



KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
INFORMATIKOS FAKULTETAS
PROGRAMŲ INŽINERIJOS KATEDRA

Jurij Čiževskij

**Nuotolinių studijų sistemų optimizavimas paieškos
varikliams**

Magistro darbas

Darbo vadovas
dr. Tomas Blažauskas

Kaunas, 2010



KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
INFORMATIKOS FAKULTETAS
PROGRAMŲ INŽINERIJOS KATEDRA

Jurij Čiževskij

**Nuotolinių studijų sistemų optimizavimas paieškos
varikliams**

Magistro darbas

Recenzentas
dr. Ramūnas Kubiliūnas

2010-05-24

Vadovas
dr. Tomas Blažauskas

2010-05-24

Atliko
IFN 8/2 gr. stud. Jurij Čiževskij

2010-05-24

Kaunas, 2010

SUMMARY

DISTANCE LEARNING SYSTEMS' OPTIMIZATION FOR SEARCH ENGINES

There is no doubt that nowadays the Internet influences modern society. Due to the Internet distance learning gains new possibilities and becomes more popular and effective. Therefore, it is so important to make use of all opportunities, provided by the Internet and adjust them to the Internet users.

The Internet is often used to search for information. It is also essential for the distance learning systems' creators, as their courses can be rapidly and easily found by means of search systems. Also, a logical presumption can be made, if there are several similar systems, they start to compete with each other. For this reason some systems are difficult to find, meanwhile the others can be easily found.

Distance learning systems' optimization for search engines task has to be investigated seriously, in order to find out technological methods and means to optimize distance learning systems effectively.

The aim of the work is to investigate, implement and describe methods and technologies of distance learning systems' optimization for search engines. There are planned the following tasks to achieve this goal:

- Analyze search engine situation in the world and Lithuania;
- Collect and analyze different suggestions and tips of SEO experts;
- Create virtual laboratory and make experiment;
- Collect and analyze results of experiment.

TURINYS

IŽANGA	6
1. BENDROJI DALIS	8
1.1. Problematika.....	8
1.2. Magistro darbo tema.....	9
1.3. Tikslai ir uždaviniai.....	9
1.4. Paieškos sistemų analizė	10
1.4.1. Optimizavimo technologijos	12
1.4.2. Metaduomenys ir žymės.....	13
1.4.3. Tinklalo adreso vardas ir talpinimas	14
1.4.4. <i>Tag cloud</i>	14
1.4.5. Puslapių nuorodų dalijimasis	15
1.4.6. Tinklalo žemėlapis (<i>sitemap</i>)	16
2. PROJEKTINĖ DALIS	16
2.1. Programinė įranga	16
2.2. Optimizavimas paieškos varikliams.....	17
2.2.1. Metaduomenys	17
2.2.2. Tinklalo adreso vardas ir talpinimas	18
2.2.3. <i>Tag cloud</i>	19
2.2.4. Puslapių nuorodų dalijimasis	19
2.2.5. Tinklalo žemėlapis (<i>sitemap</i>)	20
2.2.6. Google Webmaster Tools.....	20
2.3. Analizės ir tyrimo priemonės	22
2.3.1. Google Analytics.....	22
2.3.2. AddThis	24
2.3.3. StatCounter	25
2.3.4. GoingUp!.....	26
2.4. Žymių „debesies“ generavimo įrankis Moodle sistemai.....	26
2.4.1. Analitinė dalis	26
2.4.2. Projektinė dalis.....	27
2.4.3. Vartotojo dokumentacija	38
3. TYRIMO DALIS	41

3.1. Optimizavimo pasiekiamų rezultatų matavimo ir analizės kriterijai	41
3.1.1. Google PageRank	41
3.1.2. Apsilankymų per paieškos sistemas skaičius	41
3.1.3. Pozicija paieškos rezultatuose	41
3.2. Tyrimas Nr. 1 – Optimizavimo reikalingumas.....	42
3.2.1. Tyrimo aprašymas	42
3.2.2. Tyrimo rezultatai	43
3.2.3. Tyrimo išvados ir rekomendacijos	45
3.3. Tyrimas Nr. 2 – Optimizavimo būdų svarba.....	46
3.3.1. Tyrimo aprašymas	46
3.3.2. Tyrimo rezultatai	47
3.3.3. Tyrimo išvados ir rekomendacijos	49
3.4. Tyrimas Nr. 3 – žymių „debesies“ įtaka optimizavimui paieškos varikliams	50
3.4.1. Tyrimo aprašymas	50
3.4.2. Tyrimo rezultatai	50
3.4.3. Tyrimo išvados ir rekomendacijos	53
IŠVADOS	54
PASIŪLYMAI.....	55
LITERATŪRA	58
TERMINŲ IR SANTRUMPŲ ŽODYNAS	60
1 PRIEDAS. Tinklalapio htmlkursai.lt žemėlapis	61
2 PRIEDAS. Žymiu „debesies“ generavimo įrankio modulio testavimo kodas.....	64
3 PRIEDAS. Stebėjimo įrankių instaliaciniai kodai	66

Lentelių sąrašas

1.1 lentelė. Namų ūkiai, turintys asmeninį kompiuterį ir interneto prieigą, procentais	8
1.2 lentelė. Paieškos sistemų pasaulyje naudojimo statistika (2009/04/01 – 2009/06/01)	10
1.3 lentelė. Paieškos sistemų Europoje naudojimo statistika (2009/04/01 – 2009/06/01).....	11
1.4 lentelė. Paieškos sistemų Lietuvoje naudojimo statistika (2009/04/01 – 2009/06/01)	11
2.1 lentelė. Funkcinių reikalavimų sąrašas.....	27
2.2 lentelė. Nefuncinių reikalavimų sąrašas.....	27
2.3 lentelė. Funkcinių reikalavimų padengimo matrica	30
2.4 lentelė. Žymių „debesies“ generavimo įrankio testavimo rezultatas	36
3.1 lentelė. Optimizuojamų puslapių PageRank parametras.....	43
3.2 lentelė. Paieškos rezultatai pagal apsilankymus per Google iki 2010.01.04.....	43
3.3 lentelė. htmlkursai.lt ir jkursai.puslapiai.lt svetainių pozicijos Google.lt sistemoje 2010.01.06.....	44
3.4 lentelė. Optimizuojamų puslapių įgautas PageRank parametras per 3 mėnesius.....	47
3.5 lentelė. Optimizuojamų puslapių apsilankymų skaičius per 83 dienas.....	47
3.6 lentelė. htmlkursai.lt ir csskursai.lt svetainių pozicijos Google.lt sistemoje po ~3 mėnesių gyvavimo	48
3.7 lentelė. Sukurto įrankio naudos matavimas, apsilankymai pagal raktažodžius per Google sistemą	51
3.8 lentelė. Sukurto įrankio naudos matavimas, raktažodžių pozicija Google.lt paieškos rezultatuose	51
3.9 lentelė. Sukurto įrankio neišrinktų raktažodžių pozicijos Google.lt paieškos rezultatuose	52

Paveikslėlių sąrašas

1.1 pav. Paieškos sistemų pasaulyje naudojimo statistika (2009/04/01 – 2009/06/01)	10
1.2 pav. Paieškos sistemų Europoje naudojimo statistika (2009/04/01 – 2009/06/01).....	11
1.3 pav. Paieškos sistemų Lietuvoje naudojimo statistika (2009/04/01 – 2009/06/01)	12
1.4 pav. Google paieškos rezultatas	13
2.1 pav. Žymių „debesies“ Moodle aplinkoje.....	19
2.2 pav. AddThis mygtuko išvaizda.....	19
2.3 pav. AddThis įrankis Moodle sistemoje.....	20
2.4 pav. Google Analytics įrankio renkamos statistikos atvaizdavimo pavyzdys	22
2.5 pav. AddThis įrankio naudojimo statistika	24
2.6 pav. StatCounter įrankio renkamos statistikos grafinio atvaizdavimo pavyzdys.....	25
2.8 pav. Panaudojimo atvejų diagrama	28
2.9 pav. Kontekstinio lygio duomenų srautų diagrama (DSD0).....	31

2.10 pav. Pirmo lygio duomenų srautų diagrama (DSD1).....	32
2.11 pav. Antro lygio duomenų srautų diagrama (DSD2) procesui „1: Konfigūruoti žymių „debesies“ generavimo įrankį“	32
2.12 pav. Antro lygio duomenų srautų diagrama (DSD2) procesui „2: Generuoti žymių „debesį“	33
2.13 pav. Žymių „debesies“ generavimo įrankio komponentų diagrama	34
2.14 pav. Klasijų, skirtų žymių „debesies“ generavimo įrankiu realizuoti, diagrama	35
3.1 pav. StatCounter paieškos variklių naudojimo (apsilankymų kiekis) statistika htmlkursai.lt sistemai .	44
3.2 pav. Žymių „debesies“ generavimo įrankio sugeneruotos žymės	51

IŽANGA

Šiais laikais jau nelieta abejonių, kad internetas turi didžiulę įtaką šiuolaikinei visuomenei. Interneto dėka nuotolinis mokymas įgavo naujas galimybes ir tampa vis populiariesnis ir efektyvesnis. Todėl labai svarbu išnaudoti visas interneto galimybes ir prisitaikyti prie interneto vartotojų.

Internetė dažnai ieškoma informacijos naudojant paieškos sistemas. Nuotolinių studijų kūrėjams taip pat yra aktualu, kad jų sukurti kursai būtų greitai ir nesunkiai randami paieškos sistemų pagalba. Taip pat galima padaryti logišką prielaidą, kad, esant kelioms panašioms sistemoms, tarp jų atsiranda konkurencija. Tai sąlygoja, jog vienos sistemos tampa sunkiau randamos, kitos lengviau.

Nuotolinių studijų sistemų optimizavimo paieškos varikliams uždavinys reikalauja nuodugnaus tyrimo siekiant išsiaiškinti technologinius būdus ir priemones, kurių pagalba galima efektyviai optimizuoti nuotolinio mokymosi sistemas.

Darbo tikslas

Magistro darbo tikslas yra ištirti, įgyvendinti ir aprašyti nuotolinių studijų sistemų optimizavimo metodus ir technologijas. Taip pat sukurti naudingus pasiūlymus, susijusius su nuotolinių studijų sistemų optimizavimu paieškos varikliams.

Tyrimo objektas

Nuotolinių studijų sistemų optimizavimo paieškos varikliams procesas ir metodai.

Uždaviniai

- Išanalizuoti naudojamų paieškos variklių situaciją pasaulyje ir Lietuvoje: kokios paieškos sistemos yra labiausiai naudojamos, kuriai sistemai yra naudingiausia optimizuoti kuriamas sistemas.
- Surinkti ir išanalizuoti įvairių ekspertų siūlomus sprendimus ir patarimus; optimizavimo paieškos varikliams sritis nėra nauja, todėl čia dirba specialistai iš viso pasaulio. Tačiau ne visi siūlomi sprendimai pasiteisina, o kai kurie netgi pridaro nemažai žalos optimizuojamoms sistemoms.
- Sukurti virtualią laboratoriją ir atlikti eksperimentus, kad būtų pasiektas iškeltas tikslas. Planuojama praktiškai optimizuoti vieną iš nuotolinių studijų sistemų ir palyginti pasiektus rezultatus su neoptimizuota sistema.
- Surinkti ir išanalizuoti eksperimento metu gautus rezultatus. Atlikus bandymus ir įvykdžius prieš tai išvardintus uždavinius, bus surinkti ir išanalizuoti tyrimo rezultatai bei paruošta ataskaita, kurioje atsispindės išvados bei rezultatų analizė.

Tyrimo metodai

Keletas pagrindinių tyrimo metodų, naudojamų siekiant darbo tikslo:

- literatūros analizė;

- lyginamoji analizė;
- eksperimentai;
- kiekybinė duomenų analizė.

Rezultatai

Darbo metu buvo įvykdyti visi uždaviniai. Atlikus paieškos sistemų analizę ir išanalizavus probleminės srities literatūrą, buvo sukurta virtuali laboratorija, kurioje buvo įdiegti optimizavimo metodai ir technologijos. Virtualioje laboratorijoje buvo atlikti eksperimentai, kurie leido spręsti apie naudojamus optimizavimo metodus ir suformuoti bendrą poziciją optimizavimo svarbos ir ypatumų atžvilgiu.

Tiriamajame darbe pasiekti šie konkretūs rezultatai:

1. Eksperimento vykdymo metu buvo nustatytas poreikis tobulinti ir automatizuoti vieną iš optimizavimo elementų. Taigi, buvo sukurtas automatinis, populiariausių raktažodžių formavimo ir efektyvaus atvaizdavimo įrankis Moodle kursų valdymo sistemai, pavadintas žymių „debesies“ generavimo įrankiu. Šiam įrankiui taip pat paruošta dokumentacija. Įrankis buvo patalpintas oficialiame Moodle sistemos puslapyje „*Modules and plugins*“ skiltyje, kur yra viešai prieinamas adresu <http://moodle.org/mod/data/view.php?d=13&rid=3739>.

2. Taip pat buvo sukurti optimizavimo paieškos varikliams pasiūlymai nuotolinių studijų sistemų kūrėjams ir administratoriams. Suformuluoti pasiūlymai suteikia pagrindines ir svarbiausias žinias nuotolinių studijų sistemų kūrėjams apie optimizavimą paieškos sistemoms.

1. BENDROJI DALIS

1.1. Problematika

Lietuvos statistikos departamento duomenimis

Namų ūkių tyrimų duomenimis, namų ūkių apsirūpinimas asmeniniais kompiuteriais ir interneto naudojimas per paskutinius kelerius metus sparčiai didėjo. Asmeninį kompiuterį namuose 2007 m. pirmąjį ketvirtį turėjo 42 procentai namų ūkių, interneto prieigą – 40 procentų. Per ketverius metus asmeninį kompiuterį turinčių namų ūkių dalis padidėjo daugiau kaip du kartus, o turinčių interneto prieigą namuose – 6,5 karto.[1]

1.1 lentelė.

Namų ūkiai, turintys asmeninį kompiuterį ir interneto prieigą, procentais

	2001	2002	2003 I ketvirtis	2004 I ketvirtis	2005 I ketvirtis	2006 I ketvirtis	2007 I ketvirtis
Namų ūkiai, turintys asmeninį kompiuterį	8,5	12,0	19,3	25,0	29,0	36,5	42,0
Namų ūkiai, turintys interneto prieigą	3,2	4,1	6,2	10,6	14,4	31,7	40,3

Internetu 2007 m. pirmąjį ketvirtį naudojami 49 procentai visų 16–74 metų amžiaus asmenų (2006 m. pirmąjį ketvirtį – 42 proc.). Daugiausia internetu naudojami mokiniai ir studentai – 99 procentai visų šios grupės apklaustųjų. Iš dirbančių asmenų internetu naudojami 58 procentai.

Dažniausiai internetas buvo naudojamas ryšiams, informacijos paieškai, laikraščiams ir žurnalams skaityti, žaidimams, paveikslėliams, muzikos įrašams parsisiųsti.

2007 m. pirmąjį ketvirtį, palyginti su 2006 m. pirmuoju ketvirčiu, buvo dažniau skambinama ar dalyvaujama vaizdo konferencijose naudojantis internetu (atitinkamai 39 ir 27 proc. interneto vartotojų) ...[1]

Matome, kad internetas tampa vis populiarsnis. Ir labai dažnai internetas naudojamas informacijos paieškai. Todėl nuotoliniam švietimui svarbu atsižvelgti į šiuos faktus ir juos tinkamai išnaudoti.

Taip pat matome iš aukščiau pateiktų Statistikos Departamento duomenų, kad internetu daugiausiai naudojami jauni žmonės. Šiuo metu e. švietimas yra skirtas bet kokio amžiaus žmonėms, tačiau daugiausiai yra orientuojamasi į jaunimą.

Taip pat svarbu pabrėžti ir tai, kad dažniausiai internetas yra naudojamas informacijos paieškai.

Iš šių dviejų faktų galima padaryti išvadą: jeigu jaunas žmogus norės gauti išsilavinimą nuotoliniu būdu arba surasti nuotolinius kursus, labai tikėtina, kad informacijos apie kursus jis ieškos internete.

Taigi iškyla klausimas: ką reikia paradyti nuotolinio kurso kūrėjams, kad padidintų tikimybę potencialiems studentams rasti jų kursus internete? Informacija internete dažniausiai yra ieškoma paieškos sistemų pagalba. Todėl šiame darbe bus tiriama, kaip teisingai organizuoti nuotolinių kursų tinklalapius, kad paieškos sistemos tinkamai suindeksuotų jų turinį. Taip pat darbe bus ištirti kiti, papildomi, technologiniai būdai bei metodai skirti tam, kad žmogus, ieškodamas jam reikalingų kursų, galėtų sėkmingai juos rasti.

1.2. Magistro darbo tema

Nuotolinių studijų sistemų optimizavimas paieškos varikliams

Nuotolinės studijos (angl. *distance studies, distance education, distance learning*) – tai mokymasis, kuris dažniausiai vyksta kitoje vietoje nei pats mokymo procesas ir reikalauja specialios kurso pateikimo ir dėstymo metodikos, specialių bendravimo informacijos technologijų, metodų bei ypatingo organizacinio ir administracinio pasirengimo.

Nuotolinių studijų sistema – tai internetinis portalas (puslapis), kuris skirtas nuotolinėms studijoms pateikti, organizuoti ir vykdyti.

Paieškos variklis (angl. *search engine*) – tai įrankis, skirtas informacijos paieškai žiniatinklyje. Informacija gali būti sudaryta iš internetinių puslapių, paveikslukų ir kitų failų.

1.3. Tikslai ir uždaviniai

Tiriamąjį darbo tikslas yra ištirti, įgyvendinti ir aprašyti nuotolinių studijų sistemų optimizavimo metodus ir technologijas.

Papildomi uždaviniai, kuriuos siekiama atlikti tiriamojo darbo eigoje:

- Išanalizuoti naudojamų paieškos variklių situaciją pasaulyje ir Lietuvoje – kokios paieškos sistemos yra labiausiai naudojamos, kuria linkme yra naudingiausia optimizuoti kuriamas sistemas.
- Surinkti ir išanalizuoti įvairių ekspertų siūlomus sprendimus ir patarimus – optimizavimo paieškos varikliams sritis nėra nauja, todėl čia dirba specialistai iš viso pasaulio. Tačiau ne visi siūlomi sprendimai pasiteisina, o kai kurie netgi pridaro nemažai žalos optimizuojamoms sistemoms.
- Sukuriant virtualią laboratoriją ir atlikti eksperimentą – planuojama praktiškai optimizuoti vieną iš nuotolinių studijų sistemų ir palyginti pasiektus rezultatus su neoptimizuota sistema.

- Surinkti ir išanalizuoti eksperimento metu gautus rezultatus – atlikus bandymą ir įvykdžius prieš tai buvusias uždavinius bus surinkti ir išanalizuoti tyrimo rezultatai bei paruošta ataskaita, kurioje atsispindės išvados bei rezultatų analizė.

1.4. Paieškos sistemų analizė

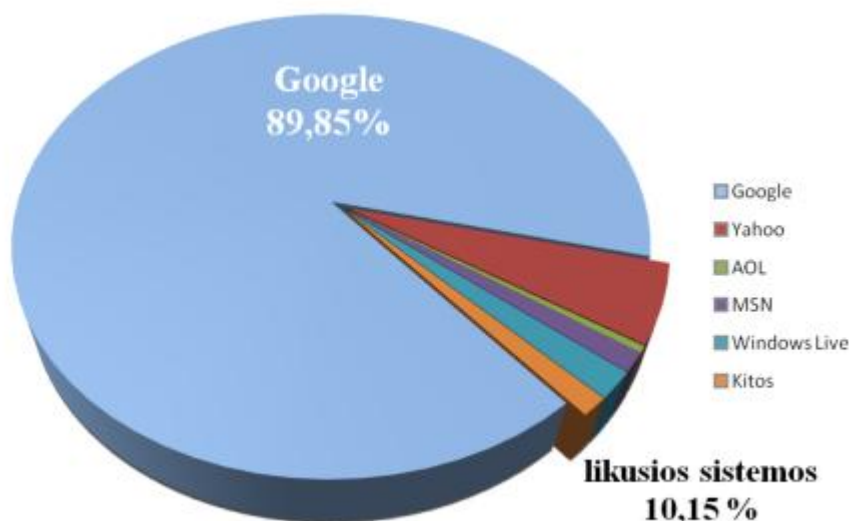
Šiame darbe panaudota statistika yra paimta iš <http://gs.statcounter.com/> - globalus interneto statistikos rinkimo įrankis. Duomenų analizės laikotarpis buvo parinktas toks: nuo 2009 m. balandžio 1 d. iki 2009 m. birželio 1 d.

