

Käyttäjakeskeinen moninäkömähaku semanttisessa portaalissa

Osma Suominen

Helsinki 15.2.2008

Pro gradu -tutkielma

HELSINGIN YLIOPISTO

Tietojenkäsittelytieteen laitos

Tiedekunta/Osasto — Fakultet/Sektion — Faculty		Laitos — Institution — Department	
Matemaattis-luonnontieteellinen		Tietojenkäsittelytieteen laitos	
Tekijä — Författare — Author			
Osma Suominen			
Työn nimi — Arbetets titel — Title			
Käyttäjakeskeinen moninäkömahaku semanttisessa portaalissa			
Oppiaine — Läroämne — Subject			
Työn laji — Arbetets art — Level		Aika — Datum — Month and year	Sivumäärä — Sidoantal — Number of pages
Pro gradu -tutkielma		15.2.2008	66 sivua + 6 liitesivua
Tiivistelmä — Referat — Abstract			
<p>Tiedonhakuun webissä on kehitetty sanahaun lisäksi rikkaampia tiedonhaku- ja selausmenetelmiä, jotka mahdollistavat tutkivan tiedonhaun. Niistä on hyötyä silloin, kun käyttäjä ei etukäteen tiedä täsmälleen, mitä hän on etsimässä. Yksi tällainen hakukäyttöliittymätyyppi on moninäkömahaku, jossa haun kohteena oleva tietosisältö luokitellaan moniulotteiseksi avaruudeksi fasettiluokituksen periaattein. Käyttöliittymä mahdollistaa aineiston haun ja selaamisen minkä tahansa ulottuvuuden tai niiden yhdistelmän suhteen.</p> <p>Moninäkömahauksen kehitys lähti liikkeelle käyttöliittymätutkimuksen piiristä. Moninäkömahakuun perustuvia käyttöliittymiä käytettiin myöhemmin semanttisen webin sovelluksissa ja portaaleissa, joissa kuitenkin ei samassa määrin huomioitu käyttäjiä suunnittelu-prosessin aikana.</p> <p>Tutkielmassa käyttäjakeskeisiä suunnittelu- ja tiedonjäsennysmenetelmiä sovellettiin terveysaiheista materiaalia sisältävän terveysuomi.fi-portaalin suunnitteluun sekä toteutettiin moninäkömahakua käyttävä portaalin prototyyppi semanttisen webin teknologioiden avulla. Portaalin informaatioarkkitehtuuri suunniteltiin korttienjärjestämismenetelmän avulla ja sen käyttöliittymä rakennettiin käyttäjakeskeisellä suunnittelu- ja arviointiprosessilla.</p> <p>Tulosten arviointi osoittaa, että käyttäjakeskeisistä menetelmistä oli merkittävää hyötyä portaalin suunnittelussa. Valmiin prototyypin käytettävyyden arviointi osoitti, että portaalin käytettävyyden on käyttäjakeskeisten suunnittelu- ja arviointimenetelmien ansiosta saatu hyvälle tasolle. Arviointi myös paljasti portaalin aineistoissa, käyttöliittymässä ja tiedonjäsennystavassa ongelmia, joihin terveysportaalin jatkokehityksessä voidaan puuttua.</p> <p>ACM Computing Classification System (CCS): H.5.2 [User Interfaces]: User-centered design, Evaluation/methodology H.3.3 [Information Search and Retrieval]: Search process I.2.4 [Knowledge Representation Formalisms and Methods]: Semantic networks</p>			
Avainsanat — Nyckelord — Keywords			
käyttöliittymät, informaatioarkkitehtuuri, semanttinen web, moninäkömahaku			
Säilytyspaikka — Förvaringsställe — Where deposited			
Muita tietoja — övriga uppgifter — Additional information			

Sisältö

1	Johdanto	1
2	Moninäkömahaku ja sen kehitys	3
2.1	Moninäkömahaku	3
2.2	Dynaamiset hakukäyttöliittymät	4
2.3	Moninäkömahaun käyttäjäkeskeinen suunnittelu	5
2.3.1	HIBROWSE	7
2.3.2	Relation Browser ja Relation Browser++	8
2.3.3	Flamenco	10
2.3.4	mSpace	11
2.3.5	Yhteenveto	12
2.4	Moninäkömahaku semanttisessa webissä	13
2.4.1	Semanttiset moninäkömahakukäyttöliittymät	14
2.4.2	Semanttisen moninäkömahaun käytettävyys	15
2.5	Yhteenveto moninäkömahaun kehityksestä	17
3	Tiedon luokittelu ja hakunäkymien muodostus	18
3.1	Fasettiluokitus	18
3.2	Käyttäjakeskeinen navigoinnin suunnittelu	19
3.3	Hakunäkymät perinteisissä moninäkömahakusovelluksissa	20
3.3.1	Metatietoon perustuvat hakunäkymät	20
3.3.2	Käsin rakennettavat hakunäkymät	21
3.3.3	Käsitteistön uudelleenjärjestely	22
3.4	Hakunäkymät semanttisen webin sovelluksissa	22
3.4.1	Ontologoiden koostaminen ja metatiedon ontologisointi	24
3.4.2	Hakunäkymien luonti ontologioista	26
4	TerveSuomi.fi-portaalihanke	27
4.1	Tiedonhaun ongelmat	28
4.2	Tiedon julkaisun ongelmat	28
4.3	Portaalin tavoitteet	28
4.4	Metatieto ja ontologiat	29
4.5	Hajautettu tiedontuotanto	31
4.6	Tiedonhakuportaali	31
5	TerveSuomi.fi-portaalin informaatioarkkitehtuuri	32
5.1	Terveyden edistämisen ontologian muodostus	32
5.2	Aiheiden järjestely korttienjärjestämismenetelmällä	33

5.3	Koehenkilöt	33
5.4	Ryhmiin analysointi	34
5.5	Informaatioarkkitehtuurin arviointi	35
6	TerveSuomi.fi-portaalin prototyyppi	36
6.1	Sovellusarkkitehtuuri	36
6.2	Aineistot	36
6.3	Näkymien kytkeminen ontologioihin	38
6.4	Sanahaku ja aakkosellinen hakemisto	39
6.5	Suosittelulinkit	39
6.6	Käyttöliittymän suunnitteluprosessi	40
6.7	Toteutus ja alustavat käyttäjätetit	41
7	Prototyypin arviointi	44
7.1	Käyttäjien tavoitteet	44
7.2	Käyttäjätetit	47
7.3	Käyttäjätetitien tulokset	48
7.3.1	Käytettävyysongelmat	49
7.3.2	Tehtävien onnistuminen ja suoritus aika	49
7.3.3	Ensimmäiset toimenpiteet	50
7.3.4	Käytetyt portaalin ominaisuudet	51
7.3.5	Subjektiiivinen käytettävyys	52
7.4	Johtopäätökset ja kehittämistarpeet	53
7.4.1	Käyttöliittymäelementtien asettelu ja intuitiiivisuus	54
7.4.2	Informaatioarkkitehtuuri ja moninäkömahaku	54
7.4.3	Sanahaku	56
7.4.4	Aineistot ja metatieto	56
8	Yhteenveto	57
	Lähteet	59
	Liitteet	
	1 Käytettävyystetin runko	
	2 Käytettävyystetissä havaitut ongelmat	
	3 Arviointilomake	
	4 Koehenkilöiden vapaamuotoiset kommentit	

1 Johdanto

World Wide Webin keskeisimpiä sovelluksia on mahdollisuus hakea tietoa hyvin laajasta ja räjähdysmäisesti kasvavasta tietomassasta. Perinteisesti tiedonhakua webissä on tehty sanahaun avulla esimerkiksi Google-hakukoneella. Sanahaku toimii hyvin silloin, kun tarkoituksena on löytää jokin tietty henkilö, organisaatio tai sivusto, jonka nimi on jo valmiiksi hakijan tiedossa tai jonka löytämiseen tarvittavat hakusanat voi helposti arvata.

Monimutkaisemmassa tiedonhaussa pelkkä sanahaku ei kuitenkaan aina riitä. Hakutilanteita, joissa käyttäjä ei tiedä tarkalleen mitä hän on hakemassa, on vasta tutustumassa aihepiiriin tai yrittää analysoida tarkempia asiayhteyksiä, kutsutaan *tutkivaksi tiedonhauksi* (exploratory search) [Mar06]. Tällaisessa tiedonhaussa käytetään sanahaun lisäksi usein erilaisia selailustrategioita. Haku koostuu useista vaiheista, joiden välissä käyttäjä pohdii seuraavia askelia ja tutkii jo löytämäänsä aineistoa. Käyttäjän tiedontarpeet muuttuvat tutkimisen edistyessä. Hän saattaa välillä muuttaa suuntaa ja astua sivupoluille.

Moninäkömähaku [Hea02, MHS05] on eräs käyttöliittymäparadigma, joka tukee hyvin tutkivaa tiedonhakua. Moninäkömähakujärjestelmissä haun kohteena oleva aineisto, esimerkiksi asiakirjat, verkkokaupan tuotteet tai museoesineet, luokitellaan useista toisistaan riippumattomista näkökulmista. Käyttöliittymä mahdollistaa aineiston selauksen suhteessa mihin tahansa näistä näkökulmista. Samalla se paljastaa suhteita ja riippuvuuksia aineiston sisällä, joten se soveltuu hyvin analyysiin ja tutkimukseen.

Ensimmäisten moninäkömähakusovelluksen kehityksessä keskeinen painopistealue oli helppokäyttöisen käyttöliittymän kehittäminen [Tre97, MaB03, Hea02, sKZ03a]. Siksi ensimmäiset moninäkömähakusovellukset rakennettiin käyttäjäkeskeisten suunnittelumenetelmien avulla, ja niitä myös arvioitiin todellisilla käyttäjillä. Käyttäjätestien ja iteratiivisen suunnittelun ansiosta järjestelmistä tuli alkuvaikeuksien jälkeen intuitiivisia ja helppokäyttöisiä.

Semanttinen web [Ber01] on visio seuraavan sukupolven webistä, jossa tiedon merkitykset tuodaan koneen käsiteltäväksi. Tärkeä osa semanttisen webin visiota on tiedonhaun helpottuminen ja monipuolistuminen. Moninäkömähaku löysikin pian tiensä semanttisen webin sovelluksiin ja portaaleihin [MHS05]. Semanttisessa webissä käytettävät käsitellimet eli ontologiat sekä täsmälliset tiedon kuvaukset eli metatieto tarjosivat valmiin pohjan moninäkömähauksessa tarvittavalle moniulotteiselle luokitukselle.

Semanttisen webin sovelluksia on kuitenkin viime aikoihin saakka kehitetty teknologia-painotteisesti keskittyen semanttisen webin mahdollisuuksien esittelyyn [Hil07, Bat06]. Käyttäjien huomioimiseen suunnitteluprosessin aikana ei ole erityisemmin keskitytty, vaan muualla kehitettyjä käyttöliittymäratkaisuja on otettu lähes sellaisinaan käyttöön uusilla sovellusalueilla.

Käyttäjien huomiotta jättäminen tietojärjestelmien suunnittelussa saattaa kuitenkin johdattaa siihen, että järjestelmistä tulee vaikeakäyttöisiä ja epäintuitiivisia [HaR98, Lau05]. Nykyisiä semanttisen webin koesovellusten käytettävyyttä on vain harvoin arvioitu, joten kysymys siitä, miten käyttäjäkeskeistä suunnittelua voisi ja kannattaisi käyttää semanttisen webin sovellusten kehityksessä on jäänyt avoimeksi.

Tässä tutkielmassa käyttäjäkeskeisiä käyttöliittymän ja informaatioarkkitehtuurin suunnittelumenetelmiä sovelletaan moninäkömähakuun perustuvan semanttisen terveystietoportaalin **terveysuomi.fi**:n¹ suunnittelussa. Portaalihankkeen tavoitteena on luoda kansallinen terveystiedon portaaliksi, joka kokoaa Suomessa julkaistavan terveysaiheisen tiedon kansalaisten saataville. Tässä tutkielmassa esiteltävä versio terveystietoportaalista on prototyyppisovellus, joka kehitettiin Teknillisen korkeakoulun ja Helsingin yliopiston yhteisessä Semanttisen laskennan tutkimusryhmässä. Prototyypin avulla portaalihanke kerää arvokasta kokemusta siitä, miten kansallisen terveystietoportaaliksi voisi toteuttaa semanttisen webin keinoin hajautettuna järjestelmänä ja miten portaaliksi tulevaisuudessa voisi palvella kansalaisia.

Portaaliksi suunnittelussa kiinnitettiin erityistä huomiota käyttäjien tiedontarpeisiin ja ajatusmalleihin. Keskeisenä suunnittelumenetelmänä oli *korttien järjestäminen*, jonka avulla portaaliksi tietosisällölle muodostettiin käyttäjien ajatusmalleihin ja tavoitteisiin sopiva jäsennyystapa eli *informaatioarkkitehtuuri*. Myös muita käyttäjäkeskeisiä suunnittelu- ja arviointimenetelmiä hyödynnettiin portaaliksi käyttöliittymän suunnittelussa ja toteutuksen arvioinnissa.

Tutkimuksen keskeiset hypoteesit ovat:

1. Käyttäjäkeskeisten informaatioarkkitehtuurin suunnittelumenetelmien avulla on mahdollista löytää käyttäjien näkökulmasta intuitiivinen jäsennyystapa semanttisen portaaliksi sisällöille.

¹Kirjoitusasu **terveysuomi.fi** on portaalihankkeessa käytetty, sisältötyöpajan vahvistama muoto. Myös kirjoitusasu TerveSuomi on käytetty hankkeen aikana.

2. Semanttisen portaalin käyttöliittymän sekä tietojen jäsenystävän käyttäjäkeskeisen suunnittelu auttaa käyttäjiä löytämään tietoa portaalista ja siten ratkaisemaan todellisia ongelmia.

Tutkielma alkaa luvun 2 katsauksella moninäkömahaun historiaan alkaen käyttöliittymäkeskeisistä hankkeista ja päätyen semanttisen webin moninäkömähakusovelluksiin. Luvussa 3 käsitellään tarkemmin tiedon moniulotteista luokittelua ja moninäkömähakuun tarvittavien hakunäkymien muodostamista. Tutkielman kokeellinen osuus avataan luvussa 4, jossa esitellään kansallinen terveystietoportaali terveysuomi.fi. Ensimmäisen tutkimushypoteesin tueksi esitetään luvussa 5 käyttäjäkeskeinen menetelmä semanttisen portaalin informaatioarkkitehtuurin suunnitteluun. Toista tutkimushypoteesia tarkastellaan luvussa 6 suunnitteleamalla portaalille käyttöliittymä sekä luvussa 7 arvioimalla sen käytettävyyttä todellisen kaltaisissa hakutilanteissa. Lopuksi esitetään yhteenveto tehdystä tutkimuksesta, sen tuloksista ja portaalin tulevaisuudennäkymistä.

Tämä pro gradu -työ perustuu joiltain osin aiemmin julkaistuihin konferenssiartikkeleihin [SVH07a, HVS07]. Kaikki tutkimustyö on kuitenkin kirjoittajan omaa, ellei toisin ole ilmaistu lähdeviitein tai mainittu Kiitokset-kohdassa.

2 Moninäkömähaku ja sen kehitys

Tässä luvussa kuvataan moninäkömähakuparadigman kehityskaarta erityisesti käyttäjäkeskeisen suunnittelun näkökulmasta. Ensimmäiset moninäkömähakusovellukset kehitettiin käyttöliittymätutkimuksen piirissä. Inspiraation lähteenä toimivat aiemmat dynaamiset hakukäyttöliittymät. Moninäkömähakua on myöhemmin sovellettu monissa semanttisen webin sovelluksissa ja portaaleissa.

