

# HAKUKONEOPTIMOINTI

Internet-sivuston löydettävyyden optimointi

LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU

Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma

Sovelluskehitys

Opinnäytetyö

Syksy 2006

Jussi Rantanen

Lahden ammattikorkeakoulu  
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma

JUSSI RANTANEN: Hakukoneoptimointi  
Internet-sivuston löydettävyyden optimointi

Sovelluskehityksen opinnäytetyö, 54 sivua, 8 liitesivua

Syksy 2006

---

## TIIVISTELMÄ

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on selvittää Internet-sivuston rakenteellisten muutosten vaikutuksia sivuston löydettävyyteen hakukoneissa sekä hakukoneoptimoinnin vaikutuksia sivustolle tulevaan liikenteeseen.

Teoriaosassa selvitetään hakukoneiden toimintaperiaatteita. Lisäksi selvitetään hakemistojen toimintaa ja niiden merkitystä hakukoneoptimoinnissa. Teoriaosassa selvitetään myös erilaisia hakukoneoptimointiin liittyviä tekniikoita.

Empiriaosuus koostuu suomenkielisen Linux-ohjelmia esittelevän esimerkksisivuston avulla toteutetusta kenttäkokeesta. Kokeen avulla selvitettiin sivustolle tehtyjen rakenteellisten muutosten vaikutuksia sivuston sijoitukseen ja löydettävyyteen hakukoneissa. Tutkimuksessa käytetyt hakukoneet olivat Google, Yahoo!, MSN sekä suomalainen hakukone www.fi. Lisäksi tutkittiin hakukoneoptimoinnin vaikutuksia sivustolle tulevaan liikenteeseen.

Tutkimuksen tuloksien perusteella voidaan sanoa, että hakukoneoptimoinnista on hyötyä sivuston löydettävyyden kannalta. Tutkimuksessa selvisi, että jokaisen yksittäisen sivun title-elementti on ehdottomasti tärkein tekijä sivuston löydettävyyden kannalta. Tuloksien perusteella myös hakukoneiden kautta sivustolle tuleva liikenne kasvoi huomattavasti, kun sivuston näkyvyys parani hakukoneissa.

Avainsanat: hakukoneoptimointi, hakukoneet, optimointi, näkyvyys, löydettävyyys

Lahti University of Applied Sciences  
Degree Programme in Computing

JUSSI RANTANEN: Search Engine Optimization  
Optimization of the ease of finding a website

Bachelor's Thesis of Application Development, 54 pages, 8 appendices

Autumn 2006

---

## ABSTRACT

The aim of this thesis is to clarify the effects of structural changes on the site on search engine rankings and the effects of search engine optimization to traffic that comes to the site.

The theory part of study focuses on what the search engines are and how they operate. Furthermore, this section explains what the directories are and what their significance in search engine optimization is. In the theory part also describes what search engine optimization is and the different techniques, which are related to it.

The empirical part consists of the field experiment that has been carried out with the help of the example site in Finnish, which demonstrates the Linux programs. The field experiment attempts to find out the effects of the structural changes of the site on search engine rankings and ease of finding on the search engines. The search engines that were used in the study were Google, Yahoo!, MSN and the Finnish search engine www.fi. In addition, the effects of search engine optimization on the traffic that comes to the site were studied.

According to the results of this study, search engine optimization is important for search engine's ease of finding. The results showed that the title element of every single web page is the most important factor for ranking highly in the search engines. The results also showed that the traffic, which comes to the site considerably increased through search engines when the site visibility improved in the search engines.

Key words: Search engine optimization, search engine, optimization, visibility, ease of finding

## SISÄLLYS

1 JOHDANTO.....	1
1.1 Tavoitteet ja kohderyhmä.....	2
1.2 Näkökulma ja rajaukset.....	2
1.3 Tutkimuskysymykset.....	3
2 TUTKIMUSMENETELMÄ JA TIEDONKERUUMENETELMÄ.....	4
3 HAKUKONEET.....	5
3.1 Google.....	6
3.2 Yahoo!.....	7
3.3 MSN.....	8
3.4 Muut hakukoneet.....	8
4 HAKEMISTOT.....	10
5 HAKUKONEOPTIMOINTI.....	12
5.1 Avainsanat.....	13
5.1.1 Avainsana-analyysi.....	13
5.1.2 Avainsanojen valinta.....	15
5.1.3 Avainsanojen tiheys.....	16
5.2 Domain-nimet.....	16
5.3 Staattiset ja dynaamiset Internet-sivut.....	18
5.4 Sivuston rakenne.....	19
5.4.1 Title-elementti.....	20
5.4.2 Meta-tagit.....	22
5.4.3 Tekstisisältö.....	24
5.4.4 Sivuston navigointi.....	25
5.4.5 Vältettävät tekniikat.....	26
5.5 Linkit.....	27
5.6 Kielletyt tekniikat.....	28
6 KENTTÄKOKEEN TOTEUTUS.....	30
6.1 Internet-sivuston yleiskuvaus.....	30
6.2 Koeasetelma.....	30
6.2.1 Ensimmäinen vaihe.....	31
6.2.2 Toinen vaihe.....	31
6.2.3 Kolmas vaihe.....	32
6.3 Kenttäkokeen eteneminen.....	33
7 TUTKIMUSTULOKSET.....	36
7.1 Title-elementti.....	36
7.2 Meta-tagit.....	39
7.3 Otsikko-elementit.....	40
7.4 Leipäteksti.....	43
7.5 Javascript ja sivujen indeksointi.....	46
7.6 Sivuston liikenne.....	47
8 POHDINTA.....	50
8.1 Johtopäätökset ja suositukset.....	50
8.2 Tutkimuksen arviointi.....	52
8.3 Jatkotutkimusideat.....	53
LÄHTEET.....	54
LIITTEET.....	55

## 1 JOHDANTO

Internetin käyttö ja Internet-sivut yleistyivät 1990-luvulla. Yrityksille ja yksityisille tuli tarve hankkia omat kotisivut Internetiin. Sivut hankittiin monesti siksi, koska muillakin sellaiset olivat. Monikaan ei silloin arvannut, että Internetistä tulisi ihmisten jokapäiväinen tiedonlähde. Varsinaisesta kaupankäynnistä Internetin avulla tuskin kovin moni edes haaveili Internet-sivujen yleistymisen aikaan.

2000-luvulla Internetin käyttö on jatkanut kasvuaan ja lähes kaikki ihmiset tietävät, mikä Internet on. Internetistä on tullut ihmisille tärkeä tiedonlähde ja tiedon etsintään käytetään Internetistä löytyviä hakukoneita. Ilman hakukoneita Internetin käyttäminen ja halutun tiedon löytäminen olisi lähes mahdotonta, koska sivuja löytyy lähes jokaisesta aiheesta loputon määrä. Kaikki sivustojen omistajat eivät ole ehkä kuitenkaan vielä ymmärtäneet Internetin ja hakukoneiden merkitystä liiketoiminnan kannalta.

Usein vanhat sivustot ovat ne samat, jotka on tehty 90-luvulla. Sivuston toteutukseen käytetyt tekniikat ovat vanhentuneita ja sisältökin saattaa olla vanhentunutta. Uudet sivut on puolestaan usein suunniteltu mahdollisimman hienoiksi ja näyttävän näköisiksi. Monesti oman sivuston näkyvyyttä hakukoneissa kokeillaan kirjoittamalla oman yrityksen nimi tai oman sivuston osoite hakukoneeseen. Jos oma sivusto löytyy hakutuloksista ensimmäisenä, niin ollaan hyvin tyytyväisiä ja oletetaan, että oma sivusto löytyy hyvin hakukoneilla.

Mahdolliset asiakkaat harvoin hakevat tietyn yrityksen nimellä tai sivuston osoitteella tiettyä tuotetta tai palvelua. Yleensä tuotteita ja palveluita etsitään niiden omilla nimillä tai jollain niihin liittyvillä sanoilla. Hakutuloksista sivusto valitaan yleensä ensimmäiseltä sivulta tai vähintäänkin kolmelta ensimmäiseltä sivulta, joten jos sivusto ei löydy niiden joukosta, niin hakukoneiden avulla sitä ei löydy oikeastaan kukaan. Sivustot saattavat siis menettää todella paljon kävijöitä ja asiakkaita, koska niitä ei löydetä hakukoneilla. Monesti hakukoneita käyttävät ihmiset ovat jo tehneet ostopäätöksen, ja hakukoneen avulla vain etsitään sivusto, jonka kautta saa hankittua kyseistä palvelua tai tuotetta.

## 1.1 Tavoitteet ja kohderyhmä

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on selvittää, mitä hakukoneet, hakemistot ja hakukoneoptimointi ovat sekä hakukoneoptimoinnin vaikutusta sivuston löydettävyyteen hakukoneiden hakutuloksissa. Empiirisessä osuudessa testataan teorian toimivuutta käytännössä ja selvitetään esimerkkisivuston avulla erilaisten tekniikoiden vaikutusta sivuston näkyvyyteen hakukoneissa sekä hakukoneoptimoinnin vaikutusta sivustolle tulevaan liikenteeseen.

Tutkimus on suunnattu kaikille, joilla on Internet-sivusto ja etenkin niille, jotka haluavat saada lisää kävijöitä sivustolleen hakukoneiden kautta. Tutkimuksen pääkohderyhmä ovat sivustojen kehittäjät, jotka joutuvat valitsemaan sivustojen toteutukseen käytettäviä tekniikoita.

## 1.2 Näkökulma ja rajaukset

Tässä opinnäytetyössä hakukoneoptimointia tarkastellaan teknisestä näkökulmasta. Työn tarkoituksena ei ole siis käsitellä kaikkia hakukoneoptimointiin liittyviä tekniikoita, vaan keskittyä lähinnä sivuston sisällä tapahtuvaan optimointiin. Normaalisti siis sivuston kehittäjän tekemään työhön.

Työssä ei käsitellä maksullisia tekniikoita eikä maksullista Internet-markkinointia. Työn tarkoituksena ei ole myöskään selvittää ja esitellä mitään yhtä ja ainoa oikeaa ratkaisua siihen, kuinka omat kotisivut saadaan hakutuloksissa ensimmäiselle sijalle. Työssä pyritään antamaan neuvoja, joiden avulla voidaan parantaa sivuston näkyvyyttä hakukoneissa.

### 1.3 Tutkimuskysymykset

Tutkimuksessa tutkimuskysymykset on jaettu kahteen luokkaan. Ensimmäinen luokka on tutkimuksen pääkysymys ja toinen luokka on tutkimuksen alakysymys.

Tutkimuksen pääkysymys:

- Miten Internet-sivusto pitäisi suunnitella ja toteuttaa, jotta se löytyisi mahdollisimman hyvin hakukoneilla?

Tutkimuksen alakysymys:

- Millainen vaikutus hakukoneoptimoinnilla on sivustolle tulevaan liikenteeseen?

## 2 TUTKIMUSMENETELMÄ JA TIEDONKERUUMENETELMÄ

Tutkimus noudattaa osittain hypoteettis-deduktiivista metodia. Ensin kehitetään teoria selittämään ilmiöitä, jonka pohjalta johdetaan hypoteesit teorian testaamiseksi. Sitten tehdään havaintoja kokeen muodossa. Kokeista saadut tulokset analysoidaan ja hypoteesit arvioidaan. Jos tulokset ovat hypoteesin vastaisia, niin hypoteesit hylätään. Jos tulokset puolestaan tukevat hypoteeseja, niin teoria saa vahvistusta. (Uusitalo 1991, 46–47)

Tutkimuksen tavoitteena on vertailla erilaisten sivuston toteutustekniikoiden vaikutusta sivuston näkyvyyteen hakukoneissa, joten tutkimustyyppi on luonnollinen valinta on kokeellinen tutkimus. Tutkimus toteutettiin luonnollisissa olosuhteissa, joten tutkimusmenetelmä on kenttäkoe, joka on kontrolloidun kokeen tapainen järjestely kentällä. Kenttäkokeessa manipuloidaan riippumattomia muuttujia teorian testaamisen vaatimalla tavalla ja katsotaan, mitä tapahtuu käytännössä, eli miten riippumattomien muuttujien manipulointi vaikuttaa riippuvaan muuttujaan. (Järvinen & Järvinen 2004, 38, 47, 55)

Tässä tutkimuksessa kenttäkokeessa käytetään kolmivaiheista koeasetelmaa, jossa jokaisessa vaiheessa sama sivusto toteutetaan erilaisilla tekniikoilla. Sivuston toteutusta parannetaan jokaisen vaiheen välillä. Tutkimuksessa riippumattomina muuttujina ovat erilaiset Internet-sivujen rakenteet ja toteutustekniikat, joita manipuloidaan tarkoituksellisesti. Riippuvina muuttujina ovat sivuston löydettävyys hakukoneiden hakutuloksissa, indeksoitujen sivujen määrä sekä sivustolle hakukoneiden kautta tuleva liikenne, johon riippumattomien muuttujien manipuloinnin oletetaan vaikuttavan.

Tutkimuksen tiedot kerätään kenttäkokeen perusteella hakukoneiden hakutuloksista ja analysoidaan sivuston liikennettä. Kerättävä tutkimusaineisto on kvantitatiivista, joten tuloksien objektiivinen analysointi on helppoa.



### 3 HAKUKONEET

Hakukoneella tarkoitetaan sovellusta, joka indeksoi automaattisesti Internet-sivustoja ja tallentaa tietokantaan sivujen URL-osoitteet, metatietoja sekä sivujen sisällön. Hakukone löytää uusille sivustoille seuraamalla linkkejä muilta sivustoilta, ja sivuston sisällä se löytää yksittäiset sivut seuraamalla sivuston sisäisiä linkkejä. Käyttäjän suorittaessa haun, hakukone etsii parhaiten hakua vastaavat sivut omasta tietokannastaan ja näyttää käyttäjälle linkit sivuille ja sivujen kuvaukset järjestettynä listana. (Busby 2004, 16–20.)

Hakukone sovellus koostuu useista osista, jotka voidaan jakaa kolmeen eri pääryhmään:

- Hakukonerobotti, joka etsii ja indeksoi sivuja.
- Tietokanta, johon löydettyjen sivujen tiedot tallennetaan.
- Hakukoneen käyttöliittymä, jolla käyttäjät voivat suorittaa hakuja.

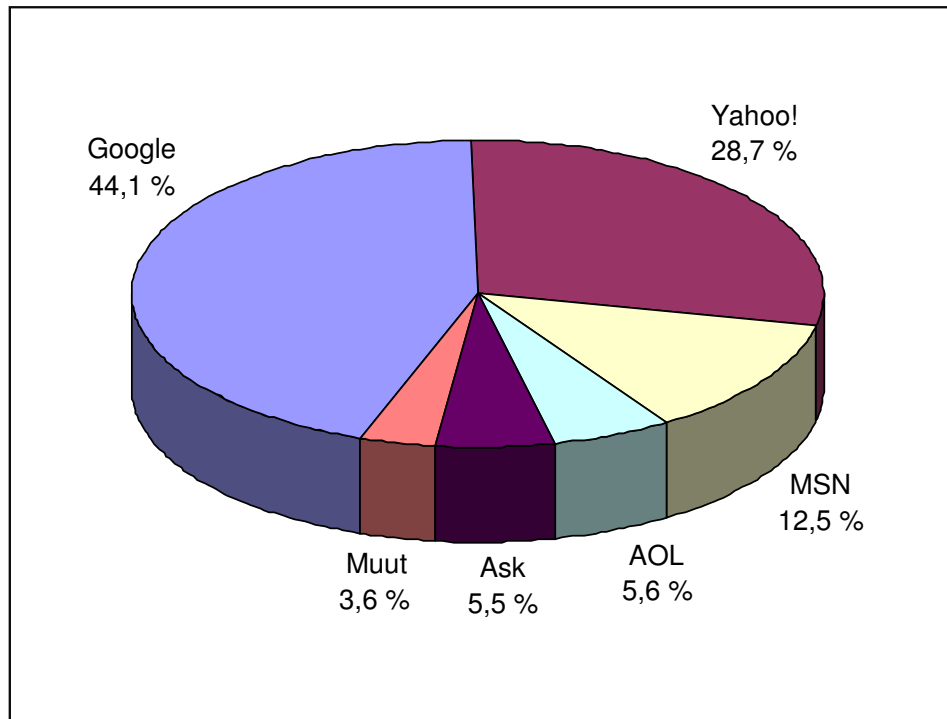
(Wall 2005, 6).

Hakukone tekee työtään jatkuvasti. Se etsii ja lisää indeksiinsä uusia sivustoja, päivittää indeksistä löytyvien sivustojen tietoja, poistaa indeksistään kadonneita sivustoja sekä tarjoaa indeksiinsä perustuvia hakutuloksia käyttäjille.

Sivuston lähettäminen hakukoneisiin on yleensä mahdollista erillisen ”add url” -lomakkeen avulla. Hakukoneiden omistajat eivät kuitenkaan lupaa, että sivusto lisättäisiin indeksiin, vaikka se lähetettäisiin lomakkeella. Helpoin tapa saada sivusto hakukoneiden indeksiin on hankkia sivustolle linkki joltain sivustolta, joka löytyy jo valmiiksi hakukoneiden indeksistä (Wall 2005, 86). Joissain hakukoneissa on käytössä myös maksullinen sivuston osoitteen lähetyks, jonka kautta lähetetyt sivustot yleensä luvataan lisätä hakukoneen indeksiin esimerkiksi kahden työpäivän kuluessa.

Internetistä löytyy sivustoja, jotka lupaavat lähettää sivuston esimerkiksi sataan eri hakukoneeseen. Näiden palveluiden käyttäminen yleensä maksaa satoja euroja

ja monesti tulokset ovat huonoja. Hakukoneoptimoinnin kannalta ei ole tärkeää, että sivusto löytyy sadoista hakukoneista. Tärkeää on se, että sivusto löytyy hakukoneista, joita tietoa etsivät ihmiset käyttävät. Hakukoneiden markkinaosuuksien perusteella voidaan päätellä, että ehdottomasti tärkeimmät hakukoneet ovat Google, Yahoo! ja MSN (KUVIO 1).