Paieškos sistemų naudojimo analizė ir statistika pasaulyje

1.2 lentelė.

Paieškos sistemų pasaulyje naudojimo statistika (2009/04/01 – 2009/06/01)

Paieškos sistemos pavadinimas	Naudojimas
Google	89,85%
Yahoo	5,36%
AOL	0,44%
MSN	1,27%
Windows Live	1,82%
Kitos	1,26%



1.1 pav. Paieškos sistemų pasaulyje naudojimo statistika (2009/04/01 – 2009/06/01)

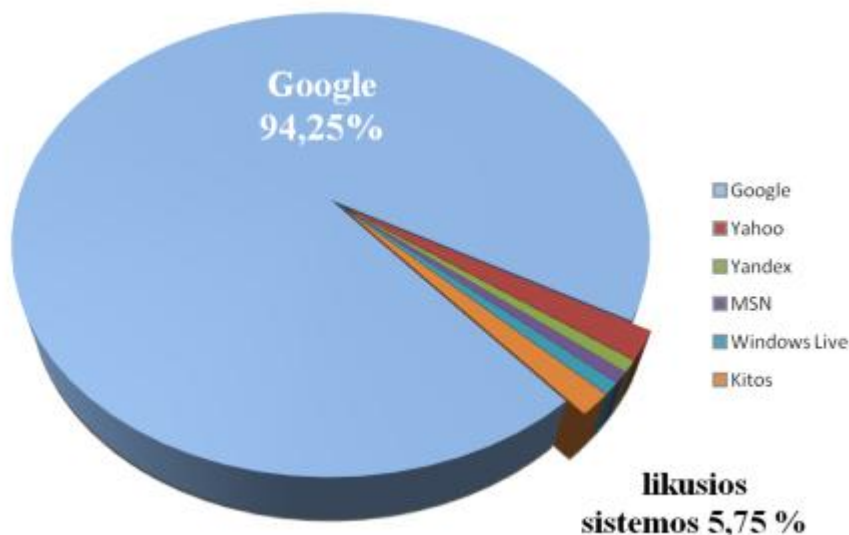
Taigi, kaip teigia statistika, populiariausia paieškos sistema pasaulyje yra Google. Kitos sistemos yra ne tokios populiarios. Tačiau visgi daug kas priklauso nuo regiono. Šiame darbe bus orientuojamasi į Lietuvą ir Europą, todėl pažiūrėsime į detalesnę šių regionų statistiką.

Paieškos sistemų naudojimo analizė ir statistika Europoje

1.3 lentelė.

Paieškos sistemų Europoje naudojimo statistika (2009/04/01 – 2009/06/01)

Paieškos sistemos pavadinimas	Naudojimas
Google	94,25%
Yahoo	1,96%
Yandex	0,77%
MSN	0,73%
Windows Live	0,80%
Kitos	1,48%



1.2 pav. Paieškos sistemų Europoje naudojimo statistika (2009/04/01 – 2009/06/01)

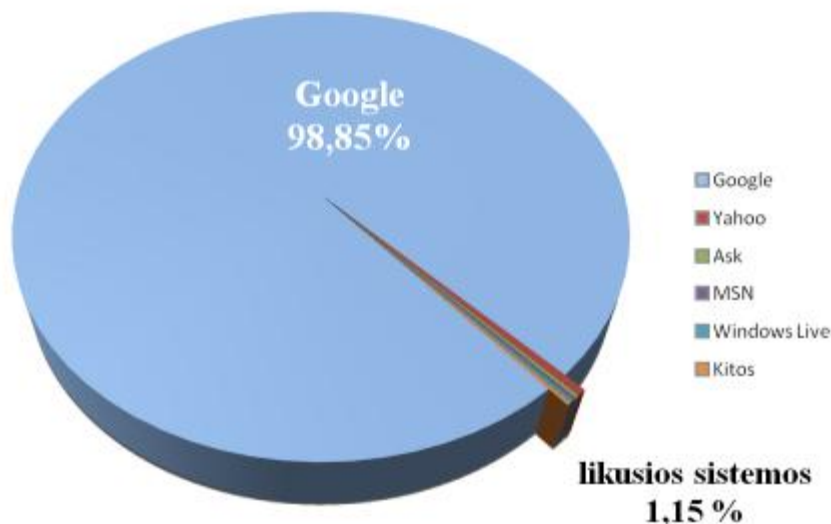
Statistika rodo, kad Europoje Google turi dar tvirtesnes pozicijas. Kaip galima pastebėti, atsirado nauja sistema Yandex. Ši sistema yra labai populiari Rusijoje, todėl galima nuspėti, kad būtent šios šalies vartotojai turėjo įtaką statistikos rezultatams.

Paieškos sistemų naudojimo analizė ir statistika Lietuvoje

1.4 lentelė.

Paieškos sistemų Lietuvoje naudojimo statistika (2009/04/01 – 2009/06/01)

Paieškos sistemos pavadinimas	Naudojimas
Google	98,85%
Yahoo	0,42%
Ask	0,19%
MSN	0,17%
Windows Live	0,17%
Kitos	0,2%



1.3 pav. Paieškos sistemų Lietuvoje naudojimo statistika (2009/04/01 – 2009/06/01)

Kaip matome iš statistikos duomenų, populiariausia paieškos sistema Lietuvoje taip pat yra Google. Google naudojimas yra dar didesnis nei pasaulyje ir Europoje. Taip pat pagal vyraujančias tendencijas kol kas negalima teigti, kad artimiausioje ateityje situacija labai pasikeis.

2009 metų rudens (2009.09 – 2009.11) statistika

Pakartotinai surinkus 2009 metų paieškos sistemų naudojimo duomenis paaiškėjo, kad Google išlaiko tvirtas pozicijas:

- Google naudojimas pasaulyje – 90,92% (+1,07%)
- Google naudojimas Europoje – 93,92% (–0,33%)
- Google naudojimas Lietuvoje – **98,96%** (+0,11%)

Taigi, tendencijos yra tokios, kad Google yra absoliutus 2009 metų lyderis paieškos sistemų srityje. Sunku prognozuoti ateiti paieškos sistemų srityje, tačiau mažai tikėtina, kad Lietuvoje greitu metu Google nebebus populiariausia paieškos sistema. Todėl darbe yra orientuojamasi būtent į šią sistemą.

1.4.1. Optimizavimo technologijos

Optimizavimas paieškos varikliams yra apie manipuliavimą paieškos varikliais iki tam tikro lygio.[2] Taigi, paieškos sistemų darbą galima veikti ir galima manipuluoti bet kokia paieškos sistema. Šioje darbo dalyje yra aprašomi būdai, metodai, technologijos, kurios yra skirtos optimizuoti nuotolinio mokymosi sistemas paieškos varikliams.

1.4.2. Metaduomenys ir žymės

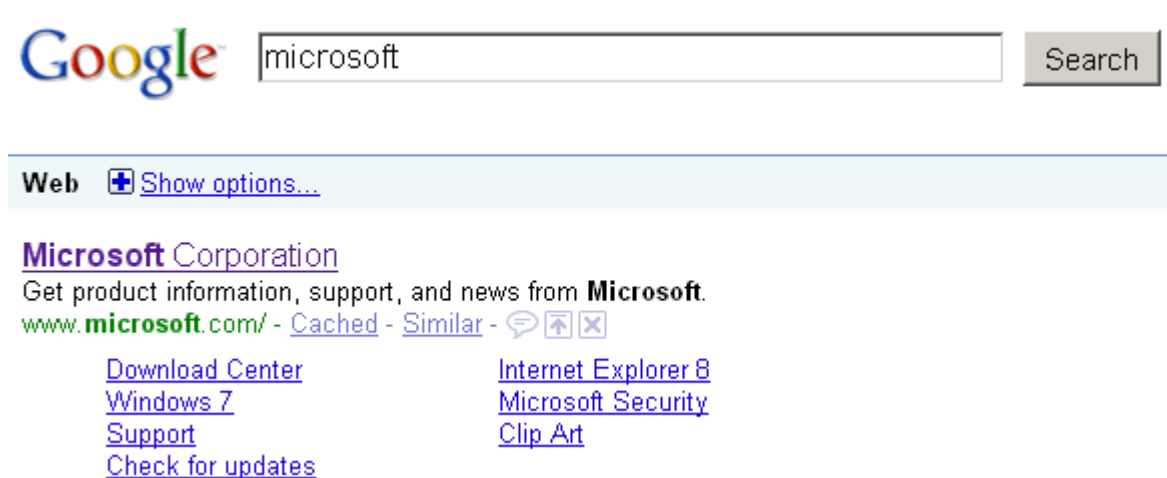
Aprašymas

Aprašymas yra nurodomas <head> dalyje metaduomenyse <meta name="description" content="">. Content dalyje yra nurodomas konkretaus puslapio aprašymas.

Šis aprašymas yra naudojamas atvaizduojant paieškos rezultatus prie nuorodos į puslapį. Kaip pavyzdį galima paimti Microsoft puslapį, kuriame yra nurodytas toks aprašymas:

```
<meta name="Description" content="Get product information, support, and news from Microsoft." scheme="" />
```

Tokią aprašymą galima bus pamatyti ir paieškos rezultatuose (žr. **1.4 pav.** *Google paieškos rezultatas*).



1.4 pav. Google paieškos rezultatas

Kiekvienas paieškos variklis dirba su aprašymu skirtingai. Vieni į jį kreipia daug dėmesio, kiti ne. Tačiau patartina, kad aprašyme būtų naudojami svarbiausi raktiniai žodžiai.[2]

Raktažodžiai

Raktažodžiai yra nurodomi <head> dalyje metaduomenyse <meta name="keywords" content="">. Content dalyje yra nurodomi konkretaus puslapio raktažodžiai atskiriami kableliu.

Savo knygoje „Get to the Top on Google“, David Viney rašo: „Aš nenoriu jūsų nuvilti, tačiau aš bijau, kad meta-keyword žymė yra beveik visiškai nenaudinga gerinant jūsų poziciją Google sistemoje. Per paskutinius penkerius metus šia žyme buvo taip piktnaudžiaujama, kad atrodo, jog šiuo metu Google ignoruoja šią žymę nustatant tikrąją puslapio prasmę.“[3]

Jeri L. Ledford visgi pataria pildyti metaduomenis: „Kaip ir su dauguma skirtingu strategijų optimizavimui paieškos varikliams, šios žymės nėra sėkmę garantuojantis dalykas ir nėra absoliutus

sprendimas užtikrinti, kad jūsų puslapis užims gerą vietą. Tačiau tai yra elementai, kurie gali daryti įtaką jūsų pozicijai, taigi jie turėtų būti įtraukiami automatiškai. “[2]

Pavadinimas

Pavadinimas yra nurodomas <head> dalyje naudojant žymę <title>. Pavadinimas nusako ir atspindi apibendrintą puslapio turinį.

Pagal David Viney, šioje žymėje taip pat naudinga naudoti raktinius žodžius: „*Užtikrinkite, kad visos šios raktinės frazės jūsų keyword žymėje nors dar vieną kartą atsirastų kuriame nors jūsų puslapio elemente (pavadinimo žymėje, aprašymo žymėje, antraštėse, alt žymėje ir turinio tekste).*“ [3]

Pavadinimas neturi būti ilgesnis nei 60 simbolių (kartu su tarpais). [6]

Antraštės

Antraštės yra nurodomos puslapių turinyje naudojant <h1>, <h2>, <h3>, <h4>, <h5>, <h6> žymes. Po pavadinimo žymės antraštės žymė yra kitas svarbiausias optimizavimo paieškos varikliams elementas puslapyje (puslapio viduje). [3] Todėl labai svarbu tinkamai sudaryti turinio antraštes, kad juose būtų svarbus raktiniai žodžiai ir tuo pačiu jie atspindėtų turinį.

1.4.3. Tinklalo adreso vardas ir talpinimas

Kalbant apie svetainės adreso pavadinimą Jerri L. Ledford savo knygoje „SEO: Search Engine Optimization Bible“ rašo: „*jūsų tinklalapio vardas yra svarbus taip pat, kaip ir daugelis kitų SEO elementų, į kuriuos jūs esate susikoncentravę.*“ [2]

„Get to the Top on Google“ knygos autoriaus David Viney išvalgos pritaria Jerri L. Ledford teiginiui: „*Yra du pagrindiniai pasirinkimai talpinant naują tinklalapį: kur jūsų tinklalapis bus patalpintas ir jūsų tinklalapio adreso vardas.*“ [3] Taip pat David Viney pabrėžia, kad „*Viena iš labiausiai efektyvių vietų patalpinti savo raktažodžius - tai pirmas pilnas teksto blokas, kurį mato Google, pilnas URL ...*“ [3]

Abu autoriai teigia, kad tinklalapio vardas yra svarbus. Tačiau neakcentuojama vieta, kur tinklalapis yra talpinamas. Eksperimento metu planuojama išsiaiškinti šių dviejų kriterijų svarbą optimizavimui paieškos varikliams.

1.4.4. Tag cloud

Tag cloud galima skirtingai versti į lietuvių kalbą: žymių „debesis“, gairės ir t. t. Angliškai yra kitas terminas *word cloud* (žodžių „debesis“). Tai yra nedidelių žodžių rinkinys, kuris nusako svetainės arba jos dalies turinį. Šie žodžiai yra tuo pačiu ir nuorodos į atitinkamas svetainės vietas. Žymių „debesiui“ būdinga tai, kad žodžių (žymių) dydis yra dalinai proporcingas jo populiarumui. Todėl populiaros žymės yra iš karto pastebimos.

Kodėl gi žymių „debesis“ svarbus optimizavimui paieškos varikliams? Paieškos varikliai atsižvelgia į patį svetainės turinį bei raktažodžių ir turinio atitikimą. Tai reiškia, jog labai naudinga naudoti žymių „debesi“ rašant ten raktinius žodžius, kurių pagalba vartotojas patenka į sistemą. Tam reikalinga sekti (pvz., Google Analytics įrankio pagalba), su kokiais raktažodžiais lankytojai patenka į svetainę, ir atitinkamai reaguoti keičiant raktažodžius bei žymių „debesi“.

Be abejo, tai nėra taip vadinama „juoda“ technologija, nes vartotojui yra naudinga dideliu šriftu matyti raktinius žodžius, kurie labiausiai atspindi svetainės turinį. Be to, tokios nuorodos sutrumpina kelia iki populiariausių svetainės vietų.

Stephan Spancer, kuris yra *SEO* strategijos prezidento pavaduotojas *Covario* įmonėje (įmonė užsiima optimizavimu paieškos varikliams ir pelnė daug apdovanojimų optimizavimo paieškos varikliams srityje[23]) ir knygos „The Art of SEO“ autorius, savo straipsnyje „Effective Tagging For Both Usability & SEO“ pateikia šiuos teiginius:

- raktažodžiai gali būti išdėstyti kaip navigacija žymių „debesies“ pavidalu;
- žymių (žymių „debesies“) panaudojimas yra ne tik patogumą (angl. *usability*) keliantis įrankis, bet ir galingas „ginklas“ optimizavime paieškos varikliams;
- todėl, kad žymės yra tekstinės, savyje turi raktažodžius ir tuo pačiu yra nuorodos, žymių „debesis“ yra daug labiau naudingas optimizavimo klausimais, negu tradicinė grafinė navigacijos juosta.[19]

1.4.5. Puslapių nuorodų dalijimasis

Naujos (Web 2.0) kartos puslapiuose labai svarbu sukurti vartotojų tinklą, įgalinti dalinimąsi nuorodomis ir kitoki bendravimą bei bendradarbiavimą tarp puslapio lankytojų. Išoriniai socialiniai tinklai yra taip pat naudingi ir optimizavimui paieškos varikliams.[4]

Taip pat puslapio rangui (PageRank) Google paieškos sistemoje didelę įtaką turi nuorodos kituose šaltiniuose (kitaip tariant, atgalinės nuorodos). Anot portalo *serp.lt*, kuris skirtas optimizavimui paieškos sistemoms, atgalinės nuorodos yra labai svarbios: „*Tai vienas iš pagrindinių optimizacijos paieškos sistemoms žingsnių, kurių būtina imtis siekiant aukštesnių pozicijų paieškos sistemoje. Reiktų pabrėžti, jog atgalinės nuorodos yra vienas iš pagrindinių kriterijų, kuriais paieškos sistema Google remiasi skirstydama paieškos rezultatus.*“[11]

Internete egzistuoja nemokamos paslaugos, tokios kaip <http://www.addthis.com/>, kurių pagalba galima lengvai gauti dalijimuisi reikiamą programinį kodą. AddThis portalo pateiktas kodas suteikia galimybę dalintis nuorodomis į norimą puslapį. Taip pat renka dalijimosi statistiką, t. y. kas ir kur dalinasi nuoroda į konkretų puslapį. Šios paslaugos pagalba galima dalintis nuorodomis el. paštu, iGoogle,

Facebook, Twitter, Digg, MySpace ir kituose portaluose. Tame tarpe AddThis pagalba galima spausdinti puslapio turinį ir taip pat suteikta galimybė greitai pridėti puslapį prie mėgstamų puslapių sąrašo (angl. *bookmark*).

Taip pat naudingas įrankis gali būti Facebook fanų „dėžutė“, kurios pagalba šio socialinio tinklo vartotojai gali populiarinti sistemą.

1.4.6. Tinklalapio žemėlapis (*sitemap*)

Kadangi tinklalapio turinys turi didelę svarbą paieškos varikliams, svarbu yra teisingai jį pateikti. Tam, kad būtų palengvintas ir optimizuotas šis procesas, naudinga paieškos varikliui pateikti tinklalapio struktūrą – žemėlapi. [5]

„Svetainės žemėlapis yra naudingas dalykas, kai tinklapis turi daugybę puslapių.“ [11]

Taip pat tinklalapio žemėlapis naudingas sistemose, kurios generuoja dinaminis puslapius. Todėl ši priemonė yra labai naudinga nuotolinio mokymosi sistemoms.

„XML tinklalapių žemėlapis naudojamas tam, kad būtų užtikrinta, jog „crawler“ galės surasti tam tikrus puslapius jūsų tinklalapyje, tokius kaip dinaminiai puslapiai.“ [2]

Sukurta žemėlapi galima pateikti paieškos varikliams per specialius įrankius. Google atveju tai yra Google Webmaster Tools. Plačiau apie šį įrankį ir jo panaudojimą darbe žiūrėkite skyriuje 2.2.6. *Google Webmaster Tools*.

2. PROJEKTINĖ DALIS

2.1. Programinė įranga

Magistro darbo metu turi būti optimizuojama nuotolinio mokymosi sistema. Buvo pasirinkta Moodle kursų valdymo sistema. Tai yra atviro kodo programinė įranga, kuri taip pat naudojama Lietuvoje. Ją yra nesunku įdiegti ir jos pagalba galima lengvai sukurti paprastus nuotolinio mokymosi kursus. Taip pat mokymosi metu su ja buvo gan plačiai susipažinta. Dėl šių priežasčių ir buvo pasirinkta ši sistema.

