [8] Kubiček, M.: *Velký průvodce SEO: Jak dosáhnout nejlepších pozic ve vyhledávacích*. Vydání první, Computer Press, a.s., 2008, 320 s., iISBN 978-80-251-2195-5.
- [9] PHP.net: PHP: Documentation [online]. <http://php.net/docs.php>, 2010 [cit. 2010-04-28].
- [10] Seznam: Vyhledávání v Internetu [online]. <http://napoveda.seznam.cz/cz/fulltext-hledani-v-internetu/vyhledavani-v-internetu/>, 2010 [cit. 2010-03-15].
- [11] Smička, R.: *Optimalizace pro vyhledávače – SEO: Jak zvýšit návštěvnost webu*. Jaroslava Smičková, Dubany, 2004, 120 s., iISBN 80-239-2961-5.
- [12] Wikipedie: Search Engine Optimization [online]. [http://cs.wikipedia.org/wiki/Search\\_Engine\\_Optimization](http://cs.wikipedia.org/wiki/Search_Engine_Optimization), 2010-04-04 [cit. 2010-03-06].