2.1 Moninäkömähaku

Moninäkömähaku eli *fasettihaku* tai *fasettiselaus* (faceted browsing, faceted search, faceted navigation, multi-facet search, view-based search, dynamic taxonomies, guided navigation) on käyttöliittymäparadigma, jossa suuri tietomassa, kuten museoesinekeräily tai artikkelitietokanta, järjestetään moniulotteiseksi avaruudeksi toisistaan riippumattomien *näkymien* eli *fasettien* (facets, views) avulla [Hea02, MHS05]. Näkymät koostuvat kategorioista, ja ne on tyypillisesti esitetty listoina tai hierarkioina. Myös rikkaampia esitysmuotoja, kuten karttoja ja aikajanoja, voidaan käyttää hakunäkyminä paikka- ja



HELSINKI
INSTITUTE FOR
INFORMATION
TECHNOLOGY

MuseoSuomi

- Suomen museot semanttisessa webissä -



UNIVERSITY OF HELSINKI

Uusi haku | Ohjeet | Näytä kaikki kategoriat | Tietoa ohjelmasta | MuseoSuomi-palaute | English Tutorial | About MuseumFinland

Käsitteihaku:

tarkenna hakua

Esinetyyppi: [kaikki](#) > [koneet ja laitteet](#)
(koko luokiteltu) (ryhmittele kohteet)

[toimiston tai kodin laitteet](#) (2),
[ajanottolaitteet](#) (1),
[audiovisuaalinen laitteisto](#) (4),
[merkinantolaitteet](#) (1)

Materiaali (koko luokiteltu) (ryhmittele kohteet)
[materiaalit](#) (8)

Valmistaja (koko luokiteltu) (ryhmittele kohteet)
[yritykset](#) (9)

Valmistuspaikka: [kaikki](#) > [Aasia](#) (koko luokiteltu)
[Japani](#) (9), [Korea](#) (1),
[Taiwan](#) (2)

Valmistusaika (koko luokiteltu) (ryhmittele kohteet)
[aikakaudet](#) (11), [vuosisadat](#) (11)

Käyttäjä (koko luokiteltu) (ryhmittele kohteet)
[henkilöt](#) (4), [laitokset](#) (5),
[yritykset](#) (2)

Käyttöpaikka (koko luokiteltu) (ryhmittele kohteet)
[Eurooppa](#) (10)

Käyttötilanne (koko luokiteltu) (ryhmittele kohteet)
[kohteelle tehtävät toimenpiteet](#) (3),
[elollisten olentojen perustoiminnat](#) (2),
[tutkimus- ja kehittämistoiminta](#) (2),
[valmistustekniikat](#) (1)

Kokoelma (koko luokiteltu) (ryhmittele kohteet)
[Espoon kaupunginmuseon kokoelmat](#) (2),
[Lahden kaupunginmuseon kokoelmat](#) (9)

Hakuehdot

Kategoria: Esinetyyppi > [koneet ja laitteet](#) (ryhmittele kohteet) (poista)

Kategoria: Valmistuspaikka > [Aasia](#) (ryhmittele kohteet) (poista)

Kohteet ryhmiteltyinä kategorian [Aasia](#) mukaisesti
(näytä ilman ryhmittelyä)

[Japani](#), kohteet 1-4/9 (ryhmittele kohteet)

			
levysoitin:matkalevysoitin (ECM 2809 6)	Kamera (LKM LHM LHM ES 94200 243)	Salamalaite (LKM LHM LHM ES 94200 245)	Kassakone (LKM LHM LHM ES 97037) <small>(edellinen) / (seuraava)</small>

[Korea](#), kohteet 1-1/1 (ryhmittele kohteet)


Tietokone:mikrotietokone (LKM LHM LHM ES 98037)

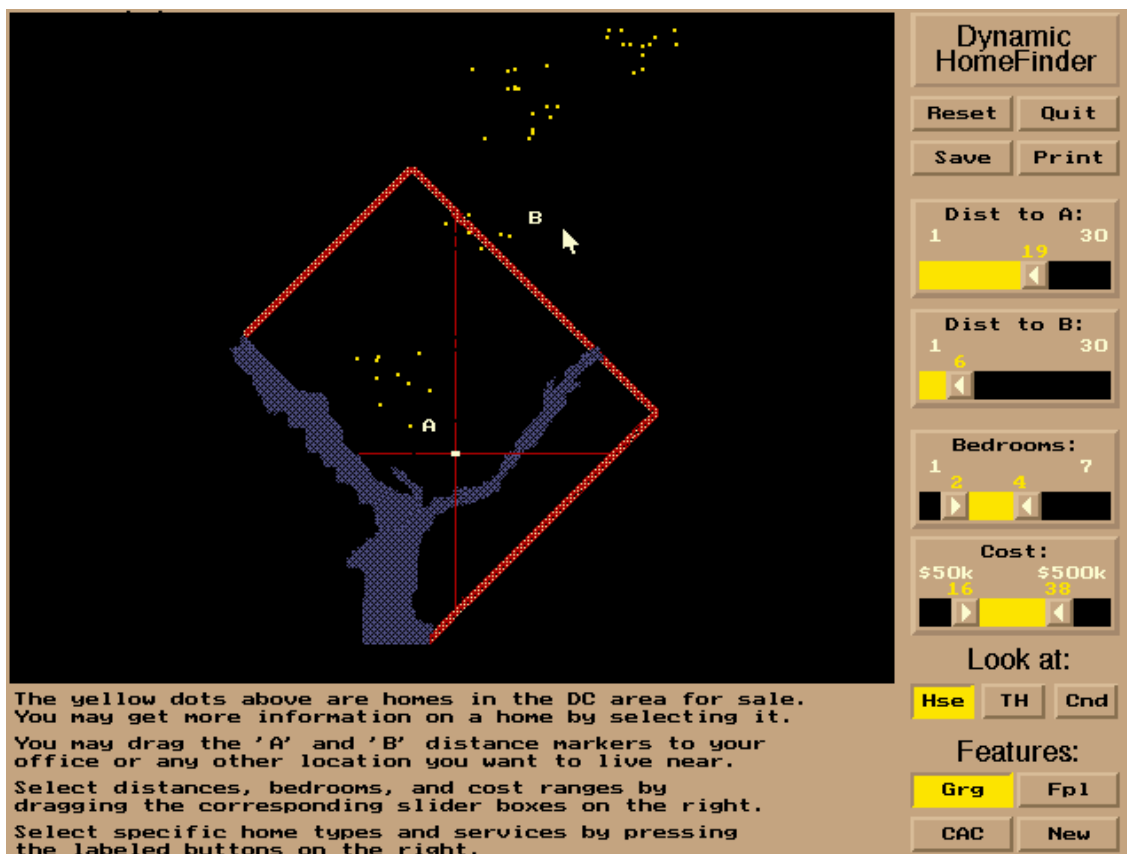
Kuva 1: MuseoSuomi on virtuaalinen museonäyttely, joka perustuu moninäkömahakuun. Kuvassa esinejoukko on rajattu *koneisiin ja laitteisiin*, jotka on valmistettu *Aasiassa*.

aikatiedolle [Mä06]. Käyttäjä navigoi aineiston seassa tekemällä rajauksia näkymiin eli valitsemalla näkökomponentissa olevia kategorioita. Esimerkiksi MuseoSuomi-järjestelmässä (kuva 1) [Hyv05] hakunäkymiä ovat muun muassa esinetyyppi ja valmistuspaikka, joiden avulla käyttäjä on tehnyt rajauksia.

Moninäkömahakukäyttöliittymässä ei ole mahdollista valita kategorioita, jotka johtaisivat tyhjiin tulosjoukkoon. Tällaiset kategoriat joko muuttuvat passiivisiksi (yleensä harmaaksi tekstiksi ilman linkkiä) tai ne piilotetaan kokonaan käyttäjältä. Toisin kuin perinteisessä sanahaussa, moninäkömahassa ei siis ole mahdollista päätyä tyhjiin tulosjoukkoon. Tyypillisesti kunkin kategorian yhteydessä ilmoitetaan myös sen valinnasta seuraava hakutulosten määrä, joten käyttäjä tietää etukäteen, kuinka paljon kunkin kategorian valinta rajaa tulosjoukkoa.

2.2 Dynaamiset hakukäyttöliittymät

Moninäkömahakuparadigman edeltäjänä voidaan pitää *dynaamisia hakukäyttöliittymiä* (dynamic query interfaces) [AWS92], joiden keskeisenä piirteenä on järjestelmän antama



Kuva 2: HomeFinder-asunnonhakupöytäkirjoitus. Hakuehtoja vastaavat asunnot näytetään pisteinä kartalla. Käyttöliittymä reagoi välittömästi hakuehtojen muutoksiin.

välitön palaute. Hakuehdot ja hakutulokset esitetään samassa näytössä. Muutos hakuehtoihin aiheuttaa välittömän muutoksen tuloksiin, joten erillistä hae-nappia ei tarvita. Ensimmäisiä dynaamisia hakukäyttöliittymiä olivat asuntojen hakuun tarkoitettu HomeFinder (kuva 2) [WiS92] sekä yleiskäyttöinen moniulotteisten tietokantojen tarkastelun mahdollistava Attribute Explorer [Twe94]. Näissä järjestelmissä luokitusten rooli on kuitenkin vähäinen. Useimmat haku-ulottuvuudet ovat numeerisia suureita, ja kategorisissa ulottuvuuksissa on hyvin vähän vaihtoehtoja: esimerkiksi HomeFinderissa on mahdollista rajata asuntoja kolmen asuntotyypin ja neljän lisäominaisuuden (autotalli, takka, ilmastointi ja uudisrakennus) avulla.

2.3 Moninäkömaahan käyttäjäkeskeinen suunnittelu

Ensimmäisissä varsinaisissa moninäkömahakusovelluksissa oli keskeisenä tavoitteena kehittää uudenlaista hakukäyttöliittymätyyppiä. Tyypillistä ensimmäisille moninäkömä-

hakusovelluksille oli, että vaikka niiden suunnittelussa lähdettiin jostakin tietystä käyttötarkoituksesta, samaa käyttöliittymää sovellettiin myöhemmin muille aineistoille.

Tähän tutkielmaan on valittu neljä varhaista moninäkömahakuun perustuvaa tai sitä muistuttavaa käyttöliittymää, joista on saatavilla tieteellisiä lähteitä. Valittujen tutkimussovellusten lisäksi moninäkömahakua on hyödynnetty monissa kaupallisissa sivustoissa ja portaaleissa. Tunnettuja kaupallisia moninäkömahakusovelluksia ovat esimerkiksi reseptisivusto Epicurious², viinikauppa Wine.com³, verkkokauppa eBay Express⁴ sekä yleiset moninäkömahakumoottorit Siderean Seamark Navigator⁵ ja Endeca Information Access Platform⁶. Myös avoimen lähdekoodin hakumoottori Solr⁷ tukee moninäkömahakua.

Tutkielmassa tarkasteltavissa moninäkömahakusovelluksissa käyttäjakeskeisen suunnittelun menetelmiä sovellettiin käyttäjien ja heidän tavoitteidensa ymmärtämiseen sekä eri käyttöliittymäratkaisujen arviointiin. Käyttöliittymäsuunnittelun käyttäjakeskeinen suunnitteluprosessi jakaantuu analyysi-, suunnittelu- ja arviointivaiheisiin [LeB07, Lau05]:

Analyysivaiheessa tärkeää on ymmärtää tulevan järjestelmän käyttäjien tavoitteet ja käyttökonteksti, eli missä tilanteessa ja paikassa järjestelmää tullaan käyttämään. Usein käytettyjä tutkimusmenetelmiä ovat *käyttäjien tarkkailu* heidän käyttäessään olemassaolevia järjestelmiä, *haastattelut* ja *kyselyt*. Kerättyä tietoa voidaan jäsentää muodostamalla stereotyyppisiä käyttäjiä eli *persoonia*, järjestelmän käyttöä kuvaavia *skenaarioita*, tietyn tehtävän suorittamisen eri vaiheisiin pureutuvia *hierarkisia tehtävänälyyseyä* sekä *käyttötapauksia*, joissa eritellään käyttäjän tavoitteet, tehtävän kannalta tärkeä käyttäjän tietämys sekä tietoa käyttötilanteesta.

Käyttöliittymän suunnittelussa tavallista on rakentaa käyttöliittymää vaiheittain kokeiden ja arvioiden eri ratkaisuvaihtoehtoja. Käyttöliittymän suunnittelu rajoittuu arvioinnin kanssa. Varhaiset käyttöliittymäluonnokset tehdään *paperiprototyyppeinä*, joilla voidaan lyhyessä ajassa kokeilla monia eri vaihtoehtoja. Paperiprototyyppejä voidaan myös testata käyttäjillä. *Sovellusprototyyppeiden*, eli järjestelmän keskeiset toiminnot toteuttavien koeohjelmistojen, rakentaminen on huomattavasti työläämpää, mutta niiden avulla voidaan tarvittaessa luoda aidomman oloinen vaikutelma tulevasta järjestelmästä.

²<http://www.epicurious.com> – Epicurious.com: Recipes, Menus, Cooking Articles & Food Guides

³<http://www.wine.com> – Wine.com - Buy Wine, Wine Clubs, Gift Baskets and more

⁴<http://www.express.ebay.com> – eBay Express | An exciting new way to shop

⁵<http://www.siderean.com> – Siderean Software

⁶<http://www.endeca.com> – Endeca Search, Information Access, and Guided Navigation Solutions

⁷<http://lucene.apache.org/solr> – Welcome to Solr

Käyttöliittymän arviointiin voidaan käyttää sekä asiantuntija-arvioita että käyttäjätestejä. Asiantuntija-arvioiden, kuten *heuristisen arvioinnin*, *kognitiivisen läpikäynnin* ja *simulointitestauksen*, etuna on se, ettei niiden käyttö vaadi suurta työmäärää ja ne voidaan tehdä jo varhaisessa suunnitteluvaiheessa ennen toimivan prototyypin rakentamista. Haittana on, etteivät asiantuntija-arviot vastaa todellista käyttötilannetta. *Käytettävyydestejä* tehdään perinteisesti antamalla koehenkilöiden suorittaa tehtäviä käyttäen tulevaa järjestelmää tai sen prototyyppiä sekä mahdollisesti vaihtoehtoisia järjestelmiä (*vertailutesti*), mutta pelkkiä käyttöliittymäkuviakin voidaan testata todellisilla käyttäjillä esimerkiksi *ymmärrettävyydestin* avulla.

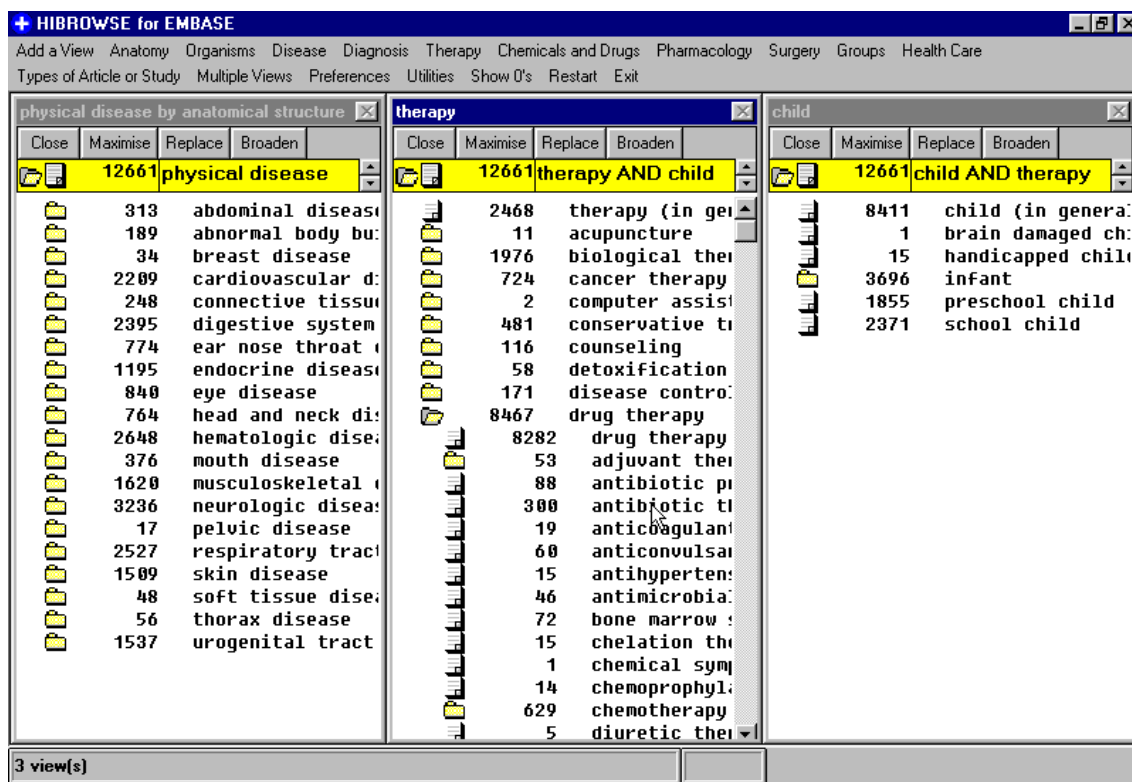
Yhteenveto eri moninäkömäsovellusten suunnittelussa käytetyistä käyttäjakeskeisistä suunnittelumenetelmistä on taulukossa 1.

2.3.1 HIBROWSE

HIBROWSE-järjestelmä (kuva 3) rakennettiin helpottamaan tietokantakyselyiden muodostamista [PES94, Pol98]. Järjestelmän kehittäjät käyttivät käyttöliittymän kehityksessä heuristista arviointia, kognitiivista läpikäyntiä, videoituja käytettävyydestejä ja käyttäjäkyselyitä, joilla testattiin järjestelmän sovellusprototyyppijä. He eivät kuitenkaan analysoineet käyttäjien tehtäviä vedoten siihen, että tiedonhakuja järjestelmää voidaan käyttää lukemattomiin erilaisiin tiedonhakuihin [Tre97].

Taulukko 1: Moninäkömähakusovellusten käyttäjakeskeiset suunnittelumenetelmät

järjestelmä	analyysi	suunnittelu	arviointi
HIBROWSE	-	sovellusprototyyppit	heuristinen arviointi, kognitiivinen läpikäynti, käytettävyydestit
Relation Browser	asiantuntijahaastattelut, fokusryhmät, sähköpostien analyysi, palvelinlokien analyysi	paperiprototyyppit, sovellusprototyyppit	käytettävyydestit
Relation Browser++	käyttäjien mallintaminen	sovellusprototyyppit	käytettävyydestit, vertailutestit, käyttäjäpalaute
Flamenco	käyttäjätarkkailu, persoonat, skenaariot	paperiprototyyppit, sovellusprototyyppit	käytettävyydestit, vertailutestit
mSpace JSCentral	haastattelut, käyttäjätarkkailu, hierarkkinen tehtäväanalyysi	paperiprototyyppit	kognitiivinen läpikäynti



Kuva 3: HIBROWSE oli ensimmäisiä moninäkömähakua käyttäviä tiedonhakujärjestelmiä. Kuvassa on lääketieteellisiä artikkeleja sisältävälle EMBASE-tietokannalle sovitettu HIBROWSE-järjestelmä.