KUVIO 1. Hakukoneiden markkinaosuudet elokuussa 2006 (comScore 2006)

### 3.1 Google

Googlen markkinaosuus on suurin ja siksi se on myös tärkein hakukone hakukoneoptimoinnin kannalta (KUVIO 1). Googlen hakutuloksia käyttävät myös muut hakukoneet, kuten AOL, Earthlink, Netscape sekä monet muut pienemmät hakukoneet. Kun Googlen markkinaosuuteen lisätään muut Googlen hakutuloksia käyttävät hakukoneet, niin Googlen markkinaosuudeksi saadaan kokonaisuudessaan noin 50 %.

Google on kehittänyt ja kehittää jatkuvasti omia sivujen arvosteluun ja indeksointiin liittyviä algoritmejaan, ja muut hakukoneet seuraavat Googlen esimerkkiä. Sivun lisääminen Googlen indeksiin ei onnistu maksamalla. Oman sivustonsa voi lähettää maksutta Googlelle, mutta sivuston indeksointi tapahtuu kuitenkin varmimmin muilta sivustoilta löytyvien linkkien avulla. Google on esitellyt uuden maksuttoman Google Sitemaps-palvelun, joka korvaa sivuston osoitteen lähettämisen ja mahdollistaa kaikkien sivuston sivujen lähettämisen sivustokartana Googlelle. Sivustokartta on yksinkertainen xml-tiedosto, joka sisältää sivujen osoitteet sekä muuta tietoa sivuista. (Grappone & Couzin 2006, 58–59.)

Googlella on käytössä oma PageRank-niminen algoritmi, jonka avulla mitataan Internet-sivun linkkisuosiota. PageRank kuvaa sivuille tulevien linkkien määrää ja laatua sekä sivuilta pois lähtevien linkkien määrää ja laatua. Sivun PageRank-arvojen asteikko on 0-10. PageRank-asteikko on logaritminen, joten lähellä kymmentä olevien arvojen saavuttaminen on lähes mahdotonta, kun taas arvojen 1-4 saavuttaminen on kohtuullisen helppoa. PageRank saattaa vaikuttaa myös sivun arvostukseen hakutuloksia näytettäessä, mutta siltikään korkea PageRank ei takaa, että sivu löytyisi hakutuloksista aina ensimmäisenä. (Grappone & Couzin 2006, 60.)

### 3.2 Yahoo!

Yahoo!':n markkinaosuus on toiseksi suurin ja siksi se on myös erittäin tärkeä hakukone hakukoneoptimoinnin kannalta (KUVIO 1). Yahoo! tarjoaa Googlen tavoin hakutuloksia muille hakukoneille. Yahoo!':n hakutuloksia käyttävät AllTheWeb, Altavista, Go sekä monet muut pienemmät hakukoneet eli kokonaisuudessaan Yahoo!':n markkinaosuus on noin 30 %.

Yahoo! käyttää sivustojen indeksointiin omia algoritmejaan, niin kuin Googlekin. Suurimpana erona kuitenkin Googleen on se, että sivustojen lisääminen indeksiin onnistuu myös maksamalla. Yahoo!':n työntekijät tarkastavat maksetut sivustot ja ne lisätään indeksiin varmasti ja yleensä nopeasti. Sivuston osoitteen lähettäminen

on mahdollista myös ilmaiseksi, mutta parhain tapa Yahoo!:n indeksiin pääsemiseksi on kuitenkin linkki joltain muulta sivustolta, joka löytyy jo valmiiksi Yahoo!:n indeksistä. (Wall 2005, 111–112.)

### 3.3 MSN

MSN on Microsoftin omistama hakukone. MSN:n markkinaosuus on kolmanneksi suurin eli noin 13 % (KUVIO 1). MSN ei tarjoa hakutuloksiaan muille kovinkaan merkittäville hakukoneille. MSN-sivu on kuitenkin aloitussivuna monissa tietokoneissa, joissa käytetään Internet Explorer-selainta, josta suuri markkinaosuus saat- taakin johtua, eli MSN on myös tärkeä hakukone hakukoneoptimoinnin kannalta.

MSN on uusin tulokas suurien hakukoneiden joukossa. MSN on aloittanut omien hakutuloksien tarjoamisen vasta vuonna 2005. Aikaisemmin MSN tarjosi käyttäjilleen Yahoo!:n hakutuloksia. MSN:n periaatteet ovat kuitenkin lähempänä Googlea koska sivuston lisääminen indeksiin ei onnistu maksamalla. Sivuston lähettäminen on kuitenkin mahdollista ilmaiseksi ”add url”-lomakkeen avulla, mutta MSN:n indeksiinkin pääsee kuitenkin helpoiten indeksistä löytyvien sivustojen linkkien avulla. MSN:n hakutulokset eivät aina ole yhtä loogisia ja täsmällisiä kuin Googlella ja Yahoo!:lla. (Grappone & Couzin 2006, 63–64.)

### 3.4 Muut hakukoneet

Kuviosta 1 nähdään, että AOL ja ASK ovat seuraavaksi suurimmat hakukoneet markkinaosuuksien perusteella. Kuitenkin AOL käyttää Googlen hakutuloksia, joten jos sivusto löytyy Googlella, niin silloin se löytyy yleensä AOL hakukoneel- lakin. Hakukoneoptimoinnin kannalta AOL:iin ei tarvitse keskittyä ollenkaan.

ASK puolestaan on tärkeä hakukone hakukoneoptimoinnin kannalta, jos optimoitavan sivuston kieli on englanti, hollanti, ranska, saksa, italia, portugali tai espanja. ASK-hakukoneen indeksiin pääsee ainoastaan linkkien avulla, eli sivuston osoitteen lähettäminen ei ole mahdollista ollenkaan (Grappone & Couzin 2006, 66). Tulevaisuudessa kannattaa kuitenkin seurata, jos ASK hakukone lisää suomen kielen sivuilleen ja alkaa indeksoida suomenkielisiä sivustoja.

Suomalaisten kannattaa huomioida myös suomalainen hakukone [www.fi](http://www.fi) (entinen Ihmemaahaku), joka on Fonecta Oy:n omistuksessa. [www.fi](http://www.fi) haulla on jonkin verran suomalaisia käyttäjiä pelkästään sen vuoksi, että se on suomalainen. Monien muiden pienempien hakukoneiden hakutulokset onkin jo otettu huomioon pelkästään sillä, että sivusto löytyy Googlesta sekä Yahoo!sta. Muiden hakukoneiden markkinaosuudet ovat niin pieniä, että niihin ei kannata kovinkaan paljon tuhata aikaa. Tietysti jos sivusto niistä löytyy, niin ei siitä mitään haittaakaan ole.

#### 4 HAKEMISTOT

Hakukoneiden ja hakemistojen suurin ero on se, että hakukoneet etsivät sivustoja automaattisesti, kun taas hakemistoihin sivuston osoite ja kuvaus pitää lähettää manuaalisesti. Hakemistot ovat ihmisten manuaalisesti ylläpitämiä, joten sivuston näkyminen hakemistoissa saattaa kestää kauan. Hakemistoissa tieto on järjestetty kategorioiden mukaan. Sivuston lähettäminen hakemistoihin on yleensä vaivan arvoista toisin, kuin sivuston lähettäminen hakukoneille. Joihinkin hakemistoihin sivuston voi lähettää ilmaiseksi, kun taas joihinkin hakemistoihin sivuston lähettäminen maksaa.

Uusille sivustoille linkit hakemistoissa ovat yleensä tärkeitä, koska ne auttavat hakukoneita löytämään ja indeksoimaan sivuston. Lähetettäessä sivustoa hakemistoon kannattaa kiinnittää erityisesti huomiota siihen, että sivusto tulee varmasti oikeaan kategoriaan. Hakemistoissa on yleensä tarkat ohjeet, miten sivuston läheytys tapahtuu. Jos niitä ei noudateta, niin on hyvin todennäköistä, että sivustoa ei koskaan lisätä hakemistoon. Sivuston lisäyksestä päättävät hakemistoa ylläpitävät ihmiset, jotka arvioivat sivuston otsikon, kuvauksen sekä sisällön. (Wall 2005, 86, 89; Grappone & Couzin 2006, 162–163.)

Hakukoneoptimoinnin kannalta tärkein yksittäinen hakemisto on The Open Directory Project (ODP). Sivuston lisääminen ODP:hen on ilmaista. ODP:n ylläpito toimii vapaaehtoistyön voimin, joten sivuston lisääminen ODP:hen saattaa viedä joskus paljonkin aikaa. ODP:n arvoa lisää myös se, että Google ja monet muut hakukoneet tekevät yhteistyötä ODP:n kanssa ja saattavat näyttää hakutuloksissa esimerkiksi sivuston kuvauksen suoraan ODP:n tietokannasta. ODP:ssa listausta nopeuttaa se, että kategoria on valittu huolellisesti ja oikein. (Wall 2005, 89.) Esimerkiksi jos sivuston kieli on suomi, niin sivusto pitää lähettää Top –> World –> Suomi-kategoriaan.

Toinen suuri hakemisto on Yahoo! search directory, joka on siis nimensä mukaisesti Yahoo!:n omistuksessa. Sivuston lähettäminen Yahoo!:n hakemistoon maksaa 299 dollaria ja tämä hinta takaa ainoastaan sen, että lähetetty sivusto tarkastetaan, mutta se ei takaa, että sivusto lisättäisiin hakemistoon. Yahoo!:ssa lähetetyt sivut käsitellään nopeasti, noin seitsemän työpäivän kuluessa. Yahoo! perii listatuista sivuista 299 dollarin vuosimaksun. Sivuston lähettäminen Yahoo!:n hakemistoon ei siis monessakaan tapauksessa ole hintansa arvoista. (Grappone & Couzin 2006, 165.)

Sivuston lähettäminen pienempiin paikallisiin hakemistoihin on yleensä haku-koneoptimoinnin kannalta järkevää. Paikallisissa hakemistoissakin kannattaa kuitenkin suosia maksuttomia vaihtoehtoja ja ennen sivuston lähettämistä maksullisiin palveluihin kannattaa aina tarkastaa, että siitä on oikeasti hyötyä sivustolle. (Grappone & Couzin 2006, 166–167.) Suomesta löytyy myös hakemistoja, joihin sivustonsa voi lähettää ilmaiseksi tai maksua vastaan. Ilmaisista tunnetuimpia ovat EtusivuInfo sekä Fennica. Maksullisista tunnetuimpia ovat Keltaisetsivut, Inoa sekä Eniro.

## 5 HAKUKONEOPTIMOINTI

Hakukoneoptimointi on suora käänös englannin kielen sanoista Search Engine Optimization (SEO). Hakukoneoptimoinnilla tarkoitetaan Internet-sivujen suunnittelua ja toteuttamista niin, että ne löytyisivät mahdollisimman hyvin hakukoneilla. Hakukoneoptimoinnin tarkoituksena on se, että sivustolle saadaan hakukoneiden kautta lisää kävijöitä, jotka ovat oikeasti kiinnostuneita sivuston tarjoamista tuotteista ja palveluista. Hakukoneoptimoinnin avulla sivusto pyritään saamaan hakukoneiden hakutuloksissa mieluiten ensimmäiselle sivulle tai vähintäänkin kolmelle ensimmäiselle sivulle, koska hakukoneiden käyttäjistä noin 62 % valitsevat sivuston ensimmäiseltä tulossivulta ja noin 90 % valitsee sivuston kolmelta ensimmäiseltä tulossivulta (iProspect 2006). Teknisestä näkökulmasta tarkasteltuna hakukoneoptimoinnilla voidaan kuvata joukkoa erilaisia toimenpiteitä, joita sivustolle voidaan tehdä sen löydettävyyden parantamiseksi hakukoneissa. Nämä toimenpiteet keskittyvät pääasiassa sivuston rakenteeseen sekä sisältöön. (Grappone & Couzin 2006, 4.)

Hakukoneoptimointi on aikaa vievä ja monimutkainen prosessi, jossa tuloksia ei saavuteta heti. Kokonaisuuden kannalta on tärkeää ymmärtää Internetin ja hakukoneiden toimintaa eikä pelkästään tämän hetken tekniikoita, joilla sivusto saadaan hakutuloksien kärkeen. Internet-sivustoja ei suunnitella ja toteuteta hakukoneille, vaan ihmisille, jotka haluavat löytää sivustoilta etsimänsä informaation. Hyvin toteutetulla hakukoneoptimoinnilla saadaan sivustolle lisää kävijöitä ja yleensä myös huomattavasti korkeampi konversioarvo. Konversioarvolla tarkoitetaan yleensä ostajien määrää kaikista kävijöistä. Internetsivustoilla sillä voidaan tarkoittaa myös sellaisien kävijöiden määrää kaikista kävijöistä, jotka esimerkiksi liittyvät postituslistalle, kirjoittavat viestin keskustelualueelle, liittyvät sivuston jäseniksi, soittavat haluttuun puhelinnumeroon tai osallistuvat kyselyyn. (Wall 2005, 52; Grappone & Couzin 2006, 12–13.)



## 5.1 Avainsanat

Avainsanojen valinta on hyvin tärkeä osa hakukoneoptimoinnissa, koska avainsanoja käytetään läpi koko sivuston optimointiprosessin. Avainsanojen valinta on usein myös hakukoneoptimoinnin hankalin osa. Avainsanalla voidaan tarkoittaa yksittäistä sanaa tai avainsana-fraasia, johon kuuluu useampi sana. Tärkeintä on yrittää löytää ne avainsanat, joita tavalliset ihmiset käyttävät hakukoneissa etsiessään kyseistä palvelua tai tuotetta. Yhden sanan avainsanoilla on yleensä hankala päästä hakutuloksien kärkeen, koska kilpailu on kovaa ja miljoonilta sivuilta saatavaa löytyä sama sana. Kannattaa siis pyrkiä käyttämään useamman sanan yhdistelmiä, jotka ovat olennaisia optimoitavan sivuston kannalta. Yleensä hyvä avainsana sisältää 2-5 sanaa, jotka sopivat vain erityisesti kyseiseen palveluun tai tuotteeseen. (Wall 2005 53; Grappone & Couzin 2006, 101–102.)

Avainsanoja valittaessa on hyvä tutkia, mitä varten sivusto oikeasta on olemassa ja minkälaisia ihmisiä sivustolle halutaan tulevan hakukoneiden kautta. On myös tärkeää kiinnittää huomiota siihen, kuinka usein avainsanoja käytetään ja mihin ne sijoitetaan sivustolla. Yksittäistä sivua ei kannata yrittää optimoida löytymään kaikilla mahdollisilla avainsanoilla, vaan kannattaa keskittyä muutamaankin avainsanaan jokaisella sivulla. Avainsanojen sanamuodoilla on myös merkitystä hakukoneissa eli yksikössä oleva sana on eri asia, kuin monikossa oleva sana. Toisaalta taas kirjoitustyyllillä ei ole merkitystä eli pienellä tai isolla alkukirjaimella alkavat sanat löytyvät yhtä hyvin hakukoneilla. (Wall 2005, 56–58.)

### 5.1.1 Avainsana-analyysi

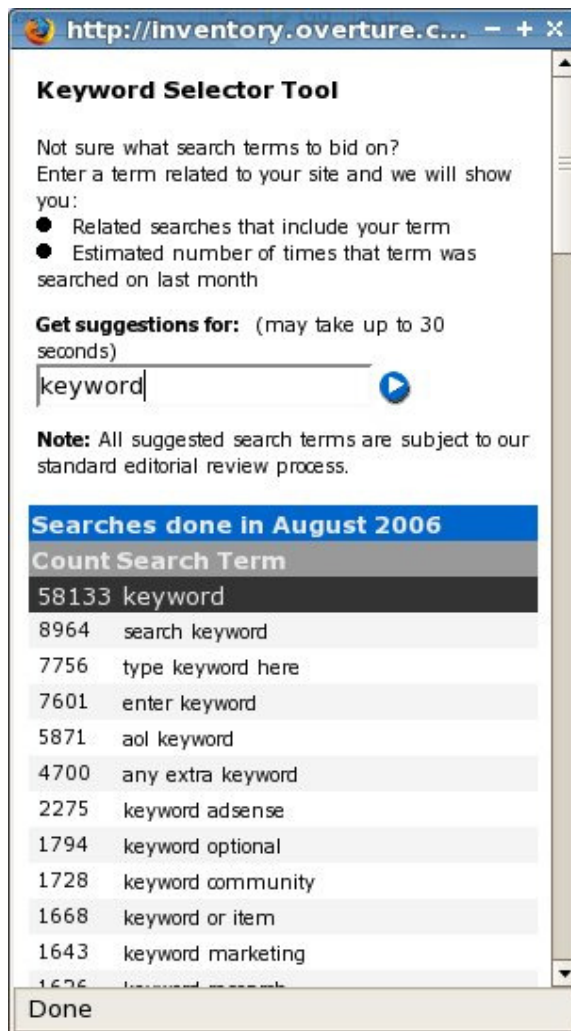
Avainsana-analyysi on hyvä aloittaa listaamalla kaikki mahdolliset sanat ja fraasit, joita itse käyttää sivustolla tarjottavista palveluista tai tuotteista. Avainsanoihin kannattaa lisätä myös tietty paikka, jos palvelua tai tuotetta myydään tietyllä alueella esimerkiksi tietyssä maassa tai kaupungissa. Yleensä hyvä alku on noin 10–20 avainsanaa tai avainsana fraasia vähän palveluista tai tuotteista riippuen. (Grappone & Couzin 2006, 101–102.)

Listaa kannattaa jatkaa keräämällä kaikki hyödylliset avainsanat kilpailijoiden sivustoilta sekä mainoksista. Monesti kilpailijat ovat keksineet käyttää avainsanoja, joita ei itse ole edes tullut ajatelleeksi. Usein myös yhteistyökumppaneilta löytyy arvokasta tietoa avainsanoista, joita asiakkaat käyttävät kyseisistä palveluista ja tuotteista. Avainsanalistaa kannattaa laajentaa myös kyselemällä asiakkailta tai alaa vähemmän tuntevilta ihmisiltä, millä nimillä he kutsuvat kyseisiä palveluita tai tuotteita. Monesti kyselyiden avulla saadaan selville, millä avainsanoilla hakukoneista on tärkeintä löytyä. (Grappone & Couzin 2006, 105, 107.)

