

Juha-Pekka Tarvainen

WWW-SIVUSTON  
VERKKONÄKYVYYDEN  
OPTIMOINTI  
Yrityshakemisto-verkkopalvelu

Opinnäytetyö  
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma


Helmikuu 2012




**MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULU**

Mikkeli University of Applied Sciences

## KUVAILULEHTI

 <b>MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULU</b> Mikkeli University of Applied Sciences		<b>Opinnäytetyön päivämäärä</b>  09.03.2012
<b>Tekijä(t)</b> Juha-Pekka Tarvainen		<b>Koulutusohjelma ja suuntautuminen</b> Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma
<b>Nimeke</b> WWW -sivuston verkkonäkyvyyden optimointi		
<b>Tiivistelmä</b>  <p>Opinnäytetyön teoriaosuuden tarkoituksena oli tutkia ja kuvailla niitä keinoja, joita WWW -sivustolle voidaan harkita tehtävän, kun pyrkimyksenä on saavuttaa mahdollisimman korkea hakukonerankkaus. Teoriaosassa kerrotaan niistä keinoista, joita kuka tahansa WWW -sivuston hallinnoija voi tehdä parantaakseen sivustonsa verkkonäkyvyyttä.</p> <p>Teoriaosan alkuosa keskittyy niihin keinoihin, jotka eivät vaadi optimaalisen tilanteen saavuttamiseksi minkäänlaisia ohjelmoinnillisia keinoja. Teoriaosan loppu käsittelee niitä keinoja, joita vaaditaan tehtävän verkkosivuja ohjelmoitaessa, jotta hakukoneet suhtautuisivat suotuisasti verkkosivujen sisältöön.</p> <p>Opinnäytetyön käytännönoisuus käsittelee Yrityshakemisto-verkkopalvelun vaatimuksia ja toteutusta. Osuudessa kuvataan verkkopalvelulle asetettuja vaatimuksia vaatimusmäärittelyiden ja käyttötapausten avulla. Lisäksi osuudessa kuvataan verkkopalvelun käyttöliittymää sanallisesti kuvauksin ja kuvankaappauksin. Verkkopalvelun toteutuksesta käydään läpi sen rakennetta ja toiminnallisuuksia.</p> <p>Opinnäytetyölle asetetuissa tavoitteissa ja vaatimuksissa onnistuttiin ja saatu palaute on ollut kaikkiaan hyvin positiivista. Markkinointia ja koekäyttöä varten toivottu versio verkkopalvelusta on valmis ja verkkopalvelun mahdollinen koemarkkinointi voidaan aloittaa.</p>		
<b>Asiasanat (avainsanat)</b> WWW -sivu, verkkopalvelu, optimointi, hakukoneoptimointi		
<b>Sivumäärä</b> 37	<b>Kieli</b> Suomi	<b>URN</b>
<b>Huomautus (huomautukset liitteistä)</b>		
<b>Ohjaavan opettajan nimi</b>  Jukka Selin		<b>Opinnäytetyön toimeksiantaja</b>  Tuomas Sinkko

## DESCRIPTION

 <p><b>MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULU</b> Mikkeli University of Applied Sciences</p>		<b>Date of the bachelor's thesis</b>  09 March 2012	
<b>Author(s)</b> Juha-Pekka Tarvainen		<b>Degree programme and option</b> Business Information Technology	
<b>Name of the bachelor's thesis</b> Optimizing the search engine ranking of a website			
<b>Abstract</b> <p>The purpose of this bachelor's thesis was to explore and describe the means which could be applied on a website when the goal was to achieve as high search engine ranking as possible. The framework of the study characterised the means website administrator could use to improve the web visibility of a website.</p> <p>The beginning of the theoretical framework focused on those means which did not require any programming implementations to achieve optimized solution for a website. The end part concentrated on the means required while programming a website in order to get search engines to evaluate the page content worthwhile.</p> <p>The empirical part of the bachelor's thesis introduced the implementation of Yrityshakemisto online service and its requirements. This part described the requirements set for the online service in terms of requirements analysis and user cases. The thesis also described the user interface of the online service with written descriptions and screen captures. In addition, it introduced the structure and functionalities of the implementation of the online service.</p> <p>The requirements and goals set for this study were successfully accomplished. The received feedback has been overall positive. The demo version of online service for marketing and testing is ready and the possible test marketing can be started.</p>			
<b>Subject headings, (keywords)</b>  website, online service, optimization, search engine optimization			
<b>Pages</b> 37	<b>Language</b> Finnish	<b>URN</b>	
<b>Remarks, notes on appendices</b>			
<b>Tutor</b>  Jukka Selin		<b>Bachelor's thesis assigned by</b>  Tuomas Sinkko	

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	1
2	KUINKA HANKIT KÄVIJÖITÄ WWW -SIVUSTOLLE.....	2
2.1	Sivuston ilmoittaminen hakukoneille .....	2
2.2	Ilmoitustyökalut.....	2
2.3	Hakemistot.....	3
2.4	Sisään tulevat linkit.....	4
2.5	WWW -sivuston lokalisoinnin hyöty .....	4
3	VERKKOSIVUJEN NÄKYVYYS OSANA ULKOISTA TIEDOTTAMISTA ...	5
3.1	Sähköposti tiedottamisen välineenä.....	5
3.2	Verkkosivuista tiedottaminen osana maksullista markkinointia .....	5
3.3	Tiedottaminen yhteisöillisissä kanavissa .....	6
4	HAKUKONEOPTIMOINTI.....	7
4.1	Hakukoneoptimoidun sivuston luominen .....	7
4.2	Indeksointirobottien käyttäytymisen ohjaaminen.....	11
4.3	Yliagressiivisuuden merkitys optimoinnille .....	12
5	YRITYSHAKEMISTO .....	13
6	VAATIMUSMÄÄRITTELY.....	14
6.1	Käyttötapaukset .....	14
6.2	Käyttäjäroolit .....	17
6.3	Käyttöliittymän kuvaus.....	18
6.3.1	Verkkopalvelun etusivu .....	18
6.3.2	Verkkopalvelun Haku -sivu .....	20
6.3.3	Verkkopalvelun Rekisteröidy -sivu .....	21
6.3.4	Verkkopalvelun Tietoa -sivu.....	22
6.3.5	Verkkopalvelun ylläpitosivu.....	22
6.3.6	Web-flyeri .....	24
7	TOTEUTUS .....	26
7.1	Verkkopalvelun yleinen rakenne .....	26
7.2	Verkkopalvelun toteutuksessa käytetyt työvälineet.....	27
7.3	MySQL-tietokannan kuvaus .....	27
7.4	Verkkopalvelun toiminnallisuuksien kuvaus.....	28

7.4.1	Verkkopalvelun piilotetut osat.....	28
7.4.2	Hakutoiminnon toiminnan kuvaus.....	29
7.4.3	Rekisteröitymisen kuvaus.....	29
7.4.4	Kirjautumisen kuvaus.....	30
7.4.5	Ota yhteyttä -toiminnon kuvaus.....	30
7.4.6	Ylläpitosivun toiminnot.....	30
7.4.7	Web-flyerin luonnin kuvaus.....	33
8	TESTAUS.....	34
9	PÄÄTÄNTÖ.....	35
	LÄHTEET.....	37

## 1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön teoriaosuudessa keskityn tutustuttamaan lukijan keinoihin, joilla WWW -sivuston näkyvyyttä voidaan pyrkiä parantamaan sivustoa laadittaessa ja niiden julkaisun jälkeen. Verkkosivujen hankkiminen itsessään ei vielä takaa sivuille kävijöitä. Miljoonien sivustojen joukosta näkyminen ja löytyminen on haastavaa. Lisäksi moni seikka voi vaikuttaa siihen, palaako kävijä sivuille uudelleen. Verkkonäkyvyyttä onkin syytä käsitellä osana kokonaisuutta, jossa tiedotuksen eri osa-alueet liittyvät toisiinsa.

WWW -sivut ovat ehdottomasti merkittävin ja käytetyin tietoverkkoa hyödyntävä viestintämuoto. Verkkosivujen julkaiseminen on kätevä tapa lisätä yrityksen näkyvyyttä. Verkkosivut ovat yrityksen virtuaalinen julkisivu maailman vilkkaimmalla mediaväylällä. Verkkonäkyvyydellä on sekä hetkellisiä että pitkäaikaisia vaikutuksia yrityksen toimintaan. Halutessaan yritys voi teettää kotisivut nopeasti ja edullisesti, mutta mitään takeita verkkosivujen menestyksestä ei ole. Vaihtoehto kotisivuille on hankkia näkyvyyttä valmiin verkkopalvelun kautta.

Opinnäytetyön käytännönsuuden pyrkimyksenä on rakentaa avoin yrityshakemistopalvelu, joka tarjoaa palveluun kirjautuneille käyttäjille kätevän mahdollisuuden muokata ja julkaista itsestään esittelysivun. Esittelysivuilla yritys voi viestiä olemassaolostaan ja toiminnastaan Internetissä.

Työn lähtökohtana on, ettei Suomessa ole vielä avointa yrityshakemistopalvelua, jossa yritys saa oman maksuttoman esittelysivunsa. Lisäksi Suomessa on tuhansia pieniä ja keskisuuria yrityksiä, joilla ei ole verkkosivuja. Näille yrityksille olisi kuitenkin tärkeää löytää jokin kanava verkkoon, missä he voisivat jakaa tietoa toiminnastaan ja viestiä olemassaolostaan. Yrityshakemiston tarkoitus on muotoutua tällaiseksi kanavaksi tarjoamalla yrityksille edellä mainitun kaltaista palvelua.

## **2 KUINKA HANKIT KÄVIJÖITÄ WWW -SIVUSTOLLE**

Tämä luku käsittelee sitä, kuinka sivustoa voi markkinoida ja sen kävijämäärää kasvattaa menetelmillä, jotka ovat ilmaisia ja joihin ei liity HTML-koodin tai sivujen sisällön muokkausta. Jotkin ilmaisista menetelmistä saada sivustolle kävijöitä voivat olla jopa tehokkaampia ja tuoda tarkemmin kohdennettua liikennettä sivustolle kuin maksullisten mainosten käyttö. Nämä menetelmät on hyvä tuntea, vaikka käyttäisikin maksullisia mainoksia. Niitä kannattaa myös käyttää rinnan maksullisten mainosten kanssa. (Davis 2007, 29.)

### **2.1 Sivuston ilmoittaminen hakukoneille**

Useimmat hakukoneet käyttävät useita erilaisia mekanismeja. Näitä ovat esimerkiksi hakurobotti, joka hakee netistä sivustoja ja sijoittaa ne hakukoneen tietokantaan. Hakukoneen tietokantaan sivuston voi ilmoittaa täyttämällä ja lähettämällä lomakkeen hakukoneelle. Takeita siitä, sisällytetäänkö sivusto hakukoneen tietokantaan, tai milloin ilmoitus tullaan käsittelemään ja tietokantaan liittäminen tapahtuu, ei kuitenkaan ole. (Davis 2007, 31 - 32.)

Tämän lisäksi hakukoneet hyödyntävät ohjelmistoa, joka rankkaa hakukoneen hakemiston sivustot järjestykseen avainsanan tai -lauseen perusteella. Ensimmäinen tehtävä on siis saada sivusto hakukoneiden järjestelmiin, jotta sivusto tulee rankatuksi. Tämän jälkeen kannattaisi varmistaa että joku tai jotkut hakukoneen tietokannan entuudestaan sisältämistä sivustoista sisältää sisään tulevan linkin sivustolle. Tällöin hakurobotti löytää sivuston, vaikkakin ei kovinkaan tehokkaasti. (Davis 2007, 32.)

### **2.2 Ilmoitustyökalut**

Yleisimpien hakukoneiden WWW -sivujen rankkaus perustuu hakurobottien toimintaan. Hakurobotit käyvät automaattisesti tutkimassa sivustoja joko sivuille sisään tulevia linkkejä pitkin tai jos sivuston haltija on ilmoittanut sivuston hakukoneille jonkin ilmoitustyökalun avulla. (Submitting To Search Crawlers: Google, Yahoo, Ask & Microsoft's Live Search. 2007.) Sivuston ilmoittamiseksi useisiin hakukoneisiin samalla kertaa on olemassa sitä varten tarkoitettuja sivustonilmoitustyökaluja. Työkalun käyttöä varten on hyvä valmistella pieni lista

avainsanoista ja lyhyt yhteenveto sivuston sisällöstä. Hakemalla internetistä palveluita käyttäen hakusanoina ”Search Engine Submit” löytää useita tällaisia ilmoituspalveluita. Tällaisia ilmaisia palveluita kannattaa hyödyntää sivuston näkyvyyden parantamiseksi. (Davis 2007, 34.)