HIBROWSEn kehittäjiä onkin kritisoitu siitä, että käytännössä käyttöliittymän perusrakenne lyötiin lukkoon jo projektin alkuvaiheessa. Käyttäjien tavoitteiden sivuuttaminen johti siihen, ettei kunnollisia käytettävyysarviointeja yrityksistä huolimatta voitu tehdä [Dil98]. HIBROWSE-järjestelmää on sovellettu hotellitietokantaan ja erilaisiin artikkelitietokantoihin [PES94].

2.3.2 Relation Browser ja Relation Browser++

Relation Browser (RB) ja sen seuraaja **Relation Browser++** (RB++, kuva 4) kehitettiin vaihtoehdoksi perinteiselle www-sivuston sivukartalle [MaB03, ZhM05]. Keskeisenä toiminta-ajatuksena on visualisoida sivustojen sisällöt moniulotteisena avaruutena. Käyttäjän on helppo tutkia eri muuttujien välisiä yhteyksiä, kuten eri tyyppisten tilastotietojen saatavuutta Yhdysvaltain osavaltioiden välillä. Relation Browserin käyttöliittymän erikoisuutena on mahdollisuus nähdä, miten jokin valinta vaikuttaisi hakutuloksiin pelkästään viemällä hiiri asianomaisen valinnan päälle.

UNC Movie Collection

Genre: 14 Action, 19 Adventure, 0 Animation, 30 Comedy, 33 Crime, 5 Documentary, 262 Drama, 6 Family, 3 Fantasy, 6 Film-Noir, 7 Horror, 20 Musical, 11 Mystery, 95 Romance, 9 Sci-Fi, 3 Short, 10 Thriller, 15 War, 3 Western, 0 Other

Decade: 0 1900-1909, 0 1910-1919, 0 1920-1929, 262 1930-1939, 0 1940-1949, 0 1950-1959, 0 1960-1969, 0 1970-1979, 0 1980-1989, 0 1990-1999, 0 2000-2009

Format: 11 16mm, 15 DVD, 3 Laser Disc, 254 VHS

262 result(s) Restart Fewer Categories << More Categories >>

Title:	Date:	Director:
Title	Date	Director
Blue Angel [AKA: Der Blaue Engel]	1930	von Sternberg, Josef
Strange Interlude [AKA: Strange Interval]	1932	Leonard, Robert Z.
Night Must Fall	1937	Thorpe, Richard (I)
Blonde Venus	1932	von Sternberg, Josef
Hunchback of Notre Dame	1939	Dieterle, William
Things to Come [AKA: H. G. Wells' Things To...]	1936	Menzies, William Cameron
Story of Louis Pasteur	1936	Dieterle, William
Gone With The Wind	1939	Wood, Sam
Night Nurse	1931	Wellman, William A.
Under the Roofs of Paris	1930	Clair, René
Boy of the Streets	1937	Nigh, William
Hurricane	1937	Heisler, Stuart
Three on a Match	1932	LeRoy, Mervyn
No Man of Her Own	1933	Ruggles, Wesley

(Genre=Drama) AND (Decade=1930-1939)****

Java Applet Window

Kuva 4: Relation Browser++. Kuvassa on elokuvatietokannalle sovitettu versio, jota vertailtiin käyttäjätesteissä samaa aineistoa käyttävään perinteiseen lomakepohjaiseen haku-käyttöliittymään.

RB:n kehittämistä edelsi huolellinen tilastoja sisältävien sivustojen käyttökontekstien ja tehtävien kartoitus [HeM97]. RB:stä kehitettiin sarja sovellusprototyyppejä, joita testattiin käyttäjätestein ja sovellettiin erilaisille aineistoille [MaB03]. Sovelluksen kehittyessä näkyvillä olevia hakunäkymiä lisättiin ja tulokset erotettiin selkeämmin hakunäkymistä. Käyttäjätesteissä sovellus todettiin hyödylliseksi yleiskuvan muodostamiseksi suuresta määrästä sivustoja, mutta tietyn yksittäisen tiedon hakemisessa perinteinen sivustokartta toimi kuitenkin paremmin [MaB03].

RB++:aa kehitettiin aiemman työn pohjalta sovellusprototyyppien ja yksinkertaisten käytettävyydestien avulla [Zha04]. Se laajensi RB:n toiminnallisuutta tarjoamalla sanahakutoimintoja ja mahdollistamalla monipuolisemmat vertailut eri ulottuvuuksien välillä.

Vertailutesteissä RB++:aa verrattiin perinteiseen lomakepohjaiseen hakukäyttöliittymään. Tulokset osoittivat, että käyttäjät suoriutuvat tehtävistään nopeammin, tekevät vähemmän virheitä ja ovat tyytyväisempiä tuloksiin käyttäessään RB++:aa kuin perinteistä lomakekäyttöliittymää [ZhM05].

2.3.3 Flamenco

Flamenco-järjestelmä (kuva 5) rakennettiin alunperin arkkitehtien käyttöön kuvakokoelmien selailuun [Hea02]. Sen suunnittelussa oli käytössä hyvin laaja kirjo käyttäjäkeskeisiä suunnittelumenetelmiä. Järjestelmän tulevia käyttäjiä tarkkailtiin heidän työskennellessään normaalissa työympäristössä arkkitehtitoimistossa. Heidän käyttötarpeitaan kartoitettiin kyselyin ja haastatteluin. Käyttäjätutkimusten perusteella muodostettiin persoonia ja käyttökensarioita. Suunnittelun edistyessä järjestelmästä tehtiin sekä paperisia että sovellusmuotoisia prototyyppejä, joita testattiin sen tulevilla käyttäjillä [Yee03, Eli02, Hea02].

Flamencon käyttöliittymää on käyttäjätesteissä verrattu perinteisempiin tiedonhakukäyttöliittymiin, jotka käyttivät samaa aineistoa ja luokituksia. Arkkitehtisovellusta verrattiin Yahoo-hakemiston⁸ kaltaiseen yhden hierarkian selailukäyttöliittymään. Vertailussa käyttäjät osasivat hyödyntää käyttöliittymän tarjoamia useita selausnäkökulmia ja pitivät sitä selvästi parempana kuin perinteistä yhden hierarkian selailukäyttöliittymää [Hea02, Eng02]. Toista Flamenco-sovellusta, taidehistoriallista kuvahakukäyttöliittymää,

⁸<http://dir.yahoo.com> – Yahoo! Directory

Flamenco UC Berkeley Architecture Slides Powered by Flamenco
 A snapshot of Images from the UC Berkeley Architecture Visual Resources Library

Save Search History and Settings Return to Search New Search Logout

search

all items in current results

Refine your search within these categories:

PEOPLE (group results)
[architect](#) (65)

PERIODS (group results)
[20th Century](#) (65)

LOCATIONS: all > [Western Europe](#) > [Finland](#) (group results)
[Espoo](#) (1) [Kirkkonummi](#) (7)
[Forssa](#) (3) [Noormarkku](#) (4)
[Helsinki](#) (26) [Otaniemi](#) (7)
[Hyrvinkää](#) (1) [Paimio](#) (3)
[Imlatra](#) (1) [more...](#)
[Järvenpää](#) (3)

STRUCTURE TYPES (group results)
[architectural elements](#) (5) [landscaping](#) (1)
[book elements](#) (1) [parts of buildings](#) (9)
[buildings \(by function\)](#) (56)

MATERIALS (group results)
[brick](#) (6) [plant material](#) (1)
[building materials](#) (8) [rock](#) (1)

STYLES (group results)
[European](#) (61) [North American](#) (10)

VIEW TYPES: all > exterior views

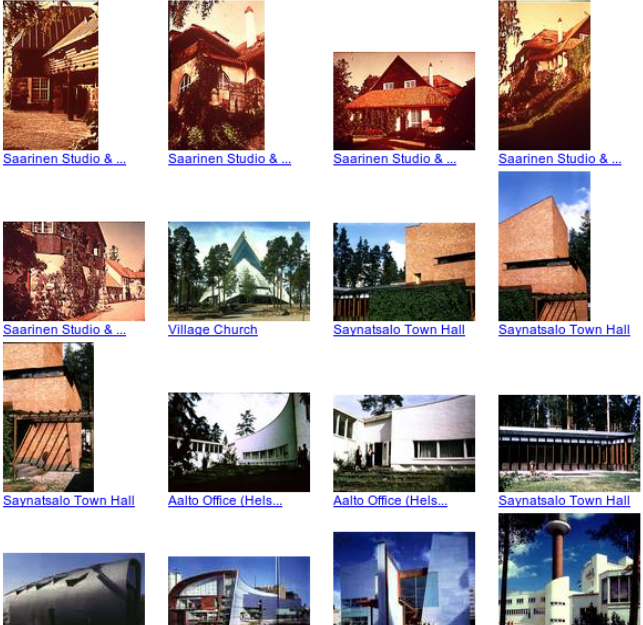
CONCEPTS (group results)
[in the arts](#) (9) [scientific](#) (1)

SOURCE (group results)
[book](#) (25) [periodical](#) (7)
[donor](#) (24) [vendor](#) (9)

These terms define your current search. Click the **X** to remove a term.
LOCATIONS: [Western Europe](#) > [Finland](#)
VIEW TYPES: [exterior views](#)

Items 1 to 40 of 65 results
 Group by: [Locations](#), [View Types](#)

1 41



Saarinen Studio & ...
 Saارين Studio & ...
 Saارين Studio & ...
 Saارين Studio & ...
 Saارين Studio & ...
 Village Church
 Savnatsalo Town Hall
 Savnatsalo Town Hall
 Saارين Studio & ...
 Savnatsalo Town Hall
 Aalto Office (Hels...
 Aalto Office (Hels...
 Savnatsalo Town Hall
 Savnatsalo Town Hall

Kuva 5: Flamenco-järjestelmä arkkitehtonisten kuvien selailuun. Flamenco-järjestelmässä sanahaku on tiukasti integroitu moninäkömahaakuun. Sanahakua ja valintoja hakunäkymissä voi yhdistellä missä järjestyksessä tahansa.

verrattiin Googlen kuvaahan⁹ kaltaiseen sanahakukäyttöliittymään. Myös tässä vertailussa moninäkömahaaku oli sekä subjektiivisesti että objektiivisesti mitattuna ylivertainen huolimatta siitä, että käyttäjät joutuivat itse opettelemaan sen käytön ilman opastusta. Yksinkertaisen hakutehtävän – kaikkien ruusua esittävien kuvien etsiminen – suorittamiessa sanahakua kuitenkin pidettiin yhtä hyvänä kuin moninäkömahaakua [Yee03].

2.3.4 mSpace

mSpace-projektin ensisijaisena tavoitteena on uusien interaktiivien kehittäminen tilanteisiin, joissa käyttäjä ei tunne tarkastelevaa aihealuetta etukäteen [sKZ03b]. Ensimmäisiä prototyyppejä tehtiin klassisen musiikin tarkasteluun, ja niitä arvioitiin

⁹<http://images.google.com> – Googlen kuvahaku

käyttäjätestein [sKZ03a]. Testeissä vertailtiin perinteistä yhden hierarkian selailua moninäkömähakua muistuttavaan käyttöliittymäratkaisuun, jossa kaikki hakunäkymät pysyvät näkyvillä käyttäjän tehdessä valintoja. Näistä moninäkömähakua muistuttava käyttöliittymä osoittautui ylivoimaiseksi.

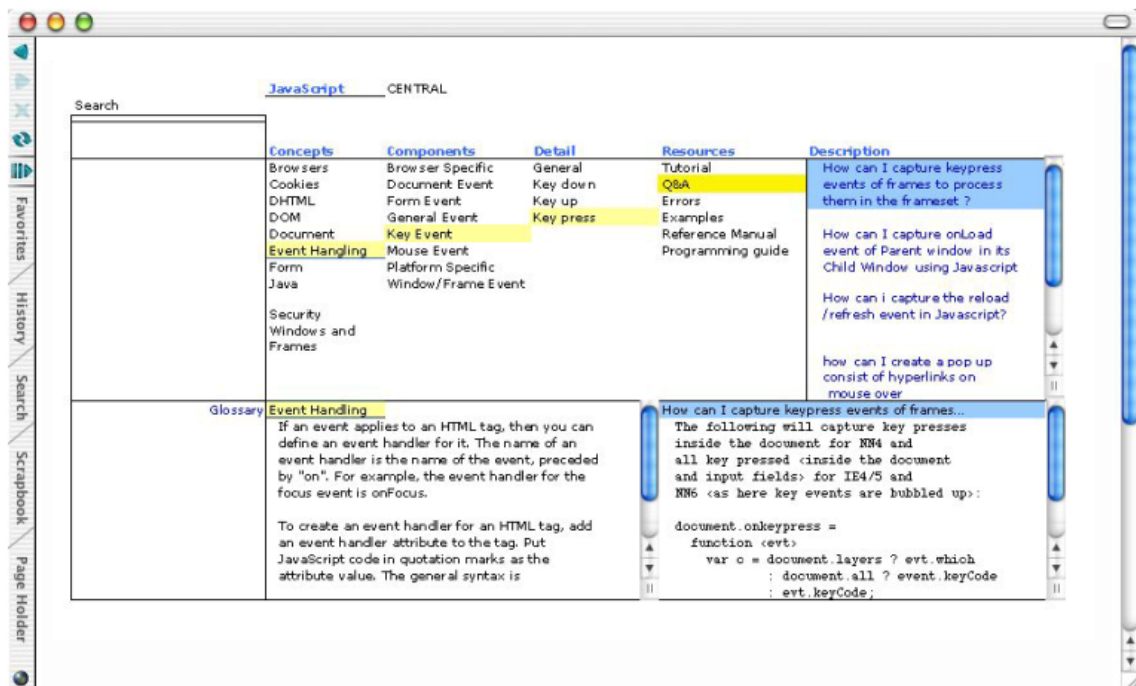
mSpace-käyttöliittymän jatkokehitystä tehtiin kuitenkin toisella aihealueella. Musiikki-prototyypin testeissä erot aloittelijoiden ja asiantuntijakäyttäjien välillä jäivät vähäisiksi, joten seuraavat tutkimukset kohdistettiin JavaScript-ohjelmointikielen opiskelijoihin [sKZ03b]. Koehenkilöitä haastateltiin ja tarkkailtiin heidän ratkoessaan ohjelmointitehtävää käyttäen apunaan olemassaolevaa verkkomateriaalia ja hakukoneita. Havaintojen perusteella muodostettiin hierarkkinen tehtäväänalyysi tehtävän suorittamisesta. Tulokset osoittivat, että Googlen tyyppisellä sanahauulla on vaikea löytää tehtävän suorittamisen kannalta hyödyllistä materiaalia. Olemassaoleva materiaali, kuten referenssiteokset, jää usein käyttämättä. Osaamistaso vaikutti merkittävästi siihen, minkälaista materiaalia koehenkilöt etsivät.

Tulosten perusteella rakennettiin ensimmäinen mSpace-käyttöliittymä **JSCentral** (kuva 6), jossa JavaScript-ohjelmointikielen opetusaineistoa on luokiteltu fasetteihin ja jota voi selata moninäkömahaun periaattein. Käyttöliittymä suunniteltiin tekemällä paperiprototyyppejä ja arvioimalla niitä kognitiivisen läpikäynnin avulla [sKZ03b]. Erikoisuus mSpace-käyttöliittymissä on, että hakunäkymien järjestys on ennalta määrätty. Järjestyksessä edellä olevissa hakunäkymissä tehdyt valinnat vaikuttavat myöhemmissä näkyviin vaihtoehtoihin muodostaen polun, jota pitkin käyttäjä on kulkenut.

2.3.5 Yhteenveto

Edellä mainittujen neljän moninäkömähakujärjestelmän suunnitteluprosesseissa on paljon yhteistä. Kaikissa käyttäjien tiedonhakutarpeita selvittäneissä projekteissa havaittiin, että tulevan käyttöliittymän täytyy tukea monipuolista, tutkivaa aineiston selailua. Esimerkiksi pelkkä sanahaku tai yhteen hierarkiaan järjestetty selailukäyttöliittymä ei riittäisi täyttämään käyttäjien tarpeita [HeM97, Hea02, sKZ03b].

Käyttöliittymien kehitys lähti liikkeelle eri lähtökohdista, ja ensimmäisissä käyttöliittymäluonnoksissa ja -prototyypeissa havaittiin arvioinneissa ongelmia. Suunnittelun edetessä käytettävyysongelmia ratkottiin ja käyttöliittymät alkoivat yhä enemmän muistuttaa toisiaan. Mahdollisimman moni hakunäkymä tuotiin esille yhtäaikaaisesti.



Kuva 6: mSpace-hakukäyttöliittymä JavaScript-opetusmateriaalin selaukseen.

Hakunäkymien visuaalinen ilme yhtenäistyi: esimerkiksi kategoriat on esitetty siististi tasattuna allekkain hakutulospöytäseläin. Hakutulokset erotettiin selkeästi hakunäkymistä [Hea06, PES94, sKZ03b, Zha04].

Useiden parannussykliä jälkeen syntyneiden lopullisten käyttöliittymien todettiin alku- peräisten tavoitteiden mukaisesti soveltuvan hyvin tutkivaan tiedonhakuun. Yksittäisen etukäteen tunnetun hakukohteen löytämisessä niiden käyttökelpoisuus kuitenkin vaihteli.