Jos optimoitava sivusto on vanha, niin Internet-palvelimen lokitiedoista saattaa löytyä paljon hyödyllisiä avainsanoja. Lokien tutkimiseen kannattaa käyttää jotain valmista ohjelmaa, joka osaa näyttää suoraan tiedot, millä hakusanoilla sivustolle on löydetty ja mistä hakukoneista liikennettä on tullut. Jos sivustolla on ollut käytössä sisäisen hakukone, niin kannattaa tutkia, mitä käyttäjät ovat sivuilla hakenneet, millä hakusanoilla he ovat etsineet sekä mitä he ovat löytäneet. (Grappone & Couzin 2006, 106.)

Avainsanojen analysointiin voi käyttää myös Internetistä löytyviä ohjelmia. Ohjelmilla saa helposti selville, minkälaisia hakusanoja käyttäjät ovat käyttäneet etsiessään kyseisiä tuotteita tai palveluita. Ohjelmia käyttäessä kannattaa käyttää aiemmin kerättyä avainsanalistaa, jonka avulla saattaa löytyä uusia todella hyviä avainsanoja, jotka ovat jääneet huomaamatta. Ohjelmien avulla saa myös tietoa siitä, kuinka paljon kilpailua kyseisillä hakusanoilla on eli kuinka monelta sivulta löytyy samoja avainsanoja. Parhaiden ohjelmien käyttäminen on maksullista, mutta myös maksuttomia vaihtoehtoja löytyy. (Wall 2005, 59–62.)

Kuviossa 2 on Yahoo!':n ilmainen työkalu, jolla voi selvittää, kuinka paljon kyseistä avainsanaa on hauissa käytetty. Työkalulla nähdään myös, mitä avainsanoja on usein käytetty valitun avainsanan yhteydessä.



KUVIO 2. Avainsanojen valintatyökalu

### 5.1.2 Avainsanojen valinta

Lopullinen käytettävien avainsanojen valinta tehdään avainsana-analyysillä kerätyn listan pohjalta. Avainsanojen määrä yleensä vaihtelee, mutta todennäköisesti listalta löytyy jopa satoja avainsanoja. Kerätyistä avainsanoista pitäisi pystyä valitsemaan parhaat avainsanat lopulliseen listaan, joita käytetään sivuston optimoinnissa. Parhaissa avainsanoissa on tasapainossa se, kuinka monta kertaa sanoilla on haettu, kuinka hyvin sanat vastaavat sivuston sisältöä sekä miten paljon samoja sanoja on käytetty kilpailevilla sivustoilla. (Grappone & Couzin 2006, 116.)

### 5.1.3 Avainsanojen tiheys

Avainsanojen tiheydellä tarkoitetaan avainsanojen suhteellista määrää sivulla olevista sanoista. Usein suositellaan, että sivun tekstissä pitäisi olla noin 250–1000 sanaa, missä avainsanojen tiheys pitäisi olla noin 5–10 %. Avainsanojen tiheyteen kiinnitetään usein liikaa huomiota ja siksi monesti unohdetaan täysin ihmiset, joille sivuja ollaan tekemässä ja tehdään sivuista sellaisia, jotka näyttävät mahdollisimman hyviltä hakukonerobottien näkökulmasta. (Grappone & Couzin 2006, 68.)

Avainsanojen tiheyteen ei siis kannata kiinnittää liikaa huomiota. Kuitenkin avainsanoja täytyy löytyä myös sivulla olevasta tekstistä. Jos avainsanojen tiheys on 0 %, niin sivun sisältö ei vastaa valittuja avainsanoja. Toisaalta taas jos avainsanojen tiheys on esimerkiksi 30 % sivulla olevasta tekstistä, niin todennäköisesti hakukoneet tulkitsevat tämän spämmiksi ja rankaisevat siitä koko sivustoa. Avainsanoja kannattaa siis käyttää sopivasti sivuston tekstissä. (Wall 2005, 68.)

### 5.2 Domain-nimet

Domain-nimellä on jonkin verran vaikutusta hakutuloksiin, joten se kannattaa ottaa huomioon sivuston domain-nimeä valittaessa. Normaalisti domain-nimeksi valitaan yrityksen tai organisaation nimi, esimerkiksi:

- <http://www.yritys.fi>
- <http://www.yritys.com>

Tämä auttaa yritystä löytymään yrityksen nimellä haettaessa hakutulosten kärjestä yleensä jokaisessa hakukoneessa. Domain-nimi voidaan kuitenkin valita myös siten, että se sisältää sivustolle tärkeitä avainsanoja. Avainsanat on järkevä erotella toisistaan väliviivalla, koska hakukoneet eivät osaa eritellä sanoja yhteen kirjoitetusta tekstistä. Alla olevissa esimerkeissä samalle sivustolle sopivista domain-nimistä toinen on valittu hyvin ja toinen huonosti:

- <http://www.uusia-autoja.com> (hyvä)
- <http://www.uusiaautoja.com> (huono)

Ensimmäinen esimerkki auttaa sivustoa löytymään hakusanoilla ”uusial-autoja”, ”uusial autoja”, ”uusial” sekä ”autoja”. Toinen esimerkki auttaa sivustoa löytymään ainoastaan hakusanalla ”uusialautoja”. Avainsanojen erottamisella toisistaan saavutetaan siis huomattavasti etua verrattuna yhteen kirjoitettuihin avainsanoihin. (Wall 2005, 16–17.)

Kaikkial avainsanoja ei kuitenkaan kannata yrittää lisätä domain-nimeen. Monesta sanasta koostuvat pitkät domain-nimet ovat lähes mahdottomia muistaa. Esimerkki pitkästä domain-nimestä:

<http://www.ostetaan-myydaan-vaihdetaan-vanhoja-autoja.com>

Esimerkissä mainitusta domain-nimestä löytyy paljon sivustolle tärkeitä avainsanoja, mutta sitä on turha yrittää mainostaa perinteisin menetelmin, kuten lehdissä, radiossa sekä televisiossa. Suurin osa mainoksen näkijöistä ei muista osoitetta tietokoneen ääressä. Myöskään sivustolle hakukoneiden avulla löytäneet henkilöt eivät todennäköisesti muista myöhemmin sivuston osoitetta ja saattavat löytää jonkun vastaavan sivuston seuraavalla kerralla etsiessään hakukoneilla. Domain-nimi kannattaa siis pitää mahdollisimman lyhyenä ja helposti muistettavana. (Wall 2005, 16–17.)

### 5.3 Staattiset ja dynaamiset Internet-sivut

Dynaamisia Internet-sivuja voidaan muodostaa suoraan tietokantojen tiedoista palvelinohjelmointi tekniikoiden avulla. Tunnetuimpia palvelinohjelmointitekniikoita ovat Active Server Pages (.asp), Java Server Pages (.jsp) sekä Hypertext PreProcessor (.php) ja tunnetuimpia tietokantoja ovat MySQL, MSSQL, Oracle sekä PostgreSQL. Palvelinohjelmointitekniikoiden avulla luotujen sivujen lähdekoodi on täysin samanlaista, kuin staattisten Internet-sivujen.

Hakukoneet lukevat myös dynaamisten Internet-sivujen sisällön samalla tavalla, kuin ne lukevat staattisten Internet-sivujen sisällön. Hakukoneille suurimman ongelman aiheuttavat kuitenkin dynaamisesti muodostetut URL-osoitteet.

Esimerkki staattisesta URL-osoitteesta:

```
http://www.yritys.fi/tuotteet/tuote85.html
```

Esimerkki dynaamisesta URL-osoitteesta (yksi parametri):

```
http://www.yritys.fi/tuotteet.php?tuote=85
```

Staattiset URL-osoitteet eivät sisällä &, ?, \$, =, +, tai % -merkkejä, kuten dynaamiset osoitteet. Staattiset osoitteet päättyvät yleensä ".htm"- tai ".html"-päätteellä, kun taas dynaamiset osoitteet voivat päättyä tiedostopäätteeseen tai parametriin. Yllä olevissa esimerkeissä mainitut sivut suurimmat hakukoneet indeksoivat täysin ongelmitta. Kuitenkin jos sivuston osoitteessa olevien parametrien määrä kasvaa, niin hakukoneet saattavat jättää sivut indeksoimatta.

Esimerkki dynaamisesta URL-osoitteesta (neljä parametria):

```
http://www.yritys.fi/tuotteet.php?id=7&kat=10&ala_kat=8&tuote=85
```

Osa hakukoneista indeksoi myös sivuja, joissa parametreja on 2 tai 3, mutta yleensä 4 parametria on hakukoneille liikaa. Suositeltavinta on siis tehdä staattisia sivuja tai käyttää dynaamisissa sivuissa yhtä parametria, jos haluaa olla varma, että hakukoneet indeksoivat sivut. (Thurrow 2003, 151–152.) Suurilla sivustoilla

staattisten sivujen tekeminen manuaalisesti ei kuitenkaan ole mahdollista, joten ainoaksi vaihtoehdoksi jää dynaamisten sivujen tekeminen. Niiden lisääminen hakukoneiden indekseihin onnistuu ongelmitta URL-osoitteen uudelleenkirjoittamisen avulla. Tarkoituksena on siis luoda palvelimella dynaaminen sivu, joka näyttää selaimessa täysin staattiselta sivulta. URL-osoitteen uudelleenkirjoittaminen tapahtuu esimerkiksi Apache palvelimessa käyttämällä mod\_rewrite moduulia.

Esimerkkinä alkuperäinen dynaaminen URL-osoite (neljä parametria):

```
http://www.yritys.fi/tuotteet.php?id=7&kat=10&ala_kat=8&tuote=85
```

Esimerkkinä uudelleenkirjoitettu staattinen URL-osoite mod\_rewriten avulla:

```
http://www.yritys.fi/tuotteet7-10-8-85.html
```

tai

```
http://www.yritys.fi/7/10/8/tuote85.html
```

Uudelleenkirjoitetuissa URL-osoitteissa kannattaa käyttää hakemistoja mahdollisimman vähän, koska hakukoneilla saattaa olla myös ongelmia indeksoida todella syviä hakemistorakenteita. Esimerkissä mainituista URL-osoitteista ensimmäinen vaihtoehto on parempi, koska siinä ei käytetä hakemistoja. Uudelleenkirjoittamisen avulla voidaan käyttää, vaikka kymmentä eri parametria ja silti hakukoneet indeksoivat sivut.

#### 5.4 Sivuston rakenne

Sivuston rakenne on hyvin tärkeä osa hakukoneoptimoinnin kannalta. Hakukoneiden tavat luokitella sivustoja muuttuvat usein, mutta sivuston rakenne on ollut jo pitkään tärkeä tekijä hakukoneissa näkymisen kannalta. Hakukonerobotit lukevat sivustoilla olevaa HTML-koodia ja erottelevat koodista HTML-merkkaukseen kuuluvat tagit ja sisältöön kuuluvan tekstin. Hakukonerobotit ymmärtävät myös, mikä osa tekstistä tarkoittaa esimerkiksi linkkiä, otsikkoa, kuvaa ja leipätekstiä.

Sivuston rakenteessa kannattaa kiinnittää erityisesti huomiota virheettömään HTML-merkkaukseen. Nykypäivän selaimet osaavat korjata sivun tekijän tekemiä virheitä, joten käyttäjät eivät välttämättä huomaa sivulla mitään vikaa, vaikka HTML-lähdekoodi sisältäisi monenlaisia virheitä. Hakukonerobotit toimivat puolestaan samalla periaatteella kuin tekstipohjaiset selaimet, joten ne eivät osaa korjata sivuilla olevia virheitä. Hakukoneet eivät välttämättä pysty lukemaan sivujen sisältöä ja saattavat indeksoida vain osan sivuston sivuista tai pahimmassa tapauksessa ne jättävät sivuston kokonaan indeksoimatta virheellisen HTML-merkkauksen vuoksi. (Moran & Hunt 2005, 255–256)

#### 5.4.1 Title-elementti

Title-elementti tarkoittaa nimensä mukaisesti sivun nimeä tai otsikkoa, jonka pää tarkoitus on kuvata sivun sisältöä. Title-elementtejä on käytetty läpi koko Internet-sivujen historian vain ja ainoastaan samaan tarkoitukseen. Hakukoneoptimoinnin kannalta title-elementti on tärkein yksittäinen elementti. Internet-sivun lähdekoodissa title-elementti näyttää tältä:

```
<title>Google</title>
```

Title-elementin tärkeys korostuu siinä, että hakukoneet näyttävät sen tekstin hakutuloksien otsikkona (KUVIO 3). Title-elementti on siis ensimmäinen asia, jonka käyttäjä näkee sivustosta hakukoneessa ja monesti käyttäjän päätös klikata linkkiä perustuu pelkästään siihen, kuinka houkutteleva teksti on. Title-elementti näkyy myös käyttäjälle koko ajan selaimen yläpalkissa (KUVIO 4). (Grappone & Couzin 2006, 49, 151.)





KUVIO 3. Title-elementti hakukoneen hakutuloksissa



KUVIO 4. Title-elementti selaimen yläpalkissa

Sivuja arvioidessaan hakukoneet vertaavat omilla algoritmeillaan title-elementin vastaavuutta sivun sisältöön, joten myös siksi hyvin sivun sisältöä kuvaava title-elementti on tärkeä. Title-elementistä kannattaa tehdä sopivan lyhyt, koska suurin osa hakukoneista näyttää ainoastaan 40–60 merkkiä sen sisällöstä. Title-elementissä pitäisi siis pystyä kuvaamaan lyhyesti sivun sisältö ja samalla siihen pitäisi sisällyttää sivulle tärkeitä avainsanoja. Yhden sivun title-elementtiin ei kannata yrittää laittaa kaikkia mahdollisia avainsanoja, vaan kannattaa käyttää 2-3 tärkeintä avainsanaa jokaisella sivuston sivulla. (Grappone & Couzin 2006, 151.)

Yrityksen nimi on myös hyvä saada näkymään title-elementissä. Etenkin jos yrityksellä on hyvä maine, niin käyttäjät saattavat valita sivuston osittain pelkän nimen perusteella. Käyttämällä erilaisia title-elementtejä kaikilla sivuilla sivusto pystytään optimoimaan huomattavasti useammalle tärkeälle avainsanalle. Esimerkiksi jos verkkokauppa myy 10 000 erilaista tuotetta, niin silloin jokaisella tuotteen esittely sivulla kannattaa käyttää tuotetta kuvaavaa otsikkoa, eikä ainoastaan verkkokaupan nimeä. Näin käyttäjät löytävät etsimänsä tuotteet helposti ja näkevät heti otsikon perusteella, mitä tuotetta milläkin sivulla myydään. (Grappone & Couzin 2006, 152–153.)

#### 5.4.2 Meta-tagit

Meta-tagit tarjoavat tietoa sivujen sisällöstä hakukoneille ja hakukoneiden hakutuloksien kautta käyttäjille. Meta-tageihin kirjoitetut tiedot eivät kuitenkaan näy käyttäjien selaimessa sivustolla oltaessa. Meta-tageja on olemassa monenlaisia, mutta ainoastaan keywords-, description- ja robots-tageilla on merkitystä hakukoneoptimoinnin kannalta. Muita meta-tageja voi käyttää halutessaan, mutta normaalista ne jätetään kokonaan sivulta pois, koska niillä ei ole merkitystä. (Wall 2005, 65–66.)

Meta-tageista tärkein hakukoneoptimoinnin kannalta on description-tag, jonka tarkoitus on kuvailla sivua. Internet-sivun lähdekoodissa description-tag näyttää tältä:

```
<meta name="description" content="Kuvaus sivusta" />
```

Hyvä description-tag sisältää tavallisilla lauseilla kirjoitettua tekstiä, joka kuvaa mahdollisimman hyvin sivun sisältöä. Description-tagin on myös tärkeää sisällyttää kyseiseen sivuun liittyviä avainsanoja, mutta tekstistä ei kannata tehdä avainsanalistaa. Description-tagin teksti on tärkeä, koska joissain tapauksissa hakukoneet saattavat näyttää sen tekstisisällöstä noin 150 merkkiä hakutuloksissa heti sivun otsikon alapuolella. Description-tagilla ei ole kuitenkaan yleensä suurta merkitystä hakukoneiden hakutuloksien järjestykselle. (Wall 2005, 65.)

Keywords-tagin sisältää listan sivua kuvaavista avainsanoista, joiden tarkoitus on ollut alkujaan kertoa hakukoneille avainsanat, joilla sivuston halutaan löytyvän. Internet-sivun lähdekoodissa keywords-tagin näyttää tältä:

```
<meta name="keywords" content="sisältöä, kuvaavat, avainsanat" />
```

Tekniikan kehittyessä keywords-tagin merkityksensä, ja sillä ei ole oikeastaan mitään vaikutusta hakukoneoptimoinnin kannalta. Kuitenkin jotkut hakukoneet saattavat lukea keywords-tagin sisällön ja käyttää tietoa sivun arviointiin. Keywords-tagin voi esimerkiksi laittaa synonyymejä tai väärinkirjoitettuja sanoja sisältöön liittyen. Keywords-tagin käytettäessä on hyvä kirjoittaa jokaiselle sivulle omat avainsanat, eikä käyttää kaikkia mahdollisia avainsanoja jokaisella sivulla. (Wall 2005, 64.)

Robots-tagilla voidaan kertoa hakukoneroboteille, kuinka sivujen kanssa pitäisi toimia. Tavallisilla sivuilla robots-tagin voi unohtaa kokonaan, mutta joissain tapauksissa hakukoneroboteille halutaan kertoa, että sivua ei saa lisätä indeksiin tai sivulla olevia linkkejä ei saa seurata. Internet-sivun lähdekoodissa robots-tagin näyttää tältä:

```
<meta name="robots" content="noindex,nofollow">
```

Yllä oleva robots-tagin kieltää sivun indeksoinnin (noindex) sekä sivulla olevien linkkien seuraamisen (nofollow). Robots-tagia ei tarvitse välttämättä lisätä jokaiselle sivulle, jos halutaan kieltää useamman sivun indeksointi tai linkkien seuraaminen. Robots-tagin voi korvata käyttämällä robots.txt tiedostoa, johon voidaan määritellä tarkemmin kieltoja kokonaisille hakemistoille sekä esimerkiksi tietyille hakukoneroboteille. (Wall 2005, 66.)