Moodle – tai kursų valdymo sistema (angl. *Course Management System*), kitaip žinoma kaip mokymosi valdymo sistema (angl. *Learning Management System*) arba virtualaus mokymosi aplinka (angl. *Virtual Learning Environment*). Tai yra nemokama programinė įranga, kuria galima naudotis edukacinėje veikloje kuriant efektyvias mokymuisi skirtas svetaines.[7]

Moodle aplinka turi labai įdomų ir be galo naudingą bloką, kuriame galima įterpti savo HTML, CSS, JavaScript kodą. Tokiu būdu Moodle aplinka įgalina administratorių tobulinti ją įvairiems tikslams.

Moodle programinės įrangos reikalavimai:

- ✓ 160MB vietos serveryje;
- ✓ Tinklo serverio programinė įranga (pvz. Apache);
- ✓ PHP kalbos palaikymas;
- ✓ SQL duomenų bazė (rekomenduojama MySQL).[7]

2.2. Optimizavimas paieškos varikliams

2.2.1. Metaduomenys

Moodle sistema šiuos duomenis sugeneruoja pati, tačiau išlieka klausimas, ar ji tai padaro gerai. header.php faile, kuris yra Moodle temos/stiliaus (pvz. \theme\standardwhite) direktorijoje, yra eilutė, kuri sukuria šiuos raktažodžius - `<meta name="keywords" content="moodle, <?php echo $title ?> " />`

Tai reiškia, jog imamas konkretaus puslapio pavadinimas (angl. *title*), kuris nurodomas kuriant puslapį.

Moodle priemonėmis taip pat galima pakeisti `<meta name="description" content="">` dalį.

Tai galima padaryti nurodant *Front Page Description*, kuri galima pasiekti per *Site Administration->Front Page->Front Page settings*

Tokiu atveju Moodle įjungus bloko *Course/Site Description* rodymą, puslapyje taip pat matysis jo aprašymas.

Tačiau Moodle sistema savo priemonėmis (per vartotojo sąsają) nesuteikia galimybės keisti raktažodžius sistemos administratoriams. O tai būtų naudinga, nes atlikus analizę, kokie raktažodžiai yra populiarūs, ir kaip vartotojai patenka į puslapį (t. y. kokius raktažodžius naudojant), gali išskirti poreikis juos pakeisti. Taigi, raktažodžių ir kitų metaduomenų keitimas yra galimas tiesiogiai pakeitus header.php failą.

Pradžiai buvo parinkti šie raktažodžiai: HTML, kursai, svetainių, puslapių, kūrimas, tinklalapių, pagrindai.

Moodle aplinkoje raktažodžiai nurodyti pakeitus standartinę kodo eilutę į:

```
<meta name="keywords" content="HTML, kursai, svetainių, puslapių, kūrimas, tinklalapių, pagrindai" />
```

2.2.2. Tinklalo adreso vardas ir talpinimas

Tinklalo adreso vardas

Kuriami kursai yra apie HTML ir CSS. Remiantis aukščiau paminėtų autorių patarimais optimizuojamo kurso adreso vardas buvo parinktas <http://htmlkursai.lt>, kadangi toks adresas:

- visiškai atitinka tinklalo turinį;
- yra pakankamai trumpas ir gerai įsiminantis;
- turi savyje raktinius žodžius html ir kursai;
- .lt atitinka geografinį regioną, kuriame yra numatoma tikslinė žmonių grupė.

Neoptimizuojamo tinklalo adreso vardas buvo parinktas neatsižvelgiant į optimizavimą paieškos varikliams ir savyje neturi pagrindinio raktinio žodžio CSS – <http://jkursai.puslapiai.lt>

Tinklalo talpinimas

Optimizuojamas tinklapis buvo patalpintas pasinaudojant serveriai.lt (Google PageRank – 7) paslaugomis:

- Operacinė sistema – Linux;
- Serverio programinė įranga – Apache;
- Duomenų srautas – 100 GB/mėn.;
- Vieta serveryje – 1000 MB;
- PHP 5.2 – Yra;
- MySQL 5.0 – 1 duomenų bazė.

Neoptimizuotas puslapis buvo patalpintas pasinaudojant puslapiai.lt (Google PageRank – 3) teikiamomis paslaugomis:

- Operacinė sistema – Linux;
- Serverio programinė įranga – Apache;
- Duomenų srautas – 10 GB/mėn.;
- Vieta serveryje – 100 MB vietos;
- PHP 5.2 – Yra;
- MySQL 5.0.88 – 1 duomenų bazė.

Teikiami kursai neišnaudoja pilnų Moodle galimybių, todėl jiems pakanka 100 MB vietos.

2.2.3. Tag cloud

Moodle aplinkoje šis blokas atvaizduoja pasikartojančius Moodle registruotų vartotojų interesus. Ir nors tai yra pakankamai naudinga informacija, tačiau iš optimizavimo paieškos sistemoms pusės yra didelis klausimas, ar vartotojas ieškos kursų pagal besimokančiųjų interesus.

Jau buvo minėtas Moodle HTML blokas. Su jo pagalba rankiniu būdu galima įterpti HTML ir CSS tekstą. Naudojant šį bloką, buvo sukurtas žymių „debesis“:



2.1 pav. Žymių „debesis“ Moodle aplinkoje

Tačiau tai yra nepatogus ir neefektyvus būdas užtikrinti naujausių raktažodžių buvimą žymių „debesyje“. Detali *tag cloud* analizė ir sprendimas yra pateikti skyriuje 2.4. *Žymių „debesies“ generavimo įrankis Moodle sistemai analitinėje dalyje*.

2.2.4. Puslapių nuorodų dalijimasis

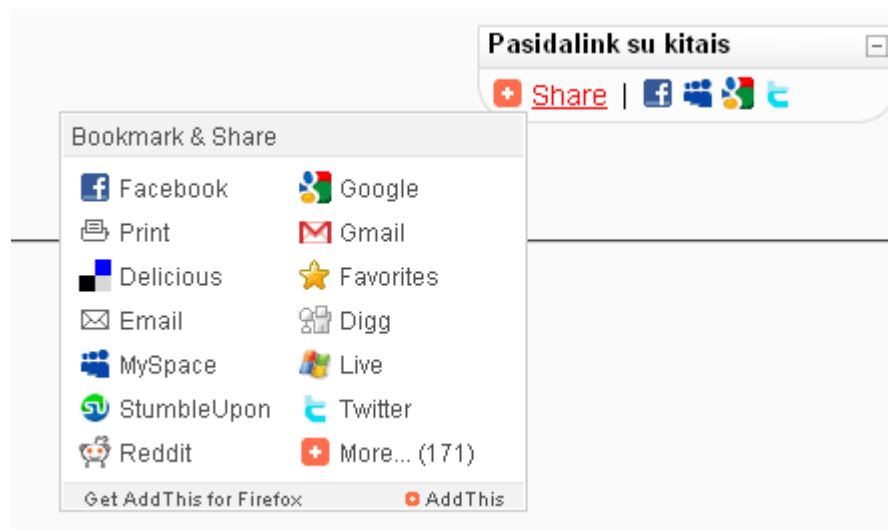
Puslapių nuorodų dalijimuisi buvo pasirinktas AddThis komponentas, kuris plačiau yra aprašytas skyriuje 1.4.5. *Puslapių nuorodų dalijimasis*. Norint pasinaudoti tokia paslauga Moodle aplinkoje, nekyla jokių sunkumų. Tiesiog reikia sukurti HTML bloką, jame nurodyti reikiamą kodą (žr. 3 *PRIEDAS. Stebėjimo įrankių instaliaciniai kodai*).

Mygtukas dalinimuisi gali atrodyti šitaip:



2.2 pav. AddThis mygtuko išvaizda

Sritis dalinimuisi Moodle aplinkoje HTML bloke gali atrodyti šitaip:



2.3 pav. AddThis įrankis Moodle sistemoje

Taip pat naudingas įrankis gali būti Facebook gerbėjų „dėžutė“, kurios pagalba šios socialinio tinklo vartotojai gali populiarinti sistemą.

2.2.5. Tinklalo žemėlapis (*sitemap*)

XML kalbos pagalba buvo suformuotas puslapio žemėlapis, kuris yra pateiktas priede – *1 PRIEDAS. Tinklalo htmlkursai.lt žemėlapis.*

Žemėlapis buvo patalpintas į pagrindinę (angl. *root*) tinklalapio *htmlkursai.lt* direktoriją – <http://htmlkursai.lt/sitemap.xml>

Taip pat žemėlapis buvo pateiktas Google sistemai per **Google Webmaster Tools** įrankį.

2.2.6. Google Webmaster Tools

Tai Google sukurta aplinka (įrankis), kurios pagalba galima supaprastinti tinklalapių kūrimą ir optimizavimą Google paieškos sistemai.

Sistema pagrindiniame lange pateikia informaciją apie labiausiai naudojamus užklausus Google sistemoje; nuorodas iš kitų puslapių; *Crawl* klaidas; tinklalapyje naudojamus žodžius, kurie galėtų būti raktažodžiais; tinklalapio žemėlapi.

Įrankis leidžia konfigūruoti tinklalapį, peržiūrėti tinklalapio būklę Google paieškos sistemoje, išsiaiškinti tinklalapyje esančius trūkumus bei klaidas ir t. t.

Įrankis yra lengvai įdiegiamas patalpinus į norimą sistemą nurodytos specializuotos meta žymės *google-site-verification* turinį. Pavyzdžiui: `<meta name="google-site-verification" content="bWb1LwuxUyU88KZ96tC6Wfn-pjM33cDmHA_E48wSnig" />`

Šio įrankio pagalba buvo koreguojamas optimizuojamo puslapio indeksavimas (žr. skyrių 2.2.5.

Tinklalapio žemėlapis (sitemap). Blokuoti Moodle puslapiai, kurie yra randami paieškos sistemos pagalba, bet neturi savyje kurso medžiagos:

- htmlkursai.lt/help.php;
- htmlkursai.lt/login/index.php;
- htmlkursai.lt/user/index.php.

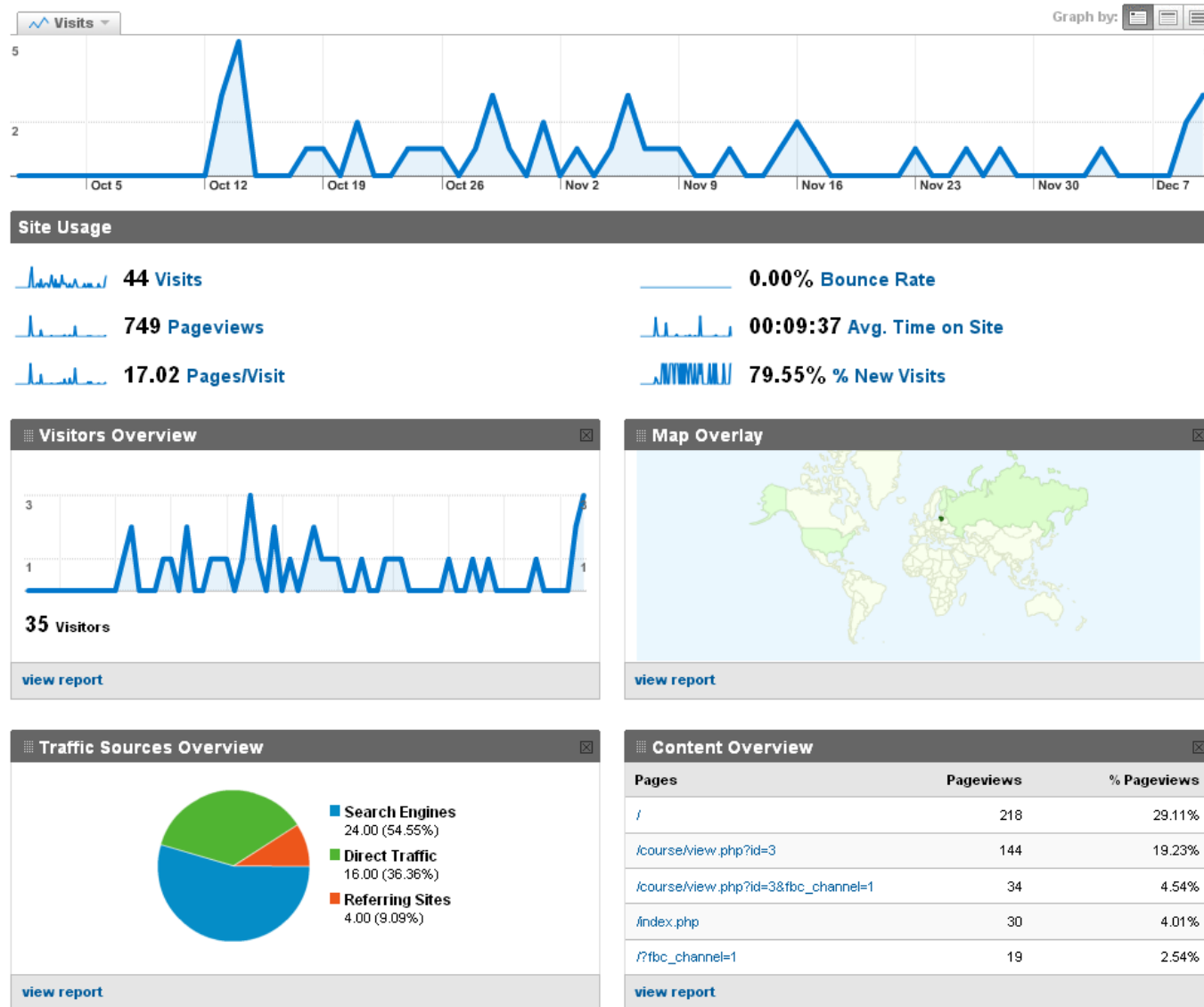
2.3. Analizės ir tyrimo priemonės

2.3.1. Google Analytics

Tai yra Google sukurtas įrankis, kurio pagalba galima stebėti svetainės lankomumą bei su juo susijusias charakteristikas. <http://www.google.com/analytics/>

Dashboard

Oct 1, 2009 - Dec 10, 2009



2.4 pav. Google Analytics įrankio renkamos statistikos atvaizdavimo pavyzdys

Statistika, kurią galima matyti Google Analytics sistemoje, yra naudinga optimizuojant svetainę paieškos varikliams.[4]

Google Analytics diegimas

Google Analytics yra nemokama sistema, kurią yra labai paprasta įdiegti. Tereikia sukurti paskyrą Google sistemoje, tada pridėti svetainės profilį ir patalpinti JavaScript kodą į svetainę (žr. 3 *PRIEDAS. Stebėjimo įrankių instaliaciniai kodai.*).

Moodle atveju kodą reikia pridėti į naudojamo dizaino (pvz. \theme\standardwhite) failą footer.html prieš <body> elemento pabaigą.

Srauto šaltiniai ir raktažodžiai

Google Analytics parodo, iš kokių šaltinių buvo patenkama į puslapį. Jeigu šaltinis yra paieškos sistema, tai su kokių raktažodžių pagalba puslapis buvo rastas. Atsižvelgiant į tokią analizę galima redaguoti puslapio raktažodžius. Taip pat yra informacija, kokie šaltiniai turi nuorodas į svetainę.

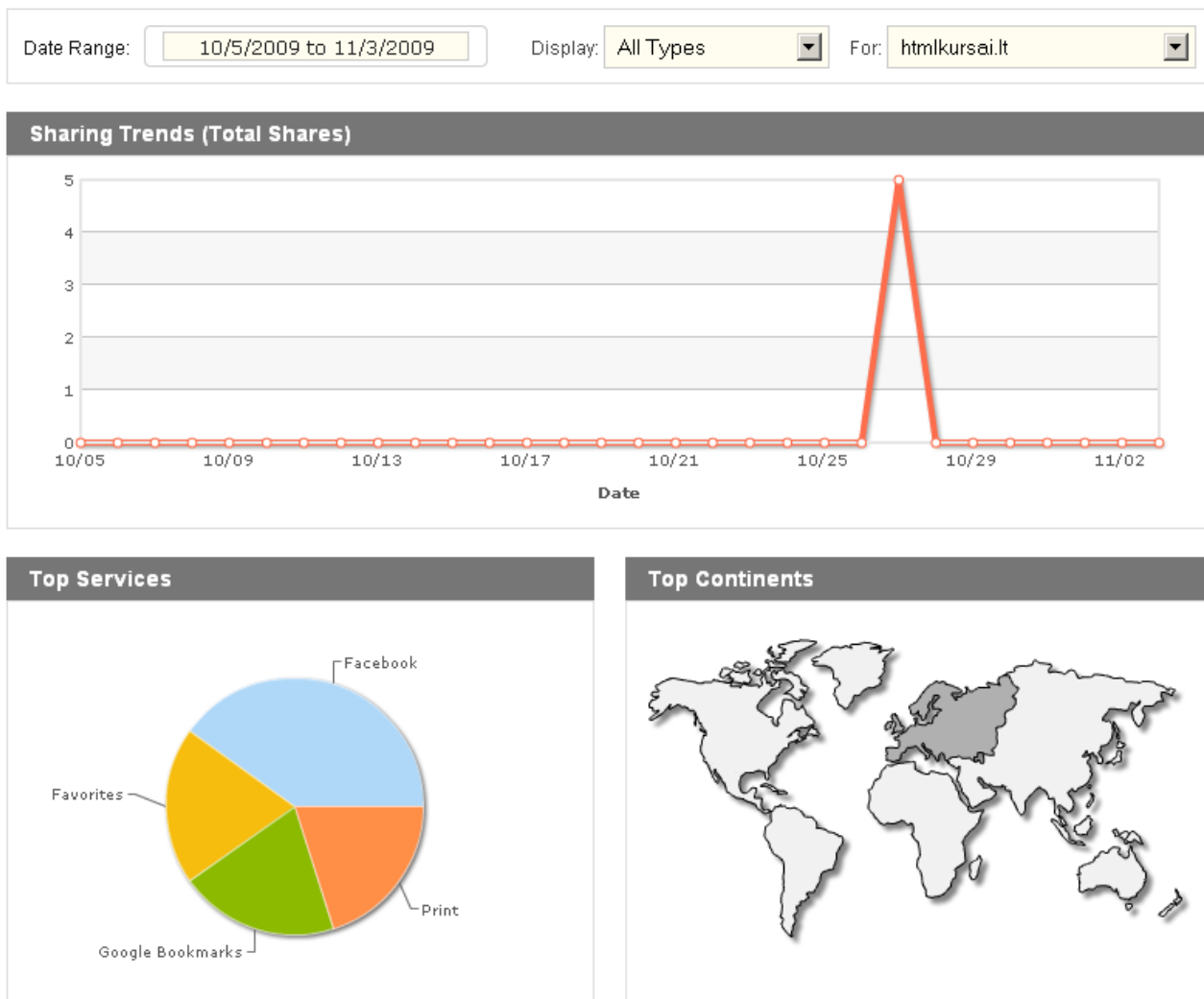
Peržiūrimi puslapiai

Google Analytics pateikia informaciją, kokie puslapiai buvo peržiūrėti, kokie puslapiai yra populiariausi ir kokiuose puslapiuose vartotojai paliko svetainę.

Google Analytics taip pat turi daugybę grafikų ir jų atvaizdavimų būdų bei kitokios naudingos informacijos skirtingiems tikslams pasiekti.

2.3.2. AddThis

AddThis puslapyje galima sekti mygtuko, kuris buvo įdėtas į puslapį (žr. skyrių 2.2.4. *Puslapių nuorodų dalijimasis*), naudojimosi statistiką.