### 2.3 Hakemistot

Paras tapa päätyä hakukoneiden listauksiin on olla osana kahdessa tärkeimmässä linkkikirjastossa tai toisin sanoen luokitellussa hakemistossa. Nämä kaksi linkkikirjastoa ovat Open Directory Project (ODP) ja Yahoo! Directory. Hakukoneiden tietokannat eroavat hakemistoista siten, että hakemisto luokittelee sivustot rakenteellisella tavalla. Hakukoneiden tietokannan voisi kuvailla olevan kuten tietokirjan hakemiston, kun taas hakemistot muistuttavat enemmän kirjan sisällysluetteloita, koska ne ovat järjestetty rakenteen mukaan ja niistä voi etsiä osia rakenteista. (Davis 2007, 34.)

#### *Open Directory Project*

Open Directory Project:ia ylläpitää valtava määrä vapaaehtoisia toimittajia. Se toimii Open Source projektina ja sen perusidea on, että nettihaut ovat menettäneet tehoa koska hakukoneyhtiöt eivät kykene pysymään internetin nopeasti muuttuvan sisällön mukana. Monet suurista hakukoneyrityksistä käyttävätkin ODP:sta peräisin olevia tietoja. Ne sisällyttävät ODP:n keräämät tiedot omiin hakemistoihinsa ja tietokantoihinsa. Näin ollen kuuluminen johonkin ODP:n kategoriaan tarkoittaa usein myös sitä, että kuuluu myös hakukoneiden tietokantaan. Sivusto kannattaa siis ehdottomasti ilmoittaa ODP:n, koska se on paras tapa päästä asianmukaisesti luokiteltuna hakukoneiden tietokantaan. ODP:n listaukseen pääseminen saattaa kuitenkin kestää useita kuukausia, koska se on täysin riippuvainen vapaaehtoisten työpanoksesta. (Davis 2007, 35 - 36.)

#### *Yahoo! Directory*

Yahoo! Directory:n toiminta perustuu pitkälti samoihin periaatteisiin kuin ODP. Yahoo! Directory:a ylläpidetään kuitenkin yksityisesti. Yahoo! Directory:n listaukseen kuuluvilla sivustoilla on mahdollisuus päätyä moniin tärkeisiin



hakutietokantoihin. Sivusto kannattaa siis ilmoittaa myös Yahoo! Directory:n listaukseen haettaessa sivustolle lisänäkyvyyttä. (Davis 2007, 37 - 38.)

## **2.4 Sisään tulevat linkit**

Sivustolle sisään tulevien linkkien hankkiminen on tärkeää, jotta sivusto saavuttaisi optimaalisen aseman hakukoneiden rankkauksessa. Sisään tulevat linkit on ilmainen tapa saada sivusto hakukoneiden hakurobottien huomioimaksi ja listatuksi hakukoneiden tietokantoihin. Sivustot, jotka tarjoavat palvelunaan ainoastaan sisään tulevia linkkejä, voivat olla sivuston rankkaukselle kuitenkin haitallisia, koska tällaista toimintaa pidetään hakukoneiden keskuudessa jokseenkin epäilyttävänä. Parhaita linkkejä ovat sellaiset, jotka tulevat sivustoilta, jotka täydentävät sivuston sisältöä tai sisältävät sivuston aiheeseen liittyvää tietoa. Tällaiselle sivustolle sisään tuovan linkin luominen on myös järkevää linkittäville osapuolelle, koska se tarjoaa heidän palvelulle lisäarvoa. (Davis 2007, 41.)

## **2.5 WWW -sivuston lokalisoinnin hyöty**

Verkkosivujen sisältö kannattaa lokalisoida tavoiteltaessa parempaa näkyvyyttä www-sivustolle. Verkkosivuston kävijämääriin vaikuttaa olennaisesti sivuston sijoittuminen hakukoneiden hakutuloksissa. Jos hakukoneessa suoritetaan haku suomenkielisellä sanalla ja verrataan hakutuloksia saman sanan englanninkielisellä vastineella suoritettuun hakuun, hakutulosten määrässä mitä luultavimmin on melkoinen ero johtuen englanninkielisten sivujen suuresta määrästä. Näin ollen esimerkiksi yrityksen, joka toimii ainoastaan tai pääasiallisesti Suomessa ei kannata hankkia itselleen englanninkielisiä verkkosivuja.

Jotkin hakukoneet keräävät tietoa rekisteröityneistä käyttäjistä kuten esimerkiksi heidän sijainnistaan. Rekisteröityneen käyttäjän hakutuloksiin vaikuttaa siis myös tieto verkkosivujen sijainnista ja kielestä. Mobiililaitteilla tehdyillä hakukonehauilla hakutulosten lokalisointi voi hakutuloksissa näkyä jopa kaupunkitasolla riippuen laitteen käyttäjän sijainnista.

### **3 VERKKOSIVUJEN NÄKYVYYS OSANA ULKOISTA TIEDOTTAMISTA**

Internetistä on muotoutumassa eräänlainen keskus, jonne asiakkaita ohjataan muista medioista. Verkkonäkyvyyttä on syytä käsitellä osana kokonaisuutta, jossa kaikki tiedotuksen eri osa-alueet liittyvät toisiinsa. Vaikka eri tiedottamismateriaalit ja -menetelmät palvelevat erilaisia tarkoituksia, voidaan kaikkia niitä hyödyntää verkkonäkyvyyden lisäämiseksi liittämällä verkkosivujen osoite tai mahdollisesti linkki verkkosivuille osaksi tiedotusmateriaalia. Verkkosivujen osoitteen lisääminen kaikkeen mahdolliseen tiedotusmateriaaliin on osa kokonaisvaltaista tiedotusta. Kokonaisvaltaisen markkinointiviestinnän konseptissa yhdistetään mainonta, myynninedistäminen ja tiedotus. Jos verkkosivujen osoite lisätään painotuotteisiin, tulisi huomioida, että verkkosivujen osoite pysyy muuttumattomana johtuen joidenkin painotuotteiden pitemmästä iästä. (Miten lisää kävijöitä kotisivuille? 2012.)

#### **3.1 Sähköposti tiedottamisen välineenä**

Tärkeimpänä seikkana verkkosivujen tiedottamisesta sähköpostin välityksellä mainittakoon että verkkosivujen osoite tulisi aina liittää sähköpostin allekirjoitukseen. (Miten lisää kävijöitä kotisivuille? 2012.) Sähköpostilistat voivat vaikuttaa jo vanhanaikasilta, mutta ne voivat ajan myötä osoittautua oivalliseksi keinoksi houkuteltaessa lisää kävijöitä verkkosivuille. (Davis 2007, 50.) Oikein toteutettuna sähköposti on mainio suoramainonta- ja asiakassuhdekanava. (Internetmarkkinoinnin käsikirja v.09 Uuteen nousuun! 2012.) Myös näihin näissä sähköpostin välityksellä välitettävien mainosten ja muiden lähetysten yhteydessä on hyvä mainita verkkosivujen osoite. Roskapostin määrän kasvun myötä tiukentuneet roskapostisuotimet voivat kuitenkin tehdä sähköpostin hyödyntämisestä ongelmallista. Siksi onkin tärkeää huolehtia, etteivät lähetetyt sähköpostiviestit näytä tai tunnu roskapostilta vaan jokaisen lähetetyn viestin tulisi tarjota lisäarvoa. (Davis 2007, 50.)

#### **3.2 Verkkosivuista tiedottaminen osana maksullista markkinointia**

Joissakin tapauksissa maksullisten kanavien hyväksikäyttö verkkosivujen näkyvyyden lisäämiseksi voi olla kannattavaa. Varsinkin jos sivujen välityksellä esimerkiksi yritykselle syntyy uusia asiakassuhteita, voi maksullisten kanavien käyttö puolustaa paikkaansa. (Miten lisää kävijöitä kotisivuille? 2012.) Useat markkinointiin

erikoistuneet yritykset pystyvät tarjoamaan apuaan sellaisen markkinointistrategian laatimisessa, jolla myös verkkosivuille saadaan lisää kävijäliikennettä.

### *Yrityshakemistot*

Internetin lukuisat yrityshakemistot sisältävät tietoa palveluun liittyneistä yrityksistä. Tällaisissa yrityslistauspalveluissa palveluntarjoajien tärkeimmät tiedot ovat kätevästi kaikkien saatavilla. Valtakunnallisen yrityshakemiston kautta yritys voi hankkia asiakkaita ja mahdollisesti kävijöitä verkkosivuille kustannustehokkaalla tavalla. Liittyminen yhteen tai useampaan yrityshakemistoon saattaa myös jossain määrin parantaa yrityksen verkkosivujen hakukonerankkausta ainakin sivustolle sisään tulevien linkkien myötä. Hakemistojen vaihtelevan laadun vuoksi hyödyllisen hakemiston löytäminen voi olla haastavaa. (Sähköiset hakemistot. 2012.)

### *Google Adwords*

Google AdWords on kaikille mainostajille suunnattu keino tavoittaa haluttu kohderyhmä. AdWords:a voi käyttää kuka tahansa luottokortin omistava mainostaja ja sen käyttö ei vaadi mainostajalta niin haluttaessa kovinkaan suurta mainosbudjettia. AdWords:n avulla mainostaja voi laatia internetiin tehokkaan mainoskampanjan jopa muutaman sentin päivähinnalla. Mainostaja voi lokalisoida mainoskampanjansa tehokkaasti AdWords:n avulla esimerkiksi tiettyyn maahan tai alueisiin ja kaupunkeihin. Mainokset sijoitetaan Googlen hakutulossivulle ja ne kohdistetaan hakukoneen käyttäjille mainostajan valitsemien avainsanojen avulla, joten ne ovat lähestulkoon aina relevantteja mainoksia katsoville ihmisille. (Davis 2007, 173.)

## **3.3 Tiedottaminen yhteisöllisissä kanavissa**

Asiakkaan ja markkinoijan välisen vuorovaikutuksen mahdollistava internet luo mainion kanavan markkinoida verkkosivuja ja niiden tarjoamaa sisältöä. Lisänäkyvyyttä WWW -sivustolle voi pyrkiä saavuttamaan markkinoimalla niitä internetin avoimissa yhteisöllisissä kanavissa muun markkinoinnin ohessa, tai yksinkertaisesti perustamalla sivustolle omat sivut joihinkin sosiaalisiin medioihin. Eri verkostoitumispalvelut pitävät sisällään useita profiileja, jotka on luotu ainoastaan profiilin luojaan markkinointikanavaksi. (Salmenkivi – Nyman 2007, 70.)

Yhteisöllisissä medioissa hyvin onnistunut markkinointiviesti saattaa alkaa elämään omaa elämäänsä viestin levitessä kanavan käyttäjien välisten viestien mukana. Samalla tieto verkkosivuista leviää mahdollisesti suuren ihmismäärän tietäväksi viestien mukana.

## **4 HAKUKONEOPTIMOINTI**

Verkkosivujen arvo määräytyy siitä, kuinka hyvin internetin käyttäjät sen löytävät. Hakukoneoptimointi (search engine optimization, SEO) on nettisivuston toteuttamista niin, että hakukoneiden hakutulossijoituksen mahdollisuus paranee. Hakukoneoptimointi saattaa aluksi vaikuttaa monimutkaiselta, mutta itse asiassa se melko yksinkertaista. Verkkosivun optimointi hakukoneille on kuitenkin erittäin tärkeä kun verkkosivuille pyritään saamaan maksimaalinen määrä kävijöitä. Suurin osa hakukoneiden käyttäjistä keskittyy ainoastaan hakutulosten ensimmäisen sivun tuloksiin ja niistä ensisijaisesti kolmeen ensimmäiseen tulokseen. Hakukoneoptimointi voikin siis kääntää verkkosivujen kävijämäärän radikaaliin kasvuun hyvin nopeasti. Hakukoneoptimoinnissa voi toki hyödyntää optimointipalvelua tarjoavaa yritystä, joita Suomessa on useita, mutta jotakin voi toki yrittää asialle tehdä itsekkin. (Hakukoneoptimointi. 2012.)

### **4.1 Hakukoneoptimoidun sivuston luominen**

Ilman rahallista panosta voi hakukonerankkausta nostaa tarkastamalla että sivusto on tekstisisällöltään hyvä. Sivuston tekstisisällön tulisi olla muodoltaan yksinkertaista ja selkeää. Hakukoneet keskittyvät suurelta osin arvioimaan sivustojen tarjoaman tekstisisällön laatua. Tämän lisäksi hakukoneet päättelevät sivustolle johtavien linkkien perusteella sivuston olevan suosittu ja ehdottavat tällaista vaihtoehtoa hakutuloksissa ensimmäisten joukossa. Hyvää näkyvyyttä tavoittelevan sivuston tulisikin verkostoitua, eli pyrkiä toisten saman aihepiirin ja muutoin sivustojen sisältöön läheisesti liittyvien WWW -sivustojen väliseen linkkien vaihtoon. Myös alihankkijoita ja yhteistyökumppaneita kannattaa pyytää linkittämään sivuston omille sivuilleen. (Salmenkivi – Nyman 2007, 285.)