2.4 Moninäkömahaku semanttisessa webissä

Semanttinen web [Ber01] on visio seuraavan sukupolven webistä, jossa tiedon merkitykset talletetaan koneluettavassa muodossa, irrallaan tiedon rakenteesta ja siitä, miten tieto esitetään käyttäjille. Merkitysten irrottaminen esitysmuodosta ja niiden esittäminen sovitujen standardien mukaisilla tavoilla mahdollistaa uudenlaisia palveluita. Tietoja voidaan käyttää uudelleen entistä helpommin ja yhdistää älykkäiden suosittelu- ja linkityspalveluiden avulla. Semanttisen webin visiossa tiedon kuluttajia voivat ihmisten lisäksi olla ohjelmistoagentit, jotka itsenäisesti etsivät ratkaisuja käyttäjän ongelmiin.

Semanttisen webin olemuksesta on monta toisiaan täydentävää näkökulmaa [Pas04]. Tämän tutkielman kannalta keskeisiä näkökulmia ovat:

Tiedonhaun parantaminen: Tietoa kuvaillaan entistä tarkemmin *metatiedon* avulla, jolloin tietoa voidaan hakea entistä monipuolisemmilla tavoilla ei ainoastaan sen tekstisisällön perusteella (kuten perinteisellä sanahaulla) vaan merkitysten avulla – esimerkiksi kuka tiedon on luonut, mihin tarkoitukseen, ketä varten ja mihin muuhun tietoon se liittyy.

Web hajautettuna tietokantana: Tietojen kuvailuun käytetään sovittuja standardeja, *RDF-kieltä* ja *ontologioita*, joten eri tietolähteiden yhdistäminen käy entistä helpommin. Esimerkkinä tästä ovat semanttiset portaalit, joissa useista lähteistä kootaan tietoja portaaliksi semanttisen webin tekniikoiden avulla [Mae03].

2.4.1 Semanttiset moninäköymähakukäyttöliittymät

Semanttisen webin sovellusten käyttämä *RDF-tietomalli* mahdollistaa rakenteisen tiedon esittämisen rikkaalla ja joustavalla tavalla, mikä periaatteessa mahdollistaisi hyvin monipuolisten haku-, selailu- ja kyselykäyttöliittymien rakentamisen. Haasteena on kuitenkin tehdä laajan ja moniulotteisen tietomassan käsittely käyttäjien kannalta ymmärrettäväksi. Moninäköymähakuparadigmassa varsin monipuolisia kyselyitä ja hakurajoitteita voidaan toteuttaa käyttäjien kannalta intuitiivisella tavalla [RSC04, Mä06]. Useissa semanttisen webin sovelluksissa käytetäänkin moninäköymähakuun pohjautuvia käyttöliittymiä [HSV04, MHS05].

Ensimmäisten semanttisen webin moninäköymähakusovellusten käyttöliittymät rakennettiin kopioimalla jonkin aikaisemman moninäköymähakusovelluksen käyttöliittymä lähes sellaisenaan. Yliopiston promootiokuvien katseluun tarkoitettun **Promoottori**-kioski-sovelluksen käyttöliittymä perustuu vahvasti HIBROWSE:n käyttöliittymään [HSS02].

Tietojenkäsittelytieteen tutkimushankkeiden tarkasteluun tehty **CS AKTive Space** -sovellus perustuu mSpace-käyttöliittymään [Sha04], vaikka sen toiminnallisuutta onkin rajattu alkuperäisestä mSpace-käyttöliittymästä. Toinen semanttinen mSpace-käyttöliittymä, **mSpace Classical Music Explorer** (CME), rakennettiin aiemman taustatutkimuksen innoittamana klassisen musiikin selailua varten [sch05, Har04].

Museokokoelmien virtuaalinäyttelyksi tarkoitettun **MuseoSuomi**-sovelluksen käyttöliittymä [Hyv05] muistuttaa graafista ilmettä myöten läheisesti Flamencon käyttöliittymää. Käyttöliittymään on kuitenkin lisätty suosittelevia linkkejä esineiden välille, mahdollisuus nähdä kerralla jonkin näkymän koko luokitteluhierarkia sekä etusivulle alue, jolla näytetään muiden käyttäjien lähiaikoina katsomia esineitä. Myös ympäristöalan organisaatioiden portaali **SWED** perustuu vahvasti Flamencon käyttöliittymään [RSC04]. Samaa sovellusrunkoa ja lähes samaa käyttöliittymää kuin MuseoSuomessa käytetään myös valtionhallinnon portaalissa **SW-Suomi.fi**:ssä [SiH05].

Myöhemmät semanttisen webin moninäkömahakusovellukset eivät enää yhtä vahvasti perustuneet aiempiin käyttöliittymiin. Opetusvideoiden hakuun tehdyn **Orava**-portaalin [KäH06] käyttöliittymä toteutettiin samalla rungolla kuin MuseoSuomi, mutta sen käyttöliittymä on pelkistetympi eikä samassa määrin muistuta Flamencoa. Palveluiden hakuun keskittyvässä **Veturi**-portaalissa [Mäk05] on kokonaan uudenlainen moninäkömahakusovellus, jossa hakunäkymien ohella korostetaan sanahakujen käyttöä nopeaan tiedonhakuun.

Moninäkömahakulähestymistapaa on sovellettu myös sovellusarippumattomaan RDF-tietämyskantojen selailuun, jossa hakunäkymät muodostetaan täysin automaattisesti aineiston perusteella. **BrowseRDF** on tarkoitettu visuaaliseksi kyselykäyttöliittymäksi RDF-muotoisen aineiston tutkimiseen vaihtoehdoksi kyselykielille kuten SPARQL tai RQL, joilla oikeanlaisen kyselyn muodostaminen on työlästä ja virhealtista [ODD06]. **/facet** muodostaa moninäkömahakuun perustuvan käyttöliittymän mille tahansa RDF-aineistolle, jonka rakenne on kuvattu RDF Schema -kielellä [Hil06]. Toisin kuin RDF-asiantuntijoille suunnatussa BrowseRDF:ssä, /facetin kohdekäyttäjiltä ei oleteta RDF-tietomallin tuntemusta. Tavoitteena on tehdä käyttäjäystävällinen, monitahoiseen semanttiseen aineistoon mukautuva selailukäyttöliittymä.

2.4.2 Semanttisen moninäkömahakun käytettävyys

Semanttisen webin tiedonhakukäyttöliittymiä ei pääsääntöisesti ole rakennettu käyttäjäkeskeisin suunnittelumenetelmin eikä niitä ole arvioitu käytettävyydestein, vaan ne ovat syntyneet teknologia- ja tutkimusprojekteissa [Hil07, Bat06]. Tämä pätee ilmeisesti myös edellä mainittuihin semanttisiin moninäkömahakusovelluksiin, joita käsittelevissä julkaisuissa ei ole mainittu käyttäjäkeskeistä suunnittelua.

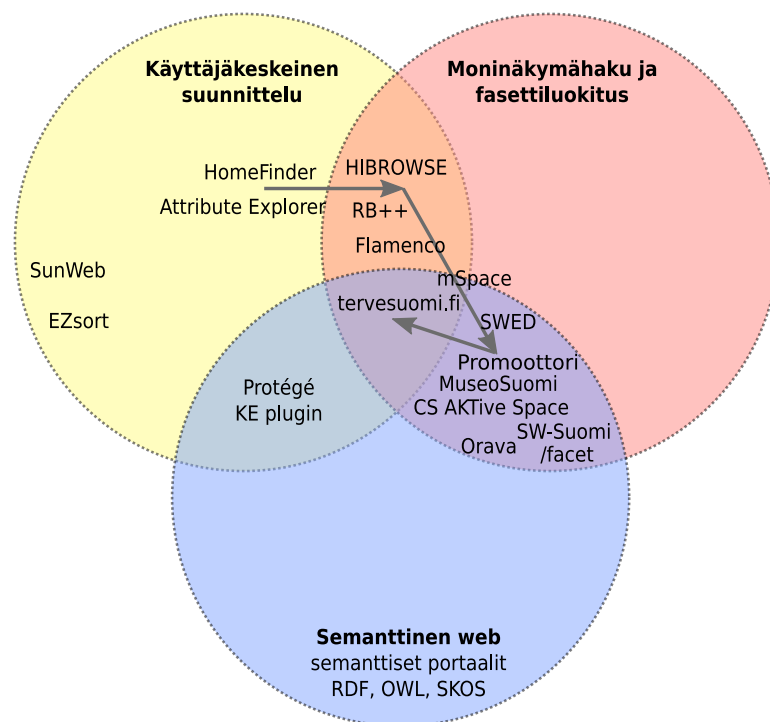
Poikkeuksen muodostaa mSpace Classical Music Explorer, jonka kehityksen alkuvaiheessa analysoitiin käyttäjiä ja vertailtiin eri käyttöliittymäratkaisuja klassisen musiikin selailuun. Tämä poikkeus samalla myös vahvistaa säännön, sillä uudempia semanttisen webin teknologioihin perustuvia mSpace-sovelluksia ei tiettävästi ole arvioitu käyttäjakeskeisin menetelmin lukuun ottamatta hyvin suppeaa käyttäjäkyselyä, joka suoritettiin klassisen musiikin projektin lopussa [Har04].

Toinen poikkeus on BrowseRDF, jota arvioitiin vertailemalla sitä käyttäjätesteissä sana-haku- ja kyselykielipohjaisiin käyttöliittymiin [ODD06]. Koehenkilöiksi valittiin RDF-asiantuntijoita, ja käyttäjien suorittamat tehtävät olivat luonteeltaan varsin keinotekoisia. Eräässä tehtävässä esimerkiksi pyydettiin käyttäjiä selvittämään, kuinka monella FBI:n tietokannassa olevalla terroristilla on ruskeat silmät. Koehenkilöille ei kuitenkaan annettu mitään laajempaa kontekstia sille, mihin tällaista tietoa tarvitaan. Näiden valintojen seurauksena tuloksia tuskin voi yleistää semanttisen webin tutkijoita laajempaan käyttäjäkuntaan ja käyttötilanteisiin.

Kun käyttöliittymiä kehitetään irrallaan käyttäjistä ja heidän tavoitteistaan eikä niitä arvioida, on suuri vaara, että niistä tulee epäintuitiivisia ja vaikeakäyttöisiä tai että ne eivät tarjoa ratkaisua mihinkään käyttäjien todelliseen tarpeeseen [HaR98]. Arvioinnin puuttuessa on mahdoton sanoa, missä määrin semanttisen webin sovellukset ovat onnistuneet tukemaan käyttäjiä.

Semanttisen webin sovellusten käytettävyyden edistämiseksi on perustettu Semantic Web User Interaction -työpajasarja¹⁰. Semanttisen webin käyttäjien tehtäviä ja käyttökontekstia on työpajasarjassa analysoitu yleisellä tasolla [HDM05, Bat06], ja joidenkin koesovellusten hyödyllisyyttä on arvioitu käyttäjäkyselyin [HDS06]. Vaikka muutamat yksittäiset tutkijat kohdistavatkin huomionsa semanttisen webin käytettävyyssnäkökulmiin, laajempi tutkijapiiri ei ole ottanut omakseen käyttäjakeskeisiä suunnittelumenetelmiä.

¹⁰<http://swui.semanticweb.org> – Semantic Web User Interaction (SWUI)



Kuva 7: Aiempi tutkimus keskeisten teemojen mukaan jäsennettynä. Harmaat nuolet osoittavat moninäkömähakusovellusten karkean kronologisen kehityskaaren.

2.5 Yhteenveto moninäkömähaun kehityksestä

Moninäkömähaun ja muiden tämän tutkielman kannalta keskeisten teemojen aiempi tutkimus on esitetty kuvassa 7. Kehitys lähti liikkeelle käyttöliittymäpainotteisista koe-sovelluksista, joissa käyttäjien huomioiminen oli etusijalla. Kun moninäkömähaku otettiin käyttöön semanttisen webin sovelluksissa, jäi käyttäjäkeskeinen suunnittelu vähemmälle huomiolle. Tämän tutkielman loppuosassa käsiteltävässä tervesuomi.fi-portaalissa semanttisen webin teknologioita hyödyntävä moninäkömähaku yhdistetään jälleen käyttäjäkeskeiseen suunnitteluun.

Kuvion reuna-alueilla olevat hankkeet SunWeb, EZsort ja Protégé KE Plugin esitellään seuraavassa luvussa käyttäjäkeskeisen navigoinnin suunnittelun yhteydessä.

3 Tiedon luokittelu ja hakunäkymien muodostus

Moninäkömahakusovelluksissa haun kohteena on jokin aineisto, jonka tietoyksiköiden kuten museoesineiden tai asiakirjojen ominaisuuksista eli *metatiedoista* muodostetaan hakunäkymiä. Yleensä käyttöliittymä rakennetaan jonkin olemassaolevan aineiston varaan. Metatietoja ei välttämättä sellaisenaan ole jäsennetty niin, että niistä muodostuisi luontevia hakunäkymiä.

Hakunäkymien valinnassa ja muodostamisessa täytyy luonnollisesti ottaa huomioon järjestelmän käyttäjien tavoitteet, tiedontarpeet ja ajatusmallit. Kirjastotieteissä kehitetyllä *fasettiluokituksella* on pitkät perinteet oikeanlaisten luokittelunäkökulmien valinnassa, mutta se on kehitetty ensisijaisesti perinteisiä arkistoja ja kirjastoja varten. Luokittelua voidaan tehdä myös käyttäjälähtöisesti analysoimalla sitä, miten koehenkilöt hahmottavat kokonaisuuksia aineistossa ja sen olemassaolevissa metatiedoissa.

3.1 Fasettiluokitus

Fasettiluokitus (faceted classification) [Pol98] on alunperin kirjastokokoelmien kuvailua varten suunniteltu luokitteluperiaate, jonka kehitti intialainen S.R. Ranganathan 1930-luvulla [Ran65, RoM06]. Toisin kuin kirjastoissa yleisesti käytetyssä Deweyn kymmenluokituksessa, jossa koko aineisto sijoitetaan yhteen aihehierarkiaan ja yksi teos sijaitsee täsmälleen yhdessä luokassa, fasettiluokitus tarkastelee aihejoukkoa useasta näkökulmasta erikseen. Ranganathanin luokituksessa perustavanlaatuisia fasetteja on viisi: *persoonallisuus* (aihe jota teos käsittelee), *materia* (materiaalit jota aihe koskee), *energia* (prosessit joita kuvataan), *avaruus* (paikka johon tapahtumat sijoittuvat) ja *aika* (aikakausi johon tapahtumat sijoittuvat). Ranganathanin mukaan näihin näkökulmiin perustuvat luokitukset auttavat kirjaston käyttäjää helposti löytämään etsimänsä tiedon [Ran65].

Ranganathanin hyvin yleisellä tasolla toimiva luokitus oli tarkoitettu käytettäväksi suurten kirjastokokoelmien luokitteluun. Kapeammalla sovellusalalla on kuitenkin tarkoituksenmukaisempaa valita fasetit luokiteltavien kokoelmien luonteen ja käyttötarkoituksen mukaan [Vic60, RoM06]. Esimerkiksi reseptikokoelman luokitteluun voidaan käyttää fasetteja *kategoria* (persoonallisuus), *ruokakulttuuri* (avaruus tai persoonallisuus), *ateria-tyyppi* (persoonallisuus), *annostyyppi* (persoonallisuus), *ajankohta* (aika), *valmistustapa* (energia) ja *ainesosa* (materia), kuten Epicurious-reseptisivustolla¹¹ on tehty.

¹¹<http://www.epicurious.com/recipesmenusbrowse> – Epicurious.com: Food & Drink Recipe Browsing

3.2 Käyttäjakeskeinen navigoinnin suunnittelu

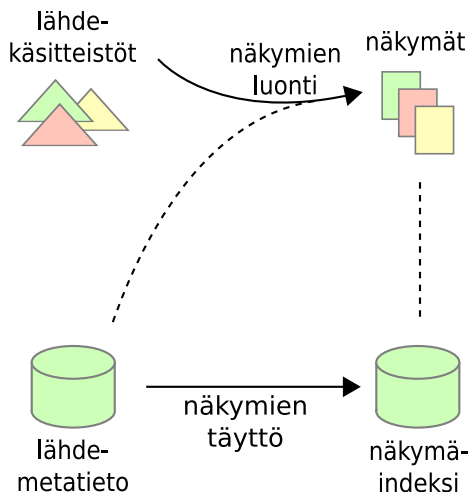
Luokittelunäkökulman valinta on kirjastojen ja arkistojen ohella keskeinen haaste myös laajoille web-sivustoille. Näitä ongelmia ratkotaan erityisesti *informaatioarkkitehtuuriksi* kutsutulla käyttäjakeskeisen suunnittelun osa-alueella [RoM06]. Informaatioarkkitehtuurin menetelmät täydentävät luvussa 2.3 esitetyt analyysi- ja suunnittelumenetelmiä pyrittäessä jäsentämään laajoja tietojärjestelmiä käyttäjille ymmärrettävällä tavalla.