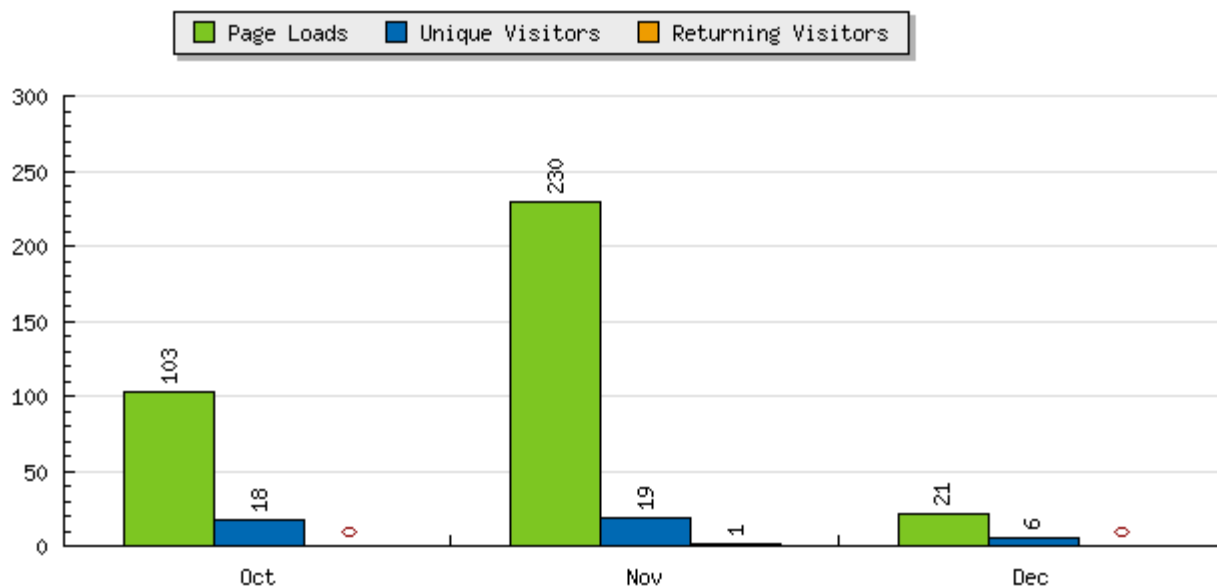


2.5 pav. AddThis įrankio naudojimo statistika

Iš šios statistikos galima daryti tam tikras išvadas apie lankytojų naudojamą funkcionalumą ir sistemas. Šias žinias galima pritaikyti keičiant optimizavimo strategijos kryptį.

2.3.3. StatCounter

Tai yra sistema, labai panaši į Google Analytics, kurios pagalba galima sekti reikiamą informaciją tyrimui atlikti.



2.6 pav. StatCounter įrankio renkamos statistikos grafinio atvaizdavimo pavyzdys

StatCounter įdiegimas

StatCounter įdiegimas nesiskiria nuo Google Analytics. Skiriasi tik kodas, kuris turi būti įkeltas į norimą svetainę (žr. 3 PRIEDAS. *Stebėjimo įrankių instaliaciniai kodai.*).

Srauto šaltiniai ir raktažodžiai

StatCounter, kaip ir Google Analytics, parodo, iš kokių šaltinių buvo patenkama į puslapį, ir, jeigu tai paieškos sistema, tai su kokių raktažodžių pagalba puslapis buvo rastas. Atsižvelgiant į tokią analizę galima redaguoti puslapio raktažodžius.

Peržiūrimi puslapiai

StatCounter pateikia informaciją, kokie puslapiai buvo peržiūrėti, kokie puslapiai yra populiariausi ir kokiuose puslapiuose vartotojai paliko svetainę.

StatCounter taip pat turi daugybę grafikų ir jų atvaizdavimų būdų bei kitokios naudingos informacijos skirtingiems tikslams pasiekti.

2.3.4. GoingUp!

Tai yra tokio paties tipo sistema kaip ir Google Analytics ir StatCounter.

GoingUp! įdiegimas

GoingUp! įdiegimas yra analogiškas prieš tai aprašytoms sistemoms. Instaliacijos kodas yra pateiktas priede: 3 *PRIEDAS. Stebėjimo įrankių instaliaciniai kodai.*

GoingUp! sistema leidžia peržiūrėti įvairias statistikas, susijusias su srautu, optimizavimų paieškos varikliams ir t. t.

2.4. Žymių „debesies“ generavimo įrankis Moodle sistemai

2.4.1. Analitinė dalis

Kaip jau buvo minėta *tag cloud* technologijos analizės išvadose (žr. skyrių 1.4.4 *Tag cloud*), tai yra naudinga technologija ne tik vartotojų patogumui, bet ir optimizavimui paieškos varikliams. Tačiau rankinis *tag cloud* formavimo būdas yra neefektyvus ir nepatogus (žr. skyrių 2.2.3. *Tag cloud*). Galima išskirti šias priežastis, kodėl taip yra:

- a) reikia pastoviai domėtis, kokius raktažodžius vartotojai labiausiai naudoja, kad surastų puslapį;
- b) reikia nustatyti, į kokias svetainės vietas šie naujausi raktažodžiai veda;
- c) reikia nuolat redaguoti kodą rankiniu būdu;
- d) reikia rankiniu būdu nustatyt raktinių žodžių svarbą ir kaip rezultatą žymių dydį.

Išvardintos problemos rodo, kad reikalingas įrankis, kuris automatiškai generuotų žymių „debesį“ pagal populiariausius raktažodžius.

Pirmų dviejų problemų sprendimui galima panaudoti Google Analytics įrankį, kuris turi informaciją apie raktažodžių panaudojimą patenkant į sistemą ir turi informaciją, į kokį puslapį patenkama naudojant konkretų raktažodį. Likusioms problemoms išspręsti reikia suprogramuoti įrankį, kuris galėtų automatiškai atlikti visus reikiamus veiksmus. Kadangi virtuali laboratorija yra realizuota Moodle aplinkos pagalba ir tai yra gana populiari atviro kodo sistema ne tik pasaulyje bet ir Lietuvoje, naudinga būtų sukurti įrankį būtent šiai sistemai.

2.4.2. Projektinė dalis

2.4.2.1. Reikalavimų specifikacija

2.4.2.1.1. Funkciniai reikalavimai

Reikalavimų, susijusių su įrankio funkcionalumu ir elgesiu, sąrašas.

2.1 lentelė.

Funkcinių reikalavimų sąrašas

Kodas	Reikalavimas
FR_01	Sistema turi automatiškai nustatyti populiariausius raktažodžius
FR_02	Sistema turi nustatyti, į kokius puslapius konkretūs raktažodžiai veda
FR_03	Sistema turi generuoti žymių „debesies“ HTML kodą
FR_04	Sistema turi parinkti kiekvieno raktažodžio (žymės) atvaizdavimo teksto šrifto dydį pagal jo populiarumą (populiariesni raktažodžiai turi būti atvaizduojami didesniu šriftu)
FR_05	Žymių „debesies“ peržiūra turi būti prieinama visiems Moodle vartotojams
FR_06	Turi būti galimybė nurodyti Google Analytics paskyrą nekeičiant programinio kodo
FR_07	Turi būti galimybė konfigūruoti pagrindinių žymių „debesies“ atvaizdavimo parametrus (Laikotarpis, Raktažodžių skaičius, Maksimalus šrifto dydis, Minimalus šrifto dydis, Maksimalus raktažodžio ilgis) nekeičiant programinio kodo

2.4.2.1.2. Nefunkciniai reikalavimai

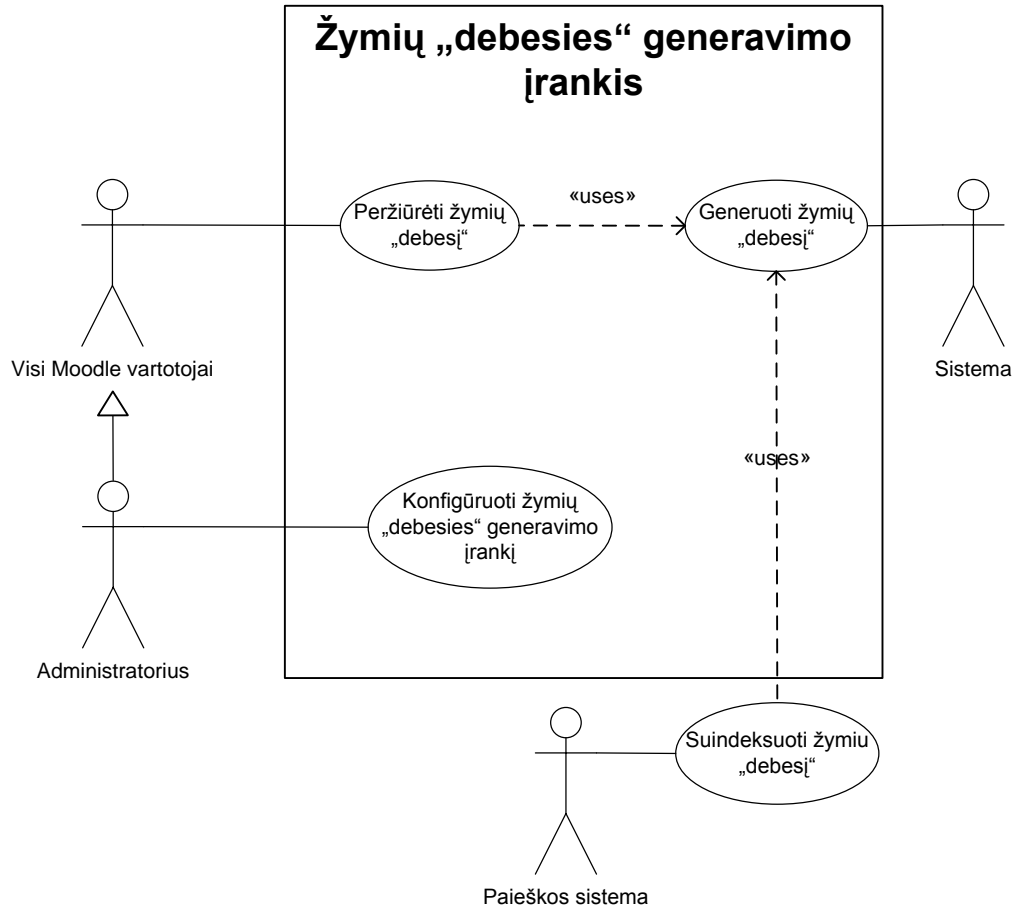
Reikalavimai nesusiję su tiesioginiu įrankio funkcionalumu ir elgesiu.

2.2 lentelė.

Nefuncinių reikalavimų sąrašas

Kodas	Reikalavimas
NFR_01	Sistema turi naudotis Google Analytics renkama statistika
NFR_02	Sistema turi veikti kaip Moodle sistemos blokas
NFR_03	Sistema turi palaikyti lietuvių ir anglų kalbas (priklausomai nuo Moodle sistemoje pasirinktos kalbos)

2.4.2.1.3. Panaudojimo atvejų aprašymas



2.7 pav. Panaudojimo atvejų diagrama

Peržiūrėti žymių „debesį“

Aktoriai: Visi Moodle vartotojai

Aprašymas: Vartotojui įėjus į Moodle sistemos pagrindinį langą, sistema turi atlikti panaudojimo atvejį *Generuoti žymių „debesį“* ir pavaizduoti žymių „debesį“ vartotojui.

Generuoti žymių „debesį“

Aktoriai: Sistema

Aprašymas:

1. Sistema pateikia užklausą Google Analytics sistemai. Google Analytics sistema grąžina raktažodžius, kiek kartų buvo apsilankyta sistemoje konkrečių raktažodžių pagalba, į koki Moodle sistemos puslapį kiekvienas raktažodis veda.
2. Sistema atrenka nustatytą konfigūracijoje raktažodžių kiekį, kurių kiekvieno ilgis neviršija konfigūracijoje nustatyto dydžio (kartu su tarpais).
3. Sistema nustato maksimalų ir minimalų apsilankymų kiekius pagal išrinktus raktažodžius.

4. Pagal gautus duomenis sistema sugeneruoja žymių „debesį“. Žymių „debesis“ susidaro iš žymių, kurių pavadinimas yra raktinis žodis ir kurios vedą į atitinkamą sistemos puslapį. Žymės šrifto dydis (pikseliais) yra paskaičiuojamas pagal formulę:

$$S_i = \left[\frac{(f_{\max} - f_{\min}) \cdot (t_i - t_{\min})}{t_{\max} - t_{\min}} - f_{\min} \right]$$

Čia,

S_i – šrifto dydis pikseliais;

f_{\max} – maksimalus galimas šrifto dydis pikseliais (gaunamas iš konfigūracijos nustatymų);

f_{\min} – minimalus galimas šrifto dydis pikseliais (gaunamas iš konfigūracijos nustatymų);

t_{\max} – sistemos nustatytas maksimalus iš visų raktažodžių apsilankymų skaičius;

t_{\min} – sistemos nustatytas minimalus iš visų raktažodžių apsilankymų skaičius;

t_i – apsilankymų skaičius pagal nagrinėjamą raktažodį.

Konfigūruoti žymių „debesies“ generavimo įrankį

Aktoriai: Administratorius

Aprašymas:

1. Vartotojas nurodo, kad nori konfigūruoti žymių „debesies“ įrankį.
2. Sistema nukreipia vartotoją į žymių „debesies“ įrankio konfigūravimo langą, kuriame vartotojas užpildo šiuos duomenis:
 - 2.1. Bloko pavadinimas – iki 30 simbolių. Bloko pavadinimas Moodle sistemoje.
 - 2.2. El. paštas (Google Analytics paskyra) – iki 50 simbolių. Elektroninis paštas Google sistemoje, kuris atitinka Google Analytics paskyrą.
 - 2.3. El. pašto (Google Analytics paskyros) slaptažodis – iki 50 simbolių. Elektroninio pašto Google sistemoje slaptažodis. Vartotojo sąsajoje slaptažodis nėra atvaizduojamas.
 - 2.4. Svetainės Profile ID Google Analytics sistemoje – iki 50 simbolių.
 - 2.5. Laikotarpis – vartotojas nurodo, kokio laikotarpio (nuo esamos dienos į praeitį) informacija bus imama. Laikotarpis susideda iš metų [0,5]; mėnesių [0,11]; dienų [0,29]; Pagal nutylėjimą laikotarpis yra 1 mėnuo.
 - 2.6. Raktažodžių skaičius – galimos reikšmės [1,10]. Maksimalus raktinių žodžių skaičius, kurį sistema rodys žymių „debesyje“.
 - 2.7. Maksimalus šrifto dydis – galimos reikšmės [20,40]. Teksto, kuriuo bus atvaizduojami raktažodžiai, maksimalus šrifto dydis. Pagal nutylėjimą lygus 30.

2.8. Minimalus šrifto dydis – galimos reikšmės [10,15]. Teksto, kuriuo bus atvaizduojami raktažodžiai, minimalus šrifto dydis. Pagal nutylėjimą lygus 10.

2.9. Maksimalus raktažodžio ilgis (simboliai, kartu su tarpais) – galimos reikšmės [5,500]. Pagal nutylėjimą lygus 45.

3. Vartotojas nurodo, kad nori išsaugoti pakeitimus.
4. Sistema išsaugoja pakeitimus.

2.4.2.1.4. Funkcinių reikalavimų padengimo matrica

Ši matrica reikalinga tam, kad būtų užtikrinta, jog visi funkciniai reikalavimai yra padengti kuriamo įrankio funkcionalumu.

2.3 lentelė.

Funcinių reikalavimų padengimo matrica

Panaudojimo atvejai Reikalavimai	Peržiūrėti žymių „debesi“	Konfigūruoti žymių „debesies“ generavimo įrankį	Generuoti žymių „debesi“
FR_01			X
FR_02			X
FR_03			X
FR_04			X
FR_05	X		
FR_06		X	
FR_07		X	

2.4.2.2. Duomenų struktūra ir srautai

Visi kintamieji (konfigūracijos parametrai), naudojami sistemoje, saugomi kaip globalūs Moodle konfigūracijos kintamieji:

\$CFG->block_tag_cloud_generator_title – Bloko pavadinimas;

\$CFG->block_tag_cloud_generator_email – El. paštas (Google Analytics paskyra);

\$CFG->block_tag_cloud_generator_email_password – El. pašto (Google Analytics paskyros) slaptažodis;

\$CFG->block_tag_cloud_generator_profile_id – Svetainės Profile ID Google Analytics sistemoje;

\$CFG->block_tag_cloud_generator_year – Laikotarpis (metai);

\$CFG->block_tag_cloud_generator_month – Laikotarpis (mėnesiai);

\$CFG->block_tag_cloud_generator_day – Laikotarpis (dienos);

\$CFG->block_tag_cloud_generator_max_results – Raktažodžių skaičius;

\$CFG->block_tag_cloud_generator_max_font – Maksimalus šrifto dydis ;

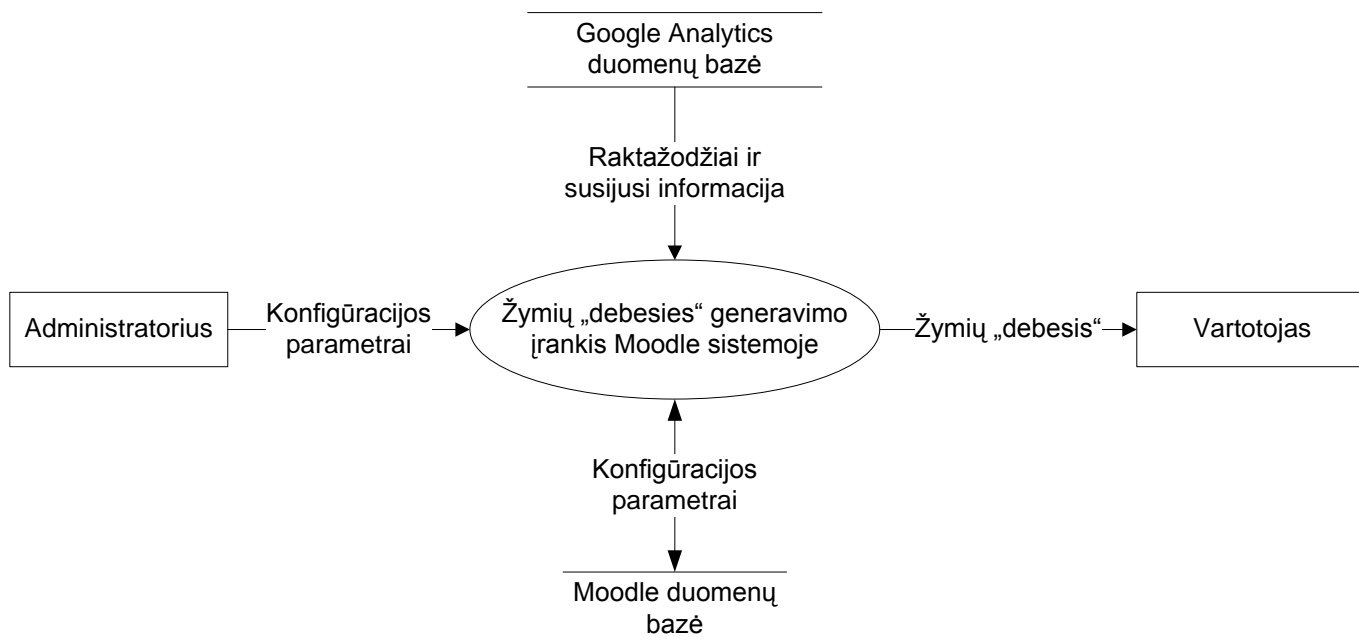
\$CFG->block_tag_cloud_generator_min_font – Minimalus šrifto dydis;

\$CFG->block_tag_cloud_generator_max_keyword_length – Maksimalus raktažodžio ilgis (simboliai, kartu su tarpais).