*Kerro sivuston sivujen otsikot hakukoneille*

Jokaiselle sivuston sivulle tulee luoda otsikko optimoitaessa verkkosivuja hakukoneille. Otsikko luodaan HTML-tiedostoon <head>-tunnisteen sisälle käyttäen <title>-tunnistetta. Jokaiselle sivuston sivulle olisi hyvä luoda yksilöllinen otsikko. Hakukoneiden hakutuloksissa title-tunnisteen sisältö näkyy haun tulosten tiedoissa ensimmäisellä rivillä. Tunnisteen ne sanat, jotka vastaavat käyttäjän hakua näkyvät yleisimpien hakukoneiden hakutuloksissa lihavoituna. Title-tunniste kannattaa muodostaa niin, että se kertoo tehokkaasti sivun aiheesta. Tunnisteen tulisi olla lyhyt ja informatiivinen. (Google Hakukoneoptimoinnin aloitusopas. 2012.)

```
<html>
<head>
<title>Brandon's Baseball Cards - Buy Cards, Baseball News, Card Prices</title>
<meta name="description" content="Brandon's Baseball Cards provides a
large selection of vintage and modern baseball cards for sale. We also offer
daily baseball news and events in">
</head>
<body>
```

**KUVA 1. Baseball-korttisivuston title-tunniste, jossa lukee yrityksen nimi ja kolme pääaihealuetta (Google Hakukoneoptimoinnin aloitusopas. 2012.)**

*Kuvaile sivujen sisältö hakukoneille*

Sivuston sivujen sisältö kannattaa kuvailla description-sisällönkuvauskentässä. Tämä kenttä kertoo hakukoneille yhteenvedon sivun sisällöstä. Kun title-tunniste yleensä sisältää muutaman sanan, voi sisällönkuvauskentässä käyttää muutamaa lausetta tai se voi sisältää lyhyen kappaleen. Sisällönkuvauskenttä sijoitetaan myös HTML-tiedoston head-tunnisteen sisään. Tällaisen sisällönkuvauskentän lisääminen jokaiselle sivuston sivulle on aina suositeltavaa, koska hakukoneet saattavat käyttää niitä sivujen katkelmina. Katkelmista hakukoneet seulovat kohtia tai sanoja, joita esiintyy hakijan hakulausekkeissa. Saman sisällönkuvauksen käyttöä kaikissa sivuston sivuissa tai suuressa osaa niitä tulisi välttää. (Google Hakukoneoptimoinnin aloitusopas. 2012.)

```

<html>
<head>
<title>Brandon's Baseball Cards - Buy Cards, Baseball News, Card Prices</title>
<meta name="description" content="Brandon's Baseball Cards provides a
large selection of vintage and modern baseball cards for sale. We also offer
daily baseball news and events in">
</head>
<body>

```

**KUVA 2. Baseball-korttisivuston description-sisällönkuvauskentän alku, jossa annetaan pieni yleiskatsaus sivuston tarjontaan (Google Hakukoneoptimoinnin aloitusopas. 2012.)**

*Pidä URL -osoite helposti luettavana*

URL -osoitteen helppolukuisuus lisää sivuston sisällön ymmärrettävyyttä. Verkkosivuston tiedostonimien ja luokkien nimien tulisi olla kuvaavia, koska tämä helpottaa sivuston järjestyksessä pitämistä ja se saattaa jopa helpottaa hakukoneiden asiakirjojen lukemista. Samalla luot myös ystävällisempiä osoitteita niille, jotka mahdollisesti haluavat linkittää sivustosi omiinsa. URL -osoitetta saatetaan jopa käyttää ankkuritekstinä ja jos osoite sisältää osuvia sanoja, saavat käyttäjät ja hakukoneet tietoa sivuista jo osoitteen perusteella. Hakukoneet etsivät myös URL -osoitteista hakusanoja tai lausekkeita vastaavia yhteneväisyyksiä, joten tämänkin vuoksi kannattaa osoite pitää helppolukuisena ja kuvaavana. (Google Hakukoneoptimoinnin aloitusopas. 2012.)



[KPO Laajakaista](#)

[nopeustesti.kponet.fi/](http://nopeustesti.kponet.fi/)

Huomioithan, että laajakaistaoperaattorisi ilmoittamat nopeudet ovat enimmäisnopeuksia. Tämä **nopeustesti** antaa sinulle viitteellisen kuvan liittymäsi ...

### **KUVA 3. Testihaku hakukoneella käyttäen hakusanana sanaa ”nopeustesti”. Hakusana näkyy lihavoituna tulosten URL -osoitteessa**

#### *Navigoinnin optimointi hakukoneille*

Verkkosivujen navigoinnin selkeä rakenne on tärkeää sekä sivuston käyttäjälle ja jossain määrin myös hakukoneille. Navigoinnin rakenne auttaa hakukoneita ymmärtämään verkkosivujen sisällön tärkeyden jäsentymistä. Sivuston sivujen väliseen navigointiin kannattaa käyttää tekstilinkkejä. Tämä helpottaa hakurobottien toimintaa sivua indeksoitaessa. Hakukoneita kiinnostaa myös mihin kohtaan jokin tietty sivu sijoittuu sivuston sivuhierarkiassa. Sivustosta kannattaa laatia kaksi sivustokarttaa, toinen käyttäjille ja toinen hakukoneille. Sivustokartta on yksinkertainen sivuston sivu, joka järjestää sivuston sisällön hierarkialliseksi luetteloksi. Tällaisesta sivusta on lähinnä hyötyä käyttäjille vaikka hakukoneet saavat tätä kautta kuvan sivuston sivuista ja niiden järjestymisestä. XML -sivustokarttatiedoston luominen ja lähettäminen sellaisia vastaanottaville hakukoneille voi toimia tapana kertoa sivuston rakenteesta hakukoneille. (Google Hakukoneoptimoinnin aloitusopas. 2012.)

#### *Ankkuritekstien merkitys hakukoneoptimoinnissa*

Ankkuriteksti on ankkuritunnisteen `<a href=""></a>` sisälle sijoitettava napsautettava teksti. Tällaiset ankkuritekstin johtavat joko jollekin sivuston toiselle sivulle tai jollekin toisen sivuston sivulle. Ankkuritekstin tuli kuvailla sekä käyttäjille että hakukoneille jotakin sivusta jolle linkki johtaa. Ankkuritekstin olisi hyvä olla maksimissaan pari sanaa pitkä ytimekäs kuvaileva ilmaus. Hyödyttömiä linkkejä sivustoilla tulisi välttää. (Google Hakukoneoptimoinnin aloitusopas. 2012.)

#### *Optimoi kuvien käyttö hakukoneille*

Myös kuvien käytön sivustolla voi optimoida sekä käyttäjille että hakukoneille miellyttäväksi. Kuvia käytettäessä kannattaa kuvien nimeämisessä käyttää lyhyitä ja kuvailevia nimiä. Kuvien alt-attribuutin tekstin avulla sivuston kuville voi määrittää kuvaavan tekstin. Kuvien alt-attribuutit olisi aina hyvä määrittää sivustoilla. Kuvien käytön optimointi auttaa kuvahakuprojekteja ymmärtämään kuvia paremmin. Jos

kuvia käyttää sivustolla linkkeinä, alt-teksti kertoo hakukoneelle sivusta, jolle linkki johtaa. Tällöin kuvan alt-teksti tulisi muotoilla samoin kuin normaali ankkuriteksti. Koko sivuston navigointia kuvalinkeillä tulisi ehdottomasti kuitenkin välttää. (Google Hakukoneoptimoinnin aloitusopas. 2012.)

#### *Otsikkotunnisteiden käytön optimointi*

Otsikkotunnisteiden avulla sivuston sisällölle voi luoda hierarkkisen rakenteen. Otsikkotunnisteita ei kannata käyttää muutoin, kuin määrittämään sivun rakennetta. Toisin sanoen otsikkotunnisteet eivät ole suotava keino muotoilla sivuston tekstejä. (Google Hakukoneoptimoinnin aloitusopas. 2012.)

## **4.2 Indeksointirobottien käyttäytymisen ohjaaminen**

Hakukoneiden hakuroboteille, jotka vierailevat verkkosivuilla indeksoimassa sivustoja, on joskus tarpeellista ilmoittaa sisällöistä, joita ei tahdota ilmenevän hakukoneiden hakutuloksissa tai joka on muutoin salassa pidettävää. Hakuroboteille voidaan kertoa tällaisesta sisällöstä muutamien keinoin, jotka esittelen seuraavissa kappaleissa. Näin voidaan hallita verkkosivuston tarjoamaa sisältöä ja päättää mitä tietoa hakurobotit lukevat ja indeksoivat. (Google Hakukoneoptimoinnin aloitusopas. 2012.)

#### *Robots.txt tiedoston käyttäminen*

Joissakin tapauksissa sivuston sivut saattavat sisältää sellaista sisältöä, jotka halutaan jättää indeksoinnin ulkopuolelle, koska ne eivät ole hakukoneen käyttäjille hyödyksi näyttää hakutuloksissa. Hakuroboteille voidaan ilmoittaa tällaisista sivuista sijoittamalla sivuston juurihakemistoon ”robots.txt” tiedosto. Tämä tiedosto kertoo hakukoneille mitkä sivuston osat ne saavat lukea ja indeksoida. Internetistä löytyy generaattoreita, joilla robots.txt-tiedosto on suhteellisen helppo luoda. Arkaluontoisen tai salassa pidettävän tiedon indeksoinnin estämiseksi kannattaa kuitenkin käyttää turvallisempia menetelmiä. Jotkin hakukoneet eivät välttämättä noudata robots.txt tiedoston ohjeita. (Google Hakukoneoptimoinnin aloitusopas. 2012.)



*rel="nofollow"-linkit*

Jos sivusto sisältää esimerkiksi blogin tai jonkin muun sivun, jonne käyttäjät voivat vapaasti lisätä kommentteja, kannattaa hakukoneille ilmoittaa, ettei sivun linkkejä saa seurata. Jotkin käyttäjien lisäämät linkit saattavat johtaa sivuille, joille et välttämättä halua sivujen käyttäjien joutuvan. Näin haluttaessa voidaan käyttäjien lisäämät linkit määrittää ei-seurattaviksi ja näin sivuston maine ei kärsi. Tämä tapahtuu lisäämällä ankkuritunnisteseen teksti `rel="nofollow"`. Tällaisen ehdon lisääminen käyttäjien syöttämiin linkkeihin kannattaa jopa automatisoida, koska jos sivustosta johtaa linkkejä hakukoneiden mielestä harhaanjohtaville sivustoille, saattaa sivuston maine hakukoneiden rankkauksessa kärsiä. Jos sivuston kaikki linkit halutaan määrittää ei-seurattaviksi, voidaan käyttää "nofollow"-tekstiä robots-sisällönkuvauskentässä. (Google Hakukoneoptimoinnin aloitusopas. 2012.)

### **4.3 Yliaggressiivisuuden merkitys optimoinnille**

Kaikki suurimmat hakukoneet neuvovat välttämään yliaggressiivisuutta optimoitaessa sivustoa hakukoneille. Tämä tulee siis ottaa huomioon verkkosivustoa rakentaessa. Korkealle rankattuja sivustoja rakentaessa on tärkeää nojautua terveeseen järkeen. Sivun tulee olla sellainen, että se on hyödyllinen ihmisille ja se on indeksoitu oikein. Joitakin menetelmiä hakukoneet pitävät liian aggressiivisena ja petollisena, mikä johtaa hakutuloksen heikkenemiseen. Tällaisia keinoja on esimerkiksi kätkeytetyt tekstit ja linkit, cloaking-tekniikka, uudelleenohjausten käyttö petollisella tavalla, epäilyttävien keinojen käyttö PageRank:n parantamiseksi, automatisoidut haut, liiat avainsanat, sivut, domainit ja aladomainit, joiden sisältö on monistettu, porttisivut, linkkisivut ilman sisältöä, sivut joiden tarkoitus on hämmentää käyttäjää ja kaikki muut mahdolliset petolliset menetelmät. Hyvään käyttäjäkokemukseen panostaminen johtaa parempaan hakusijoitukseen kuin yritys hyödyntää porsaanreikiä. Pahimmillaan likaisia temppuja harjoittava sivusto voidaan poistaa kokonaan hakukoneiden tietokannoista. (Davis 2007, 77 - 78.)

## 5 YRITYSHAKEMISTO

Opinnäytetyöni suorittavana osana oli ohjelmoida opinnäytetyön tilaajan käyttöön demoversio yrityslistauspalvelusta, jonka tarkoitus on toimia työvälineenä koemarkkinoinnissa. Koemarkkinoinnin perusteella opinnäytetyön tilaaja tekee päätöksen viedäänkö Yrityshakemisto julkaisukelpoiseksi verkkopalveluksi asti. Verkkopalvelun toiminnallisuuksista suuri osa saatettiin valmiiksi asti, jotta mahdolliset asiakkaat pääsevät tutustumaan niihin paremmin.

Yrityshakemisto on avoin yrityshakupalvelu, jonka tarkoituksena on tarjota yrityksille mahdollisuus luoda itsellensä verkkosivun, josta Yrityshakemiston yhteydessä käytetään nimitystä ”web-flyeri”. Web-flyerin tai verkkokäyntikortin saa luoda jokainen yritys, joka kirjautuu palvelun käyttäjäksi. Yrityksellensä luomalle verkkokäyntikortille asiakas saa yrityshakemiston alaisuudessa sijaitsevan suoran WWW-osoitteen, jota yritys voi esimerkiksi hyödyntää yrityksen tietojen välittämiseksi asiakkaille. Näin käytettynä verkkokäyntikortin tarkoituksena on toimia kevyen luokan vastineena verkkosivuille, joita kaikilla yrityksillä ei ole halua tai osaamista ryhtyä hankkimaan.