Korttien järjestäminen (card sorting) on eräs keskeinen informaatioarkkitehtuurin suunnittelumenetelmä, jonka tavoitteena on selvittää, minkälaisia asiakokonaisuuksia järjestelmän käyttäjät hahmottavat sen tietosisällössä [RuM97, MaW03, RoM06]. Menetelmä perustuu kokeisiin, joissa koehenkilöitä pyydetään järjestämään ja ryhmittelemään pinoiksi kortteja, joihin on kirjoitettu aihealueen keskeisiä aiheita tai teemoja. Koe toistetaan useita kertoja, ja kerätty data analysoidaan esimerkiksi taulukkolaskentaohjelmalla [Lam03]. Kaikista käyttäjien luomista ryhmistä valitaan sellaiset ryhmät, jotka toistuvat useiden koehenkilöiden tuottamissa ryhmittelyissä. Näin syntynyt konsensusnäkemystä käytetään suunniteltaessa esimerkiksi web-sivuston osiojakoa [RoM06].

Korttienjärjestämismenetelmää on käytetty muun muassa Sun-yhtiön intranetin SunWebin navigaation suunnitteluun [NiS94]. Kortteina käytettiin erilaisia intranetista löytyviä tietopalveluja, jotka koehenkilöt järjestivät ryhmiksi. Analyysin perusteella suunnittelijat valitsivat 15 ryhmää, joista muodostettiin sivuston päätason osiot. Samalla menetelmällä on suunniteltu muidenkin intranet-sivustojen navigaatoratkaisuja [Ber99, Tul03]. Näille sivustoille muodostettiin perinteinen yhden hierarkian navigaatio. Kortteja järjestämällä on myös mahdollista muodostaa fasettiluokitus toistamalla järjestäminen useita kertoja ja tarkastelemalla kullakin kierroksella kortteja eri näkökulmasta [RuM97].

Perinteisesti korttien järjestäminen tehdään käsityönä pahvikorteilla, joiden etuna on, että niitä on helppo käsitellä koetilanteessa. Analyysiä varten tulokset on kuitenkin syötettävä tietokoneelle. Korttien järjestämistä voi tehdä myös tietokoneella esimerkiksi EZsort-ohjelmalla [DMW01], jolloin työlästä tietojen syöttämisestä ei tarvita. Ontologioiden rakentamisessa korttienjärjestämismenetelmää voidaan käyttää selvittämään, minkälaisia suhteita asiantuntijat näkevät ontologiaan tulevien käsitteiden välillä. Tähän tarkoitukseen on kehitetty Protégé-ontologiakehittimen¹² laajennos, jolla voidaan tehdä korttien järjestäminen, analysoida tulokset ja muodostaa niistä ontologian runko [Wan06].

¹²<http://protege.stanford.edu> – The Protégé Ontology Editor and Knowledge Acquisition System



Kuva 8: Hakunäkymien muodostus perinteisissä moninäkömähakusovelluksissa.

3.3 Hakunäkymät perinteisissä moninäkömähakusovelluksissa

Hakunäkymien muodostustapa perinteisissä moninäkömähakusovelluksissa, jotka eivät perustu semanttisen webin teknologioille, on esitetty kuvassa 8. Lähdemetatiedon (esimerkiksi kuva-arkiston) kentät järjestetään hierarkkiseksi näkömiksi mahdollisesti tukeutuen johonkin olemassaolevaan käsittemalliin, kuten asiasanastoon. Metatiedot talletetaan nopeaan näkömäindeksiin, tyypillisesti relaatiotietokantaan, johon sovelluksen käyttöliittymä tukeutuu. Relaatiotietokannan sijaan voidaan käyttää myös tekstihakuun tarkoitettua hakumootoria, kuten Lucenea¹³, jonka voi sovittaa myös moninäkömähakuun.

Yhteenveto näistä sovelluksista on esitetty taulukossa 2. Näkömien luonnin osalta taulukko keskittyy kunkin järjestelmän osalta monimutkaisimpaan yhteyteen metatiedon ja näkömien välillä. Kaikissa järjestelmissä esiintyy myös yksinkertaisia luokituksia, joissa yhteys metatiedon ja näkömien välillä on suoraviivainen.

3.3.1 Metatietoon perustuvat hakunäkymät

HIBROWSE-järjestelmässä näkömät perustuvat melko suoraviivaisesti taustalla olevan tietokannan kenttiin. Artikkelitietokannoissa, joissa artikkelit on indeksoitu hierarkkisen asiasanaston avulla, asiasanaston käsittehierarkiaa käytetään sellaisenaan yhtenä tai useampana hakunäkömänä. Muita näkömiä ovat muun muassa artikkelityyppi, julkaisuvuosi ja kirjoittaja, jotka perustuvat suoraan vastaaviin metatietokenttiin. Esimerkiksi

¹³<http://lucene.apache.org> – Welcome to Lucene!

sovellettaessa HIBROWSE-sovellusta Euroopan parlamentin EPOQUE-tietokantaan EUROVOC-asiasanastoa käytettiin yhtenä hakunäkymänä, kun taas lääketieteellisessä HIBROWSE for EMBASE -järjestelmässä hakunäkyminä käytettiin EMTREE-asiasanaston 15:ää fasettia [PES94, Pol98]. Tämä suoraviivainen lähestymistapa edellyttää, että tietokannassa olevat metatiedot ja niissä käytettävät luokitukset ja asiasanastot on valittu ja koostettu sellaisiksi, että ne vastaavat käyttäjän tarpeita.

3.3.2 Käsin rakennettavat hakunäkymät

Relation Browser -projektissa haasteena oli luokitella tilastoaiheisia www-sivustoja tilastoiden maailmaan syvällisemmin perehtymättömille käyttäjille. Hakunäkymiksi valittiin maantieteellinen alue, aika, aihe ja tietotyyppi, koska näiden katsottiin taustatutkimuksen perusteella olevan maallikkokäyttäjien kannalta ymmärrettäviä näkökulmia toisin kuin esimerkiksi organisaatiolähtöinen luokittelu. Tilastojen aiheille ja tietotyypeille ei kuitenkaan ollut saatavilla valmista luokitusta, joka olisi kattanut kaikkia tarvittavia tilastoja, joten tällaiset luokitukset rakennettiin varta vasten RB-sovellusta varten ja metatiedot tuotettiin näitä luokituksia käyttäen [MaB03].

Myös mSpacen JavaScript-sovelluksessa käytettiin käsin tarkoitusta varten rakennettuja hakunäkymiä, joiden valinnassa hyödynnettiin aikaisemmin tehdyn käyttäjätarkkailun tuloksia. Kunkin näkymän kategoriat oli kytketty avainsanoihin. Niitä tunnistettiin automaattisesti aineistosta eli verkosta kerätystä JavaScript-opetusmateriaalista. Näin tarvittava metatieto saatiin muodostettua automaattisesti [sKZ03b].

Taulukko 2: Yhteenvedo näkymien muodostuksesta perinteisissä moninäkömähakusovelluksissa.

järjestelmä	lähdemetatieto	lähdekäsitemalli	näkymien muodostus	näkymäindeksi
HIBROWSE	EPOQUE	EUROVOC	asiasanasto sellaisenaan	relaatiotietokanta
HIBROWSE	EMBASE	EMTREE	asiasanaston fasetit	relaatiotietokanta
mSpace JSCentral	JavaScript- aiheisia web-sivustoja	-	käsityönä	Lucene
Relation Browser ja RB++	itse tuotettu	-	käsityönä	relaatiotietokanta
Flamenco	SPIRO	AAT	uudelleenjärjestelty käsi- työnä	relaatiotietokanta
Flamenco	Fine Arts	WordNet	uudelleenjärjestelty Castanet-algoritmilla	relaatiotietokanta

3.3.3 Käsitteistön uudelleenjärjestely

Joidenkin aineistojen metatiedoissa käytetään asiasanastoa, jonka rakenne ei sellaisenaan sovellu hakunäkymäksi. Tällöin asiasanaston käsittehierarkia voidaan järjestellä uudelleen niin, että se tukee moninäkömähakujärjestelmän käyttäjän tehtäviä ja ajatusmalleja.

Flamenco-järjestelmän hyödyntämässä arkkitehtonisten kuvien tietokannassa käytetään Getty-säätiön Art and Architecture Thesaurus¹⁴ (AAT) -asiasanastoa kuvien kuvailuun. Ongelmana on se, että AAT:n hierarkiat ovat hyvin syviä, joten suureen osaan asiasanaston käsitteistä ei liity yhtään kuvaa. Lisäksi AAT:n rakenne ei perustu fasetteihin, joten sitä ei voi sellaisenaan käyttää moninäkömähakukäyttöliittymän hakunäkymänä [Eli02]. Kokeiltuaan paperiprototyypeissä useita ratkaisuvaihtoehtoja Flamenco-järjestelmän rakentajat päätyivät järjestämään kuvatietokannassa esiintyvät AAT:n käsitteet uudelleen yhdeksäksi hakunäkymäksi [Hea02]. On luultavaa, että hakunäkymien valinnassa, nimeämisessä ja kategorioiden järjestelemisessä oli hyötyä aiemmasta taustatutkimuksesta. Prototyypeillä pystyttiin lisäksi kokeilemaan erilaisia hakunäkymävaihtoehtoja.

Toisessa Flamenco-sovelluksessa, jossa aineistona on tietokanta taideteoksista, metatiedoissa käytetään sanallisia kuvauksia teosten aiheista. Hakunäkymien muodostamiseksi tälle aineistolle kuvausteksteistä eristettiin keskeiset sanat poistamalla liian usein esiintyvät sanat kuten artikkelit ja prepositiot. Keskeisille sanoille etsittiin vastineet WordNet-tietokannasta¹⁵, joka sisältää englanninkielisten sanojen synonyymejä, ylä- ja alakäsitteitä sekä muita semanttisia suhteita. WordNetin merkitysverkostosta tiivistettiin tämän jälkeen hierarkkisia puurakenteita käyttäen tarkoitusta varten kehitettyä Castanet-algoritmia. Tuloksena syntyneitä hierarkioita käytettiin käyttöliittymän hakunäkymänä [StH04].

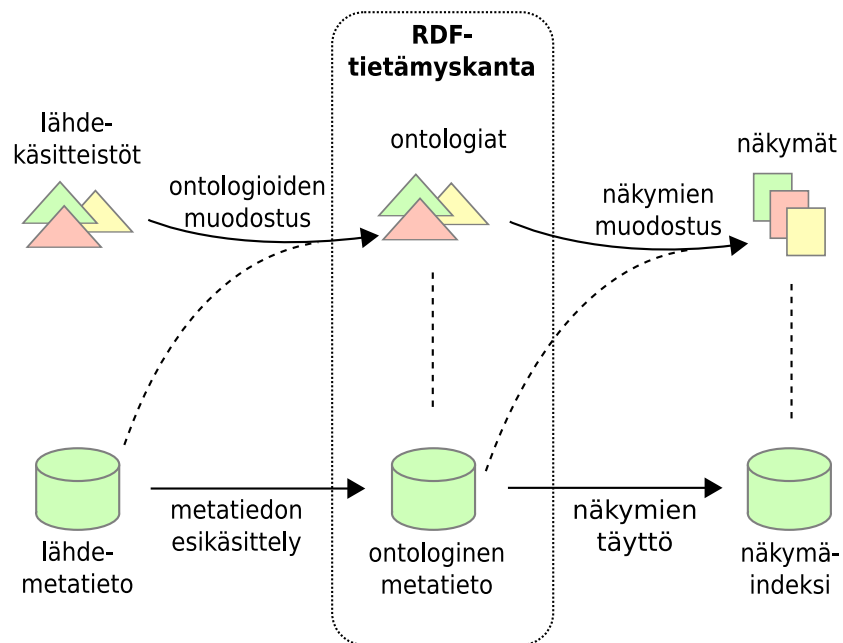
3.4 Hakunäkymät semanttisen webin sovelluksissa

Semanttisen webin sovelluksissa kaikki tieto tallennetaan RDF-tietämyskantaan. Tietämysmalli perustuu ontologioihin eli koneluettaviin käsittemalleihin. Useamman sovelluksen käyttäessä samaa ontologiaa tiedon vaihto niiden välillä on helppoa, koska ne ovat merkitysten tasolla yhteensopivia. Semanttisissa moninäkömähakusovelluksissa käytetyt luokitukset esitetään yleensä ontologioina. Luokitusten tai perinteisten asiasanastojen esittämiseen voidaan käyttää myös kevyempää SKOS-muotoa¹⁶, jolloin ne voidaan

¹⁴http://www.getty.edu/research/conducting_research/vocabularies/aat/ – Art & Architecture Thesaurus

¹⁵<http://wordnet.princeton.edu> – WordNet - Princeton University Cognitive Science Laboratory

¹⁶<http://www.w3.org/2004/02/skos/> – Simple Knowledge Organisation Systems (SKOS) - home page



Kuva 9: Näkymien muodostus semanttisen webin tekniikoihin perustuvissa moninäkömähakusovelluksissa.

sellaisinaan esittää ontologioiden kanssa yhteensopivalla tavalla. Metatiedot esitetään RDF-kielellä käyttäen yhteisiä ontologiakäsitteitä.

Sovellusta varten on valittava tai rakennettava ontologiat. Lähtökohtana ontologioiden rakentamisessa voidaan käyttää olemassaolevia asiasanastoja, jotka esitetään joko sellaisinaan esimerkiksi SKOS-muodossa tai koostetaan semantiikaltaan tarkemmiksi ontologioiksi. Jos käytettävä metatieto ei ole valmiiksi RDF-muodossa vaan esimerkiksi XML-tietueina tai relaatiotietokantana, se täytyy ensin esikäsitellä RDF-muotoiseksi.

Kaavio näkymien muodostamisesta semanttisen webin moninäkömähakusovelluksissa on esitetty kuvassa 9. Ensimmäisessä vaiheessa olemassaolevat käsitteet täytyy muuntaa ontologioiksi ja alkuperäinen metatieto ontologioita käyttäväksi semanttiseksi metatiedoksi. Molemmat talletetaan RDF-tietämuskantaan. Tämän jälkeen muodostetaan hakunäkymät ontologioiden perusteella ja metatiedot liitetään hakunäkymiin. Kuten perinteisissä moninäkömähakusovelluksissa, myös semanttisissa sovelluksissa käytetään yleensä erillistä nopeaa näkömähakusovellusta, kuten relaatiotietokantaa, käyttöliittymän nopeuttamiseksi. Relaatiotietokannan tai Lucenen sijaan voidaan käyttää varta vasten semanttiseen moninäkömähakuun tarkoitettua hakumootoria, kuten Ontogatoria [MHS06]. Eri sovellusten ratkaisumallit näihin vaiheisiin on esitetty taulukossa 3.

3.4.1 Ontologoiden koostaminen ja metatiedon ontologisointi

Mikäli valmiita ontologioita ei ole saatavilla, voidaan sellaiset rakentaa sovellusta varten. Promootori-järjestelmää varten rakennettiin promootiotapahtumia kuvaava ontologia. Promootiovalokuvien kokoelman metatietoa rikastettiin käsityönä liittämällä siihen ontologian käsitteitä. Käsitteet valittiin kuvien kuvaustekstien perusteella [HSS02]. SW-Suomi-portaaliin rakennettiin myös joukko ontologioita osittain perustuen Suomi.fi-portaalin käyttämään asiasanastoon. Metatiedot rikastettiin ontologiseen muotoon käsityönä [SiH05, Sid05].

Samankaltaista lähestymistapaa käyttää myös SWED-portaali, jonka ontologiat rakennettiin varta vasten sovellusta varten. SWEDissä käytetään kuitenkin varsinaisten, merkityksiltään täsmällisten ontologioiden ohella myös useita SKOS-muodossa esitettyjä luokituksia ja asiasanastoja, jotka nekin on koostettu nimenomaisesti tätä sovellusta varten

Taulukko 3: Yhteenveto näkymien muodostuksesta semanttisissa moninäkömähakusovelluksissa.

järjestelmä	lähde- metatieto	lähde- käsitteet	ontologioiden muodostus	metatiedon esikäsittely	näkymien muodostus	näkymä- indeksi
Promootori	kuva-arkisto	-	rakennettiin tyhjästä	rikastus käsini	yksink. projektio	Ontogator
CS AKTive Space	useita lähteitä	useita läh- teitä	ontologioiden mukautus	autom. rikastus	hahmot	(3store)
mSpace CME	MP3- tiedostojen ID3-metatieto	olemassa- oleva ontologia	ontologian laajennus	autom. rikastus	hahmot	(3store)
MuseoSuomi	4 eri museo- tietokantaa	MASA- asiasanasto	asiasanaston ontologisointi	autom. rikastus	sääntöpohj. projektio	Ontogator
SWED	itse tuotettu	olemassa- oleva luokitus	ontologioiden ja SKOS- sanastojen rakennus	-	yksink. projektio	Lucene
Orava	videoarkisto	-	metatiedon perusteella	autom. rikastus	sääntöpohj. projektio	Ontogator
SW- Suomi.fi	Suomi.fi- sivusto	Suomi.fi- asiasanasto	asiasanaston ontologisointi, osittain rakennettu tyhjästä	rikastus käsini	sääntöpohj. projektio	Ontogator
Veturi	palvelu- hakemisto	olemassa- olevat luokitukset	tapahtuma- ja rooli- perustainen mallinnus	autom. rikastus	sääntöpohj. projektio	Ontogator

osittain perustuen olemassaolevaan luokitukseen. SWEDin käyttämät metatiedot tuotetaan portaaliin kuuluvalla käyttöliittymällä, joten ne ovat valmiiksi oikeanlaisessa RDF-muodossa [SWE04].

