

Sosiaalinen navigointi tiedonhakijan tukena

Ilona Lindfors

Tampereen yliopisto
Tietojenkäsittelytieteiden laitos
Vuorovaikutteinen teknologia
Pro gradu -tutkielma
Ohjaaja: Saira Ovaska
Heinäkuu 2008

Tampereen yliopisto
Tietojenkäsittelytieteiden laitos
Vuorovaikutteinen teknologia
Pro gradu -tutkielma, 103 sivua
Ilona Lindfors: Sosiaalinen navigointi tiedonhakijan tukena
Heinäkuu 2008

Internetissä tarjolla olevan tiedon määrä kasvaa jatkuvasti. Tässä tutkielmassa tarkastellaan sitä, voisiko sosiaalinen navigointi auttaa tiedonhakijaa tiedonhakuprosessin aikana. Tutkielmassa käydään läpi sekä tutkimuskäyttöön tehtyjä että Internetissä saatavilla olevia sovelluksia, jotka keräävät ja tarjoavat sosiaalista tietoa. Tutkielmassa nämä sosiaalista navigointia tukevat sovellukset on jaoteltu neljään ryhmään: yhteisöllinen haku, yhteisöllinen suodattaminen, yhteisölliset kirjanmerkit ja läsnäolotietojen tarjoaminen. Tutkielmassa on arvioitu sitä, miten näiden sovellusten ominaisuudet voisivat auttaa tiedonhakijaa. Sosiaalista navigointia tukevista ominaisuuksista näyttäisi olevan hyötyä ainakin sellaisissa sovelluksissa, joiden aihepiiri tai käyttäjäkunta on rajattu. Verkkotiedonhaussa haasteena on se, että tietoa on verkossa saatavilla hyvin paljon. Tällä hetkellä mikään sosiaalista navigointia tukeva järjestelmä ei kata kovin suurta osuutta tästä tiedosta. Toisaalta näiden sovellusten etuna on se, että tietomäärä on rajattu, ja sovellusten kautta saatavilla oleva tieto on jo muiden käyttäjien valikoimaa ja mahdollisesti myös näiden arvioimaa. Sosiaalisen navigoinnin mahdollistavissa sovelluksissa on kuitenkin paljon haasteita. Sovellusten kehittäjien on ratkaistava esimerkiksi tiedon luotettavuuteen, tiedon vanhentumiseen ja käyttäjien yksityisyyteen liittyviä kysymyksiä.

Avainsanat ja -sanonnat: sosiaalinen navigointi, tiedonhaku, Internet, verkkotiedonhaku, käyttöliittymät, käytettävyys

Sisällys

1.	Johdanto.....	1
2.	Taustaa ja teoriaa.....	5
2.1.	Tiedonhaku ja verkkotiedonhaku.....	5
2.2.	Sosiaalinen navigointi.....	10
2.3.	Verkkotiedonhaun malli sovellusten arvioinnin avuksi.....	13
2.4.	Tutkielmassa käsiteltävät sosiaalisen navigoinnin sovellukset.....	17
3.	Yhteisöllinen haku.....	20
3.1.	Footprints – www-sivuilla navigointi.....	20
3.2.	AntWorld – yhteisöllinen hakutyökalu.....	22
3.3.	Knowledge Sea II – digitaalinen kirjasto.....	24
3.4.	I-SPY – yhteisöllinen hakukone.....	27
3.5.	SosACM – sosiaalinen haku ja sosiaalinen navigointi.....	32
3.6.	Sproose – yhteisöllinen hakukone.....	35
3.7.	Yhteenveto.....	36
4.	Yhteisölliset kirjanmerkit.....	38
4.1.	Del.icio.us – yhteisölliset kirjanmerkit.....	39
4.2.	Dogear – yhteisölliset kirjanmerkit yrityksessä.....	43
4.3.	Furl – yhteisölliset kirjanmerkit.....	45
4.4.	CiteULike – yhteisölliset kirjanmerkit rajatussa aihepiirissä.....	48
4.5.	Yhteenveto.....	50
5.	Yhteisöllinen suodattaminen.....	52
5.1.	MovieLens – elokuvien suosittelu.....	53
5.2.	Kalas – reseptien suosittelu.....	55
5.3.	SERF – yhteisöllinen suodattaminen tiedonhaussa.....	58
5.4.	Last.fm – musiikin suosittelu.....	59
5.5.	Amazon.com – suosittelu verkkokaupassa.....	61
5.6.	StumbleUpon – www-sivujen suosittelu.....	63
5.7.	LibraryThing – kirjojen luettelointi ja suosittelu.....	66
5.8.	Yhteenveto.....	68
6.	Läsnäolotietojen tarjoaminen.....	70
6.1.	WebPlaces – www-selailu ja chat.....	70
6.2.	VR-VIBE – selailu ja haku kolmiulotteisessa dokumenttiavaruudessa.....	71
6.3.	Livemaps – kontekstiin sidottu chat.....	73
6.4.	Yhteenveto.....	75
7.	Tulokset ja pohdinta.....	77
7.1.	Sovellusten ominaisuudet ja ryhmittely.....	77
7.2.	Tutkielman aineiston luotettavuus ja kattavuus.....	81

7.3. Ominaisuuksien hyödyllisyys tiedonhaussa.....	82
7.4. Sosiaalisen navigoinnin haasteet	87
8. Yhteenveto	95
Viiteluettelo.....	98

1. Johdanto

Internetin kautta tarjolla olevan tiedon määrä kasvaa nopeasti. Käyttäjillä on kuitenkin monesti vaikeuksia löytää heidän tehtäviensä kannalta olennainen tieto Internetin informaatiotulvasta. Tässä tutkielmassa tarkastellaan sitä, voisiko sosiaalinen navigointi (social navigation) tuoda apua tiedonhakijalle. Internetissä navigointia ja tiedonhakua ei koeta kovinkaan sosiaalisena toimintana, vaan ennemminkin päinvastoin. Kuitenkin samoja www-sivuja voi olla samaan aikaan lukemassa useita ihmisiä, mutta he eivät ole tietoisia toisistaan. Myöskään kysymykset, joihin ihmiset etsivät verkosta vastauksia, eivät usein ole täysin uusia, vaan joku toinen on jo voinut aiemmin ratkaista kyseisen ongelman. Siksi muiden käyttäjien jättämät jäljet voivat olla ongelmanratkaisijalle hyödyksi [Svensson et al., 2001].

Ensimmäisen kerran termin sosiaalinen navigointi esittelivät Dourish ja Chalmers [1994]. Heidän mukaansa sosiaalinen navigointi on sitä, että ihmiset menevät paikkoihin, joissa on muita ihmisiä, ja valitsevat asioita, joita muut ovat katsoneet tai valinneet. Myöhemmin sosiaalinen navigointi on saanut uudenlaisia määritelmiä. Esimerkiksi Svensson ja muut [2001] määrittelivät sosiaalisen navigoinnin navigoinniksi, joka on käsitteellisesti yhden tai useamman neuvojan toimien ohjaamaa.

Erilaiset sosiaaliset sovellukset ovat viime vuosina saavuttaneet suosiota Internetin käyttäjien keskuudessa. Esimerkiksi blogien ja wikien määrä lisääntyy jatkuvasti. Näihin sosiaalisiin sovelluksiin ja sivustoihin viitataan usein termillä 'web 2.0'. Niille tyypillistä on se, että ihmiset voivat tehdä yhteistyötä, tuottaa ja jakaa tietoa. Lisäksi monilla sivustoilla kerätään tietoa käyttäjien valinnoista ja liikkeistä.

Tässä tutkielmassa tarkastelun kohteena on Internetissä tapahtuva tiedonhaku. Internetissä on tarjolla hyvin monenlaista ja monentasoista tietoa. Verkkotiedonhaun ongelmana ei useinkaan ole se, että tietoa ei löydetä lainkaan, vaan se että tietoa löytyy hyvin runsaasti, mutta luotettavan ja laadukkaan tiedon erottaminen tästä tietomäärästä on vaikeaa. Internetissä tietoa ei myöskään ole kuvailtu esimerkiksi asiasanojen avulla kuten kirjastojen kokoelmaluetteloissa ja tietokannoissa. Freynen ja muiden [2007] mukaan moderneilla hakukoneilla on yhä vaikeuksia toimittaa oikeat hakutulokset oikeille käyttäjille oikeaan aikaan.

Sosiaalinen navigointi on mahdollista vain kun käyttöliittymässä tarjotaan tietoa muiden käyttäjien toimista. Esimerkiksi perinteisissä hakukoneissa ei ole voinut antaa palautetta hakutulosten hyödyllisyydestä eikä kirjastojen näyttöluetteloihin ole voinut lisätä omia arvioitaan kirjoista. Ihmiset ovat kuitenkin

tottuneet verkossa siihen, että he voivat vaikuttaa sisältöihin esimerkiksi wikeissä ja blogeissa. Pääkaupunkiseudun kirjastojen verkkokirjasto HelMet¹ on tammikuusta 2008 alkaen tarjonnut käyttäjille mahdollisuuden antaa arvioita kirjaston aineistosta. HelMetiin kirjautunut käyttäjä voi arvioida esimerkiksi kirjoja asteikolla 1-5 tähteä. Järjestelmä antaa tiedon siitä, kuinka moni arvion on antanut mutta se ei näytä, keitä nämä arvioijat ovat olleet. Käyttäjien antamia arvioita ei voi käyttää haun järjestämiseen. Sen lisäksi, että tiedonhaku pääsee itse kommentoimaan ja arvioimaan hakutuloksia, voidaan sosiaalisen navigoinnin mahdollistava tieto kerätä myös automaattisesti. Esimerkiksi tieto käyttäjän valinnoista ja reiteistä voidaan tallentaa ja tätä tietoa voidaan hyödyntää vaikka suositusten antamisessa.

Ackermanin [1994] mukaan sosiaalinen vuorovaikutus voi olla hyödyllistä tiedonhakijalle eri tavoin. Tiedonhakijan on monesti vaikea valita suuresta määrästä materiaalia juuri ne, joihin olisi hyvä perehtyä. Tähän ongelmaan voi saada apua muilta ihmisiltä. Lisäksi muilta ihmisiltä on mahdollista saada epämuodollista tietoa. Ackermanin mukaan tiedonhaku on monesti tiukasti kontekstiin sidottua ja luonteeltaan tilapäistä, jolloin tieto on monesti helpommin saatavilla muilta ihmisiltä kysymällä kuin kirjallisia lähteitä tutkimalla. Ackerman näkee kirjastot paikkoina, joissa esimerkiksi opiskelijat ja tutkijakollegat tapaavat toisiaan sattumalta.

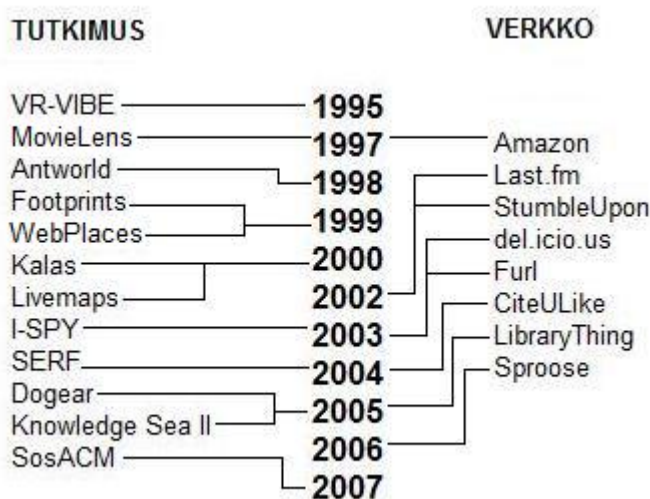
Tässä tutkielmassa tarkoituksena on selvittää, voisiko sosiaalinen navigointi auttaa tiedonhakijaa. Kysymykseen pyritään saamaan vastaus tarkastelemalla tutkimuksissa esiteltyjä sosiaalista navigointia tukevia järjestelmiä sekä kokeilemalla ja arvioimalla vapaasti verkossa käytettäviä sovelluksia. Tietoa voidaan hakea verkosta eri tavoin ja tiedonhaku koostuu eri vaiheista. Tutkielmassa tarkastellaankin, miten sovellusten ominaisuudet tukevat tiedonhakijaa tiedonhakuprosessin eri vaiheissa. Lisäksi tarkastellaan niitä ongelmia ja haasteita, joita sosiaalisen navigoinnin sovelluksissa on. Tutkielmassa myös ryhmitellään esiteltävät sosiaalista navigointia tukevat sovellukset niiden ominaisuuksien mukaan.

Kuvassa 1 on jaoteltuna tutkielmassa tarkasteltavat sovellukset sen mukaan ovatko ne tutkimusprojekteissa kehitettyjä vai eivät. Lisäksi kuviossa on listattuna sovellusten julkaisuvuodet. Tutkimusprojektien osalta vuodeksi on valittu se vuosi, jolloin ensimmäinen kyseistä sovellusta käsittelevä artikkeli on julkaistu. Verkossa saatavilla olevien sovellusten osalta vuosi on se, jolloin kyseinen palvelu on avattu. Poikkeuksena on Amazon-verkkokauppa, joka on

¹ <http://www.helmet.fi/>

avattu jo vuonna 1995, mutta ensimmäiset sosiaalista navigointia tukevat ominaisuudet on otettu siinä käyttöön vuonna 1997. Myös muiden verkossa olevien palveluiden osalta on huomioitava se, että sovelluksissa ei ole välttämättä ollut kaikkia niitä ominaisuuksia julkaisuvuonna kuin mitä niissä tällä hetkellä on ja mitä tässä tutkielmassa on esitelty.

Tutkimuksessa esiteltyjen sovellusten osalta arviointi perustuu niihin tietoihin, joita tutkimusartikkeleissa on annettu sovellusten ominaisuuksista. Muiden sovellusten osalta arviointi perustuu omiin käyttökokemuksiini ja havaintoihini. Verkossa saatavilla olevien sovellusten arviointi on tehty vuosien 2006 ja 2008 välillä. Myös tutkimusprojektin yhteydessä kehitetty MovieLens on vapaasti käytettävissä verkossa ja I-SPY-hakukone oli vuoden 2007 kevääseen asti vapaasti kokeiltavissa verkossa, joten näiden tutkimussovellusten osalta osa havainnoista perustuu käyttökokemuksiini.



Kuva 1. Sosiaalista navigointia tukevien palvelujen aikajana.

Tutkielma on jäsennetty seuraavasti. Luvussa 2 tarkastellaan sitä, miten ihmiset hakevat tietoa verkosta sekä pohditaan tiedonhaussa esiintyviä ongelmia. Tämän jälkeen esitellään sosiaalisen navigoinnin käsite. Luvuissa 3, 4, 5 ja 6 esitellään sosiaalista navigointia tukevia verkkosovelluksia ja arvioidaan niiden antamaa tukea tiedonhakuun. Sovellukset on jaettu niiden ominaisuuksien mukaan neljään ryhmään: yhteisöllinen haku, yhteisöllinen suodattaminen, yhteisölliset kirjanmerkit ja läsnäolotietojen tarjoaminen. Esittelyssä on mukana sekä tutkimuksissa esiteltyjä sovelluksia että verkossa kaikkien saatavilla olevia sovelluksia. Luvussa 7 tehdään yhteenveto aiemmin esitellyistä sovelluksista ja tarkastellaan, millaisista ominaisuuksista on hyötyä tiedonhakuprosessin eri vaiheissa. Luvussa 7 tarkastellaan myös tutkimuksen toteuttamistapaa ja arvioidaan aineiston luotettavuutta ja kattavuutta. Lisäksi luvussa tarkastellaan

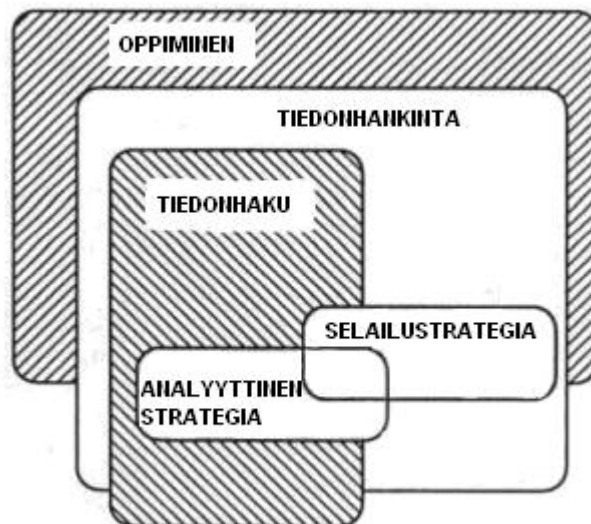
sitä, miten näissä sovelluksissa on huomioitu sosiaaliseen navigointiin liittyvät haasteet. Luvussa 8 tehdään yhteenveto tutkielman tuloksista ja tarkastellaan sitä, millaisia mahdollisuuksia sosiaalista navigointia tukevilla sovelluksilla voisi tulevaisuudessa olla.

2. Taustaa ja teoriaa

Tässä luvussa tarkastellaan tiedonhakuja ja verkkotiedonhakuja sekä sitä, millaisia ongelmia siinä voi olla. Lisäksi luvussa esitellään sosiaalisen navigoinnin käsite. Lopuksi kuvataan lyhyesti tutkielmassa tarkasteltavat sovellukset.

2.1. Tiedonhaku ja verkkotiedonhaku

Tiedonhakuprosessia on kuvattu monenlaisilla malleilla. Informaatiotutkimuksen piirissä tutkitaan sekä tiedonhankintaa (information seeking) että tiedonhakuja (information retrieval). Marchioninin [1995] mukaan tiedonhankinta on ihmiskeskeisempää ja määrittelemättömämpää (open-ended) kuin tiedonhaku. Tiedonhaku viittaa siihen, että objekti on ollut jossain vaiheessa ”tunnettu”. Usein ne ihmiset, jotka ”tunsivat” sen, järjestivät sen itsensä tai muiden myöhempää ”tuntemista” varten. Tiedonhankinta on ongelmakeskeisempää kuin tiedonhaku, sillä tiedonhankinnassa vastaus voidaan löytää tai se voi jäädä löytymättä. Marchionini on esittänyt kaavion avulla oppimisen, tiedonhankinnan ja tiedonhaun suhteet (kuva 2). Marchioninin [1995] mukaan oppimiseen kuuluu tiedonhankintaa mutta ne ovat silti erillisiä. Tiedonhankinta eroaa oppimisesta tiedon mielessä pitämisen suhteen. Oppimisprosessin aikana hankittu tieto tallennetaan siten, että se voidaan palauttaa mieleen ja käyttää myöhemmin. Tiedonhankinnan aikana löydetty tieto puolestaan saattaa olla hyödyllistä vain tietyssä tehtävässä, jonka jälkeen se hylätään. Tiedonhakijan on tehtävä päätös, tulisiko tieto tallentaa mahdollista myöhempää käyttöä varten vai ei.



Kuva 2. Oppimisen, tiedonhaun ja tiedonhankinnan suhteet [Marchionini, 1995].

Marchionini [1995] jakaa tiedonhaun strategiat analyttisiin strategioihin ja selailustrategioihin. Analyttisiksi strategioiksi kutsutut strategiat ovat pää-

määräsuuntautuneita ja systemaattisia. Analyyttiset strategiat vaativat huolellista suunnittelua, hakutermin muistamista ja iteratiivista kyselyjen uudelleenmuotoilua ja tulosten tarkastelua. Marchioninin mukaan selailu on luonteeltaan epämuodollista ja opportunistista ja siihen vaikuttaa paljon tiedonhakuympäristö. Selailu on erityisen tehokas strategia, kun tiedonhakuongelma on huonosti määritelty tai monitieteinen tai kun tiedonhaun päämääränä on saavuttaa yleiskuva tietyistä aihepiiristä tai kun halutaan pysyä ajan tasalla alan kehityksestä. Selailustrategiat ovat analyttisiä strategioita riippuvaisempia tiedonhakijan ja järjestelmän välisestä vuorovaikutuksesta. Järjestelmällä on myös suurempi vaikutus edistymiseen selailun aikana. [Marchionini, 1995]

Savolaisen [1999] mukaan silloin, kun tiedonlähteenä tai kanavana on Internet, ei ole suurtakaan merkitystä, puhutaanko tiedonhausta vai tiedonhankinnasta, sillä etsittävä tieto on elektronisessa muodossa ja etsintä tapahtuu tietokoneen avulla. Tässä tutkielmassa tarkastellaan Internetin kautta tapahtuvaa tiedon etsimistä ja käytetään tästä toiminnasta termiä (verkko)tiedonhaku.

Ihmiset voivat hankkia tietoa monista eri lähteistä. Ne voivat olla henkilölähteitä, esimerkiksi työtovereita tai eri alojen asiantuntijoita, tai dokumentoitua tietoa sisältäviä lähteitä kuten tietosanakirjoja, lehtiartikkeleita tai www-sivuja. Näihin lähteisiin voidaan päästä käsiksi erilaisten kanavien kautta, joita voivat olla esimerkiksi kirjasto, kirjakauppa tai Internet [Savolainen, 1999]. Internet on siis kanava, jonka kautta on tarjolla erilaisia tiedonlähteitä, esimerkiksi viite- ja kokotekstitietokantoja ja tietenkin lukemattomia www-sivuja. Lisäksi Internetissä tiedonhakija voi kohdata ihmisiä, joilla on vastaus hänen kysymykseensä.

Tiedonhankinnasta ja tiedonhausta on esitetty monenlaisia malleja. Tässä tutkielmassa esitellään näistä kuitenkin vain muutama. Mallit on valittu siltä kannalta, että niiden avulla voidaan kuvata verkkotiedonhakua. Seuraavassa on esitelty Marchioninin [1995], Pirollin ja Cardin [1999] sekä Choon ja muiden [2000] näkemykset tiedonhausta. Marchioninin malli keskittyy lähinnä elektronisiin tietokantoihin, Choon malli verkkotiedonhakuun ja Pirollin ja Cardin teoria puolestaan kattaa sekä verkkotiedonhaun että muun tiedonhaun.

Choo ja muut [2000] ovat laatineet verkkotiedonhakumallin, jossa on esitetty neljä tapaa (modes) hakea tietoa: suuntaamaton selailu, ehdollinen selailu, epämuodollinen haku ja muodollinen haku. Choo ja muut ovat myös nimenneet kuusi tiedonhakutoimenpidettä: aloitus, ketjutus, selaus, erottelu, seuranta ja poiminta. Nämä toimenpiteet eivät etene lineaarisesti vaan järjestys vaihtelee. Jokaisessa hakutavassa ei myöskään esiinny kaikkia toimenpiteitä. Malli on kuvattu taulukossa 1.

Suuntaamattoman selailun moodissa käyttäjällä on Choon ja muiden [2000] mukaan yleisiä kiinnostuksenkohteita, mutta tarkka tarve on vielä epäselvä. Tiedonhakija silmäilee monenlaisia lähteitä ja käyttää hyödyksi niitä, jotka ovat helposti saatavilla. Tässä hakutavassa tiedonhakija voi tehdä onnekkaita löytöjä. Suuntaamattomassa selailussa tiedonhakijat suorittavat aloitus- ja ketjutustoimenpiteitä. Aloitustoimiksi Choo ja muut nimeävät aloitussivujen tai -sivustojen tunnistamisen ja niille siirtymisen. Ketjutuksella he puolestaan tarkoittavat aloitussivun linkkien seuraamista.

Ehdollisen selailun tavassa käyttäjä kykenee tunnistamaan kiinnostavia aiheita. Hakija selailee ennalta valittuja lähteitä määritellyistä aiheista. Tiedonhaun tarkoituksena on lisätä tietämystä aihepiiristä, josta tiedonhakija on kiinnostunut. Ehdollisessa selailussa tyypillisiä toimia ovat selailu, erottelu ja seuranta. Erotteluksi Choo ja muut lukevat sen, kun käyttäjä valitsee www-sivuja, joiden hän olettaa tarjoavan relevanttia tietoa. Erottelu voi perustua muiden antamiin suosituksiin tai käyttäjän omiin aiempiin kokemuksiin. Monesti nämä erotellut sivut löytyvät käyttäjän kirjanmerkeistä. Seuranta puolestaan tarkoittaa sitä, että suosikkisivuilla vieraillaan säännöllisesti, jotta löydetäisiin uutta informaatiota.

Epämuodollisen haun tavassa tiedonhakija kykenee muotoilemaan yksinkertaisia kyselyitä. Haun tarkoituksena on lisätä tietämystä tarkoin rajatulta alueelta. Epämuodollisen haun tyypilliset toimet ovat erottelu, poiminta ja seuranta. Epämuodollinen haku tapahtuu usein www-sivuilla, jotka käyttäjä on valikoinut perustuen kokemuksiinsa muun muassa sivujen informaation relevanssista, laadusta ja luotettavuudesta. Poiminta on melko epämuodollista, sillä käyttäjä etsii tietoa valittujen sivujen puitteissa. Lisäksi poiminnassa käytetään paikallisen hakukoneen perushakuominaisuuksia ja -komentoja, jotta saavutettaisiin tärkein tai uusin tieto. Tiedonhaun ei ole tarkoituskaan tässä olla kaikenkattavaa tässä hakutavassa.

Muodollisen haun tavassa tiedonhakija kykenee Choon ja muiden mukaan määrittelemään haun kohteen yksityiskohtaisesti. Tiedonhakija tekee systemaattista tiedonkeruuta aiheesta tai aihepiiristä jonkin menetelmän tai menettelytavan mukaan. Muodollinen haku koostuu lähinnä poiminnasta ja täydentävästä seurannasta. Muodollisessa haussa hyödynnetään sellaisia hakukoneita, jotka kattavat Internetin sisällön melko hyvin ja jotka tarjoavat hakuominaisuuksia, joiden avulla hakua voi tarkentaa. Muodollisessa haussa tiedonhakija haluaa löytää kaiken olennaisen informaation esimerkiksi päätöksentekoon ja näin ollen on valmis käyttämään tiedonhakuun aikaa ja opettelemaan monimutkaistenkin hakuominaisuuksien käytön sekä arvioimaan löydettyjen lähteiden laatua tai paikkansapitävyyttä.

	Aloitus	Ketjutus	Selailu	Erottelu	Seuranta	Poiminta
Suuntaamaton selailu	Aloitussivujen tunnistaminen ja valitseminen	Aloitussivun linkkien seuraaminen				
Ehdollinen selailu			Aloitussivujen selailu, otsikot, sivukartat	Kirjanmerkin lisäys, tulostus, kopiointi Suoraan tunnetulle sivulle meno	Suosikkisivuilla uudelleen käyminen uuden informaation löytämiseksi	
Epämuodollinen haku				Kirjanmerkin lisäys, tulostus, kopiointi Suoraan tunnetulle sivulle meno	Suosikkisivuilla uudelleen käyminen uuden informaation löytämiseksi	(Paikallisen) hakukoneen käyttö tiedon poimimiseen
Muodollinen haku					Suosikkisivuilla uudelleen käyminen uuden informaation löytämiseksi	Hakukoneen käyttö tiedon poimimiseen

Taulukko 1. Hakutavat ja toimenpiteet verkkotiedonhaussa [Choo et al., 2000].

Marchioninin [1995] mukaan tiedonhankintaprosessi koostuu kahdeksasta osaprosessista, jotka etenevät rinnakkain: (1) tunnista ja hyväksy tiedonhakuongelma, (2) määrittele ja ymmärrä ongelma, (3) valitse lähde, (4) muotoile kysely/määrittele alkupiste, (5) suorita haku, (6) tarkastele tuloksia, (7) uuta informaatio, ja (8) reflektoi, iteroi ja lopeta. Marchioninin malli kuvaa etenevää tiedonhakuprosessia toisin kuin Choon malli.

Motivaatio tiedonhakuongelman tunnistamiseen ja hyväksymiseen voi muodostua joko sisäisesti (esimerkiksi halu selvittää jonkin ajatuksen yksityiskohtia) tai ulkoisesti (esimerkiksi opettajan antama tehtävä). Tiedonhakuongelman määrittely ja ymmärtäminen on tiedonhakuprosessissa kriittinen vaihe. Tämä osaprosessi jatkuu niin kauan kuin tiedonhaku etenee. Tiedonhakujärjestelmän valintaan vaikuttaa kohdealueen tuntemus. Tiedonhakijan henkilökohtaiseen informaatioinfrastruktuuriin vaikuttaa aiemmat kokemukset tiedonhakuongelmien yhteydessä, hakijan yleiset kognitiiviset kyvyt ja kokemukset tietyistä järjestelmistä. Marchioninin mukaan tiedonhakijat pitävät tiedonlähteinä enemmän kollegoista ja muista ihmisistä kuin formaaleista tiedonlähteistä ja lisäksi ihmiset suosivat läheisempiä tiedonlähteitä sekä helposti käytettäviä järjestelmiä. Usein ensimmäinen kyselyn muotoilu on lähtöpiste hakujärjestelmään, jonka jälkeen aloitetaan selailu ja/tai kyselyn uudelleenmuotoilu. Haun suorittaminen voi tarkoittaa eri asioita eri ympäristöissä: esimerkiksi tietokannassa se tarkoittaa kyselyn kirjoittamista ja lähettämistä kun taas hypertextissä se voi tarkoittaa selailua ja linkkien seuraamista. Haun aikana saatujen tulosten tarkastelussa tiedonhakijan tulee arvioida hakutulosten relevanssia hakutehtä-

vän kannalta. Tiedonhakijan kannalta relevanssia voidaan pitää päätöksensä siitä, miten toimitaan seuraavaksi tiedonhakuprosessissa. [Marchionini, 1995]

Tiedon relevanssin arviointi ja tiedon uuttaminen (extracting) ovat yhteydessä toisiinsa. Esimerkiksi kun tieto arvioidaan relevantiksi voi käyttäjä erottaa ja tallentaa tiedon tai päättää lykätä erottelutoimia ja jatkaa tulosten tarkastelua. Viitetietokannoissa informaation erotteluvaiheessa voidaan kopioida tai tulostaa viitetietoja varsinaisten dokumenttien haun avuksi. Kokotekstijärjestelmissä esimerkiksi silmäilytaito ja rakenteellisten ominaisuuksien kuten otsikoiden ja runkojen käyttö sekä siirtyminen osiosta osioon auttavat relevantin informaation erottelussa. Marchioninin [1995] mukaan tiedonhaku harvoin onnistuu yhdellä haulla ja hakutulosityöjällä. Useimmiten ensimmäinen haettu tulosityöjoukko toimii palautteena, jonka pohjalta kyselyä muokataan ja suoritetaan uusia hakuja. Lopettamisesta päättäminen voi riippua ulkoisista tekijöistä kuten hakujärjestelmästä tai sisäisistä tekijöistä kuten motivaatiosta, aihealueen tietämyksestä ja tiedonhakukyvystä.

Myös Pirolli ja Card [1999] ovat kehittäneet teorian siitä, miten ihmiset hakevat tietoa. Heidän tiedonhakuteoriasensa (information foraging theory) mukaan tietoa hakeva ihminen on tiedonsaalistaja, joka valitsee tietosaaliinsa maksimoidakseen tehtävänsä kannalta relevantin tiedon saamisen. Tietoa hakiessaan käyttäjät navigoivat www-sivulta tai kokoelmasta toiseen löytääkseen runsaasti tietoa sisältäviä alueita. Pirollin ja Cardin [1999] mukaan käyttäjät tekevät oikeita valintoja, mikäli tiedon tuoksu (information scent) on riittävän vahva. Linkkien takana olevien sivujen sisältö on esitetty käyttäjälle yleensä jonkinlaisten tekstin tai kuvan palasten kautta. Tiedonhakijat käyttävät näitä läheisiä (proximal) palasia arvioidessaan etäistä (distal) sisältöä. Tiedon tuoksu on epätäydellinen, subjektiivinen havainto läheisten vihjeiden kautta saadusta tiedonlähteiden arvosta ja kustannuksesta. Tällaisia läheisiä vihjeitä voivat olla esimerkiksi linkit tai ikonit, jotka edustavat varsinaisia lähteitä kuten www-sivuja. [Pirolli and Card, 1999]

Vaikka verkkotiedonhaku usein mielletään hakukoneiden kautta tapahtuvaksi sanahauksi, voidaan runsaasti tietoa sisältäviä alueita löytää myös selailemalla. Marchioninin [1995] ja Choon ja muiden [2000] malleissa erotellaan toisistaan haku ja selailu. Seuraavassa käydään läpi näiden kummankin strategian hyötyjä ja heikkouksia.

Marchioninin [1995] mukaan on monia syitä siihen, miksi ihmiset hakevat tietoa selailemalla. Ensinnäkin ihmiset selaavat saadakseen yleiskuvan fyysisestä tai käsitteellisestä ympäristöstään. Toinen syy selailuun on hakuprosessin tarkkailu. Esimerkiksi jotkin elektroniset järjestelmät tarjoavat historia- tai polkutyökaluja, joiden avulla käyttäjät voivat nopeasti siirtyä taaksepäin ja tarkas-

tella hakunsa edistymistä. Marchioninin mukaan selailuun kannustaa myös se, että selailu vaatii vähemmän kognitiivista toimintaa kuin analyttiset hakustrategiat. Analyttinen kyselyn muotoilu vaatii sen, että tiedonhakija pystyy palauttamaan mieleensä ne termit, jotka edustavat ongelmaan liittyviä käsitteitä. Tietoa hakiessaan ihmiset käyttävät selailua myös silloin, kun he haluavat selkeyttää tiedonhakuongelmaansa. Edelliseen liittyen selailun avulla voidaan myös muodostaa suunnitelma tai strategia tiedonhakuun. Lisäksi selailemalla voidaan löytää sellaista, mitä ei muutoin olisi löydetty. Ihmiset saattavat myös selailla siksi, että ympäristö on suunniteltu siten, että se rohkaisee selailuun. [Marchionini, 1995]

Marchioninin [1995] mukaan selailustrategian tukeminen tuottaa haastetta sekä tiedonhakijoille että järjestelmien suunnittelijoille. Ensimmäinen selailun aloituskohta on tunnistettava. Tässä yhdistyy ongelman määrittely ja kyselyn muotoilu. Aloituskohta voidaan määrittää sattumanvaraisella valinnalla, käyttämällä indeksejä tai tilastollista analyysiä, joka palauttaa selailtavaksi joukon nimikkeitä, tai opportunistisella iteratiivisella tarkastelulla. Tiedonhakijan haasteena on yhdistää henkilökohtainen tietonsa aiheesta siihen, mitä järjestelmä edustaa ja miten sen representaatiot on organisoitu. Suunnittelijoiden haasteena on tehdä selväksi järjestelmän ala ja organisointi sekä ehdottaa tiedonhakijalle aloituskohtia.

Selailun haasteena on myös se, että selailun aikana on tarkasteltava ja arvioitava tietoa. Tiedonhakijan haasteena on arvioida nopeasti relevanssia kun taas suunnittelijan haasteena on tarjota joustavia näytön ominaisuuksia tarkastelua ja arviointia tukemaan. Nämä haasteet kuvastavat sitä, miten selailu hämärtää tiedonhaun osaprosesseja. Ongelmanmäärittely, kyselyn muotoilu, suorittaminen, arviointi ja iterointi ovat erityisesti toisiinsa punoutuneita selailun aikana. [Marchionini, 1995]

2.2. Sosiaalinen navigointi

Svenssonin [2003] mukaan navigoinnin voisi lyhyesti määritellä toiminnaksi, jossa siirrytään paikasta toiseen. Tämä määritelmä ei kuitenkaan Svenssonin mukaan ole riittävä, sillä navigoijalle ei riitä se, että tiedetään alku- ja loppupaikka. Navigointiprosessi koostuu suunnistamisesta ympäristössä, oikean reitin valitsemisesta, reitin tarkkailusta, perille pääsyn tunnistamisesta ja päämäärän valitsemisesta tai muotoilusta, ja näitä toimintoja järjestelmän tulisi tukea. Svenssonin [2003] mukaan ei siis riitä, että käyttäjää opastetaan oikean reitin valinnassa, vaan on yhtä tärkeää auttaa käyttäjää monitoroimaan annettua reittiä ja auttaa häntä tunnistamaan se, että määränpää on saavutettu, sekä auttaa häntä suunnistamaan ympäristössä.

Benyon ja Höök [1997] jakavat navigointikäsitteen kolmeen toimintoon: reitin löytämiseen (wayfinding), tarkasteluun (exploration) ja kohteen tunnistamiseen (object identification). Reitin löytäminen tarkoittaa toimintaa, jossa siirrytään paikasta toiseen. Käyttäjällä on tietty määränpää, jonka hän haluaa saavuttaa. Reitin löytämisessä kaikki aiemmin mainitut toiminnot ovat yhtä tärkeitä: navigoijan on kyettävä suunnistamaan ympäristössä, valitsemaan reitti, monitoroimaan reittiä ja lopulta tunnistamaan päämäärä, kun se on saavutettu. Tarkastelu puolestaan tarkoittaa toimintaa, jossa ei ole erityistä päämäärää, vaan ihmiset haluavat vain katsella ympärilleen. Tässä toiminnassa ihmiset ovat taipuvaisempia seuraamaan ihmisryhmiä tai valitsevat reitin satunnaisesti. Tarkastelussa määränpää ja oikea reitti eivät ole niin tärkeitä. Ihmisten on kuitenkin kyettävä suunnistamaan tilassa, sillä muutoin he eksyisivät. [Benyon and Höök, 1997; Svensson, 2003].

Svenssonin [2003] mukaan ihmisten on kyettävä tunnistamaan tilassa olevia kohteita tai ainakin se kohde, jonka he haluavat saavuttaa, jotta tien löytäminen onnistuisi. Kohteen tunnistamista ei kuitenkaan aina tarvita, kun ihminen saapuu uuteen tilaan, sillä ihmisillä on kyky yleistää tietoja aiemmasta kokemuksestaan. Denotatiiviset ominaisuudet ovat samat samantyyppisillä objekteilla eri tiloissa. Esimerkiksi lentokentällä Ruotsissa ja lentokentällä Englannissa on molemmissa lentokoneita, lähtöselvitystiskejä ja matkalaukkuhahmoja. Denotatiiviset ominaisuudet kertovat siis, mitä objekti sisältää tai miltä se näyttää. Konnotatiiviset ominaisuudet puolestaan eivät ole näin helposti yleistettävissä, sillä nämä arvioivat ominaisuudet ovat subjektiivisia, eikä niitä voi lukea suoraan objekteista. Tämänkaltaiset ominaisuudet muuttuvat ajan kuluessa. Esimerkiksi väitteessä "kun olet kerran nähnyt hyvän pubin, olet nähnyt ne kaikki" ei ole juurikaan järkeä. [Svensson, 2003]

Sosiaalinen navigointi määritellään navigoinniksi, joka on muiden käyttäjien toimien ohjaamaa [Svensson et al., 2001]. Määritelmän mukaan sosiaalinen navigointi on luonteeltaan personoitua ja dynaamista. Navigoijan saamien ohjeiden tulisi olla hänelle personoituja tietyssä tilanteessa. Sosiaalisen navigoinnin jäljet ovat dynaamisia, sillä niitä ei ole etukäteen suunniteltu vaan ne syntyvät käyttäjien toimien seurauksena. Reaalimaailman esimerkkinä tästä ovat polut, jotka levenevät, jos niitä käytetään paljon, ja häviävät, jos niitä ei käytetä [Svensson et al., 2001].

Svensson ja muut [2001] erottelevat lisäksi suoran ja epäsuoran sosiaalisen navigoinnin. Suora sosiaalinen navigointi edellyttää kommunikointia navigoijan ja neuvojan välillä. Tämä voi tapahtua esimerkiksi chat-toiminnon kautta. Epäsuora sosiaalinen navigointi puolestaan on sitä, että navigoija seuraa muiden ihmisten jättämiä jälkiä. Svensson [2003] määrittelee suoran sosiaalisen

navigoinnin siten, että siinä kommunikointi on vastavuoroista ja kaksisuuntaista kun taas epäsuorassa sosiaalisessa navigoinnissa kommunikointi on yksisuuntaista ja ei-vastavuoroista.

Svenssonin [2003] mukaan suora sosiaalinen navigointi on usein synkronista, mutta se voi joissain tapauksissa perustua myös asynkroniseen kommunikointiin. Esimerkiksi täsmällinen vastaus kysymykseen sähköpostilistalla voidaan nähdä suorana sosiaalisena navigointina, sillä kommunikointi on vastavuoroista vaikkakaan ei synkronista. Svenssonin mukaan epäsuorassa sosiaalisessa navigoinnissa kommunikointi on yksisuuntaista. Tämä tarkoittaa sitä, että neuvonantajien ei tarvitse olla tietoisia siitä, että he ovat antamassa neuvoja. Se tarkoittaa myös sitä, että neuvonantajat voivat kommunikoida kumulatiivisen informaation kautta, esimerkiksi kävelemällä metsässä polkua pitkin, ja näin samalla kollektiivisesti määritellä sen.

Muiden ihmisten näkyvät toimet voivat informoida käyttäjää siitä, mitkä toiminnot ovat mahdollisia ja sopivia [Dieberger et al., 2000]. Sosiaalinen navigointi voi Diebergerin ja muiden mukaan myös muokata tilan järjestystä. Perinteisissä järjestelmissä tilan tekijä on se, joka päättää tilan rakenteesta ja siitä, miten siinä voidaan navigoida. Sosiaalinen navigointi puolestaan antaa tilassa vierailijoille mahdollisuuden omien toimiensa kautta vaikuttaa siihen, miten informaatio tilassa järjestyy.