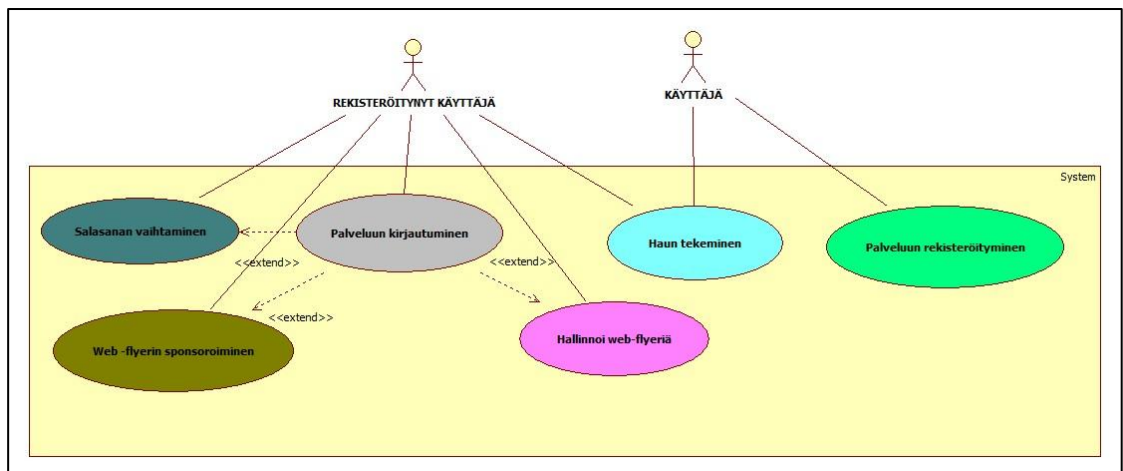
Verkkokäyntikortin luoneiden yritysten verkkokäyntikortit ja yrityksen tiedot liitetään Yrityshakemiston hakupalveluun, joka on avoin kaikille. Hakutoiminnolla verkkopalvelun käyttäjät voivat hakea yritysten tietoja Googlen hakukoneen kaltaisella käyttöliittymällä syöttämällä hakukenttään jonkin hakusanan. Palvelu suorittaa haun palveluun rekisteröityneiden yritysten syöttämien tietojen joukosta ja palauttaa hakijalle listauksen hakua vastaavista tuloksista. Hakutuloksista palvelun käyttäjä voi avata hakua vastaavien yritysten verkkokäyntikortit, josta tiedon hakija saa tarkempaa tietoa yrityksistä.

## 6 VAATIMUSMÄÄRITTELY

Tässä kappaleessa kuvataan Yrityshakemisto-verkkopalvelun ohjelmointiprojektin tavoitteita ja vaatimuksia. Vaatimusten määrittelyn tarkoituksena on selvittää ja päättää millainen kehitettävästä verkkopalvelusta on tarkoitus tulla. Vaatimusmäärittelyiden tuloksena syntyy joukko vaatimuksia, jotka määrittävät kuinka verkkopalvelun toiminnallisuuksien tulisi toimia ja keinoista joilla nämä toiminnallisuudet on toteutettu. Nämä määrittelyt toimivat ohjenuorana verkkopalvelun suunnittelulle ja toteutukselle. Toiminnallisuuksia kuvataan käyttötapausten kautta, joissa kuvataan käyttäjän ja ohjelmiston välistä vuorovaikutusta. Vaatimusmääritelmät on muodostettu yhdessä opinnäytetyön tilaajan kanssa ohjelmointiprojektin edetessä.

### 6.1 Käyttötapaukset

Käyttötapaukset kuvaavat verkkopalvelun käyttöön liittyviä tilanteita. Järjestelmällä voi olla kaksi erilaista käyttäjätahoa, joille järjestelmä tarjoaa erilaisen määrän toiminnallisuuksia. Käyttötapaukset listataan käyttötapauskortteina, joissa jokaista käyttötapausta kuvataan tarkemmin ja ne yksilöidään omalla tunnuksella. Lisäksi käyttötapausta kuvataan käyttötapauskaaviolla.



**KUVA 6.** Yrityshakemisto-verkkopalvelun käyttötapauskaavio

Käyttötapauskortit sisältävät käyttötapausten yksilöivän tunnuksen ja käyttötapausten nimien. Näiden lisäksi kortissa kuvataan käyttötapausten sisältämän tapahtumakulun järjestelmän normaaliin käyttöön liittyvistä tilanteista. Lopuksi kortissa kuvataan kuinka järjestelmä reagoi käyttötapaukseen.

### TAULUKKO 1. Käyttötapaus 1

Tunnus	KT1
Tapaus	Haun tekeminen
Kuvaus	Käyttäjä kirjoittaa hakusanan hakualueen tekstikenttään ja painaa Hae-painiketta. Järjestelmä tekee tietokantahaun verkkopalveluun liittyneiden yritysten tiedoista ja palauttaa hakua vastaavien yritysten listauksen käyttäjän nähtäväksi.
Lopputulos	Asiakas näkee listauksen yrityksistä, joiden tiedoissa käytetty hakusana ilmenee.

### TAULUKKO 2. Käyttötapaus 2

Tunnus	KT2
Tapaus	Palveluun rekisteröityminen
Kuvaus	Käyttäjä painaa Rekisteröidy -painiketta, jolloin käyttäjä ohjataan rekisteröitymissivulle tai käyttäjä navigoi rekisteröitymissivulle. Käyttäjä syöttää käyttäjätunnuksen ja salasanan niille varattuihin rekisteröitymisalueen tekstikenttiin ja painaa Rekisteröidy -painiketta. Jos käyttäjätunnus ja salasana ovat järjestelmän vaatimuksien kaltainen, ne tallennetaan tietokantaan ja tämän jälkeen niillä voidaan kirjautua palveluun.
Lopputulos	Järjestelmä hyväksyy tai hylkää käyttäjän syötteet ja ilmoittaa onnistuiko rekisteröityminen vai ei.

**TAULUKKO 3. Käyttötapaus 3**

Tunnus	KT3
Tapaus	Palveluun kirjautuminen
Kuvaus	Rekisteröitynyt käyttäjä syöttää palveluun kirjautumisalueen käyttäjätunnus-tekstikenttään käyttäjätunnuksensa ja salasana-tekstikenttään salasanansa. Tämän jälkeen käyttäjä painaa Kirjautu -painiketta. Jos käyttäjätunnus ja salasana vastaavat järjestelmään tallennettuja tietoja kirjautuminen hyväksytään. Jos käyttäjätunnus ja salasana eivät vastaa järjestelmään tallennettuja tietoja kirjautuminen hylätään.
Lopputulos	Järjestelmä hyväksyy tai hylkää kirjautumisen. Hyväksytysti kirjautuneet käyttäjät ohjataan käyttäjätietojen ylläpitosivulle. Hylätyille kirjautumisille tulostetaan ilmoitus kirjautumisen epäonnistumisesta.

**TAULUKKO 4. Käyttötapaus 4**

Tunnus	KT4
Tapaus	Salasanan vaihtaminen
Kuvaus	Rekisteröitynyt käyttäjä kirjautuu palveluun (KT3). Käyttäjätietojen ylläpitosivulla käyttäjä navigoi Salasana -välilehdelle. Käyttäjä kirjoittaa Uusi salasana-tekstikenttään salasanaksi haluamansa tekstijonon ja painaa Tallenna -painiketta. Käyttäjältä varmistetaan haluaako hän vaihtaa salasanan.
Lopputulos	Järjestelmä tallentaa käyttäjälle uuden salasanan tietokantaan.

**TAULUKKO 5. Käyttötapaus 5**

Tunnu	KT5
Tapaus	Web-flyerin tyhjentäminen
Kuvaus	Rekisteröitynyt käyttäjä kirjautuu palveluun (KT3). Käyttäjätietojen ylläpitosivun Omat tiedot -välilehdellä käyttäjä painaa Poista tiedot -painiketta.
Lopputulos	Järjestelmä poistaa käyttäjän tiedot tietokannasta.

**TAULUKKO 6. Käyttötapaus 6**

Tunnus	KT6
Tapaus	Web-flyerin luonti
Kuvaus	Rekisteröitynyt käyttäjä kirjautuu palveluun (KT3). Käyttäjätietojen ylläpitosivun Omat tiedot -välilehdellä käyttäjä syöttää valitsemansa tiedot web-flyeriä varten niille varattuihin tekstikenttiin. Tämän jälkeen käyttäjä tallentaa tiedot ja painaa Luo verkkokäyntikortti -painiketta.
Lopputulos	Järjestelmä tallentaa tiedot tietokantaan ja luo käyttäjälle verkkokäyntikortin.

**TAULUKKO 7. Käyttötapaus 7**

Tunnus	KT7
Tapaus	Web-flyereiden sponsorointi
Kuvaus	Rekisteröitynyt käyttäjä kirjautuu palveluun (KT3). Käyttäjätietojen ylläpitosivulla käyttäjä navigoi Sponsoroi -välilehdelle. Käyttäjä painaa Selaa -painiketta ja valitsee CSV-tiedoston, joka sisältää tiedot sponsoroitavista yrityksistä. Tämän jälkeen käyttäjä painaa Lataa -painiketta, jolloin tiedot tallentuvat verkkopalvelun tietokantaan.
Lopputulos	Jos tiedostomuoto on oikea, tiedot tallennetaan tietokantaan. Jos tiedosto ei ole CSV-tiedosto tietoja ei tallenneta ja käyttäjälle kerrotaan tapahtuneesta virheestä.

## 6.2 Käyttäjäroolit

Käyttäjäroolien tarkoituksena on kuvata lyhyesti verkkopalvelun käyttötapauksiin liittyviä järjestelmän ulkopuolisia toimijoita. Yleisellä tasolla erilaisten tietojärjestelmien käyttäjäroolit voivat olla joko henkilökäyttäjärooleja tai ulkoisia järjestelmiä. Yrityshakemisto-verkkopalvelu ei sisällä yhtään ulkoista järjestelmää sen käyttäjänä vaan järjestelmän käyttäjäroolit ovat henkilökäyttäjärooleja. Käyttötapauskaaviossa käyttäjäroolit on kuvattu heille mahdollisten toimintojen osalta seuraavasti.

### *Verkkopalvelun normaali käyttäjä*

Verkkopalvelun normaali käyttäjä on sellainen henkilö, joka ei ole luonut käyttäjätunnusta ja salasanaa Yrityshakemisto-verkkopalveluun. Käyttäjä voi tehdä verkkopalvelun avulla hakuja käyttäen palvelun tarjoamaa hakutoimintoa. Rekisteröitymätön käyttäjä voi rekisteröityä verkkopalvelussa rekisteröityneeksi käyttäjäksi.

### *Verkkopalvelun rekisteröitynyt käyttäjä*

Verkkopalveluun rekisteröitynyt käyttäjä on sellainen henkilö, joka on onnistuneesti luonut käyttäjätunnuksen ja salasanan Yrityshakemisto-verkkopalveluun tai henkilö joka on saanut luvan käyttää jonkun toisen luomia tunnuksia. Verkkopalveluun rekisteröitymätön käyttäjä voi tehdä verkkopalvelun avulla hakuja. Verkkopalveluun rekisteröitynyt käyttäjä voi luoda web-flyerin tai muokata ja poistaa sen tietoja. Tämän lisäksi rekisteröitynyt käyttäjä voi vaihtaa verkkopalveluun liitetyn salasanan tai sponsoroida web-flyereitä toisille tahoille.