CS AKTive Spacen käyttämä ontologia rakennettiin sovellusta varten, vaikka se perustuikin joiltain osin olemassaoleviin ontologioihin. Sen metatiedot koottiin eri lähteistä muuntaen ne samalla sovelluksen oman ontologian vaatimaan muotoon [Sha04]. Samankaltainen ratkaisu on Veturi-portaalissa, jonka tapahtumiin ja rooleihin perustuvat ontologiat rakennettiin käsin osittain perustuen olemassaoleviin luokituksiin. Metatiedot muunnettiin ontologiseen muotoon käyttäen loogisia päättelysääntöjä [Mäk05]. mSpacen klassisen musiikin selain pystyi hyödyntämään olemassaolevaa klassisen musiikin kuvailuun tarkoitettua ontologiaa lähes sellaisenaan. Ontologiaa jouduttiin kuitenkin hieman laajentamaan, jotta kaikki alkuperäisessä metatiedoissa esiintyvät tiedot voitiin esittää ontologisessa muodossa [Har04].

Orava-opetusvideoportaalin ontologiat rakennettiin perustuen metatiedossa esiintyviin luokituksiin ja asiasanoihin. Metatiedossa käytettiin paljon vapaita asiasanoja, jotka eivät perustuneet mihinkään olemassaolevaan sanastoon. Käytetyistä asiasanoista poimittiin erilleen koulun oppiaineet, kuten historia ja biologia, joista koostettiin oppiaineontologia. Näiden lisäksi valittiin aineistossa useimmin esiintyvät muut asiasanat, joista koostettiin teemaontologia. Tämän jälkeen metatieto voitiin automaattisesti muuntaa ontologiseen muotoon korvaamalla asiasanat vastaavilla ontologiakäsitteillä [KäH06].

Myös MuseoSuomi-portaalissa käytettyjen museoesinetietokantojen metatiedoissa oli asiasanoja, jotka eivät perustuneet olemassaoleviin sanastoihin. Saatavilla oli kuitenkin Museoalan asiasanasto¹⁷ (MASA), jonka rakenne muokattiin ontologiseen muotoon, jossa käsitteiden suhteet on määritelty tarkasti. Näin saatua Museoalan ontologiaa¹⁸ (MAO) täydennettiin vielä niillä käsitteillä, jotka esiintyivät useammin kuin kerran metatiedoissa, mutta jotka eivät sisällyneet MASAan. Metatietojen ontologisointi tapahtui automaattisesti muuntamalla asiasanat käsiteviittauksiksi. Alkuperäiset asiasanat säilytettiin rinnalla alkuperäisessä tekstimuodossaan, jotta niihin sisältyvä mahdollinen lisäinformaatio voitiin näyttää portaalin käyttäjille [Hyv05].

¹⁷<http://www.nba.fi/fi/masaetusivu> – Museovirasto

¹⁸<http://www.seco.tkk.fi/ontologies/mao/> – MAO - Semantic Computing Research Group (SeCo)

3.4.2 Hakunäkymien luonti ontologioista

Kun semanttisen sovelluksen tietosisältö on esitetty ontologioiden ja ontologisen metatiedon avulla, hakunäkymien luominen on yleensä suoraviivaista. Mikäli hakunäkymät eivät sisällä hierarkiaa eli kukin näkymä on yksinkertainen litteä lista käsitteitä, se voidaan muodostaa RDF-tietämyskannasta hahmojen (patterns) avulla. Esimerkiksi CS AKTive Space -sovelluksessa hahmot on esitetty RDQL-kyselykielellä ja näin muodostettu hakunäkymät tieteenaloille, paikkakunnille ja henkilöille [Sha04]. Samaan tapaan toimii myös mSpacen klassisen musiikin selain [Har04]. Huomattavaa on, että näissä sovelluksissa hakunäkymien muodostus ei perustu ontologian rakenteeseen, kuten esimerkiksi luokka- tai käsittehierarkioihin. mSpace-sovelluksissa ei myöskään käytetä erillistä näkymäindeksiä, vaan kaikki kyselyt tehdään suoraan 3store-ohjelmistolla toteutettuun RDF-tietämyskantaan. Uusimmissa mSpace-sovelluksissa, joissa käsitellään suurempia tietomassoja, on tehokkuussyistä otettu käyttöön relaatiotietokantaan perustuva indeksi [Smi07].

Yksinkertaisin menetelmä hierarkkisten hakunäkymien muodostamiseen on muodostaa projektio ontologiasta näkymähierarkiaksi. Hakunäkymä muodostetaan valitsemalla sen juurikäsite ontologiassa sekä hierarkkinen kuuluvuussuhde, kuten *subClassOf* tai *partOf*. Tällaista menetelmää on käytetty Promootorissa [HSS02] ja SWEDissä [SWA04]. Mikäli ontologia on rakenteeltaan puumainen hierarkia eli kullakin käsitteellä on vain yksi yläkäsite, projisoidun hakunäkymän ja ontologian rakenteen välillä ei ole eroa ja näkymäkategoriat vastaavat täsmälleen ontologian käsitteitä. Jos ontologia kuitenkin sisältää moniperintää eli on rakenteeltaan verkko eikä puu, ontologian käsitettä voi vastata useampi kategoria näkymähierarkian eri haaroissa.

Yksinkertaisen projektion sijaan yhteys hakunäkymien ja taustalla olevan ontologian välillä voidaan esittää loogisina päättelysääntöinä. Sääntökerroksen käyttö mahdollistaa esimerkiksi tiedonhaun kannalta epäolennaisten käsitteiden suodattamisen pois hakuikäyttöliittymästä ja käsitteiden uudelleenjärjestämisen käyttäjän kannalta mielekkäisiin hierarkioihin [Vil06]. Sääntöpohjaista näkymien muodostusta on käytetty MuseoSuomi-portaalissa [Hyv05], SW-Suomi.fi-portaalissa [SiH05], Veturi-palveluhakujärjestelmässä [Mäk05] ja Orava-portaalissa [KäH06]. Käytännössä sääntöpohjaista projektiota käytetään näissä järjestelmissä useimmissa tapauksissa yksinkertaisen projektion tavoin.

Viimeinen vaihe hakunäkymien muodostamisessa on haun kohteena olevien esineiden, asiakirjojen tai muun aineiston sijoittaminen hakunäkymien kategorioihin. Useimmissa järjestelmissä tämä vaihe toteutetaan täysin suoraviivaisesti muuntamalla metatiedoissa esiintyvät ontologiakäsitteet vastaaviksi hakunäkymien kategorioiksi. Semanttisen webin sovelluksissa voidaan kuitenkin hakunäkymien täyttöön käyttää loogisia päättelysääntöjä. MuseoSuomi-järjestelmän Käyttötilanne-hakunäkymän sisältö on valittu päättelysääntöillä [Hyv05]. Esimerkiksi pöytätennismaila on sijoitettu Käyttötilanne-hakunäkymän *mailapelit*-kategoriaan perustuen päättelysääntöön, jonka mukaan kaikki *mailat* liittyvät *mailapelit*-tapahtumaan.

4 TerveSuomi.fi-portaalihanke

Kuten luvuista 2–3 käy ilmi, moninäkömahakuun pohjautuvia sovelluksia, sivustoja ja portaaleja on rakennettu yhtäältä käyttäjäkeskeisten suunnittelu- ja jäsenysmenetelmien avulla ja toisaalta semanttisen webin teknologioiden avulla. Vain harvoissa hankkeissa yhdistyvät molemmat näkökulmat ja menetelmät. Silloinkin pääpaino on jommassa kummassa näkökulmassa.

Tutkielman loppuosassa selvitetään, miten käyttäjäkeskeisiä suunnittelumenetelmiä voidaan soveltaa semanttisen portaalin rakentamiseen. Ensimmäistä tutkimushypoteesia käsitellään suunnitteleamalla semanttiselle moninäkömahakuportaalille informaatioarkkitehtuuri, joka pyrkii jäsentämään ja luokittelemaan portaalin käyttäjien kannalta mielekkäällä tavalla. Toista tutkimushypoteesia tarkastellaan rakentamalla portaalille käyttöliittymä sekä arvioimalla tuotetun portaaliratkaisun käytettävyyttä käytettävyydestein ja kyselyin.

Tässä luvussa esitellään terveysuomi.fi-portaalihanke, jonka tavoitteena on luoda kansallinen terveystiedon portaali. Portaalien teknologia perustuu semanttisen webin ratkaisuihin, kuten ontologioihin, metatietoon ja tiedontuotannon hajauttamiseen. Hanketta koordinoi Kansanterveyslaitos, ja yhteistyökumppaneina on suuri joukko suomalaisia terveysalan tutkimus- ja asiantuntijaorganisaatioita, järjestöjä ja yrityksiä. Portaalikonseptia ja sen teknologiaa kehitetään Teknillisen korkeakoulun ja Helsingin yliopiston yhteisessä Semanttisen laskennan tutkimusryhmässä osana FinnONTO – suomalaisen semanttisen webin ontologiat -tutkimushanketta, jota rahoittaa Tekes.

4.1 Tiedonhaun ongelmat

Käyttäjien näkökulmasta terveysaiheisen tiedon haku on nykytilanteessa haastavaa, koska jo pelkästään Suomessa aineistoja on julkaistu lukemattomilla sivustoilla eri organisaatioiden toimesta. Sopivien tietolähteiden löytäminen edellyttää joko olemassa-olevien sivustojen ja organisaatioiden tuntemista ennakoita tai osaavaa hakukoneiden käyttöä. Tietolähteiden keskinäinen linkitys on puutteellista, ja linkit lakkaavat helposti toimimasta sivustojen uudistusten vuoksi. Kuitenkin monimutkaisempi ongelmanratkaisu ja tutkiva tiedonhaku edellyttää eri tietolähteiden yhdistämistä.

Verkossa olevan terveystiedon laadullinen taso vaihtelee tieteelliseen tutkimukseen pohjautuvista suosituksista huhupuheisiin ja mainoksiin. Jyvien erottaminen akanoista edellyttää käyttäjiltä hyvää medialukutaitoa ja vaikeuttaa tiedonhakua. Toisaalta terveysaiheista tietoa julkaistaan eri kohderyhmille, eikä lääketieteen asiantuntijoille tarkoitettu teksti välttämättä auta tavallista kansalaista tai päinvastoin.

4.2 Tiedon julkaisun ongelmat

Tiedon julkaisijoiden näkökulmasta nykytilanteen ongelmana on ennen kaikkea toimijoiden ja sivustojen hajanaisuus, joka johtaa usein siihen, että samasta aiheesta tuotetaan tietoa moneen kertaan. Olemassaolevan tiedon hyödyntäminen on vaikeaa ja onnistuu lähinnä käsityönä tehtävällä linkittämisellä, mutta tällöin linkit vanhenevat nopeasti. Lisäksi tietojen kuvailu esimerkiksi asiasanastoilla ja sisältöjen laadukas tuottaminen ovat työläitä prosesseja, joihin ei juuri ole olemassa valmiita työkaluja. Nykyisellään terveysaiheisia verkkojulkaisuja kuvataan metatiedoin vain harvoin ja silloinkin niukasti.

4.3 Portaalin tavoitteet

TerveSuomi.fi-portaaliin pyritään kokoamaan laaja valikoima terveysaiheista tietoa. Käyttäjän ei tarvitse hakea tietoa monesta eri paikasta, ja tiedon julkaisijat voivat koordinoita sisällöntuotannon niin, että päällekkäiseltä työltä vältytään. Aineistot linkitetään toisiinsa automaattisesti *merkityksiin* perustuen, joten eri sisältökokonaisuuksien väliset linkit ovat aina ajan tasalla ja uuteen sisältöön on heti tarjolla linkkejä. Aineiston laadusta huolehditaan laatujärjestelmän avulla: portaalin tiedontuottajaorganisaatioissa valvotaan sisältöjen laatua kriteeristöä vasten. Sisällöt laaditaan tiettyä kohderyhmää silmällä pitäen, ja niitä on mahdollista hakea kohderyhmän perusteella.

Portaalin keskeiset käyttäjäryhmät sekä heidän tavoitteensa ja tarpeensa kartoitettiin hankkeen alkuvaiheessa syksyllä 2005. Kartoitustyön teki Johanna Eerola Kansanterveyslaitokselta. Kartoitus perustui sosiaali- ja terveydenhuollon asiakaspalvelutehtävissä työskentelevien ammattilaisten haastatteluihin sekä aiempaan tutkimukseen ja selvityksiin. Havaintojen perusteella muodostettiin joukko käyttäjäprofileja [Eer05].

4.4 Metatieto ja ontologiat

Portaalin aineistojen kuvailuun käytetään Dublin Core -yhteisön tuottamaan yleiskäyttöiseen metatietostandardiin sekä suomalaisen JHS 143 -suositukseen pohjautuvaa metatietomallia. Portaalia varten näitä yleisiä malleja täsmennettiin määrittelemällä tarkemmin eri kenttien käyttötarkoitukset sekä rajoitteet niissä käytettäville arvoille. Metatietokentät on esitetty taulukossa 4. Tarkempi määrittely metatietokentistä on julkaistu erikseen [Suo07].

Moninäkömähakukäyttöliittymän kannalta keskeisiä metatietokenttiä ovat Aihe, Julkaisun laji, Kohdeyleisö ja Julkaisija. Näistä kolme ensimmäistä saavat arvokseen luokituksen, sanastojen tai ontologioiden käsitteitä, eli niiden arvot valitaan suljetusta joukosta. Julkaisijoiden määrää ei ole ennakolta rajattu.

Aiheiden kuvaamiseen käytetään olemassaolevia sanastoja ja ontologioita, koska tämä helpottaa semanttista yhteentoimivuutta eri järjestelmien välillä. Koska portaalin tavoitteena on terveyden edistäminen, johon sisältyy paitsi sairauksia, oireita ja hoitomuotoja myös terveyden ylläpitämiseen ja terveyttä edistäviin elintapoihin liittyviä aiheita, mikään valmis sanasto ei yksin riitä kattamaan portaalin aihepiiriä. Tämän vuoksi aiheiden kuvaamiseen käytetään kolmen sanaston yhdistelmää. Yleiseen suomalaiseen asiasanastoon (YSA)¹⁹ pohjautuva Yleinen suomalainen ontologia YSO [Hyv07] kattaa yli 20 000 käsitteellään suuren määrän arkipäivän ilmiöitä. Kansainvälinen Medical Subject Headings (MeSH) -asiasanasto²⁰ sisältää yli 20 000 kliiniseen terveydenhuoltoon liittyvää käsitettä. Monikielinen Euroopan unionin hankkeessa tuotettu Terveyden edistämisen sanasto (TESA/HPMULTI)²¹ täydentää kahta edellistä noin 1200:lla erityisesti terveyden edistämistyöhön ja elintapoihin liittyvällä käsitteellä.

¹⁹<http://vesa.lib.helsinki.fi/ysa/> – VESA - Verkkosanasto

²⁰<http://www.nlm.nih.gov/mesh/> – Medical Subject Headings - Home Page

²¹<http://www.hpmulti.net> – HPMULTI - The European multilingual thesaurus on health promotion

Taulukko 4: Metatietokentät. Pakolliset kentät on merkitty X:llä P-sarakkeessa ja lisäksi **lihavoitu**. Toisteisuus (useat arvot sallittu) on merkitty X:llä T-sarakkeessa.

	Nimi	Tunniste	P	T	Arvotyyppi	Arvojoukko
perustiedot	Identifiointitunnus	dc:identifier	X		URI	
	URL-osoite	ts:url			URL	
	Nimeke	dc:title	X	^a	Vapaateksti	Ei-tyhjät merkkijonot
	Tiivistelmä	dcterms:abstract	X	^a	Vapaateksti	Ei-tyhjät merkkijonot
	Kieli	dc:language	X	X	Rakenteinen merkkijono	RFC 3066
aikamääreet	Julkistamisaika	dcterms:issued	X		Rakenteinen merkkijono	W3CDTF (ISO 8601)
	Hyväksymisaika	dcterms:dateAccepted			Rakenteinen merkkijono	W3CDTF (ISO 8601)
	Muokausaika	dcterms:modified			Rakenteinen merkkijono	W3CDTF (ISO 8601)
tekijät	Julkaisija Tekijä	dc:publisher dc:creator	X	X X	Yksilö Yksilö	foaf:Organization foaf:Organization, foaf:Person tai foaf:Group
luokitellut	Julkaisun laji	ts:genre	X	X	Käsite	Julkaisun laji -käsitteet
	Esitysmuoto	dc:type	X	X	Käsite	DCMI Type -käsitteet
	Formaatti	dc:format	X		Rakenteinen merkkijono	IANA-rekisteröidyt MIME-tyypit
	Mediatyyppi	dcterms:medium	X		Käsite	Vakioarvo (Mediatyyppi-käsite Verkkoressurssi)
sisällönkuvailu	Aihe	dc:subject	X	X	Käsite	YSO-, MeSH- ja TESA-käsitteet
	Kohdeyleisö	dcterms:audience	X	X	Käsite	Kohdeyleisö-käsitteet
	Alueellinen kattavuus	dcterms:spatial		X	Rakenteinen merkkijono ja/tai käsite	DCMI Point, DCMI Box tai Paikka-käsite
	Ajallinen kattavuus	dcterms:temporal		X	Rakenteinen merkkijono ja/tai käsite	W3CDTF, DCMI Period tai Aika-käsite
suhteet	Kuuluu	dcterms:isPartOf		X	Dokumentti	URI
	Oikeudet	dc:rights		X	Vapaateksti ja/tai dokumentti	URI tai sanallinen kuvaus
	Lähde	dc:source		X	Vapaateksti ja/tai dokumentti	URI (esim. ISBN) tai bibliografinen viite
	Viittaa	dcterms:references		X	Vapaateksti ja/tai dokumentti	URI (esim. ISBN) tai bibliografinen viite
	Käännöksen lähde	ts:isTranslationOf		X	Dokumentti	URI
	Aikaisempi formaatti	dcterms:isFormatOf		X	Dokumentti	URI

^aErikieliset versiot sallittu, kunhan kullakin kielellä on annettu vain yksi arvo.