### 5.4.3 Tekstisisältö

Jokaisella sivuston yksittäisellä sivulla on mahdollisuus sijoittua hyvin hakukoneissa omilla avainsanoillaan, joten sivujen tekstisisällöllä on hakukoneoptimoinnin kannalta paljon merkitystä. Sivuston tekstisisältöä voidaan optimoida monella tavalla. Hakukoneet ymmärtävät erilaisia HTML-elementtejä ja arvioivat niiden perusteella sivun tekstisisällön tärkeät ja vähemmän tärkeät kohdat.

Sivujen tekstisisällössä otsikot merkitään h1-, h2-, h3-, h4-, h5- ja h6-elementeillä. Jokaisella sivulla pitäisi olla yksi h1-elementti, joka määrittelee sivun pääotsikon. Siihen on hyvä sisällyttää sivuun liittyviä avainsanoja. Pääotsikon pitää olla myös houkutteleva, koska siihen kiinnitetään ensimmäisenä huomiota sivustolle tultaessa. Alaotsikoiden määrittelemiseen käytetään h2-h6-elementtejä. Myös alaotsikoissa voidaan käyttää seuraavaan kappaleeseen liittyviä avainsanoja. (Wall 2005, 76.) Internet-sivun lähdekoodissa h-elementit näyttävät tältä:

```
<h1>Pääotsikko tulee tähän</h1>  
<h2>Alaotsikko tulee tähän</h2>
```

Tavallinen leipäteksti merkitään p-elementeillä. Jokainen p-elementti määrittelee aina yhden kappaleen. Kappaleiden sisältö on siis normaalisti täysin luonnollista tekstiä, joka on kirjoitettu sivun käyttäjille. Hakukoneoptimoinnin kannalta leipätekstillä on myös merkitystä. Hakukoneet vertaavat title-, meta- sekä h1-h6-elementtejä sivun leipätekstiin ja arvioivat sen perusteella, kuinka hyvin sivun otsikot kuvaavat sisältöä. Internet-sivun lähdekoodissa p-elementti näyttää tältä:

```
<p>Kappale tulee tähän</p>
```

#### 5.4.4 Sivuston navigointi

Hyvin toteutetulla navigoinnilla on merkitystä hakukoneoptimoinnin kannalta. Hakukonerobotit siirtyvät sivuilla olevien linkkien kautta seuraaville sivuille. Hyvä navigointi auttaa hakukonerobottia ymmärtämään sivuston rakenteen sekä indeksoimaan kaikki sivustolta löytyvät sivut. Hakukonerobotit laittavat sivustolta löytyvät sivut tärkeysjärjestykseen navigointilinkkien perusteella. Jos sivuston jokaiselta sivulta on linkki esimerkiksi pääsivulle, niin hakukonerobotit ymmärtävät pääsivun olevan sivuston tärkein sivu. (Wall 2005, 73–74.)

Hakukonerobotit eivät ymmärrä kuvissa olevaa tekstiä, joten kuvia ei kannata käyttää sivuston navigoinnin toteutuksessa. Hakukonerobotit eivät myöskään ymmärrä selainpuolen ohjelmointitekniikoilla toteutettuja tekstejä, joten myös JavaScriptin ja vastaavien tekniikoiden käyttämisestä kannattaa välttää navigoinnin toteutuksessa. Sivuston navigointi linkeissä on järkevintä käyttää kuvailevaa tekstiä, joka kertoo käyttäjille sekä hakukoneille, että mille sivulle linkistä siirrytään. Linkeissä kannattaa myös käyttää seuraavan sivun kannalta tärkeitä avainsanoja. (Wall 2005, 74.)

Hakukoneoptimoinnin kannalta on myös hyvä luoda sivukartta (sitemap), josta löytyy kaikki sivuston tärkeimmät sivut. Sivukartasta kannattaa tehdä mahdollisimman nopeasti latautuva ja yksinkertainen sekä käyttää mahdollisimman vähän kuvia. Hakukonerobotit käyttävät sivukarttoja löytääkseen kaikki sivustolla olevat alisivut sekä niiden tärkeyden arviointiin. (Wall 2005, 74–75.)

Sivustolle kannattaa lisätä myös erillinen virhesivu, joka auttaa sekä käyttäjiä, että hakukonerobotteja löytämään oikeille sivuille. Monesti käyttäjät saattavat kirjoittaa osoitteen väärin, joten virhesivu auttaa käyttäjää löytämään haluamalleen sivulle. Myös muilta sivustoilta tuleva linkki saattaa olla kirjoitettu väärin, joten hakukonerobotit kannattaa ohjata oikeille sivuille erillisen virhesivun avulla.

#### 5.4.5 Vältettävät tekniikat

Hakukonerobotit toimivat samalla tavoin kuin tekstiselaimet, joten ne eivät lue mitään sivustolla olevaa interaktiivista sisältöä. Sivuston suunnittelussa kannattaa ottaa huomioon, mitä tekniikoita käytetään, jos sivuston halutaan löytyvän hyvin hakukoneilla.

JavaScriptiä käytetään usein sivustojen navigointisysteemeissä, pop-up-ikkunoissa, lomakkeiden tarkastuksissa sekä erilaisissa efekteissä. JavaScriptiä käytettäessä hakukoneet eivät pysty lukemaan sivuston tärkeää tekstisisältöä. Usein myös sivun lähdekoodiin upotettu JavaScript hidastaa huomattavasti sivun latautumista. Jos JavaScriptiä kuitenkin käytetään sivustolla, niin navigointilinkit kannattaa kirjoittaa myös ihan normaaleina tekstilinkeinä, joita hakukonerobotit voivat lukea. JavaScript koodit on myös hyvä siirtää kokonaan erilliseen tiedostoon, jotta hakukonerobotit eivät lataa niitä turhaan. HTML-elementeistä löytyy noscript-elementti, joka näytetään sivulla silloin kun JavaScript ei ole käytössä. Noscript-elementtiin voi siis lisätä ihan normaalia tekstiä, jonka myös hakukonerobotit näkevät. Monesti kuitenkin hakukonerobotit tulkitsevat noscript-elementin käyttämisen spämmiksi, koska sivustojen tekijät ovat yrittäneet käyttää sitä väärin monella tavalla. (Thurrow 2003, 123–132.)

Flash-animaatiot ovat paljon käytetty tekniikka, kun halutaan tehdä näyttäviä graafisia sivustoja. Flash-animaatioiden käyttämisessä hakukonerobottien kannalta on kuitenkin samoja ongelmia, kuin JavaScript-tekniikassa. Ongelmia aiheuttavat sivut joissa Flash-animaatioita on käytetty paljon ja tekstisisältöä on hyvin vähän tai ei ollenkaan. Jos Flash-animaatioita halutaan kuitenkin käyttää, niin on järkevää tehdä kaksi erillistä sivustoa, joista toinen on toteutettu Flash-tekniikalla ja toinen tavallisella HTML-tekniikalla. (Thurrow 2003, 146–150.)

Frame-tekniikkaa eli kehyksiä on käytetty sivustoilla todella paljon ennen 2000-lukua. Siitä johtuen monet Internetistä löytyvät sivut ovat edelleenkin toteutettu kehyksiä käyttäen. Hakukoneoptimoinnin kannalta frame-tekniikalla toteutettu sivusto aiheuttaa paljon ongelmia, koska kehykset määrittellään sivuston pääsivulle, joka ei sisällä hakukoneoptimoinnin kannalta tärkeää tekstisisältöä. Kehykset hankaloittavat myös linkkien luomista tietyille sivuston sivulle, koska alisivut on tarkoitettu avautumaan kehyksien sisällä. Hakukonerobotit saattavat jättää koko pääsivun indeksoimatta, koska ne eivät löydä siitä mitään tärkeää tekstisisältöä. Sen seurauksena hakukoneiden kautta tuleva liikenne saattaa mennä alisivuille, joista ei löydy navigointia ollenkaan. (Thurow 2003, 139–143.)

## 5.5 Linkit

Sivustolle johtavia linkkejä kuvataan usein termillä linkkisuosio. Hakukoneet arvioivat sivuston tärkeyttä sivustolle johtavien linkkien perusteella. Hakukoneiden arvioihin vaikuttavat sivustolle johtavien linkkien laatu ja määrä. Yksi linkki sivustolta, jonka aihepiiri on sama kuin optimoitavan sivuston, on yleensä parempi, kuin suuri määrä linkkejä jonkin muun aihepiirin sivustoilta. Myös sivustolle johtavan linkin tekstillä on merkitystä. Hyvä teksti linkissä on sivustoa kuvailevaa tekstiä, johon on sisällytetty sivustoon liittyviä avainsanoja. Yleensä kuitenkin sivuston omistajalla ei ole kovin suuria mahdollisuuksia vaikuttaa muilta sivustoilta tulevien linkkien tekstiin. (Grappone & Couzin 2006, 68.)

Sivustolle johtavien linkkien määrää voidaan kasvattaa ilmoittamalla sivusto hakemistoihin. Hakukonerobotit yleensä myös arvostavat hakemistoista sivustolle johtavia linkkejä, koska hakemistoja ylläpitävät ihmiset ovat arvioineet ne manuaalisesti. (Grappone & Couzin 2006, 159, 162–166.)

Linkkejä voi yrittää hankkia myös muilla tavoin. Hyviä sivustoja voi etsiä hakukoneilla omilla avainsanoillaan ja monesti myös sivustot, jotka eivät kilpaile samoista asiakkaista, suostuvat lisäämään linkin omille sivuilleen. Usein myös yhteistyökumppanit saattavat lisätä linkin omille sivuilleen. Linkkejä voi kysyä myös omilta asiakkailta, jos heillä on aiheeseen liittyviä sivustoja.

Linkkejä hankkiessa kannattaa kuitenkin varoa sivustoja, jotka myyvät linkkejä ja lupaavat heti satoja linkkejä sivustolle. Hakukonerobotit tunnistavat tämän tyyppiset sivustot eivätkä anna minkäänlaista arvoa sellaisilta sivuilta sivustolle johtaville linkeille. Pahimmassa tapauksessa useat linkit sivustoilta, joilla on huono maine hakukoneissa, aiheuttavat oman sivuston sijoitusten huononemista tai jopa koko sivuston poistamisen hakukoneiden indekseistä.

## 5.6 Kielletyt tekniikat

Hakukoneoptimoinnissa on kyse asiakkaista ja sitä kautta yleensä myös rahasta, jonka vuoksi myös sivustojen hakukonesijoituksia yritetään parantaa erilaisilla huijaustekniikoilla. Hakukoneiden algoritmit kuitenkin tunnistavat useat erilaiset huijaustekniikat ja huijaavia sivustoja rangaistaan. Rangaistus on yleensä sijoitusten huononeminen tai pahimmissa tapauksissa koko sivuston poisto indekseistä. Uusia huijaustekniikoita yritetään keksiä jatkuvasti, mutta myös hakukoneiden algoritmit kehittyvät samaan tahtiin. Yleensä uusimmat huijaustekniikat huomataan hakukoneiden käyttäjien avulla, jotka ilmoittavat niistä hakukoneiden ylläpitäjille. Tunnetuimpia huijaustekniikoita ovat peittäminen, kaksoissisältö, avainsana-spämmäys sekä tekstin piilottaminen. (Grappone & Couzin 2006, 53–54.)

Peittämis-tekniikalla tarkoitetaan todellisen sivuston peittelemistä. Käyttäjille näytetään siis täysin erilainen sivusto kuin hakukoneroboteille. Käyttäjät näkevät tavallisen sivuston, kun taas hakukonerobotit ohjataan sivustolle, jonka sisältö on tarkoitettu vain hakukonerobottien hämäämiseksi. (Grappone & Couzin 2006, 54.)



Kaksoissisällöllä tarkoitetaan kahta tai useampaa sivustoa, joissa on käytetty samaa sisältöä. Usein siis kaksoissisällön avulla yritetään saada itselle kaikki kärkisijoitukset hakukoneiden hakutuloksissa. Normaalisti hakukoneet huonontavat kaikkien sivustojen sijoituksia, joissa käytetään kaksoissisältöä. (Grappone & Couzin 2006, 54.)

Avainsana spämmäyksellä tarkoitetaan avainsanojen lisäämistä sivustolle listan muodossa. Avainsana spämmäyksellä tarkoitetaan myös avainsanojen toistamista uudelleen ja uudelleen sivustolla, vaikka ne eivät varsinaisesti sivuston tekstisisältöön soviukaan. Hakukoneet yleensä rankaisevat avainsana-spämmäyksestä ja pahimmassa tapauksessa koko sivusto poistetaan hakukoneiden indekseistä. (Grappone & Couzin 2006, 54.)

Tekstin piilottamisella tarkoitetaan tekniikkaa, jossa sivustolle lisätään paljon avainsanoja sisältävää tekstiä, joka piilotetaan käyttäjiltä. Tekstin piilottaminen tapahtuu yleensä muuttamalla teksti taustan väriseksi, joten sitä ei huomaa sivustolla. Hakukonerobotit kuitenkin tunnistavat tekstin, joka on samanväristä tai lähes samanväristä kuin tausta, ja rankaisevat siitä sivustoa. (Grappone & Couzin 2006, 54.)

## 6 KENTTÄKOKEEN TOTEUTUS

### 6.1 Internet-sivuston yleiskuvaus

Tutkimuksessa käytin itse tekemääni Internet-sivustoa, jossa esitellään Linux-ohjelmia. Sivusto toteutettiin blogin muotoon, joten siksi sisällöksi riitti hyvin vain muutamien Linux-ohjelmien esittelyt. Sivustolle ei hankittu omaa domain-nimeä. Testi sivuston sivut toteutettiin täysin staattisina. Sivuja oli yhteensä seitsemän, joista yksi oli pääsivu ja kuusi muuta olivat alisivuja. Sivusto oli suunnattu suomenkielisille Linux-käyttäjille ja siksi se toteutettiin ainoastaan suomen kielellä. Sivuston aihepiiri valittiin siten, että aiheesta löytyy avainsanoja, joilla on vaihtelevasti kilpailua hakukoneissa.

Sivuston sisältö pysyi samana koko tutkimuksen ajan. Sivustolla esiteltiin 3 erityyppistä Linux-ohjelmaa. Yksi ohjelmista oli Firestarter, joka on graafinen käyttöliittymä Linuxin kernelistä löytyvän Iptables-palomuurin konfiguroimiseen. Firestarter kuuluu palomuri-kategoriaan. Toinen ohjelmista oli Slocate-niminen järjestelmätyökalu, jolla kiintolevyillä olevista tiedostoista muodostetaan tietokanta, josta tiedostojen etsiminen onnistuu helposti ja nopeasti. Slocate kuuluu järjestelmätyökalu-kategoriaan. Kolmas ohjelma oli Muine Music Player, joka on nimensä mukaisesti musiikkisoitin. Muine Music Player kuuluu musiikkiohjelmakategoriaan. Sivustolla kerrottiin myös, miten edellä mainitut ohjelmat voidaan asentaa yleisimpiin Linux-jakelupaketteihin, jotka olivat Ubuntu, Debian, Mandriva, Fedora, Redhat sekä Gentoo.

### 6.2 Koeasetelma

Tutkimuksessa haluttiin selvittää sivuston rakenteen vaikutuksia sivuston löydettävyyteen hakukoneissa. Näkyvyyden testaamista varten luotiin kolmivaiheinen koeasetelma, jossa jokaisessa vaiheessa sama sivusto oli toteutettu erilaisella ra-

kenteella. Sivuston toteutusta parannettiin jokaisen vaiheen välillä. Tutkimuksessa riippumattomina muuttujina olivat erilaiset Internet-sivujen rakenteet ja toteutus-tekniikat, joita manipuloitiin tarkoituksellisesti. Riippuvina muuttujina olivat sivuston löydettävyys hakukoneiden hakutuloksissa, indeksoitujen sivujen määrä sekä sivustolle hakukoneiden kautta tuleva liikenne, joihin riippumattomien muuttujien manipuloinnin oletettiin vaikuttavan.

### 6.2.1 Ensimmäinen vaihe

Ensimmäisessä vaiheessa sivusto toteutettiin osittain käyttämällä tekniikoita, joita normaalista kannattaa välttää sivuston toteutuksessa. Sivuston HTML-merkkauksessa käytettiin div-elementtejä, joiden avulla määriteltiin omat otsikko1-, otsikko2-, otsikko3- sekä kappale-elementit. Elementit näyttivät sivuston käyttäjille selaimessa normaaleilta, mutta hakukoneet näkivät koko sivuston tekstisisällön vain tekstinä, jossa ei ole merkitty otsikoita, eikä leipätekstiä. Ensimmäisessä vaiheessa sivustolla ei käytetty title-elementtiä ollenkaan. Meta-tagit määriteltiin siten, että description- sekä keywords-tagi sisälsivät sanat, joita ei aiemmin löytynyt hakukoneilla. Valikon toteutus tehtiin kokonaan JavaScriptillä, jotta se näkyisi käyttäjille selaimissa ja pysyisi piilossa hakukoneilta.

Ensimmäisen vaiheen sivuston pääsivu selaimessa avattuna näkyy kuviossa 5. Sama sivu avattuna tekstipohjaisella selaimella näyttää jonkin verran erilaiselta, koska JavaScriptillä toteutettua valikkoa ei näy. Ensimmäisen vaiheen pääsivun lähdekoodi löytyy kokonaisuudessaan liitteestä 1.