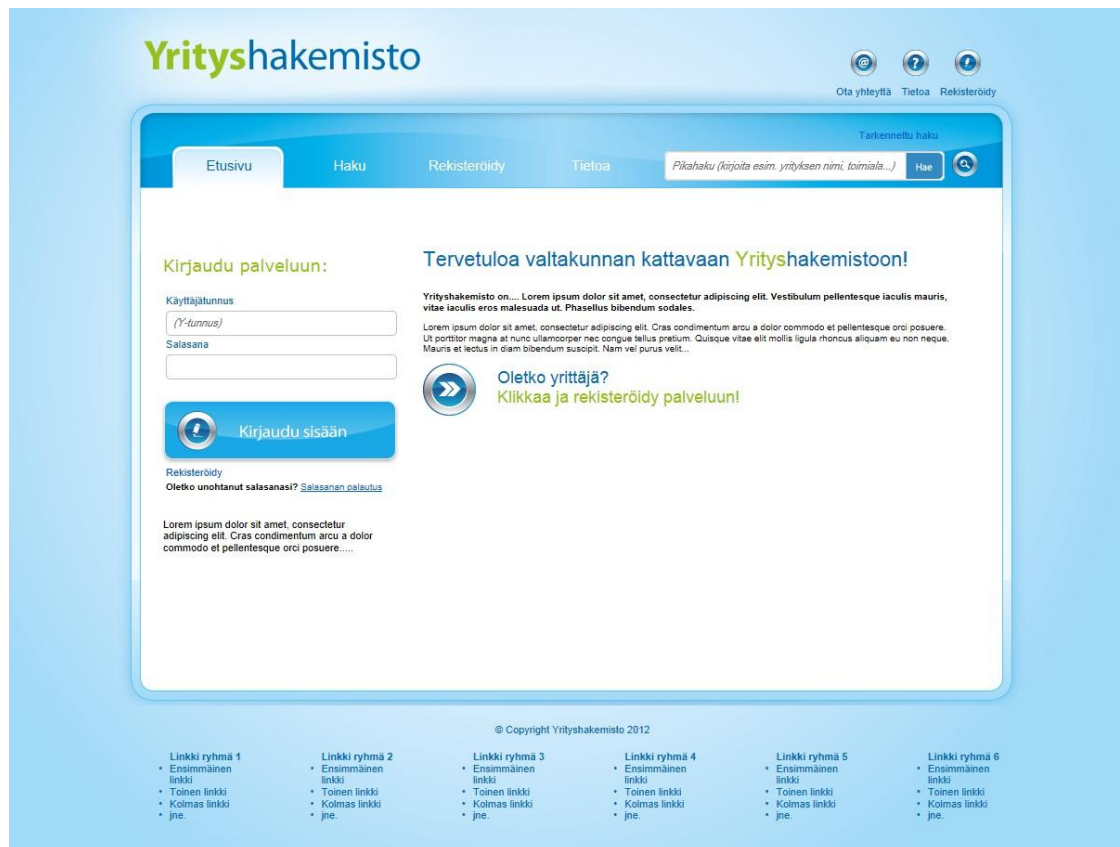
## **6.3 Käyttöliittymän kuvaus**

Tässä kappaleessa kuvataan lyhyesti niitä elementtejä, joista Yrityshakemisto-verkkopalvelun käyttöliittymä muodostuu. Käyttöliittymää pyrin havainnollistamaan käyttämällä hyväksi kuvankaappauksia käyttöliittymästä, jotka sisältävät jonkin verran näyttöjen toiminnallisuuksien dokumentointia. Käyttöliittymä on suunniteltu verkkopalvelun testausta ja esittelyä silmälläpitäen, joten käyttöliittymään tullaan luultavasti tekemään joitakin muutoksia jos verkkopalvelu julkaistaan myöhemmin.

### **6.3.1 Verkkopalvelun etusivu**

Kun verkkopalvelun käyttäjä menee internet-selaimella verkkopalvelun sivuille, hänelle aukeaa verkkopalvelun etusivu. Etusivu pitää sisällään kaikki verkkopalvelun tavallisimmat toiminnallisuudet. Tämän lisäksi etusivulla kerrotaan lyhyesti verkkopalvelun toiminnasta ja siihen liittymisestä.

Etusivun käyttöliittymä muodostuu sivun oikeassa yläkulmassa sijaitsevista apupainikkeista, joilla voi ottaa yhteyttä verkkopalvelua hallinnoivaan tahoon, voi saada lisätietoa palvelusta tai voi rekisteröityä palveluun. Samat painikkeet löytyvät myös Haku -sivulta. Tämän lisäksi kaikkien sivujen yläosassa on sivuston navigointipalkki sivustolla liikkumista varten. Etusivulla navigointipalkin vierelle on sijoitettu hakukenttä, jolla käyttäjä voi tehdä palveluun liittyneiden yritysten tietoja koskevia hakuja. Lisäksi etusivun vasemmasta laidasta rekisteröitynyt käyttäjä voi kirjautua palveluun tai pyytää unohtuneen salasanan palautusta. Sivun sisältöosa on etusivun keskellä, jossa on myös selkeästi näkyvä linkki palvelun Rekisteröidy -sivulle. Sivun alalaita on varattu mahdollisia linkkejä varten jokaisella sivuston sivulla.



**KUVA 7. Kuvankaappaus Yrityshakemisto-verkkopalvelun etusivulta**

Kun asiakas tekee etusivulla haun, sivun keskiosa korvautuu hakua vastaavilla hakutuloksilla, jolloin sisältöosan tilalle tulostetaan taulukko. Taulukko sisältää linkin hakua vastaavien yritysten web-flyeriin ja perustietoa yrityksistä.

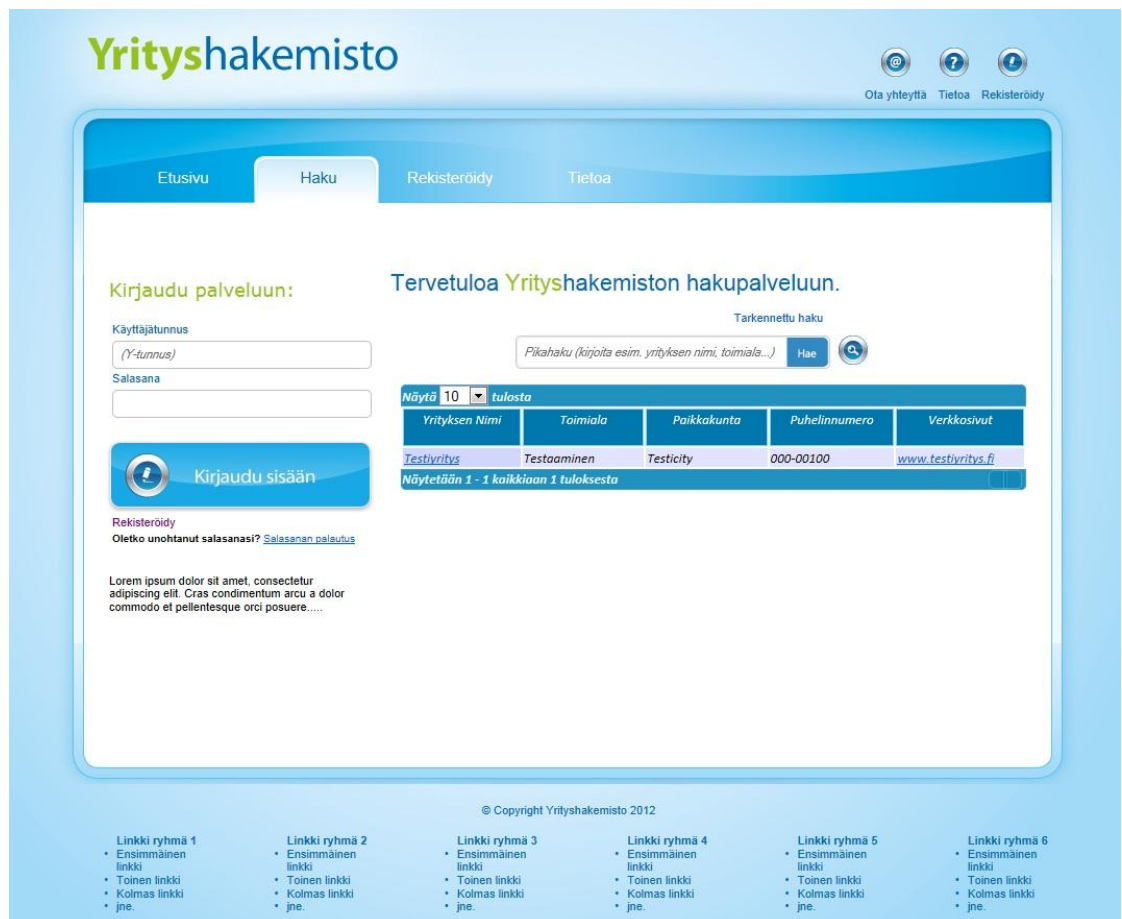




**KUVA 8. Kuvankaappaus etusivulle tulostettavasta hakutulostaulukosta**

### 6.3.2 Verkkopalvelun Haku -sivu

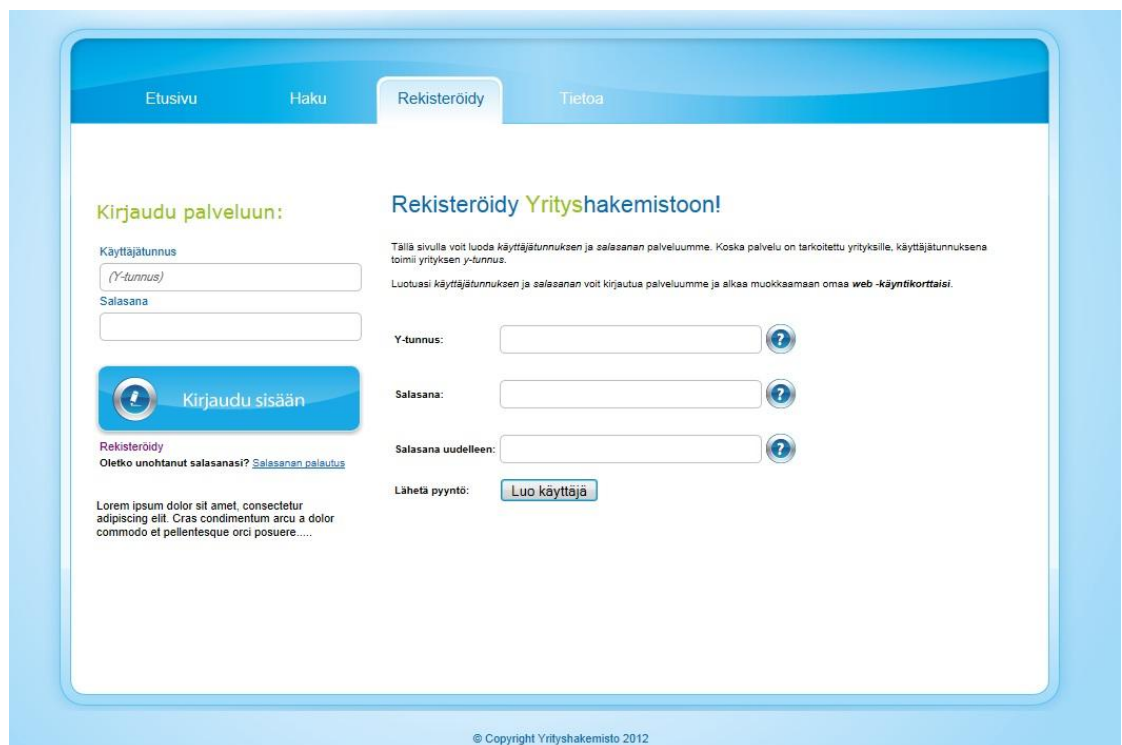
Verkkopalvelun Haku -sivujen toiminnallisuudet ovat muutoin samat kuin etusivulla, mutta sivun sisältöosa korvataan hakukentällä, joka on siirretty navigointipalkin vierestä sivun keskiosaan. Haku -sivulla hakutulokset listataan etusivun lailla hakutulostaulukkuun, joka tulostuu hakukentän alapuolelle.



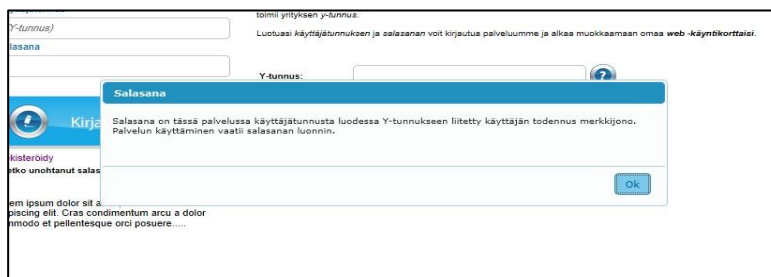
**KUVA 9. Kuvankaappaus verkkopalvelun hakusivulta niin että hakutulostaulukko on näkyvissä**

### 6.3.3 Verkkopalvelun Rekisteröidy -sivu

Verkkopalvelun Rekisteröidy -sivu poikkeaa edellisistä sivuista niin, että oikean yläkulman apupainikkeet puuttuvat ja navigointipalkin vieressä sijaitseva hakukenttä puuttuu. Sivun sisältöosassa on palveluun rekisteröitymiselle valjastettu rekisteröitymiskenttä. Rekisteröitymiskenttä sisältää lyhyen ohjeen rekisteröityjälle, tekstikentän käyttäjätunnusta varten ja kaksi salasana kenttää. Testikentän ja salasana kenttien alapuolella on Luo käyttäjä -painike, jolla rekisteröintilomake lähetetään käsiteltäväksi. Tekstikentän ja salasana kenttien vieressä sijaitsee painikkeet, joista avautuu ponnahdusikkuna, joka sisältää tietoa rekisteröitymiseen liittyvien syötteiden antamisesta.