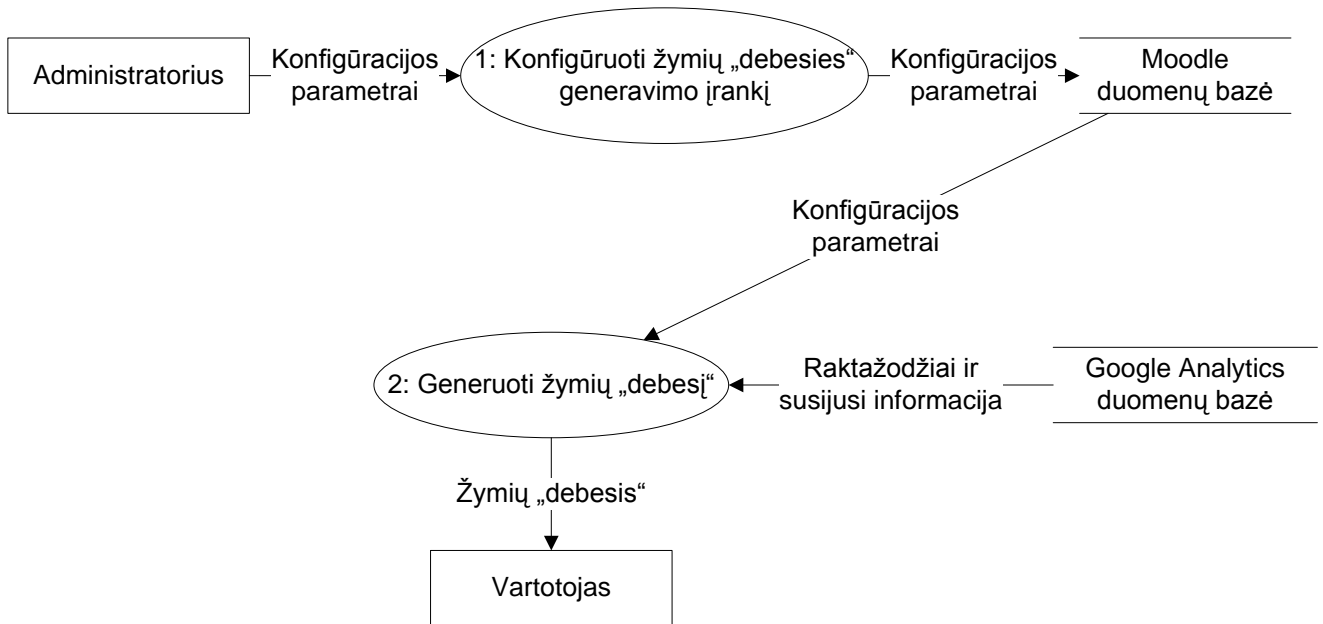
Kintamųjų (konfigūracijos parametru) saugojimas vyksta kviečiant metodą `config_save($data)`.

2.4.2.3. Duomenų srautai

Įrankio sąveiką su išore galima apibūdinti taip: žymių „debesies“ generavimo įrankis gauna informaciją iš Google Analytics sistemos, administratoriaus įvestus parametrus saugoja Moodle duomenų bazėje ir atvaizduoja sugeneruojamą žymių „debesį“ vartotojui.

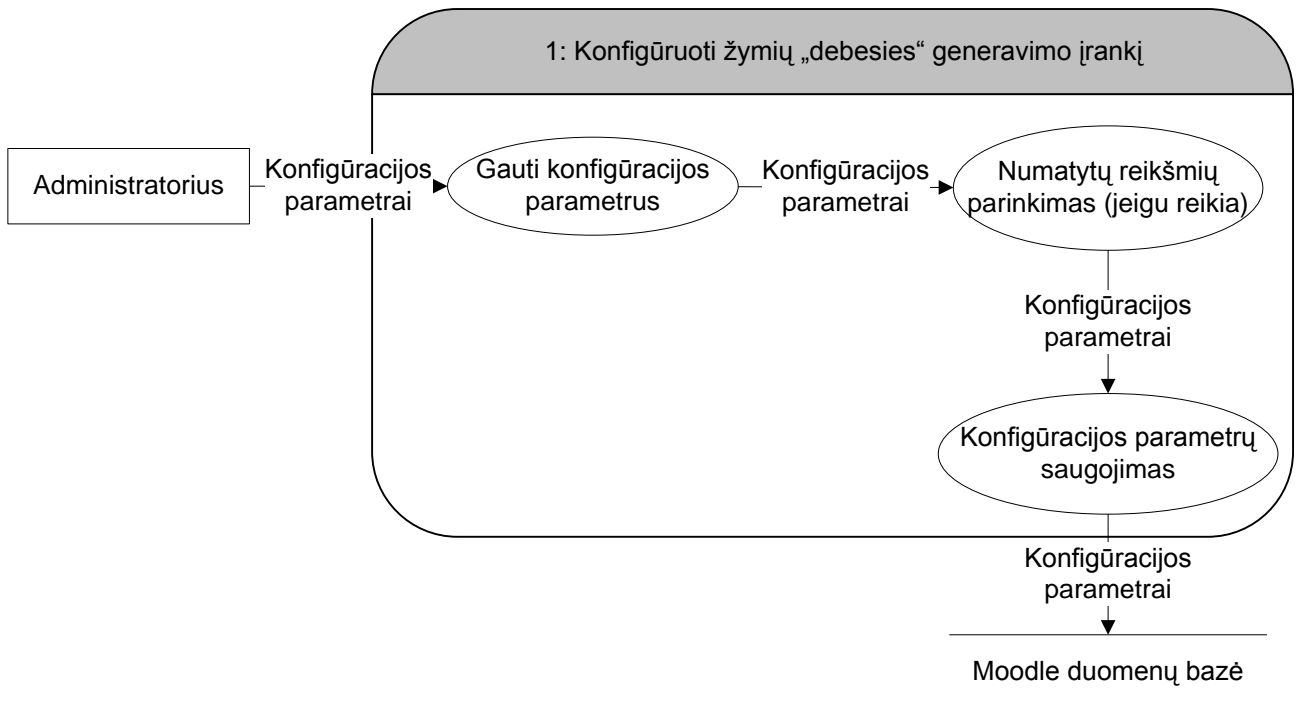


2.8 pav. Kontekstinio lygio duomenų srautų diagrama (DSD0)



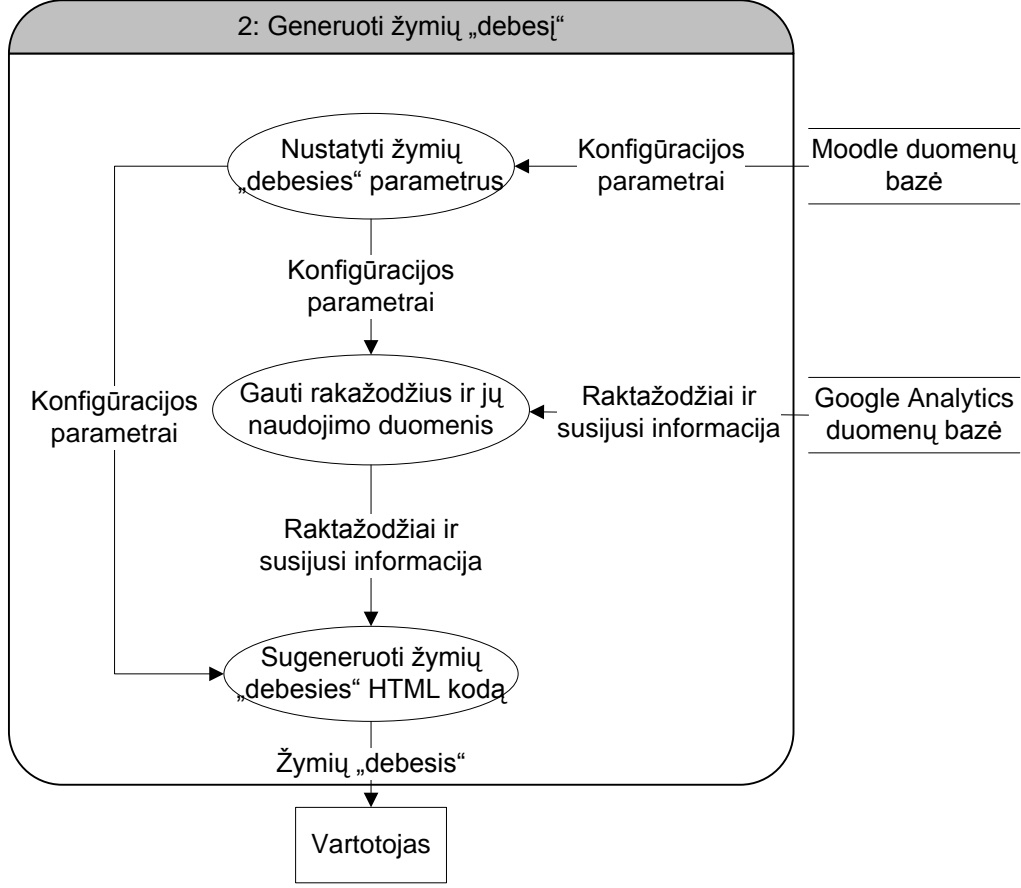
2.9 pav. Pirmo lygio duomenų srautų diagrama (DSD1)

Administratorius turi sukonfigūruoti įrankį nurodant konfigūracijos parametrus. Tarp konfigūracijos parametrų yra būtini duomenys (tokie kaip prisijungimo prie Google Analytics paskyros duomenys) ir nebūtini duomenys. Jeigu administratorius neįveda nebūtinų duomenų, sistema parenka numatytas reikšmes. Administratoriaus įvesi duomenys yra saugomi Moodle duomenų bazėje.



2.10 pav. Antro lygio duomenų srautų diagrama (DSD2) procesui „1: Konfigūruoti žymių „debesies“ generavimo įrankį“

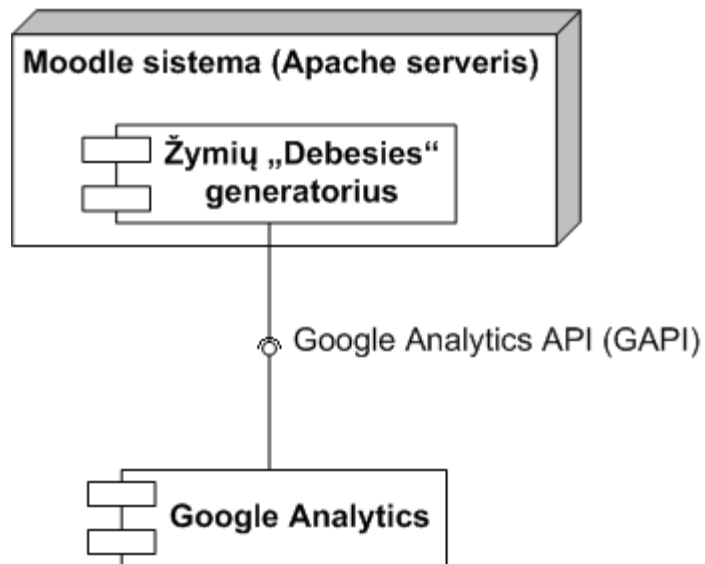
Generuojant žymių „debesį“, sistema, turėdama vartotojo nustatytus konfigūracijos parametrus ir naudodama juos, gauna iš Google Analytics informaciją apie raktažodžius (raktažodis; apsilankymų kiekis naudojant šį raktažodį; nuoroda į puslapį, į kurį veda raktažodis). Naudodama iš Google Analytics gautus duomenis ir vartotojo nustatytus konfigūracijos parametrus, sistema sugeneruoja žymių „debesies“ HTML kodą, kuris yra atvaizduojamas vartotojui Moodle sistemoje.



2.11 pav. Antro lygio duomenų srautų diagrama (DSD2) procesui „2: Generuoti žymių „debesį“

2.4.2.4. Projektuojamos sistemos architektūra

Žymių „debesies“ generavimo įrankis yra realizuotas kaip Moodle sistemos blokas, todėl veikia Moodle sistemos architektūros ribose. Papildomai, statistikai gauti, per Google Analytics API yra kreipiamasi į Google Analytics sistemą.



2.12 pav. Žymių „debesies“ generavimo įrankio komponentų diagrama

Naudojamos klasės:

- *block_base.class* – klasė, skirta blokų integracijai į Moodle sistemą;
- *block_list.class* – klasė, skirta blokų integracijai į Moodle sistemą;
- *block_tree.class* – klasė, skirta blokų integracijai į Moodle sistemą;
- *block_tag_cloud_generator.class* – klasė, skirta žymių „debesies“ generavimui;
- *gapi.class* – klasė, skirta duomenims iš Google Analytics sistemos gauti;
- *gapiReportEntry.class* – klasė, skirta duomenims iš Google Analytics sistemos gauti;
- *gapiAccountEntry.class* – klasė, skirta duomenims iš Google Analytics sistemos gauti.



2.13 pav. Klasių, skirtų žymių „debesies“ generavimo įrankiu realizuoti, diagrama

2.4.2.5. Testavimo medžiaga

2.4.2.5.1. Modulo testavimas

Modulo testavimo tikslas yra patikrinti, ar sukurtas įrankis veikia korektiškai nemodifikuojant jo Moodle aplinkai.

Žymės šrifto dydžio algoritmo testavimas

$$S_i = \left[\frac{(f_{\max} - f_{\min}) \cdot (t_i - t_{\min})}{t_{\max} - t_{\min}} - f_{\min} \right]$$

Čia,

S_i – šrifto dydis, pikseliais;

f_{\max} – maksimalus galimas šrifto dydis pikseliais (reikšmių rėžis – [20;40]);

f_{\min} – minimalus galimas šrifto dydis pikseliais (reikšmių rėžis – [10;15]);

t_{\max} – sistemos nustatytas maksimalus iš visų raktažodžių apsilankymų skaičius (visada daugiau už 0);

t_{\min} – sistemos nustatytas minimalus iš visų raktažodžių apsilankymo skaičius (visada daugiau už 0);

t_i – apsilankymų skaičius pagal nagrinėjamą raktažodį.

2.4 lentelė.

Žymių „debesies“ generavimo įrankio testavimo rezultatas

f_{\max}	f_{\min}	t_{\max}	t_{\min}	t_i	teisingas S_i	faktinis S_i
20	15	5	1	1	15	15
20	15	10	1	10	20	20
20	15	1000	1	100	15	15
20	15	10000	1	1000	15	15
20	10	100	1	1	10	15
20	10	50	1	10	12	12
20	10	1000	50	100	11	11
20	10	10000	50	1000	11	11
40	15	5	1	1	15	15
40	15	100	1	10	17	17
40	15	500	100	100	15	15
40	15	1000	20	1000	40	40
40	10	100	1	1	10	10
40	10	1000	1	10	10	10
40	10	500	50	100	13	13

40	10	1200	800	1000	25	25
30	12	120	50	100	25	25
30	12	99999999	1	10000	12	12
30	12	99999999	1	10000000	14	14
30	12	99999999	1000000	10000000	14	14
30	12	99999999	1000000	50000000	21	21

Testavimo rezultatai parodė, kad algoritmas veikia teisingai. Taip pat buvo atlikta ribinių reikšmių analizė, kuri parodė, kad su ribinėmis reikšmėmis rezultatas yra korektiškas ir patenka į nustatytus $[f_{\max}; f_{\min}]$ rėžius. Taip pat galima padaryti išvadą, kad sistema gali sėkmingai dirbti populiariausiose ir dažnai lankomose svetainėse.

2.4.2.5.2. Integracinis testavimas

Testavimo atvejis 1: Žymių „debesies“ generavimo įrankio konfigūravimas

Trumpas aprašymas

Tikrinama, ar teisingai veikia žymių „debesies“ generavimo įrankio konfigūravimo funkcionalumas. Testuojamas funkcionalumas pagal specifikaciją, kuri aprašyta skyriuje 2.4.2.1. *Reikalavimų specifikacija* **Klaida! Nerastas nuorodos šaltinis..**

Vartotojai

Moodle sistemos administratorius.

Išankstinės sąlygos

Vartotojas yra prisijungęs prie sistemos administratoriaus teisėmis.

Bazinis srautas

1. Vartotojas įveda duomenis į konfigūravimo laukus. Testuojant sistemą įvedamos ribinės teisingos reikšmės pagal pateiktą specifikaciją.
2. Vartotojas nurodo saugoti konfigūraciją.
3. Sistema išsaugoja pakeitimus. Tikrinama, ar visi rezultatai buvo išsaugoti korektiškai.
4. Vartotojas peržiūri sugeneruotą žymių „debesį“. Tikrinama, ar žymių „debesis“ yra sugeneruotas pagal pateiktą konfigūraciją.

Klaidingas rezultatas

1. Vartotojas įveda klaidingus duomenis į konfigūravimo laukus. Testuojant sistemą įvedamos ribinės neteisingos reikšmės pagal pateiktą specifikaciją.
2. Vartotojas išsaugoja pakeitimus.

3. Vartotojas bando peržiūri sugeneruotą žymių „debesį“. Tikrinama, ar neįvedus nebūtinų reikšmių sistema veiks korektiškai. Jeigu neužpildomi būtini laukai, tikrinama, ar žymių „debesies“ generavimo įrankis nenutrauks visos Moodle sistemos darbo.

Testo rezultatai ir pastabos

Testavimo rezultatas prarodė, kad sistema veikia korektiškai pagal pateiktą specifikaciją ir atliktus testavimo scenarijus. Įvedus ribinius duomenis, sistemos sugeneruotas rezultatas (žymių „debesis“) yra tvarkingas ir patogus peržiūrai.

Neužpildžius būtinų laukų arba įvedus klaidingus duomenis, blokas nėra atvaizduojamas, tačiau visos Moodle sistemos darbui nėra daroma įtaka. Neužpildžius nebūtinų laukų arba įvedus klaidingus duomenis, sistema užpildo juos reikšmėmis, kurios nustatytos pagal nutylėjimą.

2.4.3. Vartotojo dokumentacija

2.4.3.1. Sistemos funkcinis aprašymas

Žymių „debesies“ generavimo įrankis yra skirtas sugeneruoti ir atvaizduoti labiausiai naudojamus raktažodžius kaip žymių „debesį“. Žymių dydis priklauso nuo atitinkamų raktažodžių populiarumo. Žymės yra tuo pačiu ir nuorodos, kurios veda į sistemos puslapius pagal raktažodžius. Populiariausius raktažodžius, jų panaudojimo dažnumą (populiarumą) ir atitinkančias nuorodas sistema gauna iš Google Analytics sistemos.

Yra galimybė konfigūruoti parametrus, nuo kurių priklauso žymių „debesies“ išvaizda; žymių kiekis; žymių minimalus ir maksimalus dydžiai; laikotarpis, kuriame bus imami raktažodžiai.

Yra galimybė tvarkyti įrankį kaip Moodle bloką (paslėpti, išjungti, pašalinti).

Sistema yra realizuota lietuvių ir anglų kalbomis. Sistemos kalba priklauso nuo to, kokią kalbą vartotojas pasirinko Moodle sistemoje.

2.4.3.2. Sistemos vadovas

Sistemos funkcionalumas

Žymių „debesies“ generavimo įrankis turi šias pagrindines funkcijas, kurias vartotojas gali atlikti:

- Peržiūrėti žymių „debesį“ – vartotojui rodomas sugeneruotas žymių „debesis“ pagrindiniame Moodle sistemos puslapyje.
- Konfigūruoti žymių „debesies“ generavimo įrankį – bloką generavimo skiltyje *Modules* > *Blocks* vartotojas gali konfigūruoti žymių „debesies“ generavimo įrankio nustatymus.

Sistemos galimybės

- Sistema automatiškai nustatyto populiariausius raktažodžius;
- Sistema automatiškai nustato, į kokius puslapius veda konkretūs raktažodžiai;
- Sistema sugeneruoja žymių „debesies“ HTML kodą ir atvaizduoja jį atskirame bloke Moodle sistemos pagrindiniame lange;
- Sistema nustato kiekvieno raktažodžio (žymės) atvaizdavimo teksto šrifto dydį pagal raktažodžio populiarumą (populiariausi raktažodžiai atvaizduojami didesniu šriftu);
- Žymių „debesies“ peržiūra prieinama visiems Moodle vartotojams;
- Yra galimybė nurodyti Google Analytics paskyrą nekeičiant programinio kodo;
- Yra galimybė konfigūruoti pagrindinių žymių „debesies“ atvaizdavimo parametrus (laikotarpis, raktažodžių kiekis, maksimalus šrifto dydis, minimalus šrifto dydis, maksimalus raktažodžio ilgis) nekeičiant programinio kodo.