Jotta sosiaalinen navigointi olisi mahdollista, käyttäjien toimet ja läsnäolo on tehtävä näkyviksi. Tieto toisten käyttäjien läsnäolosta voidaan tarjota suoraan esimerkiksi avatarien avulla. Tieto toisten käyttäjien toimista voi välittyä myös epäsuorasti esimerkiksi heidän käyttämiensä objektien kautta. Hill ja muut [1992] ovat tarkastelleet sitä, miten kuluminen voisi näkyä digitaalisissa objekteissa. He laativat sovelluksia, joissa objektit kuluvat esimerkiksi kun niitä muokataan (edit wear) tai luetaan (read wear). Hill ja Hollan [1993] käyttivät näistä termiä historiatietoja sisältävät digitaaliset objektit. Hill ja Hollan mainitsivat muutamia esimerkkejä kulumisesta fyysisessä maailmassa. Esimerkiksi halvan pokkarin sidos taipuu ja repeilee siten, että lukija löytää viimeksi lukemansa sivun helposti. Autotarvikeliikkeen luettelon useimmin tarkastellut sivut tahriintuvat, repeilevät ja ovat näin helposti tunnistettavissa. Myös reseptikorttikokoelman parhaat reseptit ovat usein kulmista kuluneita ja ruokaan tahriintuneita. Kuluminen on käytöstä aiheutuva asteittainen ja vääjäämätön muutos, joka on upotettu sisään objekteihin. Kuluminen on normaalin toiminnan sivutuote, ja se on erityisen kiinnostava hyödyllisen tiedon lähteenä, koska se ei vaadi lisätyötä eikä se maksa mitään [Hill et al., 1992].

Wexelblat ja Maes [1999] laajensivat Hillin ja Hollanin [1993] idean historiatietoja sisältävistä digitaalisista objekteista laajemmaksi teoreettiseksi kehyyk-

seksi, jonka avulla voidaan tarkastella erilaisia historiatietoja sisältäviä järjestelmiä. Wexelblatin ja Maesin mukaan objektien voidaan sanoa sisältävän historiatietoja, jos niihin on liitetty historiallisia jälkiä, joita nykyhetken ihmiset voivat käyttää. He ovat määritelleet kuusi ominaisuutta, jotka ovat ominaisia vuorovaikutushistoriatietoja sisältäville järjestelmille. Ensimmäinen ominaisuus on läheisyys tai etäisyys. Vuorovaikutushistoriajärjestelmät voivat tuntua käyttäjästä läheisemmiltä tai etäisemmiltä sen mukaan, miten hyvin niiden suunnittelussa on otettu huomioon käyttäjän aiemmat tiedot ja kokemukset. Toinen ominaisuus on historiatietojen aktiivisuus tai passiivisuus. Suurin osa vuorovaikutushistoriasta on passiivista, sillä historian tallentuminen ei vaadi erityistä vaivannäköä, vaan se syntyy toiminnan sivutuotteena. Kun käyttäjä pysähtyy miettimään tiedon jättämistä, luo hän aktiivisen historiaelementin. Esimerkiksi tiedot liikennemääristä ovat passiivista historiatietoa ja kommentit ja arviot aktiivista. Kolmas ominaisuus on muutoksen aste ja muoto. Vuorovaikutushistoria lisääntyy ajan myötä, mutta toisaalta se myös häipyä. Historiatiedon lisääntyminen vaatii yhteenvedojen tekemistä, jotta historiatieto voitaisiin huomata ja käyttää nopeasti. Neljänneksi ominaisuudeksi Wexelblat ja Maes määrittelevät läpäisemisen asteen. Tämä tarkoittaa sitä, että historia voi olla joko erillinen objektista tai erottamattomissa objektista. Viidentenä ominaisuutena on se, että historiatieto voi olla joko henkilökohtaista tai sosiaalista. Wexelblatin ja Maesin mukaan monet työkalut, esimerkiksi selaimen kirjanmerkit, keskittyvät henkilökohtaisiin historioihin. Ryhmän historiatiedot ovat harvinaisempia, mutta arvokkaampia, koska monet ongelmanratkaisutehtävät ovat luonteeltaan yhteistyötä vaativia. Kuudentena ominaisuutena Wexelblat ja Maes mainitsevat tiedon lajin. Vuorovaikutushistoriatieto voi olla monenlaisia. Se voi vastata esimerkiksi seuraaviin kysymyksiin: mitä on tehty, kuka on tehnyt, miksi jokin on tehty ja miten jokin on tehty.

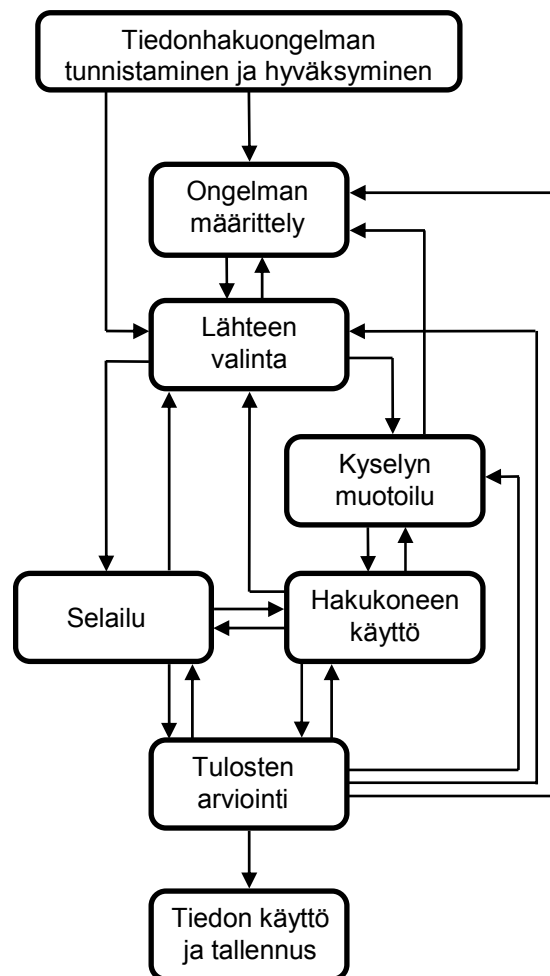
Nämä ryhmän yhteiset historiatiedot eivät ole enää harvinaisia, esimerkiksi yhteisölliset kirjanmerkkien tallennuspalvelut ovat yleistyneet nopeasti. Yksi esimerkki käyttäjän luomasta aktiivisesta historiatiedosta ovat tagit. Tagit ovat käyttäjien vapaasti lisäämiä avainsanoja, joiden on tarkoitus kuvailla kohdetta. Esimerkiksi kirjastoissa sisällönkuvailussa käytetään asiasanoja. Tässä kuvailussa käytetään asiasanastoja, joissa on määritelty ne termit, joita kuvailuun voidaan käyttää. Tageja on käytössä nykyisin hyvin monenlaisissa järjestelmissä.

2.3. Verkkotiedonhaun malli sovellusten arvioinnin avuksi

Edellä tarkasteltiin tiedonhakua ja sosiaalisen navigoinnin käsitettä. Seuraavaksi pohditaan ensin lyhyesti näiden kahden suhdetta ja tämän jälkeen esitellään tiedonhakumalli sosiaalista navigointia tukevien sovellusten arvioinnin

avuksi. Svensson [2003] on tarkastellut tiedonhaun (information retrieval) ja navigoinnin suhdetta. Svenssonin mukaan navigoinnissa on aina mukana tiedonhaun elementti, sillä navigoidessaan navigoijan on jatkuvasti haettava tietoa, joka kertoo hänelle esimerkiksi, missä hän on, mihin pitää kääntyä tai milloin tavoite on saavutettu. Navigoinnin ja tiedonhaun eroksi Svensson määrittelee sen, että tyypillisesti tiedonhakuksysteemistä tietoa haettaessa käyttäjällä oletetaan olevan hyvin määritelty tiedontarve. Navigoinnissa puolestaan tarve tai päämäärä ei välttämättä ole käyttäjälle selvä. Svenssonin [2003] mukaan se, onko haku hakukoneella navigointia vai ei, riippuu käyttäjän aikeista. Jos käyttäjä tietää tarkkaan, mitä haluaa, ja käyttää hakukonetta kyseisen tiedon hakemiseen, on kyseessä tiedonhaku. Jos taas käyttäjä käyttää hakukonetta selvittääkseen päämääräänsä tai ymmärtääkseen jotakin asiaa paremmin, on kyseessä navigointi.

Kohdassa 2.1 kuvattujen mallien pohjalta olen laatinut kuvassa 3 esitetyn kaavion tiedonhakuprosessista. Mallin tarkoituksena ei ole olla kaikenkattava esitys verkkotiedonhausta, vaan ennemminkin toimia jäsennyksen apuna sosiaalisen navigoinnin järjestelmiä esiteltäessä ja arvioitaessa.



Kuva 3. Tiedonhakuprosessi.

Ensimmäiseksi vaiheeksi on valittu tiedonhakuongelman tunnistaminen ja hyväksyminen [Marchionini, 1995]. Kun tiedontarve on tunnistettu ja hyväksytty, voidaan alkaa etsiä tietoa, joka ratkaisisi tämän tiedonhakuongelman. Tiedonhaku ei etene suoraviivaisesti vaiheesta toiseen, vaan tiedonhakija voi joutua palaamaan johonkin edeltävään vaiheeseen. Tiedontarve voi tässä vaiheessa olla vielä hyvinkin jäsentymätön, eikä hakija välttämättä osaa sanallistaa sitä. Hakija voikin siirtyä suoraan lähteen valintaan ja mennä esimerkiksi jollekin www-sivulle, jonka hän aiemman kokemuksensa perusteella arvioi tarjoavan aiheeseen liittyvää tietoa. Aina haun taustalla ei ole tarkkaa tiedontarvetta, vaan käyttäjä voi vain selailla sivuja ja tunnistaa kiinnostavia kohteita, kun niihin törmää. Choo ja muut [2000] kutsuvat tätä toimintaa suuntaamattomaksi selailuksi (vrt. taulukko 1).

Toisena vaiheena on tiedonhakuongelman määrittely [Marchionini, 1995]. Tässä vaiheessa tiedonhakija jäsentää tiedonhakuongelmaa esimerkiksi listamalla käsitteitä. Kolmantena vaiheena on lähteen valinta [Marchionini, 1995]. Tässä vaiheessa tiedonhakija valitsee siis haun alkupisteen. Choon ja muiden [2000] mallissa tätä kutsutaan aloitukseksi (vrt. taulukko 1). Mikäli tiedonhakija valitsee alkupisteeksi esimerkiksi jonkin hakukoneen, on seuraava vaihe kyselyn muotoilu [Marchionini, 1995]. Kun hakija kykenee sanallistamaan tiedontarpeensa ja muotoilemaan hakulausekkeita, voi hän käyttää tiedonhaakuun myös hakukoneita. Kokeneiden ja aloittelevien verkkotiedonhakijoiden hakukäyttäytymistä tutkineiden Hölscherin ja Struben [2000] mukaan noin 70 prosenttia kokeneista käyttäjistä aloitti tiedonhaun käyttämällä hakukonetta ja noin 30 prosenttia aloitti menemällä suoraan tunnetulle sivulle. Marchioninin [1995] laatimassa mallissa esiintyvä vaihe kyselyn suorittaminen onkin kaaviossa jaettu kahteen eri suoritustapaan: selailuun ja hakuun.

Monesti tiedonhaku voi sisältää sekä hakukoneiden käyttöä että selailua. Teevan ja muut [2004] tutkivat sitä, miten ihmiset hakevat tietoa verkosta. Heidän tutkimuksensa tulokset osoittivat, että avainsanahaku ei ollut niin yleinen hakutapa kuin mitä voisi olettaa. Teevanin ja muiden aineistosta erottui kaksi hakustrategiaa, teleporttaus (teleporting) ja suunnistaminen (orientering). Teleporttauksessa hakijat hyppäsivät suoraan käsiksi tietoon esimerkiksi hakukoneen kautta. Suunnistaminen puolestaan tarkoittaa sitä, että tiedonhakija siirtyy isolla harppauksella tiedon läheisyyteen, jonka jälkeen hän etenee kohti tietoa pienin askelin.

Esimerkiksi hakukoneen kautta tietoa hakiessaan tiedonhakija voi päätyä sivulle, josta hän jatkaa eteenpäin seuraamalla lupaavilta näyttäviä linkkejä ja saattaa näin löytää tarvitsemansa tiedon. Tiedonhakija saattaa myös tällaisen selailujakson jälkeen palata käyttämään hakukonetta. Myös alun perin tiedon-

hakuprosessin selailemalla aloittanut hakija saattaa siirtyä käyttämään haku-konetta, mikäli hän selailuprosessin aikana on löytänyt tiedonhakuongelmaansa kuvaavia hakusanoja [Marchionini, 1995].

Kun hakija löytää selailemalla tai hakukoneen avulla dokumentteja tai linkkejä, on hänen arvioitava, ovatko ne hänen tiedonhakuongelmansa kannalta relevantteja. Löydetyistä lähteistä voi löytyä hakijan tarvitsema tieto, jolloin etsintä päättyy. Toisaalta taas löydetyt lähteet voivat muuttaa tai tarkentaa hakijan tiedontarvetta, jolloin hakua on muokattava. Lisäksi hän voi arvioida lähteiden luotettavuutta.

Tiedon käyttö ja tallennus -vaiheessa hakija on löytänyt relevantiksi katsomiaan lähteitä. Hän voi haluta tallentaa näitä lähteitä myöhempää käyttöä varten. Lisäksi hakija voi haluta tallentaa sellaisia lähteitä, jotka eivät välttämättä ole hyödyllisiä juuri kyseisen tehtävän kannalta, mutta joiden hän arvioi voivan olla hyödyllisiä myöhemmin jossakin toisessa yhteydessä.

Fosterin [2006] mukaan kaikki informaatiotehtävät, esimerkiksi haku, kysely, suodatus ja navigointi, ja niiden osatehtävät kuten arviointi voidaan suorittaa yhteistyössä muiden kanssa. Yhteistyö informaatiotehtävässä voi olla suoraa (esimerkiksi kun tiimin jäsenillä on yhteinen työtehtävä) tai epäsuoraa (esimerkiksi kun yksilöt käyttävät hyväksi muiden implisiittistä tai eksplisiittistä toimintaa suorittaessaan omia informaatiotehtäviään).

Tiedonhakuprosessin eri vaiheista jää jälkiä, joita muut voisivat hyödyntää, mikäli järjestelmä tarjoaa tähän mahdollisuuden. Näitä jälkiä voidaan kerätä automaattisesti, esimerkiksi voidaan tallentaa haussa käytetyt hakusanat tai tieto siitä, kuinka moni on tiettyä linkkiä seurannut. Jälkien jättäminen voi myös edellyttää käyttäjältä aktiivista toimintaa kuten esimerkiksi löydettyjen lähteiden hyödyllisyyden arviointia tai kommentointia.

Ongelman määrittelyn vaiheessa toisten samasta aiheesta tietoa hakeneiden hakusanojen näkeminen voisi auttaa käyttäjää ongelman jäsentämisessä. Myös tiedonlähteen valinnassa muiden jättämistä jäljistä voisi olla apua. Tiedonhakija voi löytää dokumentti- tai henkilölähteen muiden käyttäjien jättämien jälkien kautta. Kyselyn muotoilun vaiheessa muiden käyttäjien tekemien kyselyiden näkeminen voisi auttaa tiedonhakijaa muotoilemaan kyselyn hakujärjestelmään sopivaksi sekä valitsemaan ja tunnistamaan hyviä hakusanoja. Selailuvaiheessa toisten jättämät jäljet voisivat ohjata selailua. Esimerkiksi muiden käyttäjien valitsemien reittien näkeminen ja sivulla olevien linkkien valinneiden käyttäjien määrien näkeminen voisi auttaa käyttäjää. Tulosten arvioinnissa toisten tiedonhakijoiden kommentit ja arviot olisivat hyödyksi. Lisäksi relevanssin arvioinnissa voisi auttaa se, että näkisi, miten moni on jonkin linkin valinnut.

Toisten käyttäjien kommentit voisivat tiedon käytön vaiheessa helpottaa olemassa olevien tiedon löytämistä dokumentista.

Twidale ja muut [1997] ovat pohtineet, miten yhteistyötä voisi tukea tulevaisuuden digitaalisissa kirjastoissa. Hakua suorittaessaan käyttäjä voi kaivata apua muilta. Tiedonhakija voi esimerkiksi kysyä tutulta ihmiseltä, tietääkö tämä vastauksen hänen kysymykseensä. Jos hakija ei tiedä, keneltä kysyä, voi hän esittää kysymyksensä jollekin ryhmälle tai kysellä muilta tietävätkö he, kuka saattaisi tietää vastauksen. Lisäksi Twidalen ja muiden mukaan esimerkiksi monet tutkijat haluavat löytää muita ihmisiä, joiden kiinnostuksenkohteet ovat samankaltaiset kuin heidän omansa. Tiedonhakujärjestelmien tulisikin mahdollistaa tällainen kontaktien solmiminen esimerkiksi profiilien kautta.

Twidalen ja muiden [1997] mukaan olisi hyödyllistä päästä jakamaan hakutuloksia suositusten kautta. Suositukset voisivat olla henkilökohtaisia tai tietyille ryhmälle osoitettuja tai sitten ne voisivat perustua samankaltaisiin hakuihin. Sen lisäksi, että käyttäjät voisivat jakaa haun tuloksia, olisi Twidalen ja muiden mukaan hyödyllistä, että tiedonhakijat voisivat jakaa myös hakuprosessin. Käyttäjät voisivat esimerkiksi tallentaa tekemänsä haut sekä jakaa onnistuneet kyselyt muille käyttäjille.

Twidalen ja muiden [1997] mukaan käyttäjät voisivat tuottaa tietokantaan lisäarvoa. Tämä voisi tapahtua esimerkiksi siten, että käyttäjät saisivat lisätä linkkejä tietokannan dokumenttien välille. Lisäksi Twidale ja muut ehdottavat, että käyttäjät saisivat lisätä kommentteja tietokannan dokumentteihin ja antaa arvionsa haun tulokseksi saatujen dokumenttien hyödyllisyydestä.

Tutkielmassa tarkoituksena on tutkimusartikkeleita ja Internetissä saatavilla olevia sovelluksia tarkastelemalla selvittää, onko tällaisia ominaisuuksia jo käytössä ja pohtia, antavatko ne tukea tiedonhaun eri vaiheissa.

2.4. Tutkielmassa käsiteltävät sosiaalisen navigoinnin sovellukset

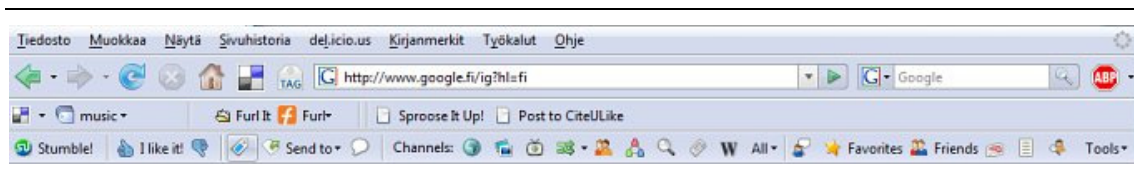
Tutkielmassa kuvattavat sosiaalista navigointia tukevat sovellukset esiteltiin lyhyesti jo johdantoluvussa. Erilaisia sosiaalisia sovelluksia on saatavilla niin paljon [Wikipedia, 2008], ettei näiden kaikkien mukaan ottaminen tämän tutkielman aineistoon ole mahdollista. Esimerkiksi sosiaalisten kirjanmerkkien tallentamisen mahdollistavia palveluita on tarjolla kymmeniä erilaisia [3spots, 2006]. Tällaisissa tapauksissa on mukaan valittu vain muutama kyseisen sovellustyyppin edustajaa. Mukaan on pyritty valitsemaan mahdollisimman monenlaisia sosiaalista navigointia tukevia sovelluksia. Kaikkia tutkielmassa kuvattuja sovelluksia ei ole suunniteltu suoranaisesti tiedonhaun, mutta näiden sovellusten ominaisuudet voisivat mahdollisesti auttaa myös tiedonhaussa. Sosiaalisten sovellusten määrä kasvaa tällä hetkellä nopeasti, joten voi olla että

verkosta löytyy jo muunkinlaisia tiedonhakuun soveltuvia sosiaalista navigointia tukevia sovelluksia kuin mitä tässä tutkielmassa käsitellään.

Seuraavaksi esitellään erilaisia sosiaalisen navigoinnin mahdollistavia ominaisuuksia sisältäviä järjestelmiä sekä pohditaan niiden etuja ja haasteita verkkotiedonhaun kannalta. Sovellukset on jaoteltu neljään ryhmään. Jaottelun perusteena on käytetty näissä sovelluksissa olevia sosiaalista navigointia tukevia ominaisuuksia. Nämä ryhmät ovat yhteisöllinen haku, yhteisöllinen suodattaminen, yhteisölliset kirjanmerkit sekä läsnäolotietojen tarjoaminen.

Yhteisöllinen haku -ryhmään on valikoitu sovelluksia, jotka on suunniteltu tiedonhakuun. Ryhmään kuuluu sovelluksia, joissa haku kohdistuu rajattuun kokoelmaan sekä sovelluksia, joiden kohteena on koko Internet. Sovelluksista osa tukee hakua ja toiset taas tarjoavat tukea erityisesti selailuun. Yhteisölliset kirjanmerkit -ryhmään kuuluvat ne sovellukset, joissa käyttäjät itse tallentavat linkkejä dokumentteihin. Näissä järjestelmissä itsessään ei ole mitään kokoelmaa vaan kaikki materiaali on käyttäjien lisäämää. Yhteisöllisen suodattamisen ryhmään on koottu sovelluksia, joissa suositusten antaminen on sovelluksen tärkein ominaisuus. Osa tähän ryhmään kuuluvista sovelluksista keskittyy yksinomaan suositusten antamiseen, kun taas joissakin sovelluksissa se on vain yksi osa sovelluksesta. Läsnaolotietoja tarjoaviksi järjestelmiksi on katsottu sellaiset sovellukset, joissa käyttäjät näkevät jollakin tapaa muiden käyttäjien läsnäolon. Lisäksi näissä järjestelmissä on mahdollisuus reaaliaikaiseen kommunikointiin käyttäjien välillä. Sovellukset on sijoitettu ryhmiin sen mukaan, mitä ominaisuuksia niissä pääasiassa on. Ryhmittelyn haasteita pohditaan luvussa 7.

Sosiaalisen navigoinnin sovellukset ovat keskenään hyvin erityyppisiä. Osa tutkielmassa esiteltävistä sovelluksista voi verkkosivujen ohella käyttää selaimen yhteyteen asennettavien laajennusten kautta, osa puolestaan toimii ainoastaan jonkin verkkosivuston sisällä ja osa on erillisiä ohjelmia. Kuvassa 4 näkyy esimerkkejä selaimen asennettavista laajennuksista ja linkkipalkin painikkeista: del.icio.us, Furl, Sproose, CiteULike ja StumbleUpon.



Kuva 4. Mozilla Firefox -selaimen tulevat painikkeet ja valikot (14.4.2008).

Tutkielmassa tarkastellut sovellukset voidaan jakaa kahteen ryhmään sen mukaan, onko niissä kohteena rajattu kokoelma vai koko verkko. Seuraavissa sovelluksissa kohteena on koko verkko: AntWorld, Footprints, I-SPY, Sproose, del.icio.us, Dogear, Furl, StumbleUpon ja WebPlaces. Rajattu aihepiiri tai koko-

elma puolestaan on seuraavissa sovelluksissa: Knowledge Sea II, CiteULike, Kalas, MovieLens, SERF, Amazon, Last.fm ja VR-VIBE.

Tutkielmassa mukana olevilla sovelluksilla on hyvin erisuuruisia käyttäjämääriä. Esimerkiksi Last.fm-palvelulla on noin 20 miljoonaa käyttäjää kun taas CiteULike:n rekisteröityneiden käyttäjien määrä on 33 tuhatta. Kaikkien verkossa toimivien sovellusten käyttäjämääristä on vaikea löytää tietoa. Osa palveluista ilmoittaa käyttäjämäärät hyvinkin tarkkaan, kun taas toisten palveluiden osalta ei löydy minkäänlaista lukua. Taulukkoon 2 on koottu verkossa toimivien palveluiden käyttäjämääriä sekä se ajankohta, miltä tieto on peräisin. Lisäksi taulukossa on mainittu kunkin palvelun URL-osoite. Joidenkin sovellusten käyttäjämäärä kasvaa hyvin nopeasti, esimerkiksi StumbleUponin blogin [StumbleUpon Blog, 2007] mukaan kahden miljoonan käyttäjän raja ylittyi maaliskuussa 2007 ja 16.1.2008 käyttäjiä oli jo 4 265 629 [StumbleUpon, 2008].

Sovellus	URL	Käyttäjiä	Ajankohta	Lähde
Amazon	http://www.amazon.com/	?		
CiteULike	http://www.citeulike.org/	33 000	03/2007	[Emamy and Cameron, 2007]
del.icio.us	http://del.icio.us/	2 000 000	03/2007	[Delicious blog, 2007]
Furl	http://www.furl.net/	1 600 000	02/2008	[LookSmart, 2008]
Last.fm	http://www.last.fm/	20 000 000	2007	[CBS, 2008]
LibraryThing	http://www.librarything.com/	341 792	01/2008	[LibraryThing, 2008]
MovieLens	http://www.movielens.org/	98 000	09/2005	[Harper et al., 2005]
Sproose	http://www.sproose.com/	?		
StumbleUpon	http://www.stumbleupon.com/	4 265 629	01/2008	[StumbleUpon, 2008]

Taulukko 2. Sovellusten käyttäjämäärät ja URL-osoitteet.

Seuraavissa luvuissa esitellään tarkemmin edellä mainittuja sovelluksia ja tarkastellaan niiden sosiaalista navigointia tukevia ominaisuuksia. Sovellukset käydään läpi ryhmittäin. Jokaisen ryhmän kohdalla on ensin lyhyt esittely siitä, millaisia ominaisuuksia kyseiseen ryhmään kuuluvilla sovelluksilla on. Tämän jälkeen vuorossa ovat näiden sovellusten esittelyt. Kunkin ryhmän lopuksi on yhteenvetokappale, jossa vertaillaan ryhmään kuuluvien sovellusten ominaisuuksia ja arvioidaan näiden sovellusten toimivuutta tiedonhaussa.

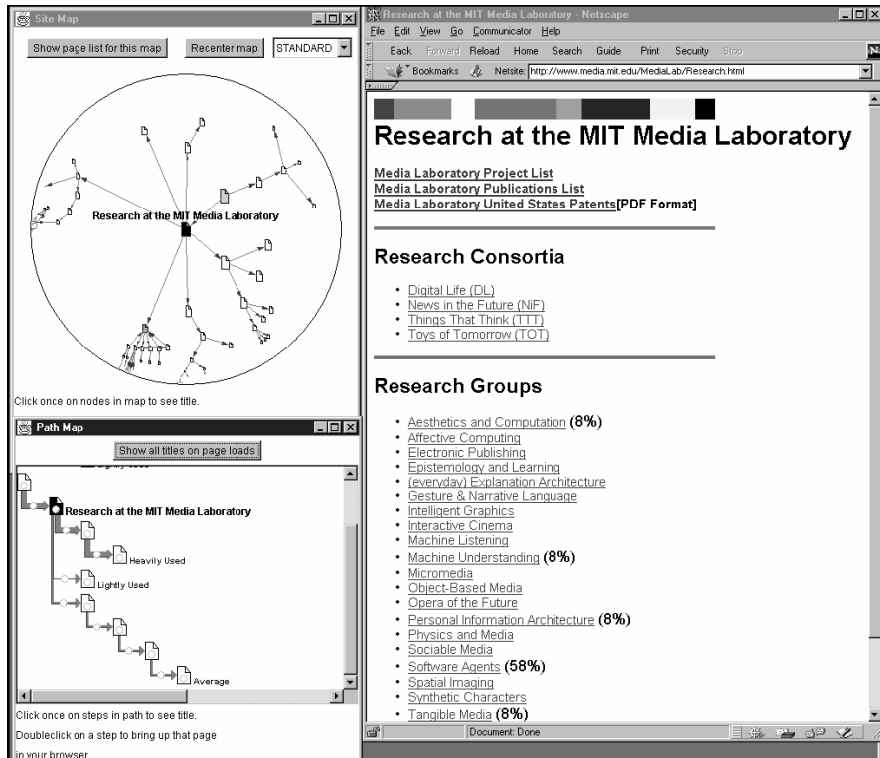
3. Yhteisöllinen haku

Tässä luvussa esitellään yhteisöllisiä hakutyökaluja (collaborative search, social search). Osa järjestelmistä on hakukoneita ja osa tukee selailua. Sovelluksissa osassa on rajattu kokoelma ja osan kohteena on koko verkko. Tässä luvussa esitellään seuraavat järjestelmät: Footprints, AntWorld, Knowledge Sea II, SosACM, I-SPY ja Sproose. Nämä sovellukset keräävät tietoa käyttäjien toimista ja tarjoavat näitä historiatietoja tiedonhakijoiden avuksi. Passiivisia historiatietoja ovat esimerkiksi tiedonhakijoiden käyttämät hakusanat ja hakulausekkeet sekä tiedot linkin valinneiden käyttäjien määrästä. Lisäksi näissä sovelluksissa on käyttäjien lisäämiä aktiivisia historiatietoja kuten kommentteja, tageja, arvioita ja arvosteluja. Freyne ja muut [2007] määrittelevät yhteisölliseksi verkkohauksi (collaborative web search) haun, joka tallentaa samanhenkisten tiedonhakijoiden yhteisöjen fokuoituneita hakutoimia ja käyttää niitä hyödyksi tuottaakseen tuloslistoja, jotka vastaavat paremmin yhteisön tarpeita.

Toisten tiedonhakijoiden käyttämien hakusanojen ja hakulausekkeiden näkeminen voi auttaa tiedonhakijaa oman hakuongelman määrittelyssä, hakusanojen valinnassa ja hakulausekkeen muotoilussa. Historiatiedot voivat tarjota vihjeitä hakutulosten relevanssin arviointiin. Esimerkiksi muiden käyttäjien lisäämät arviot, kommentit, arvostelut ja tagit voivat auttaa tiedonhakijaa valitsemaan tulosjoukosta omaa tiedontarvettaan vastaavan dokumentin. Myös passiivinen historiatieto, kuten liikennemäärät, voi auttaa relevanssin arvioinnissa.

3.1. Footprints - www-sivuilla navigointi

Footprints on Wexelblatin ja Maesin [1999] kehittämä sovellus, joka tukee verkkosivuilla navigointia. Footprints koostuu kartta-, polku-, ja merkintä- (annotations) ja kommenttityökaluista (kuva 5). Karttatyökalu antaa käyttäjälle näkymän sivuista, joilla muut käyttäjät ovat vierailleet ja lisäksi karttatyökalu kertoo värikoodausten avulla sen, miten suosittuja kartalla näkyvät sivut ovat. Polkunäkymä puolestaan näyttää käyttäjälle polut, joita muut käyttäjät ovat seuranneet. Sivut toisiinsa yhdistävän viivan paksuus kertoo sen, miten suosittu kyseinen polku on. Merkintätyökalu puolestaan lisää www-sivuilla olevien linkkien yhteyden prosenttiluvun, joka kertoo, kuinka moni käyttäjä on valinnut kunkin linkin. Kommenttityökalun avulla käyttäjän on mahdollista lisätä polkunäkymään omia kommenttejaan. Kommentteja voi lisätä joko yksittäiseen sivuun tai polkuun.



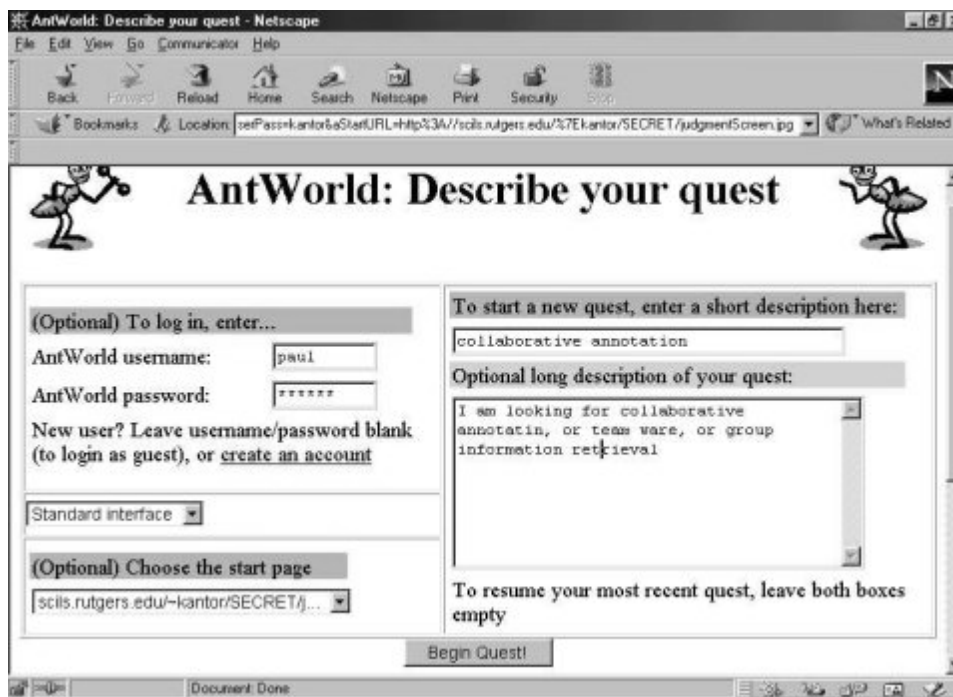
Kuva 5. Footprints – selainikkuna (oik.) sekä omissa ikkunoissaan toimivat karttatyökalu (vas. ylh.), ja polkutyökalu (vas. alh.) [Wexelblat and Maes, 1999].

Wexelblat ja Maes [1999] testasivat Footprintsin hyödyllisyyttä käyttäjätestin avulla. Käyttäjät jaettiin testiä varten kahteen ryhmään: kontrolliryhmään ja varsinaiseen testiryhmään. Kummassakin ryhmässä oli 20 henkilöä. Kontrolliryhmällä ei ollut käytössä Footprintsin työkaluja kun taas testiryhmä käytti apuna Footprintsia. Testiryhmällä oli käytettävissä toisen ryhmän vuorovaikutushistoriatiedot.

Testissä käyttäjille kerrottiin, että heillä olisi tietty rahasumma käytettävänä auton ostoon ja että heidän tulisi etsiä verkosta tietoa sopivista autoista. Wexelblat ja Maes mittasivat, kuinka monta vaihtoehtoa eli automerkkiä ja -mallia hakijat löysivät, ja kuinka monella sivulla heidän täytyi vieraila löytääkseen nämä vaihtoehdot. Lisäksi he kysyivät käyttäjien subjektiivista mielenpidettä tehtävän helppoudesta ja heidän tyytyväisyydestään. Käyttäjätestin tuloksena oli, että löytääkseen saman määrän vaihtoehtoja Footprints-työkaluja käyttänyt ryhmä vieraili keskimäärin 18,75 sivulla kun taas kontrolliryhmä vieraili 24,8 sivulla. Käyttäjätutkimus osoitti, että tehtävän tekeminen onnistui Footprintsin käyttäjiltä vaivattomammin kuin ilman Footprintsin tarjoamaa tukea. Erityisen hyvin Footprintsia osasivat hyödyntää käyttäjät, jotka olivat hakeneet verkosta tietoa autoista aiemmin. Sen sijaan kokemattomat käyttäjät eivät löytäneet tietoa helposti, eivätkä he myöskään olleet tyytyväisiä löytämiinsä tietoihin.

3.2. AntWorld – yhteisöllinen hakutyökalu

AntWorld on Kantorin ja muiden [2000] kehittämä selaimen yhteydessä toimiva yhteisöllinen hakutyökalu. AntWorld toimii siten, että käyttäjä kuvailee hakunsa (quest) ennen kuin alkaa etsiä tietoa verkosta. Hausta voi antaa sekä lyhyen että pitkän kuvauksen (kuva 6). Lyhyt kuvaus koostuu muutamasta avainsanasta kun taas pitkä kuvaus voidaan kirjoittaa luonnollisella kielellä. Nämä kuvaukset eivät ole varsinaisesti kyselyitä. AntWorldiin kirjoitettu lyhyt kuvaus voidaan kuitenkin liittää haluttuun hakukoneeseen kyselyksi "Search Engines"-pudotusvalikon avulla (kuva 7) [Kantor et al., 2000]. AntWorld vertaa käyttäjän syöttämää hakua toisten käyttäjien tekemiin samankaltaisiin hakuihin ja antaa konsoli-ikkunassa (kuva 7) listan sellaisista sivuista, jotka samankaltaisilla hauilla tietoa etsineet käyttäjät ovat haun aikana arvioineet relevanteiksi. Ehdotettujen sivujen listalla näkyy sivun URL-osoitteen lisäksi sivun relevanssipisteet sekä arvioiden lukumäärä. Haun vertailu aiempiin hakuihin tuottaa konsoli-ikkunaan myös listan hauista, jotka järjestelmä on arvioinut eniten samankaltaisiksi käyttäjän oman haun kanssa. Käyttäjä voi tarkastella ehdotettuja sivuja myös näiden hakujen osalta. [Shapira et al., 2001]

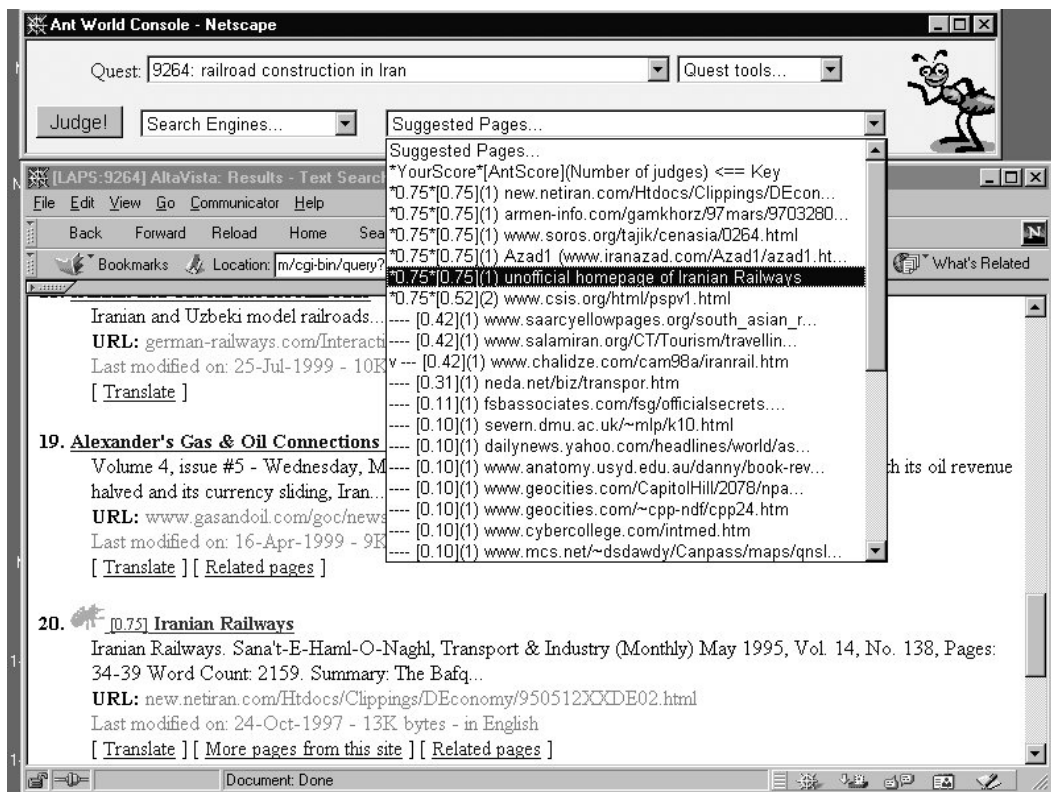


Kuva 6. AntWorld – kyselyn kuvailu [Kantor et al., 2000].

AntWorldissa on oleellista, että tiedonhakijat käyttävät aikaa niiden sivujen arviointiin, joita he ovat haun aikana tarkastelleet [Kantor et al., 2000]. Arviointitoiminto on aina näkyvässä konsoli-ikkunassa (kuva 7). AntWorld pyytää käyttäjää arvioimaan sivujen relevanssia viisiportaisella asteikolla: 'vastaa tarvettani' (5), 'lisää tietoa' (4), 'auttaa navigointia' (3), 'hyödytön' (2) ja 'ei

kommenttia' (1). Käyttäjän haun aikana antamat arviot toimivat lisätietona ver-
rattaessa tämän hakua aiempien käyttäjien tekemiin hakuihin. [Shapira et al.,
2001]

Aina kun käyttäjän haun aikana tarkastelemalla sivulla on linkkejä ehdo-
tuslistalla oleviin sivuihin, ilmestyy näiden linkkien viereen pieni muura-
haisikoni. Näin muurahaisikonit osoittavat käyttäjälle mahdollisesti haun kan-
nalta relevantit linkit. Esimerkiksi muurahaisikoni kuvassa 7 AltaVista-haun
tulostilan tuloksen numero 20 edessä kertoo, että kyseinen tulos on
AntWorldin kyseessä olevan haun "railroad construction in Iran" ehdotuslis-
talla. [Shapira et al., 2001; Meňkov et al., 2000]



Kuva 7. AntWorldin konsoli-ikkuna (ylh.) ja dokumentti-ikkuna (alh.) [Meňkov
et al., 2000].

Koska käyttäjän on AntWorldissa eksplisiittisesti arvioitava sivuja, ei
sovellus pysty keräämään yhtä paljon tietoa kuin epäsuoria tietoja, kuten
sivulla vietettyä aikaa, hyödyntävät järjestelmät [Meňkov et al., 2000]. Shapira
ja muut [2001] ovat tutkineet, miten käyttäjien motivointi vaikuttaa arviointien
määrään. He tarkastelivat ulkoisen motivoinnin eli palkkioiden vaikutusta
AntWorldin käyttäjien aktiivisuuteen. Tutkimuksen testikäyttäjät olivat opis-
kelijoita, joille annettiin heidän suorittamaansa kurssiin liittyvä tiedonhakuteh-
tävä, joka heidän tuli suorittaa AntWorldin avulla. Opiskelijoille kerrottiin
lyhyesti AntWorldin ideasta ja arvioiden lisäämisen tuottamista hyödyistä. Tes-

tiryhmiä oli kolme, joista yksi toimi pilottiryhmänä. Pilottiryhmän jäsenten hauista saatiin AntWorldiin materiaalia, joka oli muiden ryhmien hyödynnettävissä. Toiseen varsinaiseen testiryhmään kuuluville luvattiin, että eniten arvioita tuottanut opiskelijaryhmä saisi pizzajuhlat kun taas toisen testiryhmän opiskelijoille ei tällaista palkintoa luvattu. Tulokset kertovat vapaamatkustaja-ongelmasta, sillä käyttäjät, joita ei palkittu, eivät juurikaan arvioineet sivuja mutta hyötyivät kuitenkin järjestelmästä. Käyttäjät olivat aktiivisempia, kun heitä motivoitiin ulkoapäin, ja etenkin arviointiaktiivisuus lisääntyi. Tämä tulos osoittaa, että sopiva motivointi voi parantaa käyttäjien osallistumista.