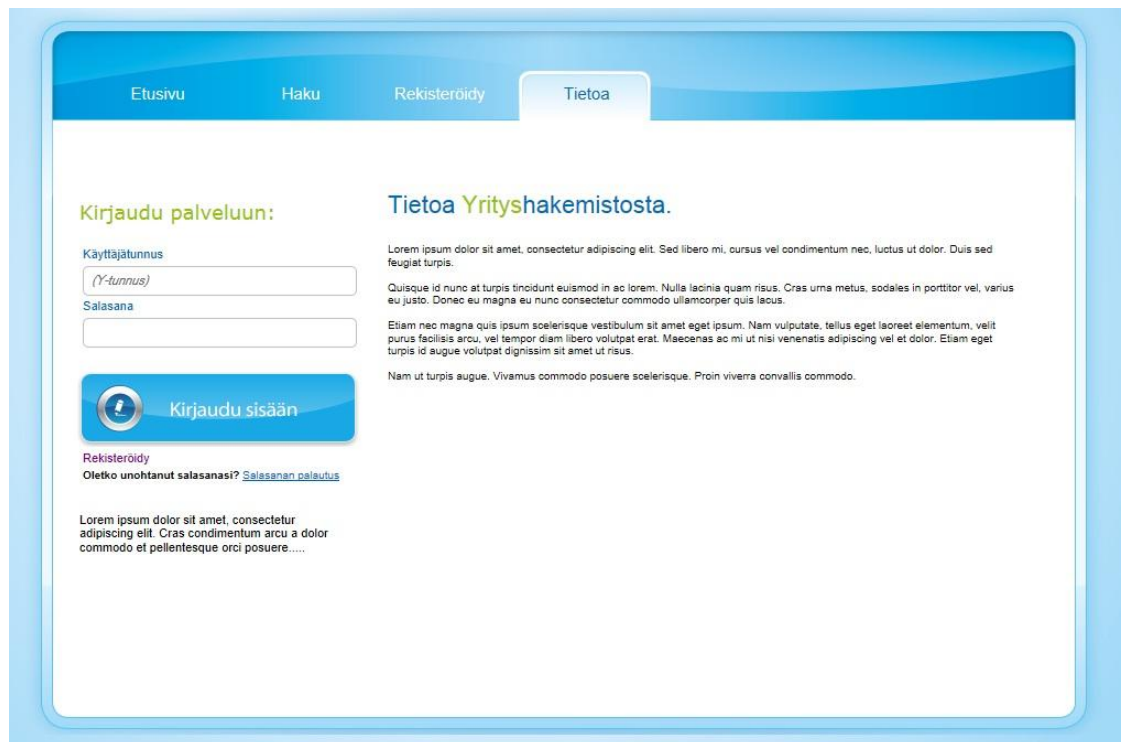
**KUVA 10. Kuvankaappaus Rekisteröidy -sivulta**



**KUVA 11. Kuvankaappaus ponnahdusikkunasta Rekisteröidy -sivulla**

### 6.3.4 Verkkopalvelun Tietoa -sivu

Verkkopalvelun Tietoa -sivu on Rekisteröidy -sivun kaltainen lukuun ottamatta sivun sisältöosaa, joka muodostuu Yrityshakemiston palveluiden kuvauksesta. Sivulle ei ole sijoitettu mitään normaalista poikkeavia toimintoja, vaan sivu on omistettu tiedonvälitykselle.



**KUVA 12. Kuvankaappaus Tietoa -sivusta**

### 6.3.5 Verkkopalvelun ylläpitosivu

Käyttäjä ohjataan verkkopalvelun ylläpitosivulle hänen kirjaututtuaan palveluun. Ylläpitosivu on jaettu välilehtiin, joilla voi tehdä erilaisia ylläpitoon liittyviä toimintoja. Oma verkkokortti -välilehdellä käyttäjä voi tallentaa yritykseensä liittyviä tietoja verkkopalveluun, muokata näitä tietoja, poistaa kaikki tiedot verkkopalvelusta ja luoda web-flyerin.

Välilehti on jaettu kuuteen osaan, joista ensimmäisellä käyttäjä voi ladata ja tallentaa yrityksen logon verkkopalveluun. Jos web-flyeri on jonkin toisen yrityksen sponsoroima, toisessa osassa näkyy web-flyeriä sponsoroivan yrityksen nimi. Kolmannessa osassa käyttäjä voi syöttää ja tallentaa yrityksen toimintaan liittyvät

perustiedot. Neljännessä osassa käyttäjä voi syöttää ja tallentaa yrityksen yhteystiedot. Viidennessä osassa käyttäjä voi muokata yrityksen aukioloajat ja tallentaa ne palveluun. Kuudennessa osassa on alavetovalikko, josta käyttäjä voi valita web-flyerillensa tyylin. Lopuksi välilehden oikeassa alakulmassa on painikkeet, joilla käyttäjä voi luoda verkkokäyntikortin, tyhjentää tiedot ja poistua ylläpitosivulta. Näiden painikkeiden lisäksi välilehdellä on kaksi info -painiketta. Toinen info -painike sijaitsee sponsori-tekstikentän oikeassa yläkulmassa ja se kertoo käyttäjälle tietoa tekstikentän toiminnasta. Toinen info -painike sijaitsee sivun oikeassa alalaidassa ja se aukaisee ponnahtusikkunan joka kertoo ylläpitosivun toiminnoista.

The screenshot shows the 'Oma verkkokäyntikortti' (My Business Card) interface. It features a navigation bar with 'Oma verkkokäyntikortti', 'Sponsori', and 'Salasana' tabs. The main content area is divided into several sections:

- Yrityksen logo:** A field to upload a logo with a 'Browse...' button and a 'Tallenna logo' button.
- Yrityksen perustiedot:** Fields for 'Yrityksen nimi', 'Testiyritys', 'Yrityksen toimiala', 'Testaaminen', 'Yrityksen verkkosivut', and 'Esittelyteksti'. A 'Tallenna perustiedot' button is at the bottom.
- Yrityksen yhteystiedot:** Fields for 'Lähiosoite', 'Postinumero', 'Postitoimipaikka', 'Puhelinnumero', and 'Sähköposti'. A 'Tallenna yhteystiedot' button is at the bottom.
- Aukioloajat:** A table for setting opening hours by day (Ma-Su) with checkboxes for 'Olemme auki' and time selection fields for 'Aukaisemme' and 'Suljemme'. A 'Tallenna aukioloajat' button is at the bottom.
- Valitse verkkokäyntikortin tyyli:** A dropdown menu currently showing 'Tyyli 1'. A 'Tallenna tyyli' button is at the bottom.

At the bottom right, there are buttons for 'Tietoa palvelusta', 'Luo verkkokäyntikorttisi', 'Tyhjennä', and 'Lopeta'. The footer contains copyright information '© Copyright Yrityshakemisto 2012' and a list of six link groups, each with 'Ensimmäinen linkki', 'Toinen linkki', and 'Kolmas linkki' options.

**KUVA 13. Kuvankaappaus ylläpitosivun Oma verkkokäyntikortti -välilehdestä**

Sponsori -välilehdellä on ohjeet kuinka yritys voi sponsoroida valitsemilleen yrityksille oman web-flyerin. Sponsorointi tapahtuu lataamalla palvelimelle CSV-tiedostossa sponsoroitavista yrityksistä tarvittavat tiedot. Ohjeiden alapuolella on tiedostonvalintatoiminto sekä painike, jolla tiedosto luetaan ja sisältö tallentuu palvelimelle.

**Kuva 14. Kuvankaappaus ylläpitosivun Sponsoroi -välilehdestä**

Salasana -välilehdellä näkyvät rekisteröityneen käyttäjän käyttäjätunnus ja salasana. Välilehdellä on myös salasana kenttä, johon käyttäjä voi halutessaan syöttää uuden salasanan ja painike jolla käyttäjä voi tallentaa uuden salasanan verkkopalveluun.

**KUVA 15. Kuvankaappaus ylläpitosivun Salasana -välilehdestä**

### 6.3.6 Web-flyeri

Web-flyeri sisältää ne yrityksen tiedot, jotka rekisteröitynyt käyttäjä on tallentanut palveluun ylläpitosivulla. Web-flyeri on toteutettu jakamalla se viiteen osaan jotka ovat kehystetty reunaviivoin. Web-flyerin vasemmassa yläkulmassa sijaitsee tila yrityksen logolle. Oikeassa yläkulmassa on yrityksen perustiedot ja painike jolla web-flyerin voi sulkea. Keskiosassa on alue, jossa sijaitsee yrityksen yhteystiedot. Vasemmassa alakulmassa sijaitsee yrityksen aukioloajat omassa kehyksessään. Oikeassa alakulmassa on tiedot mahdollisesta web-flyeria sponsoroivasta yrityksestä ja tulostuspainike, josta aukeaa tulostusdialogi.

Ota yhteyttä Tietoa

nettu ha  
a/b...) Ha

Verkkos  
www.testiyrity

**LOGO**

**Testiyritys**

**Toimiala:** Testaaminen

**Verkkosivut:** [www.testiyritys.fi](http://www.testiyritys.fi)

**Toimimme testiyrityksenä Yrityshakemisto -verkkopalvelulle.**

**Katuosoite:** Testikatu 1 **Postinumero:** 00100

**Postitoimipaikka:** Testicity **Puhelinnumero:** 000-00100

**S-posti:** mail@testiyritys.fi **Fax:** 000-00110

**Palvelemme: Avaamme: Suljemme:**

maanantai	08:00	16:00
tiistai	08:00	16:00
keskiviikko	08:00	16:00
torstai	08:00	16:00
perjantai	08:00	16:00

Powered by Yrityshakemisto

Tulosta

Kirjautu  
Käyttäjätun  
(Y-tunnus  
Salasana  
Rekisteröid  
Oletko unoh  
Lorem ipsum  
adipiscing el  
commodo et  
Linkki ryh  
• Ensimmäin  
linkki  
• Toinen link  
• Kolmas link  
jne.

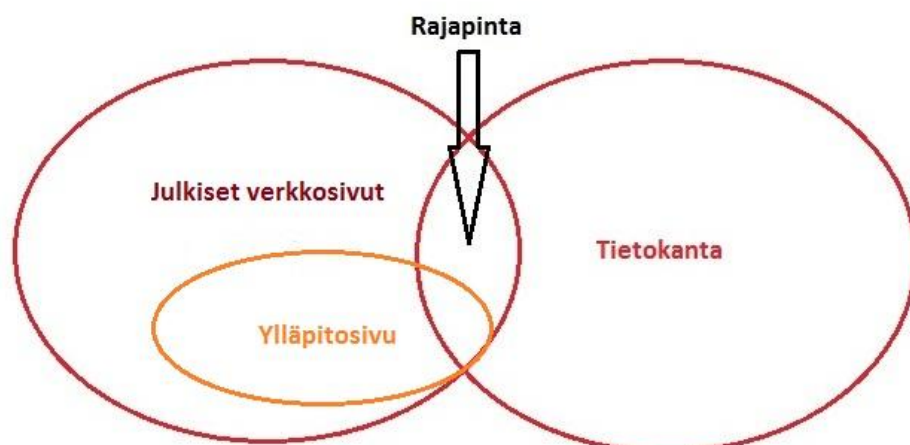
KUVA 16. Kuvankaappaus eräästä verkkopalvelun web-flyerista

## 7 TOTEUTUS

Tässä luvussa Yrityshakemisto-verkkopalvelun toimintoja kuvataan toteutustasolla. Luvussa pyritään antamaan jokseenkin kattava vastaus kysymykseen kuinka verkkopalvelu on tehty. Verkkopalvelu on toteutettu käyttäen ketteriä sovelluskehitysmenetelmiä, joten jotkut toteutusratkaisut ovat jalostuneet lopulliseen muotoonsa kehitystyön myötä. Ohjelmointikoodia kirjoittaessa on pyritty säilyttämään koodin selkeys kommentteja ja sisennyksiä hyväksikäyttäen. Verkkopalvelun toteutuksessa on pyritty huomioimaan tietoturvallisuuskysymykset ja verkkopalvelun käyttöä helpottavat seikat.

### 7.1 Verkkopalvelun yleinen rakenne

Verkkopalvelu koostuu kahdesta pääosasta, jotka ovat verkkosivut niiden sisältämine toiminnallisuuksineen ja MySQL-tietokanta, joka toimii tiedon varastointipaikkana. Nämä kaksi osaa keskustelevat keskenään pitäen verkkopalvelun tarjoaman tiedon dynaamisena. Keskustelu verkkopalvelun ja tietokannan välillä tapahtuu ohjelmoinnin keinoin luodun rajapinnan välityksellä. Verkkosivut on jaettu kahteen osaan jotka ovat julkiset verkkopalvelun sivut ja ylläpitosivu, joka näkyy vain verkkopalveluun rekisteröityneelle ja kirjautuneelle käyttäjälle. Julkiset sivut ja niiden tarjoamat toiminnallisuudet ovat kaikkien sivujen vierailijoiden käytössä.