Klaidos

Įvedus netinkamus duomenis arba neįvedus būtinų duomenų, sistema tiesiog neatvaizduoja žymių „debesies“ bloko.

2.4.3.3. Sistemos instaliavimo dokumentas

Sistemos reikalavimai

- Turi būti įdiegta Moodle sistema;
- Visi techniniai reikalavimai atitinka Moodle sistemos reikalavimus ir aprašyti skyriuje *2.PROJEK TINĖ DALIS* punkte *2.1. Programinė įranga*;
- Turi būti sukurta Google Analytics paskyra ir atliktas reikalingas instaliavimas Moodle sistemoje (žr. punktą *2.3.1. Google Analytics*).

Sistemos sudėtis

Sistemą sudaro šie failai:

- *tag_cloud_generator\block_tag_cloud_generator.php* – faile yra žymių „debesies“ generavimo algoritmas ir visi tam reikalingi metodai;
- *tag_cloud_generator\config_global.html* – bloko konfigūravimui skirtas failas, atvaizduojantis formą su visais konfigūravimo laukais;
- *tag_cloud_generator\gapi.class.php* – Google Analytics API (GAPI) klasės failas;
- *tag_cloud_generator\lang\lt_utf8\block_tag_cloud_generator.php* – kintamųjų pavadinimai ir aprašymai lietuvių kalba;

- *tag_cloud_generator\lang\en_utf8\block_tag_cloud_generator.php* – kintamųjų pavadinimai ir aprašymai anglų kalba.

Sistemos instaliavimas

Tam, kad sistema būtų instaliuota, reikia:

1. Patalpinti *tag_cloud_generator* direktoriją su sisteminiais failais į *blocks* direktoriją Moodle sistemoje;
2. Prisijungti administratoriaus teisėmis ir pereiti į *Notifications* puslapį, jame nurodyti Moodle sistemai instaliuoti *tag_cloud_generator* bloką;
3. Sukonfigūruoti bloką *Modules->Blocks->Tag Cloud Generator* konfigūravimo puslapyje.

Konfigūracijoje būtina nurodyti šiuos laukus:

- a. Bloko pavadinimas;
- b. El. paštas (Google Analytics paskyra);
- c. El. pašto (Google Analytics paskyros) slaptažodis;
- d. Svetainės Profile ID Google Analytics sistemoje.

Nenurodžius kitų laukų, sistema pati juos užpildys reikšmėmis pagal nutylėjimą.

3. TYRIMO DALIS

3.1. Optimizavimo pasiekiamų rezultatų matavimo ir analizės kriterijai

3.1.1. Google PageRank

Google atstovai technologijų aprašyme pareškia, kad: „*Puslapiai, kurie mūsų manymu yra svarbūs, gauna aukštesnę PageRank ir labiau tikėtina, kad atsiras paieškos rezultatų viršuje.*“ [22]. Tai yra pragmatinis požiūris į vienokio ar kitokio puslapio svarbą, ir sunkiai įmanoma jam daryti įtaką tiesiogiai. [22]

Tačiau netiesiogiai puslapio optimizavimas, tam tikrų technologijų pasirinkimas ir įrankių naudojimas ilgalaikėje perspektyvoje gali pagerinti sistemos PageRank rodiklį. Nuotolinio mokymo sistemose šiam tikslui naudinga kurti socialinius tinklus bei integruotis su jau egzistuojančiais populiariais socialiniais tinklais bei suteikti galimybę lengvai dalintis nuorodomis į sistemą (žr. 1.4.5. *Puslapių nuorodų dalijimasis*).

Tyrimuose bus naudojama informacija, kuri pateikiama šių specializuotų svetainių, skirtų PageRank parametrui nustatyti:

- googlepr.com;
- prchecker.info.

3.1.2. Apsilankymų per paieškos sistemas skaičius

Kitas kriterijus, pagal kurį galima spręsti apie optimizavimą paieškos sistemoms, yra tiesioginis apsilankymų skaičius iš paieškos sistemų svetainių. Galima analizuoti bendrą apsilankymų skaičiaus kitimą laike arba analizuoti konkrečius raktažodžius. Tyrimo metu pastebėta, kad išsamiai ir patogiausiai šiuos duomenis pateikia Google Analytics sistema (žr. 2.3.1. *Google Analytics*).

3.1.3. Pozicija paieškos rezultatuose

Tai yra vienas iš geriausių sistemos optimizavimo efektyvumo rodiklių. Kuo aukštesnę vietą paieškos rezultatuose pasiekia sistema, tuo geriau ji optimizuota paieškos sistemoms. Egzistuoja daugybė įrankių, kurių pagalba galima automatiškai nustatyti sistemos poziciją pagal tam tikrą raktažodį. Tačiau pastebėta, kad jų pateikiama informacija prieštarauja viena kitai, todėl tyrimui atlikti buvo nuspręsta tikrinti šį kriterijų rankiniu būdu.

3.2. Tyrimas Nr. 1 – Optimizavimo reikalingumas

3.2.1. Tyrimo aprašymas

Tyrimo tikslas

Išsiaiškinti, kiek optimizavimas paieškos sistemoms yra naudingas, siekiant gauti papildomų lankytojų ir aukštesnę poziciją Google paieškos rezultatuose. Taip pat planuojama pateikti gautų rezultatų analizę.

Tyrimo uždaviniai

- Kiekybinė duomenų (statistikos) analizė;
- Išvadų bei rekomendacijų formulavimas.

Pradinės tyrimo sąlygos

- Optimizuojama nuotolinių studijų sistema htmlkursai.lt, kuriai pritaikyti visi optimizavimo metodai aprašyti skyriuje 2.2. *Optimizavimas paieškos varikliams*. Kursai susideda iš 19 temų apie HTML kalbą. Mokomoji medžiaga ir HTML kodas pateikti teksto pavidalu. Sistemai patalpinti buvo pasinaudota serveriai.lt paslaugomis. Serverio, kuriame sistema buvo įdiegta, duomenys:
 - ✓ Operacinė sistema – Linux;
 - ✓ Serverio programinė įranga – Apache;
 - ✓ Duomenų srautas – 100 GB/mėn.;
 - ✓ Vieta serveryje – 1000 MB;
 - ✓ PHP 5.2 – Yra;
 - ✓ MySQL 5.0 – 1 duomenų bazė.
- Neoptimizuojama nuotolinių studijų sistema jkursai.puslapiai.lt, kuriai nebuvo pritaikyti papildomi optimizavimo paieškos sistemoms metodai. Kursai susideda iš 35 temų apie CSS. Mokomoji medžiaga pateikta teksto pavidalu, o CSS kodas paveiksliukų pavidalu. Sistemai patalpinti buvo pasinaudota puslapiai.lt paslaugomis. Serverio, kuriame sistema buvo įdiegta, duomenys:
 - ✓ Operacinė sistema – Linux;
 - ✓ Serverio programinė įranga – Apache;
 - ✓ Duomenų srautas – 10 GB/mėn.;
 - ✓ Vieta serveryje – 100 MB vietos;
 - ✓ PHP 5.2 – Yra;

- ✓ MySQL 5.0.88 – 1 duomenų bazė.
- htmlkursai.lt ir jkursai.puslapiai.lt sistemose buvo įdiegtos analizės ir tyrimo priemonės, aprašytos skyriuje 2.3.

Analizės ir tyrimo priemonės.

3.2.2. Tyrimo rezultatai

- Puslapių paleidimo data – 2009 10 13;
- Suindeksuojamas htmlkursai.lt tinklalapis – 2009 10 18;
- Suindeksuojamas jkursai.puslapiai.lt tinklalapis – 2009 11 09.

Google PageRank

3.1 lentelė.

Optimizuojamų puslapių PageRank parametras

	googlepr.com	prchecker.info
htmlkursai.lt	4/10	4/10
jkursai.puslapiai.lt	N/A	N/A

Praėjus beveik 3 mėnesiams, optimizuojama sistema gavo Google PageRank 4 iš 10 galimų. Palyginimui, Informacijos technologijų mokymo centro puslapio <http://nuotolinismokymas.lt> (itmc.lt/) PageRank yra 5. KTU e. mokymosi technologijų centro – 7.

Neoptimizuojama svetainę Google sistema neįvertino jokių PageRank.

Tokius rezultatus iš dalies galima paaiškinti tuo, kad htmlkursai.lt sistemos aplinka buvo įdiegta serveryje, kuris atitiko visus Moodle sistemos reikalavimus. Tai leido užregistruoti sukurtus kursus Moodle.org/sites svetainėje. Moodle.org PageRank yra ypatingai aukštas – 8 iš 10, todėl registracijos metu patalpinta nuoroda į htmlkursai.lt pagerino pastarojo PageRank charakteristiką.

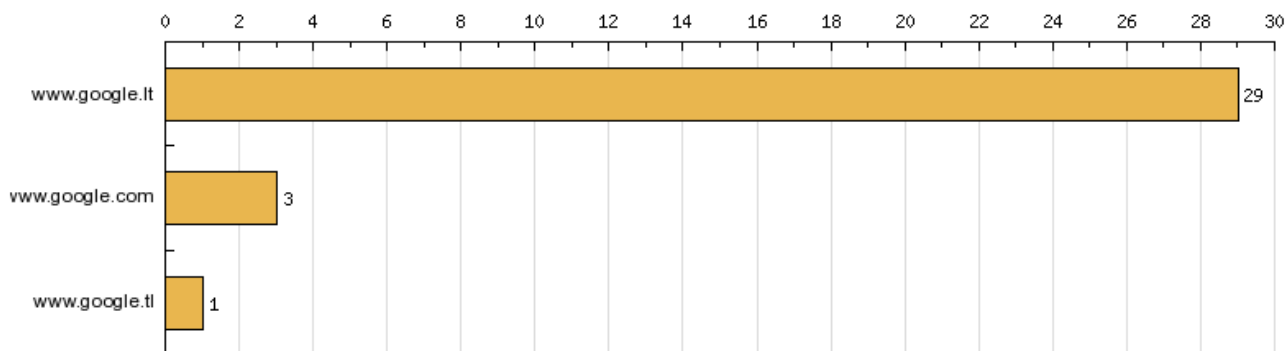
Kalbant apie jkursai.puslapiai.lt puslapį, jo serverio konfigūracija neleido sklandžiai įdiegti Moodle sistemos. Panaudoti apėjimai neleido užregistruoti sistemos Moodle puslapyje. Tačiau tai negalėjo būti priežastis, kad jkursai.puslapiai.lt negavo jokio reitingo, nes paieškos sistema Google visgi pasiekė jkursai.puslapiai.lt svetainę ir teoriškai galėjo įvertinti bent 0 iš 10.

Apsilankymų per paieškos sistemas skaičius

3.2 lentelė.

Paieškos rezultatai pagal apsilankymus per Google iki 2010.01.04

	Google Analytics	Stat Counter
htmlkursai.lt	39	33
jkursai.puslapiai.lt	0	0



3.1 pav. StatCounter paieškos variklių naudojimo (apsilankymų kiekis) statistika htmkursai.lt sistemai

Matome, kad optimizuojamas tinklalapis htmkursai.lt buvo rastas ir aplankytas paieškos sistemų pagalba 39 kartus pagal Google Analytics ir 33 kartus pagal Stat Counter (skaičiai gali skirtis dėl sistemų sutrikimų arba dėl to, kad Stat Counter riboja statistikos rinkimo didį).

jkursai.puslapiai.lt sistema pagal Google Analytics ir Stat Counter duomenis nebuvo aplankyta per paieškos sistemą nei vieno karto.

Pozicija paieškos rezultatuose

Rezultatams gauti pasirinkta google.lt sistema (paieška puslapiuose lietuvių kalba), o ne bendra google.com, kadangi yra didesnė tikimybė, kad google.com sistemoje svetainė neturės jokios pozicijos. Be to, svetainė yra paruošta lietuvių kalba ir tikslinė vartotojų grupė yra lietuvių kalba informacijos ieškančios žmonės.

3.3 lentelė.

htmkursai.lt ir jkursai.puslapiai.lt svetainių pozicijos Google.lt sistemoje 2010.01.06

Nr.	htmkursai.lt		jkursai.puslapiai.lt	
	Raktažodis	Pozicija*	Raktažodis	Pozicija*
1.	html kursai	1	css kursai	-
2.	kas yra html	6	kas yra css	-
3.	html language	5	css language	-
4.	apie html	7	apie css	-
5.	html kalba	-	css kalba	-
6.	html kurimas	17	css kurimas	-
7.	html pagrindai	20	css pagrindai	-
8.	html spalvos	69	css spalvos	-
9.	html tekstas	20	css tekstas	-
10.	hyper text info	7	cascading style info	-
11.	html lenteles	11	css lenteles	-

12.	html markup	4	css sheets	-
13.	html sąrašas	-	css sąrašas	-
14.	html yra	4	css yra	-
15.	html žymės	18	css selektoriai	-
16.	html žymės ir atributai	6	css selektoriai ir atributai	-
17.	hypertext markup language	5	cascading style sheets	-
18.	internetinis hipertekstas - html	12	internetinis - css	-
19.	kokia yra html kalba	3	kokia yra css kalba	-
20.	markup	7	style sheets	-
21.	paveiksluka html	17	paveiksluka css	-
22.	savarankiškas internetinių puslapių kūrimas	5	savarankiškas internetinių puslapių kūrimas css	-
23.	tinklapiu kurimas html	26	tinklapiu kurimas css	-
24.	www.kursai.lt	24	www.kursai.lt	-

***Pastaba** - Maksimalus tyrimo gylis yra 100 pozicijų.

3.2.3. Tyrimo išvados ir rekomendacijos

Galima drąsiai teigti, kad optimizavimas paieškos sistemoms yra veiksmingas būdas populiarinti sistemą. Kitas klausimas – kiek optimizavimas paieškos sistemoms yra naudingas. Tai priklauso nuo daugybės kriterijų, tačiau atliktas tyrimas parodė, kas optimizuota sistema per beveik 80 dienų nuo paleidimo pradžios papildomai gavo 39 lankytojus (0,4875 lankytojų per dieną vidutiniškai), o per 200 dienų – 162 lankytojus (0,81 lankytojų per dieną vidutiniškai). Taigi, per beveik 120 dienų optimizuojamą svetainę pradėjo lankyti 66,15% lankytojų per dieną daugiau.

Taip pat 11 iš 24 (45,83%) nagrinėjamų raktažodžių buvo rodomi pirmame paieškos sistemoms Google.lt paieškos rezultatų puslapyje.

Visa tai rodo, jog ilgalaikėje perspektyvoje optimizavimas paieškos sistemoms yra labai naudingas.

3.3. Tyrimas Nr. 2 – Optimizavimo būdų svarba

3.3.1. Tyrimo aprašymas

Tyrimo tikslas

Šis tyrimas pratęsia prieš tai buvusį tyrimą ir jo tikslas yra patikrinti, ar užtenka antro lygio domeno ir serverio atitinkančio Moodle reikalavimus tam, kad sistemą būtų galima laikyti minimaliai optimizuotą paieškos varikliams. Taip pat ruošiamasi palyginti, kokią įtaką visi kiti įdiegti metodai (žr. 2.2.

Optimizavimas paieškos varikliams) daro optimizavimo efektyvumui.

Tyrimo uždaviniai

- Kiekybinė duomenų (statistikos) analizė;
- Išvadų bei rekomendacijų formulavimas.

Pradinės tyrimo sąlygos

- Optimizuojama nuotolinių studijų sistema *htmlkursai.lt*, kuriai pritaikyti visi optimizavimo metodai aprašyti skyriuje 2.2. *Optimizavimas paieškos varikliams*. Kursai susideda iš 19 temų apie HTML kalbą. Mokomoji medžiaga ir HTML kodas pateikti teksto pavidalu. Sistemai patalpinti buvo pasinaudota *serveriai.lt* paslaugomis. Serverio, kuriame sistema buvo įdiegta, duomenys:
 - ✓ Operacinė sistema – Linux;
 - ✓ Serverio programinė įranga – Apache;
 - ✓ Duomenų srautas – 100 GB/mėn.;
 - ✓ Vieta serveryje – 1000 MB;
 - ✓ PHP 5.2 – Yra;
 - ✓ MySQL 5.0 – 1 duomenų bazė.
- Minimaliai optimizuojama nuotolinių studijų sistema *csskursai.lt*, kuriai buvo pritaikyti optimizavimo paieškos sistemoms metodai, aprašyti skyriuje 2.2.2. *Tinklapių adresų vardas ir talpinimas*. Kursai susideda iš 35 temų apie CSS. Mokomoji medžiaga pateikta teksto pavidalu, o CSS kodas paveikslėlių pavidalu. Sistemai patalpinti buvo pasinaudota *serveriai.lt* paslaugomis. Serverio, kuriame sistema buvo įdiegta, duomenys:
 - ✓ Operacinė sistema – Linux;
 - ✓ Serverio programinė įranga – Apache;
 - ✓ Duomenų srautas – 100 GB/mėn.;
 - ✓ Vieta serveryje – 1000 MB;

- ✓ PHP 5.2 – Yra;
- ✓ MySQL 5.0 – 1 duomenų bazė.
- htmlkursai.lt ir csskursai.lt sistemose buvo įdiegtos analizės ir tyrimo priemonės aprašytos skyriuje 2.3.

Analizės ir tyrimo priemonės.

3.3.2. Tyrimo rezultatai

Paaiškėjus pirmo tyrimo rezultatams, CSS kursai buvo perkelti į serverį, analogišką HTML kursų serveriui, ir pasirinkta antro lygio sistemos sritis (angl. *domain*), analogiška HTML kursų sričiai – cskursai.lt.

Google PageRank

3.4 lentelė.

Optimizuojamų puslapių įgautas PageRank parametras per 3 mėnesius

	googlepr.com	prchecker.info
htmlkursai.lt	4/10	4/10
csskursai.lt	0/10	0/10

Dauguma išanalizuotų šaltinių teigia, kad Google PageRank parametru atnaujinimas vyksta 4 kartus per metus. Kadangi htmlkursai.lt ir csskursai.lt sistemų gyvavimo pradžia nėra vienoda, tai galėjo daryti įtaką jų PageRank parametru skirtumui. Tačiau tam galėjo daryti įtaką ir kiti nežinomi veiksniai, kuriems iširti reikia daugiau tyrimų bei resursų.

Apsilankymų per paieškos sistemas skaičius

3.5 lentelė.

Optimizuojamų puslapių apsilankymų skaičius per 83 dienas

	Apsilankymų skaičius
htmlkursai.lt	39
csskursai.lt	5

Sistema csskursai.lt nepasiekė htmlkursai.lt rezultatų ir to galima buvo tikėtis, nes htmlkursai.lt sistema yra daugiau optimizuota paieškos varikliams.

Pozicija paieškos rezultatuose

Rezultatams gauti pasirinkta google.lt sistema (paieška puslapiuose lietuvių kalba), o ne bendra google.com, kadangi yra didesnė tikimybė, kad google.com sistemoje svetainė neturės jokios pozicijos. Be to, svetainė yra paruošta lietuvių kalba ir tikslinė vartotojų grupė yra lietuvių kalba informacijos ieškančios žmonės.