AntWorldin tarkoitus on tarjota työkalu löydettyjen sivujen jakamiseen yhteisöissä, joilla on yhteiset kiinnostuksenkohteet. AntWorldia ovat käyttäneet lähinnä projektiin osallistuneet henkilöt ja testiin osallistuneet opiskelijat. [Meňkov et al., 2000]

3.3. Knowledge Sea II - digitaalinen kirjasto

Brusilovsky ja muut [2004, 2005] ovat tarkastelleet sosiaalista navigointia Knowledge Sea II -nimisen digitaalisen kirjaston yhteydessä. Knowledge Sea II:n kautta on saatavilla 25 000 C-ohjelmointia käsittelevää ohjelmoinnin alkeiskurssiin liittyvää dokumenttia. Perinteisen sanahaun lisäksi Knowledge Sea -järjestelmässä tietoa voi lähteä hakemaan käyttämällä karttanäkymää (kuva 8). Kartan solua klikkaamalla avautuu lista solun sisältämistä materiaaleista. Karttanäkymässä jokaisessa solussa näkyy sen sisältöä kuvaavia sanoja. Lisäksi lähekkäin olevat solut sisältävät samantapaisiin aihepiireihin liittyviä materiaaleja [Brusilovsky et al., 2004].

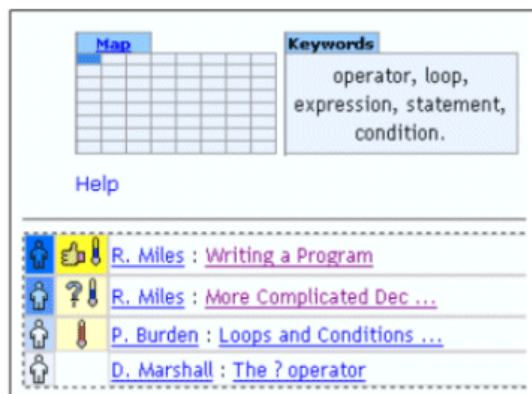
operator, loop, expression L11	operator, loop, expression	operator, expression, value L14	data, type, variable L8	data, type, variable
loop, operator, statement	operator, expression, loop	language, operator, type	data, type, variable L9	data, variable, type
loop, statement, operator L12 L15	statement, loop, operator L16	language, statement, problem	language, problem, work	language, data, problem
statement, compiler, loop	language, statement, compiler	language, problem, run	language, problem, scanf	memory, scanf, language
file, compiler, include	compiler, file, language	language, compiler, run L7	language, scanf, problem	scanf, language, memory
file, compiler, include	file, compiler, run	language, printf, scanf	scanf, string, printf	scanf, string, character
file, source, include L10	file, output, function	file, output, printf	string, character, printf L20	string, character, scanf

Kuva 8. Knowledge Sea II -karttanäkymä [Freyne et al., 2007].

Karttanäkymä sisältää myös sosiaalista navigointia tukevia vihjeitä. Solun taustaväri kertoo, kuinka paljon ryhmän jäsenet ovat kyseissä solussa käyneet. Mitä tummempi taustaväri on, sitä enemmän solussa on vierailtu. Lisäksi soluissa on pieni ihmishahmoikoni, jonka väri kertoo, kuinka usein käyttäjä itse on käynyt kussakin solussa. Näin käyttäjä voi helposti verrata itseään muihin ja löytää mahdollisesti uusia tärkeitä opiskelumateriaaleja. [Brusilovsky et al., 2004; Brusilovsky et al., 2005]

Joidenkin solujen sisältämä tieto liittyy tiettyihin luentoihin. Tällöin karttanäkymän soluissa on punaisella merkittynä näiden luentojen koodit, esimerkiksi L11 (kuva 8). Luennon numeroa klikkaamalla avautuu luentomateriaali. Lisäksi solussa näkyy paperipinon symboli, joka kertoo solun sisältämien dokumenttien suhteellisen määrän. Jos tämän paperipino-symbolin yhteydessä on keltainen neliö, tarkoittaa se sitä, että jossakin solun sisältämässä dokumentissa on käyttäjien kommentteja. Kommentit ovat liikennemäärien ohella toinen Knowledge Sea II:n tarjoama sosiaalisen navigoinnin tuki. [Brusilovsky et al., 2004; Brusilovsky et al., 2005]

Käyttäjillä on mahdollisuus lisätä kommentteja löytämiinsä sivuihin sekä merkitä tärkeitä kohtia. Kommentin yhteydessä käyttäjät voivat arvioida sivun valitsemalla kommentin tyypiksi positiivisen, negatiivisen tai yleisen kommentin. Lisäksi käyttäjät voivat valita, haluavatko he jakaa kommentin muille sekä sen, julkaistaanko se anonyyminä vai heidän omalla käyttäjänimellään. Liikennemäärätiedon lisäksi monien linkkien yhteydessä näkyekin tietoa näistä muistiinpanoista (kuva 9). Kysymysmerkki- ja peukalo-ikonit vastaavat käyttäjän omia negatiivisia ja positiivisia kommentteja. Näin käyttäjä tunnistaa aiemmin hyödyllisiksi kokemansa sivut muiden joukosta. Lämpömittari-ikoni puolestaan kertoo sen, onko kyseinen sivu saanut enemmän positiivisia (punainen mittari) vai negatiivisia (sininen mittari) kommentteja ryhmältä kokonaisuudessaan.



Kuva 9. Knowledge Sea II – pala kartan solua, jossa lista resursseista [Brusilovsky et al., 2005].

Karttanäkymän lisäksi Knowledge Sea II-järjestelmässä voi hakea tietoa perinteisen sanahaun kautta. Tässäkin tapauksessa hakutulolistassa (kuva 10) näkyvät vastaavanlaiset sosiaaliset vihjeet liikennemääristä ja kommenteista. [Brusilovsky et al., 2005]

Rank	Source	Title	Score	State
1	Landmarks	L22/tsld012.htm	0.72	
2	Steve Holmes: C Programming	subsection3_9_4.html	0.60	
3	S. Summit	10.7 Strings	0.58	
4	D. Marshall	section2_12_4.html	0.58	
5	D. Marshall	chapter2_12.html	0.55	
6	C.Faq	s6.html	0.55	
7	C.Faq	Question 6.13	0.53	
8	Univ. of Leicester	ccccpont.html#PA	0.53	
9	Univ. of Leicester	ccccstrg.html#SA	0.50	
10	P. Burden	chap6.intro.html	0.49	
11	Univ. of Leicester	Strings	0.48	
12	D. Marshall	node10.html#fig:arrays	0.48	
13	C.Faq	Question 8.2	0.47	
14	D. Marshall	Pointers and Arrays...	0.47	
15	D. Marshall	node10.html#fig:float	0.45	
16	D. Marshall	Arrays of Pointers	0.45	
17	D. Marshall	Pointer and Function ...	0.45	
18	D. Marshall	section2_12_3.html	0.45	
19	C.Faq	Question 6.18	0.44	
20	D. Marshall	Pointers	0.43	

Kuva 10. Knowledge Sea II – hakutulostusta [Brusilovsky et al., 2005].

Käyttäjätestin avulla pyrittiin selvittämään, miten sosiaalinen navigointi auttaa opiskelijoita tärkeän tiedon etsimisessä ohjelmoinnin alkeiskurssilla. Kurssin loppuksi Knowledge Sea II -järjestelmää käyttäneitä opiskelijoita pyydettiin täyttämään kyselylomake. Kyselyyn sai vastata anonyymisti. Knowledge Sea II -järjestelmää käytti 13 opiskelijaa, joista 10 vastasi kyselyyn. Lisäksi kerättiin lokitietoja järjestelmän käytöstä. [Brusilovsky et al., 2005]

Lokitietoja tutkimalla tarkasteltiin sitä, ohjaako sosiaalisen navigoinnin tuki opiskelijat tärkeille sivuille. Tärkeiksi sivuiksi he laskivat ne sivut, joihin opiskelijat itse olivat lisänneet positiivisia kommentteja. Tarkastelu osoitti, että sivuilla, joissa oli kommentteja, käytiin kaksi kertaa niin usein kuin muilla sivuilla. Näin ollen näiden sivujen liikennemääriin perustuva taustaväri on tummempi kuin muilla sivuilla. Liikennemäärissä ei kuitenkaan ole eroa positiivisten ja muiden kommenttien välillä, joten positiivisia kommentteja saaneet sivut eivät välttämättä erotu taustaväriältään muunlaisia kommentteja saaneista sivuista.

Lokitietojen avulla tutkittiin myös sitä, huomioivatko opiskelijat sosiaalisen navigoinnin vihjeitä valitessaan sivuja. Brusilovsky ja muut [2005] vertasivat sitä, miten suuri osa sivuilla vierailuista tehtiin sen jälkeen, kun niihin oli lisätty ensimmäinen kommentti. Tulokset osoittivat, että kommentoiduilla sivuilla käynneistä yli 50 prosenttia tehtiin sen jälkeen kun sivuun oli lisätty ensimmäinen kommentti. Lisäksi erityyppisille sivuille laskettiin vierailuaste (access rate). Sivuilla, joilla muut opiskelijat eivät olleet käyneet, oli vierailuaste vain 0,011. Sivuilla, joilla joku muukin oli käynyt, vierailuaste oli 1,23 kun taas sivuilla, joihin liittyi kommentteja, vierailuaste oli 3,1 ja sivuilla, joissa lämpömittari-ikoni näytti positiivista lukemaa, luku oli 2,39. Näin ollen sosiaalisen navigoinnin vihjeet lisäsivät huomattavasti opiskelijan todennäköisyyttä päätyä sivulle (taulukko 3).

	ei ryhmäliikennettä	ryhmäliikennettä	kommentti	positiivinen lämpötila
sivujen lkm	24 748	377	38	18
klikkausten lkm	282	456	118	43
vierailuaste	0,011	1,23	3,1	2,39

Taulukko 3. Navigointi eri tiloissa olevilla sivuilla [Brusilovsky et al., 2005].

Brusilovsky ja muut [2005] tarkastelivat myös sitä, ovatko sosiaalisen navigoinnin vihjeet hyödyllisiä hakutoimintoon yhdistettynä. Opiskelijat valitsivat hakutulosten joukosta mielellään linkkejä, joissa oli vihjeitä ryhmän liikenteestä. Lisäksi näiden sosiaalisen navigoinnin vihjeitä sisältävien linkkien vierailuaste oli korkeampi kuin hakutulostilan alkupäähän sijoittuvien linkkien vierailuaste.

3.4. I-SPY - yhteisöllinen hakukone

I-SPY on Freynen ja Smythin [2004] kehittämä hakukone, joka mahdollistaa yhteisöllisen tiedonhaun. I-SPY voidaan määritellä käyttämään eri hakukoneita, esimerkiksi Googlea, Teomaa ja HotBotia [Smyth et al., 2005]. I-SPY:n käyttäjät voivat hakea tietoa valitsemalla yhteisön, jossa haluavat tietoa hakea. Käyttäjä voi myös luoda itse haluamansa yhteisön. I-SPY-hakukoneessa yhteisö valitaan yhteisösivulta klikkaamalla halutun yhteisön nimeä. Jos käyttäjä ei valitse yhteisöä, hän on automaattisesti oletusyhteisössä. Yhteisön vaihtaminen onnistuu I-SPY:ssa vain siten, että valitaan uusi yhteisö. Esimerkiksi oletusyhteisöön palaaminen ei ole mahdollista muutoin kuin poistamalla eväste. Yhteisössä hakutulokset järjestyvät sen mukaan, mitä kyseisen yhteisön jäsenet ovat hakenneet aiemmin ja mitä sivuja he ovat valinneet. I-SPY näyttää varsinaisten hakutulosten lisäksi käyttäjälle vasemmalla reunassa olevassa sivupalkissa yhteisön viimeisimmät haut, viimeisimmät www-sivut, suosituimmat haut ja suosituimmat www-sivut (kuva 11). Hakujen listalle tulevat kuitenkin vain ne haut,

joiden tulostaan kuuluvalla sivulla käyttäjä on vierailut (kuva 11). Haun voi halutessaan määrittellä yksityiseksi, jolloin se ei tallennu I-SPY-hakukoneeseen. Haun määrittely yksityiseksi onnistuu helposti klikkaamalla hakukentän vieressä olevaa Private search –valintalaatikkoa (kuva 11).

The screenshot shows the I-SPY search engine interface. At the top, there is a search bar with the query 'ijcai 2005' and a 'PRIVATE SEARCH' button. Below the search bar, the results are displayed for the 'changing worlds' community. The page includes sections for 'Recent Queries', 'Recent Web Pages', 'Popular Queries', and 'Popular Web Pages'. The main search results are listed on the right side of the page.

Recent Queries (VIEW ALL)

1. [ijcai 2005](#)
2. [linux bea webservice st...](#)
3. [linux webservice start how](#)
4. [linux webservice start](#)
5. [aer lingu](#)

Recent Web Pages (VIEW ALL)

1. [IJCAI-05](#)
2. [developerWorks : SOA an...](#)
3. [Dr.Rob's SOAP Bubbles w...](#)
4. [Starting and Stopping S...](#)
5. [Web Services : Next Gen...](#)

Popular Queries (VIEW ALL)

1. [niragongo](#)
2. [changingworlds o2](#)
3. [cibenix](#)
4. [online finnish translator](#)
5. [tryptophan](#)

Popular Web Pages (VIEW ALL)

1. [Yahoo!](#)
2. [ICLIP 2004 Beijing](#)
3. [XE.com - The Universal...](#)
4. [Google](#)
5. [NIRAGONGO](#)

Search Results for the changing worlds community

IJCAI-05

... Call for Tutorial Proposals. Call for IJCAI Award Nominations ... co-host. co-host. sponsored by. IJCAI ...
<http://ijcai05.csd.abdn.ac.uk>
 Related Queries [ijcai](#)

UM'05 - 10th International Conference on User Modeling

10th International Conference on User Modeling, Edinburgh, 24-30 July 2005. ... Welcome to UM'2005 Web Site! ... the Nineteenth International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI'05) so that participants at UM'05 can ...
<http://gate.ac.uk/conferences/um2005/um05.html>

International Joint Conferences on Artificial Intelligence Home

... IJCAI is the International Joint Conference on Artificial Intelligence, the main ... IJCAI-05 will be held in Edinburgh, Scotland from 30th July through 5th August 2005. We look forward ...
<http://ijcai.org>
 Related Queries [ijcai](#)

International Joint Conferences on Artificial Intelligence Home

IJCAI-05 will be held in Edinburgh, Scotland from 30th July through 5th August 2005. We look forward to seeing you there. IJCAI ...
<http://www.ijcai.org>

Kuva 11. I-SPY:n hakutulossivu [Smyth et al., 2005].

Kuvassa 11 on hakutulokset kyselylle "ijcai 2005". Listassa näkyvät tulokset ovat relevantteja kyselyn kannalta. Ensimmäinen ja kolmas hakutulos on aiemmin valittu kyselyn "ijcai" yhteydessä, sillä näiden hakutulosten alapuolella näkyy tieto "Related Queries ijcai". Ylin hakutulos on IJCAI 2005:n kotisivu ja kolmas tulos on IJCAI-konferenssien pääsivu. Toinen hakutulos UM 2005, tulossa olevan User Modelling –konferenssin kotisivu, on suositusten listalla, koska kyseessä olevan yhteisön "the changing worlds" jäsenet ovat valinneet tämän tuloksen kyselyn "ijcai" yhteydessä. Yhteisön jäsenet ovat kiinnostuneita käyttäjien mallinnusteknologiasta, mutta tavallisesti tämän hakutuloksen ei voisi olettaa olevan näin korkealla hakutulostlistalla. Tämä hakutulos on kuitenkin relevantti kyseisen yhteisön kontekstissa, etenkin kun UM 2005 -konferenssi järjestetään juuri ennen IJCAI 2005 -konferenssia ja vielä samassa kaupungissa.

Kokeilin I-SPY-hakukonetta keväällä 2006. Tein hakuja muun muassa matkailuyhteisössä. Hakukoneella oli ilmeisesti vähän käyttäjiä, sillä oli melko

haastavaa keksiä sellainen hakusana, jolla saisi tulostulokseen myös muiden tiedonhakijoiden valintojen perusteella suositeltuja sivuja. Suositellut sivut näkyvät tulostulostan kärjessä, ja niissä on silmät-ikoni merkkinä siitä, että ne ovat suositeltuja sivuja (kuva 12). Liukusäätimen avulla käyttäjä voi määrittellä sen, miten monta suositeltua sivua tulostulostan alussa näytetään. Silmät-ikoni tarkoittaa, että nämä tulokset on aiemmin valittu samanlaisen tai samankaltaisen kyselyn tuloksista [Smyth et al., 2005]. Nämä samankaltaiset kyselyt näkyvät listalla kyseisen hakutuloksen jälkeen kohdassa 'Related Queries' (kuva 12).



Kuva 12. I-SPY hakutulostusta matkailuyhteisössä (5.5.2006).

I-SPY ei vaadi käyttäjiä rekisteröitymään palveluun, vaan käyttäjä pääsee valitsemaan haluamansa julkisen yhteisön. Ainoastaan oman yhteisön perustamisen yhteydessä käyttäjän on annettava sähköpostiosoite ja valittava salasana, jotta hän pääsee jatkossa moderoimaan yhteisöään. Yhteisön luomisen yhteydessä käyttäjä voi valita, haluaako hän luoda yksityisen vai julkisen yhteisön. Kummassakaan tapauksessa yhteisön luoneen käyttäjän tiedot eivät näy muille käyttäjille, joten I-SPY:n käyttäminen on hyvin anonyymiä.

Freyne ja Smyth [2004] testasivat I-SPY:n toimivuutta käyttäjätestin avulla. Testiin osallistui 92 opiskelijaa, joiden tehtävänä oli vastata tietojenkäsittelytieteisiin liittyviin kysymyksiin I-SPY-hakukonetta apuna käyttäen. Opiskelijat jaettiin kahteen ryhmään. Ensimmäinen ryhmä toimi harjoitusryhmänä. Ryhmään kuuluvat eivät itse hyötäneet I-SPY:n yhteisöllistä hakua tukevista omi-

naisuuksista, vaan heidän hakujaan ja valintojaan käytettiin luomaan osumamatriisi varsinaista testiryhmää varten. Testin tulokset osoittivat, että testiryhmään kuuluvat valitsivat sivuja lähempää hakutulostan alkupäätä. Freyner ja Smythin mukaan tämä osoittaa, että testiryhmäläiset hyötyivät harjoitusryhmäläisten hauista ja valinnoista, sillä I-SPY:n yhteisöllinen hakutulosten järjestäminen suosi näitä harjoitusryhmäläisten valintoja. Tämän lisäksi Freyne ja Smyth tarkastelivat sitä, olivatko testiryhmäläiset pystyneet vastaamaan kysymyksiin tehokkaammin kuin harjoitusryhmäläiset. Saattaisihan olla niin, että I-SPY suosittelisi harjoitusryhmäläisten tuloksia, vaikka ne olisivat harhaanjohtavia. Ryhmien vastausten vertailu osoitti kuitenkin, että testiryhmään kuuluvat vastasivat keskimäärin useampaan kysymykseen kuin harjoitusryhmäläiset ja lisäksi testiryhmäläiset vastasivat useampiin kysymyksiin oikein. [Freyne and Smyth, 2004]

Freyne ja Smyth [2004] pohtivat myös I-SPY:n toimintatapaan liittyviä ongelmia. Ongelmia voivat tuottaa esimerkiksi häiriköt, jotka haluavat edistää tiettyjen sivujen pääsyä tuloslistojen kärkeen valitsemalla samoja hakutuloksia monta kertaa. Tähän voidaan puuttua esimerkiksi suodattamalla peräkkäisiä valintoja. Lisäksi I-SPY:n toiminnassa tulisi ottaa huomioon se, että vanhemmat sivut päätyvät todennäköisemmin tuloslistan kärkeen kuin uudemmat relevantimmat sivut.

Smyth ja muut [2005] ovat tehneet myös toisen käyttäjätestin, jossa 50 ohjelmistoyrityksen työntekijää käytti I-SPY:ta ensisijaisena hakukoneenaan neljän viikon ajan. Ennen koetta työntekijät käyttivät Googlea 90 prosentissa hauista. I-SPY määriteltiin käyttämään Googlea ja Hot-Botia hakutulosten lähteenä. Käyttäjille luotiin uusi yhteisö, jonka osumamatriisin luomisessa hyödynnettiin testiä edeltäneiden 9 viikon aikana kerättyä hakulokidataa. I-SPY:n kyselyn samankaltaisuuskynnysarvoksi asetettiin 50 % eli vain ne kyselyt, joissa kyselytermeistä enemmän kuin 50 % on samoja, katsotaan samankaltaisiksi kyselyiksi.

Osallistujille lähetettiin sähköpostiviesti, jossa esiteltiin I-SPY ja rohkaistiin käyttäjiä käyttämään sitä niin kuin he käyttävät tavallista hakukonetta. Neljän viikon aikana käyttäjät tekivät yli 1500 kyselyä ja valitsivat yli 1800 hakutulosta. Hakutulostiloilla oli eri määrä suositeltuja tuloksia. Hauista 46 % sisälsi vähintään yhden suositellun tuloksen ja keskimäärin haku sisälsi 3,7 suositeltua tulosta.

Tulokset osoittivat, että I-SPY antaa suosituksia noin puolessa hauista. Smyth ja muut halusivat selvittää, ovatko suositellut tulokset relevantteja tiedonhakijoille ja ovatko ne relevantimpia kuin ei-suositellut hakutulokset. Smyth ja muut tarkastelivat hakutulosten relevanssia siten, että he katsoivat

onnistuneeksi hauiksi ne, joiden aikana käyttäjä oli valinnut vähintään yhden hakutuloksen. Jos yhtään hakutulosta ei valittu (epäonnistunut haku), voidaan olla melko varmoja siitä, että hakukone ei ole tarjonnut tiedonhakijalle yhtään itsestään selvästi relevanttia hakutulosta. Smyth ja muut eivät erottele hakuja, joissa on valittu eri määrä hakutuloksia, sillä ei voida varmuudella tietää, mitä tämä merkitsee. Helposti voisi ajatella, että kun tiedonhakija valitsee useampia hakutuloksia, se on merkki relevanssin kasvusta. Tämä voi kuitenkin myös olla merkki siitä, että hakutulokset eivät ole relevantteja, kun käyttäjä jatkaa hakutulosten läpikäyntiä.

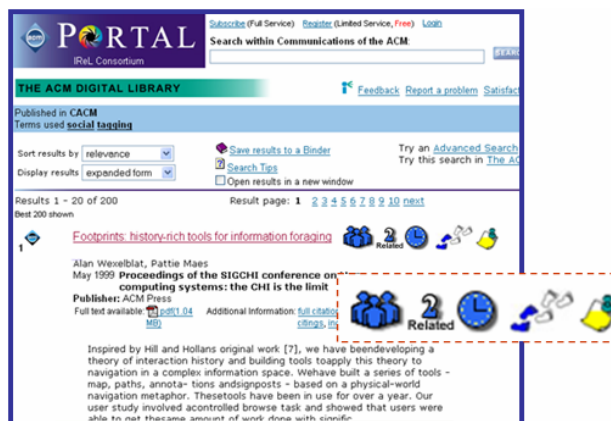
Analyysia varten Smyth ja muut jakoivat onnistuneet haut niihin, jotka sisälsivät suositeltuja tuloksia sekä niihin, jotka eivät sisältäneet suosituksia. Smyth ja muut vertasivat myös suosituksia sisältävien hakujen ja tavallisten hakujen kyselyitä. Heidän mukaansa kyselyissä ei ole juurikaan eroja ja molemmilla kyselyjoukoilla on lähes identtinen jakauma. Esimerkiksi tavallisissa hauissa käytettiin keskimäärin 2,5 termiä ja suosituksia sisältävien hakujen kyselyissä 2,4 termiä. Suosituksia sisältävistä hauista 80 prosenttia oli onnistuneita kun taas tavallisista hauista onnistuneita oli 56 prosenttia. Smyth ja muut vertasivat myös suosituksia sisältäviä hakuja ja tavallisia hakuja sen suhteen, millä sijalla valitut tulokset olivat hakutulostilalla. Suosituksia sisältävien hakujen osalta valittujen tulosten sijainti oli keskimäärin 1,96 kun taas tavallisten hakujen valittujen tulosten sijainti oli 3,51. Smythin ja muiden mukaan tämä on merkittävä tulos, koska I-SPY-hakutulosten pitäisi järjestyä relevanssin mukaan siten, että relevanteimmat tulokset ovat hakulistan kärjessä. Käyttäjillä on tapana keskittyä tutkimaan hakulistan alkupäätä. Siihen, että suosituksia sisältävien hakujen onnistumisaste oli korkeampi kuin tavallisten hakujen, voi Smythin ja muiden mukaan olla selityksenä relevanttien hakutulosten sijaintiero, koska I-SPY suositusten kautta nostaa tavallisella hakutulostilalla alempana olevia tuloksia korkeammalle.

Jotta I-SPY:n yhteisöistä olisi hyötyä, tulisi käyttäjän aina muistaa valita haulleen sopiva yhteisö. Esimerkiksi jos käyttäjä unohtuu matkailuyhteisöön ja alkaa tehdä hakuja vaikka ohjelmoinnista, eivät nämä ohjelmointiaihteiset haut ja tulokset varmastikaan auta matkailuyhteisössä tietoa hakevia. Vaikka käyttäjä huomaisikin tehneensä haun väärässä yhteisössä, ei hänellä ole mahdollisuutta poistaa tai peruuttaa tätä tehtyä hakua. I-SPY ei myöskään tarjoa mahdollisuutta eksplisiittisesti ilmaista jonkin sivun hyödyllisyyttä, vaan suositukset perustuvat siihen, mitä sivuja jonkin haun tehneet käyttäjät ovat valinneet tuloslistasta. Mikäli I-SPY:n kaltaisella hakukoneella olisi runsaasti käyttäjiä, saattaisi oikean yhteisön löytäminen olla hankalaa, sillä käyttäjät voisivat perustaa paljon samaan aiheeseen liittyviä yhteisöjä.

3.5. SosACM – sosiaalinen haku ja sosiaalinen navigointi

Knowledge Sea II:n ja I-SPY:n kehittäjät ovat lisänneet sosiaalista navigointia ja sosiaalista hakua tukevia ominaisuuksia ACM:n digitaaliseen kirjastoon [Freyne et al., 2007]. Tämä käyttöliittymä ei kuitenkaan ole käytössä verkossa olevassa ACM:n digitaalisessa kirjastossa. Tämän vuoksi tässä on käytetty sovelluksesta nimeä SosACM erotuksena varsinaiseen ACM:n digitaaliseen kirjastoon. Freyнен ja muiden luoma sosiaalinen hakusysteemi muuttaa ACM:n haun tuottamia tuloksia kahdella tapaa. Ensinnäkin I-SPY:n hakutekniikka järjestää hakutulokset yhteisön mieltymysten mukaan, esimerkiksi suosimalla muiden yhteisön jäsenten aiemmin valitsemia hakutuloksia. Toiseksi on hyödynnetty tekniikkaa, jonka avulla täydentävä haku- ja navigointitieto on liitetty niihin hakulistan tuloksiin, jotka järjestelmä on kohdannut aiemmin. Tämä tieto on lisätty hakutulosten yhteyteen ikoneiden muodossa. Erilaisia ikoneita on yhteensä viisi, ja ne kaikki ilmaisevat erityyppistä vuorovaikutushistoriatietoa. Ikoneiden täyttöaste kertoo sen, miten paljon kyseisen tyyppistä vuorovaikutushistoriaa on tallennettu.

Esimerkiksi kuvassa 13 ensimmäisen hakutuloksen kohdalla on kaikki viisi ikonia. Yhteisöikoni (ensimmäinen vasemmalta) näyttää kyseisen tuloksen suhteellisen relevanssin siinä yhteisössä, jossa kysely suoritettiin. Kuvan 13 artikkelin "Footprints: history-rich tools for information foraging" relevanssi on 100 % kyselyn "social navigation" suhteen, mikä tarkoittaa, että tulos on valittu joka kerta, kun tämä kysely on tehty. Ikonin täyttöaste kertoo tämän suhteellisen relevanssin. [Freyne et al., 2007]



Kuva 13. SosACM-hakutulossivu [Freyne et al., 2007].

Ikoni "Related 2" (toinen vasemmalta) kertoo käyttäjälle kyseiseen hakutulokseen liittyvistä muista kyselyistä eli niistä kyselyistä, joiden yhteydessä kyseinen tulos on yhteisössä valittu. Kun käyttäjä vie hiiren osoittimen ikonin päälle, näkyy lista kyselyistä. Tämä tarjoaa käyttäjälle kyselyitä, jotka saattaisivat olla relevantteja hakutehtävän kannalta, ja lisäksi informoi käyttäjää siitä,

mihin muihin aiheisiin kyseinen artikkeli saattaisi liittyä. Kuvassa 13 artikkeliin liittyvät kyselyt ovat "social navigation" ja "social interaction". Kuitenkaan Footprints-artikkelin otsikossa eikä muissakaan kuvan 13 tuloslistassa näkyvissä viitetiedoissa ole mainittu sanaa "social". Artikkelin löytämiseksi käytetyistä kyselyistä käy kuitenkin ilmi, että Footprints on sosiaalinen järjestelmä. Ikonin väri edustaa artikkelin keskimääräistä relevanssia kaikkien artikkeliin liittyvien kyselyiden tuloslistalla. [Freyne et al., 2007]

Viimeaikaisuus-ikoni (kolmas vasemmalta) tarjoaa käyttäjälle tietoa siitä, milloin joku käyttäjä kohtasi kyseisen tuloksen joko hakiessaan tai selaillessaan. Tämä antaa käyttäjälle tietoa vuorovaikutuspolun tuoreudesta. Tulokset, joita ei ole valittu useampaan kuukauteen, eivät välttämättä ole yhtä hyödyllisiä kuin tulokset, jotka on valittu hiljattain. [Freyne et al., 2007]

Jalanjäljet-ikoni (neljäs vasemmalta) yhdistää eksplisiittisesti sosiaalisen haun sosiaaliseen navigointiin osoittamalla linkin takana olevan artikkelin selailusuosion. Tämän ikonin täyttöaste ilmaisee artikkelin suhteellisen suosion. Esimerkiksi sen artikkelin, jossa yhteisön jäsenet ovat useimmin vierailleet, täyttöaste on 100 %. [Freyne et al., 2007]

Muistiinpanoikoni (viides vasemmalta) kertoo käyttäjälle, että artikkelista on saatavilla toisten yhteisön jäsenten muistiinpanoja. Nämä artikkelit sisältävät käyttäjien tuottamaa lisätietoa, jonka muistiinpanojen tekijät ovat katsoneet hyödylliseksi muille yhteisön jäsenille. [Freyne et al., 2007]

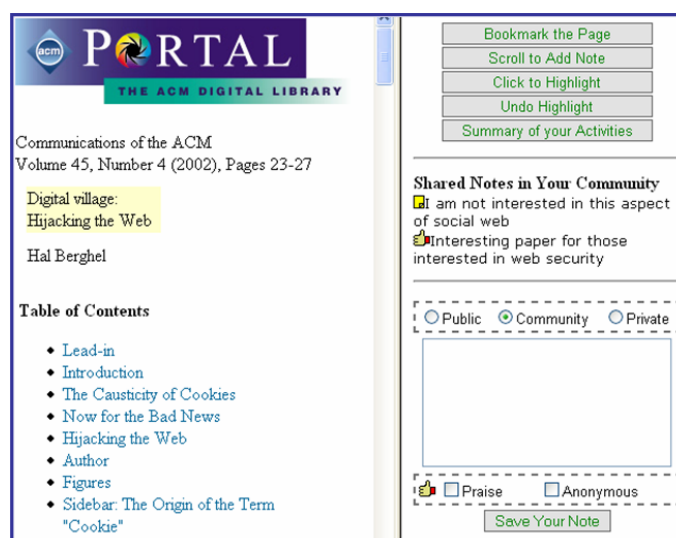
Myös selailun tukena on sosiaalisia vihjeitä. Jokaisen artikkeliin johtavan linkin yhteydessä (esimerkiksi sisällysluettelosivuilla, artikkelin viitetietosivulla ja artikkeleiden viiteluetteloissa) on sosiaalista informaatiota. Näistä jo edellä esiteltiin muistiinpano-ikoni ja jalanjäljet-ikoni. Lisäksi selailukäyttöliittymässä on kyselyikoni (kysymysmerkki), joka kertoo, että ainakin yksi yhteisön jäsen on valinnut artikkelin relevanttina haun yhteydessä (kuva 14).



Kuva 14. SosACM-selailu [Freyne et al., 2007].

Artikkelin tietojen yhteyteen on lisätty tietoa artikkelin hakuhistoriasta. Artikkelisivulla näkyy lista niistä kyselyistä, joita on käytetty artikkelin löytämiseen. Jokaisen kyselyn yhteydessä on ikonit, jotka kertovat kyselyn tuoreudesta ja kyselyn relevanssista suhteessa artikkeliin. Kyselyjen lista kertoo artikkelin sisällöstä. Kyselyjen lista toimii myös helppona tapana suorittaa kyselyitä niitä klikkaamalla. Nämä kyselyt tuottavat tulokseksi Freyнен ja muiden mukaan kyseiseen artikkelin aihepiiriin liittyviä muita artikkeleita.

Freyne ja muut ovat lisänneet ACM:n digitaaliseen kirjastoon ominaisuuden, jonka avulla käyttäjät voivat lisätä muistiinpanoja HTML-muotoisiin artikkeleihin (kuva 15). Artikkelinäköymässä on sivupaneeli, jossa näkyvät artikkeliin aiemmin lisätyt muistiinpanot sekä lomake, jonka avulla käyttäjä voi lisätä uuden muistiinpanon. Toisin kuin hakujen suorittaminen ja navigointi, muistiinpanojen tekeminen vaatii käyttäjiltä eksplisiittistä palautetta. Merkinnot voivat olla korostuksia (highlight) tekstissä tai tekstiä sisältäviä muistiinpanoja. Muistiinpanot voidaan luokitella positiivisiksi tai jättää luokittelematta. Käyttäjä voi valita haluaako hän merkintöjensä näkyvän kaikille vai ainoastaan yhteisönsä jäsenille.



Kuva 15. SosACM – muistiinpanojen lisäys [Freyne et al., 2007].

Käyttäjillä on mahdollisuus lisätä nimensä muistiinpanon yhteyteen mutta merkintöjä voi tehdä myös anonyymina. Käyttäjät voivat lisätä haluamiansa kommentteja liittyen artikkeleihin ja niiden relevanssiin suhteessa heidän haku-tehtäväänsä. Näitä jaettuja käyttäjien muistiinpanoja käytetään tarjoamaan navigointitukea yhteisölle.

Freyne ja muut [2007] suorittivat käyttäjätestin, jossa testihenkilöinä oli kymmenen tohtoriopiskelijaa. Testihenkilöt jaettiin tasan kontrolliryhmään ja testiryhmään ja heidän tehtävänä oli etsiä mahdollisimman monta artikkelia

aiheesta "social web" ja antaa löytämiensä artikkeleiden otsikot arvioitavaksi. Tutkimusta varten he laativat järjestelmästä kontrolliversion, jossa kaikki sosiaaliset vihjeet oli poistettu käytöstä. Kontrolliryhmään kuuluvia pyydettiin suorittamaan tehtävä tätä versiota käyttäen. Tiedot heidän vuorovaikutuksestaan järjestelmän kanssa tallennettiin ja tietoa käytettiin testijärjestelmän tietokannassa. Lisäksi kaksi artikkelin kirjoittajista suoritti saman tehtävän, jotta "kylmäkäynnistysongelma" olisi lievempi. Varsinaiseen testiryhmään kuuluvat pääsivät näin käyttämään järjestelmää, jonka käyttöliittymä näytti kontrolliryhmän ja artikkelin kirjoittajien vuorovaikutushistoriatiedot.

Testiryhmään kuuluvia pyydettiin lyhyessä kyselyssä antamaan palautetta järjestelmästä. Kysely keskittyi järjestelmän tarjoamiin sosiaalisiin vihjeisiin. Vastausten mukaan selailusuosiosta kertova jalanjäljet-ikoni koettiin hyödyllisimmäksi haun aikana. Selailun aikana taas hyödyllisimmäksi koettiin kysymysmerkki-ikoni, joka kertoo saatavilla olevista relevanteista yhteisön tekemistä hauista. Freyner ja muiden mukaan tämä tulos kertoo sosiaalisen haun ja navigoinnin yhdistämisen hyödystä. Kyselyn lopuksi pyydettiin käyttäjien mielipidettä sosiaalisten vihjeiden hyödyllisyydestä tiedonhaussa yleensä ja sosiaalisessa ACM-järjestelmässä. Kaikkien kyselyyn vastanneiden mielestä sosiaalisista vihjeistä on hyötyä. Sosiaalisten vihjeiden läsnäolo ACM:n digitaalisessa kirjastossa auttoi heitä löytämään tietoa helpommin. [Freyne et al., 2007]

3.6. Sproose - yhteisöllinen hakukone

Kaikki edellä käsitellyt ovat tutkimuksen yhteydessä kehitetyt hakutyökaluja. Verkossa on myös yleisesti saatavilla sosiaalista hakua tukevia hakukoneita. Sproose on hakukone, joka antaa käyttäjälle mahdollisuuden äänestää hakutuloksia (kuva 16). Kokeilin hakujen tekemistä Sproosen avulla. Hakutulosten äänestyspisteet vaikuttavat tuloslistan järjestykseen siten, että ääniä saaneet tulokset tulevat hakulistan kärkeen. Sivuja voi äänestää myös ilman hakua. Hakutulosten yhteydessä näkyy kunkin tuloslistalla olevan sivun saamien äänen lukumäärä. Sproose näyttää sen, montako kertaa sivua on äänestetty kyseessä olevan haun yhteydessä sekä sivun saaman kokonaisäänimäärän. Kokonaisäänimäärä ei kuitenkaan näytä vaikuttavan tuloslistan järjestykseen (kuva 16). Sprooseen voi lisätä sivuja myös selaimen asennettavan Sproose it up! -painikkeen avulla ja lisäksi sivustojen ylläpitäjät voivat lisätä omille sivuilleen painikkeen, jonka avulla käyttäjät voivat äänestää kyseistä sivua.

The screenshot shows the Sproose search engine interface. At the top, there are navigation tabs for 'Web Search', 'Video Search', 'Popular Tags', and 'Active Users'. The search bar contains the text 'search engines' and a 'Search' button. Below the search bar, there are radio buttons for 'the web' (selected) and 'pages in English'. The results section shows '1 - 10 of about 25 results found'. Five search results are listed, each with a vote count, a 'like it!' button, a title, a description, a URL, and a 'more details' link. The results are:

- AltaVista**: 1 vote, 9 votes total. Description: AltaVista provides web and newsgroup search engines, as well as paid submission services. URL: <http://www.altavista.com/>. Last Vote: pamelab36 | 0 comments.
- Search Engines**: 1 vote, 1 votes total. Description: Offers tips and techniques on a variety of submission techniques. URL: <http://www.searchengines.com/>. Last Vote: bpack | 0 comments.
- Ask.com**: 1 vote, 6 votes total. Description: The Ask.com search engine allows users to find online information by asking a question, entering a phrase, or giving a key word. Formerly Ask Jeeves. URL: <http://www.ask.com/>. Last Vote: voteman | 0 comments.
- Dogpile**: 0 votes, 3 votes total. Description: Dogpile fetches and ranks results from multiple search engines, letting you search for key words, pictures, audio, video, news, or phone numbers from a single ... URL: <http://www.dogpile.com/>. Last Vote: mortonfox | 0 comments.
- Google**: 0 votes, 40 votes total. Description: Google allows users to search the Web for images, news, products, video, and other content. URL: <http://www.google.com/>. Last Vote: taniva | 3 comments. Last comment: ableines: mest brukte siden ev...

Kuva 16. Sproose hakutulostila (10.07.2008).

Sproosessa voi selata sivuja myös tagien kautta. Näyttäisi kuitenkin siltä, että tageja ei voi vapaasti lisätä, vaan sivua kuvaavaksi tagiksi tulee se haku, jolla se on löydetty. Käyttäjät voivat myös lisätä kommentteja löytämiinsä sivuihin.

Sproosea voi käyttää rekisteröitymättä palveluun. Tällöin hakujen tekeminen onnistuu ja käyttäjä näkee muiden arvioita, mutta rekisteröitymättömän käyttäjän äänestämisen vaikuttaa vain kyseisen käyttäjän omiin hakutuloksiin. Rekisteröitynyt käyttäjä voi profiilisivullaan määritellä, näkyykö äänestysthistoria muille vai ei. Lisäksi Sproosessa voi hakutulostilasta poistaa huonoiksi katsomiaan sivustoja klikkaamalla roskakori-ikonia. Kun käyttäjä tarkastelee jotakin Sproosesta löytyvää sivua, näyttää Sproose käyttäjälle listan muista samankaltaisista sivuista.

3.7. Yhteenveto

Yhteisöllinen haku -ryhmään kuuluvat sovellukset on suunniteltu tiedonhaun avuksi. Sovelluksissa on tarjolla sekä aktiivisia että passiivisia historiatietoja. Automaattisesti kerättäviä tietoja ovat esimerkiksi käyttäjien tekemien valintojen ja hänen käyttämiensä hakusanojen tallentaminen. Näihin automaattisesti kerättyihin tietoihin perustuen voidaan järjestää hakutuloksia tai tarjota suosi-

tuksia. Osa sovelluksista tarjoaa käyttäjille myös mahdollisuuden ilmaista eksplisiittisesti mielipiteensä haun tai selailun tuloksena löydetystä dokumentista.