### 6.2.2 Toinen vaihe

Toisessa vaiheessa sivuston tekstisisällön HTML-merkkausta parannettiin osittain ja tekstin merkkaukseen käytettiin siihen tarkoitettuja elementtejä. Otsikot määriteltiin h1-, h2- ja h3-elementeillä sekä leipäteksti p-elementeillä. Toisessa vaiheessa sivustolle ei lisätty title-elementtiä. Meta-tageista muutettiin keywords-

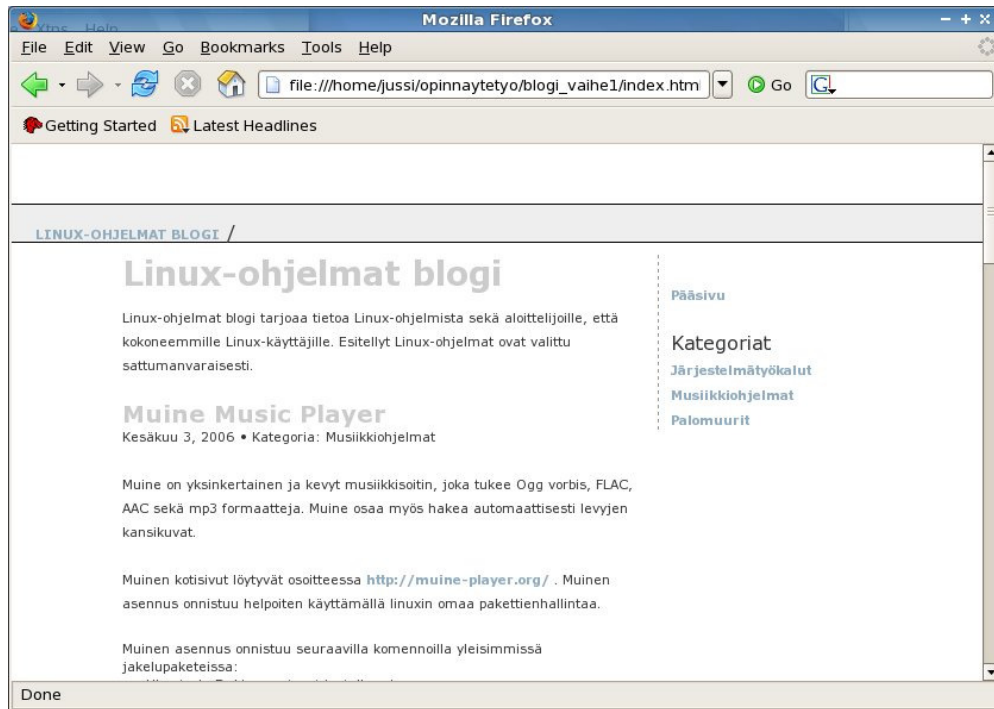
sekä description-tagin sivustoa kuvaavaan muotoon. Valikko toteutettiin normaalisti HTML-merkkauksella.

Toisen vaiheen sivuston pääsivu selaimessa avattuna näyttää täysin samalta, kuin ensimmäisen vaiheen pääsivu (KUVIO 5), vaikka toteutukseen käytetyt tekniikat ovat erilaiset. Toisessa vaiheessa sivulla näkyy valikko myös tekstipohjaisella selaimella, koska valikko on toteutettu tavallisella HTML-merkkauksella. Toisen vaiheen pääsivun lähdekoodi löytyy kokonaisuudessaan liitteestä 2.

### 6.2.3 Kolmas vaihe

Kolmannessa vaiheessa sivuston sivuille lisättiin title-elementit, eli jokaiselle sivulle lisättiin kyseistä sivua kuvaava title-elementti. Meta-tageista määriteltiin toisen vaiheen tavoin keywords-tagin sekä description-tagin. Sivuston tekstin HTML-merkkaukseen käytettiin siihen tarkoitettuja elementtejä, kuten toisessakin vaiheessa. Listauksiin käytettiin niihin tarkoitettuja ul- ja li-elementtejä.

Kolmannen vaiheen pääsivu selaimessa näyttää edelleenkin täysin samalta, kuin ensimmäisen ja toisen vaiheen pääsivut (KUVIO 5), ainoana poikkeuksena on title-elementti, joka näkyy selaimen otsikkorivillä. Kolmannen vaiheen pääsivu avattuna tekstipohjaisessa selaimessa näyttää samalta, kuin toisen vaiheen sivu. Kolmannen vaiheen pääsivun lähdekoodi löytyy kokonaisuudessaan liitteestä 3.



KUVIO 5. Kuvakaappaus esimerkkisivusta.

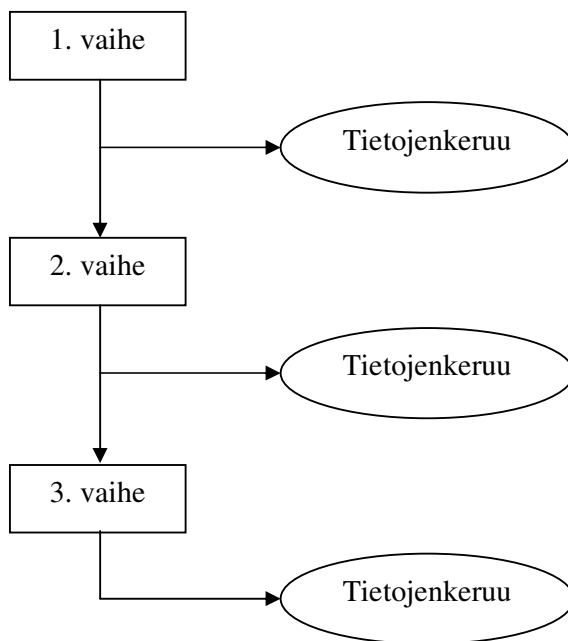
### 6.3 Kenttäkokeen eteneminen

Esimerkkisivusto lisättiin hakukoneiden indekseihin keväällä 2006. Apuna sivuston indekseihin saamisessa käytettiin muilta sivustoilta tulevia linkkejä, jotka pysivät koko tutkimuksen ajan samoina. Teorian pohjalta johdettiin työhypoteeseja, jotka esitetään taulukossa 1. Työhypoteeseilla voidaan kuvata alustavia ideoita ja oletuksia kohdeilmioistä (Uusitalo 1991, 42). Työhypoteesien tärkein tehtävä tässä tutkimuksessa oli ohjata tutkimuksen kulkua. Työhypoteesien virheellisyys tai pätevyys arvioitiin tuloksien analysoinnin yhteydessä.

TAULUKKO 1. Työhypoteesit TH1-TH10.

TH1.	Title-elementillä on suuri vaikutus sivuston sijoitukseen hakukoneissa title-elementistä löytyvillä avainsanoilla.
TH2.	Title-elementistä löytyvät avainsanat parantavat sivuston sijoitusta hakukoneissa title-elementistä sekä sisällöstä löytyvien sanojen yhdistelmillä.
TH3.	Keywords-tagilla ei ole merkitystä sivuston löydettävyyden kannalta.
TH4.	Description-tagilla ei ole merkitystä sivuston löydettävyyden kannalta.
TH5.	Heading-elementeillä on merkitystä sivuston sijoitukseen hakukoneissa h-elementeistä löytyvillä avainsanoilla.
TH6.	Leipätekstin merkkäminen p-elementeillä parantaa sivuston sijoituksia hakukoneissa leipätekstistä löytyvillä avainsanoilla.
TH7.	Javascriptillä toteutettu valikko hankaloittaa alisivujen indeksointia.
TH8.	HTML-merkkauksella toteutetut linkit auttavat hakukoneita löytämään sivuston kaikki sivut.
TH9.	Hakukoneoptimointi parantaa sivuston sijoituksia hakukoneissa sekä lisää hakukoneiden kautta tulevaa liikennettä sivustolle.
TH10.	Suurin osa hakukoneiden kautta tulevasta liikenteestä tulee sivustolle Googlen, Yagoon sekä MSN:n kautta.

Kuviossa 6 esitetään kenttäkokeen eteneminen prosessikaavion muodossa. Ensimmäisen vaiheen tietojenkeruu suoritettiin alkukesällä 2006. Sivuston rakennetta muutettiin, jonka jälkeen toisen vaiheen tietojenkeruu suoritettiin loppukesällä 2006. Sen jälkeen sivuston rakennetta muutettiin vielä kerran, jonka jälkeen kolmannen vaiheen tietojenkeruu suoritettiin syksyllä 2006.



KUVIO 6. Prosessikaavio kenttäkokeen etenemisestä.

Tiedot kerättiin markkinaosuuksiltaan suurimmista hakukoneista, jotka olivat siis Google, Yahoo! ja MSN, sekä suomalaisesta [www.fi](http://www.fi)-hakukoneesta. Esimerkisivuston kieli oli suomi, joten tietojenkeruussa käytettiin jokaisen hakukoneen suomalaisille suunnattua sivustoa. Käytettyjen hakusivustojen osoitteet olivat siis [www.google.fi](http://www.google.fi), [www.yahoo.fi](http://www.yahoo.fi), [www.msn.fi](http://www.msn.fi) sekä [www.fi](http://www.fi). Hauissa käytettiin tuloksia kaikilta web-sivuilta ja kaikki haut tehtiin pienillä kirjaimilla.

Tutkimuksessa mittareina käytettiin sivuston sijoitusten kehitystä hakutuloksissa, joissa muutaman sijan vaihtelua suuntaan tai toiseen pidettiin täysin normaalina. Mittareina käytettiin myös sivuston löydettävyyttä hakukoneista, indeksoitujen sivujen määrää sekä sivustolle tulleen liikenteen analysointia. Tiettyyn tapaukseen liittyvät mittaukset suoritettiin tietyn vaiheen aikana tai useampien vaiheiden yhteydessä.

## 7 TUTKIMUSTULOKSET

Tutkimustuloksissa kuvioiden 7-15 kaavioissa käytetään mitta-asteikkoa, jossa arvoakselilla suurin arvo on 1 ja pienemmät arvot ovat skaalattu jokaiseen kaavioon sopiviksi. Mitta-asteikko valittiin näin, koska arvo 1 kuvaa parhainta mahdollista sijoitusta, jonka hakutuloksissa voi saavuttaa. Kaavioissa luokka-akseli kuvaa kahden vaiheen välillä tapahtunutta manipulointia.

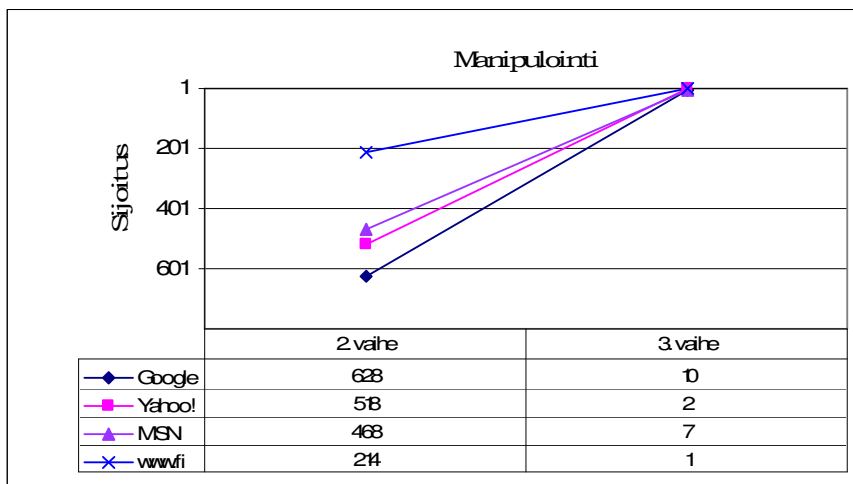
### 7.1 Title-elementti

Title-elementin vaikutusta sivuston löydettävyyteen testattiin toisen ja kolmannen vaiheen yhteydessä. Testatut hakusanat valittiin siten, että title-elementin vaikutuksia voitiin testata mahdollisimman monipuolisesti. Toisen ja kolmannen vaiheen ero title-elementin osalta oli siis seuraava:

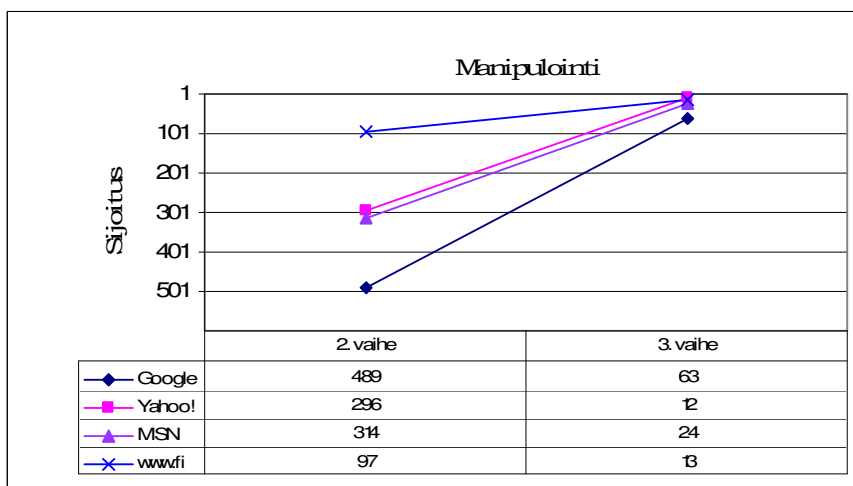
```
<title></title> (2. vaihe)  
<title>Linux-ohjelmat blogi</title> (3. vaihe)
```

Toisessa vaiheessa ”linux ohjelmat blogi”-avainsanat löytyivät sivun teksti sisälöstä yhteensä kuusi kertaa ja kolmannessa vaiheessa ne löytyivät myös title-elementistä. Ensimmäinen title-elementtiin kohdistuva testaus tehtiin hakusanoilla ”linux ohjelmat”, jotka molemmat löytyvät suoraan title-elementistä. Testauksen tulokset esitetään kuviossa 7. Toisena title-elementin vaikutusta testattiin hakusanoilla ”kevyt linux”, joista sana linux löytyy title-elementistä ja sana kevyt löytyy yhden kerran sivun leipätekstistä. Testauksen tulokset esitetään kuviossa 8. Kolmantena title-elementin vaikutusta testattiin hakusanoilla ”ohjelmat komennoilla”, joista sana ohjelmat löytyy title-elementistä ja sana komennoilla löytyy yhteensä kolme kertaa h3-elementeistä. Testauksen tulokset esitetään kuviossa 9.

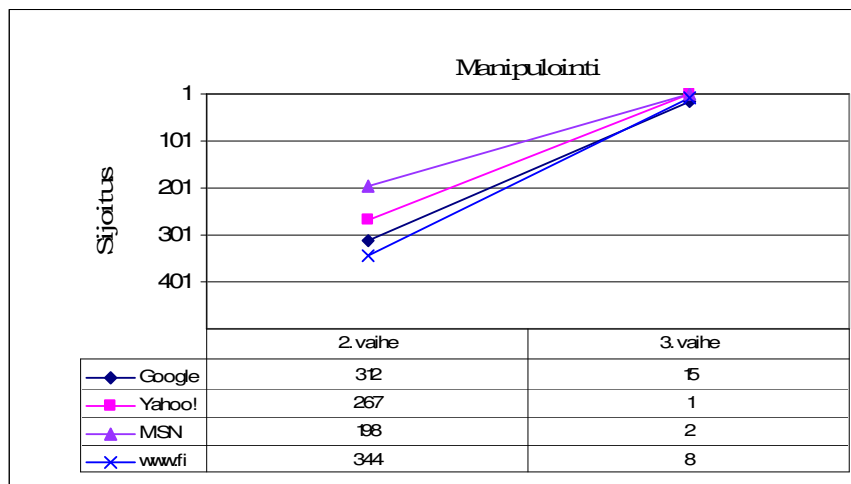




KUVIO 7. Title-elementin manipuloinnin vaikutus sijoitukseen hakusanoilla ”linux ohjelmat”.



KUVIO 8. Title-elementin manipuloinnin vaikutus sijoitukseen hakusanoilla ”kevyt linux”.



KUVIO 9. Title-elementin manipuloinnin vaikutus sijoitukseen hakusanoilla ”ohjelmat komennoilla”.

Sijoitukset jokaisessa hakukoneessa paranivat huomattavasti testatuilla hakusanoilla title-elementin lisäämisen ansiosta (KUVIOT 7-9). Tehtyjen testien avulla voidaan myös todeta, että sivuston sijoitukset paranevat kaikilla yhdistelmillä, joissa käytetään title-elementistä sekä sisällöstä löytyvien sanojen yhdistelmiä.

Kokonaisuudessaan title-elementin vaikutus oli suurin Googlessa. Tämä ilmiö johtui todennäköisesti siitä, että Googlessa oli kovin kilpailu kaikilla testatuilla hakusanoilla. Myös suomalaisessa www.fi hakukoneessa kolmannessa testissä muutos oli suuri (KUVIO 9), joka johtui todennäköisesti käytetyistä sanamuodoista, eli toisen vaiheen sijoitusta heikensi se, että www.fi osaa hakea eri sanamuodoilla, joten kilpailu oli kokonaisuudessaan aika suuri.

Teorian pohjalta johdettu työhypoteesi TH1 (TAULUKKO 1) osoittautui päteväksi, koska sivuston sijoitukset muuttuivat todella merkittävästi title-elementin lisäämisen jälkeen. Toinen teorian pohjalta johdettu työhypoteesi TH2 (TAULUKKO 1) osoittautui myös päteväksi, koska sivuston löydettävyys hakukoneilla parani myös title-elementistä sekä sisällöstä löytyvien sanojen yhdistelmillä.

## 7.2 Meta-tagit

Meta-tagien vaikutusta sivuston löydettävyyteen hakukoneista testattiin ensimmäisen vaiheen yhteydessä. Testisivulle lisättiin seuraavanlaiset meta-tagit:

```
<meta name="description" content="linuxohjelmienesittelyt" />
<meta name="keywords" content="esittelyohjelmatlinux" />
```

Molemmissa elementeissä olevat sanat ovat itse keksittyjä ja sanoja ei löydy sivuston tekstisisällöstä. Sanoilla ei myöskään löydy mitään testissä käytettyjen hakukoneiden indekseistä entuudestaan. Taulukosta 2 nähdään löytyikö sivusto hakukoneista meta-elementistä löytyvän sanan perusteella.