4.5 Hajautettu tiedontuotanto

Terveuomi.fi-verkoston kuuluu joukko suomalaisia terveysalan organisaatioita. Portaalien aineistot tuotetaan näiden toimijoiden yhteistyönä hyödyntäen olemassaolevia verkkoaineistoja. Tiedon tuottaminen hajautetusti edellyttää teknisen infrastruktuurin tukea. Hajautetusti tuotettua tietoa ja portaalien metatietomallin mukaista metatietoa kerätään portaaliin kolmella eri tavalla.

Ensinnäkin monilla tiedontuottajaorganisaatioilla on käytössään sisällönhallintajärjestelmä (content management system, CMS), johon voidaan rakentaa tuki portaalien käyttämälle metatiedolle. Metatiedot voidaan julkaista osana HTML-sivuja tai erikseen metatietomallin mukaisessa RDF-muodossa.

Toisaalta joillakin organisaatioilla on käytössään tietojärjestelmiä, jotka tuottavat valmiiksi Dublin Core -mallin mukaista metatietoa organisaation omiin tarpeisiin. Tällaisissa tapauksissa metatieto voidaan usein automaattisesti muuntaa metatietomallin mukaiseksi.

Kaikkien tiedontuottajaorganisaatioiden järjestelmiin ei ole mahdollista rakentaa tukea metatiedolle. Tällöin voidaan käyttää ulkopuolista selainpohjaista Saha-metatietoeditoria [VAH07] metatiedon tuottamiseen ja ylläpitoon. Ratkaisun huono puoli on se, että metatieto ei automaattisesti pysy ajan tasalla aineiston muuttuessa.

4.6 Tiedonhakuportaali

Terveuomi.fi-verkoston tuottamat aineistot julkaistaan kansalaisille tarkoitetun portaalien kautta. Portaalien pääasiallinen käyttötarkoitus on tiedonhaku, ja sen käyttöliittymä perustuu moninäkömähakuun. Portaali tarjoaa lisäksi automaattisesti ontologian perusteella tuotettuja suosittelulinkkejä eri sivujen välillä.

Seuraavissa luvuissa tarkastellaan portaalien prototyypin toteuttamista erityisesti käyttäjakeskeisen suunnittelun näkökulmasta. Prototyyppi toteutettiin Semanttisen laskennan tutkimusryhmässä vuosina 2006–2007. Portaaliprototyypin keskeisiä haasteita olivat tiedontuotannon organisointi, portaalissa käytettävän metatiedon ja ontologioiden määrittely ja sovittaminen hankkeen tarpeisiin sekä tiedonhakuportaalien rakentaminen kansalaisia palvelevaksi, ymmärrettäväksi portaaliksi. Ymmärrettävyyden keskeiset haasteet olivat portaalien informaatioarkkitehtuurin kehittäminen ja käyttöliittymän suunnittelu.

5 TerveSuomi.fi-portaalin informaatioarkkitehtuuri

Tässä luvussa kuvataan menetelmä, jolla terveSuomi.fi-portaalin tiedon jäsennyystapa eli informaatioarkkitehtuuri rakennettiin käyttäjakeskeisten suunnittelumenetelmien avulla.

Ensi vaiheessa ontologinen metatieto yhdenmukaistettiin yhdistämällä aiheita kuvaavat kolme eri sanastoa yhdeksi ontologiaksi. Tämän Terveystiedon edistämisen ontologian eli TEROn avulla oli mahdollista toteuttaa portaaliin aakkosellinen asiasanahakemisto ja varmistua siitä, että myös eri sanastojen avulla kuvatut aineistot voidaan linkittää toisiinsa.

Yhdenmukaisen ontologisen metatiedon avulla kuvattu aineisto oli tämän jälkeen tarpeen jäsentää käyttäjille ymmärrettävällä tavalla. Erityisesti haasteena oli julkaisujen aiheiden esittäminen käyttäjille ymmärrettävänä hierarkiana. Aiheet oli metatiedoissa kuvattu ontologian käsittein, mutta ontologian rakenne sellaisenaan ei kuitenkaan jäsentänyt tietomäärää käyttäjän näkökulmasta luontevalla tavalla. Tämän vuoksi aiheet järjestettiin uudelleen korttienjärjestämismenetelmällä.

5.1 Terveystiedon edistämisen ontologian muodostus

Portaalin aiheiden kuvailuun käytettävät asiasanastot ja ontologiat, YSA/YSO, MeSH ja TESA/HPMULTI, täydentävät sisällöiltään toisiaan. Ne kuitenkin ovat myös monilta osin päällekkäisiä eli sisältävät samoja tai lähes samoja asiasanoja ja käsitteitä. Niiden hierarkian muodostamiseen käytetyt periaatteet poikkeavat jonkin verran toisistaan. Jotta portaalin ei tarvitsisi käsitellä kaikkia sanastoja erikseen, niistä muodostettiin yhdenmukaisin periaattein rakennettu Terveystiedon edistämisen ontologia. Ontologian runkona toimii YSO, jota MeSH- ja TESA/HPMULTI-käsitteet laajentavat.

Terveystiedon edistämisen ontologian rakensi terveSuomi.fi-hankkeessa työskentelevä informaattikko Johanna Eerola käyttäen Protégé-ontologiakehitintä. Ontologiaan lisättiin kaikki TESA/HPMULTI-käsitteet, mutta käytännön syistä siihen valittiin vain noin kymmenesosa MeSHin käsitteistä. MeSH on hyvin laaja, ja sen läpikäyminen kokonaisuudessaan olisi vaatinut hyvin suuren työpanoksen. Tämän vuoksi ontologiaan otettiin mukaan vain ne MeSH-käsitteet, joita oli käytetty olemassaolevassa metatiedossa. Uusien MeSH-käsitteiden ilmaantuessa metatietoon ontologiaa on laajennettava, joten tulevaisuudessa Terveystiedon edistämisen ontologiaa on kehitettävä osana portaalin toimitustyötä.

5.2 Aiheiden järjestely korttienjärjestämismenetelmällä

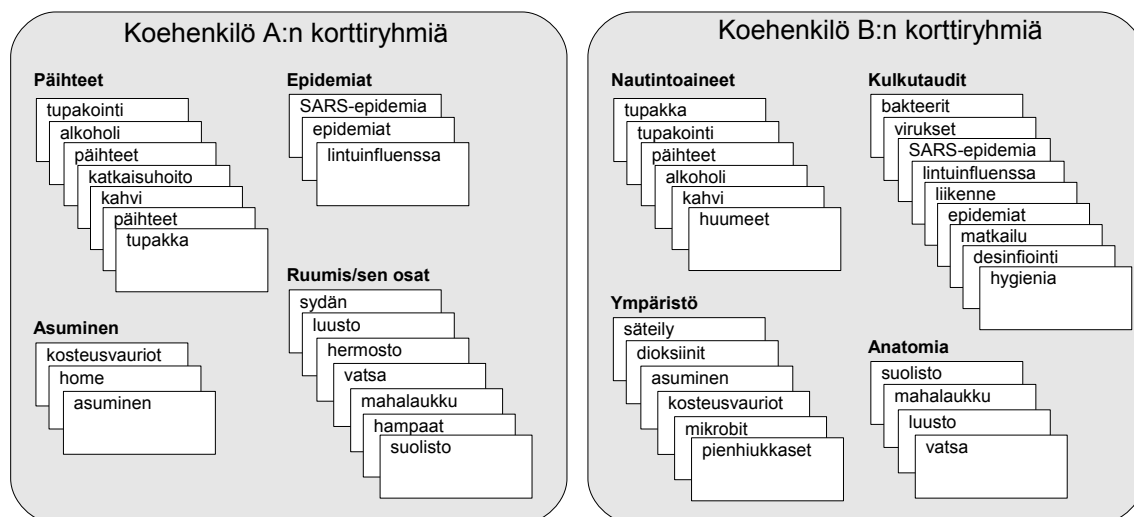
Korttienjärjestämismenetelmässä käytettäville korteille kirjoitetaan yleensä asiakirjojen tai palveluiden otsikoita ja kuvauksia. TerveSuomi.fi-portaalin tapauksessa korteille kuitenkin kirjoitettiin portaalin aineistojen metatiedoissa esiintyviä aiheita kuvaavia asiasanoja.

Järjestettävien korttien määrä on käytännön syistä pidettävä kohtuullisena. Tyypillisesti korttien järjestämisessä käytetään muutamia kymmeniä kortteja. 523 asiakirjan koearneistossa oli kuitenkin huomattavasti enemmän asiasanoja, yhteensä 1722. Näistä asiasanoista poimittiin useimmin esiintyvät. Listalta karsittiin edelleen esimerkiksi erilaisia ruoka-aineita, koska niitä esiintyi kokeen kannalta tarpeettoman paljon. Lopputuloksena oli 177 asiasanaa, jotka numeroitiin ja tulostettiin tarra-arkkeille. Tarrat liimattiin helposti käsiteltäville pahvikorteille.

5.3 Koehenkilöt

Korttienjärjestämistehtävän koehenkilöiksi valittiin kymmenen vapaaehtoista, joiden katsottiin edustavan portaalin tulevia käyttäjäryhmiä. Koehenkilöiden ikähaitari koostui opiskelun juuri aloittaneesta eläkeläiseen, ja myös heidän koulutustaustansa ja ammattinsa vaihtelivat. Kolme koehenkilöä järjesti kortteja ryhmätyöskentelynä muiden toimies- sa yksin, joten yhteensä suoritettiin kahdeksan järjestämiskierrosta. Järjestämisen aika- na koehenkilöitä pyydettiin ajattelemaan ääneen ja mahdolliset huomiot, kysymykset ja ongelmatilanteet merkittiin muistiin. Koehenkilöt saivat itse muodostaa korteista ryhmiä ja lopuksi nimetä ryhmät kuvaavilla otsikoilla.

Kokeiden tuloksena oli kahdeksan eri henkilön (yhdessä tapauksessa ryhmän) näkemys siitä, mitkä portaalin käsittelemistä aiheista kuuluvat yhteen ja miten nämä kokonaisuudet tulisi nimetä. Kuvassa 10 on esimerkki muutamista kahden eri koehenkilön kokoamista ja nimeämisestä ryhmistä. Kuten kuvasta voi havaita, on ryhmien välillä yhtäläisyyksiä. Osalla ryhmistä on samaa tarkoittavat nimet (esimerkiksi Epidemiat ja Kulkutaudit), vaikka niiden sisällön laajuus vaihtelee.



Kuva 10: Esimerkkejä koehenkilöiden kokoamista ryhmistä.

5.4 Ryhmien analysointi

Kokeista saatu raakamateriaali analysoitiin taulukkolaskentaohjelmalla tarkoitukseen suunniteltua taulukkopohjaa ja siihen liittyvää ohjeistusta [Lam03] käyttäen. Ennen tietojen syöttämistä laskentataulukkoon eri koehenkilöiden tekemät ryhmät oli yhdistettävä toisiinsa niin, että samankaltaisia ryhmiä voitiin käsitellä yhdessä. Käytännössä tämä tarkoitti standardoidun ryhmäjoukon luomista ja kunkin koehenkilön luoman ryhmän liittämistä johonkin standardiryhmään. Esimerkiksi kaikilla koehenkilöillä oli ryhmä ruumiinosille, mutta he käyttivät siitä eri nimiä kuten Ruumiinosat, Anatomia tai Elimistö.

Ryhmien standardoinnin jälkeen raakamateriaali syötettiin laskentataulukkoon ja sen avulla etsittiin lupaavia ryhmittelyjä portaalin aineistolle. Hyviä ryhmiä olivat sellaiset, jotka esiintyivät monilla koehenkilöillä ja joiden sisällöstä vallitsi suhteellisen korkea yksimielisyys. Näiden arviointikriteerien perusteella esimerkiksi elämäntyyli-ryhmä todettiin sopimattomaksi, koska se esiintyi vain harvojen koehenkilöiden ryhmittelyissä.

Jäljelle jääneistä ryhmistä muodostettiin portaalin hakunäkymät. Ihmisryhmiä, elämäntilanteita ja elimistön osia kuvaavat ryhmät erottuivat kukin omaksi kokonaisuudekseen. Näistä muodostettiin itsenäisiä hakunäkymiä. Lopuista ryhmistä muodostettiin Aihealue-hakunäkymä, jonka päätason kategorioita ovat muun muassa Ruoka ja ravinto, Liikunta sekä Ympäristö. Koehenkilöiden tuottamista ryhmistä erottui myös muutama alakategoria Ruoka ja ravinto -kategoriaan sekä ihmisryhmä-näkymään.

5.5 Informaatioarkkitehtuurin arviointi

Ehdotus hakunäkymiksi esitettiin portaalihankkeessa mukana oleville terveystieteen asiantuntijoille. He havaitsivat jäsenyksessä joitakin ongelmia. Ensimmäinen epidemiat (tarttuvat taudit kuten influenssa) ja katastrofit (esimerkiksi maanjäristykset) oli yhdistetty samaan päätason kategoriaan, vaikka näillä aiheilla ei juurikaan ole tekemistä toistensa kanssa. Asiaa tarkemmin tutkittaessa havaittiin, että koehenkilöiden tuottamien ryhmien standardoinnissa nämä aiheet oli niputettu toisiinsa, vaikka ne esiintyivät yhdessä vain yhden koehenkilön ryhmässä. Virhe oikaistiin erottamalla kumpikin aihe omaksi kategoriakseen. Toinen asiantuntijoiden havaitsema puute oli se, ettei työterveydelle ollut selkeää paikkaansa. Sitä varten luotiin oma päätason aihealue.

Lisäksi jäsenystä arvioitiin tekemällä pienimuotoinen suljettu korttien järjestäminen, jossa kahta koehenkilöä yhdessä pyydettiin sijoittamaan portaalin keskeiset käsitteet edellä luotuihin ryhmiin. Tarkoituksena oli selvittää, oliko jäsenystapa ja kategorioiden otsikointi intuitiivinen. Kokeen tuloksia analysoidessa aiheita muutoksiin ei havaittu. Suljetun korttien järjestämisen tuloksiin on kuitenkin suhtauduttava varauksin, koska koetilanne ei vastaa todellista tiedonhakutilannetta.

Lopputuloksena saadut hakunäkymät ja niiden sisältämät kategoriat on esitetty kuvassa 11. Korttienjärjestämismenetelmällä muodostettu hierarkia ei etene kovin syväälle, vaan alatasojen rakentamiseksi on käytettävä muita menetelmiä. Terveystieteen.fi-portaalin tapauksessa alatasoja täydennettiin Terveystieteen edistämisen ontologian avulla liittämällä kuhunkin kategoriaan ontologian käsitteitä ja laajentamalla hierarkiaa edelleen näiden alakäsitteillä. Tuloksena oli hierarkia, joka ylätasolla noudattaa edellä kuvattua jaottelua mutta alemmilla tasoilla jatkuu ontologian rakenteen mukaisena.

Alustavan arvioinnin perusteella tuotettu semanttisen portaalin informaatioarkkitehtuuri on käyttäjien näkökulmasta intuitiivinen, mikä tukee tutkielman ensimmäistä hypoteesia. Jäsenystavan tarkoituksenmukaisuuden arviointi on kuitenkin tehtävä paremmin todellista tiedonhakutilannetta vastaavassa koetilanteessa. Paremmen arvioinnin suorittaminen vaatii portaalin käyttöliittymän toteuttamista ja käyttäjätestejä, jotka on kuvattu seuraavissa luvuissa.



Kuva 11: Lopulliset hakunäkymät ja niiden sisällön ylätasot.

6 TerveSuomi.fi-portaalin prototyyppi

Tämä luku esittelee terveSuomi.fi-hankkeessa kehitetyn portaali-prototyypin, portaalin käyttöliittymän ja sen tarjoamat palvelut loppukäyttäjille. Prototyypin keskeisin toiminto on sen tarjoama moninäkömahakuun perustuva tiedonhakukäyttöliittymä, jota täydentävät sanahaku, aakkosellinen hakemisto ja aineistojen väliset suosittelulinkit.

6.1 Sovellusarkkitehtuuri

Portaalin prototyyppi toteutettiin Java Servlet -ympäristön web-sovelluksena käyttäen Tapestry 4.0 -sovelluskehikkoa. Portaalin tietovarastona toimii RDF-tietämyskanta, joka on toteutettu Jena-kirjaston avulla. Viime kädessä RDF-tietämyskannan sisältö on tallennettu relaatiotietokantaan. Apuna käytetään lisäksi Lucene-hakumoottoria, jonka avulla portaalin keskeiset tiedonhakutoiminnot on toteutettu tehokkaasti.

Tiedon tuomisesta järjestelmään huolehtii erillinen metatietoa keräävä sovellus, joka koostaa eri lähteistä peräisin olevat metatiedot ja tarkistaa niiden oikeellisuuden metatietomallia vasten. Tämän lisäksi erillisenä ohjelmistokomponenttina on toteutettu tuontiohjelma, joka vie tarkistetut metatiedot RDF-tietämyskantaan ja Lucenen indeksirakenteisiin.