**KUVA 17. Verkkopalvelun rakenne**

## 7.2 Verkkopalvelun toteutuksessa käytetyt työvälineet

Verkkopalvelun toteutuksen ohjelmointialustana toimi Eclipse (IDE) Indigo jakelupaketti, joka on avoimen lähdekoodin lisenssillä toimiva ohjelmointiympäristö. Verkkopalvelun verkkosivut on luotu HTML (Hypertext Markup Language) hypertekstin merkintäkielellä. Sivujen tyylin luomiseen käytettiin CSS (Cascading Style Sheets) tyyliohjeita. Verkkopalvelun toiminnallisuuksien pääasiallisina ohjelmointikielinä toimi PHP (PHP: Hypertext Preprocessor), joka soveltuu hyvin Web-palvelinympäristöissä dynaamisten verkkosivujen luomiseen ja JavaScript komentosarjakieli, joka antaa mahdollisuuden lisätä verkkosivuille dynaamisia toiminnallisuuksia. Joidenkin verkkosivujen komponenttien luomiseen käytettiin jQuery JavaScript-kirjaston tarjoamia valmiita komponentteja. Verkkopalvelun testaaminen kehitysvaiheessa suoritettiin paikallisella palvelimella. Palvelimena toimi WAMP Server (Windows, Apache, MySQL, PHP).

## 7.3 MySQL-tietokannan kuvaus

Verkkopalvelun dynaamisen tiedon varastona toimii MySQL-relaatiotietokanta, joka soveltuu hyvin web-palveluiden tietokannaksi. Kaikki käyttäjiin liittyvän tiedon käsittelyn ohjelmalogiikka tehdään käyttämällä PHP:n tarjoamaa MySQL rajapintaa. Tietokantaan tallennetaan tekstimuodossa käyttäjien tallentamia tekstisyötteitä tai tekstilinkkejä käyttäjien palveluun tallentamiin tiedostoihin.

Tietokanta muotoutuu kuudesta taulusta, joiden välisiin riippuvaisuuksiin ei oteta kantaa tietokannassa, vaan tämä hoidetaan ohjelmoinnillisesti verkkopalvelun koodissa. Käyttaja-tauluun tallennetaan verkkopalveluun rekisteröityneiden yritysten y-tunnus, joka toimii käyttäjätunnuksena markkinoinnin ja koekäytön aikana. Yritykset tauluun tallennetaan perustiedot yrityksestä, web-flyerin tyyli, mahdollinen sponsorin nimi ja onko yritys luonut web-flyerin, jonka jälkeen yrityksen tila asetetaan aktiiviseksi ja yrityksen tiedot ja web-flyeri alkavat näkymään verkkopalvelun haun hakutuloksissa. Tietokannan yhteystiedot-tauluun tallennetaan yritysten yhteystiedot. Aukiolo , aukeaa ja sulkeutuu-tauluihin tallennetaan tietoja yritysten aukioloajoista. Kaikissa tauluissa pääavaimena toimii id-kenttään tallennettava yrityksen y-tunnus, jonka avulla kustakin yrityksestä voidaan tehdä tarkkoja tietokantahakuja.



Table Name	Columns	Primary Key
sulkeutuu	id VARCHAR(20), maa TEXT, tii TEXT, kes TEXT, tor TEXT, per TEXT, lau TEXT, sun TEXT	id
aukeaa	id VARCHAR(20), maa TEXT, tii TEXT, kes TEXT, tor TEXT, per TEXT, lau TEXT, sun TEXT	id
aukiolo	id VARCHAR(20), maanantai VARCHAR(10), tiistai VARCHAR(10), keskiviikko VARCHAR(10), torstai VARCHAR(10), perjantai VARCHAR(10), lauantai VARCHAR(10), sunnuntai VARCHAR(10)	id
yhteystiedot	id VARCHAR(20), lahiosoite VARCHAR(60), postinumero VARCHAR(10), postitoimipaikka VARCHAR(30), puhelinnumero VARCHAR(20), sahkoposti VARCHAR(60), fax VARCHAR(20)	id
kayttaja	ytunnus VARCHAR(20), salasana VARCHAR(40)	ytunnus
yritykset	id VARCHAR(20), logolinkki VARCHAR(40), yrityksen nimi VARCHAR(40), toimiala VARCHAR(40), verkkosivut VARCHAR(40), kuvaus VARCHAR(255), sponsori VARCHAR(20), sivutyylit VARCHAR(20), aktiivinen INT(1)	id

**KUVA 18. Tietokantamalli Yrityshakemiston tietokannasta**

## 7.4 Verkkopalvelun toiminnallisuuden kuvaus

Tässä kappaleessa kuvataan niitä ohjelmointiratkaisuja, jotka poikkeavat jollakin tapaa kaikkein yleisimmistä, useimmista verkkosivustoista löytyvistä ratkaisuista. Kuvattavat ratkaisut liittyvät jollakin tapaa verkkopalvelun tietoturvallisuuteen tai sen toiminnallisuuksiin. Ratkaisuista pyrin kertomaan niiden tavoitteesta ja kuinka tämä tavoite ohjelmoinnillisesti on toteutettu. Lisäksi kerron kuinka järjestelmä reagoi mahdollisiin virhetilanteisiin. Joidenkin kuvausten tukena käytän kuvankaappauksia ohjelmiston koodista.

### 7.4.1 Verkkopalvelun piilotetut osat

Verkkopalvelu sisältää joitakin sivuja, joita ei ole tarpeellista näyttää käyttäjille tai ne voivat sisältää tietoturvallisuuteen liittyvää vahingollista tietoa. Ohjelmoinnillisesti tämä on ratkaistu opinnäytetyössä niin, että verkkopalvelu rajoittaa kaiken sivuston liikenteen tapahtumaan ainoastaan sivuston navigoinnin kautta. Näin ollen, jos käyttäjä syöttää suoran osoitteen tällaiselle vahingolliselle sivulle, sivun sisällön näyttö estyy. Tilalle tulostetaan ilmoitus, että sivun tai tiedoston näkyminen on estetty.

```
<?php  
defined( 'MAIN_PAGE_LOADED' ) or die ( 'This page is restricted' );
```

### **KUVA 19. Kuvankaappaus koodista, joka estää tiedoston sisällön näkymisen internet-selaimessa**

#### **7.4.2 Hakutoiminnon toiminnan kuvaus**

Hakutoiminnon käsittely verkkopalvelussa alkaa, kun käyttäjä painaa Hae -painiketta. Ensimmäiseksi ohjelma tarkistaa että hakukenttään on syötetty jokin merkkijono, jonka perusteella haku voidaan suorittaa. Jos nämä ehdot täyttyvät, hakutulostaulukko muutetaan JavaScriptin avulla näkyväksi ja mahdollinen sivun sisältö taulukon tieltä piilotetaan. Seuraavaksi ohjelma aukaisee yhteyden tietokantaan ja luo tietokantaan väliaikaisen taulun hakutuloksille. Tämän jälkeen ohjelma pilkkoo hakukentän sisältämän tekstin yksittäisiksi hakusyötteiksi käyttäen erottimena tekstin sisältämiä välilyöntejä. Jokaisella hakusyötteellä tehdään tietokantahaku, jolla väliaikaiseen tauluun valitaan niiden yritysten y-tunnukset, joiden tiedoissa hakusyöte löytyy. Väliaikaisesta hakutuloksia sisältävästä taulusta valitaan hakua vastaavat tulokset niin, että mahdolliset duplikaatit jätetään tulosten ulkopuolelle. Tämän jälkeen jäljellejäävien y-tunnusten perusteella tietokannasta haetaan ne tiedot hakua vastaavista yrityksistä, jotka hakutulostaulukossa halutaan esiintyvän ja tulostetaan nämä tiedot taulukkoon. Lopuksi väliaikainen taulu tuhoetaan tietokannasta, tietokantayhteys lopetetaan ja hakulauseke asetetaan tyhjäksi odottamaan seuraavaa hakua.

#### **7.4.3 Rekisteröitymisen kuvaus**

Rekisteröitymisen käsittely verkkopalvelussa alkaa kun käyttäjä painaa Luo käyttäjä -painiketta verkkopalvelun Rekisteröidy -sivulla. Ohjelma tarkistaa, että y-tunnus on syötetty ja ryhtyy tarkistamaan, että syöte on sellainen, että se vastaa muodoltaan mahdollista y-tunnusta. Seuraavaksi ohjelma aukaisee tietokantayhteyden ja tarkistaa onko y-tunnusta käytetty verkkopalveluun liittymiseksi. Jos y-tunnuksen muoto ei ole sellainen, että se ei voi olla oikea y-tunnus tai jos sitä on jo käytetty verkkopalveluun liittymiseksi, järjestelmä tulostaa virheilmoituksen. Tämän jälkeen järjestelmä tarkistaa, että kaksi syötettyä salasanaa täsmäävät keskenään ja tulostaa virheilmoituksen mahdollisessa virhetilanteessa. Jos käyttäjän syöttämät y-tunnus ja

salasana täyttävät kaikki nämä ehdot, järjestelmä tallentaa käyttäjän y-tunnuksen ja salasanan tietokannan kayttaja-tauluun. Lisäksi järjestelmä tallentaa y-tunnuksen kaikkiin tietokannan muihin tauluihin, joissa sen tehtävä on toimia tunnisteena. Lopuksi järjestelmä sulkee tietokantayhteyden ja ohjaa käyttäjän sivulle, jolla kerrotaan rekisteröitymisen onnistumisesta.

#### **7.4.4 Kirjautumisen kuvaus**

Kirjautumisen käsittely alkaa, kun käyttäjä painaa Kirjautu sisään -painiketta. Järjestelmä aukaisee tietokantayhteyden ja tarkistaa, että käyttäjätunnus ja salasana on syötetty. Jos jompaakumpaa tietoa ei ole syötetty niille varattuihin kenttiin, järjestelmä tulostaa JavaScript virheilmoituksen. Jos molemmat tiedot on syötetty niille varattuihin kenttiin, järjestelmä tarkistaa löytyykö tietokannasta käyttäjätunnuksella luotu käyttäjätili ja vastaako salasana käyttäjätilin tietokantaan tallennettua salasanaa. Jos molemmat tiedot täsmäävät tietokantaan tallennettujen tietojen kanssa, käyttäjän kirjautuminen onnistuu ja käyttäjä ohjataan ylläpitosivulle. Jos kirjautuminen epäonnistuu, käyttäjälle tulostetaan virheilmoitus.

#### **7.4.5 Ota yhteyttä -toiminnon kuvaus**

Ota yhteyttä -painikkeen painallus aukaisee ponnahdusikkunan, jossa on lomake sähköpostiyhteydenottoa varten. Sähköpostinlähetyksen käsittely alkaa kun käyttäjä painaa lomakkeen lähetä -painiketta. Järjestelmä tarkistaa ovatko kaikki lomakkeen tiedot täytetty, jonka jälkeen järjestelmä luo sähköpostiviestin täytetyistä tiedoista ja lähettää sen järjestelmässä määriteltyyn sähköpostiosoitteeseen. Jos sähköpostiviestin lähetys onnistuu, käyttäjälle tulostetaan tieto onnistumisesta. Jos lähetys epäonnistuu, käyttäjälle tulostetaan tieto epäonnistumisesta. Lomakkeen Tyhjennä -painike tyhjentää lomakkeen tiedot ja Sulje -painike sulkee ponnahdusikkunan.

#### **7.4.6 Ylläpitosivun toiminnot**

Ylläpitosivun lähes kaikki toiminnot ovat luonteeltaan samankaltaisia ja liittyvät tietokannan sisältämien tietojen käsittelyyn. Tietokantatoiminnot joko luovat uutta tietoa tietokantaan tai korvaavat vanhaa tietokannan sisältämää tietoa uudella. Nämä tietokannan käsittelyyn liittyvät toiminnot aukaisevat ja sulkevat tietokantayhteyden

tarpeen mukaan. Kaikkien tietokantaan tehtävien muutosten osalta sivulla huomioidaan tietoturvallisuus estämällä käyttäjän syötteiden mukana tehtävät mahdolliset SQL-injektiot. Verkkopalvelu tallentaa session tietoihin kirjautuneen käyttäjän käyttäjätunnuksen, joka toimii tietona siitä minkä yrityksen tietoja henkilö on luomassa tai muokkaamassa ja osaa ladata ylläpitosivun sisältämiin lomakkeisiin valmiiksi yrityksestä aiemmin tietokantaan tallennetut tiedot. Tätä tietoa käytetään hyväksi myös SQL-lausekkeissa, joilla syötetään tietokantaan tietoa tai muokataan sitä.

Ylläpitosivun tietokannan ylläpitotoiminnot ja niiden kuvaus:

- Yrityksen logon tallennus

Selaa... -painike aukaisee dialogin, josta käyttäjä voi valita yrityksen logon kuvan. Tallenna logo -painike painallus aloittaa tallennusprosessin. Järjestelmä tarkistaa että kuvatiedoston koko ei ole liian suuri, että kyseessä on kuvatiedosto ja että samoin nimettyä kuvatiedostoa ei ole jo tallennettuna verkkopalveluun. Jos nämä ehdot täyttyvät, kuvatiedosto tallennetaan verkkopalveluun ja tietokannan yritykset-tauluun lisätään logolinkki kenttään logokuvan tiedostonimi.

- Yrityksen perustietojen tallennus

Tallenna perustiedot -painike aloittaa lomakkeen käsittelyprosessin. Järjestelmä tallentaa tekstikenttien ja tekstialueen syötteet tietokantaan yritykset-tauluun.