3.6 lentelė.

htmlkursai.lt ir csskursai.lt svetainių pozicijos Google.lt sistemoje po ~3 mėnesių gyvavimo

htmlkursai.lt	csskursai.lt
---------------	--------------

Nr.	Raktažodis	Pozicija*	Raktažodis	Pozicija*
1.	html kursai	1	css kursai	2
2.	kas yra html	6	kas yra css	-
3.	html language	5	css language	-
4.	apie html	7	apie css	-
5.	html kalba	-	css kalba	-
6.	html kurimas	17	css kurimas	-
7.	html pagrindai	20	css pagrindai	-
8.	html spalvos	69	css spalvos	-
9.	html tekstas	20	css tekstas	-
10.	hyper text info	7	cascading style info	-
11.	html lentelės	11	css lentelės	-
12.	html markup	4	css sheets	-
13.	html sąrašas	-	css sąrašas	-
14.	html yra	4	css yra	-
15.	html žymės	18	css selektoriai	6
16.	html žymės ir atributai	6	css selektoriai ir atributai	6
17.	hypertext markup language	5	cascading style sheets	-
18.	internetinis hipertekstas - html	12	internetinis - css	-
19.	kokia yra html kalba	3	kokia yra css kalba	75
20.	markup	7	style sheets	-
21.	paveikslėliukai html	17	paveikslėliukai css	-
22.	savarankiškas internetinių puslapių kūrimas	5	savarankiškas internetinių puslapių kūrimas css	-
23.	tinklapiu kurimas html	26	tinklapiu kurimas css	-
24.	www.kursai.lt	24	www.kursai.lt	76

***Pastaba** - Maksimalus tyrimo gylis yra 100 pozicijų.

Rezultatai rodo, kad pagal daugumą raktažodžių htmlkursai.lt turi geresnes pozicijas už csskursai.lt. Tyrimo metu pastebėta, kad paieškos rezultatuose pagal užklausas, kuriose yra raktažodis „css“, dažnai pasitaiko puslapiai, susiję su žaidimu Counter-Strike: Source. Šio žaidimo sutrumpinimas irgi yra CSS ir tai galėjo daryti įtaką tyrimo rezultatams.

3.3.3. Tyrimo išvados ir rekomendacijos

Tyrimo rezultatai parodė, kad minimaliam rezultatui gauti užtenka antro lygio domeno, kuriame būtų panaudotas vienas iš svarių raktažodžių, susijusių su sistemos pateikiamu turiniu. Jeigu pirmas tyrimas parodė, kad neoptimizavus sistemos nebuvo jokių teigiamų rezultatų, tai antras tyrimas parodė, kad minimalus optimizavimas suteikia nedidelius, tačiau teigiamus rezultatus.

Iš dalies blogesnę csskursai.lt rezultatą galima paaiškinti tuo, kad CSS yra ne tik *Cascading Style Sheets* trumpinys, bet ir kompiuterinio žaidimo Counter-Strike: Source, kuris Lietuvoje yra pakankamai populiarus. Tačiau sprendžiant iš rezultatų, kuriems šis faktas turi mažai įtakos arba visai neturi (PageRank, raktažodžiai – css kursai, www.kursai.lt, css selektoriai, css selektoriai ir atributai), galima padaryti išvadą, kad neoptimizuota sistema yra blogiau randama naudojant paieškos sistemą Google.

Iš tyrimo rezultatų dalinai galima spręsti, kiek efektyvūs yra šie optimizavimo būdai:

2.2.3. *Tag cloud*;

2.2.4. *Puslapių nuorodų dalijimasis*;

2.2.5. *Tinklalo žemėlapis (sitemap)*;

2.2.6. *Google Webmaster Tools*.

Puslapių nuorodų dalijimosi įrankiu htmlkursai.lt sistemoje nebuvo pasinaudota visai. Galima daryti prielaidą, kad šis metodas bus efektyvus esant dideliame lankytojų kiekiui ir turint ypatingai gerą, reguliariai atsinaujinantį turinį.

Likę trys metodai, kurie yra realizuoti htmlkursai.lt sistemoje, davė tokį rezultatą lyginant su csskursai.lt sistema, atmetus rezultatus, kurie nėra objektyvūs dėl aukščiau paminėtų priežasčių (nurodyti skaičiai nusako poziciją google.lt paieškos rezultatuose pagal pateiktus raktažodžius htmlkursai.lt ir csskursai.lt sistemose atitinkamai):

- *html kursai/css kursai* santykis – 1/2;
- *hyper text info/cascading style info* – 7/-;
- *html žymės/css selektoriai* – 18/6;
- *html žymės ir atributai/css selektoriai ir atributai* – 6/6;
- *hypertext markup language/cascading style sheets* – 5/-;
- *markup/style sheets* – 7/-;
- *www.kursai.lt* – 24/76.

Taigi, galima teigti, kad tinklalapio žemėlapis ir žymių „debesis“ yra pakankami naudingi optimizavimui paieškos sistemoms.

3.4. Tyrimas Nr. 3 – žymių „debesies“ įtaka optimizavimui paieškos varikliams

3.4.1. Tyrimo aprašymas

Tyrimo tikslas

Išsiaiškinti, ar žymių „debesių“, sugeneruotą sukurtu įrankiu *Žymių „debesies“ generavimo įrankis Moodle sistemai*, galima laikyti optimizavimo priemone ir jeigu taip, kokią įtaką ji daro optimizavimui paieškos sistemoms.

Tyrimo uždaviniai:

- Kiekybinė duomenų (statistikos) analizė;
- Išvadų bei rekomendacijų formulavimas.

Pradinės tyrimo sąlygos

- Optimizuojama nuotolinių studijų sistema *htmlkursai.lt*, kuriai pritaikyti visi optimizavimo metodai aprašyti skyriuje 2.2. *Optimizavimas paieškos varikliams*. Kursai susideda iš 19 temų apie HTML kalbą. Mokomoji medžiaga ir HTML kodas pateikti teksto pavidalu. Sistemai patalpinti buvo pasinaudota *serveriai.lt* paslaugomis. Serverio, kuriame sistema buvo įdiegta, duomenys:
 - ✓ Operacinė sistema – Linux;
 - ✓ Serverio programinė įranga – Apache;
 - ✓ Duomenų srautas – 100 GB/mėn.;
 - ✓ Vieta serveryje – 1000 MB;
 - ✓ PHP 5.2 – Yra;
 - ✓ MySQL 5.0 – 1 duomenų bazė.
- *htmlkursai.lt* sistemose buvo įdiegtos analizės ir tyrimo priemonės aprašytos skyriuje 2.3.

Analizės ir tyrimo priemonės ir skyriuje 2.4. Žymių „debesies“ generavimo įrankis Moodle sistemai aprašytas sukurtas įrankis (įrankio įdiegimo data – 2010.02.25).

3.4.2. Tyrimo rezultatai

Žymių „debesies“ generavimo vaizduojami populiariausi raktažodžiai: html spalvos, html sriftai, html kursai, html pagrindai, html tekstas, kas yra html, sriftas html, tuscia html lentele.



3.2 pav. žymių „debesies“ generavimo įrankio sugeneruotos žymės

Apsilankymų per Google kitimas laike

Žemiau pateiktoje lentelėje pateikiami raktažodžiai, kurie buvo populiariausi naudojant paieškos sistemą Google ir buvo išrinkti generavimo įrankio. Lentelėje taip pat pateikta apsilankymų statistika pagal šiuos raktažodžius laikotarpyje prieš 65 dienas iki įrankio įdiegimo dienos [2009.12.22 – 2010.02.25) ir 65 dienų laikotarpyje po įrankio įdiegimo dienos (2010.02.25 – 2010.05.01]. Taip pat į skaičiavimus įtraukti raktažodžiai, kurie savyje turi pateiktus raktažodžius kaip fragmentą arba kitokių šių žodžių eiliškumą (pvz. „tuscia html lentele“ ir „tuscia lentele“ traktuojami kaip panašus raktažodžiai).

3.7 lentelė.

Sukurto įrankio naudos matavimas, apsilankymai pagal raktažodžius per Google sistemą

Raktažodžiai	65 dienos iki įrankio įdiegimo (apsilankymų skaičius)	65 dienos po įrankio įdiegimo (apsilankymų skaičius)	Absoliutinis pagerėjimas	Santykinis pagerėjimas
html spalvos	6	12	+6	+100%
html sriftai/sriftas html	6	8	+2	~+33,33%
html kursai	5	2	-3	-60%
html pagrindai	1	18	+17	+1700%
html tekstas	2	4	+2	+100%
kas yra html	1	3	+2	+200%
tuscia lentele	2	6	+4	+200%
		Vidurkis:	~+4,3	~+342,76%

Palyginimui, kiti raktažodžiai iki žymių „debesies“ generavimo įrankio įdiegimo dažniausiai turėjo 1 apsilankymą 65 dienų laikotarpyje. Po įrankio įdiegimo tie raktažodžiai (kurie nebuvo išrinkti sukurto įrankio) neturėjo jokio lankytojų padidėjimo per tolimesnes 65 dienas.

Pozicijų Google paieškos rezultatuose kitimas laike

Žemiau pateiktoje lentelėje pateiktos htmlkursai.lt svetainės raktažodžių pozicijos Google.lt sistemoje apytiksliai prieš 2 mėnesius iki įrankio įdiegimo ir apytiksliai po 2 mėnesių po įrankio įdiegimo.

3.8 lentelė.

Sukurto įrankio naudos matavimas, raktažodžių pozicija Google.lt paieškos rezultatuose

Raktažodžiai	~ 2 mėnesiai iki įrankio įdiegimo (apsilankymų skaičius)	~2 mėnesiai po įrankio įdiegimo (apsilankymų skaičius)	Absoliutinis pagerėjimas	Santykinis pagerėjimas
html spalvos	69	5	+64	+1280%
html sriftai/sriftas html	Nėra duomenų	3	-	-
html kursai	1	1	0	0
html pagrindai	20	6	+14	~+233%
html tekstas	20	5	+15	+300%
kas yra html	6	7	-1	~-16,67%
tuscia lentele	Nėra duomenų	19	-	-
		Vidurkis:	+18,4	~+1796,33%

Rezultatai rodo, kad raktažodžiai, kuriuos išrinko žymių „debesies“ generavimo įrankis Google Analytics pagalba ir kuriuos įrankis atvaizdavo, po 2 mėnesių daugumoje įgavo geresnes pozicijas, o tai pagerino htmlkursai.lt sistemos lankomumą.

3.9 lentelė.

Sukurto įrankio neišrinktų raktažodžių pozicijos Google.lt paieškos rezultatuose

Raktažodžiai	~ 2 mėnesiai iki įrankio įdiegimo (apsilankymų skaičius)*	~2 mėnesiai po įrankio įdiegimo (apsilankymų skaičius)*	Absoliutinis pagerėjimas	Santykinis pagerėjimas
html language	5	2	+3	+60%
apie html	7	9	-2	~-29,57%
html kurimas	17	34	-17	-100%
hyper text info	7	2	+5	~+71,43%
html lenteles	11	6	+5	~+45,45%
html markup	4	2	+2	+100%
html yra	4	7	-3	-75%
html zymes	18	7	+11	~+61,61%
html žymės ir atributai	6	3	+3	+100%
hypertext markup language	5	2	+3	+60%
internetinis hipertekstas - html	12	8	+4	~+33,33%
kokia yra html kalba	3	4	-1	~-33,33%

markup	7	2	+5	~+71,43%
paveiksluka html	17	7	+10	~+58,82%
savarankiškas internetinių puslapių kūrimas	5	3	+2	+40%
tinklapiu kurimas html	26	44	-18	~-69,23%
www.kursai.lt	24	32	-8	~-33,33%
Vidurkis:			+~0,24	~+21,27%

***Pastaba** - Maksimalus tyrimo gylis yra 100 pozicijų. Duomenys, kurie nepateko į 100 pozicijų, nebuvo įtraukti į statistiką, nes iškreipia ją ir skaičiavimai tampa nekorektiški.

Kaip matome iš rezultatų, raktažodžiai, kurių žymių „debesies“ generavimo įrankis neišrinko, labai savo pozicijų nepagerino. Tačiau bendras tokių raktažodžių pozicijos pagerėjimas yra pastebimas, nors nėra didelis.

3.4.3. Tyrimo išvados ir rekomendacijos

Iš tyrimo rezultatų matosi, kad po žymių „debesies“ generavimo įrankio įdiegimo į htmlkursai.lt sistemą, lankytojų skaičius pagal įrankio išrenkamus raktažodžius padidėjo, tuo tarpu kiti raktažodžiai didesnio lankytojų skaičiaus padidėjimo nesulaukė. Taip pat pagerėjo išrinktų raktažodžių pozicija Google.lt sistemos paieškos rezultatuose. Raktažodžiams, kurie nebuvo išrinkti įrankio ir nebuvo atvaizduojami žymių „debesyje“, šis rodiklis nors ir padidėjo, tačiau palyginus labai neženkliai.

Viso tiriamojo darbo metu pastebima tai, kad optimizavimas paieškos sistemoms yra sunkiai matuojamas ir prognozuojamas, nes jam turi įtakos labai daug faktorių. Todėl galima daryti prielaidą, kad šio tyrimo rezultatai gali neatspindėti tiesioginės žymių „debesies“ ir jo generavimo įrankio Moodle sistemai nešamos naudos. Tačiau galima užtikrintai teigti, kad ši technologija ir šis įrankis neša naudą optimizavimui paieškos sistemoms.

IŠVADOS

- Statistikos analizė rodo, kad Google sistema yra populiariausia paieškos sistema pasaulyje, Europoje ir ypač Lietuvoje, todėl atliekant darbą buvo orientuojamasi į šią paieškos sistemą.

Atliktų tyrimų rezultatai parodė, kad:

- Optimizuotos paieškos varikliams nuotolinių studijų sistemos yra dažniau randamos paieškos sistemų pagalba ir turi jose geresnes pozicijas. Per beveik 80 dienų nuo optimizuojamos nuotolinių studijų sistemos gyvavimo pradžios ją aplankė 39 lankytojai (0,4875 lankytojų per dieną vidutiniškai), o per 200 dienų – 162 lankytojai (0,81 lankytojų per dieną vidutiniškai) naudojant Google paieškos sistemą.
- Sistemos adreso pavadinimas arba kitaip vadinamas srities vardas (angl. *domain*) bei sistemos saugojimo vieta (angl. *hosting*) turi nemažą įtaką optimizavimui paieškos sistemoms. Šiais optimizavimo elementais reikia rūpintis pirmiausiai.

Sukurto įrankio ir žymių „debesies“ įtakos optimizavimui paieškos varikliams tyrimas parodė, kad:

- Žymių „debesies“ yra naudingas įrankis optimizavimui paieškos varikliams, jeigu žymių „debesyje“ atvaizduojamos žymės yra raktažodžiai, kurie atspindi nuotolinių studijų sistemos paskirties esmę arba mokomosios medžiagos turinį;
- Žymių „debesies“ rankinis kūrimas yra labai sudėtingas ir mažai efektyvus procesas, todėl šio proceso automatizavimas yra naudingas ir daro įtaką optimizavimo paieškos varikliams efektyvumui.

Bendros išvados atlikus analizę, stebėjimus ir tyrimus:

- Optimizavimas paieškos sistemoms yra ilgalaikis procesas, kuriam nepakanka technologinių priemonių;
- Optimizavimui paieškos sistemai labai didelę įtaką turi nuotolinių studijų sistemų teikiamas turinys ir jo atitikimas mokomosios srities tematikai;
- Optimizavimas paieškos sistemoms yra sunkiai matuojamas ir prognozuojamas, nes jam turi įtakos įvairūs faktoriai, kurių dalis nagrinėjama tiriamajame darbe;
- Moodle kursų valdymo sistema teikia aibę įrankių, kurie yra skirti optimizavimui paieškos varikliams, tačiau tam nėra visiškai pritaikyta (žr. skyrių *PASIŪLYMAI* punktą 3. *Pasiūlymai dėl technologijų*).

Kiti pastebėjimai, išvados ir pasiūlymai, susiję su nuotolinių studijų sistemų optimizavimu paieškos varikliams, yra pateikti skyriuje *PASIŪLYMAI*.

PASIŪLYMAI

1. Bendri pasiūlymai

1.1. Adresas, nuorodos ir talpinimas

Nuoroda į sistemą arba puslapį ne tik nusako adresą, bet ir gali turėti naudingą informaciją vartotojui apie tos sistemos arba puslapio turinį. Todėl ir paieškos sistemos teigiamai reaguoja į raktažodžių naudojimą nuorodoje į sistemą ir atskirus sistemos puslapius. Tai reiškia, kad ir pačią sistemos sritį (angl. *domain*) reikia parinkinėti atsakingai, kad ji turėtų savyje pagrindinį raktažodį, bet tuo pačiu būtų neilga ir patogi vartotojui. Tyrimai rodo, kad geriau rinktis antro lygio sistemos sritį (angl. *domain*).

Taip pat naudinga, kad kiekvienas puslapis turėtų savyje raktažodžius, kurie apibendrina jo turinį. Tai gali būti puslapio pavadinimas arba jo trumpinys.

Tyrimai parodė, kad sistemos talpinimas kai kuriuose serveriuose gali būti nesėkmingo optimizavimo priežastis. Todėl siūloma atlikti talpinimo paslaugų analizę ir vengti nemokamų bei kokybės negarantuojančių talpinimo paslaugų.

1.2. Žymių „debesis“

Tai yra naudingas elementas, jeigu žymių „debesyje“ atvaizduojamos žymės yra raktažodžiai, kurie atspindi nuotolinių studijų sistemos paskirties esmę arba mokomosios medžiagos turinį. Kaip parodė tyrimai, žymių „debesyje“ naudinga turėti raktažodžius, pagal kuriuos svetainės lankytojai dažniausiai apsilanko joje per paieškos sistemas.

1.3. Metaduomenys

Metaduomenys yra vienas iš elementų, kuris istoriškai buvo skirtas nusakyti puslapio turiniui. Labai svarbu tvarkingai ir prasmingai nurodyti `<title>` (puslapio pavadinimas) ir `<meta name="description" content="" />` (puslapio aprašymas) duomenis, kadangi jie bus atvaizduojami paieškos rezultatuose ir turės didelę įtaką vartotojų apsisprendimui apsilankyti puslapyje.

Taip pat labai naudinga, kad šiuose duomenyse būtų panaudoti raktažodžiai į kuriuos yra orientuojamasi, tačiau tuo pačiu, kad jie atitiktų esamą turinį ir būtų orientuoti į vartotoją. Pagal galimybes šiuos duomenis reikia nurodyti skirtingus kiekvienam puslapiui. Tokiu būdu bus išvengta jų neatitikimo turiniui.

Pradėjus piktnaudžiauti *keywords* metaduomenimis, paieškos varikliai pradėjo nebekreipti į juos dėmesio. Todėl į šiuos metaduomenis neverta sudėti daug vilčių.

1.4. paieškos robotų ribojimas

Dažnai nuotolinių studijų sistemose yra organizuojami socialiniai tinklai. Svarbu yra vengti netinkamo turinio pateikimo iš neatsakingų žmonių komentaruose, forumuose ir kitose sistemos vietose, kur visi norintys gali laisvai pateikti viešai prieinamą turinį. Tam galima naudoti funkcija „Disallow: <puslapio adreso pradžia>“, pavyzdžiui „Disallow: /forum“.

Paprastesnis variantas – nurodyti, kad paieškos sistema ignoruotų puslapį – prie metaduomenų *robots* nurodyti reikšmę *nofollow* (<metaname="robots" content="nofollow">).

Prie nuorodų, kuriomis nenorima, kad paieškos varikliai sektų, reikia pridėti atributą *rel="nofollow"*. Tokiais būdais galima apriboti paieškos sistemų robotų veikimą ir išvengti su tuo susijusių nepageidaujamų pasekmių.

2. Pasiūlymai dėl turinio

Turinys turi labai didelę įtaką optimizavimui paieškos sistemoms, jis turi būti naudingas vartotojui. Paieškos variklių kūrėjų tikslas yra rasti puslapius, kurie yra naudingi vartotojui ir turi informacijos apie vartotojo paieškos objektą. Todėl kokybiškas, unikalus ir prasmingas turinys turi didelę svarbą.

2.1. Turinio pavidalas ir prieinamumas

Svarbu, kad puslapio turinys būtų lengvai pasiekiamas ir suprantamas paieškos robotams. Tai reiškia, kad mokymosi sistemos su visiškai uždara mokymosi medžiaga ir jos aprašymu nėra orientuotos į paieškos variklius. Taigi, reikia stengtis, kad bent dalis turinio su svarbiais raktažodžiais būtų viešai prieinama. Turinys turi būti kuo labiau orientuotas į puslapio temą, nenukrypstant į kitas temas.