Tutkimuksessa näyttäisi olevan viitteitä siitä, että tässä luvussa esitellyistä järjestelmistä ainakin Footprints, Knowledge Sea, I-SPY ja SosACM ovat hyödyllisiä tiedonhakijoille. Esimerkiksi I-SPY:ssa [Smyth et al., 2005] testiryhmäläiset vastasivat keskimäärin useampaan kysymykseen ja useammin oikein ja Footprints puolestaan auttoi kokeneita verkkokäyttäjiä [Wexelblat and Maes, 1999]. Toisaalta taas osa käyttäjistä ei kokenut sovelluksia hyödylliseksi. Kaikista sovelluksista ei ole tehty julkista käyttäjätestausta lainkaan tai testeihin on osallistunut hyvin pieni joukko käyttäjiä.

Tähän ryhmään kuuluvien järjestelmien testauksessa monesti toinen ryhmä (kontrolliryhmä) on tehnyt ensin täsmälleen saman hakutehtävän kuin varsinainen testiryhmä ja tätä kautta kerättyä vuorovaikutushistoriatietoa on käytetty testiryhmän apuna. Verkossa olevissa sovelluksissa tilanne on kuitenkin toinen. Etenkin alkuvaiheessa ei kukaan ole välttämättä tehnyt täsmälleen samaa hakutehtävää ja vaikka olisikin, niin hakuja on tehty myös muista aiheista, mikä voi hankaloittaa haun kannalta relevanttien dokumenttien löytämistä. Näin ollen testitilanteet eivät välttämättä vastaa todellista tiedonhaku-tilannetta. Tarvittaisiinkin enemmän tositilannetestausta olemassa olevissa järjestelmissä.

I-SPY:n yhtenä ongelmana on se, miten löytää kulloiseenkin tarkoitukseen sopiva yhteisö, sillä ihminen voi kuulua moniin eri yhteisöihin, esimerkiksi vapaa-aikanaan ja työhönsä liittyen. Mikäli yhteisöitä on hyvin paljon, tarvitaanko lopulta hakukone oikean hakuyhteisön löytämiseen?

4. Yhteisölliset kirjanmerkit

Yhteisöllisten kirjanmerkkien hallintaan tarkoitettut palvelut antavat käyttäjille mahdollisuuden tallentaa linkkejä löytämilleen sivuille, joiden he kokevat olevan hyödyllisiä. Linkkejä on mahdollista kuvailla tagien avulla. Yhteisölliset kirjanmerkit –sovelluksilla (social bookmarking) on monesti hyvin samantyyppisiä ominaisuuksia. Ensinnäkin ne antavat käyttäjälle mahdollisuuden luoda oman kirjanmerkkikokoelman ja jakaa sen muiden kanssa. Toinen näille järjestelmille tyypillinen piirre on tagien käyttö kirjanmerkkien kuvailussa. Kolmantena yhteisenä piirteenä on sovellusten sosiaalinen käyttötapa. Yhteisölliset kirjanmerkit tukevat sosiaalista selailua esimerkiksi siten, että käyttäjien nimet ja tagit ovat klikattavissa. [Millen et al., 2006]

Tässä tutkielmassa on mukana neljä yhteisölliset kirjanmerkit -palvelua: Dogear, Del.icio.us, Furl ja CiteULike. Erilaisia kirjanmerkkipalveluita on verkossa saatavilla paljon. Kirjanmerkkipalvelut voivat olla erikoistuneita tiettyihin aiheisiin tai tietyntyypiseen materiaaliin. Tutkielmassa esiteltävistä sovelluksista CiteULike on erikoistunut tieteellisiin artikkeleihin kun taas muiden aihepiiriä ei ole rajattu, vaan niihin voi tallentaa linkkejä kaikenlaisille verkkosivuille.

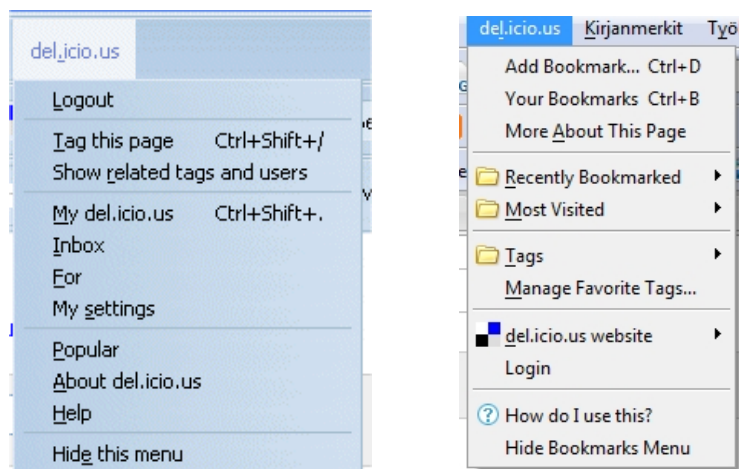
Yhteisölliset kirjanmerkit -palveluissa tiedonhakija pääsee hakemaan tietoa muiden käyttäjien valitsemien linkkien joukosta. Tietoa ei ole tarjolla yhtä paljon kuin hakukoneiden kautta, mutta kirjanmerkeiksi tallennetut 'verkon parhaat palat' voivat tarjota riittävästi tietoa. Lisäksi haluttu tieto saatetaan löytää nopeammin, kun hakutuloksia on vähemmän käytäväksi läpi.

Yhteisölliset kirjanmerkit tarjoavat tiedonhakijoille myös selailumahdollisuuden, sillä palveluun lisättyjä linkkejä voidaan selaila tagien avulla. Lisäksi kun tiedonhakija näkee muiden käyttäjien lisäämiä tageja, hän saattaa tätä kautta löytää samaan aiheeseen liittyviä tageja ja näin saada uusia hakusanoja. Mikäli kirjanmerkkipalvelussa on käyttäjien profiileita ja tietoja käyttäjistä, voi tätä kautta löytää eri aihepiirien asiantuntijoita ja samoista aihepiireistä kiinnostuneita ihmisiä, tutustua näiden käyttäjien kirjanmerkkikokoelmiin ja mahdollisesti ottaa yhteyttä.

Nämä palvelut tarjoavat tiedonhakijalle myös mahdollisuuden tallentaa tiedonhaun yhteydessä löytämiään sivuja myöhempää käyttöä varten. Tallennettujen sivujen myöhempää löytämistä helpottavat tagit, joiden avulla käyttäjät voivat kuvailla tallentamia sivuja.

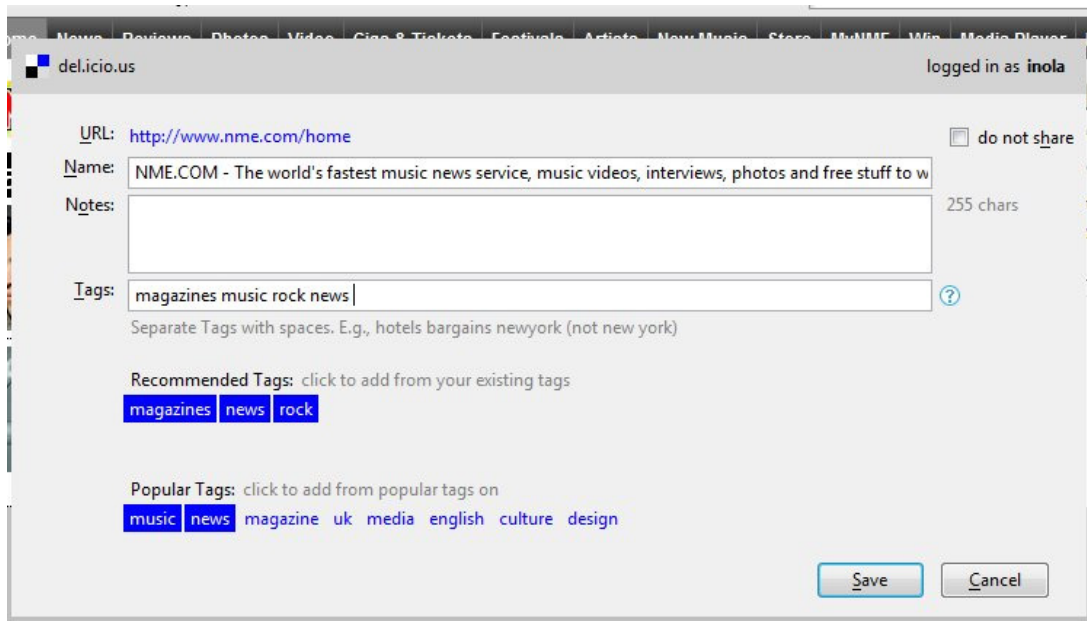
4.1. Del.icio.us – yhteisölliset kirjanmerkit

Del.icio.us on palvelu, johon käyttäjät voivat tallentaa linkkejä löytämilleen sivuille ja kuvata niitä haluamallaan tageilla. Del.icio.us:in avulla käyttäjät voivat siis hallita ja järjestää omia kirjanmerkkejään ja päästä niihin käsiksi verkon kautta. Tämän lisäksi del.icio.us tarjoaa käyttäjille myös mahdollisuuden selata muiden käyttäjien löytämiä sivuja. Sivuja voi hakea joko erillisen haun kautta tai sitten tagien avulla navigoimalla. Del.icio.us:in aloitussivulla on listaus suosituimmista tageista, joista käyttäjä voi lähteä liikkeelle. Del.icio.us:in toimintoja käytetään selaimen asennettavan valikon ja painikkeiden kautta (kuva 17). Seuraavassa esitetyt huomiot perustuvat omiin käyttökokemuksiini del.icio.us-palvelusta.



Kuva 17. Del.icio.us –valikot Mozilla Firefox -selaimessa vuosina 2006 ja 2008 (vasen 27.4.2006 ja oikea 22.3.2008).

Sivunlisäys-ikkuna (kuva 18) tarjoaa suositeltuja tageja käyttäjän omien tagien joukosta sekä suosittujen tagien joukosta. Tagit voi kirjoittaa listaan välilyönnillä eroteltuna. Käyttöliittymä tarjoaa käyttäjien aiemmin käyttämien tagien joukosta tageja, mikäli ne täsmäävät käyttäjän kirjoittamaan sanan alkuun. Suositellun tagin voi lisätä klikkaamalla sitä. Lisätty tagi muuttuu sinitaustaiseksi. Kun käyttöliittymä tarjoaa helpon mahdollisuuden suosittujen tagien lisäämiseen tarjoamalla tiettyjä sanamuotoja, tulee eri käyttäjien kuvailuista ehkä enemmän samankaltaisia. Tosin käyttöliittymä näyttäisi tarjoavan samasta sanasta sekä yksikköä että monikkoa.



Kuva 18. Kirjanmerkin lisäys del.icio.us-palvelussa (22.3.2008).

Del.icio.us:issa ei voi luoda profiilia kuten esimerkiksi StumbleUponissa (kohta 5.6). Käyttäjä voi kuitenkin lisätä oman nimensä ja kotisivu- ja sähköpostiosoitteensa palveluun siten, että ne näkyvät muille käyttäjille käyttäjän omalla kirjanmerkkisivulla nimimerkin yhteydessä. Del.icio.us:issa on asetus-sivu, johon on koottu palvelun eri toimintoihin liittyvien ominaisuuksien asetukset. Asetussivulla on mahdollista päivittää käyttäjätiliin ja profiiliin liittyviä tietoja. Sivulla voi myös määritellä yksityisyyteen liittyviä asetuksia ja hallita tageja.

Käyttäjät voivat lajitella tagejaan ryhmiin luomalla nippuja (bundles). Nämä niput toimivat vain tagien järjestämisessä eikä niitä voi käyttää haussa. Del.icio.us:issa on mahdollista tarkastella esimerkiksi suosituimpia tageja tagipilven avulla (kuva 19). Tagien fontin vahvuus kertoo sen, miten suosittuja tagit ovat. Lisäksi ne tagit, jotka löytyvät käyttäjän omasta kirjanmerkkikoelmasta, on merkitty punaisella fontilla. Tagipilven tagit voi järjestää joko aakkosjärjestykseen tai suosion mukaan.

This is a **tag cloud** - a list of tags where size reflects popularity.
sort: alphabetically | by size

.net 2008 3d advertising ajax apple architecture **art** article au audio **blog**
blogging **blogs** book **books** **business** collaboration community computer
cooking cool **css** culture database **design** **development** diy download
economics **education** energy environment fashion fic finance firefox **flash** flex
food **free** freeware fun **funny** gallery game **games** **google** graphics green
hardware **health** history home **howto** html humor illustration images
inspiration interesting internet **iphone** java **javascript** jobs **jquery**
language learning library **lifehacks** **linux** **mac** **marketing** math media microsoft
mobile money movies mp3 **music** **news** online **opensource** osx photo
photography photos **photoshop** php plugin **politics** portfolio productivity
programming python rails reading recipe **recipes** **reference** **research**
resources ruby **science** **search** **security** seo **shopping** social
socialmedia socialnetworking **software** teaching **technology** tips tool **tools**
toread travel **tutorial** **tutorials** tv twitter typography ubuntu **video** videos
visualization **web** **web2.0** **webdesign** webdev wiki **windows** **wordpress**
work writing youtube

(red tags are tags you share with everyone else)

Kuva 19. Del.icio.us - tagipilvi suosituista tageista (18.7.2008).

Käyttäjä voi for:username-tagin avulla suositella linkkejä suoraan tietylle käyttäjälle. Lisäksi del.icio.us:issa käyttäjä voi seurata palveluun tallennettavia linkkejä tilausten avulla. Käyttäjä voi tilata tageja, jolloin käyttäjän omalla tilaussivulla (subscriptions) näkyy tallennusajan mukaisessa järjestyksessä sellaiset palveluun tallennetut sivut, joiden kuvailussa on käytetty tilattuja tageja. Tilauksia voi myös rajata koskemaan vain tietyn käyttäjän tallentamia sivuja.

Del.icio.us:issa voi hakea tietoa myös sanahaun avulla. Haun voi kohdistaa joko omiin kirjanmerkkeihin tai koko del.icio.us:in sisältöön. Hakutulostalla omasta kirjanmerkkikokoelmasta löytyvät linkit ovat ensimmäisenä listalla (kuva 20). Näiden jälkeen hakutuloksissa näkyy hakuun liittyviä tageja ja tämän jälkeen lista haun tuloksena löytyneistä linkeistä. Linkkien yhteydessä on näkyvissä osa sen kuvailuun käytetyistä tageista. Tagien perässä on näkyvissä tieto siitä, kuinka moni käyttäjä on kyseisen linkin tallentanut. Esimerkiksi kuvassa 20 ensimmäisen linkin kohdalla on punaisella taustalla tieto "saved by 2854 people". Punaisen taustaväriin sävy on sitä tummempi, mitä useampi linkin on tallentanut. Hakutulokset eivät näytä järjestyvän ainakaan

pelkästään sen mukaan, miten moni on kyseisen linkin tallentanut. Hakutuloksia ei ole myöskään mahdollista lajitella tallennetun linkin suosion perusteella.

Search results for **social navigation**
social navigatio

Your bookmarks
No results found

Everyone's bookmarks → related tags: [web2.0 design](#)
[social visualization](#) [flash tools](#) [tagging](#) [webdesign](#) [community](#) [maps](#)
 showing 1 - 10 of 1656
 « previous | next »

[TED | Talks | Blaise Aguera y Arcas: Jaw-dropping Photosynth demo \(video\)](#) save this
 to [photosynth](#) [photography](#) [visualization](#) [ted](#) [software](#) ... **saved by 2854 people**

[loc.alize.us - Explore your world through everyone's eyes](#) save this
 to [flickr](#) [maps](#) [geotagging](#) [photos](#) [photography](#) ... **saved by 1047 people**

[Xobni: Email organization, search, and navigation for your Outlook inbox](#) save this
 to [email](#) [outlook](#) [tools](#) [productivity](#) [software](#) ... **saved by 882 people**

[visualcomplexity.com | A visual exploration on mapping complex networks](#) save this
 to [visualization](#) [design](#) [information](#) [mapping](#) [networks](#) ... **saved by 8810 people**

Kuva 20. Del.icio.us-hakutulokset (5.4.2008).

Heymann ja muut [2008] ovat tutkineet, voitaisiinko yhteisöllisistä kirjanmerkkipalveluista kerättyä tietoa hyödyntää verkkohakukoneissa. Tutkimuksen aineisto kerättiin del.icio.us-palveluun tallennetuista kirjanmerkeistä. Lisäksi he käyttivät apuna AOL-palvelusta kerättyä kyselydatajoukkoa (query dataset). Kyseinen datajoukko koostuu noin 20 miljoonasta hakukyselystä, jotka noin 650 000 käyttäjää ovat tehneet. Tätä dataa käytettiin edustamaan hakukoneen mahdollisesti saamien kyselyiden jakaumaa.

Yhteisölliset kirjanmerkit haun datan lähteenä tarjoavat Heymannin ja muiden tutkimuksen mukaan URL-osoitteita, joita päivitetään aktiivisesti. Lisäksi del.icio.us:in sisältämät URL-osoitteet ovat hakutulosten joukossa useammin kuin mitä niiden kattavuus antaisi odottaa. Lisäksi tulokset osoittivat, että tagit olivat hämmästyttävän relevantteja ja objektiivisia. Kuitenkin del.icio.us tuottaa verkon mittakaavassa vain pieniä määriä dataa. Heymannin ja muiden mukaan del.icio.us-palveluun lisätään noin 120 000 URL-osoitetta päivässä, mikä on esimerkiksi noin yksi kymmenesosa samassa ajassa tehtävien blogimerkintöjen määrästä. Del.icio.us sisältää arviolta 30-50 miljoonaa uniikkia URL-osoitetta, mikä on noin 1/1000 verkon sisältämästä materiaalista. Lisäksi URL-osoitteisiin

liitettyjä tageja määrittää funktionaalisesti usein sivun sisältö, vaikka tagit ovatkin relevantteja. Melkein yksi kuudesta tagista esiintyy kuvaillun sivun otsikossa ja joka toinen tagi esiintyy sivun tekstissä.

Heymannin ja muiden mukaan yhteisölliset kirjanmerkkipalvelut voivat tarjota dataa, jota muut lähteet eivät tarjoa. Ongelmana on kuitenkin se, että palvelut eivät tällä hetkellä todennäköisesti tuota riittävästi URL-osoitteita, jotta niillä olisi merkittävää vaikutusta hakutulosten järjestämiseen suurissa hakukoneissa. Myöskään sovellusten tuottamat tagit eivät välttämättä ole sen hyödyllisempiä kuin sivun otsikoita painottava kokotekstihaku. Heymann ja muut ovat kuitenkin sitä mieltä, että nämä haasteet voidaan ratkaista. Jos yhteisöllisten kirjanmerkkipalveluiden suosio kasvaa samaa vauhtia kuin muutama edellisen vuoden aikana, saavuttavat nämä palvelut nykyisen webin kokoluokan. Tagien laatua voitaisiin Heymannin ja muiden mukaan parantaa lisäämällä sovelluksiin ominaisuuksia, jotka esimerkiksi suosittelevat sellaisia tageja, joita ei esiinny sivujen tekstissä. Toinen ratkaisu voisi heidän mukaansa olla tiettyyn aihepiiriin keskittyvät sivut, jolloin tagien laatu voisi parantua käyttäjien yhteisen kontekstin avulla.

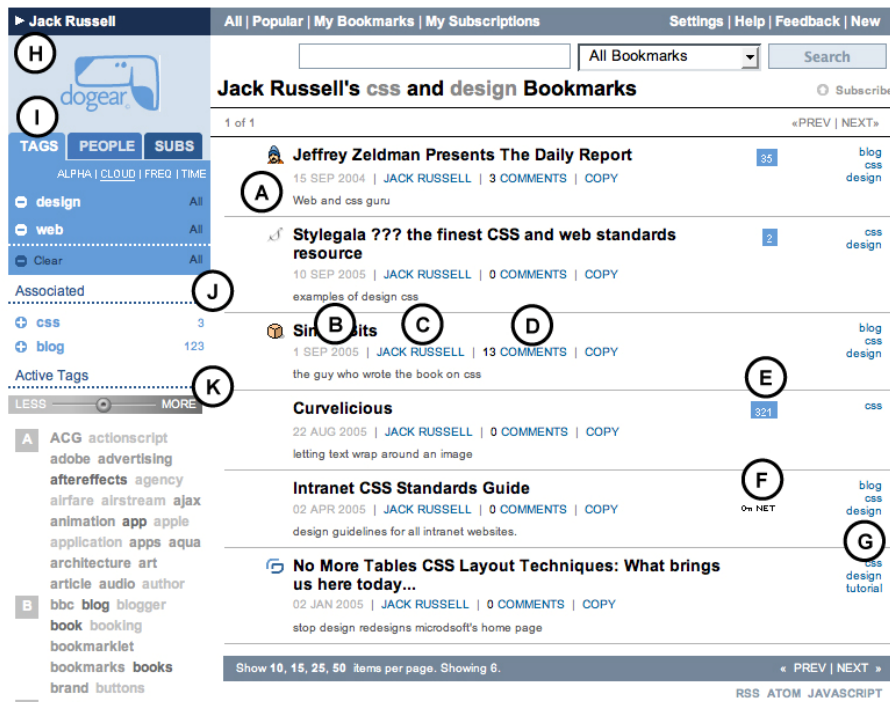
4.2. Dogear - yhteisölliset kirjanmerkit yrityksessä

Dogear on Millenin ja muiden [2006] kehittämä sovellus, jonka avulla käyttäjät voivat tallentaa kirjanmerkkejä ja jakaa niitä muiden kanssa. Millen ja muut [2006] ovat tutkineet tämänkaltaisen palvelun hyödyllisyyttä suuressa yrityksessä. Dogearin käyttäjät kirjautuvat omilla nimillään palveluun. Millen ja muut päätyivät tähän ratkaisuun, koska Dogearin tarkoituksena on mahdollistaa käyttäjien välinen vuorovaikutus ja helpottaa samoista asioista kiinnostuneiden ihmisten löytämistä yrityksen sisältä. Lisäksi yrityskulttuuriin kuuluu se, että työhön liittyvissä sovelluksissa toimitaan oikeilla nimillä.

Kirjanmerkkien julkisuuden osalta Millen ja muut [2006] päätyivät ratkaisuun, että käyttäjät voivat luoda kirjanmerkkikokoelmia, jotka ovat näkyvissä vain tietyn ryhmän jäsenille. Esimerkiksi jokin projektiryhmä voi työskennellä niin luottamuksellisten asioiden parissa, että tällaiset rajoitukset ovat tarpeen. Lisäksi Millen ja muut päättivät sallia myös yksityisten kirjanmerkkien luomisen, jotta käyttäjillä ei olisi tarvetta käyttää useita välineitä kirjanmerkkien tallentamiseen.

Dogearissa kirjanmerkeistä tallennetaan otsikko ja kuvaus (kuva 21 kirjain A). Lisäksi kunkin kirjanmerkin yhteydessä on näkyvissä kirjanmerkin tallenusajankohta (B), tallentaja (C), kommenttien määrä (D) sekä niiden käyttäjien lukumäärä, jotka ovat tallentaneet saman kirjanmerkin (E). Myös kirjanmerkin kuvailuun käytetyt tagit ovat näkyvissä (G). Näitä tageja klikkaamalla pääsee selaamaan kyseessä olevan käyttäjän kokoelman muita samalla tagilla merkit-

tyjä kirjanmerkkejä. Muut aiheeseen liittyvät tagit näkyvät vasemmalla olevassa palkissa (J). Näistä aiheeseen liittyvistä tageista käyttäjä voi niiden edessä olevaa plusmerkkiä klikkaamalla tehdä hakua rajaavia termejä. Nämä hakua rajaavat tagit näkyvät tagit-välilehdellä (I). Mikäli käyttäjä haluaa poistaa jonkin tagin hakua rajaamasta, onnistuu se klikkaamalla tagin edessä olevaa miinusmerkkiä.



Kuva 21. Dogear - käyttöliittymä [Millen et al., 2006].

Kirjanmerkit, jotka johtavat intranet-sivuille tai jotka vaativat tunnistautumisen, on merkitty omalla ikonillaan (F). Kirjanmerkkilistauksen ohella Dogearissa pääsee tarkastelemaan käyttäjien tietoja klikkaamalla vasemmassa yläkulmassa käyttäjän nimen vieressä olevaa nuolta (H). Käyttäjätiedot sisältävät käyttäjän työnimikkeen, sijainnin ja valokuvan. Lisäksi käyttäjätietoihin voi lisätä sähköpostiosoitteen ja linkin kotisivuille tai blogiin.

Dogearin käyttöliittymä tarjoaa myös tagipilvinäkymän aktiivisista tageista (K). Käyttäjä voi liukusäätimen avulla rajata tagipilveä useimmin käytettyihin tageihin. Dogearissa käyttäjä voi tilata RSS-syötteinä esimerkiksi kirjanmerkkejä, joiden kuvailuun on käytetty tiettyjä tageja, tai tiettyjen käyttäjien tallentamia kirjanmerkkejä. Millen ja muut suunnittelevat myös yhteisöllisen suodattamiseen perustuvan linkkien suositteluominaisuuden lisäämistä Dogear-palveluun.

Millen ja muut [2006] tutkivat Dogearin käyttöä. Suuri osa kyselyyn vastanneista käyttäjistä oli sitä mieltä, että Dogear auttaa heitä löytämään tietoa sekä yrityksen intranetistä että ulkoisesta verkosta. Parannettavaa Dogearissa

olisi ryhmien kesken tapahtuvassa tiedonjaossa sekä tietystä aihepiiristä kiinnostuneiden henkilöiden paikallistamisessa. Tutkimuksen aikana käyttäjät saivat antaa palautetta Dogearista kirjoittamalla intranetin blogeihin tai lähettämällä sähköpostia suoraan tutkijoille. Blogikeskusteluissa mielipiteet Dogearista olivat hyvinkin erilaisia. Yksi käyttäjä suhtautui hyvin epäilevästi yhteisöllisiin kirjanmerkkeihin. Hän ei nähnyt hyötyä siinä, että muut näkevät, mistä hän on kiinnostunut, eikä siinä, että hän pääsi selailemaan tagien kautta muiden löydöksiä. Toiset käyttäjät taas pitivät Dogearia hyödyllisenä organisaation näkökulmasta, mutta näkivät sen hyödyllisenä myös yksilötasolla, sillä se mahdollistaa kirjanmerkkien helpon hallinnan.

4.3. Furl - yhteisölliset kirjanmerkit

Furl on del.icio.us:in tapaan työkalu linkkien tallentamiseen. Furl:in käyttäminen vaatii rekisteröitymisen. Myös työkalupalkin asentaminen on suositeltavaa, sillä se helpottaa palvelun käyttöä. Työkalupalkki on saatavilla Internet Explorer ja Mozilla Firefox -selaimille. Muita selaimia käyttävät voivat lisätä selaimen linkkipalkkiin 'Furl It' -painikkeen, jonka avulla linkkien lisääminen Furl:iin onnistuu.

Linkkejä tallentaessaan käyttäjä voi valita linkin aiheen listalta tai luoda uuden aiheen (kuva 22). Lisäksi käyttäjä voi tallentaa linkin yhteyteen avainsanoja sekä omia kommenttejaan. Aiheet vastaavat muiden palveluiden tageja. Avainsanat määritellään Furlin ohjeissa hakuvihjeiksi. Tallennusikkunassa on myös leikekenttä, johon voi tallentaa valitsemansa pätkän tekstiä Furl:iin lisättävältä sivulta. Linkkejä voi tallentaa vain itselle näkyviksi tai julkisiksi. Furl poikkeaa esimerkiksi del.icio.us:ista siten, että Furl tallentaa sivut kokonaisuudessaan käyttäjän henkilökohtaiseen arkistoon, johon mahtuu tietoa viiden gigatavun edestä. Käyttäjä voi etsiä tietoa omasta linkkiarkistostaan haulla, joka kohdistuu omaan arkistoon tallennettujen sivujen koko teksteihin.

LookSmart
FURL | Your Personal Web File
 Where To Look For What You Need.™

Find Save Share

Save Page [Logout inola](#) · [Help](#)

Title

URL

Rating

Topic

New topic (creates a new topic)

Item status private mark as read

Keywords

Comments

Clipping

[Close window](#)

Kuva 22. Furl - sivun tallentaminen (8.5.2006).

Linkkien yhteydessä näkee, mitä muita sivuja linkin tallentaneet käyttäjät ovat Furliin tallentaneet. Furlissa ei kerrota tarkemmin, miten linkin yhteydessä näytettävät linkit valikoituvat. Nämä sivut eivät kuitenkaan välttämättä käsittele lainkaan samaa aihepiiriä, sillä ihmiset voivat tallentaa suosikeikseen mitä erilaisimpia sivuja. Kuvassa 23 on esimerkki näistä "tämän sivun tallentaneet ovat myös tallentaneet"-linkeistä. Lontoota käsittelevän sivun suosituk- sissa on sekä cowboy- että JavaScript-aiheisia sivuja. Tämä saattaa selittyä sillä, että kyseisen Lontoo-aiheisen sivun on tallentanut vain 9 Furl-käyttäjää.

About This Link

URL:

Furled By: 9 members

People who furled this, also furled:

- [Western Cowboy Hats by Rex Beerbot](#)
 - [HAT CARE TIPS AND TRICKS](#)
 - [Java Script](#)
 - [Cowboy Boot History: Origin of the Cowboy Boot](#)
 - [The Original Worldwide Cowboy Directory](#)
- [See more...](#)

Member Comments:

A city guide and weekly listings magazine

by [ne99](#) on Feb 28, 2005 at 7:23:22 PM

A city guide and weekly listings magazine

by [toongoals](#) on Feb 28, 2005 at 11:23:22 AM

Online newspaper

by [Ducky](#) on Jul 27, 2004 at 10:26:35 AM

Furled without comments by: [industriesjms](#), [pappus](#), [maitreancien](#), [ravidor](#), [triciaweaver](#), [karsten77](#)

Topics

[general](#)

[newspapers&magazines](#)

[travel > trip planning > news & magazines > magazines](#)

Kuva 23. Furl - tietoa tallennetusta linkistä (6.3.2006).

Furl tarjoaa käyttäjälle myös suosituksia sekä linkeistä että toisista käyttäjistä. Suositukset perustuvat käyttäjän antamiin arvioihin sekä naapureihin. Suositellut linkit on jaoteltu värien avulla sen mukaan, miten suosittuja ne ovat: kylmä, lämmin ja kuuma. Esimerkiksi kuvassa 24 kylmiä linkkejä ovat ne, jotka on tallentanut 1-3 käyttäjää, lämpimiä 4-5 käyttäjän tallentamat linkit ja kuumia 14-22 käyttäjän tallentamat linkit. Suosituslistalta käyttäjä voi ruksia klikkaamalla poistaa sellaiset linkit, jotka eivät kiinnosta häntä. Furlin suosittemat "Furl-kaverit" ovat käyttäjiä, jotka ovat tallentaneet samankaltaisia sivuja (kuva 24).

My Recommendations

Links and people that may be of interest based on what you have Furled.

Popularity colors: ■ Cool ■ Warm ■ Hot

Furlmates

- [National Park Guide](#) (furled by [5 others](#)) [X]
- [Us Senate](#) (furled by [22 others](#)) [X]
- [uw-madison writing center writer's handbook](#) (furled by [4 others](#)) [X]
- [The Pop vs. Soda Page](#) (furled by [14 others](#)) [X]
- [The Onion / CHAK | Bush: 'Our Long National Nightmare Of Peace And Prosperity Is Finally Over'](#) (furled by [14 others](#)) [X]
- [useit.com: Jakob Nielsen on Usability and Web Design](#) (furled by [16 others](#)) [X]
- [The Pirate Game: Pirate Glossary](#) (furled by [2 others](#)) [X]
- [\(didn't know I was\) unamerican](#) (furled by [3 others](#)) [X]
- [Eminem](#) (furled by [2 others](#)) [X]

[niallmac](#)
[nytboogers](#)

Kuva 24. Furl - suositukset (11.7.2006).

Käyttäjä voi tehdä muutoksia tallentamiinsa kirjanmerkkeihin omassa linkkikokoelmassaan (kuva 25). Oman linkkilistan tiedoissa näkyy esimerkiksi se, kuinka moni käyttäjä on valinnut jonkin käyttäjän kokoelmassa olevan linkin (kuva 25).

Select all

[Refresh List](#) Showing 1 - 2 of 2 | Previous · Next

Title (read · unread)	Date	Topic	Rating	Views
<input checked="" type="checkbox"/> BBC NEWS News Front Page 📄 📄 📄	Mar 5, 2006	news	●●●●	6
<input type="checkbox"/> Kotisivu - HS.fi 📄 📄 📄	Mar 5, 2006	news	●●●●●	6

* - private 📄 - link 📄 - my copy 📄 - edit Showing 1 - 2 of 2 | Previous · Next

Kuva 25. Furl - muutosten tekeminen tallennettuun linkkiin (8.5.2006).

Furliin tallennettuja sivuja on mahdollista hakea sanahaun avulla. Hakulistauksessa näkyy se, kuinka moni käyttäjä on tallentanut kunkin linkin. Hakutuloksia ei kuitenkaan ole järjestetty siten, että eniten tallennetut sivut olisivat listan kärjessä, eikä tulostilaa ole myöskään mahdollista järjestää tallentajien määrän mukaan.

Furlissa voi etsiä toisia käyttäjiä nimen tai nimimerkin avulla. Haku onnistuu myös sähköpostiosoitteen perusteella. Käyttäjätiedoissa ei ole pakko antaa

nimeä, mutta sähköpostiosoite on pakollinen tieto. Näyttäisi siltä, että sähköpostiosoitetta ei saa piilotettua siten, ettei haku sen perusteella onnistuisi. Toisten käyttäjien kanssa kommunikointi ei kuitenkaan ole mahdollista, sillä Furlissa ei ole profiileita eikä yhteystietoja käyttäjille. Muiden käyttäjien lisäämiä kirjanmerkkejä voi seurata joko Furlin kautta tai tilata nämä sähköpostiin. Tilaus voi koskea joko käyttäjän kaikkia kirjanmerkkejä tai sen voi rajata koskemaan vain tiettyjä aiheita. Kesäkuussa 2008 Furlissa otettiin käyttöön ryhmät-ominaisuus. Ryhmät voivat esimerkiksi keskittyä tiettyyn aihepiiriin. Ryhmät voivat olla joko yksityisiä, julkisia tai sellaisia, joihin voivat liittyä vain ryhmän perustajan kutsumat käyttäjät.

4.4. CiteULike - yhteisölliset kirjanmerkit rajatussa aihepiirissä

CiteULike on palvelu, johon käyttäjät voivat tallentaa tietoja löytämistään tutkimusartikkeleista. Se on tarkoitettu ainoastaan tieteellisten artikkelien tallentamiseen. Viitetietojen tallentaminen onnistuu siten, että selaimen kirjanmerkkeihin lisätään CiteULike-sivuilta kopioitu kirjanmerkki nimeltä 'Post to CiteULike', jonka klikkaaminen halutulla sivulla avaa tallennusdialogin (kuva 26). CiteULike osaa poimia otsikko- ja tekijätiedot automaattisesti yhteensopivilta sivuilta. Näiden tietojen lisäksi käyttäjä voi Furl:in ja del.icio.us:in tapaan kuvailla tallennettavia linkkejä tagien avulla (kuva 26). Lisäksi CiteULike:ssa tallennettavat viitteet voi luokitella tärkeysluokkiin, esimerkiksi "huipputärkeä", "saatan lukea tämän" ja "olen jo lukenut tämän". Linkkien ohella CiteULike-palveluun voi tallentaa oman kopion artikkelista. Näihin tallennettuihin artikkelikopioihin on käyttöoikeus vain ne tallentaneella käyttäjällä. CiteULikessa voi myös valita, saavatko muut nähdä, että on tallentanut jonkin artikkelin.

CiteULike Article title ▾

Where would you like to file it?
Enter some keywords you'd like to associate with this paper.

Title: Supporting Social Navigation on the World-Wide Web
Authors: Dieberger A
Tags:

Note: This is just a list of keywords you'd like to associate with this article.
E.g:
yeast network metabolism dynamics simulation

Priority: Top priority!
 I really want to read it
 I will read it
 I might read it
 I don't really want to read it
 I've already read it

Note: I won't store this paper in your library until you click this button, or the one below!

Notes: (optional)

This is a private note which only I can read
Note: You've already filled in everything you need to fill in. But adding this extra information may help you organise your collection better

Note: I won't store this paper in your library until you click this button, or the one above!

Navigation

- [Home](#)
- [News and Status](#)
- [Discussion list](#)

Your Library

- [View articles](#)
 - [Recent](#)
 - [To read](#)
- [Authors and tags](#)
- [Search](#)
- [Post article](#)
- [Manually post article](#)
- [Export to BibTeX/EndNote](#)
- [Change password](#)

Your Watchlist

- [View watchlist](#)
- [Manage watchlist](#)

Journals

- [Browse current issues](#)

Groups

- [View group](#)
- [Manage groups](#)

Experimental Features

Kuva 26. CiteULike-dokumentin tietojen lisäys (4.5.2006).

CiteULiken käyttäjä voi luoda profiilin, johon voi lisätä tietoja itsestään, esimerkiksi nimensä, tittelinsä, kotisivun osoitteen sekä kuvauksen tekemisistään ja kiinnostuksen kohteistaan. Profiilissa näkyy myös tieto kyseisen käyttäjän viimeaikaisesta aktiivisuudesta palvelussa. Lisäksi käyttäjät voivat luoda ryhmiä. Esimerkiksi tutkimusryhmän jäsenet voivat luoda itselleen ryhmän ja seurata, mitä artikkeleita muut ryhmän jäsenet ovat löytäneet ja lukeneet. CiteULike mahdollistaa sekä kaikille avointen että suljettujen ryhmien luomisen. Ryhmän perustaja voi myös määritellä, millaiset oikeudet ryhmän jäsenillä on, esimerkiksi onko ryhmässä mahdollista lisätä artikkeleita ja kommentteja anonyymina. CiteULiken käyttäjät voivat selailta esimerkiksi ryhmän käyttämiä tageja ja viimeisimpiä ryhmän tallentamia artikkeleita.

Toukokuussa 2008 CiteULike-palveluun lisättiin naapuritoiminto. Naapurit ovat käyttäjiä, jotka ovat tallentaneet samoja artikkeleita. Käyttäjä voi tarkastella sekä omia naapureitaan että toisten käyttäjien naapureita. Naapurilistalla näkyy käyttäjänimen lisäksi niiden artikkeleiden lukumäärä, jotka molemmat käyttäjät ovat tallentaneet palveluun. Numeroa klikkaamalla saa näkyviin listan näistä yhteisistä artikkeleista.

Search results for: social browsing [501 articles]

All articles on CiteULike matching your search criteria

Users interested in: social browsing

fplibrary Adrian_Secord allenherman AlisonBabeu Rutherford social suizan adriandefroment stefanherzog lilith A_Olympia scis0000001 gareth korakot jsanpedro byzanne brusilovsky jhilden ianturton darta qili domenico79 rai jklugman elsantosneto pliscoff wcrosbie taih whizaway nkorf

Groups interested in: social browsing

- [Blog and Wiki Research](#)
- [Philosophy of Information](#)
- [Social Web](#)
- [ACS-Basel](#)
- [memoir](#)
- [Wikipedia](#)
- [Web2](#)
- [MITCCI](#)
- [social navigation](#)
- [CoP_CMS](#)
- [CDG](#)

Articles discussing: social browsing

- [Social Browsing on Flickr](#)
(7 Dec 2006)
by Kristina Lerman, Laurie Jones
posted to [browsing flickr social](#) by [A_Olympia](#) on 2006-12-11 11:23:40 as ★★ [along with 8 people and 5 groups](#)
 - [A Collaborative Web Browsing System for Multiple Mobile Users](#)
Pervasive Computing and Communications, 2006. PerCom 2006. Fourth Annual IEEE International Conference on (2006), pp. 22-35.
by T Maekawa, T Hara, S Nishio
posted to [browsing mobile page analysis social networking](#) by [sids](#) on 2006-08-16 21:00:50 as ★★ [along with 2 people and 4 groups](#)
 - [Advocacy and Argumentation in the Public Arena: A Guide for Social Workers](#)
Social Work, Vol. 50, No. 3. (July 2005), pp. 231-238.
by Vicki Lens
posted to [social-work](#) by [byzanne](#) on 2006-10-01 21:52:25 as ★★
-

Kuva 27. CiteULike – hakutulokset (12.4.2008).

CiteULike tarjoaa artikkeleiden hakuun sanahakutoiminnon. Haku kohdistuu otsikkoon, lehteen, tiivistelmään, käyttäjänimiin ja tageihin. Haun voi myös kohdistaa tiettyyn kenttään liittämällä hakusanan eteen halutun kentän nimen ja kaksoispisteen, esimerkiksi tag:social-navigation. Hakutulostlistalla on ensin listattuna käyttäjät ja ryhmät, jotka ovat kiinnostuneita haun aiheesta. Näiden jälkeen on lista haun aiheita käsittelevistä artikkeleista (kuva 27). Hakutuloksissa näkyy muun muassa artikkelin otsikko ja tekijät sekä lista tageista, joilla artikkelia on kuvailtu. Lisäksi hakutuloksen yhteydessä näkyy se, kuka artikkelin on ensimmäisenä CiteULikeen lisännyt sekä lisäsjajankohta. Artikkelin yhteydessä näkyvä puhekuplaikoni kertoo siitä, että kyseiseen artikkeliin liittyy muistiinpanoja.

4.5. Yhteenveto

Jo vuonna 1997 Keller ja muut laativat WebTagger-nimisen järjestelmän, joka tarjosi yksilöille ja ryhmille mahdollisuuden jakaa linkkejä. WebTaggerissa käyttäjät saivat merkitä (tag) tallentamiaan linkkejä eri kategorioihin [Keller et al., 1997]. Tässä tutkielmassa tarkastellut yhteisöllisten kirjanmerkkien tallentamiseen tarkoitettut web 2.0 -sovellukset ovat kuitenkin melko nuoria eikä niistä vielä ole tehty kovin paljoa tutkimusta. Edellä esitellyt sovellukset ovat keskenään hyvin samantyyppisiä.