TAULUKKO 2. Sivuston löydettävyys eri hakukoneissa meta-elementtien perusteella. (L=Löytyi ja E=Ei löytynyt)

	<b>Google</b>	<b>Yahoo!</b>	<b>MSN</b>	<b>www.fi</b>
<b>description</b>	E	L	E	E
<b>keywords</b>	E	E	E	E

Sivustoa ei löytynyt keywords-tagissa olleen sanan perusteella mistään hakukoneista (TAULUKKO 2). Keywords-tagilla ei ole siis merkitystä sivuston löydettävyyden kannalta. Description-tagin merkitys on kuitenkin huomattavasti suurempi, koska Yahoo! löysi sivuston description-tagissa olevan sanan perusteella. Muista hakukoneista sivua ei löytynyt description-tagissa olleella sanalla.

Teorian pohjalta johdettu työhypoteesi TH3 (TAULUKKO 1) osoittautui siis testien pohjalta päteväksi. Keywords-tagilla ei ole merkitystä sivuston löydettävyyden kannalta, koska sen perusteella sivua ei hakukoneista löytynyt. Toinen teorian pohjalta johdettu meta-tageihin liittyvä työhypoteesi TH4 (TAULUKKO 1) osoittautui virheelliseksi, koska sivusto löytyi Yahoo! hakukoneen tuloksista description-tagista löytyvän sanan perusteella.

### 7.3 Otsikko-elementit

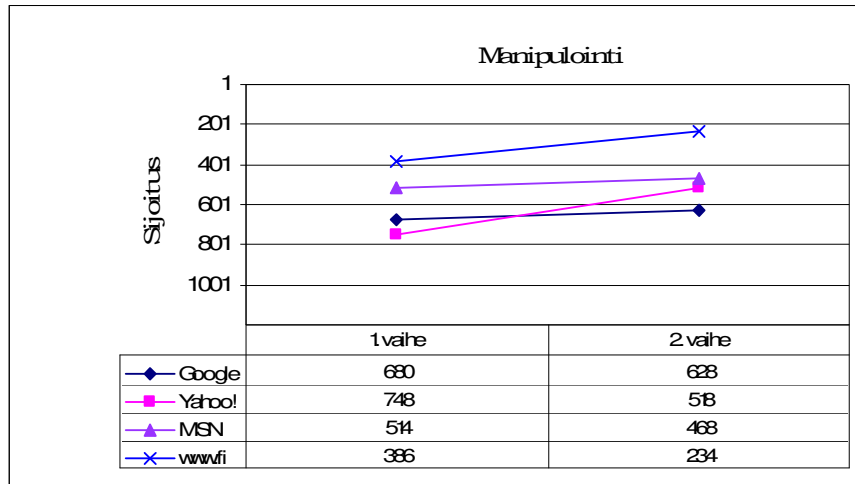
Otsikko-elementtien vaikutusta sivuston löydettävyyteen testattiin ensimmäisen ja toisen vaiheen yhteydessä. Testaukseen liittyvät hakusanat valittiin siten, että niillä pystyttiin testaamaan kaikkien sivustolla käytettyjen otsikko-elementtien vaikutusta sivuston löydettävyyteen. Testiin liittyvien otsikko-elementtien erot ensimmäisen ja toisen vaiheen välillä olivat seuraavat:

```
<div class="otsikko1">Linux-ohjelmat blogi</div> (1. vaihe)  
<h1>Linux-ohjelmat blogi</h1> (2. vaihe)
```

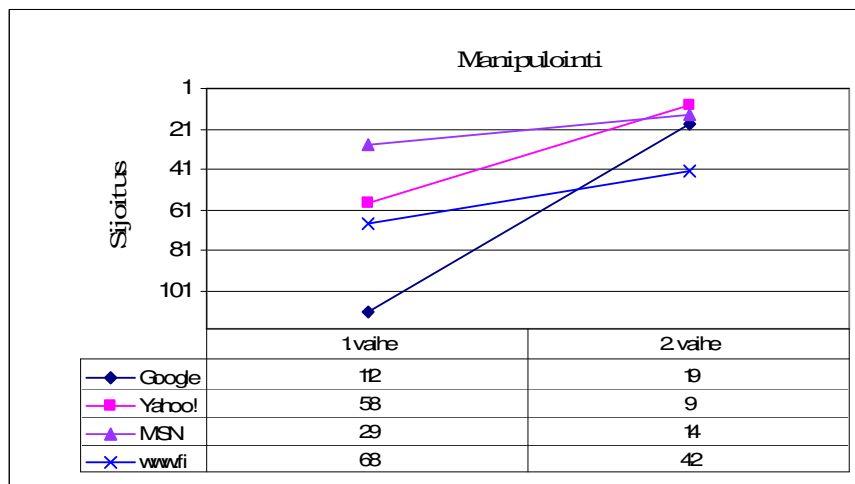
```
<div class="otsikko2">Firestarter palomuuuri</div> (1. vaihe)  
<h2>Firestarter palomuuuri</h2> (2. vaihe)
```

```
<div class="otsikko3">... komennoilla...</div> (1. vaihe)  
<h3>... komennoilla...</h3> (2. vaihe)
```

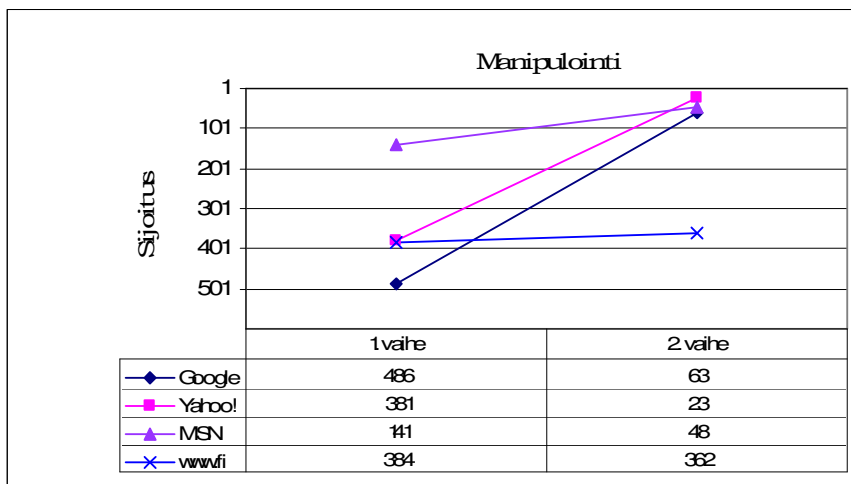
Div- ja h1-elementtien testaamisessa käytettiin hakusanoina ”linux ohjelmat”. Testauksen tulokset esitetään kuviossa 10. Div- ja h2-elementtien testaamiseen käytettiin hakusanoina ”firestarter palomuuuri”. Testauksen tulokset esitetään kuviossa 11. Div- ja h3-elementtien testaamiseen käytettiin hakusanana ”komennoilla”, joka oli toistettu yhteensä kolmessa otsikko elementissä. Testauksen tulokset esitetään kuviossa 12.



KUVIO 10. Ensimmäisen tason otsikko-elementin manipuloinnin vaikutus sijoitukseen hakusanoilla ”linux ohjelmat”.



KUVIO 11. Toisen tason otsikko-elementin manipuloinnin vaikutus sijoitukseen hakusanoilla ”firestarter palomuuuri”.



KUVIO 12. Kolmannen tason otsikko-elementin manipuloinnin vaikutus sijoitukseen hakusanalla ”komennoilla”.

Sijoitukset testatuilla hakusanoilla paranivat jokaisessa hakukoneessa, kun otsikot muutettiin div-elementeistä h1-, h2- ja h3-elementeiksi (KUVIOT 10–12). Otsikoiden vaikutus ei kuitenkaan ollut täysin tasainen jokaisessa hakukoneessa. Googlessa h2- ja h3-elementtien vaikutus oli huomattavasti suurempi, kuin h1-elementin vaikutus. Selityksenä tämän tyyppiselle ilmiölle voisi olla se, että h1-elementtiä käytetään paljon väärin ja esimerkiksi koko sivuston tekstisisältö saateetaan kirjoittaa h1-elementin sisään, joten Google saattaa olla vähentänyt sen vaikutusta hakutuloksissa. Selityksenä voi olla myös se, että title-elementti ei vastannut otsikoissa esiintynyttä tekstiä, koska title-elementtiä ei käytetty ollenkaan.

Yahoo!-ssa h1-, h2 sekä h3-elementit vaikuttivat samansuuntaisesti, eli niiden lisäämisellä saavutettiin selkeää etua verrattaessa div-elementtien käyttämiseen. MSN:ssä puolestaan otsikot vaikuttivat hiukan parantavasti, mutta mitään todella suuria muutoksia sivuston sijoituksiin niillä ei saavutettu. Suomalaisessa www.fi hakukoneessa h1- ja h2-elementeillä oli vähän enemmän vaikutusta, kuin h3-elementillä. MSN:ssä sekä www.fi hakukoneessa h1-, h2 ja h3-elementtien vaikutus oli kokonaisuudessaan pienempää, kuin markkinaosuuksiltaan suurimmissa hakukoneissa. Kokonaisuudessaan otsikoiden käytöstä oli selkeästi hyötyä, joten niitä kannattaa sivustoa toteutettaessa käyttää.

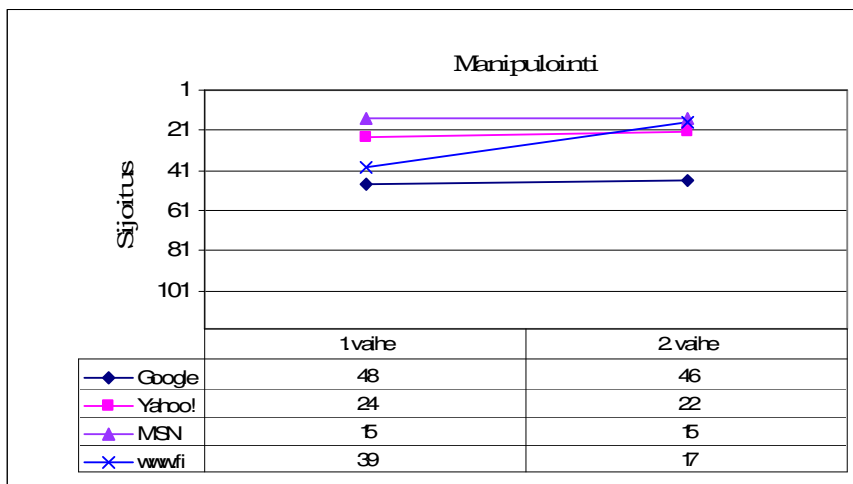
Teorian pohjalta johdettu työhypoteesi TH5 (TAULUKKO 1) osoittautui päteväksi, koska h-elementeillä oli vaikutusta sivuston sijoituksiin niistä löytyvillä avainsanoilla.

#### 7.4 Leipäteksti

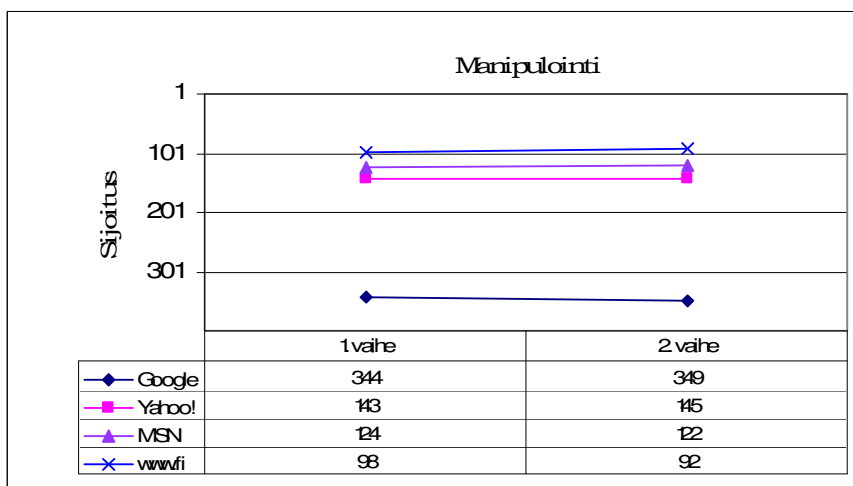
Leipäteksti-elementtien vaikutusta sivuston löydettävyyteen testattiin ensimmäisen ja toisen vaiheen yhteydessä. Testeissä käytetyt hakusanat valittiin siten, että ne löytyvät ainoastaan leipätekstistä. Testattavien elementtien erot olivat seuraavat:

```
<div class="kappale">...tiedostojen etsimiseen...</div> (1. vaihe)  
<p>...tiedostojen etsimiseen...</p> (2. vaihe)
```

Ensimmäisessä vaiheessa kappaleet olivat siis merkitty div-elementeillä ja toisessa vaiheessa kappaleet olivat merkitty p-elementeillä. Ensimmäisessä tapauksessa leipätekstistä valittiin kaksi peräkkäistä sanaa, jotka esiintyivät sivulla ainoastaan kerran. Ensimmäiset testatut hakusanat olivat ”tiedostojen etsimiseen”. Testauksen tulokset esitetään kuviossa 13. Toisena testattiin leipätekstistä löytyvää yksittäistä sanaa, joka oli ”komentorivillä”. Testauksen tulokset esitetään kuviossa 14. Kolmantena testattiin kahta sanaa leipätekstistä, jotka olivat eri kappaleissa ja eri puolilla sivua. Kolmantena testatut hakusanat olivat ”sisäänrakennettu musiikki-soitin”. Testauksen tulokset esitetään kuviossa 15.

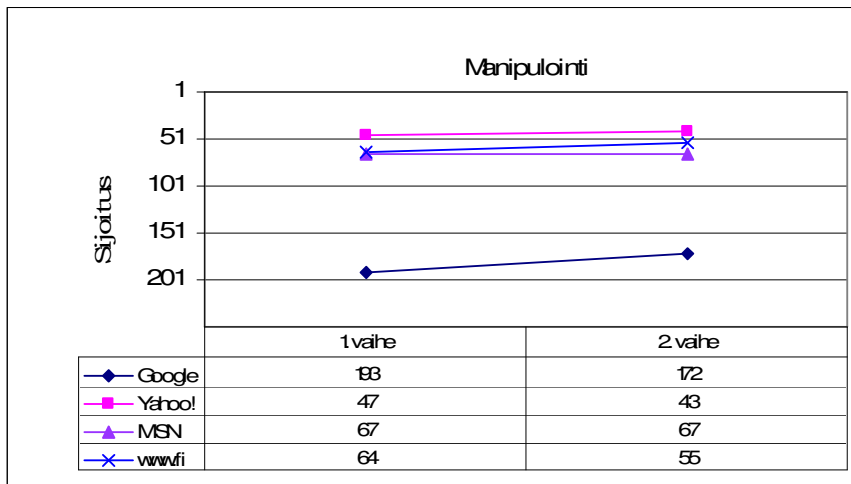


KUVIO 13. Leipäteksti-elementtien manipuloinnin vaikutus sijoitukseen hakusanoilla ”tiedostojen etsimiseen”.



KUVIO 14. Leipäteksti-elementtien manipuloinnin vaikutus sijoitukseen hakusanoilla ”komentorivillä”.





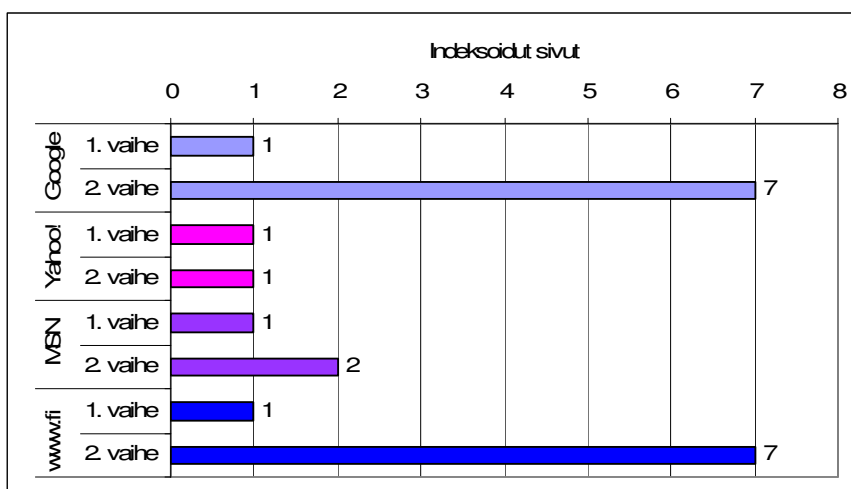
KUVIO 15. Leipäteksti-elementtien manipuloinnin vaikutus sijoitukseen hakusanoilla ”sisäänrakennettu musiikkisoitin”.

Div-elementtien muuttamisella p-elementeiksi ei ollut kovinkaan suurta merkitystä testatuilla hakusanoilla (KUVIOT 13–15). Osassa tapauksista sijoitus parani muutaman sijan, joissain se pysyi samana ja osassa se jopa huonontui. Tämän tyyppiselle ilmiölle selityksenä voidaan yksinkertaisesti pitää sitä, että hakukoneiden hakutulokset muuttuvat päivittäin, koska uusia sivuja tulee ja vanhoja poistuu indekseistä. Tuloksien perusteella p-elementtien käytöllä ei saavutettu mitään etua div-elementteihin verrattuna. Kuitenkin p-elementtejä voidaan käyttää leipätekstin merkkaukseen sekä kappalejaon tekemiseen div-elementtien sijaan, koska p-elementeistä ei kuitenkaan ole haittaa sivustolle.

Teorian pohjalta johdettu työhypoteesi TH6 (TAULUKKO 1) osoittautui virheelliseksi, koska p-elementtien käyttö ei parantunut sivuston sijoituksia leipätekstiin liittyvissä testauksissa.

## 7.5 Javascript ja sivujen indeksointi

Javascriptillä toteutettujen elementtien vaikutusta sivuston indeksointiin testattiin ensimmäisen ja toisen vaiheen välillä. Ensimmäisessä vaiheessa valikko toteutettiin Javascriptillä tulostamalla, ja toisessa vaiheessa sama valikko toteutettiin normaalilla HTML-merkkauksella. Sivuston sivujen määrä kokonaisuudessaan oli seitsemän sivua. Molemmissa vaiheissa sivuston alasuille johtavat linkit löytyivät ainoastaan sivuston valikosta. Tulokset indeksoiduista sivuista esitetään kuviossa 16.