- Yrityksen yhteystietojen tallennus

Tallenna yhteystiedot -painike aloittaa lomakkeen käsittelyprosessin. Järjestelmä tallentaa tekstikenttien syötteet tietokantaan yhteystiedot-tauluun.

- Yrityksen aukioloaikojen tallennus

Tallenna aukioloajat -painike aloittaa lomakkeen käsittelyprosessin. Järjestelmä tallentaa aukiolopäiviä merkkeavien valintaruutujen valinnat tietokantaan tietokannan aukiolo-tauluun. Seuraavaksi järjestelmä tallentaa Aukaisemme-rivin tekstikenttiin syötetyt kellonajat tietokannan aukeaa- tauluun. Lopuksi järjestelmä tallentaa Suljemme-rivin tekstikenttiin syötetyt kellonajat tietokannan sulkeutuu-tauluun.

- Yrityksen web-flyerin tyylin tallennus

Tallenna tyyli -painike aloittaa lomakkeen käsittelyprosessin. Järjestelmä tallentaa käyttäjän alasetoalikoista valitseman tyylin tietokannan yritykset- taulun sivutytyli-kenttään.

- Web-flyerin sponsorointi -toiminto

Selaa... -painike aukaisee dialogin, josta käyttäjä voi valita sponsoroitavien yritysten tiedot sisältävän CSV-tiedoston sijainnin. Lähetä -painikkeen painallus aloittaa tallennus projektin. Ensin järjestelmä tarkistaa että kyseinen tiedosto on CSV-tiedosto. Jos ehto toteutuu, järjestelmä jakaa tiedoston sisältämät tiedot niin, että tietoa voidaan käyttää käyttäjätunnusten luomiseen. Tämän jälkeen järjestelmä luo tietokantaan näiden tietojen perusteella käyttäjätunnuksen ja salasanan kaikille tiedoston sisältämille yrityksille ja liittää sponsoroivan yrityksen nimen näiden yritysten tietoihin web-flyerin sponsorioijaksi.

- Salasan vaihto -toiminto

Tallenna -painike aloittaa lomakkeen käsittelyprosessin. Järjestelmä tallentaa käyttäjän tekstikenttään syöttämän uuden salasanan tietokantaan kayttaja- taulun salasana kenttään korvaten aiemman tiedon.

- Tyhjennä tallennetut tiedot -toiminto

Ylläpitosivun Tyhjennä -painike aloittaa käsittelyprosessin, joka poistaa käyttäjän yritykseen liittämät tiedot tietokannasta. Järjestelmä tyhjentää tietokannasta kaikki yritykseen liitetyt tiedot jättäen jäljelle vain käyttäjän käyttäjätunnuksen ja salasanan.

#### **7.4.7 Web-flyerin luonnin kuvaus**

Ylläpitosivulta suoritettava web-flyerin luonti poikkeaa muista ylläpitosivun toiminnoista luonteeltaan, koska toiminto ei liity tietokannan tiedon lisäämiseen tai muokkaamiseen. Toiminnon käsittely alkaa, kun käyttäjä painaa ylläpitosivun Luo verkkokäyntikorttisi -painiketta. Järjestelmä aukaisee tietokantayhteyden ja hakee kaikki käyttäjän yrityksestään syöttämät tiedot ja lopuksi sulkee tietokantayhteyden. Tämän jälkeen järjestelmä muokkaa näitä tietoja hyväksi käyttäen HTML-tiedoston, josta muotoutuu pieni WWW -sivu. Järjestelmä tallentaa HTML-tiedoston web-flyerien sisällöille varattuun kansioon. Tämän jälkeen järjestelmä luo yritykselle oman kansion jonne luodaan index.html tiedosto, johon järjestelmän aiemmin luoma HTML-tiedosto haetaan sisällöksi. Järjestelmä asettaa tietokannasta yritykset-taulusta yrityksen aktiiviseksi, jonka jälkeen yrityksen tiedot ja web-flyeri alkaa näkyä verkkopalvelun hakutoiminnon hakutuloksissa.

## 8 TESTAUS

Koska verkkopalvelu on luotu koemarkkinoinnin ja testikäytön käyttötarkoituksiin, laajamittaista testausta järjestelmän toimivuudelle ei ole ollut mielekästä järjestää. Testaaminen on pääosin tapahtunut ohjelmointityön ohessa, jolloin on pyritty testaamaan mahdollisimman tehokkaasti järjestelmän osien toimintaa. Tietenkään tällainen testaaminen ei tuota läheskään yhtä hyvää lopputulosta kuin järjestelmän suunnitelmallinen testaaminen usealla eri käyttäjällä. Pyrkimyksenä on ollut saattaa verkkopalvelun toiminnallisuudet tasolle, jolla verkkopalvelun markkinointi on mahdollista aloittaa.

Ohjelmointityön ohessa tehty testaaminen on pääosin keskittynyt ehtolausekkeiden toiminnan testaamiseen, ohjelmointisilmukoiden testaamiseen, tietoturvallisuuden testaamiseen ja käytettävyyden testaamiseen. Ehtolausekkeitä on testattu antamalla järjestelmälle virheellisiä syötteitä ja tutkittu kuinka järjestelmä reagoi tällaisiin syötteisiin. Ohjelmointisilmukoita on testattu syötteillä sekä tutkimalla silmukoiden toimintaa ja niiden palauttamaa tietoa. Tietoturvallisuutta on testattu seuraamalla järjestelmän reagointia SQL-injektioihin ja yrittäen päästä käsiksi käyttäjiltä piilotettuihin verkkosivuihin. Käytettävyyttä on testattu käyttämällä järjestelmän osia ohjelmointityön ohessa.

Verkkopalvelulle suoritettujen testausten määrä ja kattavuus eivät ole läheskään riittävät, jotta voitaisiin puhua julkaisukelpoisesta järjestelmästä. Jos verkkopalvelu tullaan jossain vaiheessa julkaisemaan, tulee järjestelmän tässä vaiheessa sisältämien osien ja mahdollisesti järjestelmään lisättävien osien osalta järjestää kattava testaus ennen järjestelmän julkaisua. Järjestelmää ei ole ollut mahdollista myöskään kuormittaa tarvittavassa määrin ohjelmointityön ohessa, joten ennen julkaisua tulisi järjestelmälle suorittaa suunnitelmallinen kuormitustestaus.

## 9 PÄÄTÄNTÖ

Opinnäytetyönäni ollut Yrityshakemisto-yrityslistauspalvelu koki käsissäni pitkähkön kehityskaaren ennen päätymistään lopulliseen muotoonsa. Opinnäytetyön aihe välittyi minulle Mikkelin ammattikorkeakoulun henkilökuntaan kuuluvalta henkilöltä, jolle projektia oli ehdotettu mahdolliseksi opinnäytetyön aiheeksi. Opinnäytetyön käytännönsuuden toteuttaminen aloitettiin keväällä 2011, jonka jälkeen verkkopalvelun kehitysaskleet ovat olleet välillä pitkiä harppauksia ja välillä taas lyhyempiä. Jossain vaiheessa kehitys on ollut kokonaan pysähdyksissä milloin työn ja milloin opiskelukiireiden vuoksi. Myös perheellisäys opinnäytetyön tekemisen aikana on aiheuttanut minulle harmaita hiuksia ajan käytön suhteen, mutta toisaalta antanut myös paljon voimaa ja iloa.

Opinnäytetyöni viitekehyksen ollut www -sivuston näkyvyyden optimoinnin tutkiminen osoittautui haasteellisemmaksi, kuin osasin odottaa. Suurimmaksi pulmaksi muodostui ehkä hieman yllättäen lähteeksi sopivien kirjojen vähyys. Teoriaosuudessa tutkimani optimointimenetelmä vaikuttavat minusta kohtuulliselta kattavalta ohjeistukselta siitä, mitä kuka tahansa www -sivuston hallinnoija voi halutessaan suorittaa. Vaikka hakukoneoptimointi voi aluksi vaikuttaa melkoisen ongelmalliselta toimenpiteeltä, uskon opinnäytetyössäni läpikäytyjen kohtien riittävän hyvään tulokseen. Tärkein www -sivuston verkkonäkyvyyteen vaikuttava seikka on mielestäni ehdottomasti hakukoneiden rankkaukseen vaikuttavat toimenpiteet, koska verkkosivujen kävijämäärä määräytyy melko suoraan siitä, kuinka korkealle hakukoneet sivuston rankkaa.

Opinnäytetyön käytännönsuuden parissa tehty ohjelmointityö on ollut minulle opettavaista ja lopputuloksena syntynyt verkkopalvelu on minua itseäni tyydyttävä. Lopputulos on mielestäni hyvinkin viimeistelty ja ammattimainen. Haastavinta työssä oli melkoisen laajan ohjelmakokonaisuuden käsittely, koska kaikkiaan ohjelmakoodia syntyi melkoinen määrä. Opinnäytetyöni on laajin yhtenäinen ohjelmakokonaisuus, jonka olen itsekseni vienyt alusta loppuun.

Verkkopalvelua ohjelmoidessani en ole voinut ottaa huomioon verkkopalvelun julkaisun jälkeen tehtäviä optimointitoimenpiteitä, koska tekemäni työni julkaisu on vielä hamassa tulevaisuudessa. Hakukoneoptimointi ei muutoinkaan näytellyt



opinnäytetyöni käytännönsassa merkittävää roolia, johtuen epävarmuudesta tullaanko palvelua koskaan julkaisemaan. Joitakin verkkopalvelua ohjelmoitaessa tehtäviä toimenpiteitä on kuitenkin käytännönsuudessa huomioitu.

Varmaa tietoa siitä, tullaanko verkkopalvelua koskaan julkaisemaan, ei ole olemassa. Itse olen hiukan skeptinen siitä, tuleeko verkkopalvelu koskaan näkemään päivänvalon, koska jo olemassa olevien samankaltaisten palveluiden kirjo on hyvin laaja. Oma toiveeni on, että verkkopalvelun selviämismahdollisuuksia selvitetäisiin, jotta varmuudella tiedettäisiin onko tämänkaltaiselle palvelulle tilausta nykyisessä markkinatilanteessa.

Jos omasta skeptisyydestäni huolimatta Yrityshakemisto-yrityslistauspalvelu jossain vaiheessa tullaan julkaisemaan, uskon että siihen tullaan tekemään luultavasti useita muutoksia ennen julkaisua. Markkinointiversioon tehdyt ratkaisut esimerkiksi kirjautumisen suhteen eivät voi toimia julkaistussa versiossa. Lisäksi verkkopalvelun hakukoneoptimointi tulisi mielestäni julkaisun yhteydessä saattaa loppuun, koska tämän kaltaiselle palvelulle mahdollisimman hyvän verkkonäkyvyyden saavuttaminen lienee elinehto. Mielestäni opinnäytetyönä tehty ohjelmointityö luo palvelun jatkokehittämiselle hyvän pohjan.

## LÄHTEET

Davis, Harold 2007. Google – Kuinka varmistat verkkonäkyvyytesi. Readme.fi

Salmenkivi, Sami – Nyman, Niko 2007. Yhteisöllinen media ja muuttuva markkinointi 2.0. Talentum, Helsinki.

Submitting To Search Crawlers: Google, Yahoo, Ask & Microsoft's Live Search. 11.3.2007. WWW-dokumentti.  
<http://searchenginewatch.com/article/2064310/Submitting-To-Search-Crawlers-Google-Yahoo-Ask-Microsofts-Live-Search> Ei päivitystietoa. Luettu 29.1.2012

Miten lisää kävijöitä kotisivuille? WWW-dokumentti.  
[http://www.art360.fi/taiteen-ammattilaiset/verkkoviestinta/verkkonakyvyys-2/#Verkkosivujen\\_nkyvyys\\_osana\\_muuta\\_tiedotusta](http://www.art360.fi/taiteen-ammattilaiset/verkkoviestinta/verkkonakyvyys-2/#Verkkosivujen_nkyvyys_osana_muuta_tiedotusta). Ei päivitystietoa. Luettu 24.1.2012.

WWW-markkinoinnin käsikirja v.09 Uuteen nousuun! WWW-dokumentti.  
<http://www.klikkaatasta.fi/luku9.php>. Ei päivitystietoa. Luettu 24.1.2012.

Google Hakukoneoptimoinnin aloitusopas. WWW-dokumentti.  
[http://static.googleusercontent.com/external\\_content/untrusted\\_dlcp/www.google.fi/fi/fi/intl/fi/webmasters/docs/search-engine-optimization-starter-guide-fi.pdf](http://static.googleusercontent.com/external_content/untrusted_dlcp/www.google.fi/fi/fi/intl/fi/webmasters/docs/search-engine-optimization-starter-guide-fi.pdf). Ei päivitystietoa. Luettu 30.1.2012.

Hakukoneoptimointi. WWW-dokumentti.  
<http://www.hakukone-optimointia.fi/hakukoneoptimointi/>. Ei päivitystietoa. Luettu 24.1.2012.

Sähköiset hakemistot. WWW-dokumentti.  
<http://www.mediaopas.com/sahkoiset-hakemistot/> Ei päivitystietoa. Luettu 27.1.2012.