Tagit tarjoavat tietoa linkkien sisällöstä. Tageihin liittyy kuitenkin myös ongelmia. Esimerkiksi kahdesta sanasta koostuva tagi tulkitaan usein kahdeksi erilliseksi sanaksi, jollei niitä itse huomaa yhdistää jollakin tavoin, esimerkiksi `social_navigation`. Tämä aiheuttaa sen, että samaa asiaa kuvaavia tageja voi olla monenlaisia, esimerkiksi `socialnavigation` ja `social-navigation`. Lisäksi tagien avulla tapahtuvaa selailua vaikeuttaa se, että monista sanoista käytetään sekä yksikköä että monikkoa. Nämä tageihin liittyvät ongelmat johtuvat pitkälti siitä, että tagit ovat käyttäjien vapaasti valittavissa. Mikäli tagit olisi valittava tietyistä sanastosta kuten kirjastojen kokoelmaluetteloissa olevat asiasanat, ei tagien käyttö olisi enää niin yksinkertaista ja todennäköisesti niitä ei lisittäisi yhtä innokkaasti. Vapaamuotoisuus tuo toisaalta myös etuja, esimerkiksi uudet termit ovat heti käytettävissä ja asiaa voidaan kuvailla käyttäjien omilla sanoilla.

Sovelluksissa kerätään sosiaalista tietoa, mutta sitä ei hyödynnetä kaikissa tapauksissa täysin. Esimerkiksi Furl:in ja del.icio.us:in hakuominaisuudet ovat melko suppeita eikä hakutuloksia voi järjestää linkkien suosion perusteella. Esimerkiksi Furl:issa haku voi tuottaa hyvin paljon tuloksia, mutta tuloslistaa voi selata vain sivu kerrallaan eikä hakutuloksia voi järjestää tai rajata. Näissä palveluissa olisi kuitenkin saatavilla kokoelma käyttäjien valikoimia linkkejä, joten hakuominaisuuksia olisi hyvä kehittää.

Kirjanmerkkikokoelmat voivat toimia tiedonlähteenä. Palveluiden kautta voi löytää esimerkiksi tietyn tutkijan tallentamia viitteitä. Tämän lisäksi kirjanmerkkikokoelmia voitaisiin mahdollisesti käyttää apuna hakutulosten järjestämisessä tavallisissa hakukoneissa. Yhteisölliset kirjanmerkit voivat toimia myös selailun aloituspisteenä tai olla apuna seurannassa [Choo et al., 2000].

5. Yhteisöllinen suodattaminen

Yhteisöllinen suodattaminen on yksi teknologia, jota käytetään suosittelujärjestelmien toteuttamiseen [Konstan and Riedl, 2003]. Tässä tutkielmassa mukana olevista suosittelujärjestelmistä kaikki eli MovieLens, Kalas, SERF, StumbleUpon, Last.fm, Amazon ja LibraryThing käyttävät suositusten antamiseen yhteisöllistä suodattamista.

Konstan ja Riedl [2003] ovat jakaneet yhteisöllisen suodattamisen kolmeen tyyppiin: aktiiviseen hakuun (pull-active), aktiiviseen suositteluun (push-active) ja automaattiseen (automated). Aktiiviseen hakuun perustuva yhteisöllinen suodattaminen antaa jokaiselle yhteisön jäsenelle mahdollisuuden julkaista omia arvioitaan tiedosta tai tuotteista. Potentiaaliset kuluttajat voivat konsultoida näitä arvioita päättääkseen minkä tuotteen tai tiedon valitsevat. Toimintaa kutsutaan aktiivihauksi, koska se vaatii arvioiden käyttäjältä aktiivista toimintaa arvioinnin hakemisessa julkaistusta joukosta.

Aktiiviseen suositteluun perustuvassa yhteisöllisessä suodattamisessa suosittelija johdattaa navigointia. Tämä henkilö ottaa aktiivisen suosittelijan roolin ja valitsee ne käyttäjät, joiden tulisi nähdä tietyt artikkelit. Suosittelijan ja suositukset saavan käyttäjän erottaa toisistaan sekä aika että paikka. Aktiivista suosittelua on esimerkiksi linkin lähettäminen toiselle sähköpostiin. Konstanin ja Riedlin mukaan aktiiviseen hakuun ja aktiiviseen suositteluun perustuvat yhteisöllisen suodattamisen muodot ovat hyödyllisimpiä pienissä yhteisöissä, joiden jäsenillä on samankaltaiset kiinnostuksenkohteet ja joissa kaikki tuntevat toisensa ja tietävät, mistä nämä ovat kiinnostuneita.

Automaattista yhteisöllistä suodatusta tukevat järjestelmät kokoavat käyttäjien mielipiteitä saatavilla olevista kohteista (items) tietokannaksi. Nämä järjestelmät käyttävät tietokantaa löytääkseen käyttäjiä, joilla on samankaltaiset mielipiteet, ja tekevät ennusteita käyttäjän mielipiteestä perustuen samanhenkisten yksilöiden yhdistettyihin mielipiteisiin. Automaattisen yhteisöllisen suodattamisen etu on se, että tämä menetelmä toimii suurissa anonyymeissä yhteisöissä. [Konstan and Riedl, 2003]

Sosiaalisen navigoinnin vihjeiden automaattinen suodattaminen siten, että näytetään vain sen hetkisellem käyttäjälle hyödyllisimmät vihjeet, auttaa etenkin sellaisissa järjestelmissä, joissa on paljon käyttäjiä ja vierailuita kullakin sivulla. Näissä järjestelmissä sosiaalisen navigoinnin vihjeiden määrä kasvaa helposti niin suureksi, ettei kaikkien polkujen näkeminen enää ole hyödyllistä. [Konstan and Riedl, 2003]

Automaattinen yhteisöllinen suodattaminen vähentää käyttäjän vaivannäköä. Aktiivisessa suosittelussa suosittelijoiden on nähtävä vaivaa valitessaan,

kenen käyttäjän tulisi nähdä mikäkin viesti. Aktiiviseen hakuun perustuvissa järjestelmissä puolestaan tiedon tarvitsijoiden on valittava se tieto, jonka haluavat lukea. Automaattisessa yhteisöllisessä suodattamisessa järjestelmä "näkee vaivan" suosittelijoiden ja tiedon tarvitsijoiden yhteensovittamisessa ilman näiden suurempaa vaivannäköä. [Konstan and Riedl, 2003]

Suosittelusten kautta voi löytää dokumentteja, joita ei olisi muuten tullut löytäneeksi, eli tehdä ns. onnekkaita löytöjä. Lisäksi yhteisöllisen suodattamisen avulla voidaan järjestää hakutuloksia siten, että juuri kyseiselle käyttäjälle sopivimmat dokumentit tulevat tuloslistan kärkeen.

5.1. MovieLens - elokuvien suosittelu

MovieLens on Internetissä toimiva elokuvien suosittelijaohjelma. MovieLensin nykyinen versio tarjoaa suosituksia sekä yksilölle että ryhmälle [Good et al., 1999]. Ennen kuin käyttäjä alkaa saada suosituksia, on hänen arvioitava vähintään 15 elokuvaa antamalla elokuville tähtiä asteikolla yhdestä viiteen. Asteikko sallii tähtien antamisen puolen tähden tarkkuudella. Kuvassa 28 on esimerkki MovieLensin hakutulostalista. Kokeilin verkossa saatavilla olevaa MovieLensiä, joten osa havainnoista perustuu omiin käyttökokemuksiini.

The screenshot shows the MovieLens website interface. At the top, there is a navigation bar with links for Home, Forums, Manage Buddies, Your Account, and Help. Below this, there are search filters and a table of search results. The search results table has columns for Combined Preds, You, Test Buddy, Your Ratings, Movie Information, and Wish List. The results are sorted by Prediction and show three movies: MirrorMask (2005), Corpse Bride (2005), and Valiant (2005). Each result includes a star rating, a 'Not seen' dropdown, and a link to the movie's information page.

Combined Preds	You	Test Buddy	Your Ratings	Movie Information	Wish List
★★★★	4.5	4.0	Not seen	MirrorMask (2005) DVD info edit details imdb Animation, Fantasy	<input type="checkbox"/>
★★★★	4.5	4.0	Not seen	Corpse Bride (2005) DVD info edit details imdb Animation, Comedy, Fantasy, Musical, Romance	<input type="checkbox"/>
★★★	3.5	3.0	Not seen	Valiant (2005) DVD VHS info edit details imdb Adventure, Animation, Children, Comedy, Fantasy, War	<input type="checkbox"/>

Kuva 28. MovieLens - hakutulokset (4.3.2006).

Käyttäjä voi etsiä elokuvia muun muassa lajityypin tai nimen mukaan. Lisäksi haun voi kohdistaa tageihin, jotka ovat käyttäjien itse lisäämiä elokuvia

kuvailevia sanoja tai ilmauksia (kuva 29). Kuvassa suosittujen tagien perässä näkyy kolme ikonia. Plusmerkki-ikonin avulla käyttäjä voi lisätä kyseisen tagin omaksi elokuvaa kuvaavaksi tagikseen. Peukaloikoneiden avulla puolestaan käyttäjä voi kertoa, kuvaako kyseinen tagi elokuvaa hänen mielestään hyvin vai huonosti.



Kuva 29. MovieLens – elokuvaalistaus ja tagit (18.7.2008).

MovieLens ehdottaa käyttäjän kirjoittaessa tagin alkua siihen sopivia tageja sekä elokuvia tagien avulla haettaessa että tageja elokuviin lisättäessä (kuva 30). Haun tulokseksi käyttäjä saa hakuehdot täyttävät elokuvat. Hakutulokset on järjestetty siten, että listan kärjessä ovat käyttäjälle parhaiten sopivat elokuvat. Tagien lisäksi MovieLensiin on hiljattain lisätty myös toinen uusi toiminto, keskustelupalstat, joissa käyttäjät voivat keskustella elokuvista ja MovieLensiin toiminnasta.



Kuva 30. MovieLens – haku tagien avulla (3.4.2008).

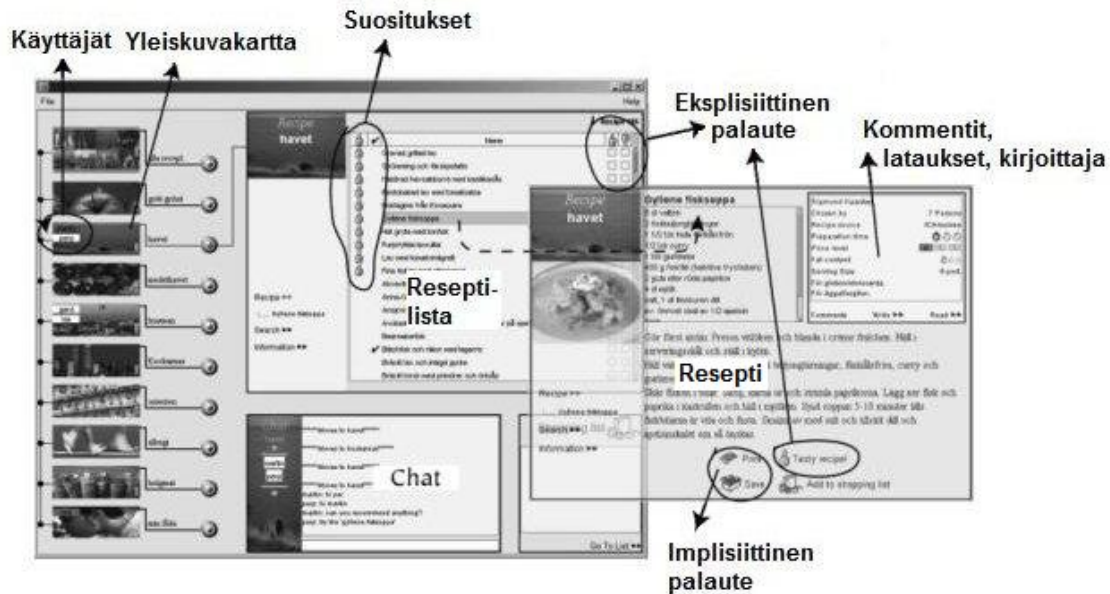
MovieLensiin ennusteet perustuvat nimike-nimike-perusteiseen algoritmiin. Aikaisemmin monien suosittelujärjestelmien, kuten myös MovieLensiin, suosittukset perustuivat käyttäjäperustaisiin 'läheisin naapuri' -algoritmeihin. Niissä haetaan ensin käyttäjiä, jotka ovat samankaltaisia kuin käyttäjä, joka suosituksia haluaa. Nämä algoritmit ovat kuitenkin hitaita, kun käyttäjämäärä kasvaa suureksi. Nimike-nimike-perusteisissa algoritmeissa ei haeta samankaltaisia käyttäjiä, vaan etsitään samankaltaisia nimikkeitä kuin mistä tietty käyttäjä on ollut aiemmin kiinnostunut. Nimikkeiden väliset suhteet ovat yleensä luonteeltaan pysyvämpiä, joten samankaltaisten nimikkeiden hakeminen vaatii vähemmän laskemista, ja on näin ollen nopeampaa. [Sarwar et al., 2001]

O'Connor ja muut [2001] lisäsivät MovieLensiin ryhmäsuositusominaisuuden. Elokuvia katsotaan usein ystävien kanssa, joten nämä ryhmäsuositukset ovat hyödyllisiä. Jotta ryhmäsuoituksia voisi saada, on käyttäjän lähetettävä kutsut niille ihmisille, jotka hän haluaa lisätä kavereikseen. Kun viestin saaja on liittynyt MovieLensin käyttäjäksi ja hyväksynyt kutsun, ilmestyy tämän kutsutun henkilön nimi kutsujan kaverilistalle. Tämän jälkeen kutsuja voi MovieLensissä valita haluamansa ihmiset kaverilistalta ja saada ennusteita juuri tälle ryhmälle sopivista elokuvista. MovieLens näyttää kunkin elokuvan kohdalla ennusteen elokuvan sopivuudesta sekä käyttäjälle että muille ryhmän jäsenille ja lisäksi ryhmälle kokonaisuudessaan.

O'Connorin ja muiden [2001] suorittamassa käyttäjätutkimuksessa selvisi, että käyttäjät olivat tyytyväisiä ryhmäsuositeluominaisuuteen. Suurin osa käyttäjistä oli jopa sitä mieltä, että ryhmälle annetut ennusteet olivat hyödyllisempiä kuin henkilökohtaiset ennusteet. Lähes kaikkien tutkimukseen osallistuneiden mielestä oli hyvä, että he näkevät muiden ennusteet ja että muut näkevät heidän ennusteensa.

5.2. Kalas - reseptien suosittelu

Kalas on Svenssonin ja muiden [2001, 2005] laatima ohjelma, jonka avulla voi etsiä reseptejä. Kalas tarjoaa erilaisia sosiaalisia vihjeitä, joiden avulla käyttäjä voi löytää itselleen sopivia reseptejä. Kalas koostuu erilaisista reseptikokoelmista, joiden välillä käyttäjä voi navigoida. Eri reseptikokoelmissa käyttäjä saa erilaisia suosituksia. Käyttöliittymässä reseptikokoelmat on esitetty karttanäkymänä, joka näyttää sen, ketkä käyttäjät ovat missäkin reseptikokoelmassa. Muiden käyttäjien liikkeiden näkeminen voi vaikuttaa käyttäjän liikkumiseen reseptikokoelmasta toiseen. Valitun reseptikokoelman reseptit näkyvät listana, jonka kymmenen ensimmäistä reseptiä ovat muiden valintoihin perustuvia suosituksia. Reseptien yhteydessä on tieto reseptin kirjoittajasta sekä siitä, kuinka moni käyttäjä on kyseisen reseptin itselleen ladannut. Lisäksi reseptiin mahdollisesti liittyvät käyttäjien kommentit ovat näkyvissä. Kalasissa voi myös kunkin reseptikokoelman sisällä keskustella chatin kautta muiden samassa kokoelmassa olevien käyttäjien kanssa (kuva 31).



Kuva 31. Kalasin käyttöliittymä [Svensson et al., 2005].

Suosituksat perustuvat sekä implisiittiseen että eksplisiittiseen palautteeseen. Kun käyttäjä tulostaa, tallentaa tai lisää reseptin ostoslistalle, tulkitaan nämä positiiviseksi palautteeksi. Lisäksi käyttäjä voi eksplisiittisesti ilmaista mielipiteensä reseptistä klikkaamalla 'Hyvä resepti' -painiketta kyseisen reseptin alla tai valitsemalla 'peukalo ylös / alas' -vaihtoehtoa reseptilistalla. [Svensson et al., 2005]

Kalassissa käyttäjä voi valita, ovatko hänen toimensa näkyviä muille. Jos käyttäjä haluaa olla näkymätön, näkee hän muiden liikkeitä järjestelmässä, mutta ei kykene osallistumaan chat-keskusteluihin. [Svensson et al., 2005]

Svensson ja muut [2001] suorittivat käyttäjätestin selvittääkseen auttaisiko Kalas käyttäjiä löytämään hyviä reseptejä ja vaikuttavatko muiden ihmisten näkyvät toimet heidän käyttäytymiseensä. Lisäksi selvitettiin, ymmärtävätkö käyttäjät, että järjestelmä muuttuu heidän toimintansa mukaan. Testiin osallistui 12 henkilöä, jotka käyttivät Kalasia kahteen otteeseen. Testin tulokset osoittivat, että käyttäjät käyttivät chat-työkalua ja he myös kiinnittivät huomiota siihen, missä reseptikokoelmissa muut käyttäjät olivat. Käyttäjät jakautuivat tämän suhteen kuitenkin selvästi kahteen ryhmään: 10 käyttäjästä sanoi muiden ihmisten toimien vaikuttavan heihin kun taas 2 käyttäjästä oli vastakkaista mieltä. Ryhmien käyttäytyminen järjestelmässä myös tuki tätä: ensimmäinen ryhmä käytti chatia keskusteluun ja he liikkuvat reseptikokoelmien välillä. Toinen ryhmä puolestaan ei käyttänyt chatia eikä pitänyt siitä, että järjestelmään piti kirjautua, eivätkä he nähneet mitään hyötyä siinä, että näkivät muiden käyttäjien liikkeitä. [Svensson et al., 2001]

Svenssonin ja muiden [2005] tekemän toisen käyttäjätestin tarkoituksena oli selvittää, auttaako sosiaalinen navigointi käyttäjiä navigoimaan tehokkaammin. Lisäksi tutkittiin sitä, miten tehokkuutta voidaan arvioida. Tutkimuksen avulla haluttiin myös selvittää, lisääkö sosiaalinen navigointi tehtyjen valintojen subjektiivisesti havaittua laatua. Tällä havaitulla laadulla Svensson ja muut tarkoittavat sitä, että esimerkiksi kaksi reseptiä voi olla yhtä maukkaita, niissä voi olla yhtä kauniita kuvia ja ne ovat suunnilleen yhtä vaikeita valmistaa, mutta jos toinen on suosittumpi, voidaan sen laatua pitää korkeampana, ja kun se valitaan, voi käyttäjä olla tyytyväisempi ja varmempi valinnastaan.

Tämä Kalasin arviointijakso kesti kuusi kuukautta. Tutkimuksessa hyödynnettiin lokitietoja järjestelmän käytöstä, käyttäjille tehtyjä alku- ja loppukyselyitä sekä neljän käyttäjän syvällisempiä haastatteluita. Tutkimukseen ilmoittautui 598 henkilöä, joista 302 lopulta asensi ja alkoi käyttää Kalasia. Tutkimusjakson lopuksi jaetun kyselyn täytti 73 henkilöä. Käyttäjillä ei ollut mitään erityistä tehtävää, vaan he saivat käyttää Kalasia miten halusivat ja miten usein halusivat.

Tutkimuksen aikana Kalasissa ei ollut riittävästi käyttäjiä kirjautuneina samanaikaisesti, joten muiden käyttäjien läsnäolosta ei saanut tuntua eikä chat-keskusteluja juurikaan päässyt syntymään. Käydyissä chat-keskusteluissa ei vastoin Svenssonin ja muiden [2005] oletusta keskusteltu resepteistä, vaan ennemminkin kommentoitiin Kalas-järjestelmää ja yritettiin tutustua toisiin käyttäjiin. Sen sijaan resepteihin lisätyt kommentit liittyivät tiukasti resepteihin.

Svensson ja muut [2005] tutkivat myös, vaikuttaako muiden ihmisten liikkeen näkeminen käyttäjien toimintaan. Tuloksena näytti olevan, että kun useita käyttäjiä oli samanaikaisesti sisään kirjautuneina, he siirtyivät useammin sellaisiin reseptikokoelmiin, joissa oli muita käyttäjiä. Tämän perusteella ei voida kuitenkaan tietää sitä, siirtyivätkö käyttäjät näihin kokoelmiin siksi, että näkivät muita käyttäjiä vai olisivatko he menneet näihin kokoelmiin joka tapauksessa.

Svensson ja muut [2005] tarkastelivat myös sitä, ymmärtävätkö käyttäjät, mistä suositukset tulevat. Käyttäjiltä kysyttiin, millä perusteella Kalas valitsee reseptit heille. 34 käyttäjää uskoi toisten käyttäjien valintojen jollain tapaa vaikuttavan suosituksiin, kun taas 28 käyttäjää ei ollut ajatellut koko asiaa. 7 käyttäjää uskoi suositusten perustuvan siihen, mitä ainesosia resepti sisältää ja 4 käyttäjää uskoi suositusten olevan satunnaisia.

Svenssonin ja muiden mukaan on hyvä tulos, että 34 käyttäjää 73:sta ymmärsi jollakin tapaa, mistä suositukset tulevat, sillä Kalas-järjestelmä ei mitenkään pyrkinyt tätä suosittelutoimintoa selittämään. Suositusten alkuperän ymmärtävien käyttäjien valinnoista 22 prosenttia oli suositeltuja reseptejä. Vas-

taava lukema niillä käyttäjillä, jotka eivät olleet ajatelleet suosituksia, oli 28 prosenttia, kun taas niillä 11 käyttäjällä, jotka olivat tulkinneet suositusten merkityksen väärin, lukema oli 8 prosenttia. Siis nekin käyttäjät, jotka eivät olleet ajatelleet sitä, miten Kalas reseptit heille valitsee, valitsivat suositeltuja reseptejä. Se sai Svenssonin ja muut pohtimaan, olisivatko käyttäjät kuitenkin alitajuisesti toimineet peukalo-symbolien tarkoituksen mukaan.

Toisin kuin monet suosittelijajärjestelmät, Kalas ei vaatinut käyttäjiltä mitään alkutoimenpiteitä ennen kuin he alkoivat saada suosituksia. Tämä saattoikin Svenssonin ja muiden mukaan osaltaan vaikuttaa siihen, miksi käyttäjät eivät ymmärtäneet, mistä suositukset tulivat ja miten ne voisivat olla heille relevantteja.

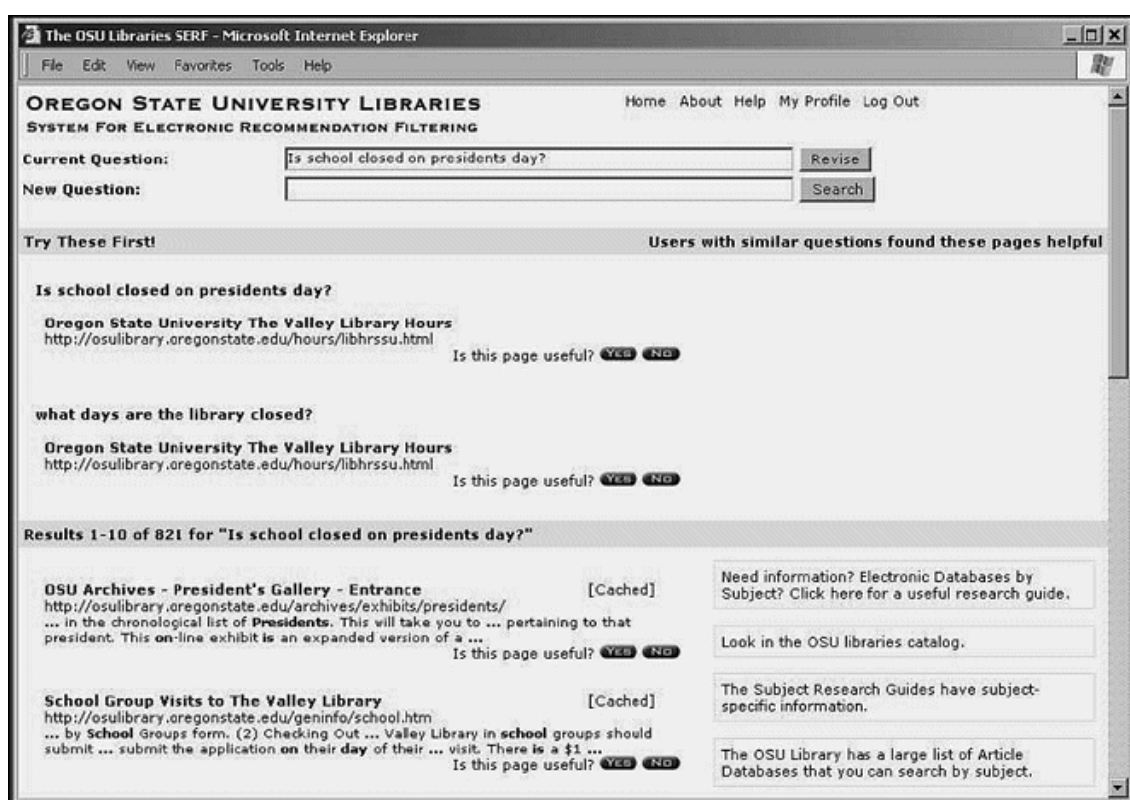
5.3. SERF - yhteisöllinen suodattaminen tiedonhaussa

Webster ja muut [2004] ovat tutkineet yhteisöllistä suodattamista digitaalisessa kirjastossa. Heidän tarkastelunsa kohteena oli SERF (System for Electronic Recommendation Filtering), joka on Oregonin yliopiston kirjaston sivuilla toimiva hakupalvelu. Siinä käyttäjät voivat ilmaista tiedontarpeensa kokonaisilla lauseilla. Jos aiemmat käyttäjät ovat etsineet tietoa samantapaisilla kyselyillä, suosittelee SERF dokumentteja, sivustoja tai tietokantoja, jotka kyseiset käyttäjät ovat kokeneet hyödyllisiksi. Käyttäjät voivat ilmaista löytyneiden dokumenttien hyödyllisyyden joko eksplisiittisesti äänestämällä tai implisiittisesti esimerkiksi lähettämällä löytämänsä hakutulokset sähköpostiin.

Websterin ja muiden [2004] mukaan SERF ottaa huomioon sen, että käyttäjien tiedontarve voi vaihdella joka kerta, kun käyttäjä tulee kirjaston sivuille etsimään tietoa. SERF:in päämääränä onkin verrata toisiinsa tiedonhaun konteksteja ja antaa suosituksia kulloiseenkin kontekstiin perustuen. Käyttäjän syöttämä kysely edustaa käyttäjän sen hetkistä tiedontarvetta. Käyttäjäprofiilin avulla puolestaan saadaan tietoa käyttäjän kiinnostuksen kohteista ja käyttäjän demografisista tiedoista, jos käyttäjä on kirjautunut järjestelmään ja tallentanut sinne tietonsa. Järjestelmää on kuitenkin mahdollista käyttää myös anonyyminä.

Kirjautuneelle järjestelmää aiemmin käyttäneelle käyttäjälle SERF tarjoaa aloitussivulla listan hänen aiemmin tekemistään kyselyistä, resursseista, joissa käyttäjä on useasti vierailut, sekä käyttäjän itse luomista kirjanmerkeistä. Hakusivulla (kuva 32) SERF suosittelee käyttäjälle tuloslistan kärjessä sivuja, jotka samankaltaisia hakuja tehneet käyttäjät ovat kokeneet hyödyllisiksi. Näiden suositusten yhteydessä on näkyvissä se haku, jonka sivun hyödylliseksi kokenut käyttäjä on tehnyt. Sekä suositeltujen tulosten että muiden hakutulosten yhteydessä on lisäksi kysymys ”Onko tämä sivu hyödyllinen?”, johon käyttäjä voi vastata kyllä tai ei, ja näin antaa palautetta hakutuloksista. Tämä sama

kysymys näkyy myös sivun yläosassa, kun käyttäjä on avannut jonkin linkin SERF:in hakutulostalista.



Kuva 32. SERF-käyttöliittymä [Webster et al., 2004].

SERF oppii ja sen kyky antaa suosituksia kasvaa, kun käyttö lisääntyy. Koska uusien kysymysten esittäjät ja alkuaikojen käyttäjät eivät saa suosituksia, suositusten lisäksi tarjotaan Google-hakutuloksia. Näin käyttäjät saavat jonkinlaisia hakutuloksia, vaikka suosituksia ei olisikaan saatavilla.

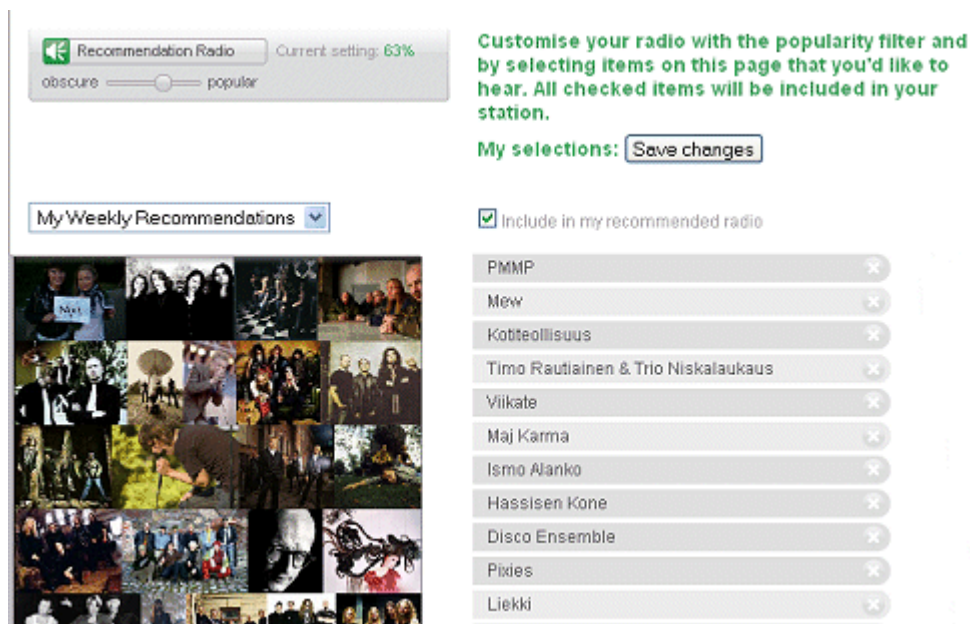
Webster ja muut [2004] tutkivat, auttaako SERF käyttäjiä löytämään tietoa tehokkaammin. Hakutapahtumia analysoimalla selvisi, että kun hakutulostilastassa oli sekä suosituksia että Google-hakutuloksia, käyttäjät klikkasivat useimmin suosituksia. Lisäksi kun suosituksia oli tarjolla, käyttäjät vierailivat keskimäärin harvemmillä sivuilla kuin silloin, kun haku tuotti vain Google-tuloksia.

5.4. Last.fm - musiikin suosittelu

Last.fm on palvelu, jossa voi kuunnella musiikkia ja joka suosittelee musiikkia perustuen siihen, mitä käyttäjä kuuntelee. Musiikin kuuntelu Last.fm-palvelussa onnistuu rekisteröitymättä, mutta suositusten saaminen edellyttää rekisteröitymistä. Jotta myös muu kuin Last.fm-palvelussa kuunneltu musiikki tallentuisi palveluun, voi käyttäjä asentaa Last.fm-laajennuksen käyttämäänsä mediasoittimeen. Tämän laajennuksen kautta välittyvät tiedot käyttäjän kuun-

telemista kappaleista Last.fm-palveluun. Ennen kuin käyttäjä alkaa saada suosituksia, hänen on kuunneltava tietty määrä kappaleita. Last.fm suosittelee käyttäjälle musiikin lisäksi myös toisia käyttäjiä sekä Last.fm-palveluun kirjoitettuja päiväkirjamerkintöjä ja wikejä.

Käyttäjä voi musiikkisuosituksia tutkiessaan liukusäätimen avulla säätää sitä, haluaako hän suosituslistalle enemmän suosittujen artistien esittämää musiikkia vai tuntemattomampia kappaleita (kuva 33). Rajausmahdollisuus ei kuitenkaan ole käytössä enää Last.fm:n nykyisessä versiossa. Henkilökohtaisten suositusten lisäksi käyttäjät voivat tarkastella eri ryhmien suosituksia. Nämä ryhmäsuositukset ovat kyseiseen ryhmään kuuluvien käyttäjien antamia. Lisäksi käyttäjät voivat lähettää suosituksia toisilleen.



Kuva 33. Saamani Last.fm - suositukset (28.9.2006).

Käyttäjä voi luoda itselleen profiilin, jossa voi kertoa itsestään haluamiaan tietoja, esimerkiksi iän, sukupuolen ja kotimaan, sekä lisätä kuvan. Last.fm näyttää käyttäjän profiilisivulla listan naapureista, joiden musiikkimaku on samankaltainen kuin kyseisellä käyttäjällä. Näiden naapureiden lisäksi käyttäjät voivat merkitä toisiaan ystäviksi.

Käyttäjät voivat myös merkata haluamillaan tageilla artisteja, levyjä tai kappaleita. Tagilla merkattua musiikkia on mahdollista selata. Musiikkia voi hakea myös hakukoneen avulla. Lisäksi esimerkiksi naapurikäyttäjien suosikkeja tarkastelemalla voi löytää kiinnostavia artisteja tai kappaleita. Myös artistien "profiilisivujen" kautta voi hakea musiikkia, esimerkiksi tutkimalla, mitkä artistit ovat samankaltaisia kuin oma suosikkiartisti. Artistien samankaltaisuus perustuu kaikkien käyttäjien kuuntelutottumuksiin.

Last.fm:n käyttäjät voivat myös lähettää viestejä toisille käyttäjille. Viestejä voi lähettää yksityisesti postilaatikkoon tai jättää käyttäjän viestilaatikkoon, joka on näkyvissä profiilisivulla.

Last.fm:n asetussivulla voi määritellä käyttäjätiliin ja yksityisyyteen liittyviä asetuksia. Käyttäjät voivat rajata, ketkä voivat lähettää viestejä, esimerkiksi ystävät ja naapurit, tai rajata pois yksittäisiä käyttäjiä. Last.fm:n keräämiä tietoja on mahdollista muokata jälkikäteen, esimerkiksi kuuntelu- ja tagitietojen poistaminen onnistuu. Lisäksi on mahdollista muokata asetuksia siten, että reaaliaikaiset kuuntelutiedot eivät näy muille käyttäjille.

5.5. Amazon.com – suosittelu verkkokaupassa

Amazon on tunnettu verkkokauppa, jossa myydään monenlaisia tuotteita, esimerkiksi kirjoja, musiikkia ja elokuvia. Amazon tarjoaa tuotteiden hakuun monenlaisia sosiaalista navigointia tukevia työkaluja. Tuotetietosivulla käyttäjä näkee, mitä muita tuotteita kyseisen tuotteen ostajat ovat ostaneet ja mitä muita tuotteita kyseisen tuotteen tietoja katsoneet ovat katsoneet. Lisäksi tuotesivulla on käyttäjien lisäämiä tageja ja käyttäjien arvioita tuotteista. Tuotteita voi hakea myös perinteisellä sanahaulla ja järjestää haun kautta löytyneet tuotteet keskimääräisen asiakasarvion mukaan. Hakusivulla on näkyvissä myös muita kyseiseen hakuun liittyviä hakuja.

Rekisteröityneet käyttäjät voivat lisätä tuotteita toivelistalleen tai omistamiensa tuotteiden listalle. Näiden listojen avulla käyttäjä voi saada parempia suosituksia. Amazon tarjoaa tuotesivuilla myös mahdollisuuden keskustella tuotteesta, muokata tuotetta käsittelevää wikiä, lisätä tuotetta kuvailevia tageja ja kirjoittaa arvioita tuotteista. Käyttäjät voivat myös antaa palautetta keskustelujen ja arvioiden hyödyllisyydestä. Amazonissa on suositusten yhteydessä kerrottu käyttäjälle, mihin suositukset perustuvat, ja lisäksi miksi juuri kyseistä tuotetta suositellaan (kuva 34).

These recommendations are based on [items you own](#) and more.

view: [All](#) | [New Releases](#) | [Coming Soon](#)

1.  **Hot Fuss**
 ~ The Killers
 Average Customer Review: ★★★★★
 Usually ships in 24 hours
 Release Date: June 15, 2004
Our Price: \$11.98 [Used & new](#) from \$4.34

I Own It Not interested ★★★★★ Rate It

Recommended because you said you owned [Hopes and Fears](#) and more ([edit](#))

Kuva 34. Amazon - suositukset (2.6.2006).

Amazonissa voi poistaa tiedot niistä tuotteista, joita on selaillessaan katsonut tai ilmoittanut omistavansa. Ostettujen tuotteiden listalta ei kuitenkaan ole mahdollista tehdä poistoja. Lisäksi Amazonissa voi kytkeä selailuhistorian tallentamisen pois päältä, jolloin verkkokaupassa selailusta ei tallennu jälkiä. Amazonissa on käyttäjällä myös profiili, johon hän voi lisätä haluamiaan tietoja.

Amazon tarjoaa myös mahdollisuuksia käyttäjien väliseen kommunikointiin. Käyttäjän on mahdollista lisätä toisia käyttäjiä ystäväksi tai ”kiinnostavaksi ihmiseksi”. Lisäksi käyttäjät voivat lähettää sivuja haluamilleen henkilöille sähköpostitse ja myös sähköpostin lähettäminen toisille käyttäjille on mahdollista.

Customers tagged this item with

First tag: [nathan](#) ([Darlene Euchler "BringYourOwnBombs"](#) on Nov 11, 2005)
Last tag: [political rock](#)

[psychedelic](#) (1), [listen to](#) (1), [2](#) (1), [1-4](#) (1), [boycott Sony](#) (1), [copy protected](#) (1), [Hypno](#) (1), [da](#) (1), [LyricVault.com](#) (1), [campodog](#) (1), [Awesome](#) (1), [Peter](#) (1), [jmk](#) (1), [CD](#) (1), [political](#) (1)

[See all 29 tags](#)

Tags Customers Associate with This Product (What's this?)

Click on a tag to find related items, discussions, and people.

coldplay (29)	overrated (10)	britpop (5)
music (26)	pop (10)	victim of the loudness
rock (13)	boring (9)	war (4)
alternative (11)	cd (6)	good music (3)

> [See all 93 tags...](#)

Kuva 35. Amazon – esimerkkejä tageista (ylempi 4.3.2006 ja alempi 14.4.2008).

Amazon tarjoaa siis hyvin paljon erilaisia sosiaalisia vihjeitä. Osa Amazonin tarjoamasta tiedoista kerätään automaattisesti, esimerkiksi tuotteiden ostaminen ja katsominen eivät vaadi käyttäjältä ekstrar työtä. Kommenttien, arvioiden ja tagien lisääminen puolestaan vaatii käyttäjältä työtä. Amazonissa tageja käytetään välillä myös kommentointiin, esimerkiksi kuvassa 35 näkyvät negatiiviset tagit ([boring](#), [overrated](#)) ja kopiosuojauksesta kertovat tagit ([copy_protected](#), [boycott Sony](#)). Tämän tyyppisistä tageista ei välttämättä ole hyötyä hakusanoina, mutta toisaalta ne voivat antaa tiedonhakijalle hyödyllistä tietoa hänen arvioidessaan hakutuloksia. Selailun lisäksi Amazonista voi hakea tuotteita sanahaun avulla (kuva 36). Hakutoiminto näyttää tehtyyn hakuun liittyviä kyselyitä, esimerkiksi kuvassa 36 hakuun ”[cooking](#)” liittyvät kyselyt ”[cook books](#)”, ”[cookbooks](#)” ja ”[cookware](#)”. Lisäksi Amazon tarjoaa mahdollisuuden selailla ”[cooking](#)”-tagilla merkityjä tuotteita sekä linkin ”[cooking](#)”-keskustelupalstalle. Varsinaisten hakutulosten yhteydessä on myös näkyvissä sosiaalista tietoa, sillä listauksessa näkyy tuotteen arvioiden keskiarvo asteikolla 1-5 tähteä.

"cooking"

Related Searches: [cook books](#), [cookbooks](#), [cookware](#).

Showing Top Results « Previous | Page: 1 2 3 | Next »

Explore over 2,870 products tagged **cooking** by customers
See what the community is talking about in the [cooking discussion forum](#).

1.  **Cooking** by James Peterson (**Hardcover** - Oct 2007)
Buy new: \$40.00 **\$26.40** 37 Used & new from \$24.95
Get it by **Thursday, Jun 5** if you order in the next **10 hours** and choose one-day shipping.
Eligible for **FREE** Super Saver Shipping.
★★★★★ (13)
Books: See all 296,968 items

Kuva 36. Amazon – hakutulokset (14.4.2008).

Leino ja Rähkä [2007] ovat tutkineet Amazonin verkkokaupan suositusten vaikutusta kiinnostavien tuotteiden löytämiseen. Tutkimuksessa oli mukana kuusi testihenkilöä. Vaikka avainsanahaku on yleisin tapa tuotteiden löytämisessä, on suosituksilla kuitenkin merkittävä rooli käyttäjien auttamisessa löytämään ne kirjat, jotka he haluavat. Algoritmiset suositteluominaisuudet auttoivat testiin osallistuneita löytämään kolme kirjaa seitsemästä kun taas käyttäjien suositukset auttoivat toisia käyttäjiä päättämään, mihin kirjoihin kannattaisi tutustua paremmin ja mitä kirjoja ostaa.