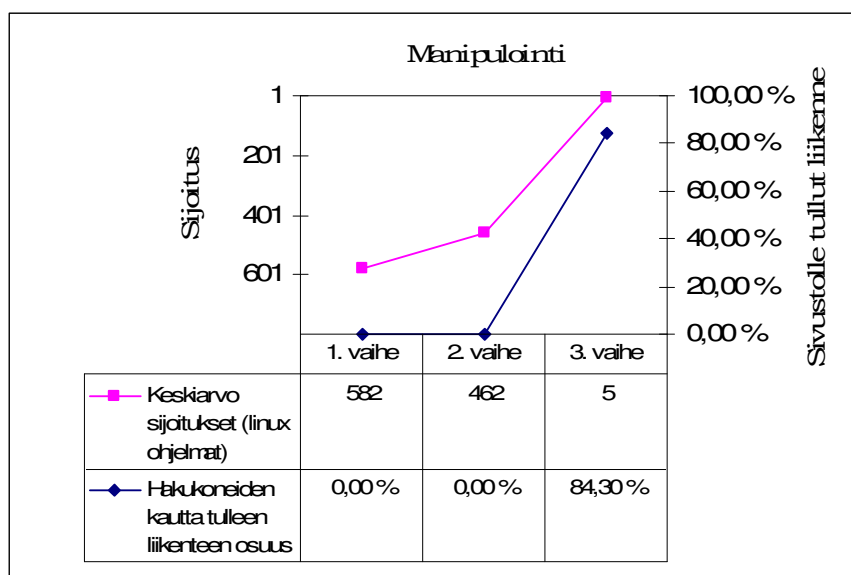
KUVIO 16. Hakukoneiden indeksoimat sivut Javascript testauksen yhteydessä.

Kuviosta 16 nähdään, että ensimmäisen vaiheen yhteydessä hakukoneet indeksioivat ainoastaan sivuston pääsivun, eikä ainoatakaan alasuua. Toisen vaiheen yhteydessä ainoastaan Google ja www.fi hakukone indeksioivat sivuston kaikki seitsemän sivua. Toisessa vaiheessa MSN indeksioi ainoastaan kaksi sivua ja Yahoo! ei indeksioinut uusia sivuja, vaikka pääsivun muutokset ensimmäisen ja toisen vaiheen välillä näkyivät myös Yahoo!ssa. Mitään selkeää syytä Yahoo!n ja MSN:n käyttäytymiselle tutkimuksessa ei löydetty. Tuloksista nähdään kuitenkin selkeästi hyöty, joka saavutetaan sillä, että alasuuille johtavat linkit löytyvät pääsivulta tekstimuodossa.

Teorian pohjalta johdettu työhypoteesi TH7 (TAULUKKO 1) osoittautui päteväksi, koska ensimmäisen vaiheen yhteydessä jokainen hakukone indeksoi ainoastaan sivuston pääsivun. Toinen sivuston indeksointiin liittyvä työhypoteesi TH8 (TAULUKKO 1) osoittautui osittain päteväksi ja osittain virheelliseksi, koska Google ja www.fi löysivät kaikki sivut ja Yahoo! sekä MSN löysivät vain osan sivuista.

## 7.6 Sivuston liikenne

Sivuston liikennettä seurattiin koko tutkimuksen ajan. Tutkimuksessa tarkasteltiin hakukoneoptimoinnin vaikutusta sivuston liikenteeseen jokaisessa kenttäkokeen vaiheessa. Sivuston keskiarvo sijoitukset laskettiin kaikista hakukoneista hakusanojen ”linux ohjelmat” sijoitusten perusteella. Manipuloinnin vaikutus sivuston sijoituksiin ja sivustolle hakukoneista tulleeseen liikenteeseen esitetään kuviossa 17.

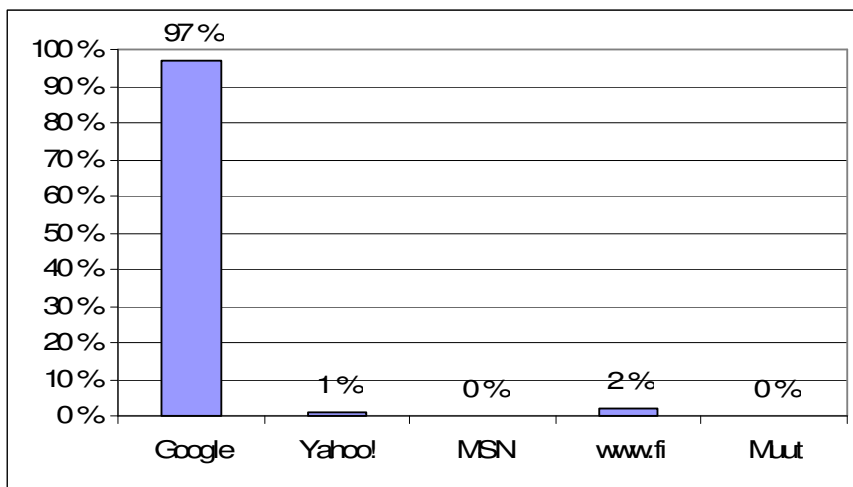


KUVIO 17. Sivuston manipuloinnin vaikutus sijoituksiin sekä hakukoneista tulleeseen liikenteeseen.

Kuviosta 17 nähdään, että ensimmäisessä ja toisessa vaiheessa sivustolle ei tullut liikennettä hakukoneiden kautta. Kolmannessa vaiheessa puolestaan suurin osa kaikista kävijöistä löysi tiensä sivuille hakukoneiden kautta. Hakukoneoptimoinnin avulla pystytään lisäämään hakukoneiden kautta sivustolle tulevaa liikennettä huomattavasti. Tuloksista nähdään myös se, että pelkästään sivuston löytyminen hakukoneista ei riitä. Sivuston täytyy löytyä hakutuloksista mahdollisimman korkealta sivuston kannalta tärkeillä avainsanoilla, jotta liikenne hakukoneiden kautta kasvaa.

Teorian pohjalta johdettu työhypoteesi TH9 (TAULUKKO 1) osoittautui päteväksi, koska sivustolle tulevassa liikenteessä on havaittavissa suuria muutoksia hakukoneoptimointi prosessin ansiosta.

Sivuston liikennettä tarkasteltaessa tarkasteltiin myös, mistä hakukoneista sivustolle liikennettä tuli. Kyseessä oli siis täysin suomenkielisille käyttäjille suunnattu sivusto, joten sivustolle hakukoneiden kautta tulleet käyttäjät olivat myös oletettavasti suomalaisia tai ainakin suomenkieltä osaavia. Hakukoneiden prosenttiosuudet esitetään kuviossa 18.



KUVIO 18. Hakukoneiden prosenttiosuudet hakukoneista sivustolle tulleesta liikenteestä.

Kuviosta 18 nähdään, että Linux-ohjelmiin liittyvää tietoa etsivät suomenkieliset käyttäjät käyttävät oikeastaan ainoastaan Googlea tiedon etsintään. Yllättävää tuloksissa oli kuitenkin se, että www.fi hakukoneen kautta kävijöitä tuli sivustolle enemmän, kuin Yahoo!:n sekä MSN:n kautta yhteensä.

Teorian pohjalta johdettu työhypoteesi TH10 (TAULUKKO 1) osoittautui osittain päteväksi ja osittain virheelliseksi. Hypoteesin pätevyyttä tukee se, että suurin osa hakukoneista tulleesta liikenteestä tuli Googlen, Yahoo!:n sekä MSN:n kautta, mutta virheellisyyttä puolestaan se, että Yahoo!:n sekä MSN:n merkitys oli huomattavasti oletettua vähäisempi.

## 8 POHDINTA

### 8.1 Johtopäätökset ja suositukset

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää hakukoneoptimoinnin vaikutusta sivuston löydettävyyteen hakukoneissa sekä hakukoneoptimoinnin vaikutusta sivustolle hakukoneiden kautta tulevaan liikenteeseen. Tutkimuksen avulla saatiin vastauksia tutkimuskysymyksiin, joita alussa lähdettiin selvittämään. Päätutkimuskysymykseen ”Miten Internet-sivusto pitäisi suunnitella ja toteuttaa, jotta se löytyisi mahdollisimman hyvin hakukoneilla?” ja alakysymykseen ”Millainen vaikutus hakukoneoptimoinnilla on sivustolle tulevaan liikenteeseen?” löydettiin tutkimuksen avulla suuntaa-antavia vastauksia.

Tutkimuksen mukaan sivuston löydettävyyteen vaikuttava tärkein yksittäinen tekijä on title-elementti. Sen vaikutus sivuston sijoituksiin hakutuloksissa oli todella suuri. Sivustoa optimoitaessa jokaiselle yksittäiselle sivulle on tärkeää lisätä yksilöllinen ja sisältöä kuvaava title-elementti. Title-elementtien järkevällä käytöllä suuret sivustot voidaan optimoida useille avainsanoille. Sivuston kaikki sivut saatavat siis sijoittua hakutuloksissa kärkipäähän omilla avainsanoillaan ja käyttäjät löytävät suoraan hakukoneiden kautta sivuston oikeille sivuille. Tutkimus osoitti title-elementin parantavan sivuston löydettävyyttä hakukoneissa huomattavasti myös title-elementistä ja sivun sisällöstä löytyvien sanojen yhdistelmillä. Tutkimustuloksien perusteella voidaan sanoa, että sivuston toteutuksessa ei kannata käyttää frame-tekniikkaa, koska frame-tekniikalla toteutetuissa sivuissa title-elementtiä ei pystytä hyödyntämään jokaisella yksittäisellä sivulla.

Tutkimuksen perusteella keywords-tagilla ei ole vaikutusta sivuston löydettävyyteen hakukoneissa. Description-tagilla puolestaan on vaikutusta sivuston löydettävyyteen joissain hakukoneissa. Description-tagtiin kannattaa kirjoittaa jokaista yksittäistä sivua kuvaava sisältö, koska se saatetaan näyttää hakukoneiden hakutuloksissa käyttäjille.

Tutkimus osoitti h-elementeillä olevan jonkin verran vaikutusta sivuston löydettävyyteen hakukoneissa. H-elementtejä kannattaa käyttää sivuston tekstisisällön toteutuksessa. Niihin kannattaa sisällyttää sivustolle tärkeitä avainsanoja sekä hyvin sisältöä kuvaavaa tekstiä. Sivuston tekstisisältö kannattaa jaotella loogisesti h1-h6-elementtien avulla.

Tutkimuksen mukaan sivuston leipätekstin merkkauksessa p-elementtien käytöllä div-elementtien sijaan ei saavuteta merkittäviä etuja sivuston löydettävyydessä. Sivuston leipätekstin merkkaamiseen voi kuitenkin hyvin käyttää p-elementtejä, koska ne on siihen tarkoitukseen luotu HTML- ja XHTML-kielissä. Div-elementtejä sivustoilla voidaan käyttää esimerkiksi layouttien tekemiseen sekä sellaisiin teksteihin, jotka eivät suoranaisesti ole otsikoita tai leipätekstiä.

Tutkimuksen mukaan JavaScriptin käyttäminen sivuston toteutuksessa aiheuttaa ongelmia sivujen indeksoinnin kannalta. Joten on siis suositeltavaa käyttää tavallista HTML-merkkausta JavaScriptin sijasta. JavaScriptiäkin voi käyttää, mutta silloin sivuston linkit kannattaa lisätä myös tekstimuodossa sivuille, jotta hakukoneet löytävät kaikki indeksoitaviksi tarkoitetut alisivut. JavaScript-koodit kannattaa aina sijoittaa erillisiin tiedostoihin, jotta sivujen koot eivät kasva niiden vuoksi kovin suuriksi.

Tutkimustulokset osoittivat, että sivuston kävijöiden määrä hakukoneiden kautta kasvaa samassa suhteessa, kuin sivuston sijoitukset paranevat hakukoneissa. Kun sivusto löytyi hakukoneiden hakutuloksista kolmelta ensimmäiseltä sivulta erilaisilla hakusanoilla, niin liikenne hakukoneista kasvoi huomattavasti. Tutkimustulokset osoittivat myös sen, että sivuston täytyy löytyä mahdollisimman korkealta hakutuloksista tai muuten hakukoneiden kautta kävijöitä sivustolle ei tule. Tutkimuksessa suuri kävijämäärän kasvu hakukoneiden kautta saavutettiin pelkillä rakenteellisilla muutoksilla, jotka sivustolle tehtiin.

Tutkimuksen mukaan suomenkieliset Linux-ohjelmista tietoa etsivät käyttäjät käyttävät eniten Googlea. Tätä käyttäytymistä ei pystytä tämän tutkimuksen perusteella yleistämään kaikkiin suomenkielisiin käyttäjiin, koska hakukoneiden

käytössä saattaa olla suuriakin eroja erilaisten aihepiirien välillä. Tutkimustulosten perusteella voidaan kuitenkin sanoa, että suomalaisella [www.fi](http://www.fi)-hakukoneella on merkitystä suomenkielisille sivustoille, joten myös paikalliset hakukoneet kannattaa huomioida hakukoneoptimointiprosessissa.

## 8.2 Tutkimuksen arviointi

Tutkimuksen tuloksien luotettavuutta lisää se, että tutkimus toteutettiin täysin luonnollisessa ympäristössä. Esimerkkisivusto luotiin tutkimusta varten, mutta sivuston tekstisisältö oli kuitenkin täysin normaalia, ja tarkoitettu oikeille ihmisille. Sivusto kilpaili sijoituksistaan muiden samaan aiheeseen liittyvien todella suosittujenkin sivustojen kanssa.

Sivuston sijoituksiin tutkimuksen aikana vaikuttivat rakenteellisten muutosten lisäksi hakukoneiden algoritmeissa tapahtuneet muutokset sekä kilpailevilla sivustoilla tapahtuneet muutokset. Algoritmeihin liittyvistä muutoksista tarkempaa tietoa ei ole, mutta tutkimuksessa käytetyissä hakukoneissa tapahtui tutkimuksen aikana käyttäjälle näkyviä muutoksia. Suomenkielisen MSN:n haut ohjautuivat tutkimuksen loppuvaiheessa Microsoftin uuteen Live Search-nimiseen palveluun. Suomalainen IhmemaaHaku puolestaan muutti nimensä tutkimuksen aikana [www.fi](http://www.fi) hakukoneeksi.

Sivustolle hakukoneiden kautta tulleeseen liikenteeseen saattoi vaikuttaa sivuston aihepiiri eli on hyvin mahdollista, että esimerkiksi Linuxin käyttäjät käyttävät Googlea huomattavasti enemmän, kuin muita hakukoneita tietoa etsiessään. Liikenteeseen liittyviin tuloksiin saattoi vaikuttaa myös esimerkkisivuston kävijöiden määrä.



### 8.3 Jatkotutkimusideat

Saman tutkimuksen voisi suorittaa myös niin, että testisivustoja olisi useita, joissa jokaisessa olisi eri aihepiiri. Tutkimuksessa voisi myös testata domain-nimien sekä dynaamisten ja staattisten sivujen vaikutusta sivujen indeksointiin sekä näkyvyyteen hakukoneissa.

Toinen mielenkiintoinen aihe olisi testata mainonnan vaikutusta sivuston sijoitukseen luonnollisissa hakutuloksissa, eli jos hakukoneista ostaa sivustolleen mainoksia, niin paranevatko sivuston sijoitukset muuten hakutuloksissa. Samalla voisi myös testata, onko mainonta kannattavaa ja miten se pitäisi tehdä, jotta siitä saadaan kannattavaa.

Kolmas mahdollinen aihe olisi tutkia sivuston ulkopuolisen optimoinnin vaikutuksia sivuston sijoitukseen, joita tässä opinnäytetyössä ei käsitelty oikeastaan lainkaan. Sivustolle voisi siis esimerkiksi hankkia linkkejä muilta sivuilta ja tutkia niiden määrän sekä laadun vaikutusta sijoitukseen hakutuloksissa.

## LÄHTEET

## Kirjallisuus

- Busby, M. 2004. Learn Google. Wordware Publishing, Inc., USA.
- Grappone, J. & Couzin, G. 2006. Search Engine Optimization: An Hour a Day. Wiley Publishing, Inc., USA.
- Järvinen, P. & Järvinen, A. 2004. Tutkimustyön Metodeista. Opinpaja Kirja, Tampere.
- Moran, M. & Hunt, B. 2005. Search Engine Marketing, Inc.: Driving Search Traffic to Your Company's Web Site. IBM Press, USA.
- Thurow, S. 2003. Search Engine Visibility. New Riders Publishing, USA.
- Uusitalo, H. 1991. Tiede, tutkimus ja tutkielma. Johdatus tutkielman maailmaan. WSOY, Juva.
- Wall, A. 2005. SEOBook: Search Engine Optimization. Wall Aaron Matthew, USA.