Paieškos sistemos nesugeba atpažinti garso ir vaizdo medžiagos turinio. Todėl reikia stengtis tokią medžiagą aprašinėti naudojant specialias žymes ir pagal galimybes naudoti tekstinę medžiagą. Reikia vengti gramatinių klaidų.

Failų, kurie yra naudojami sistemoje (pavyzdžiui, paveiksliukai, tekstiniai dokumentai ir t. t.), pavadinimai turi būti prasmingi ir atspindintys turinį.

Pats sistemos dizainas turi būti kuo labiau tekstinis ir iškeltas į CSS failą(-us).

2.2. Puslapio struktūra ir navigacija

Tam, kad būtų palengvintas darbas paieškos sistemoms, naudinga turėti logišką puslapių struktūrą. Sistemos struktūrą galima XML formatu pateikti paieškos sistemoms specialių įrankių pagalba.

Navigaciją sistemoje geriau organizuoti tekstinių, o ne grafinių elementų pavidalu.

2.3. Žymės

Antraščių <h1>, <h2>, <h3>, <h4>, <h5>, <h6> naudojimas yra taip pat labai naudingas optimizavimo elementas, į kurį kreipia dėmesį paieškos varikliai. Antraščių turinys turi būti labai gerai

apgalvotas ir turėti savyje raktinius žodžius, apibendrinančius vėliau pateiktą turinį. Tačiau kaip ir visur, jų naudojimas neturi būti nukreiptas specialiai tik į paieškos variklius, bet tuo pačiu ir į vartotoją.

Atributas `<alt>` suteikia galimybę aprašyti paveiksliukus ir yra labai naudingas optimizavimui paieškos varikliams. Taip pat paieškos sistemos dažnai turi specializuotas paveiksliukų paieškos posistemes, kurios atlieka paieškas būtent pagal šį atributą.

3. Pasiūlymai dėl technologijų

Moodle mokymosi aplinka ypatinga tuo, kad leidžia užregistruoti mokymosi aplinką moodle.org sistemoje adresu <http://moodle.org/sites/>. Tokiu būdu žiniatinklyje atsiranda nuoroda į sistemą iš puslapio su labai aukštu Google PageRank reitingu (8/10). Todėl pati mokymosi aplinka gauna aukštą reitingą (tyrimo metu htmlkursai.lt gavo 4/10 reitingą). Tačiau Moodle mokymosi aplinkos generuojamos nuorodos nėra pritaikytos optimizavimui paieškos varikliams. Puslapiai žymimi skaičiais, pvz.: <http://htmlkursai.lt/course/view.php?id=3> ir papildomai neturi savyje raktažodžių, kaip, pvz.: http://htmlkursai.lt/course/apie_html/.

4. Pagalbiniai įrankiai

4.1. Google Analytics

Tai labai naudingas nemokamas įrankis, kurio pagalba galima rinkti ir analizuoti su optimizavimui paieškos varikliams susijusią statistiką. Be to, Google šiam įrankiui pateikia programavimo sąsają (API), kuri praplečia nuotolinių studijų sistemų kūrėjų galimybes optimizuoti savo sistemas paieškos varikliams.

4.2. Google Webmaster Tools

Šis įrankis nėra gyvybiškai svarbus optimizavimui paieškos sistemoms, tačiau visgi yra naudingas optimizavimui Google paieškos sistemai. Jeigu optimizuojama nuotolinių studijų sistema operuoja dinaminiais puslapiais (pvz., Moodle), tai yra patogus įrankis valdyti Google variklio ir optimizuojamos sistemos sąveiką.

4.3. Nuorodų dalijimosi įrankiai

Nuorodų dalijimosi įrankiai yra lengvai prieinami ir įdiegiami, tačiau tyrimo metu šis optimizavimo būdas nepasiteisino. Tikėtina, kad šie įrankiai yra naudingi populiariems ir dažnai papildomais unikaliu turiniu tinklalapiams.

LITERATŪRA

1. Statistikos Departamentas. Informacinių technologijų naudojimas namų ūkiuose. [Interaktyvus] [žiūrėta 2009-12-16]. Prieiga per internetą: <http://www.stat.gov.lt/lt/news/view/?id=2075>
2. Jerri L. Ledford. SEO: Search Engine Optimization Bible. ISBN: 978-0-470-17500-2. *Wiley Publishing, Inc.*, 2008.
3. David Viney. Get to the Top on Google. Tips and Techniques to Get Your Site to the Top of the Search Engine Rankings -- and Stay There. ISBN: 978-1-85788-502-6. *Nicholas Brealey Publishing*, 2008.
4. Jennifer Grappone and Gradiva Couzin. Search Engine Optimization. An hour a day. ISBN: 978-0-470-22664-3. *Sybex; Second edition*, 2008.
5. Rebecca Lieb. The Truth About Search Engine Optimization. ISBN: 978-0-7897-3831-8. *FT Press; 1 edition*, 2009.
6. Michael H. Fleischner. SEO Made Simple: Strategies For Dominating The World's Largest Search Engine (Volume 1). ISBN 978-1442169203. *Lightning Press*, 2009
7. Moodle sistemos dokumentacijos puslapis [Interaktyvus] [žiūrėta 2010-03-16]. Prieiga per internetą: <http://docs.moodle.org/>
8. Google Analytics – įrankio, skirto svetainių lankomumo ir srauto stebėjimui, svetainė. [Interaktyvus] [žiūrėta 2009-11-11]. Prieiga per internetą: <http://www.google.com/analytics/>
9. StatCounter.com – įrankio, skirto svetainių lankomumo ir srauto stebėjimui, svetainė. [Interaktyvus] [žiūrėta 2009-12-10]. Prieiga per internetą: <http://www.statcounter.com/>
10. Google Webmaster Tools – aplinka, leidžianti supaprastinti tinklalapių kūrimą ir optimizuoti juos Google paieškos sistemai. [Interaktyvus] [žiūrėta 2009-12-10]. Prieiga per internetą: <https://www.google.com/webmasters/tools/>
11. Optimizavimui paieškos sistemoms skirta svetainė. [Interaktyvus] [žiūrėta 2009-11-11]. Prieiga per internetą: <http://serp.lt/>
12. Svetainė ir įrankis, skirti dalijimuisi nuorodomis ir statistikos stebėjimui. [Interaktyvus] [žiūrėta 2009-11-11]. Prieiga per internetą: <http://addthis.com/>
13. Nemokama internetinė enciklopedija. [Interaktyvus] [žiūrėta 2009-11-11]. Prieiga per internetą: <http://wikipedia.org/>
14. SEO-Expert-Services.co.uk. Internetinis portalas, skirtas padėti tinklalapių kūrėjams pasiekti aukštą vietą Google paieškos sistemoje. [interaktyvus] [žiūrėta 2009-12-10]. Prieiga per internetą: <http://seo-expert-services.co.uk/>

15. Viney.com. Knygos „Get to the Top on Google“ autoriaus David Viney asmeninis puslapis. [Interaktyvus] [žiūrėta 2009-12-10]. Prieiga per internetą: <http://www.viney.com/david-viney/david-viney.html>
16. JerriLedford.com. Knygos „SEO: Search Engine Optimization Bible“ autorės Jerri L. Ledford asmeninis puslapis. [Interaktyvus] [žiūrėta 2009-12-10]. Prieiga per internetą: <http://www.jerriledford.com/>
17. Serveriai.lt - svetainių talpinimo paslaugų tiekėjas. [Interaktyvus] [žiūrėta 2009-12-11]. Prieiga per internetą: <http://serveriai.lt/>
18. Pustlapiai.lt - svetainių talpinimo paslaugų tiekėjas. [Interaktyvus] [žiūrėta 2009-12-11]. Prieiga per internetą: <http://puslapiai.lt/>
19. Optimizavimui paieškos sistemoms skirta svetainė. [Interaktyvus] [žiūrėta 2010-03-05]. Prieiga per internetą: <http://searchengineland.com/effective-tagging-for-both-usability-seo-12708>
20. Svetainė apie PageRank parametą. [Interaktyvus] [žiūrėta 2010-04-12]. Prieiga per internetą: <http://www.prchecker.info/>
21. Svetainė ir įrankis skirti PageRank parametrai nustatyti. [Interaktyvus] [žiūrėta 2010-04-12]. Prieiga per internetą: <http://googlepr.com/>
22. Google paieškos sistemos oficiali, trumpa technologijų apžvalga. [Interaktyvus] [žiūrėta 2010-04-12]. Prieiga per internetą: <http://www.google.com/corporate/tech.html>
23. *Covario* įmonės, kuri užsiima sistemų optimizavimu paieškos varikliams, oficialus tinklalapis. [Interaktyvus] [žiūrėta 2010-04-12]. Prieiga per internetą: <http://www.covario.com/>

TERMINŲ IR SANTRUMPŲ ŽODYNAS

HTML (angl. *HyperText Markup Language*) – kompiuterinė žymėjimo kalba;

CSS (angl. *Cascading Style Sheets*) – kompiuterinė kalba;

SQL (angl. *Structured Query Language*) – struktūrizuota užklausų kalba;

PHP (angl. *Hypertext Preprocessor*) – programavimo kalba;

URL (angl. *Uniform Resource Locator*) – unifikuotas interneto išteklių adresas;

IT – informacinės technologijos;

XML (angl. *Extensible Markup Language*) – duomenų struktūrų bei jų turinio žymėjimo kalba;

SEO (angl. *Search Engine Optimization*) – optimizavimas paieškos varikliams;

DSD – duomenų srautų diagrama;

Žymių „debesis“ (angl. *tag cloud*) – yra nedidelių žodžių rinkinys, kuris nusako svetainės arba jos dalies turinį. Žr. 2.2.3. *Tag cloud*;

PageRank – tai nuorodų analizės algoritmas, kurį naudoja Google paieškos variklis.

API (angl. *Application Programming Interface*) – aplikacijų programavimo sąsaja.

N/A (angl. *Not Applicable* arba *Not Available*) – žymėjimas, nurodantis, kad duomenų nėra.

Crawler, Indexer, Bot, Worm, Spider, Robot, Scutter – tai terminai apibūdinantys kompiuterinę paieškos programą, kuri metodiškai ir automatiškai naršo žiniatinklyje. Dažniausiai ją naudoja paieškos varikliai. Darbe naudojamas terminas *robotas, crawler* arba tiesiog traktuojama, kad šią funkciją atlieka paieškos variklis.

1 PRIEDAS. Tinklapis htmlkursai.lt žemėlapis

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<urlset xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
      xsi:schemaLocation="http://www.sitemaps.org/schemas/sitemap/0.9
      http://www.sitemaps.org/schemas/sitemap/0.9/sitemap.xsd"
      xmlns="http://www.sitemaps.org/schemas/sitemap/0.9">
  <url>
    <loc>http://htmlkursai.lt/</loc>
    <lastmod>2009-10-19</lastmod>
    <changefreq>monthly</changefreq>
    <priority>1.0</priority>
  </url>
  <url>
    <loc>http://htmlkursai.lt/course/view.php?id=3</loc>
    <lastmod>2009-10-19</lastmod>
    <changefreq>monthly</changefreq>
    <priority>1.0</priority>
  </url>
  <url>
    <loc>http://htmlkursai.lt/mod/resource/view.php?id=4</loc>
    <lastmod>2009-10-19</lastmod>
    <changefreq>monthly</changefreq>
  </url>
  <url>
    <loc>http://htmlkursai.lt/mod/resource/view.php?id=5</loc>
    <lastmod>2009-10-19</lastmod>
    <changefreq>monthly</changefreq>
    <priority>0.5</priority>
  </url>
  <url>
    <loc>http://htmlkursai.lt/mod/resource/view.php?id=6</loc>
    <lastmod>2009-10-19</lastmod>
    <changefreq>monthly</changefreq>
    <priority>0.5</priority>
  </url>
  <url>
    <loc>http://htmlkursai.lt/mod/resource/view.php?id=7</loc>
    <lastmod>2009-10-19</lastmod>
    <changefreq>monthly</changefreq>
    <priority>0.5</priority>
  </url>
  <url>
    <loc>http://htmlkursai.lt/mod/resource/view.php?id=8</loc>
    <lastmod>2009-10-19</lastmod>
    <changefreq>monthly</changefreq>
    <priority>0.5</priority>
  </url>
  <url>
    <loc>http://htmlkursai.lt/mod/resource/view.php?id=9</loc>
    <lastmod>2009-10-19</lastmod>
    <changefreq>monthly</changefreq>
    <priority>0.5</priority>
  </url>
  <url>
    <loc>http://htmlkursai.lt/mod/resource/view.php?id=10</loc>
    <lastmod>2009-10-19</lastmod>
    <changefreq>monthly</changefreq>

```

```
<priority>0.5</priority>
</url>
<url>
  <loc>http://htmlkursai.lt/mod/resource/view.php?id=11</loc>
  <lastmod>2009-10-19</lastmod>
  <changefreq>monthly</changefreq>
  <priority>0.5</priority>
</url>
<url>
  <loc>http://htmlkursai.lt/mod/resource/view.php?id=12</loc>
  <lastmod>2009-10-19</lastmod>
  <changefreq>monthly</changefreq>
  <priority>0.5</priority>
</url>
<url>
  <loc>http://htmlkursai.lt/mod/resource/view.php?id=13</loc>
  <lastmod>2009-10-19</lastmod>
  <changefreq>monthly</changefreq>
  <priority>0.5</priority>
</url>
<url>
  <loc>http://htmlkursai.lt/mod/resource/view.php?id=14</loc>
  <lastmod>2009-10-19</lastmod>
  <changefreq>monthly</changefreq>
  <priority>0.5</priority>
</url>
<url>
  <loc>http://htmlkursai.lt/mod/resource/view.php?id=15</loc>
  <lastmod>2009-10-19</lastmod>
  <changefreq>monthly</changefreq>
  <priority>0.5</priority>
</url>
<url>
  <loc>http://htmlkursai.lt/mod/resource/view.php?id=16</loc>
  <lastmod>2009-10-19</lastmod>
  <changefreq>monthly</changefreq>
  <priority>0.5</priority>
</url>
<url>
  <loc>http://htmlkursai.lt/mod/resource/view.php?id=17</loc>
  <lastmod>2009-10-19</lastmod>
  <changefreq>monthly</changefreq>
  <priority>0.5</priority>
</url>
<url>
  <loc>http://htmlkursai.lt/mod/resource/view.php?id=18</loc>
  <lastmod>2009-10-19</lastmod>
  <changefreq>monthly</changefreq>
  <priority>0.5</priority>
</url>
<url>
  <loc>http://htmlkursai.lt/mod/resource/view.php?id=19</loc>
  <lastmod>2009-10-19</lastmod>
  <changefreq>monthly</changefreq>
  <priority>0.5</priority>
</url>
<url>
  <loc>http://htmlkursai.lt/mod/resource/view.php?id=20</loc>
  <lastmod>2009-10-19</lastmod>
```

```
    <changefreq>monthly</changefreq>
    <priority>0.5</priority>
</url>
<url>
  <loc>http://htmlkursai.lt/mod/resource/view.php?id=21</loc>
  <lastmod>2009-10-19</lastmod>
  <changefreq>monthly</changefreq>
  <priority>0.5</priority>
</url>
<url>
  <loc>http://htmlkursai.lt/mod/resource/view.php?id=22</loc>
  <lastmod>2009-10-19</lastmod>
  <changefreq>monthly</changefreq>
  <priority>0.5</priority>
</url>
</urlset>
```

2 PRIEDAS. Žymių „debesies“ generavimo įrankio modulio testavimo kodas

```

<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8"/>
</head>
<body>

<form action="block_tag_cloud_generator.php" method="post">
<table>
<tr>
<td>Maksimalus fonto dydis:</td><td><input type="text" name="fmax"
value="<?php echo $_POST[fmax];?>" /></td>
</tr>
<tr>
<td>Minimalus fonto dydis:</td><td><input type="text" name="fmin"
value="<?php echo $_POST[fmin];?>" /></td>
</tr>
<tr>
<td>Daugiausiai apsilankymų:</td><td><input type="text" name="tmax"
value="<?php echo $_POST[tmax];?>" /></td>
</tr>
<tr>
<td>Mažiausiai apsilankymų:</td><td><input type="text" name="tmin"
value="<?php echo $_POST[tmin];?>" /></td>
</tr>
<tr>
<td>Apsilankymų skaičius:</td><td><input type="text" name="ti" value="<?php
echo $_POST[ti];?>" /></td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2" align="center"><input type="submit" /></td>
</tr>
</table>
</form>

</body>
</html>
<?php
    if
    (($_POST[fmax]) && ($_POST[fmin]) && ($_POST[ti]) && ($_POST[tmax]) && ($_POST[tmin])) {
        $fmax = $_POST[fmax]; // Maksimalus fonto dydis      [20;40]
        $fmin = $_POST[fmin]; // Minimalus fonto dydis      [10;15]
        $tmax = $_POST[tmax]; // Daugiausiai apsilankymų
        $tmin = $_POST[tmin]; // Mažiausiai apsilankymų
        $ti = $_POST[ti]; // Apsilankymų skaičius
        echo "<table>";
        echo "<tr>";
        echo "<td>";
        echo "" . $fmax;
        echo "</td>";
        echo "<td>";
        echo "" . $fmin;
        echo "</td>";
        echo "<td>";
        echo "" . $tmax;
        echo "</td>";
        echo "<td>";
    }

```

```
echo "" . $tmin;
echo "</td>";
echo "<td>";
echo "" . $ti;
echo "</td>";
echo "<td>";
echo "<b>" . (round(($fmax-$fmin)*($ti - $tmin)/($tmax - $tmin)) + $fmin)
."</b>";

echo "</td>";
echo "</tr>";
echo "<table>";
}
?>
```

3 PRIEDAS. Stebėjimo įrankių instaliaciniai kodai

StatCounter instaliacinis kodas:

```
<!-- Start of StatCounter Code -->
<script type="text/javascript">
var sc_project=5207300;
var sc_invisible=1;
var sc_partition=59;
var sc_click_stat=1;
var sc_security="16e05b23";
</script>
<script type="text/javascript"
src="http://www.statcounter.com/counter/counter.js"></script><noscript><div
class="statcounter"><a title="blogger visitor"
href="http://www.statcounter.com/blogger/"
target="_blank"></a></div></noscript>
<!-- End of StatCounter Code -->
```

Googla Analytics instaliacinis kodas:

```
<script type="text/javascript">
var gaJsHost = (("https:" == document.location.protocol) ? "https://ssl." :
"http://www.");
document.write(unescape('%3Cscript src="' + gaJsHost + "google
analytics.com/ga.js' type='text/javascript'%3E%3C/script%3E'));
</script>
<script type="text/javascript">
try {
var pageTracker = _gat._getTracker("UA-XXXXXXXX-X");
pageTracker._trackPageview();
} catch(err) {}</script>
```

GoingUp! instaliacinis kodas:

```
<script type="text/javascript">
document.write(unescape('%3Cscript type="text/javascript" src="' +
document.location.protocol+'//counter.goingup.com/js/tracker.js?st=bdkdg2p&b
=5"%3E%3C/script%3E'));
</script>
```

```
<noscript><a href="http://www.goingup.com" title="stat counters"></a></noscript>
```

AddThis instaliacinis kodas:

```
<!-- AddThis Button BEGIN -->
<div class="addthis_toolbox addthis_default_style">
<a href=http://www.addthis.com/bookmark.php?v=250&amp;pub= account_name
class="addthis_button_compact">Share</a>
<span class="addthis_separator">|</span>
<a class="addthis_button_facebook"></a>
<a class="addthis_button_myspace"></a>
<a class="addthis_button_google"></a>
<a class="addthis_button_twitter"></a>
</div>
<script type="text/javascript"
src="http://s7.addthis.com/js/250/addthis_widget.js#pub= account_name"></script>
<!-- AddThis Button END -->
```