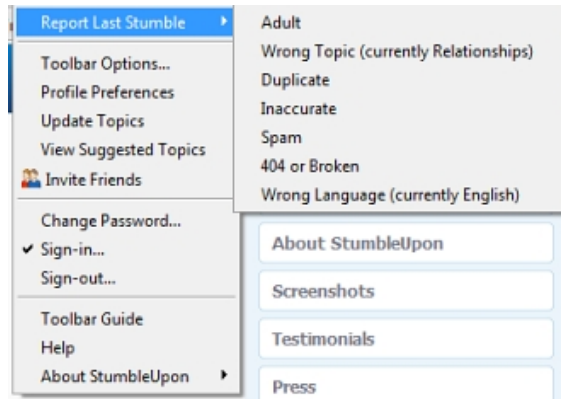
5.6. StumbleUpon – www-sivujen suosittelu

StumbleUpon on selaimen asennettava laajennus, jonka avulla käyttäjä voi löytää mielenkiintoisia www-sivuja haluamistaan aiheista. StumbleUponia käytetään verkkosivustolla sekä selaimen asennettavan työkalupalkin kautta. StumbleUponin erityispiirre on Stumble!-painike, jota klikkaamalla käyttäjä siirtyy satunnaiselle StumbleUponin muiden käyttäjien suosittelemalle sivulle, joka vastaa käyttäjän profiilia. Käyttäjä voi valita alasvetovalikosta tietyn aihepiirin, jota käsitteleville sivuille hän haluaa siirtyä Stumble-painiketta klikkaamalla. Nämä aihepiirit käyttäjä on itse valinnut StumbleUponin tarjoamasta aiheuettelosta. Stumble-toimintoa voi käyttää myös jonkin sivuston sisällä (esimerkiksi Wikipedia, Flickr ja MySpace), jolloin StumbleUpon näyttää suositteluja sivuja vain valitulta sivustolta. StumbleUponin käyttäjät eivät voi poistaa Stumble-historiaansa kokonaan, vaan ainoastaan arviot on mahdollista poistaa. Stumble-historiaan tallentuvat kaikki sivut, joilla käyttäjä on vierailut Stumble-toiminnon kautta.

Sivun suosittaminen muille käyttäjille on helppoa. Kun käyttäjä on mielenkiintoisella sivulla, voi hän 'I Like It'-painiketta klikkaamalla suositella sivua muille. Halutessaan käyttäjä voi lisätä myös sivua koskevia kommentteja ja tageja klikkaamalla työkalupalkin 'Reviews of this page'-painiketta. Tämän arviosivun kautta käyttäjä voi myöhemmin myös muokata tiettyyn sivuun lisäämiään kommentteja ja tageja. Sivulla näkyvät myös muiden käyttäjien

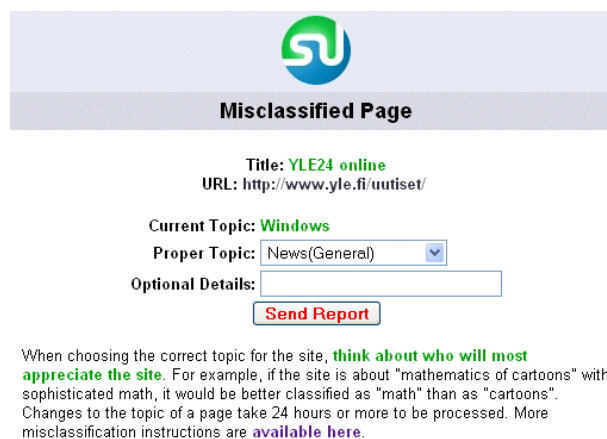
sivua koskevat kommentit ja suosituimmat sivun kuvailuun käytetyt tagit. StumbleUpon mahdollistaa myös negatiivisten arvioiden antamisen.

StumbleUpon luokittelee sivut automaattisesti perustuen sivuilla oleviin sanoihin. Luokkia, joihin sivuja sijoitetaan, on yli 500. Virheellisten luokkien korjauksessa StumbleUpon luottaa käyttäjiin, jotka voivat virheellisen luokan huomattessaan tehdä siihen korjausehdotuksen (kuva 37).



Kuva 37. StumbleUpon – väärin luokitellusta sivusta ja spämmistä ym. ilmoittaminen (1.2.2008).

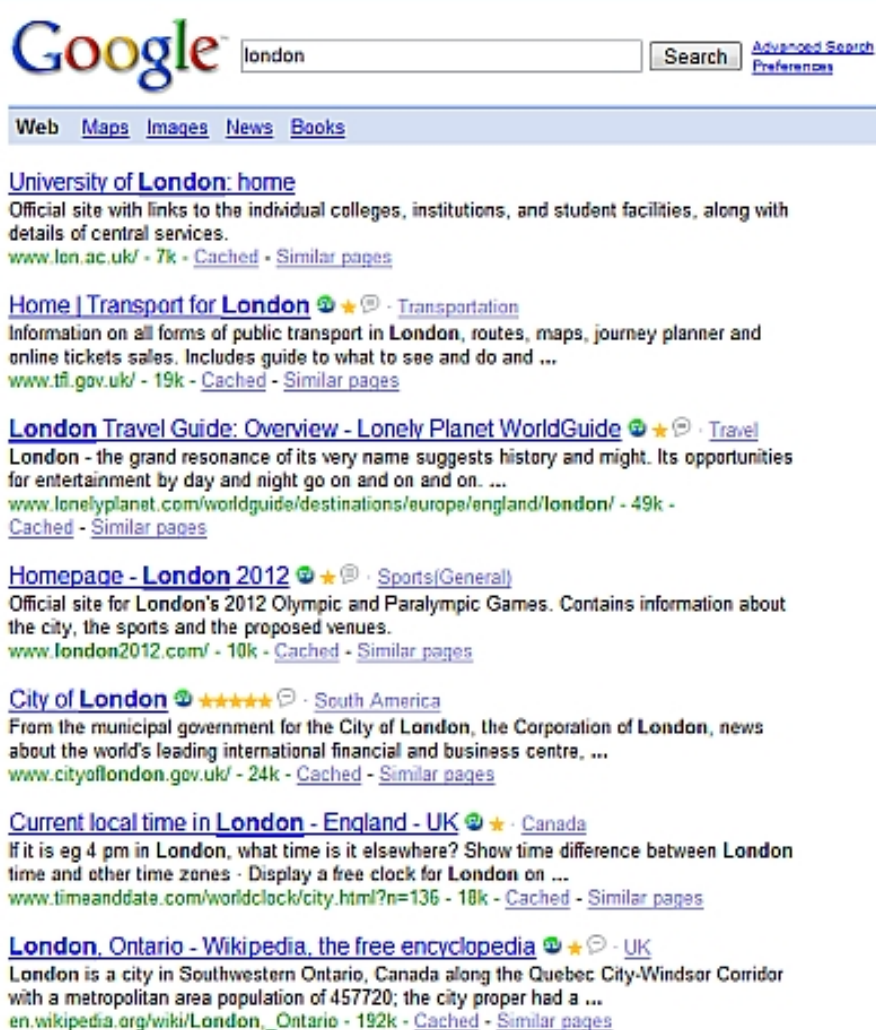
StumbleUponin mukaan erityisesti paljon grafiikkaa sisältäviä sivuja on vaikea luokitella automaattisesti. Lisäksi varmasti myös muut kuin englanninkieliset sivut tuottavat hankaluuksia, sillä esimerkiksi sivu www.tampere.fi oli luokassa "baseball" ja www.yle.fi/uutiset luokassa "Windows" (kuva 38).



Kuva 38. StumbleUpon - väärinluokitellun sivun aiheenkorjaus (4.3.2006).

StumbleUponissa sivuja voi hakea myös sanahaun avulla. Sanahaku kohdistuu käyttäjien lisäämiin tageihin. Kun käyttäjä tekee haun, saa hän tulokseksi listan niistä sivuista, joita on StumbleUponissa kuvailtu tällä hakutermillä. Lisäksi käyttäjä näkee, ketkä toiset käyttäjät ovat kiinnostuneita kyseisestä aiheesta. Hakutulostilan ohella StumbleUpon tarjoaa myös listan niistä tageista, jotka liittyvät kyseiseen hakuun. Hakutulosten yhteydessä on tieto

sivun aihepiiristä, sivuston laadusta ja arvioiden lukumäärästä. StumbleUponin mukaan hakutulokset on personoitu kiinnostuksenkohteiden mukaan siten, että eri käyttäjät voivat saada samalle haulle erilaiset hakutulokset. StumbleUponissa aihepiirit ovat laajoja ja käyttäjät voivat lisätä aihepiirin otsikon alle hyvinkin erilaisia sivuja. Esimerkiksi kategoriasta ”kissat” löytyy sekä laajoja kissa-aiheisia sivustoja että sivuja, joilla on vain yksi hauska kissakuva.



The image shows a Google search results page for the query "london". At the top is the Google logo and a search bar containing the word "london". To the right of the search bar are buttons for "Search", "Advanced Search", and "Preferences". Below the search bar is a navigation bar with links for "Web", "Maps", "Images", "News", and "Books". The search results are listed below, each with a title, a brief description, and a URL with additional information like "Cached" and "Similar pages".

- University of London: home**
Official site with links to the individual colleges, institutions, and student facilities, along with details of central services.
www.lon.ac.uk/ - 7k - [Cached](#) - [Similar pages](#)
- Home | Transport for London** 🌐 ⭐ 🗨️ · Transportation
Information on all forms of public transport in London, routes, maps, journey planner and online tickets sales. Includes guide to what to see and do and ...
www.tfl.gov.uk/ - 19k - [Cached](#) - [Similar pages](#)
- London Travel Guide: Overview - Lonely Planet WorldGuide** 🌐 ⭐ 🗨️ · Travel
London - the grand resonance of its very name suggests history and might. Its opportunities for entertainment by day and night go on and on and on. ...
www.lonelyplanet.com/worldguide/destinations/europe/england/london/ - 49k - [Cached](#) - [Similar pages](#)
- Homepage - London 2012** 🌐 ⭐ 🗨️ · Sports(General)
Official site for London's 2012 Olympic and Paralympic Games. Contains information about the city, the sports and the proposed venues.
www.london2012.com/ - 10k - [Cached](#) - [Similar pages](#)
- City of London** 🌐 ⭐⭐⭐⭐ 🗨️ · South America
From the municipal government for the City of London, the Corporation of London, news about the world's leading international financial and business centre, ...
www.cityoflondon.gov.uk/ - 24k - [Cached](#) - [Similar pages](#)
- Current local time in London - England - UK** 🌐 ⭐ 🗨️ · Canada
If it is eg 4 pm in London, what time is it elsewhere? Show time difference between London time and other time zones - Display a free clock for London on ...
www.timeanddate.com/worldclock/city.html?n=136 - 18k - [Cached](#) - [Similar pages](#)
- London, Ontario - Wikipedia, the free encyclopedia** 🌐 ⭐ 🗨️ · UK
London is a city in Southwestern Ontario, Canada along the Quebec City-Windsor Corridor with a metropolitan area population of 457720; the city proper had a ...
en.wikipedia.org/wiki/London,_Ontario - 192k - [Cached](#) - [Similar pages](#)

Kuva 39. StumbleUpon yhdistettynä Googlen hakutuloksiin (17.1.2008).

StumbleUponin lokakuussa 2007 julkaistusta versiosta 3.11 alkaen on voinut ottaa käyttöön toiminnon, joka yhdistää StumbleUponin tiedot sivuista hakukoneiden kuten Googlen ja Yahaon tuloslistauksiin. Kun Google-haun tuloslistalla on sivuja, joita StumbleUponin käyttäjät ovat kommentoineet ja arvioineet, näkyy näiden hakutulosten yhteydessä linkki StumbleUponin kommenttisivuun. Näissä hakutuloksissa näkyy myös sivuille määritelty luokka. Kuten jo aiemmin mainittiin, näissä luokissa on usein virheitä, esimerkiksi selvästi Iso-Britanniassa sijaitsevaa Lontoota (London) käsittelevien sivu-

jen luokkina South America ja Canada kun taas Kanadassa sijaitsevan Londonin Wikipedia-sivun luokkana näkyy UK (kuva 39).

StumbleUpon-käyttäjä voi luoda itselleen profiilin ja listata asioita, joista pitää. Profiilissa voi kertoa itsestään sen verran kuin haluaa. Nämä tiedot näkyvät käyttäjän profiilissa linkkeinä, joiden kautta pääsee tarkastelemaan, ketkä muut käyttäjät pitävät samoista asioista. Samoin oman profiilin kautta pääsee helposti tarkastelemaan muiden vaikkapa samassa kaupungissa asuvien profiileita ja heidän löytämiään linkkejä. StumbleUponissa on mahdollista selata myös käyttäjien profiileita Stumble-toiminnon avulla ja etsiä käyttäjiä eri hakuehtoien mukaan. Lisäksi käyttäjät voivat lisätä toisia käyttäjiä kavereikseen sekä lähettää viestejä toisille käyttäjille. StumbleUponissa voi myös arvioida toisia käyttäjiä antamalla heille ”fani-ääniä”. Toisille käyttäjille voi lähettää StumbleUponin kautta viestejä, jotka välitetään käyttäjän postikansioon. Käyttäjä voi halutessaan torjua tiettyjen käyttäjien viestit. Profiileiden lisäksi StumbleUponissa sponsorit eli maksun suorittaneet käyttäjät voivat luoda uusia ryhmiä. Olemassa oleviin ryhmiin voivat kuitenkin liittyä kaikki käyttäjät. Ryhmillä on ryhmäkohtaiset keskustelupalstat. Ryhmiä voi etsiä selailemalla ryhmälistoja ja lisäksi StumbleUpon suosittelee käyttäjälle tämän profiilisivuilla hänelle sopivia ryhmiä.

5.7. LibraryThing – kirjojen luettelointi ja suosittelu

LibraryThing on palvelu, jonka avulla käyttäjät voivat luetteloida omia kirjojaan. Kirjoja voi LibraryThingiin lisätä hakemalla niiden tietoja kirjastojen tietokannoista tai Amazonin verkkokaupasta, joten kaikkea kirjojen tietoja ei tarvitse kirjoittaa itse, vaan esimerkiksi ISBN-tunnus riittää kirjan tietojen löytämiseen. Käyttäjät voivat lisätä kirjoihin tageja kuvailemaan kirjoja. Lisäksi käyttäjät voivat arvioida kirjoja antamalla niille tähtiä ja myös arvostelujen kirjoittaminen onnistuu. LibraryThingiin luetteloituja kirjoja on mahdollista selailla tagien avulla.

Kirjoista on mahdollista tarkastella joko perustietoja tai sosiaalisia tietoja. Sosiaaliset tiedot -sivulla on tietoa käyttäjien lisäämistä tageista, käyttäjien antamista tähdistä, kirjoitetuista arvosteluista, linkkejä keskusteluihin, joissa kyseinen kirja on mainittu sekä suosituksia muista kirjoista. Oma kirjasto tutkiessa näkee, kuinka monella muulla käyttäjällä on sama kirja kirjastossaan ja kuinka monta arvostelua kirjasta on kirjoitettu (kuva 40). LibraryThing tarjoaa myös suosituksia. Käyttäjä voi tarkastella erilaisia suosituslistoja, suositukset voivat perustua esimerkiksi käyttäjän käyttämiin tageihin tai siihen, mitä kirjoja samoja kirjoja omistavilla käyttäjillä on hyllyissään.



Kuva 40. LibraryThing – näkymä omasta kirjastosta (22.1.2008).

Kirjojen haku LibraryThing-sivuilta onnistuu teoksen nimen, tekijän tai ISBN-tunnuksen mukaan. Lisäksi tarjolla on erillinen kirjailijahaku, joka ei kohdistu teoksiin vaan kirjailijoihin. Teoksia voi hakea myös tagien avulla. Tageihin kohdistetun haun tulossivulla on lista niistä teoksista, jotka on useimmin merkitty kyseisellä tagilla. Lisäksi sivulla on lista niistä käyttäjistä, jotka käyttävät kyseistä tagia usein, sekä 15 teosta, joihin sitä viimeksi on käytetty. Sivulla on myös haun aiheeseen liittyviä tageja, aiheita sekä tagiyhdistelmiä. LibraryThingissä käyttäjät voivat määritellä saman tagin alle sanan eri muotoja, lyhenteitä ja erikielisiä versioita. Lisäksi LibraryThingissä on käytössä tagiyhdistelmät, esimerkkinä Euroopan historia (kuva 41). Haun voi kohdistaa joko koko LibraryThing-palveluun tai vain tietyn käyttäjän kirjastoon. Haun ohella kirjoja voi tarkastella selailemalla esimerkiksi tagien avulla. Käyttäjät voivat myös hakea ryhmiä ja käyttäjiä.

Avainsanayhdistelmä: european history, history

Avainsanojen yhdistelmä

european history (Includes: european history, EUR HIST, euro hist, Europa-Historia, Europe - History, Europe History, Europe--History, Europe-History, european history, European History, history (Europe), history (European), History - Europe, history - european, History -- Europe, history : europe, history europe, History European, history of europe, history--Europe, history-europe, history-european, history.europe, History/Europe, History: Europe, History: European, History:Europe, History:European, history: Europe)

history (Includes: history, history, @history, geschichte, geschiedenis, hiitory, Hiistory, hisotry, hist, história, histoey, histoire, historia, history., histpry, histroy, histry, hitory, hsitory, hstory, 歴史, ^History)

Suosituimmat kirjat (99 books)

Europe : a history - tekijä: Norman Davies

Kolmannen valtakunnan nousu ja tuho. I : ... - tekijä: William L. Shirer

From dawn to decadence : 500 years of western cultural life... - tekijä: Jacques Barzun

Kuva 41. LibraryThing – tagiyhdistelmät (30.3.2008).

LibraryThingin käyttäjällä on profiili, jossa hän voi kertoa itsestään sen ver-
ran kuin haluaa. Käyttäjän profiiliin voi jättää kommentteja ja toisille käyttäjille
voi myös lähettää sähköpostia, mikäli käyttäjä on antanut tähän luvan. LibraryThing mahdollistaa myös sen, että profiili ja kirjasto määritellään yksi-
tyisiksi, jolloin käyttäjän lisäämät tiedot eivät näy muille käyttäjille. Vaikka
käyttäjä on määritellyt kirjastonsa yksityiseksi, näkee hän silti esimerkiksi mui-
den lisäämät kirjojen sosiaaliset tiedot. Lisäksi palvelussa on ryhmiä, joihin
käyttäjät voivat liittyä. Ryhmillä on esimerkiksi omat keskustelupalstat.

LibraryThing tarjoaa kirjastoille mahdollisuuden yhdistää LibraryThingin
keräämät tiedot kirjaston näyttöluetteloon. Ominaisuuden on ottanut käyttöön
40 kirjastoa eri puolilla maailmaa [LibraryThing for libraries, 2008]. Näiden
kirjastojen kirjastoluetteloissa on näkyvillä esimerkiksi tageja sekä suosituksia
samankaltaisista kirjoista.

5.8. Yhteenveto

Edellä esitellyissä suosittelujärjestelmissä on kaikissa StumbleUponia lukuun
ottamatta jollakin tapaa rajattu aihepiiri. Suositukset näyttäisivät toimivan
musiikin, elokuvien ja reseptien osalta. Suositukset laajoissa dokumenttikokoel-
missa ja Internetin hakukoneissa ovatkin haastavampi kysymys. SERF tarjoaa
suosituksia haun yhteydessä mutta tässäkin tapauksessa kokoelma on rajattu,
kun haku rajoittuu kirjaston verkkosivuille. Ainakin SERF:in tarjoamat suosi-
tukset näyttäisivät auttavan tiedonhaussa, sillä kun suosituksia oli tarjolla, vie-
railivat käyttäjät keskimäärin harvemmillä sivuilla verrattuna ainoastaan
Google-hakutuloksia tuottaneisiin hakusessioihin [Webster et al., 2004].

StumbleUponissa kohteena on siis koko Internet. Siinä aihepiiri kuitenkin
rajataan siten, että käyttäjän on valittava aiheita, joista hän on kiinnostunut.
Tämän jälkeen hän saa suositussivuja joko näistä kaikista aihepiireistä tai sitten
hän voi valita vain yhden aihepiirin. Näin suositukset saadaan sopiviksi käyt-
täjän kulloiseenkin kiinnostuksenkohteeseen. Tämä lähestymistapa ei kuiten-
kaan toimi kovin pitkälle, sillä aihepiirit ovat melko yleisiä, eikä käyttäjä pääse
valitsemaan, onko hän kiinnostunut esimerkiksi lemmikkieläimen terveyteen
liittyvistä sivustoista vai haluaako hän tarkastella sivuja, joissa on lemmik-
kieläinten kuvia. StumbleUpon tarjoaa kuitenkin mielenkiintoisen tavan hyppiä
sivulta toiselle tietyn aihepiirin sisällä. Tätä kautta käyttäjä voi sattumalta tör-
mätä johonkin kiinnostavaan sivuun, vaikka ei olisikaan varsinaisesti tietoa
hakemassa. StumbleUpon ei kuitenkaan sovi systemaattiseen tiedonhakuun.

Verkkotiedonhaussa haasteita aiheuttaa se, että käyttäjä voi hakea eri
aikoina tietoa hyvinkin erilaisista aiheista. Esimerkiksi musiikin ja elokuvien
suhteen tätä ongelmaa ei ole, kun käyttäjän maku pysyy hyvin todennäköisesti
samanlaisena, eikä muutu eri päivien tai viikkojen mukaan. Suositusten anta-

misen vaikeudesta hyvä esimerkki on yhteisölliset kirjanmerkit -ryhmään kuuluva Furl, joka tarjoaa suosituksia hyvin erityyppisistä aiheista ja näin ollen suositukset ovat melko epämääräisiä.

6. Läsnaolotietojen tarjoaminen

Tässä luvussa esitellään järjestelmiä, jotka tarjoavat käyttäjilleen tietoa toisten käyttäjien läsnäolosta (presence awareness). Näitä järjestelmiä ovat WebPlaces, VR-VIBE ja Livemaps. Ericksonin ja Kelloggin [2000] mukaan sosiaalisen tiedon näkyville tuomiseen on kolme tapaa: realistinen (esim. videokuva), jäljittelevä (esim. avatar) ja abstrakti.

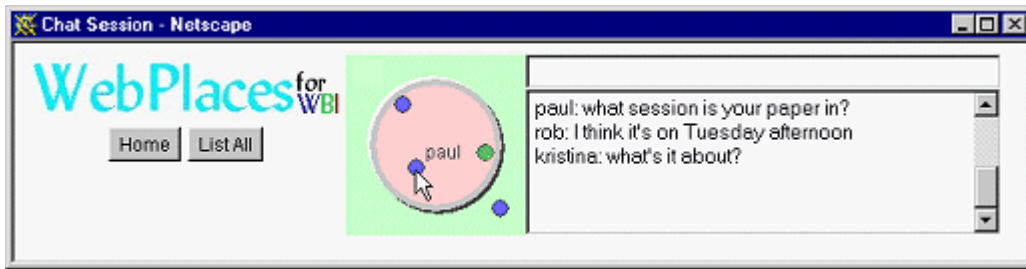
Läsnaolotietoja tarjoavat järjestelmät tukevat suoraa sosiaalista navigointia. Ne antavat käyttäjille mahdollisuuden kysyä neuvoa muilta käyttäjiltä. Tiedonhaku voi saada apua haun toteuttamiseen, esimerkiksi haun muotoiluun, hakusanojen valintaan ja hakujärjestelmien käyttöön. Lisäksi muilta kysymällä voi saada epämuodollista tietoa, esimerkiksi asiantuntijoilta kysyminen saattaa antaa vastauksen tiedonhakuongelmaan, eikä muuta tiedonhakua enää tarvita. Muiden käyttäjien liikkeiden näkeminen puolestaan mahdollistaa esimerkiksi muiden käyttäjien hakujen seuraamisen.

6.1. WebPlaces – www-selailu ja chat

Maglio ja Barrett [1999] sovelsivat Ericksonin ja muiden [1999] kehittämää sosiaalisen edustajan (social proxy) ideaa WebPlaces-ohjelmassaan. WebPlaces mahdollistaa sosiaalisen vuorovaikutuksen verkossa. WebPlaces-järjestelmässä kaikki järjestelmään kirjautuneet kuuluvat samaan ryhmään.

WebPlaces toimii omassa ikkunassaan selaimen yhteydessä (kuva 42). Käyttäjä on esitetty sosiaalisen edustajan avulla. WebPlaces-järjestelmässä sosiaalinen edustaja on kuvassa 42 näkyvä ympyrä, joka kuvaa käyttäjien yhteisön paikkaa. Käyttäjät on esitetty erivärisinä palloina. Näiden pallojen liike kohti ympyrän keskustaa kertoo ryhmän vuorovaikutuksesta esimerkiksi chatin kautta. Pallojen liike kohti toisiaan kertoo puolestaan kyseisten käyttäjien välisestä vuorovaikutuksesta, esimerkiksi kuiskaustoiminnon käytöstä. Ympyrän ulkopuolella liikkuvat pallot puolestaan kertovat yksittäisen käyttäjän toimista, esimerkiksi www-sivujen selailusta. Jos käyttäjä ei ole aktiivinen millään tapaa, alkaa häntä edustava pallo liikkua kauemmas muista.

WebPlaces-järjestelmässä on myös mahdollista seurata toisia käyttäjiä www-sivuilla, joilla he ovat hiljattain vierailleet. Tämän toiminnon käyttö vaatii halutun henkilön pallo-edustajan klikkaamista ja seuraa-toiminnon valitsemista. [Maglio et al., 2003]



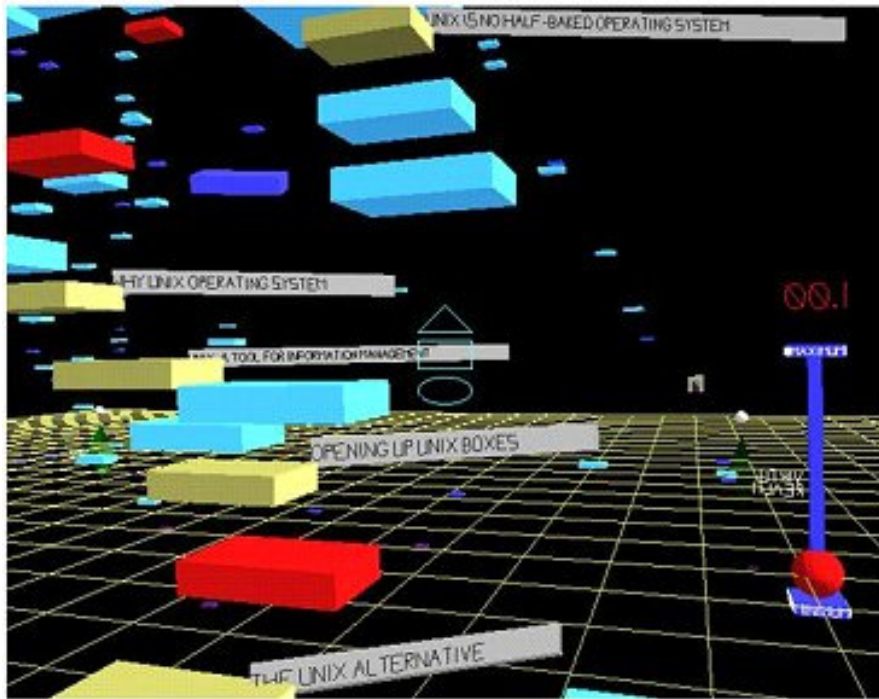
Kuva 42. WebPlaces [Maglio and Barrett, 1999].

Maglion ja muiden [2003] mukaan WebPlaces suunniteltiin ulkoisten yhtäläisyyksien kautta syntyneille ryhmille. Tämän valinta tehtiin, jotta ryhmät olisivat suhteellisen pysyviä ja niiden koko olisi hallittavissa. WebPlaces on siis suunniteltu esimerkiksi työryhmien käyttöön. Tämän tyyppinen järjestelmä toimiikin vain silloin, kun ryhmä on pieni ja suljettu ja sen jäsenet ovat tuttuja keskenään. Laajemmissa ryhmissä lähestymistapa ei varmastikaan toimisi, sillä ihmiset eivät ehkä haluaisi, että heidän verkossa liikkumistaan olisi mahdollista seurata.

6.2. VR-VIBE - selailu ja haku kolmiulotteisessa dokumenttiavaruudessa

VR-VIBE on Benfordin ja muiden [1995] luoma virtuaalitodellisuussovellus, jonka tarkoituksena on tukea yhteisöllistä selailua. Heidän työnsä taustalla on oletus siitä, että vuorovaikutus muiden ihmisten kanssa on yksi tärkeä keino löytää informaatiota joko suunnitellun yhteistyön kautta tai sitten sattumalta tapahtuvien kohtaamisten kautta, esimerkiksi siten, että tavataan joku, joka hakee tietoa samasta aiheesta.

VR-VIBE:n käyttäjät voivat vapaasti navigoida kolmiulotteisessa dokumenttiavaruudessa (kuva 43) ja valita dokumentteja hiiren avulla. Kun käyttäjä valitsee dokumentin, ilmestyy sen otsikko näkyviin tekstinimiönä ja lisäksi valinta muuttaa dokumentti-ikonin värin valituksi. Tieto valituista dokumenteista tallennetaan. Käyttäjät voivat myös merkitä dokumentteja kiinnostaviksi tai tylsiksi myöhempää käyttöä varten. Merkintä tapahtuu dokumentin taustavärin vaihdoksella ja näin käyttäjän on helppo nähdä, mitkä dokumentit on jo käyty läpi. Tämä ominaisuus mahdollistaa myös sen, että uusi käyttäjä näkee heti, mitkä dokumentit ovat muiden käyttäjien mielestä olleet hyödyllisiä ja mitkä eivät. [Benford et al., 1995]



Kuva 43. VR-VIBE käyttöliittymä [VR-VIBE, 1997].

VR-VIBE:ssä on myös relevanssisäädin, joka mahdollistaa sen, että käyttäjä näkee vain ne dokumentit, joiden relevanssi ylittää määritellyn rajan. VR-VIBE:stä on mahdollista päästä käsiksi niihin dokumentteihin, jotka ovat Internetin kautta saatavilla. Nämä dokumentit on visualisoitu eri tavalla kuin ne, joita ei ole verkon kautta saatavilla. Navigoinnin ohella VR-VIBE:ssä on mahdollista tehdä myös perinteisiä avainsanahakuja. Haun tuloksena löytyneet dokumentit korostetaan, jolloin käyttäjän näkee välittömästi, mitkä dokumentit täsmäävät hakuun.

Yhteistyön kannalta on välttämätöntä, että käyttäjät ovat toisilleen näkyvissä. VR-VIBE:ssä käyttäjien ilmentyminä ovat palikat (blockies), jotka koostuvat muutamasta monikulmiosta. VR-VIBE:n käyttäjät voivat kommunikoida toistensa kanssa joko synkronisesti audiokanavan kautta tai asynkronisesti dokumentteihin liitettyjen huomautusten kautta. [Benford et al., 1995]

Suoran kommunikoinnin lisäksi on myös tärkeää, että käyttäjillä on perifeerinen tietoisuus muiden käyttäjien läsnäolosta ja toimista. Perifeerisellä tietoisuudella on suuri merkitys kommunikaation muodostamisessa ja onnistumisessa, esimerkiksi ihmisten tapaamisessa sattumalta. Lisäksi perifeerinen tietoisuus vetää ihmisten huomion mahdollisesti kiinnostaviin tapahtumiin tai tietoon. Voidaan esimerkiksi nähdä, että ryhmä ihmisiä on kiinnostunut jostakin tietystä dokumentista. Perifeerinen tietoisuus on toteutettu VR-VIBE:ssä edellä mainittujen käyttäjien ilmentymien avulla sekä sillä, että käyttäjät näkevät väri-

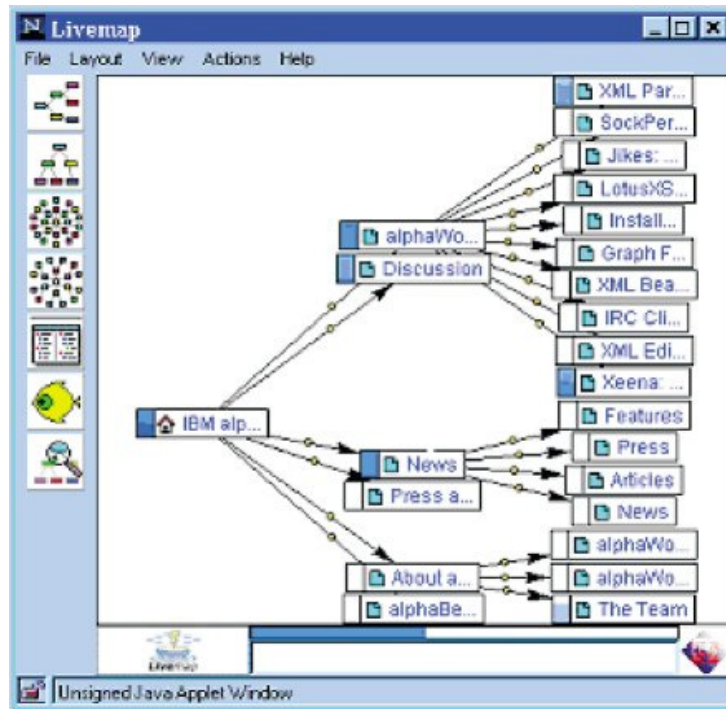
muutosten välityksellä sen, mitä dokumentteja muut valitsevat. [Benford et al., 1995]

6.3. Livemaps – kontekstiin sidottu chat

Livemaps on Cohenin ja muiden [2002] kehittämä sovellus, joka tarjoaa käyttäjille tietoisuuden muista käyttäjistä ja kontekstiin sidotun chatin. Kontekstiin sidottu chat eroaa tavallisista chat-ohjelmista. Cohenin ja muiden mukaan tavallisissa chat-ohjelmissa ihmiset ovat tekemisissä sellaisten henkilöiden kanssa, joihin he ovat tutustuneet. Kontekstiin sidotun chatin idean taustalla on oletus siitä, että tuntemattomat keskustelevat keskenään, mikäli heille on annettu yhteinen tausta ja ympäristö. Esimerkiksi muiden ihmisten näkeminen samalla verkkosivulla kuin millä itse on antaa kontekstin juttelemiseen heidän kanssaan.

Tietoisuus muista ihmisistä (people awareness) määritellään tiedoksi siitä, kuka on online-tilassa. Online-tilassa olemisella tarkoitetaan sitä, että käyttäjä on kirjautunut tietylle sivulle tai siihen liitetulle yhteistyöpalvelimelle. Dokumenttietoisuudella (document awareness) tarkoitetaan tietoa niistä ihmisistä, jotka vierailevat samalla hetkellä tietyssä virtuaalisessa paikassa kuten tietyllä verkkosivulla. Cohen ja muut määrittelevät lisäksi kokoelmatietoisuuden (collection awareness) tiedoksi niistä käyttäjistä, jotka vierailevat samalla hetkellä samassa virtuaalisten paikkojen kokoelmassa. Kokoelmatietoisuus tarjoaa käyttäjille korkean tason näkymän siitä, ketkä vierailevat missäkin.

Livemaps-sovelluksessa kokoelmatietoisuus on esitetty sivukartan avulla (kuva 44). Sivukartta kuvaa sivukokoelman rakenteen esimerkiksi graafisen esityksen avulla. Jokainen kartan solmu edustaa sivun osaa, yksittäistä sivua tai yhteen liittyvien sivujen ryhmää. Jokaiseen solmuun on liitetty ”vesimittari” (water filling gauge), joka kertoo käyttäjien määrästä. Mitä tummempi mittarin väri on, sitä suurempaa ihmismäärää se kuvaa. Mittarin tarkoitus ei ole kertoa sivuilla olevien käyttäjien tarkkaa lukumäärää. Vesimittarit kertovat käyttäjille, millä sivuilla on eniten vierailijoita tietyllä hetkellä. Näillä sivuilla on mahdollisuus tavata muita sivuilla vierailijoita. Cohenin ja muiden mukaan suuret vierailijamäärät kertovat suosituista sivuista ja toimivat myös suosituksina muille käyttäjille. Näin ollen vesimittarit sisältävä sivukartta tarjoaa mahdollisuuden sosiaaliseen navigointiin.



Kuva 44. Livemaps - karttanäkymä [Cohen et al., 2002].

Livemaps on toteutettu Java-appletin avulla, joten sovelluksen käyttäminen ei vaadi käyttäjältä ekstratyötä kuten sovelluksen asentamista. Käyttäjän on kuitenkin kirjauduttava palveluun, jotta voidaan varmistaa se, että hän tietää että muut näkevät hänen toimensa ja hän näkee muiden toimet (kuva 45). Käyttäjä voi halutessaan kirjautua palveluun anonyyminä tai valita itselleen nimen. [Cohen et al., 2002]

Kuva 45. Livemaps - kirjautumisikkuna [Cohen et al., 2002].

Cohen ja muut [2002] suorittivat myös käyttäjätestejä tutkiakseen kontekstiin sidotun chatin toimivuutta. Testi suoritettiin Frenit-televisiosarjan epävirallisella fanisivustolla. Tutkimuksen yhtenä päämääränä oli selvittää, miten kokoelmatietoisuus vaikuttaa keskustelukäyttäytymiseen. Toisena päämääränä oli tarkastella vesimittarin käytettävyyttä ja tulkittavuutta. Käyttäjiä rohkaistiin myös antamaan yleisempää palautetta Livemapsin ominaisuuksista.

Ensiksi Livemaps esiteltiin sivuston etusivulla ylläpitäjän toimesta, jotta sivuilla vierailijat olisivat tietoisia tästä uudesta ominaisuudesta. Käyttäjiiä pyydettiin täyttämään rekisteröintilomake, jossa kysyttiin nimimerkkiä, ikää, harrastuksia sekä Internetin ja pikaviestiohjelmien käyttötottumuksia. Lisäksi käyttäjiä pyydettiin välillä täyttämään lomake, jossa kysyttiin yleisvaikutelmaa Livemapsista. Ensimmäinen osa testistä ei onnistunut, sillä kahden viikon aikana vain kahdeksan sivuilla vierailutta kirjautui Livemapsiin ja hekin pääosin eri aikoina.

Toista testiä varten Cohen ja muut loivat sivuston sisältöön liittyvän aarteenetsintäpelin. Pelin "aarre" oli tieto, joka oli piilotettu yhdelle sivuston sivuista. Käyttäjät saivat ohjeita pelin moderaattorilta yleisessä chat-huoneessa ja lisäksi he saivat käyttää kaikkia Livemapsin ominaisuuksia löytääkseen aarteen. Tähän testiin osallistui 16 henkilöä, jotka käyttivät Livemaps-sovellusta samanaikaisesti ja aktiivisesti. Pelin jälkeen käyttäjiä pyydettiin täyttämään kysely, joka käsitteli muun muassa kokoelmatietoisuutta, vesimittari-ikonia ja chatin käyttöä. Kolmella käyttäjällä oli epäluuloja yleisesti läsnäolotietojen tarjoamista kohtaan. Suurin osa osallistujista koki sivukartan hyödyllisenä, erityisesti pelin aikana. Muutama osallistujista piti enemmän dokumenttitietoisuusmallista. Nämä käyttäjät valittivat, että he joutuvat klikkailemaan yhtä useita kertoja löytääkseen samalla sivulla olevat käyttäjät kuin löytääkseen eri sivuilla olevat käyttäjät. Joillakin käyttäjillä oli myös vaikeuksia ymmärtää kokoelmatietoisuuden käsite ja he valittivat sivukartan dynaamisesta liikkeestä ja siitä, että käyttäjien liikkeitä oli vaikea seurata. Suurin osa käyttäjistä koki vesimittari-ikonin selkeänä ja hyödyllisenä. Muutamat kuitenkin kommentoivat, että mittarin täyttöasteesta oli vaikea päätellä vierailijoiden määrän suuruusluokka.

Käyttäjätestin ensimmäisen osan aikana kävi ilmi, että osa sivuilla vierailijoita ei kirjautunut Livemapsiin, koska he eivät tieneet, oliko paikalla muita käyttäjiä vai ei. Tämän vuoksi Cohen ja muut päättivät lisätä Livemapsiin ominaisuuden, joka kertoo kirjautumissivulla kirjautuneena olevien ja sivuja selailevien käyttäjien määrät. Toiseen testiin osallistuneilta kysyttiin tästä ominaisuudesta ja monet heistä olivat sitä mieltä, että tieto muiden käyttäjien läsnäolosta on hyvin oleellinen ennen kirjautumista.

6.4. Yhteenveto

Maglion ja muiden [2003] mukaan sosiaalisen ryhmän voi määrittellä viidellä tapaa: käyttäjät, 1) jotka on ennalta määriteltä ryhmäksi, 2) jotka vierailevat samalla sivulla samaan aikaan, 3) jotka selailevat läheisesti yhteen linkitettyjä sivuja, 4) jotka selailevat samaan aiheeseen liittyviä sivuja tai 5) jotka seuraavat samankaltaisia polkuja Internetin informaatioavaruudessa. He sovelsivat WebPlaces-järjestelmässään ennalta määriteltä ryhmää. Tämä määrittely ei siis

mahdollista ennalta tuntemattomien ihmisten kohtaamista. Livemaps-sovelluksessa puolestaan ryhmä muodostui sen mukaan, ketkä vierailivat samoilla sivuilla, jolloin myös tuntemattomien ihmisten tapaaminen onnistuu. Tiedonhaun kannalta nämä molemmat tavat voivat olla toimivia. Esimerkiksi työryhmän jäsenet ovat todennäköisesti kiinnostuneita samoista aiheista, jolloin toisten käyttäjien liikkeiden seuraaminen on hyödyllistä. Toisaalta myös samaan aihepiiriin liittyvillä sivuilla vierailevat ovat todennäköisesti ainakin sillä hetkellä kiinnostuneita samasta aiheesta, ja voisivat näin ollen auttaa toisiaan.