## Muut lähteet

- comScore [online]. Google Regains Some Ground from Previous Month's Share Decline with 0.4 Share Point Increase in August Rankings, syyskuu 2006 - [viitattu 27.9.2006] Saatavissa:  
<http://www.comscore.com/press/release.asp?press=1006>
- iProspect [online]. Search Engine User Behavior Study, huhtikuu 2006 - [viitattu 28.9.2006] Saatavissa:  
[http://www.iprospect.com/premiumPDFs/WhitePaper\\_2006\\_SearchEngineUserBehavior.pdf](http://www.iprospect.com/premiumPDFs/WhitePaper_2006_SearchEngineUserBehavior.pdf)

## LIITTEET

## LIITE 1

## Ensimmäisen vaiheen pääsivun lähdekoodi

```

<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1"?>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"
    "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" xml:lang="fi" lang="fi">

<head>
  <title></title>
  <meta name="description" content="linuxohjelmienesittelyt" />
  <meta name="keywords" content="esittelyohjelmatlinux" />
  <style type="text/css" media="screen">@import "layout.css";</style>
  <script src="IEmarginFix.js" type="text/javascript"></script>
  <script language="javascript">
    function naytaLinkit()
    {
      var menu = document.getElementById("menu");
      var temp = "";

      temp += '<br /><a href="main.html"
      target="mainFrame" Pääsivu</a><br /><br />';
      temp += 'Kategoriat<br />
      temp += <a href="jarjestelmatyokalut.html" target="mainFrame"
      Järjestelmätyökalut</a><br>';
      temp += '<a href="musiikkiohjelmat.html"
      target="mainFrame">Musiikkiohjelmat</a><br>';
      temp += '<a href="palomuurit.html"
      target="mainFrame">Palomuurit</a><br>';
      menu.innerHTML = temp;
    }
  </script>
</head>

<body onload="naytaLinkit()">

<div id="Header">
  <a href="/index.html" title="Linux-ohjelmat blogi">LINUX-OHJELMAT BLOGI</a> /
</div>
<div id="Wrapper">
<div id="Content">

  <div class="otsikko1">Linux-ohjelmat blogi</div>
  <div class="kappale">
    Linux-ohjelmat blogi tarjoaa tietoa Linux-ohjelmista sekä aloittelijoille, että kokoneemmille Linux-
    käyttäjille. Esitellyt Linux-ohjelmat ovat valittu sattumanvaraisesti.
  </div>

  <div class="otsikko2">Muine Music Player</div>
  <div class="kappale pieni">
    Kesäkuu 3, 2006 &#8226; Katogoria: Musiikkiohjelmat
  </div>
  <div class="kappale">
    Muine on yksinkertainen ja kevyt musiikkisoitin, joka tukee Ogg vorbis, FLAC, AAC sekä mp3
    formaatteja. Muine osaa myös hakea automaattisesti levyjen kansikuvat.
  </div>
  <div class="kappale">
    Muinen kotisivut löytyvät osoitteessa
    <a href="http://muine-player.org/">
      http://muine-player.org/
    </a>.
    Muinen asennus onnistuu helpoiten käyttämällä linuxin omaa
    pakettienhallintaa.
  </div>
  <div class="otsikko3">

```

```

        Muinen asennus onnistuu seuraavilla komennoilla yleisimmissä jakelupaketeissa:
    </div>
    <div class="lista">
        Ubuntu ja Debian: apt-get install muine<br />
        Mandriva: urpmi muine<br />
        Fedora ja Redhat: yum -y install muine<br />
        Gentoo: emerge muine<br />
    </div>
    <div class="kappale">
        <a href="/linux-musiikkiohjelmat/muine_normaali.jpg">
            
        </a>
        <br />Muinen käyttöliittymä
    </div><br />

    <div class="otsikko2">Slocate</div>
    <div class="kappale_pieni">
        Kesäkuu 1, 2006 &#8226; Katogoria: Järjestelmätyökalut
    </div>
    <div class="kappale">
        Slocate ohjelma toimii komentorivillä. Se on nopea ja kätevä työkalu kiintolevyillä olevien
        tiedostojen etsimiseen. Slocate muodostaa kiintolevyillä olevista tiedostoista ja hakemistoista
        indeksin, jonka avulla tiedostot löytyvät todella nopeasti. Slocate hallitsee myös tiedostojen oikeudet,
        joten käyttäjät näkevät ainoastaan tiedostoja, joihin heidän oikeutensa riittävät.
    </div>
    <div class="kappale">
        Slocaten kotisivut löytyvät osoitteessa
        <a href="http://slocate.trakker.ca/">
            http://slocate.trakker.ca/
        </a>.
        Slocaten asennus onnistuu kuitenkin helpon käyttämällä linuxin omaa pakettienhallintaa.
    </div>

    <div class="otsikko3">
        Slocaten asennus onnistuu seuraavilla komennoilla yleisimmissä jakelupaketeissa:
    </div>
    <div class="lista">
        Ubuntu ja Debian: apt-get install slocate<br />
        Mandriva: urpmi slocate<br />
        Fedora ja Redhat: yum -y install slocate<br />
        Gentoo: emerge slocate<br />
    </div>

    <div class="otsikko3">Slocaten komentoja ovat:</div>
    <div class="lista">
        Tavallinen haku: slocate tiedostonimi<br />
        Tietokannan päivittäminen: updatedb <br />
    </div>
    <br />

    <div class="otsikko2">Firestarter palomuri</div>
    <div class="kappale_pieni">
        Toukokuu 26, 2006 &#8226; Katogoria: Palomuurit
    </div>
    <div class="kappale">
        Linux kernelistä löytyy sisäänrakennettu palomuri iptables, jonka käyttäminen saattaa olla hankalaa
        suoraan komentoriviltä tai itse tehtyjen scriptien avulla. Firestarter on graafinen käyttöliittymä linux
        palomuurin konfigurointiin.
    </div>
    <div class="kappale">
        Firestarterin kotisivut löytyvät osoitteessa
        <a href="http://firestarter.sourceforge.net/">
            http://firestarter.sourceforge.net/
        </a>.
        Firestarterin asennus onnistuu kuitenkin helpon käyttämällä oman linux jakelupaketin
        pakettienhallintaa.
    </div>

    <div class="otsikko3">
        Firestarterin asennus onnistuu seuraavilla komennoilla yleisimmissä jakelupaketeissa:
    </div>
    <div class="lista">
        Ubuntu ja Debian: apt-get install firestarter<br />
        Mandriva: urpmi firestarter<br />
        Fedora ja Redhat: yum -y install firestarter<br />
        Gentoo: emerge firestarter<br />
    </div>

```

```
<div class="kappale">
  <a href="/linux-palomuurit/firestarter_normaali.jpg">
    
  </a>
  <br />Firestarterin käyttöliittymä
</div>
<div class="kappale">
  Perus asetusten tekeminen onnistuu helposti wizardin avulla seuraamalla ohjeita. Firestarterilla
  onnistuu myös monimutkaisempien asetusten tekeminen suoraan käyttöliittymän kautta.
</div>
</div>
<div id="menu"></div>
</div>
</body>
</html>
```

## Toisen vaiheen pääsivun lähdekoodi

```

<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1"?>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"
    "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" xml:lang="fi" lang="fi">

<head>
  <title></title>
  <style type="text/css" media="screen">@import "layout.css";</style>
  <script src="IEmarginFix.js" type="text/javascript"></script>
</head>

<body>

<div id="Header">
  <a href="/index.html" title="Linux-ohjelmat blogi">LINUX-OHJELMAT BLOGI</a> /
</div>
<div id="Wrapper">
<div id="Content">

  <h1>Linux-ohjelmat blogi</h1>
  <p>
    Linux-ohjelmat blogi tarjoaa tietoa Linux-ohjelmista sekä aloittelijoille, että kokoneemmille Linux-
    käyttäjille. Esitellyt Linux-ohjelmat ovat valittu sattumanvaraisesti.
  </p>

  <h2>Muine Music Player</h2>
  <p class="pieni">
    Kesäkuu 3, 2006 &#8226; Katogoria: Musiikkiohjelmat
  </p>
  <p>
    Muine on yksinkertainen ja kevyt musiikkisoitin, joka tukee Ogg vorbis, FLAC, AAC sekä mp3
    formaatteja. Muine osaa myös hakea automaattisesti levyjen kansikuvat.
  </p>
  <p>
    Muinen kotisivut löytyvät osoitteessa
    <a href="http://muine-player.org/">
      http://muine-player.org/
    </a>.
    Muinen asennus onnistuu helppoiten käyttämällä Linuxin omaa pakettienhallintaa.
  </p>
  <h3>
    Muinen asennus onnistuu seuraavilla komennoilla yleisimmissä jakelupaketeissa:
  </h3>
  <ul class="lista">
    <li>Ubuntu ja Debian: apt-get install muine</li>
    <li>Mandriva: urpmi muine</li>
    <li>Fedora ja Redhat: yum -y install muine</li>
    <li>Gentoo: emerge muine</li>
  </ul>
  <p>
    <a href="/linux-musiikkiohjelmat/muine_normaali.jpg">
      
    </a>
    <br />Muinen käyttöliittymä
  </p><br />

  <h2>Slocate</h2>
  <p class="pieni">
    Kesäkuu 1, 2006 &#8226; Katogoria: Järjestelmätyökalut</p>
  <p>
    Slocate ohjelma toimii komentorivillä. Se on nopea ja kätevä työkalu kiintolevyillä olevien
    tiedostojen etsimiseen. Slocate muodostaa kiintolevyillä olevista tiedostoista ja hakemistoista
    indeksin, jonka avulla tiedostot löytyvät todella nopeasti. Slocate hallitsee myös tiedostojen oikeudet,
    joten käyttäjät näkevät ainoastaan tiedostoja, joihin heidän oikeutensa riittävät.
  </p>
  <p>
    Slocaten kotisivut löytyvät osoitteessa
    <a href="http://slocate.trakker.ca/">

```

```

        http://slocate.trakker.ca/
    </a>.
    Slocaten asennus onnistuu kuitenkin helpon käyttämällä Linuxin omaa pakettienhallintaa.
</p>
<h3>
    Slocaten asennus onnistuu seuraavilla komennoilla yleisimmissä jakelupaketeissa:
</h3>
    <ul class="lista">
        <li>Ubuntu ja Debian: apt-get install slocate</li>
        <li>Mandriva: urpmi slocate</li>
        <li>Fedora ja Redhat: yum -y install slocate</li>
        <li>Gentoo: emerge slocate</li>
    </ul>

    <h3>Slocaten komentoja ovat:</h3>
    <ul class="lista">
        <li>Tavallinen haku: slocate tiedostonimi</li>
        <li>Tietokannan päivittäminen: updatedb </li>
    </ul>
<br />

<h2>Firestarter-palomuuri</h2>
<p class="pieni">
    Toukokuu 26, 2006 &#8226; Katgoria: Palomuurit
</p>
<p>
    Linux-kernelistä löytyy sisäänrakennettu palomuuri iptables, jonka käyttäminen saattaa olla hankalaa
    suoraan komentoriviltä tai itse tehtyjen scriptien avulla. Firestarter on graafinen käyttöliittymä linux-
    palomuurin konfigurointiin.
</p>
<p>
    Firestarterin kotisivut löytyvät osoitteessa
    <a href="http://firestarter.sourceforge.net/">
        http://firestarter.sourceforge.net/
    </a>.
    Firestarterin asennus onnistuu kuitenkin helpon käyttämällä oman
    Linux-jakelupaketin pakettienhallintaa.
</p>
<h3>
    Firestarterin asennus onnistuu seuraavilla komennoilla yleisimmissä jakelupaketeissa:
</h3>
    <ul class="lista">
        <li>Ubuntu ja Debian: apt-get install firestarter</li>
        <li>Mandriva: urpmi firestarter</li>
        <li>Fedora ja Redhat: yum -y install firestarter</li>
        <li>Gentoo: emerge firestarter</li>
    </ul>

    <a href="/linux-palomuurit/firestarter_normaali.jpg">
        
    </a>
    <br />Firestarterin käyttöliittymä
</p>
<p>
    Perus asetusten tekeminen onnistuu helposti wizardin avulla seuraamalla ohjeita. Firestarterilla
    onnistuu myös monimutkaisempien asetusten tekeminen suoraan käyttöliittymän kautta.
</p>
</div>

<div id="Menu">
    <a href="/index.html" title="Pääsivulle">Pääsivu</a><br /><br />
    Kategoriat<br />
    <a href="/linux-jarjestelmatyokalut/index.html" title="Järjestelmätyökalut">Järjestelmätyökalut</a><br />
    <a href="/linux-musiikkiohjelmat/index.html" title="Musiikkiohjelmat">Musiikkiohjelmat</a><br />
    <a href="/linux-palomuurit/" title="Palomuurit">Palomuurit</a>
<br /><br />
</div>
</div>
</body>
</html>

```

## Kolmannen vaiheen pääsivun lähdekoodi

```

<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1"?>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"
    "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" xml:lang="fi" lang="fi">

<head>
  <title>Linux-ohjelmat blogi</title>
  <meta name="description" content="Linux-ohjelmat blogi tarjoaa tietoa Linux-ohjelmista sekä aloittelijoille,
    että kokoneemmille Linux-käyttäjille." />
  <meta name="keywords" content="linux, ohjelmat, linux-ohjelmat, blogi" />
  <style type="text/css" media="screen">@import "layout.css";</style>
  <script src="IEmarginFix.js" type="text/javascript"></script>
</head>

<body>

<div id="Header">
  <a href="/index.html" title="Linux-ohjelmat blogi">LINUX-OHJELMAT BLOGI</a> /
</div>
<div id="Wrapper">
<div id="Content">

  <h1>Linux-ohjelmat blogi</h1>
  <p>
    Linux-ohjelmat blogi tarjoaa tietoa Linux-ohjelmista sekä aloittelijoille, että kokoneemmille Linux-
    käyttäjille. Esitellyt Linux-ohjelmat ovat valittu sattumanvaraisesti.
  </p>

  <h2>
    <a href="/linux-musiikkiohjelmat/muine.html" title="Muine Music Player">Muine Music
    Player</a>
  </h2>
  <p class="pieni">
    Kesäkuu 3, 2006 &#8226; Katogoria:
    <a href="/linux-musiikkiohjelmat/index.html" title="Musiikkiohjelmat">Musiikkiohjelmat</a>
  </p>
  <p>
    Muine on yksinkertainen ja kevyt musiikkisoitin, joka tukee Ogg vorbis, FLAC, AAC sekä mp3
    formaatteja. Muine osaa myös hakea automaattisesti levyjen kansikuvat.
  </p>
  <p>
    Muinen kotisivut löytyvät osoitteessa
    <a href="http://muine-player.org/">
      http://muine-player.org/
    </a>.
    Muinen asennus onnistuu helpoiten käyttämällä Linuxin omaa pakettienhallintaa.
  </p>
  <h3>
    Muinen asennus onnistuu seuraavilla komennoilla yleisimmissä jakelupaketeissa:
  </h3>
  <ul class="lista">
    <li>Ubuntu ja Debian: apt-get install muine</li>
    <li>Mandriva: urpmi muine</li>
    <li>Fedora ja Redhat: yum -y install muine</li>
    <li>Gentoo: emerge muine</li>
  </ul>
  <p>
    <a href="/linux-musiikkiohjelmat/muine_normaali.jpg">
      
    </a>
    <br />Muinen käyttöliittymä
  </p><br />

  <h2>
    <a href="/linux-jarjestelmatyokalut/slocate.html" title="Slocate">Slocate</a>
  </h2>
  <p class="pieni">
    Kesäkuu 1, 2006 &#8226; Katogoria:
  
```



```

<a href="/linux-jarjestelmatyokalut/index.html" title="Järjestelmätyökalut">Järjestelmätyökalut</a>
</p>
<p>
Slocate ohjelma toimii komentorivillä. Se on nopea ja kätevä työkalu kiintolevyillä olevien
tiedostojen etsimiseen. Slocate muodostaa kiintolevyillä olevista tiedostoista ja hakemistoista
indeksin, jonka avulla tiedostot löytyvät todella nopeasti. Slocate hallitsee myös tiedostojen oikeudet,
joten käyttäjät näkevät ainoastaan tiedostoja, joihin heidän oikeutensa riittävät.
</p>
<p>
Slocaten kotisivut löytyvät osoitteessa
<a href="http://slocate.trakker.ca/">
http://slocate.trakker.ca/
</a>.
Slocaten asennus onnistuu kuitenkin helpon käyttämällä Linuxin omaa pakettienhallintaa.
</p>
<h3>
Slocaten asennus onnistuu seuraavilla komennoilla yleisimmissä jakelupaketeissa:
</h3>
<ul class="lista">
<li>Ubuntu ja Debian: apt-get install slocate</li>
<li>Mandriva: urpmi slocate</li>
<li>Fedora ja Redhat: yum -y install slocate</li>
<li>Gentoo: emerge slocate</li>
</ul>
<h3>Slocaten komentoja ovat:</h3>
<ul class="lista">
<li>Tavallinen haku: slocate tiedostonnimi</li>
<li>Tietokannan päivittäminen: updatedb </li>
</ul>
<br />
<h2>
<a href="/linux-palomuurit/firestarter.html" title="Firestarter-palomuuuri">Firestarter-palomuuuri</a>
</h2>
<p class="pieni">
Toukokuu 26, 2006 &#8226; Katgoria:
<a href="/linux-palomuurit/index.html" title="Palomuurit">Palomuurit</a>
</p>
<p>
Linux-kernelistä löytyy sisäänrakennettu palomuuuri iptables, jonka käyttäminen saattaa olla hankalaa
suoraan komentoriviltä tai itse tehtyjen scriptien avulla. Firestarter on graafinen käyttöliittymä linux-
palomuurin konfigurointiin.
</p>
<p>
Firestarterin kotisivut löytyvät osoitteessa
<a href="http://firestarter.sourceforge.net/">
http://firestarter.sourceforge.net/
</a>.
Firestarterin asennus onnistuu kuitenkin helpon käyttämällä oman Linux-jakelupaketin
pakettienhallintaa.
</p>
<h3>
Firestarterin asennus onnistuu seuraavilla komennoilla yleisimmissä jakelupaketeissa:
</h3>
<ul class="lista">
<li>Ubuntu ja Debian: apt-get install firestarter</li>
<li>Mandriva: urpmi firestarter</li>
<li>Fedora ja Redhat: yum -y install firestarter</li>
<li>Gentoo: emerge firestarter</li>
</ul>
<p>
<a href="/linux-palomuurit/firestarter_normaali.jpg">

</a>
<br />Firestarterin käyttöliittymä
</p>
<p>
Perus asetusten tekeminen onnistuu helposti wizardin avulla seuraamalla ohjeita. Firestarterilla
onnistuu myös monimutkaisempien asetusten tekeminen suoraan käyttöliittymän kautta.
</p>
</div>
<ul id="Menu">
<li><a href="/index.html" title="Pääsivulle">Pääsivu</a></li>

```

```
</li>Kategoriat</li>
<li><a href="/linux-jarjestelmatyokalut/index.html" title="Järjestelmätyökalut">Järjestelmätyökalut</a></li>
<li><a href="/linux-musiikkiohjelmat/index.html" title="Musiikkiohjelmat">Musiikkiohjelmat</a></li>
<li><a href="/linux-palomuurit/index.html" title="Palomuurit">Palomuurit</a></li>
</ul>
</div>
</body>
</html>
```