Läsnäolotietoja tarjoavien järjestelmien osalta kysymyksiä herättää se, miten ne toimivat suurilla käyttäjämäärillä ja laajoissa kokoelmissa. Esitellyistä palveluista VR-VIBE:ssä on rajattu kokoelma viitteitä ja Livemaps toimii yhden verkkosivuston sisällä. WebPlaces taas mahdollistaa koko verkon sisällön selailun, mutta tässä tapauksessa käyttäjäryhmä on rajattu ennalta. Se tukeekin hakua lähinnä silloin, kun ryhmällä yhteinen tiedonhakutehtävä. Tähän ryhmään kuuluvien sovellusten ohella myös kohdassa 5.2 esitellyssä Kalasissa on samantyyppisiä ominaisuuksia kuin näissä läsnäolotietoja tarjoavissa sovelluksissa. Kalasissa käyttäjät voivat keskustella chatin kautta ja lisäksi toisten käyttäjien liikkuminen järjestelmässä näkyy muille. Myös Kalasin kokoelma on rajattu, sillä palvelu tarjoaa reseptejä.

Toinen kysymys on se, ovatko käyttäjät valmiita auttamaan muita. Jotta näistä sovelluksista olisi hyötyä tiedonhaussa, tulisi käyttäjien olla valmiita vastaamaan muiden kysymyksiin ja antamaan neuvoja sovellusten käytössä. Ovatko käyttäjät valmiita kirjautumaan ja mahdollisesti jopa rekisteröitymään näihin järjestelmiin? Mikäli eri sivustoilla on omat sovelluksensa läsnäolotietojen ja kommunikointimahdollisuuksien tarjoamiseen, saattavat käyttäjät kokea näiden käytön hankalana niistä mahdollisesti saataviin etuihin nähden. Tähän ryhmään kuuluvista sovelluksista ainoastaan Livemapsia on testattu käyttäjätestein, joten tutkimuksesta ei saa vastauksia näihin kysymyksiin.

7. Tulokset ja pohdinta

Tässä luvussa tehdään yhteenveto sosiaalista navigointia tukevista sovelluksista ja niiden ominaisuuksista sekä pohditaan vielä eri ominaisuuksien hyötyjä tiedonhaussa. Lisäksi käydään läpi sosiaalista navigointia tukevien järjestelmien ongelmia ja haasteita ja tarkastellaan, miten nämä haasteet on esimerkki-sovelluksissa otettu huomioon.

7.1. Sovellusten ominaisuudet ja ryhmittely

Taulukkoon 4 on koottu eri järjestelmissä olevat sosiaalista navigointia tukevat ominaisuudet. Ominaisuudet on ryhmitelty suoraa sosiaalista navigointia ja epäsuoraa sosiaalista navigointia tukeviin ominaisuuksiin. Suora ja epäsuora sosiaalinen navigointi esiteltiin kohdassa 2.2. Suorassa sosiaalisessa navigoinnissa kommunikointi on vastavuoroista ja kaksisuuntaista kun taas epäsuorassa sosiaalisessa navigoinnissa kommunikointi on yksisuuntaista ja ei-vastavuoroista [Svensson, 2003]. Ominaisuuksista suoraa sosiaalista navigointia tukevia ovat chat, viestin lähetys, linkin lähetys ja keskustelupalsta. Epäsuoraa sosiaalista navigointia tukevia ominaisuuksia ovat puolestaan suositukset, liikkeet, liikennemäärät, reitit, tagit, hakusanat ja -lausekkeet, kommentit, arviot, profiilit ja ryhmät.

Mukaan on pyritty ottamaan sellaiset ominaisuudet, joita esiintyy useammassa eri sovelluksessa. Taulukossa on tutkimuksissa esiteltyjen sovellusten osalta merkitty ominaisuus puuttuvaksi (-), mikäli sitä ei ole artikkelissa mainittu. Taulukon viimeisessä sarakkeessa on tieto siitä, kuinka monessa sovelluksessa kukin ominaisuus on käytössä. Yhteensä tutkielmassa arvioituja sovelluksia on 20.

Liikkeet-ominaisuus tarkoittaa sitä, että käyttäjä näkee toisten käyttäjien liikkumisen esimerkiksi verkkosivuston eri osien välillä. Tämän ominaisuuden avulla käyttäjä voi nähdä sivuston suosituimmat alueet ja siirtyä tarkastelemaan niitä. Tieto liikkeistä on reaaliaikaista ja mahdollistaa epäsuoran sosiaalisen navigoinnin, sillä kommunikointi ei ole vastavuoroista. Järjestelmä voi kuitenkin liiketiedon lisäksi tarjota mahdollisuuden ottaa yhteyttä toisiin käyttäjiin esimerkiksi chat-toiminnon kautta. Myös reitit antavat tietoa käyttäjien liikkumisesta, mutta tämä tieto ei ole reaaliaikaista, vaan reitit on tallennettu järjestelmään. Näin ollen käyttäjä voi seurata toisten käyttäjien reittejä, vaikka olisi kyseisellä hetkellä ainoa järjestelmässä läsnä oleva käyttäjä.

Arviot tarkoittavat tässä mahdollisuutta arvioida kohdetta jollakin tapaa, esimerkiksi tähtien tai pisteiden antaminen tai arvioiminen hyväksi tai huonoksi. Arviointi tarjoaa käyttäjälle nopean ja helpon tavan antaa palautetta

löydetyn dokumentin hyödyllisyydestä. Tässä arvioiksi ei ole katsottu sanallisia arvosteluja, sillä se on luonteeltaan erityyppistä tietoa ja niiden lisääminen vaatii myös käyttäjältä enemmän työtä kuin esimerkiksi tähtien tai pisteiden antaminen.

Monissa järjestelmissä käyttäjät voivat lisätä dokumentteihin omia kommenttejaan. Kommenttien tarkoituksena on usein kohteen arviointi. Sanallisten arvosteluiden on tässä katsottu olevan samankaltaisia kuin kommentit, joskin ehkä pidempiä. Erillisten arvosteluiden lisääminen ei ole mahdollista kovin monessa esitellyistä järjestelmistä, joten tämänkään vuoksi arvosteluja ei tässä tarkastelussa ole eroteltu kommenteista.

Monissa järjestelmissä käyttäjä voi liittyä erilaisiin ryhmiin. Samaan ryhmään kuuluvilla on usein yhteinen kiinnostuksenkohde. Monesti ryhmät ovatkin keskittyneet juuri tiettyyn aihepiiriin. Joissakin järjestelmissä ryhmää ei voi valita itse, vaan järjestelmä jaottelee käyttäjät ryhmiin automaattisesti. Esimerkiksi MovieLensin käyttäjät on jaettu kymmeneen ryhmään sen mukaan, mistä elokuvista he pitävät. Suosittelevjärjestelmissä ryhmien ajatuksena on, että suositukset ovat tarkempia, kun ryhmään kuuluvilla on yhteiset kiinnostuksenkohteet. Myös yhteisöllisten kirjanmerkkien tallennukseen tarkoitettut palvelut tarjoavat ryhmiä, joihin käyttäjät voivat liittyä ja seurata näiden ryhmien tallentamia linkkejä. Kiinnostuksenkohteiden lisäksi ryhmä voi joissakin järjestelmissä syntyä myös reaali maailman yhteyksien kautta, esimerkiksi työryhmä voi perustaa oman ryhmänsä.

Taulukosta 4 on nähtävillä yhteyksiä tekemääni sovellusten ryhmittelyyn. Yhteisölliset kirjanmerkit -ryhmään kuuluvissa sovelluksissa yhteisiä ominaisuuksia ovat kommentit, liikennemäärät, tagit, profiilit, ryhmät sekä linkin tai viestin lähetys. Nämä ominaisuudet ovat kaikissa sovelluksissa. Yhteisöllinen suodattaminen -ryhmään kuuluvissa sovelluksissa yhteisiä ominaisuuksia ovat luonnollisesti suositukset sekä lisäksi arviot ja profiilit. Läsnaolotietoja tarjoavissa sovelluksissa yhteisinä ominaisuuksina ovat chat ja tieto toisten käyttäjien liikkeistä. Muita ominaisuuksia läsnaolotietoja tarjoavissa sovelluksissa on toteutettu hyvin niukasti. Yhteisöllinen haku -ryhmään kuuluu keskenään melko erilaisia sovelluksia, eikä niissä ole yhtä selvästi yhteisiä piirteitä kuin muissa ryhmissä. Tyypillisimmät ominaisuudet näissä järjestelmissä ovat kommentit, arviot ja hakusanojen ja -lausekkeiden tallennus. Lisäksi tässä ryhmässä huomio kiinnittyy siihen, että muihin ryhmiin verrattuna yhteisöllinen haku -ryhmään kuuluvat sovellukset tarjoavat hyvin vähän mahdollisuuksia käyttäjien väliseen kommunikointiin.

		yhteisöllinen haku						yhteisölliset kirjanmerkit				yhteisöllinen suodattaminen						lääsnäolo-tietojen tarjoaminen			Yleisyys	
		Footprints	AntWorld	Knowledge Sea II	I-SPY	SosACM	Sproose	del.icio.us	dogear	Furl	CiteULike	MovieLens	Kalas	SERF	Last.fm	Amazon	StumbleUpon	LibraryThing	WebPlaces	VR-VIBE		Livemaps
suora	chat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	X	X ¹	X	4	
	viestin lähetys	-	-	-	-	-	-	X	-	X	X	X	-	X	X	X	X ²	-	-	-	8	
	linkin lähetys	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	4	
	keskustelupalsta	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	X	X	X	X	X	-	-	7	
epäsuora	suositukset	-	X	-	X	-	X	-	-	X	-	X	X	X	X	X	X	-	-	-	11	
	liikkeet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	X	X	X	4	
	liikennemäärät	X	-	X	-	-	X ³	X ³	X ³	X ³	X ³	X ³	-	-	-	X ³	X ³	-	-	X	12	
	reitit	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X ⁴	-	-	-	-	-	2	
	tagit	-	-	-	-	-	X ⁵	X	X	X	X	X	-	-	X	X	X	X	-	-	10	
	hakusanat/-lausekkeet	-	X	-	X	X	X ⁵	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	6	
	kommentit	X	-	X	-	X	X	X	X	X	X	-	X	-	X	X	X	X	-	X	-	14
	arviot	-	X	X	-	X	X	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	-	14
	profiilit	-	-	-	-	X	X	X ⁶	X	X ⁶	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	13
	ryhmät	-	-	-	X	X	-	X ⁷	X	X	X	X	-	-	X	X	X	X	X	-	-	12

Taulukko 4. Sovellusten sosiaalisen navigoinnin mahdollistavat ominaisuudet.

Taulukon viimeinen sarake "yleisyys" kertoo siis sen, monessako tutkielmassa mukana olevassa sovelluksessa kyseinen ominaisuus on käytössä. Yli puolessa sovelluksista on käytössä seuraavat ominaisuudet: kommentit, arviot, profiilit, suositukset, liikennemäärät ja ryhmät. Lisäksi tagi-ominaisuus on käytössä 10 sovelluksessa. Näistä yleisistä ominaisuuksista kommentit, arviot, profiilit ja tagit ovat käyttäjien itse tuottamaa tietoa. Nämä ominaisuudet ovat monissa sovelluksissa, sillä ne on helppo toteuttaa ja niiden avulla käyttäjät voivat ilmaista mielipiteensä mitä erilaisimmista asioista.

¹ Chat-ominaisuus on toteutettu ääniyhteyden avulla.

² Käyttäjä voi jättää kommentteja toisten käyttäjien profiileihin sekä lähettää sähköpostia toisille käyttäjille.

³ Linkin tai kohteen tallentaneiden tai arvioineiden määrän kertominen on katsottu liikennemäärätiedoksi. Furl näyttää myös tiedon siitä, kuinka moni käyttäjä on seurannut toisen käyttäjän linkkiarkistosta löytyvää linkkiä.

⁴ Amazonissa näkyy tieto siitä, mitä muita tuotteita kyseistä tuotetta tarkastelleet ovat katsoneet.

⁵ Sposessa tageja ei voi itse valita, vaan ne määräytyvät käytettyjen hakusanojen mukaan.

⁶ Furlissa käyttäjä voi antaa joitakin tietoja, mutta ne eivät näy sivuilla ja myöskään del.icio.us ei tue varsinaisia profiileita, vaan ainoastaan nimen, kotisivu- ja sähköpostiosoitteen voi laittaa näkyviin nimimerkin yhteyteen.

⁷ Del.icio.us:issa ei ole varsinaisia ryhmiä, mutta käyttäjät voivat lisätä toisia käyttäjiä verkostoonsa (network).

Liikennemääräominaisuus on 12 sovelluksessa. Kuten taulukon huomautuksissa kerrottiin, on liikennemäärätiedoksi katsottu myös esimerkiksi yhteisölliset kirjanmerkit -palveluiden tarjoama tieto siitä, kuinka moni käyttäjä on jonkin kohteen tallentanut. Tämäntyyppinen tieto on helposti automaattisesti kerättävissä. Suositteleminaisuus on puolestaan 11 sovelluksessa. Tämä luku on näin suuri, koska tutkimusaineistossa oli mukana 7 suosittelevajärjestelmää, joissa kaikissa luonnollisesti on tämä ominaisuus.

Kuten taulukosta 4 voi huomata, on eri ryhmiin kuuluvilla sovelluksilla monia samoja ominaisuuksia. Ryhmät eivät olekaan toisiaan poissulkevia. Seuraavassa on pohdittu, miten ryhmiin jako onnistui ja mitkä sovellukset olisi voinut sijoittaa toiseenkin ryhmään kuin mihin ne nyt on sijoitettu. Taulukossa 5 on koottuna harkitsemani vaihtoehdot sovellusten ryhmittelyyn. Sovelluksen ryhmä on merkitty X:llä ja vaihtoehtoinen ryhmä tähdellä (*).

	yhteisöllinen haku	yhteisöllinen suodattaminen	yhteisölliset kirjanmerkit	läsnäolotietojen tarjoaminen
SERF	*	X		
StumbleUpon		X	*	
Kalas		X		*
VR-VIBE	*			X

Taulukko 5. Eri vaihtoehdot sovellusten ryhmittelyyn.

Läsnäolotietoja tarjoavat ja reaaliaikaisen kommunikoinnin mahdollistavat sovellukset muodostavat selvästi oman ryhmänsä. Tämän ryhmän ulkopuolisista sovelluksista ainoastaan Kalas tarjoaa tietoa käyttäjien liikkeistä ja sisältää chat-ominaisuuden. Kalasin käyttötarkoitus on kuitenkin reseptisuositusten saaminen, joten se on tässä ryhmitelty yhteisöllistä suodattamista tukeviin sovelluksiin. VR-VIBE voisi tosin kuulua myös yhteisöllinen haku -ryhmään, sillä se on selvästi tiedonhakujärjestelmä. VR-VIBE eroaa ominaisuuksiltaan hyvin paljon muista yhteisöllinen haku -ryhmän sovelluksista, joten se on sijoitettu läsnäolotietoja tarjoavien sovellusten ryhmään.

Yhteisöllisen suodattamisen ryhmään kuuluvista sovelluksista StumbleUponin olisi voinut sijoittaa myös ryhmään yhteisölliset kirjanmerkit, sillä myös StumbleUponissa tallennetaan sivuja. Esimerkiksi Heymann ja muut [2008] mainitsevat suurimmiksi yhteisöllisten kirjanmerkkien tallennukseen tarkoitetuiksi palveluiksi del.icio.us:in ja StumbleUponin. Tässä ryhmittelyssä on kuitenkin katsottu, että StumbleUponin tärkein ominaisuus on eri aihepiireihin kuuluvien sivujen suosittelu. Suosittelevajärjestelmään kuuluvan SERF:in puolestaan olisi voinut sijoittaa yhteisöllisen haun ryhmään kuten muutkin hakukoneet. SERF-järjestelmää käsittelevissä artikkeleissa siihen on

kuitenkin viitattu termillä yhteisöllinen suodattaminen, joten tämän vuoksi se on sijoitettu kyseiseen ryhmään.

7.2. Tutkielman aineiston luotettavuus ja kattavuus

Yhtenä haasteena tutkielman aineiston valinnassa on ollut se, että uusia sovelluksia syntyy jatkuvasti. Kaikki tutkielman lopullisessa versiossa mukana olevat sovellukset eivät olleet olemassa vuoden 2006 alkupuolella, kun aloitin tutkielman tekemisen. Näin ollen tutkielmassa ei välttämättä ole mukana kaikkia saatavilla olevia erityyppisiä ohjelmia. Lisäksi haasteita on aiheuttanut se, että sovelluksia kehitetään jatkuvasti ja niihin lisätään ominaisuuksia. Tämän vuoksi esiteltyjen sovellusten kuvaukset eivät välttämättä ole kaikilta osin ajan tasalla.

Tutkielmassa on esitelty monenlaisia sovelluksia, eikä tämän tutkielman puitteissa ole ollut mahdollista perehtyä eri sovellusten toimintoihin kovin syvällisesti. Aihepiirin jatkotutkimuksessa olisi hyvä keskittyä yhteen ryhmään tai muutamaaan sovellukseen kerrallaan, jolloin sovellusten ominaisuuksien arviointi voisi olla tarkempaa. Myös sovellusten historiaa ja niihin liittyvää tutkimusta voisi kartoittaa tarkemmin. Esimerkiksi suosittelujärjestelmistä on hyvin paljon tutkimusta, jonka läpikäyminen ei ole ollut mahdollista tässä tutkielmassa.

Jotta sosiaalisen navigoinnin sovellusten ominaisuuksien hyödyistä tiedonhausta saisi tietoa, olisi näitä tutkittava käyttäjätestien avulla. Tässä tutkielmassa ei ole ollut tarkoituksena suorittaa käyttäjätestausta, vaan ainoastaan kartoittaa sitä, millaisia sovelluksia on tarjolla sekä esimerkkien kautta pohtia sitä, miten näiden sovellusten ominaisuudet voisivat auttaa tiedonhakijaa.

Tutkielman aineisto kerättiin tutkimusartikkeleita läpikäymällä ja kokeilemalla verkossa olevia sosiaalista navigointia tukevia sovelluksia. Eri järjestelmien kokeilussa ei ole ollut taustalla todellisia tiedonhakutehtäviä. Tällaisen testitehtävän tekeminen eri järjestelmissä ei olisi ollut mahdollista, sillä eri systeemit sisältävät keskenään hyvin erityyppistä tietoa, elokuvista tieteellisiin artikkeleihin. Esimerkiksi CiteULike-palvelusta hain sosiaaliseen navigointiin liittyviä artikkeleita. Termiin liittyvien tagien listalta näki helposti mahdollisia uusia hakusanoja ja vihjeitä muista aiheeseen mahdollisesti liittyvistä termeistä, kuten social-networks, social-proxies, social-search, social-web ja tagging. Sproosessa ja I-SPY:ssä ongelmana on se, että palveluilla on vähän käyttäjiä ja hakuja on tehty vain harvoista aiheista, joten jouduin valitsemaan haettavat asiat sen mukaan, mistä sai sosiaalisia vihjeitä. Molemmissa palveluissa jouduin tekemään useampia hakuja ennen kuin sain tuloslistan, joka sisälsi sosiaalisia vihjeitä.

Vaikka samojen hakujen tekeminen eri järjestelmissä olisi onnistunut, olisi tämän lisäksi pitänyt myös verrata saatuja tiedonhakukokemuksia ja -tuloksia jollain tapaa niin sanottuun tavalliseen hakuun. Tämän kaltaisen tutkimuksen tekeminen olisi hyvin työlästä. Esimerkiksi Heymann ja muut [2008] toteavat, että arvioitaessa sosiaalisten kirjanmerkkien hyödyllisyyttä verkkohaussa olisi johonkin suureen hakukoneeseen implementoitava sosiaalisia kirjanmerkkejä hyödyntävä menetelmä ja tarkasteltava, parantuisivatko käyttäjien hakutulokset. Tämän kaltaisen testin tekeminen olisi heidän mukaansa aikaa vievää ja kallista, eikä se välttämättä antaisi vastauksia siihen, miksi yhteisölliset kirjanmerkit auttoivat tai eivät auttaneet hakijoita.

Tämän tutkielman puitteissa ei siis oikein ollut muita vaihtoehtoja sovellusten tutkimiseen kuin aikaisemman tutkimuksen läpikäynti ja omat sovellusten käyttökokeilut. Yhtenä mahdollisuutena olisi ollut se, että sovelluksia olisi kokeillut useampi käyttäjä ja näin olisi ollut mahdollista saada mukaan useampi näkökulma sovellusten arviointiin.

7.3. Ominaisuuksien hyödyllisyys tiedonhaussa

Sovellusten esittelylukujen yhteenvetokappaleissa pohdittiin jo kuhunkin ryhmään kuuluvien sovellusten hyödyllisyyttä tiedonhaussa. Tässä kappaleessa pohdin vielä tarkemmin, mitkä sovellusten sosiaalista navigointia tukevat ominaisuudet voisivat auttaa hakijaa tiedonhaun eri vaiheissa. Aiemmissä tutkimuksissa ei ole pyritty tarkemmin erittelemään sosiaalisen navigoinnin etuja tiedonhaun eri vaiheissa, joten aiemmin esiteltyjen sovellusten osalta ei ole saatavilla tutkimustietoa tämän jaottelun ja arvioinnin tueksi. Lisäksi tässä kohdassa tarkastellaan vielä erikseen tageja ja niiden tarjoamia hyötyjä tiedonhaussa.

Halusin kuitenkin tarkastella tässä tutkielmassa sosiaalisen navigoinnin sovellusten hyötyjä tiedonhaun vaiheiden kautta sen vuoksi, että voisin pohtia, mitä eri mahdollisuuksia sosiaaliset tiedot voivat tarjota. Sovellusten tuki selailuun on ehkä ilmeistä mutta tämän lisäksi ominaisuudet voivat auttaa myös muissa tiedonhaun vaiheissa. Sosiaalisten vihjeiden tarjoamat selailumahdollisuudet ovat tärkeitä, sillä esimerkiksi Marchioninin [1995] mukaan selailun tukeminen on haaste tiedonhakujärjestelmille. Sosiaaliset tiedot voivat myös osaltaan vahvistaa objektien tiedon tuoksua ja näin ohjata käyttäjiä runsaasti tietoa sisältäville alueille [Pirolli and Card, 1999]. Taulukossa 6 on esitetty, mitkä sosiaalisen navigoinnin ominaisuudet voisivat tukea käyttäjää tiedonhaun eri vaiheissa. Taulukon pohjana on laatimani verkkotiedonhaun malli (kuva 3 sivulla 14).

	suora				epäsuora									
	chat	viestin lähetyks	linkin lähetyks	keskustelupalsta	suositukset	liikkeet	liikennemäärät	reitit	tagit	hakusanat/ -lausekkeet	kommentit	arvot	profiilit	ryhmät
tiedonhakuongelman tunnistaminen ja hyväksyminen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ongelman määrittely	X	X	-	X	-	-	-	-	X	X	X	-	-	-
lähteen valinta	X	X	X	X	-	X	X	X	X	-	X	X	X	X
kyselyn muotoilu	X	X	-	X	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-
selailu	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
hakukoneen käyttö	-	-	-	-	X	-	X	-	X	X	X	X	-	X
tulosten arviointi	X	-	-	X	-	-	X	-	X	-	X	X	X	-
tiedon käyttö ja tallennus	X	X	X	-	-	-	X	-	X	-	X	-	-	-

Taulukko 6. Sosiaalista navigointia mahdollistavien ominaisuuksien tuki tiedonhaun eri vaiheissa.

Tiedonhakuongelman tunnistamisen ja hyväksymisen vaiheessa ei ole juuri-kaan hyötyä muiden tiedonhakijoiden jättämistä jäljistä. Tiedonhakuongelman määrittelyvaiheessa tiedonhakija saattaa selailulla aiheeseen mahdollisesti liittyviä verkkosivuja. Tällöin hänelle voi olla hakusanojen valinnassa tai aiheeseen liittyvien termien tunnistamisessa apua muiden käyttäjien kirjoittamista kommenteista tai heidän lisäämistään tageista. Lisäksi tässä vaiheessa apua voi olla siitä, että käyttäjä pääsee keskustelemaan tiedonhakuongelmastaan toisten tiedonhakijoiden kanssa esimerkiksi chatin, viestin lähetyksen tai keskustelupalstan kautta.

Lähteen valinnassa tiedonhakija voi saada apua suoraan toisilta käyttäjiltä, esimerkiksi linkin tai viestin vastaanottaminen voi johdattaa käyttäjän sopivan tiedonlähteen pariin. Suositus tiedonlähteestä voi tulla myös chatin tai keskustelupalstan kautta. Lisäksi apua voisi olla toisten käyttäjien liikkeiden tai aiempien käyttäjien reittien näkemisestä, sillä ne voivat ohjata käyttäjän esimerkiksi tiedonlähteestä toiseen. Myös toisten käyttäjien profiilien tai ryhmien sivujen selailu saattaa ohjata tiedonhakijan sopivan lähteen pariin. Kyselyn muotoilun vaiheessa puolestaan voisi saada apua toisilta käyttäjiltä suoraan joko chatin, viestin lähetyksen tai keskustelupalstan kautta tai epäsuorasti tagien ja toisten käyttämien hakusanojen ja -lausekkeiden kautta.

Sosiaaliset tiedot tarjoavat paljon apua selailun tueksi. Kun käyttäjä hakee tietoa selailemalla eri sivustoja, reaaliaikaiset tiedot käyttäjien liikkeistä ja tallennetut liikennemäärätiedot voivat ohjata häntä kohti suosittuja alueita, joilla mahdollisesti on hyödyllistä tietoa. Lisäksi tagit ovat selailussa hyödyksi, sillä tagien kautta on eri palveluissa helppo selailta samaan aiheeseen liittyviä sivuja. Myös toisten käyttäjien profiilit ja ryhmien sivut voivat tarjota tiedonhakijalle hyvän lähtöpisteen selailulle esimerkiksi alan asiantuntijoiden linkkikoelmista.

Hakukoneen käytössä voi käyttäjälle olla hyötyä esimerkiksi hakutulosten yhteydessä näkyvistä toisten tiedonhakijoiden jättämistä kommenteista, tageista ja arvioista. Nämä tiedot voivat esimerkiksi auttaa muotoilemaan hakua uudelleen, mikäli hakutulokset näyttävät huonoilta. Hakuvaiheessa sosiaalisesta tiedosta voi olla hyötyä myös siten, että sosiaalinen tieto vaikuttaa hakutulosten järjestämiseen ja järjestelmä tarjoaa näihin kerättyihin tietoihin perustuvia suosituksia. Lisäksi mikäli hakukone tarjoaa eri aihepiireihin keskittyneitä ryhmiä, kuten I-SPY, voi hakujen tekeminen haun aihepiiriin liittyvässä ryhmässä tuottaa relevantimpia tuloksia kuin haku ilman yhteisöä.

Käyttäjien dokumenttien yhteyteen lisäämästä tai automaattisesti kerätystä tiedosta on tulosten arvioinnin vaiheessa varmasti hyötyä etenkin silloin, kun muita kuvailutietoja ei ole saatavilla. Suuri osa verkossa olevasta aineistosta ei sisällä kuvailutietoja. Edellä mainittujen käyttäjien lisäämien tietojen luotettavuuden arvioinnissa puolestaan auttaa se, jos käyttäjien profiilit ovat näkyvissä ja tiedonhakija voi arvioida tiedot lisänneen käyttäjän asiantuntijuutta.

Tiedon käytön vaiheessa apua voisi olla dokumenttikohtaisista kommentteista ja liikennemääristä, jolloin tiedonhakija voisi helposti nähdä kyseisen dokumentin eniten käytetyt ja mahdollisesti tärkeimmät kohdat. Tiedon tallennuksessa hyötyä on linkin lähettämisestä itselle myöhempää tarkastelua varten sekä linkkien tai viitteiden tallentamisesta yhteisölliset kirjanmerkit -palveluun ja kuvailusta tagien avulla, jolloin ne ovat löydettävissä helpommin uudelleen.

Tutkielman alkupuolella esiteltiin Ackermanin [1994] ja Twidalen ja muiden [1997] ajatuksia siitä, mitä hyötyä toisten ihmisten läsnäolosta voisi olla tiedonhakijalle digitaalisissa kirjastoissa. Seuraavaksi palataan vielä näihin näkemyksiin ja pohditaan lyhyesti, miten tutkimuskäyttöön kehitellyt ja verkossa saatavilla olevat sovellukset ovat vastanneet näihin odotuksiin.

Twidale ja muut [1997] pitivät tärkeänä hakutulosten ja hakuprosessin jakamista. Esitellyistä sovelluksista yhteisölliset kirjanmerkkipalvelut antavat hyvän välineen hakutulosten jakamiseen ja lisäksi yhteisölliset hakukoneet tarjoavat tietoa muiden tiedonhakijoiden tekemistä hauista tallennettujen hakusanojen kautta. Koko hakuprosessin jakamiseen esitellyt järjestelmät eivät kui-

tenkaan juuri tarjoa tukea. Ackerman [1994] esitti, että muilta käyttäjiltä voi saada epämuodollista tietoa, joka voi vastata tiedonhakijan kysymykseen. Twidale ja muut [1997] puolestaan ehdottivat, että käyttäjillä tulisi olla mahdollisuus esimerkiksi lisätä linkkejä ja kommentteja tietokantaan sekä arvioida haun tuloksena löydettyjen dokumenttien hyödyllisyyttä. Tiedonhakijat voivat monissa esiteltyissä sovelluksissa lisätä esimerkiksi kommentteja ja tageja löytämiinsä dokumentteihin ja myös arvioida niiden hyödyllisyyttä. Lisäksi tiedonhakijoiden toimista automaattisesti kerätty tieto voi olla hyödyksi esimerkiksi suositusten saamisen ja aiempien reittien näkemisen kautta.

Vuonna 1994 Ackerman kuvasi kirjastoja paikoiksi, joissa tutkijakollegat ja opiskelijat voivat tavata toisiaan sattumalta, ja myös Twidale ja muut näkivät tärkeänä mahdollisuuden kontaktien solmimiseen. Sosiaalista navigointia tukevien verkkosovellusten kautta ihmiset voivat tavata sekä lähellä että kaukana olevia kollegoita ja muita tiedonhakijoita ja hyötyä heidän jättämistään jäljistä. Internet tarjoaakin fyysistä kirjastoa huomattavasti enemmän mahdollisuuksia löytää samoista aihepiireistä kiinnostuneita ihmisiä, tuttuja ja tuntemattomia. Profiilien, viestien lähetyksen, kommentoinnin, chatin, keskustelupalstojen ja ryhmien kautta tiedonhakijat voivat kommunikoida toistensa kanssa ja mahdollisesti solmia kontakteja.

Seuraavaksi tarkastellaan vielä hieman tarkemmin yhtä sosiaalista navigointia tukevaa ominaisuutta eli tageja. Kuten taulukosta 4 voi nähdä, tagien lisääminen on mahdollista 10 esiteltyssä sovelluksessa. Taulukossa 6 puolestaan on katsottu, että tageista olisi hyötyä kaikissa tiedonhaun vaiheissa lukuun ottamatta tiedonhakuongelman tunnistamista ja hyväksymistä. Tagien yleisyyden ja niiden arvioidun hyödyllisyyden vuoksi olen ottanut ne tässä tarkempaan tarkasteluun.

Tagit ovat hyvin erityyppisiä, sillä niitä voidaan käyttää eri tarkoituksiin. Golder ja Huberman [2006] ovat ryhmitelleet tagit seitsemään kategoriaan. Ensimmäiseksi tagiryhmäksi he määrittelevät tagit, joita käytetään tallennetun kohteen aiheen määrittämiseen. Tämän ryhmän tagit ovat eri tarkkuudella olevia yleisnimiä tai erisnimiä. Toisena ryhmänä ovat tagit, jotka määrittävät tallennetun kohteen tyyppin, esimerkiksi onko kyseessä artikkeli, blogi tai kirja. Kolmanteen ryhmään kuuluvat tagit, joita käytetään omistajan määrittelyyn. Joihinkin kirjanmerkkeihin on lisätty tageja sen mukaan, kuka kirjanmerkin omistaa tai kuka on luonut kirjanmerkin kohteena olevan sisällön. Neljäntenä ryhmänä ovat tagit, jotka eivät ole itsenäisiä, vaan ne jalostavat tai määrittävät olemassa olevia kategorioita. Näitä ovat esimerkiksi numerot. Viidentenä ryhmänä ovat ominaisuuksien määrittelyyn käytettävät tagit. Tageina käytettävät adjektiivit, esimerkiksi pelottava, tyhmä ja hauska, kertovat käyttäjän mielipi-

teen tallennetusta kohteesta. Kuudentena ryhmänä ovat tagit, jotka viittaavat tagin lisänneeseen käyttäjään. Nämä tagit määrittävät kohteen sisältöä suhteessa tagin lisääjään ja alkavat usein sanalla minun. Seitsemänten kategoriaan kuuluvat tagit, jotka auttavat tehtävän organisoinnissa. Kun käyttäjä kerää tietoa jotakin tehtävää varten, voi hän kuvailla kohteita tageilla, jotka liittävät ne kyseiseen tehtävään ja ryhmittelevät kohteet yhteen. Tällaisia tageja ovat esimerkiksi 'luettavaksi' ja 'työnhaku'.

Kaikista tageista ei siis ole hyötyä tiedonhaussa, sillä osa tageista on selvästi tarkoitettu vain oman kokoelman järjestämiseen. Kuitenkin esimerkiksi tallennetun kohteen aiheen määrittämiseen tarkoitettut tagit voivat toimia asiasanoina kertomaan tiedonhakijalle tarpeellista tietoa. Sen ja muut [2006] toteuttivat tutkimuksensa yhteydessä kyselyn MovieLensin tagien käyttökokemuksista. Kysely lähetettiin sähköpostitse 1596 MovieLensin käyttäjälle, jotka olivat nähneet vähintään yhden tagin. Kyselyn saaneiden joukossa oli sekä tageja lisänneitä että sellaisia, jotka eivät niitä olleet lisänneet. Sen ja muut olettivat, että tageista olisi hyötyä itseilmaisussa, organisoinnissa, oppimisessa ja päätöksenteon tukemisessa. Taulukkoon 7 on koottu kyselyn tulokset. Tageja käyttäneistä käyttäjistä puolet oli sitä mieltä, että tagien lisäämisen mahdollisuus auttoi heitä ilmaisemaan mielipiteensä ja 44 prosenttia käyttäjistä oli sitä mieltä, että tagien lisääminen auttaa heitä järjestämään elokuvansa. Kuitenkin vain 27 prosenttia tageja lisänneistä käyttäjistä oli sitä mieltä että tagit auttavat heitä löytämään elokuvia.

	Tageja lisänneet käyttäjät	Kaikki käyttäjät
Itsensä ilmaiseminen	50 %	30 %
Järjestäminen	44 %	23 %
Oppiminen	37 %	27 %
Löytäminen	27 %	19 %
Päätöksenteon tukeminen	21 %	14 %

Taulukko 7. MovieLens - tagien hyödyllisyys [Sen et al., 2006].

Senin ja muiden [2006] kyselyn perusteella näyttäisi siis siltä, että käyttäjistä suhteellisen pieni osa kokee tagit hyödyllisiksi. Toisaalta Heymannin ja muiden [2008] tutkimuksen mukaan del.icio.us-palvelussa linkkien kuvailuun käytetyt tagit ovat hyvin relevantteja ja objektiivisia, joten niistä voisi ajatella olevan hyötyä myös tiedonhakijalle. Yhtenä selityksenä siihen, miksi kovin monet MovieLens-käyttäjät eivät kokeneet tageja hyödyllisiksi, voi olla MovieLensin käyttötarkoitus. Todennäköisesti käyttäjät eivät etsi ensisijaisesti tietoa elokuvista, vaan haluavat vain saada suosituksia heille sopivista elokuvista tietyssä genressä. Toki suosituksia voi hakea myös tiettyyn tagiin liittyen. Tällöin kuitenkin elokuvien joukko saattaa kutistua melko pieneksi. MovieLensissä elokuvat on jaoteltu 19 eri genreen, joten jo näiden avulla käyttäjä pystyy todennä-

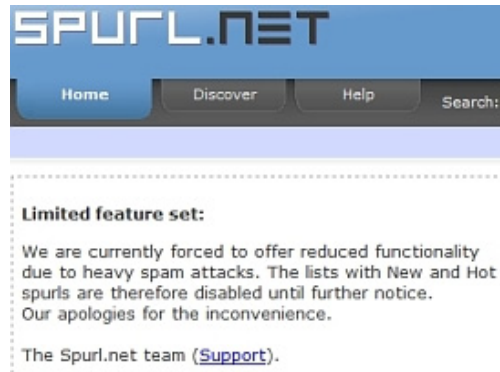
köisesti rajaamaan suositushakuaan riittävästi. Tilanne on varmastikin toinen järjestelmissä, joissa ei ole saatavilla muuta kuvailutietoa kuin tagit. Esimerkiksi yhteisöllisten kirjanmerkkien tallennukseen tarkoitettujen palveluiden käyttäjät voisivat kokea tagit hyvin hyödyllisinä.

7.4. Sosiaalisen navigoinnin haasteet

Vaikka sosiaalinen navigointi voi auttaa tiedonhakijaa, liittyy siihen myös monia haasteita. Seuraavassa on esitelty haasteita ja ongelmia, jotka voivat vaikuttaa siihen, miten hyödyllisenä tiedonhakijat sosiaalisen navigoinnin kokevat.

Tiedon luotettavuus

Tiedonhakijan kannalta sosiaalista navigointia tukevien järjestelmien yksi haaste on tiedon luotettavuus. Diebergerin [2003] mukaan aina ei ole saatavilla asiantuntijoiden suosituksia tai ei ole mahdollista tietää, ketkä ovat asiantuntijoita. Tiedon luotettavuuden arviointia vaikeuttaa myös se, kun ei tiedetä, mitkä ovat arvioiden kirjoittajien tai linkkien suosittelijoiden motiivit. Esimerkiksi Sproose-hakukone tarjoaa sivujen ylläpitäjille "Sproose It Up"-painikkeen lisättäväksi ylläpitämilleen sivuille. Näin ylläpitäjät voivat saada helpommin näkyvyyttä omille sivuilleen Sproose-hakutuloksissa, jos sivuilla vierailevat klikkailevat painiketta. Sosiaalinen navigointi voi myös houkutella markkinointitarkoituksessa liikkeellä olevia ja muita roskapostittajia suosittelemaan dokumentteja muille. Esimerkiksi Spurl, yksi yhteisöllisistä kirjanmerkkipalveluista, on kärsinyt roskapostituksesta niin paljon, että joitakin ominaisuuksia on jouduttu ottamaan pois käytöstä (kuva 46) ja myös Furl on taistellut roskapostiongelman kanssa [Furl Blog, 2007]. Kysymyksiä herättää myös se, lisääntyykö roskan määrä, kun sosiaalista navigointia tukevat sovellukset saavat enemmän näkyvyyttä. Esimerkiksi StumbleUponin tietojen näkyminen hakukoneiden tuloslistoissa, saattaa houkutella sivujen suositteluun markkinointitarkoituksessa. Freyne ja Smyth [2004] pohtivat sivujen mainostamisen ongelmaa I-SPY-hakukoneen yhteydessä ja ehdottivat ratkaisuksi esimerkiksi peräkäisien valintojen suodattamista.



Kuva 46. Spämmiongelman yhteisölliset kirjanmerkit -palvelussa Spurl.net (28.1.2008).

Sosiaalisen tiedon luotettavuuden arviointi onkin sosiaalisen navigoinnin sovelluksissa tärkeää. Kuten jo edellä mainittiin, sosiaalisen tiedon tuottajien motiivit voivat olla hyvin erilaisia. Käyttäjäprofiilissa olevat tiedot saattavat auttaa käyttäjää kommenttien ja arvostelujen luotettavuuden arvioinnissa. Mikäli käyttäjät ovat anonyymeja, ei tiedonhakija voi tietää, onko arvion antaja asiantuntija, harrastelija vai markkinoija. Tosin profiilitkaan eivät ratkaise tätä ongelmaa, sillä ainahan profiilin laatija voi syöttää siihen haluamansa tiedot. Yksi keino parantaa käyttäjien mahdollisuuksia löytää hyödyllisiä kommentteja ja arvosteluja on se, että annetaan käyttäjille mahdollisuus arvioida niiden hyödyllisyyttä. Esimerkiksi Amazonissa käyttäjien lisäämien arvostelujen yhteydessä on kysymys "Was this review helpful to you?" ja vastauspainikkeet "yes" ja "no". Amazon näyttää arvosteluista ensiksi eniten hyödylliseksi äänestetyt.

Suoranaisen roskan lisäksi tiedon luotettavuudessa on muitakin ongelmia. Vaikka StumbleUponilla on paljon käyttäjiä ja käyttäjät voivat lähettää sivujen automaattista luokitusta koskevia korjauspyyntöjä, sivujen kategorioissa näyttäisi olevan melko paljon virheitä. Sovelluksissa onkin tehtävä päätöksiä sen suhteen, mitä oikeuksia käyttäjille annetaan. Sovellusten käyttö on helppoa, jos rekisteröitymistä ei tarvita, mutta käytön helppous saattaa lisätä roskan määrää. Esimerkiksi Wikipediassa käyttäjät voivat muokata tekstejä ja näin ollen poistaa virheellistä tietoa. Sosiaalista navigointia tukevissa järjestelmissä toisten käyttäjien tageja, kommentteja ja arvioita ei luonnollisestikaan ole mahdollista poistaa, joten tällainen käyttäjien oma kontrolli ei toimi. Joissain järjestelmissä käyttäjän on mahdollista raportoida virheellisestä tai roskatiedosta, mutta tämänkaltaisten korjausten tekeminen vaatii ylläpitäjiltä paljon resursseja etenkin suosituissa järjestelmissä, eivätkä korjaukset välttämättä tapahdu kovin nopeasti. Järjestelmä voi myös itse tarjota tiettyjä dokumentteja käyttäjien tarkastettavaksi ja arvioitavaksi. Esimerkiksi MovieLens näyttää käyttäjälle tämän MovieLens-kotisivulla kohdassa "Help Improve the MovieLens Database" viisi

elokuva, joiden tietoja on muokattu lähiaikoina, ja jotka olisi hyvä tarkistaa sekä viisi elokuvaa, jotka käyttäjä on nähnyt ja joista MovieLensin arvion mukaan puuttuu tietoja.

Tiedon vanhentuminen

Tiedon luotettavuuden ongelmaan liittyy myös kysymys siitä, missä määrin sosiaalisen navigoinnin systeemeissä tulisi ottaa huomioon tiedon vanhentuminen. Diebergerin [2003] mukaan suorassa sosiaalisessa navigoinnissa neuvon ikä tiedetään, mutta epäsuora sosiaalinen navigointi yhdistää tietoa pitkältä ajalta, jolloin vanhempi tieto voi korostua. Diebergerin mukaan olisikin ratkaistava se, milloin tietoa tulisi alkaa häivyttämään. Tiedon vanhentumisen haastetta lisää se, että samassa järjestelmässä voi olla sellaisia usein vierailtuja osia, joissa informaatio voi vanhentua nopeammin kuin järjestelmän muissa osissa. Tämä voi aiheuttaa ongelmia tiedonhakijalle, sillä toisten käyttäjien jälkien seuraaminen saattaa ohjata hänet mahdollisesti "ei enää parhaille" tai "kuluneille" reiteille. Monissa sovelluksissa ei ole otettu huomioon sitä, miten saada sopiva tasapaino suosittujen vanhojen sivujen ja tuoreiden mutta hyvinkin relevanttien välille. Esimerkiksi Freyne ja Smyth [2004] mainitsivat artikkelissaan, että vanhemmat sivut päätyvät todennäköisemmin tuloslistan kärkeen kuin uudemmat relevanttimmat sivut. He eivät kuitenkaan vielä esittäneet ratkaisua ongelmaan.

Riittävä käyttäjämassa ja vapaamatkustajat

Osa Grudinin [1994] esittelemistä ryhmätyöohjelmistojen haasteista voidaan tunnistaa myös sosiaalista navigointia tukevissa järjestelmissä. Yksi näistä haasteista on kriittisen massan saavuttaminen. Jotta sosiaalinen navigointi voisi toimia, on käyttäjiä oltava riittävästi. Tutkielmassa esitellyistä sovelluksista esimerkiksi Livemapsin ja Kalasin kehittäjillä oli vaikeuksia saada tutkimuksiansa aikana riittävästi käyttäjiä kirjautumaan järjestelmiin samaan aikaan ja tämän vuoksi käyttäjät eivät päässeet kokeilemaan kaikkia tarjolla olevia ominaisuuksia [Cohen et al., 2002; Svensson et al., 2005].

Internetissä on saatavilla paljon keskenään samantyyppisiä sosiaalista navigointia tukevia palveluita, jotka kilpailevat keskenään käyttäjistä. Riittävän käyttäjämäärän saavuttaminen on tärkeää myös verkossa oleville sovelluksille, sillä ilman käyttäjiä ei sosiaalista tietoa kerry. Mikäli sovelluksissa ei ole riittävästi käyttäjien tuottamaa tai heidän toimistaan kerättyä sosiaalista tietoa, järjestelmää kokeilevat käyttäjät saattavat todeta, ettei se tarjoa teille mitään lisäarvoa. Yksi mahdollisuus on lisätä sosiaalista navigointia tukevia ominaisuuksia olemassa oleviin järjestelmiin, joissa on käyttäjäkunta jo valmiina.

Näissä sovelluksissa ei kuitenkaan välttämättä olla innokkaita itse kehittämään uusia ominaisuuksia, vaan uudet ideat syntyvät ehkä muualla ja otetaan viiveellä käyttöön.

Käyttäjien olisi oltava myös aktiivisia tuottamaan tietoa. Vapaamatkustajat, jotka vain käyttävät tietoa, eivätkä tuota sitä, ovat yksi sosiaalisen navigoinnin järjestelmien haasteista [Dieberger, 2003]. Shapira ja muut [2001] tarkastelivat, miten ulkoinen motivointi vaikuttaa AntWorldin käyttäjien arviointiaktiivisuuteen. Tuloksena oli, että palkkion lupaaminen nosti käyttäjien arviointiaktiivisuutta huomattavasti [Shapira et al., 2001]. Palkitsemisjärjestelmä saattaisi siis olla yksi mahdollinen ratkaisu vapaamatkustajaongelmaan. Aktiivisia käyttäjiä voitaisiin palkita esimerkiksi jonkinlaisen pistejärjestelmän avulla.

Lisäksi joissakin järjestelmissä voi ongelmia aiheuttaa se, että käyttäjät eivät välttämättä halua jakaa kaikkea tietoa muille. Tällainen tilanne voisi esimerkiksi olla tutkijoiden keskuudessa, kun ei haluta paljastaa muille, millaisen tutkimuskysymyksen parissa työskentelee.

Työmäärä

Suurin osa ryhmätyöohjelmistoista edellyttää, että jotkut ryhmän jäsenet tekevät lisätyötä syöttäessään sovelluksen vaatimia tietoja ja näin ollen ryhmätyöohjelmisto ei ikinä tuota täsmälleen yhtä paljon hyötyä kaikille ryhmän jäsenille [Grudin, 1994]. Sosiaalisen navigoinnin sovellusten ensimmäiset käyttäjät saattavat joutua tekemään työtä saamatta siitä heti konkreettista hyötyä. Erilaiset sosiaalisen navigoinnin järjestelmät vaativat käyttäjiltä hyvin erityyppisiä asioita, sillä tiedonkeruu voi olla joissain tapauksissa automaattista ja toisissa tapauksissa se voi vaatia käyttäjiltä aktiivista työtä. Esimerkiksi Knowledge Sea:ssa ja Footprints:issä käyttäjien liikkeet tallentuvat automaattisesti kun taas kommenttien lisääminen vaatii työtä.

Yhteisölliset kirjanmerkit -sovellukset eivät vaadi käyttäjältä kovin paljoa työtä, sillä linkin lisääminen onnistuu usein selaimeen asennettavan laajennuksen kautta painiketta klikkaamalla. Suurin työ on tagien valinta ja lisääminen. Tähänkin toimintoon palvelu voi tarjota apua: esimerkiksi CiteULike-palvelu osaa poimia tietyiltä sivuilta tallennettavien artikkeleiden tiedot automaattisesti. Monissa tapauksissa järjestelmä myös ehdottaa suosittuja tageja, joista käyttäjä voi klikkaamalla valita haluamansa. Aina tämä apu ei kuitenkaan välttämättä toimi. Esimerkiksi kuvassa 47 näkyy Amazonin tarjoamia tageja (mm. Iran, Iraq, globalization, cyberpunk) kirjalle "Designing Information Spaces: The Social Navigation Approach".

Suggested Tags from Similar Products (What's this?)

Be the first one to add a relevant tag (keyword that's strongly related to this product).

[logical](#) (107)

[iraq](#) (81)

[cyberpunk](#) (70)

[iran](#) (93)

[post-apocalyptic](#) (77)

[social network analysis](#) (1)

[israel](#) (82)

[bible prophecy](#) (76)

[globalization](#) (81)

[anita blake](#) (75)

Kuva 47. Amazonin ehdottamat tagit sosiaalista navigointia käsittelevälle kirjalle (24.4.2008).

Myös suositelujärjestelmät vaativat käyttäjiltä erilaisia määriä työtä ennen kuin ne alkavat tarjota suosituksia. Esimerkiksi MovieLensissa käyttäjän on arvioitava tietty määrä elokuvia ennen palveluun siirtymistä ja suositusten saamista. Musiikkia suositteluva Last.fm puolestaan kerää tiedot automaattisesti käyttäjän kuuntelemasta musiikista ja kun riittävä määrä kappaleita on kuunneltuna, tarjoaa palvelu suosituksia.

Motivaatio käyttää järjestelmiä voi saada alkunsa siitä, että systeemistä on hyötyä itselle ilman sosiaalista ulottuvuutta. Esimerkiksi yhteisölliset kirjanmerkit tarjoavat käyttäjälle hyvän tavan tallentaa ja jäsentää oma kirjanmerkkikokoelmansa. Ikään kuin tämän toiminnan sivutuotteena syntyy suuren käyttäjäjoukon muodostama tagien ja haun avulla hyödynnettävä linkkikokoelma.

Yksityisyys

Sosiaalisen navigoinnin järjestelmien suunnittelussa on otettava huomioon myös yksityisyyteen liittyvät kysymykset. Diebergerin [2003] mukaan käyttäjät usein unohtavat, että tietoa kerätään, etenkin jos muut käyttäjät eivät ole heille näkyvissä. Lederer ja muut [2004] ovat esittäneet viisi yksityisyyteen liittyvää sudenkuoppaa, joihin vuorovaikutussysteemejä suunnittelevat voivat helposti kompastua. Ensinnäkin käyttäjiltä saatetaan peittää näkyvistä potentiaalinen tietovirta. Toiseksi voidaan peittää näkyvistä todellinen tietovirta. Näissä kahdessa kohdassa tarkoitetaan sitä, että käyttäjän tulisi ymmärtää, mitä tietoja välitetään ja kenelle sekä miten tietoja käytetään. Kolmantena sudenkuoppa on konfiguroinnin korostaminen toiminnan kustannuksella. Yksityisyyden luomisen ja ylläpidon ei tulisi vaatia liikaa konfigurointitoimenpiteitä. Neljänneksi järjestelmistä saattaa puuttua karkea kontrolli eli mahdollisuus kytkeä toimintoja pois tai poistaa joitakin tietoja helposti. Viidenneksi sudenkuopaksi Lederer ja muut [2004] näkevät sen, että vakiintuneet käytännöt estetään.

Rekisteröityminen on yksi yksityisyyteen liittyvä järjestelmien ominaisuus. Mikäli järjestelmä edellyttää rekisteröitymistä, on tärkeää, että käyttäjä pääsee itse vaikuttamaan siihen, mitä tietoja muille käyttäjille näkyy. Lisäksi käyttäjän olisi hyvä päästä helposti muokkaamaan ja poistamaan järjestelmän keräämiä

tietoja. Esimerkiksi WebPlaces-järjestelmässä käyttäjät voivat seurata toisten liikkeitä. Läsnaolotietoja tarjoavissa järjestelmissä olisikin tärkeää tarjota käyttäjille mahdollisuus olla välillä näkymätön, sillä tuskin kukaan käyttäjä haluaa, että hänen kaikki toimensa ovat toisten näkyvissä ja mahdollisesti vielä tallentuvat järjestelmään. Monissa sovelluksissa onkin tarjottu keinoja tietojen poistamiseen ja muokkaamiseen, mutta kaikissa ei tällaista mahdollisuutta ole. Lisäksi sovelluksissa tulisi kertoa käyttäjille, mitä tietoja kerätään, milloin tietoja kerätään ja mihin kerättyjä tietoja käytetään. Tutkielmassa esitellyistä järjestelmistä lähes kaikki edellyttävät käyttäjän kirjautumista. Joissakin palveluissa osa ominaisuuksista on käytettävissä rekisteröitymättä, mutta täyden hyödyn saadakseen on käyttäjien rekisteröidyttävä palveluiden käyttäjiksi. I-SPY on yksi järjestelmä, jossa käyttäjät voivat hakea tietoa rekisteröitymättä ja tämän lisäksi käyttäjä voi vielä määritellä hakunsa yksityiseksi, jolloin sitä ei tallenneta I-SPY:n hakuhistoriaan.

Rekisteröityminen ja käyttäjäprofiilit tarjoavat siis käyttäjille hyötyjä, esimerkiksi mahdollisuuden henkilökohtaisten historiatietojen tarkasteluun. Käyttäjätietojen näkyvyys toisille käyttäjille taas auttaa esimerkiksi tiedon luotettavuuden arvioinnissa. Järjestelmien suunnittelijoiden onkin ratkaistava, miten voidaan tarjota käyttäjille nämä hyödyt siten, että riittävä yksityisyys säilyy. Tässäkin tutkielmassa tarkastelluissa järjestelmissä osassa käyttäjäryhmä on rajattu, esimerkiksi Knowledge Sea:ssa opiskeluryhmä ja WebPlaces-järjestelmässä työryhmä. Tällaisessa rajatussa ryhmässä ihmiset varmasti kokevat yksityisyytensä vähemmän uhatuksi kuin järjestelmissä, joihin kuka tahansa verkkokäyttäjä voi liittyä. Rajattu käyttäjäryhmä tosin karsii järjestelmien mahdollisia etuja, sillä tuntemattomien ihmisten tapaaminen ei näissä järjestelmissä ole mahdollista.

Käytettävyys

Käyttäjien halukkuuteen käyttää ohjelmia voi vaikuttaa myös se, miten helpopääsyisiä ne ovat [Grudin, 1994]. Ryhmätyöohjelmistoja käytetään yleensä harvemmin kuin yhdelle käyttäjälle suunnattuja ohjelmistoja. Ryhmätyöominaisuudet kannattaisikin liittää näihin usein käytettyihin sovelluksiin sen sijaan että tehtäisiin täysin erillisiä ryhmätyösovelluksia. Harvoin tarvittu ryhmätyöominaisuudet eivät saa haitata useammin käytettyjä ominaisuuksia, mutta niiden on kuitenkin oltava tunnettuja ja helposti saatavilla. Tasapainon saavuttaminen edellä mainittujen ominaisuuksien välillä on vaikeaa. Sosiaalisen navigoinnin sovellukset voivat toimia esimerkiksi www-selaimen asennettavina laajennuksina tai sitten niiden käyttö voi vaatia selaimesta erillään toimivan ohjelman asentamista tai tietyllä www-sivulla vierailua. Näistä käyttäjälle hel-

poimpia tapoja ovat todennäköisesti selaimen yhteyteen asennettavat laajennukset, jotka ovat asennuksen jälkeen helposti käytettävissä. Toisaalta taas verkkosivustojen sisällä toimivat sovellukset ovat helppoja käyttää, sillä ne ovat osa sivustoa, eikä käyttäjän näin ollen tarvitse kiinnittää näihin sosiaalisiin ominaisuuksiin erityistä huomiota.

Helppopääsyyden lisäksi myös muihin käytettävyyteen liittyviin kysymyksiin on hyvä kiinnittää huomiota sosiaalista navigointia tukevien sovellusten suunnittelussa. Tärkeää on, että sosiaaliset vihjeet erotetaan muusta tiedosta ja että käyttäjät ymmärtävät vihjeiden merkityksen. Sosiaalista navigointia tukevia järjestelmiä on hyvin paljon ja niissä on erilaisia sosiaalisia vihjeitä. Esimerkiksi Amazon-verkkokaupan tuotesivuilla on hyvin paljon toisten käyttäjien toimista kerättyä tietoa sekä käyttäjien lisäämää tietoa. Tätä sosiaalista tietoa on jopa enemmän kuin muuta tuotetietoa, jolloin herää kysymys siitä, ovatko paljon sosiaalista tietoa sisältävät sivut riittävän selkeitä ja erottavatko käyttäjät sosiaalisen tiedon ja muun tiedon toisistaan. Joissain sovelluksissa (esimerkiksi SosACM) sosiaalinen tieto on kuvattu ikonien avulla. Mikäli sosiaalisia vihjeitä on hyvin monissa palveluissa ja ne on esitetty ikoneiden avulla, tunnistavatko käyttäjät nämä ikonit ja muistavatko he niiden merkitykset?

Monet palvelut tarjoavat myös selaimen asennettavia toimintopalkkeja, painikkeita ja valikoita. Mikäli käyttäjä asentaa useamman palvelun lisäosia, saattaa selain muuttua sekavaksi ja virheelliset valinnat lisääntyä. Ainakin itse olen useamman kerran vahingossa klikkaillut eri palveluiden toimintopainikkeita. Tämä ei ole välttämättä yleinen tilanne, sillä käyttäjät asentavat ehkä vain yhden palvelun, mikäli ne ovat toisiaan vastaavia, kuten esimerkiksi del.icio.us ja Furl. Virhetoimintojen peruutusmahdollisuus on kuitenkin hyvä ottaa huomioon käyttöliittymiä suunniteltaessa.

Vuosi sitten elokuun tuontia kasvattivat poikkeukselliset alus- ja lentokonetoimitukset. Kaupan kasvu muiden EU-maiden kanssa jäi elokuussa kahteen prosenttiin.

YLE Uutiset

Lähetä linkki:

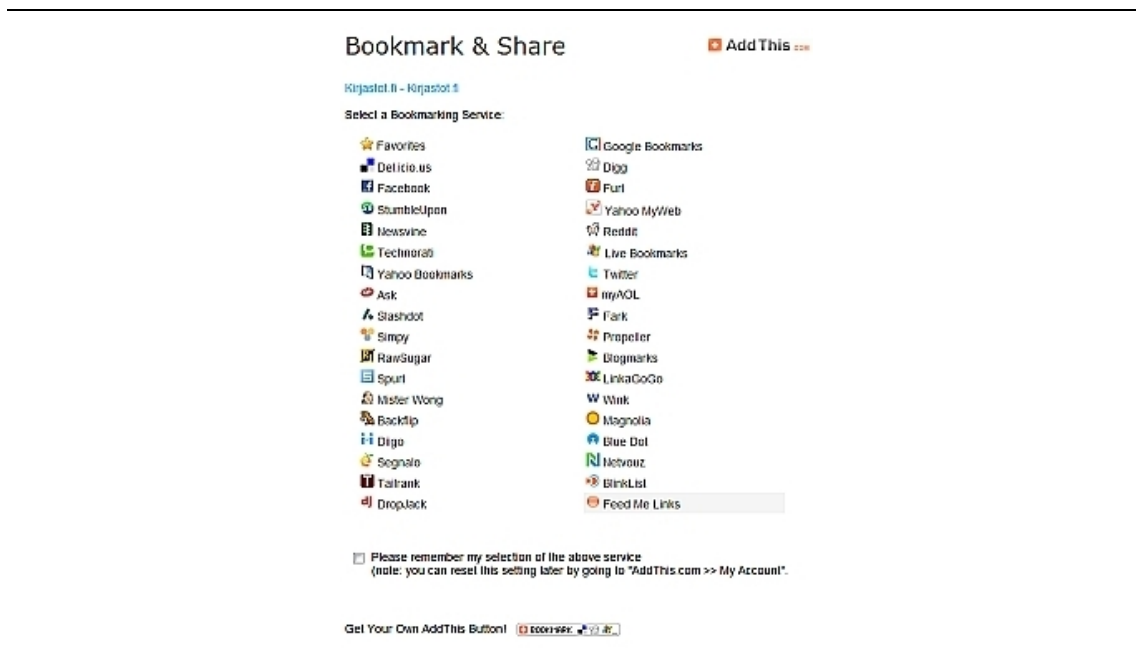
Mitä nämä ovat?

 Delicious  Digg  Facebook

Kuva 48. YLE-uutiset ja sosiaaliset sovellukset (10.10.2007).

Nykyisin monilla verkkosivuilla on valmiina linkit artikkelin lisäämiseksi erilaisiin sosiaalisiin verkkopalveluihin, esimerkiksi YLE:n sivujen uutisia voi lisätä del.icio.us-palveluun (kuva 48). Kysymyksiä herättää se, helpottavatko nämä käyttäjää vai palvelevatko ne lähinnä tiedontuottajia, jotka haluavat omia tietojaan lisättäväksi sosiaalisiin verkkopalveluihin. Joillakin sivuilla on näitä lisäspainikkeita tarjolla hyvinkin runsaasti, esimerkiksi kirjastot.fi-sivustolla voi lisätä sivuja pariinkymmeneen palveluun (kuva 49). Käyttäjälle on toden-

näköisesti helpompaa lisätä sivuja käyttämänsä palvelun lisäspainikkeiden avulla.



Kuva 49. Kirjastot.fi-sivuston lisäys sosiaalisiin sovelluksiin AddThis-painikkeen¹ avulla (15.1.2008).

Yhteenveto haasteista

Tiedonhakijan näkökulmasta sosiaalisen navigoinnin vaikeimmat haasteet ovat tiedon luotettavuus ja tiedon vanhentuminen. Mikäli sosiaalinen tieto ei ole luotettavaa tai sosiaaliset vihjeet johtavat vanhentuneeseen tietoon, ei näistä vihjeistä luonnollisestikaan ole hyötyä tiedonhakijalle, joka haluaa saada paikansäpitävää ja ajantasaista tietoa.

Sosiaalinen tieto voi olla käyttäjien tuottamaa tai heidän toimistaan automaattisesti kerättyä. Monet edellä esitellyistä haasteista koskevat näitä kummankin tyyppisiä tietoja. Automaattisesti kerättävien tietojen kohdalla on erityisen tärkeää huomioida yksityisyyteen liittyvät haasteet, sillä käyttäjien tulisi tietää, milloin ja mitä tietoa kerätään. Käyttäjien itse tuottaman tiedon kuten kommenttien ja arvioiden kohdalla tätä ongelmaa ei ole.

¹ <http://www.addthis.com>

8. Yhteenveto

Tässä tutkielmassa olen tarkastellut sosiaalista navigointia tukevia sovelluksia ja niiden ominaisuuksia. Tarkoituksena oli kartoittaa, miten nämä ominaisuudet voisivat auttaa tiedonhakijaa. Aikaisemmassa tutkimuksessa on viitteitä siitä, että sosiaaliset vihjeet voisivat olla hyödyllisiä tiedonhakijalle joissakin tilanteissa. Tutkielmaa varten jaoin sovellukset niiden ominaisuuksien mukaan neljään ryhmään: yhteisöllinen haku, yhteisöllinen suodattaminen, yhteisölliset kirjanmerkit ja läsnäolotietojen tarjoaminen. Sovellusten jaottelu oli haasteellinen tehtävä, sillä monissa sovelluksissa on hyvin samantyyppisiä ominaisuuksia.

Kohdassa 7.1 kartoitin taulukon 4 avulla sovellusten sosiaalista navigointia tukevia ominaisuuksia. Usein toteutettuja ominaisuuksia ovat kommentit, arviot, tagit, suositukset, liikennemäärät ja profiilit ja ryhmät. Näistä ominaisuuksista jokainen löytyy vähintään puolesta esitellyistä sovelluksista. Sen sijaan reitit, liikkeet ja chat ovat harvemmin toteutettuja ominaisuuksia. Vaikka eri ryhmiin kuuluvissa sovelluksissa on toteutettu monia samoja ominaisuuksia, erottui joukosta kuitenkin myös kullekin ryhmälle tyypillisiä ominaisuuksia. Sovellusten ominaisuuksien tarkastelun perusteella vaikuttaisi siltä, että tekemäni sovellusten jaottelu neljään ryhmään oli onnistunut. Eri ryhmiin kuuluvien sovellusten ominaisuuksien vertailu tuotti myös joitakin mielenkiintoisia havaintoja. Huomio kiinnittyi esimerkiksi siihen, että yhteisöllinen haku -ryhmään kuuluvat sovellukset tarjoavat vain vähän mahdollisuuksia käyttäjien väliseen kommunikointiin. Läsnäolotietoja tarjoavissa sovelluksissa puolestaan on chat-toiminnon ja liiketietojen ohella toteutettu hyvin vähän muita sosiaalista navigointia tukevia ominaisuuksia.

Kohdassa 7.3 tarkastelin, mitkä sosiaalista navigointia tukevat ominaisuudet voisivat auttaa tiedonhakijaa tiedonhakuprosessin eri vaiheissa. Kuten taulukosta 6 voi huomata, ominaisuuksista liikennemäärät, tagit, kommentit ja arviot on katsottu hyödyllisiksi monissa tiedonhaun vaiheissa. Nämä kaikki ominaisuudet ovat myös yleisimpien toteutettujen ominaisuuksien joukossa. Lisäksi chat-ominaisuus on arvioitu hyödylliseksi monessa tiedonhakuprosessin vaiheessa. Chat-toiminto on kuitenkin toteutettu vain neljässä sovelluksessa. Vaikka chatin kautta tapahtuva suora kommunikointi ja neuvojen saaminen olisi varmasti monessa tapauksessa todella hyödyllistä tiedonhakijalle, on kuitenkin epätodennäköistä, että tämä toimisi laajassa mittakaavassa koko Internet-verkossa, sillä kaikki käyttäjät eivät ole valmiita vastikkeetta auttamaan ja neuvomaan muita. Myös tämän ominaisuuden toteuttaminen on huomattavasti haastavampi tehtävä kuin esimerkiksi tagien tai kommenttien

lisäysmahdollisuuden tarjoaminen. Useassa järjestelmässä olevista ominaisuuksista suositukset, profiilit ja ryhmät on katsottu myös hyödylliseksi useammassa tiedonhaun vaiheessa. Harvoin toteutetuista ominaisuuksista puolestaan reitit, liikkeet ja linkin lähettäminen näyttäisivät olevan hyödyllisiä harvemmissä tiedonhaun vaiheissa. Kuitenkin jokainen esitelty ominaisuus on arvioitu hyödylliseksi vähintään kahdessa tiedonhakuprosessin vaiheessa.

Verkkotiedonhaussa haasteena on se, että tietoa on Internet-verkossa saatavilla valtavan paljon. Tällä hetkellä mikään sosiaalista navigointia tukeva järjestelmä ei kata kovin suurta osuutta siitä tiedosta, joka verkon kautta on saatavilla. Toisaalta näiden sovellusten etuna on se, että tietomäärä on rajattu ja sovellusten kautta saatavilla oleva tieto on jo jollakin tapaa muiden käyttäjien valitsemaa ja mahdollisesti myös näiden arvioimaa. Näin ollen tietomäärän ei ehkä tarvitsekaan olla yhtä suuri kuin mitä esimerkiksi hakukoneiden kautta on saatavilla. Jotkin yhteisöllisten kirjanmerkkien tallentamiseen tarkoitettut sovellukset ovat keskittyneet vain tietyn tyyppiseen tai tiettyyn aihepiiriin liittyvään materiaaliin. Myös joissakin hakukoneissa on käytössä aihepiirijako. Kiinnostavaa olisikin tutkia, ovatko nämä palvelut hyödyllisimpiä, kun aihepiiri on rajattu. Jos palvelut ovat kovin kapeaan aihepiiriin keskittyneitä, käytetäänkö niitä, kun eri aiheiden hakuun pitäisi käyttää eri palvelua?

Sosiaalisen tiedon hyödyntäminen on vielä vähäistä etenkin järjestetyissä kokoelmissa sekä suosituissa hakukoneissa. Ennen kuin sosiaalinen tieto voi tulla osaksi näitä järjestelmiä on kuitenkin löydettävä ratkaisut sosiaaliseen navigointiin liittyviin haasteisiin. Näitä kohdassa 7.4 esiteltyjä sosiaalisen navigoinnin haasteita ovat: tiedon luotettavuus, tiedon vanhentuminen, riittävän käyttäjämäärän saavuttaminen ja vapaamatkustajat, sovellusten edellyttämä työmäärä ja yksityisyys. Lisäksi sovelluksissa on myös käytettävyyteen liittyviä haasteita. Sovellusten tulisi olla helppopääsyisiä ja sosiaalisten vihjeiden olisi oltava tunnistettavia ja ymmärrettäviä. Tiedonhaun kannalta erityisesti tiedon luotettavuuteen ja tiedon vanhentumiseen aiheuttamiin haasteisiin olisi järjestelmien suunnittelussa kiinnitettävä erityisesti huomiota.

Joissakin sosiaalista hakua tukevissa hakukoneissa ongelmana on se, että niiden käyttäjäkunta ei ole vielä kovin laaja. Tämän vuoksi sellaisia hakutuloksia, joista on saatavilla käyttäjien arvioita ja kommentteja, ei ole välttämättä saatavilla kaikkien hakujen yhteydessä. Tämä puolestaan voi aiheuttaa sen, että hakukoneita kokeilevat käyttäjät eivät saa niistä hyötyä eivätkä ala käyttää niitä säännöllisesti ja näin myöskään arvioitujen sivujen määrä ei lisääny.

Yksityisyyden turvaamisen kannalta tärkeää olisi antaa käyttäjän valita, mitä tietoja kerätään, ja tarjota myös mahdollisuus tallennettujen tietojen poistoon ja muokkaamiseen. Sosiaalista navigointia tukevissa järjestelmissä olisi

myös tärkeä kertoa käyttäjälle se, mihin annetut suositukset perustuvat. Esimerkiksi tieto siitä, kuinka moni käyttäjä on jonkin dokumentin valinnut, saattaa olla hyvinkin tärkeää käyttäjälle, joka arvioi hakutuloksen relevanssia.

Sosiaaliset vihjeet eivät varmastikaan yksin tuota parhaita hakutuloksia, mutta monessa tilanteessa ne voisivat tarjota arvokasta lisätietoa ja apua tiedonhakijalle. Aiheesta ei ole kuitenkaan tehty kovin laajamittaisesti tutkimusta, joten sovellusten hyödyistä eri tilanteissa ja eri käyttäjille ei juuri ole tietoa. Kiinnostavaa olisikin esimerkiksi selvittää, miten laajempi käyttäjäkunta kokee sosiaaliset vihjeet ja erityisesti sitä, miten sosiaalista navigointia tukevat sovellukset toimivat todellisissa tiedonhakutilanteissa.

Viiteluettelo

- [3spots, 2006] 3spots, All social that can bookmark.
<http://3spots.blogspot.com/2006/01/all-social-that-can-bookmark.html>
 (16.1.2008)
- [Ackerman, 1994] Mark S. Ackerman, Providing social interaction in the digital library. In: *Proceedings of Digital Libraries '94*, 198-200.
- [Benford et al., 1995] Steve Benford, Dave Snowdon, Chris Greenhalgh, Rob Ingram, Ian Knox and Chris Brown, VR-VIBE: A virtual environment for co-operative information retrieval. *Computer Graphics Forum*, **14**, 3, 349-360.
- [Benyon and Höök, 1997] David Benyon and Kristina Höök, Navigation in information spaces: Supporting the individual. In: *Proceedings of Human-Computer Interaction: INTERACT'97*, 39-46.
- [Brusilovsky et al., 2004] Peter Brusilovsky, Girish Chavan and Rosta Farzan, Social adaptive navigation support for open corpus electronic textbooks. In: *Proceedings of Third International Conference on Adaptive Hypermedia and Adaptive Web-Based Systems*, 24-33.
- [Brusilovsky et al., 2005] Peter Brusilovsky, Rosta Farzan and Jae-wook Ahn, Comprehensive personalized information access in an educational digital library. In: *Proceedings of the 5th ACM/IEEE-CS Joint Conference on Digital Libraries (JCDL '05)*, 9-18.
- [CBS, 2008] CBS, Last.fm. <http://www.cbs.com/sales/lastfm/index.shtml>
 (22.2.2008)
- [Choo et al., 2000] Chun Wei Choo, Brian Detlor and Don Turnbull, Information seeking on the web: an integrated model of browsing and searching. *First Monday*, **5**, 2.
http://firstmonday.org/issues/issue5_2/choo/index.html
- [Cohen et al., 2002] Doron Cohen, Michal Jacovi, Yoëlle S. Maarek and Vladimir Soroka, Livemaps for collection awareness. *International Journal of Human-Computer Studies*, **56**, 1, 7-23.
- [Delicious blog, 2007] Delicious blog, "That was fast".
http://blog.delicious.com/blog/2007/03/that_was_fast.html (16.1.2008)
- [Dieberger, 2003] Andreas Dieberger, Social connotations of space in design of virtual communities and social navigation. In: Kristina Höök, David Benyon and Alan J. Munro (eds.), *Designing Information Spaces: the Social Navigation Approach*. London, Springer, 2003, 293-313.

- [Dieberger et al., 2000] Andreas Dieberger, Paul Dourish, Kristina Höök, Paul Resnick and Alan Wexelblat, Social navigation: techniques for building more usable systems. *Interactions*, 7, 6, 36-45.
- [Dourish and Chalmers, 1994] Paul Dourish and Matthew Chalmers, Running out of space: models of information navigation. In: *Proceedings of HCI'94*.
- [Emamy and Cameron, 2007] Kevin Emamy and Richard Cameron, Citeulike: a researcher's social bookmarking service. *Ariadne*, 51.
<http://www.ariadne.ac.uk/issue51/emamy-cameron/> (16.1.2008)
- [Erickson and Kellogg, 2000] Thomas Erickson and Wendy A. Kellogg, Social translucence: an approach to designing systems that support social processes. *ACM Trans.Comput.-Hum.Interact.*, 7, 59-83.
- [Erickson et al., 1999] Thomas Erickson, David N. Smith, Wendy A. Kellogg, Mark Laff, John T. Richards and Erin Bradner, Socially translucent systems: social proxies, persistent conversation, and the design of "Babble". In: *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems: the CHI is the limit (CHI '99)*, 72-79.
- [Foster, 2006] Jonathan Foster, Collaborative information seeking and retrieval. In: Blaise Cronin (ed.), *Annual review of information science and technology*, Vol. 40. Information Today, Medford, NJ, 329-356.
- [Freyne and Smyth, 2004] Jill Freyne and Barry Smyth, An experiment in social search. In: *Proceedings of the 3rd International Conference on Adaptive Hypermedia and Adaptive Web-Based Systems*, 95-103.
- [Freyne et al., 2007] Jill Freyne, Rosta Farzan, Peter Brusilovsky, Barry Smyth and Maurice Coyle, Collecting community wisdom: integrating social search & social navigation. In: *Proceedings of the 12th International Conference on Intelligent User Interfaces (IUI '07)*, 52-61.
- [Furl Blog, 2007] Furl Blog, Fighting Spam on Furl.
<http://blogs.looksmart.com/furl/2007/10/fighting-spam-o.html>
(14.4.2008)
- [Golder and Huberman, 2006] Scott A. Golder and Bernardo A. Huberman, Usage patterns of collaborative tagging systems. *J. Inf. Sci.* 32, 2 (Apr. 2006), 198-208.
- [Good et al., 1999] Nathaniel Good, J. Ben Schafer, Joseph A. Konstan, Al Borchers, Badrul Sarwar, Jon Herlocker and John Riedl, Combining collaborative filtering with personal agents for better recommendations. In: *Proceedings of the 1999 Conference of the American Association of Artificial Intelligence (AAAI-99)*, 439-446.
- [Grudin, 1994] Jonathan Grudin, Groupware and social dynamics: eight challenges for developers. *Commun. ACM*, 37, 92-105.

- [Harper et al., 2005] Maxwell Harper, Joseph A. Konstan, Xin Li and Yan Chen, User motivations and incentive structures in an online recommender system. *ACM Group 2005 Workshop Position Paper*.
- [Heymann et al., 2008] Paul Heymann, Georgia Koutrika and Hector Garcia-Molina, Can social bookmarking improve web search? In: *Proceedings of the International Conference on Web Search and Web Data Mining (WSDM '08)*, 195-206.
- [Hill and Hollan, 1993] William C. Hill and James D. Hollan, History-enriched digital objects. In: *Proceedings of the ACM Conference on Computers, Freedom and Privacy (CFP'93)*, 916-920.
- [Hill et al., 1992] William C. Hill, James D. Hollan, Dave Wroblewski and Tim McCandless, Edit wear and read wear. In: *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '92)*, 3-9.
- [Hölscher and Strube, 2000] Christoph Hölscher and Gerhard Strube. Web search behavior of Internet experts and newbies. In: *Proceedings of the 9th International World Wide Web Conference on Computer Networks (WWW9)*.
- [Kantor et al., 2000] Paul B. Kantor, Endre Boros, Benjamin Melamed, Vladimir Meňkov, Bracha Shapira and David J. Neu, Capturing human intelligence in the net. *Commun. ACM* **43**, 8, 112-115.
- [Keller et al., 1997] Richard M. Keller, Shawn R. Wolfe, James R. Chen, Joshua L. Rabinowitz and Nathalie Mathe, A bookmarking service for organizing and sharing URLs. In: *Selected Papers From the Sixth International Conference on World Wide Web (WWW6)*, 1103-1114.
- [Konstan and Riedl, 2003] Joseph A. Konstan and John Riedl, Collaborative filtering: supporting social navigation in large, crowded infospaces. In: Kristina Höök, David Benyon and Alan J. Munro (eds.), *Designing Information Spaces: the Social Navigation Approach*. London, Springer, 2003, 43-82.
- [Lederer et al., 2004] Scott Lederer, Jason I. Hong, Anind K. Dey, and James A. Landay, Personal privacy through understanding and action: five pitfalls for designers. *Personal and Ubiquitous Computing*, **8**, 6, 440-454.
- [Leino and Rähkä, 2007] Juha Leino and Kari-Jouko Rähkä. Case Amazon: Ratings and reviews as part of recommendations. In: *Proceedings of the 2007 ACM Conference on Recommender Systems (RecSys '07)*, 137-140.
- [LibraryThing, 2008] LibraryThing Zeitgeist.
<http://www.librarything.com/zeitgeist> (16.1.2008)
- [LibraryThing for libraries, 2008] LTFL:Libraries using LibraryThing for Libraries.

http://www.librarything.com/wiki/index.php/LTFL:Libraries_using_LibraryThing_for_Libraries (14.4.2008)

- [Liechti, 2000] Olivier Liechti, Awareness and the WWW: an overview. *SIGGROUP Bull.*, **21**, 3, 3-12.
- [LookSmart, 2008] LookSmart, Furl redesign offers improved interface and platform - registered users reach 1.6M.
<http://investor.shareholder.com/looksmart/releasedetail.cfm?ReleaseID=291837> (22.2.2008)
- [Maglio and Barrett, 1999] Paul P. Maglio and Rob Barrett, WebPlaces: Adding people to the web. In: *Proceedings of 8th International World Wide Web Conference (WWW8)*.
- [Maglio et al., 2003] Paul P. Maglio, Rob Barrett and Stephen Farrell, WebPlaces: Using intermediaries to add people to the web. In: Kristina Höök, David Benyon and Alan J. Munro (eds.), *Designing Information Spaces: the Social Navigation Approach*. London, Springer, 2003, 249-269.
- [Marchionini, 1995] Gary Marchionini, *Information Seeking in Electronic Environments*. Cambridge University Press.
- [Meňkov et al., 2000] Vladimir Meňkov, David J. Neu and Qin Shi, AntWorld: A collaborative web search tool. In: *Proceedings of the Workshop on Distributed Communities on the Web (DCW 2000)*, 13-22.
- [Millen et al., 2006] David R. Millen, Jonathan Feinberg and Bernard Kerr, Dogear: Social bookmarking in the enterprise. In: *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '06)*, 111-120.
- [O'Connor et al., 2001] Mark O'Connor, Dan Cosley, Joseph A. Konstan and John Riedl, PolyLens: A recommender system for groups of users. In: *Proceedings of the seventh conference on European Conference on Computer Supported Cooperative Work (ECSCW '01)*, 199-218.
- [Pirolli and Card, 1999] Peter L. Pirolli and Stuart K. Card, Information foraging. *Psychological Review*, **106**, 4, 643-675.
- [Sarwar et al., 2001] Badrul Sarwar, George Karypis, Joseph Konstan and John Riedl, Item-based collaborative filtering recommendation algorithms. In: *Proceedings of the 10th International World Wide Web Conference (WWW10)*, 285-295.
- [Savolainen, 1999] Reijo Savolainen, Tiedontarpeet ja tiedonhankinta. Teoksesa: Mäkinen, Ilkka (toim.), *Tiedon tie: johdatus informaatiotutkimukseen*, BTJ Kirjastopalvelu, 73-109.
- [Sen et al., 2006] Shilad Sen, Shyong K. Lam, Al Mamunur Rashid, Dan Cosley, Dan Frankowski, Jeremy Osterhouse, F. Maxwell Harper and John Riedl, tagging, communities, vocabulary, evolution. In: *Proceedings of the 2006*

20th Anniversary Conference on Computer Supported Cooperative Work (CSCW '06), 181-190.

- [Shapira et al., 2001] Bracha Shapira, Paul Kantor and Ben Melamed, The effect of extrinsic motivation on user behavior in a collaborative information finding system. *Journal of the American Society for Information Science and Technology (JASIST)*, **52**, 11, 879-887.
- [Smyth et al., 2005] Barry Smyth, Evelyn Balfe, Oisín Boydell, Keith Bradley, Peter Briggs, Maurice Coyle, and Jill Freyne, A live-user evaluation of collaborative web search. In: *Proceedings of the 19th International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI '05)*, 1419-1424.
- [StumbleUpon, 2008] StumbleUpon. <http://www.stumbleupon.com/> (16.1.2008)
- [StumbleUpon Blog, 2008] Official StumbleUpon Blog, 2 million members, site redesign in progress, Mar 20, 2007. http://blog.stumbleupon.com/stumbleupon_has_2_million_users (30.3.2008).
- [Svensson, 2003] Martin Svensson, *Defining, designing and evaluating social navigation*. Doctoral thesis, Department of computer and system sciences, University of Stockholm. <http://eprints.sics.se/84/01/finalComplete.pdf> (14.4.2008)
- [Svensson et al., 2005] Martin Svensson, Kristina Höök and Rickard Cöster, Designing and evaluating Kalas: A social navigation system for food recipes. *ACM Trans.Comput.-Hum.Interact.*, **12**, 3, 374-400.
- [Svensson et al., 2001] Martin Svensson, Kristina Höök, Jarmo Laaksolahti and Annika Waern, Social navigation of food recipes. In: *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems (CHI '01)*, 341-348.
- [Teevan et al., 2004] Jaime Teevan, Christine Alvarado, Mark S. Ackerman and David R. Karger, The perfect search engine is not enough: A study of orienteering behavior in directed search. In: *Proceedings of the ACM Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '04)*, 415-422.
- [Twidale et al., 1997] Michael B. Twidale, David M. Nichols and Chris D. Paice, Browsing is a collaborative process. *Inf. Process. Manage.* **33**, 6, 761-783.
- [VR-VIBE, 1997] VR-VIBE screen shots. <http://www.crg.cs.nott.ac.uk/research/technologies/visualisation/vrvibe/> (18.1.2008).
- [Webster et al., 2004] Janet Webster, Seikyung Jung and Jon Herlocker, Collaborative filtering: A new approach to searching digital libraries. *New Review of Information Networking*, **10**, 2, 177-191.

[Wexelblat and Maes, 1999] Alan Wexelblat and Pattie Maes, Footprints: history-rich tools for information foraging. In: *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems (CHI '99)*, 270-277.

[Wikipedia, 2008] Wikipedia, List of social software.

http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_social_software (30.3.2008)