6.2 Aineistot

Portaalin prototyyppiin koottiin aineistoa useiden terveysalan organisaatioiden verkkosivuilta. Osalle aineistosta oli olemassa valmiit metatiedot, jotka muunnettiin portaalin käyttämään muotoon. Yhteenvedo aineistolähteistä on esitetty taulukossa 5.

Aineisto koostuu yhteensä noin 3000 julkaisusta, joista yli puolet on peräisin Kansanterveyslaitoksen verkkosivuilta. Siellä julkaistusta materiaalista osa on tarkoitettu suoraan tavallisten kansalaisten käyttöön ja käsittelee monia aihepiirejä päihteiden käytöstä ympäristöasioihin ja kansantauteihin. Tärkeitä kohderyhmiä ovat myös terveysalan ammattilaiset ja tiedotusvälineet, joille suunnataan esimerkiksi tietoa epidemioista. Merkittävä osa Kansanterveyslaitoksen aineistosta käsittelee meneillään olevaa tutkimustoimintaa. Näiden aineistojen metatiedot on syötetty suoraan Kansanterveyslaitoksen sisällönhallintajärjestelmään. Metatiedot sisällytetään julkisten www-sivujen HTML-koodiin, josta portaali voi käydä ne noutamassa.

UKK-instituutti tuottaa materiaalia kansalaisille ja tutkijoille erityisesti liikunnasta. Metatiedot kerätään HTML-sivuilta samaan tapaan kuin Kansanterveyslaitoksen tapauksessa.

Työterveyslaitos julkaisee verkkosivuillaan materiaalia työnantajien ja työntekijöiden käyttöön. Osalle tästä aineistosta laitos tuotti portaalin metatietomallin mukaiset metatiedot, jotka muunnettiin portaalille sopivaan RDF-muotoon.

Duodecimin Lääkärikirja [Duo07] on sairauksia ja niiden hoitoa käsittelevä kansalaisille tarkoitettu opas, joka vuoden 2007 ajan on ollut verkossa kaikkien saatavilla osana Terveyskirjasto.fi-portaalia. Lääkärikirjan artikkeleiden metatiedot muunnettiin terveysuomi.fi-portaalin käyttämään muotoon, jolloin suurin osa niistä voitiin sisällyttää portaaliin. Osalle aineistosta ei ollut tiedossa portaalin tuntemia aihekäsitteitä, joten kaikkiaan noin 740 artikkelista osa jätettiin odottamaan tarkemman metatiedon tuottamista.

Taulukko 5: Terveysuomi.fi-portaaliprototyypissä käytetyt aineistot.

julkaisija	aineisto	lkm	metatietolähde	kohderyhmät
Kansanterveyslaitos	KTL:n www-sivusto	1736	sisällönhallintajärjestelmä	ammattilaiset, tiedotusvälineet, kansalaiset, tutkijat
UKK-instituutti	UKK-instituutin www-sivusto	222	sisällönhallintajärjestelmä	tutkijat, kansalaiset
Työterveyslaitos	otos työterveysaiheisesta sivustosta	200	XML-tietueet	kansalaiset
Duodecim	Lääkärikirja	582	XML-tietueet	kansalaiset
Terve Kuopio -hanke	Nettineuvola-artikkelikokoelma	137	relaatiotietokanta	kansalaiset
Diabetesliitto	diabetesaiheiset sivut	64	Saha-metatietoeditori	kansalaiset, ammattilaiset

Terve Kuopio -hankkeen tuottama Nettineuvola-artikkelikokoelma on suunnattu neuvolan asiakkaille eli lasta odottaville ja pienten lasten vanhemmille. Artikkelikokoelma saatiin käyttöön relaatiotietokantana, ja sen metatiedot muunnettiin portaalin metatietomallin mukaisiksi.

Diabetesliiton aineistot edustavat prototyypissä terveystietojärjestöjen panosta terveysuomi.fi-hankkeeseen. Järjestön www-sivuilla on julkaistu tietoa diabeteksestä niin kansalaisten kuin terveysalan ammattilaisten näkökulmasta. Näille sivuille tuotettiin portaalin tarvitsemat metatiedot Saha-metatietoeditorin avulla.

Edellä mainituista aineistoista kaikki Terve Kuopio -hankkeen artikkelit sekä suurin osa Kansanterveyslaitoksen aineistosta integroitiin portaaliin siten, että myös itse artikkelin sisältö näytetään portaalin käyttöliittymässä. Tällöin portaalin käyttäjän ei tarvitse tietoa hakiessaan siirtyä muille sivustoille ja portaali voi tarjota luontevassa paikassa sivun oikeassa laidassa suosituslinkkejä samoja aiheita käsittelevään muuhun aineistoon. Muiden aineistojen osalta sisällön integrointia ei prototyypissä toteutettu, vaan portaali muodostaa niihin ainoastaan linkkejä, jotka johtavat alkuperäiseen sivuun.

6.3 Näkymien kytkeminen ontologioihin

Portaalin käyttöliittymä perustuu hakunäkymiin, joiden suunnitteluprosessi on kuvattu edellä. Jotta portaalin sisältämään aineistoon voidaan kohdistaa hakuja hakunäkymien avulla, on portaalin tietosisällöt liitettävä hakunäkymien kategorioihin. Liittäminen on suoraviivaista niissä tapauksissa, missä metatietokenttien arvojoukkoja voidaan suoraan käyttää hakunäkymien kategorioina. Aineistotyyppi-, julkaisija- ja kohderyhmänäkymät toimivat tällä periaatteella.

Aiheiden osalta tilanne on mutkikkaampi, koska aihetta käsittelevät hakunäkymät (aihealue, elämäntilanne, ihmisryhmä ja elimistö) eivät suoraan perustu aiheontologian rakenteeseen. Ongelma on ratkaistu siten, että aihetta käsittelevien hakunäkymien kuhunkin kategoriaan on liitetty ontologian käsitteitä. Kategoriaan katsotaan kuuluvaksi kaikki ne asiakirjat, jotka käsittelevät jotakin kategoriaan liitetystä aiheista. Esimerkiksi liikuntapääkategorian alaiseen urheilu-kategoriaan on liitetty käsite kävely. Tällöin kävely-aihetta käsittelevien asiakirjojen katsotaan kuuluvan urheilu-kategoriaan. Yhteys saattaa muodostua myös hierarkian kautta: esimerkiksi sauvakävelyä käsittelevät asiakirjat kuuluvat myös urheilu-kategoriaan, koska sauvakävely on ontologian mukaan eräs kävelyn alalaji.

6.4 Sanahaku ja aakkosellinen hakemisto

Moninäkömahaun lisäksi portaali tarjoaa perinteisen sanahaun ja aakkosellisen hakemiston aiheista. Sanahaku on toteutettu niin, että se kohdistuu hakunäkymien kategorioihin, aiheontologian käsitteisiin ja metatiedoissa esiintyviin otsikoihin ja tiivistelmiin. Käsitteiden ja kategorioiden kautta sanahaku tavoittaa myös sellaisia julkaisuja, joiden metatiedoissa ei suoraan mainita haettua sanaa. Esimerkiksi hakusanalla *flunssa* löytyy nuha-kuumeesta kertovia artikkeleita ja hakusanalla *kipu* löytyy myös päänsärkyä ja vatsakipua käsittelevää aineistoa.

Aakkosellinen hakemisto on muodostettu automaattisesti aiheontologian käsitteistä. Sen avulla käyttäjä löytää nopeasti aiheita, joiden sijainnista portaalin hierarkiassa tai tarkasta kirjoitusasusta hän ei ole varma.

6.5 Suositellulinkit

Portaaliin rakennettiin hakutoimintojen lisäksi myös melko yksinkertainen ontologiaan perustuva suositteleva järjestelmä. Sitä käytetään tuottamaan käyttöliittymän oikeaan laitaan suosittelevia linkkejä, jotka on ryhmitelty aineistotyyppien mukaan.

Suosittelut yksittäiselle asiakirjasivulle luodaan asiakirjan metatietojen perusteella hakemalla aineistoista sellaisia muita julkaisuja, jotka käsittelevät samoja aiheita. Lisäksi huomioidaan nykyisten aihekäsitteiden yläkäsitteet sekä ontologiaan merkityt lähikäsitteet. Esimerkiksi *tupakkatuotteista* kertovalle sivulle etsitään suosituksia paitsi käsitteellä *tupakkatuotteet*, myös sen yläkäsitteellä *tuotteet* sekä lähikäsitteillä *nuuska*, *savukkeet*, *sikarit* ja *tupakka (nautintoaine)*. Näin löydettyistä julkaisuista valitaan 50 parhaiten hakuun vastaavaa eli ne, joilla on nykyisen sivun kanssa eniten yhteisiä aiheita. Tulokset ryhmitellään aineistotyypeittäin ja käyttäjälle näytetään kutakin aineistotyyppiä kohden linkit enintään kolmeen julkaisuun. Suositteleva algoritmi on luonteeltaan heuristinen, mutta on käytännössä havaittu melko toimivaksi.

Myös hakutulostulostauksiin luodaan suosituksia samalla periaatteella. Aihejoukko, jonka perusteella suositukset haetaan, valitaan tällöin käyttäjän tekemien kategoriavalintojen ja sanahaun perusteella.

6.6 Käyttöliittymän suunnitteluprosessi

Portaalin käyttöliittymän suunnittelu aloitettiin jo projektin alkuvaiheessa keväällä 2006. Tässä vaiheessa oli selvitetty portaalihankkeen tavoitteet, käyttäjäryhmät ja joitakin käyttökäskenaarioita. Järjestelmän käyttämistä aineistoista, ontologioista ja metatiedoista oli olemassa alustava näkemys.

Käyttöliittymä suunniteltiin *kustannustehokkaan käytettävyyssuunnittelun* (discount usability engineering, suomennos kirjoittajan) [Nie94, Kru05] hengessä. Käyttöliittymän suunnittelussa hyödynnettiin aiempaa tietämystä, käytettiin keveitä suunnittelumenetelmiä, kuten paperiprototyyppejä, sekä arvioitiin tulosta heuristiikkojen ja opportunistisen käyttäjätestauksen avulla. Arvioinnissa pääpaino oli kvalitatiivisella tutkimuksella, jonka avulla pyrittiin havaitsemaan ongelmia varhaisessa vaiheessa ja siten ohjaamaan suunnitteluprosessia.

Ensimmäiset käyttöliittymäluonnokset piirrettiin paperille. Ideoita käyttöliittymäratkaisuihin koottiin aiemmista moninäkömähakua käyttävistä järjestelmistä, muista terveysterveysportaaleista sekä käyttöliittymien suunnittelumalleista (design patterns). Suunnittelumalleihin on tiivistetty tietoa ja kokemusta toimivista käyttöliittymäratkaisuksista. Erityisesti käytössä olivat Tidwellin [Tid05], Welien²² ja Yahoos²³ julkaisemat suunnittelumallikokoelmat.

Hakutulosten esittämisessä tavoitteena oli esittää kustakin asiakirjasta mahdollisimman paljon sellaista metatietoa, jonka avulla käyttäjä pystyy nopeasti löytämään tarvitsemansa tiedot ja seuloamaan pois epäolennaiset tulokset. Tilaa hakutuloluettelossa on kuitenkin rajoitetusti. Luettelon suunnittelussa oli apua Crystalin ja Greenbergin yksityiskohtaisesta tutkimuksesta metatiedon hyödyllisyydestä terveystiedon hakijoille [CrG06].

Kun käyttöliittymän ensimmäisiä versioita oli hahmoteltu ja kehitelty paperilla, se piirrettiin puhtaaksi tietokoneella. Näitä luonnoksia esiteltiin aina tilaisuuden tullen sopiville koehenkilöille, sekä Semanttisen laskennan tutkimusryhmän työntekijöille että ulkopuolisille. Heitä pyydettiin kuvailemaan näkemäänsä käyttöliittymää ja selittämään, miten he kuvittelevat käyttöliittymässä näkyvillä olevien toimintojen toimivan.

²²<http://www.welie.com> – Welie.com - Patterns in Interaction Design

²³<http://developer.yahoo.com/ypatterns/> – Yahoo! Design Pattern Library

Ymmärrettävyydestien tavoitteena oli saada selville käytettävyysoongelmia mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Vaikka koehenkilöt eivät aina edustaneet portaalin tavoiteltua kohderyhmää ja tulokset olivat luonteeltaan kvalitatiivisia, näillä keveillä testeillä oli ratkaiseva vaikutus käyttöliittymän muotoutumiseen. Niiden avulla oli mahdollista koko ajan peilata eri ratkaisuja suunnitteluprosessin ulkopuolisen henkilön kokemusmaailmaa vasten. Varsinaisia käytettävyydestejä ei kuitenkaan tehty, koska portaalilla suoritettavan tiedonhakutehtävän simulointi alusta loppuun paperiprototyypin avulla olisi ollut työlästä. Sen sijaan järjestettiin kahden koehenkilön pienimuotoinen käyttäjätesti MuseoSuomi-portaalilla, koska sen avulla oli mahdollista kerätä arvokasta kokemusta olemassaolevan moninäkömähakuun perustuvan käyttöliittymän käytöstä.

Suunnitteluprosessin tuloksena muodostui suunnitelma portaalin käyttöliittymäksi. Käyttöliittymän eri näytöt (etusivu, hakutulossivu, sisältösivu, hakemistosivu) piirrettiin kuviksi, ja niiden toiminta määriteltiin tarkemmin käyttöliittymän määrittelydokumentissa. Näin saatu käyttöliittymäsuunnitelma hakutulossivulle on esitetty kuvassa 12.

Portaalin graafinen ilme suunniteltiin käyttöliittymäsuunnitelman pohjalta Zento Oy:ssä, joka myös vastasi käyttöliittymän teknisestä toteutuksesta tuottamalla sen HTML-sivupohjat, CSS-tyylitiedostot ja kuvat. Graafisen suunnittelun edetessä pyrittiin varmistamaan siitä, ettei graafisen ilmeen viimeistely aiheuta uusia käytettävyysoongelmia. Ulkoasu syntyi vaiheittain käyttöliittymäsuunnittelijan ja graafikoiden yhteistyönä.

6.7 Toteutus ja alustavat käyttäjätestit

Portaalin graafista suunnittelua seurasi pitkä toteutusjakso, jonka aikana koottiin portaalin aineistot, sovitettiin ontologiat portaalin käytettävään muotoon ja toteutettiin itse portaalisovellus. Käyttöliittymän osalta tehtyä suunnitelmaa noudatettiin melko tarkkaan. Pieniä muutoksia tehtiin muun muassa hakutulosten ja suosituslinkkien esittämismuotoon. Lopputuloksena syntynyt käyttöliittymä on esitetty kuvassa 13.

Marraskuussa 2007, kun suurin osa järjestelmän ominaisuuksista oli toteutettu ja siihen oli saatu riittävä määrä aineistoa, järjestettiin pienimuotoinen käytettävyydestien sarja. Tavoitteena oli löytää ja korjata portaalin vakavimmat käytettävyysoongelmat. Kolmesta koehenkilöistä kaksi olivat Semanttisen laskennan tutkimusryhmän työntekijöitä ja kolmas oli ulkopuolinen henkilö. Käyttäjää pyydettiin suorittamaan portaalilla 3–4 tehtävää kokeen valvojan tehdessä muistiinpanoja esille tulleista ongelmista.

tervesuomi.fi

Etusivu Uutiset Hakemisto A-Ö Sivukartta Palaute Ohje

Sijainti: Etusivu » Päihteet ja riippuvuus » **Tupakka**

Ravinto	230
Liikunta	178
Painonhallinta	142
Päihteet ja riippuvuus	186
Alkoholi	45
Tupakka	65
Terveysvaikutukset	16
Lopettaminen	22
Tutkimukset	7
Lainsäädäntö	4
Huumeet	42
Muut riippuvuudet	17
Tapaturmat	88
Terveyden seuranta	112
Perhe-elämä	79
Matkailijan terveys	53
Työterveys	43
Ympäristö ja terveys	68

Tupakka

Tupakoimattomuus on tärkein yksittäinen väestön terveyttä edistävä tekijä. Tupakoinnin vähentämisestä huolimatta Suomessa on edelleen noin miljoona tupakoivaa. Yli puolet päivittäin tupakoivista haluaa lopettaa tupakoinnin.

Tupakointi heikentää yleiskuntoa sekä lisää moninkertaisesti riskiä sairastua erilaisiin vakaviin sairauksiin. Tupakoijat arvioivat terveydelle vaarallisen tupakointimäärän yleensä korkeammaksi kuin oma kulutus. Vähäenkään tupakointi ei ole täysin vaaraton.

Aihealueet

- **Terveysvaikutukset** (16)
- **Tutkimukset** (7)
- **Lopettaminen** (22)
- **Lainsäädäntö** (4)

Hakutulokset 65 kpl Sivut < 1 2 3 4 5 6 7 >

Tyyppi	Julkaisija	Vuosi	Yleisö
mikä tahansa	mikä tahansa	mikä tahansa	mikä tahansa

Rajaa hakua

Tupakoinnin lopettaminen
Tupakoinnin lopettaminen on merkittävin yksittäinen terveyttä edistävä päätös. Tupakoinnin lopettaminen on hyvin arkinen ja käytännönläheinen juttu ...
nikotiiniriippuvuus, hoito, neuvonta
Kansanterveyslaitos 14.6.2004

Suunnitelletko lopettamista?
Suurin osa tupakoitsijoista haluaa lopettaa. Noin 40 prosenttia yrittää vuosittain päästä eroon tupakasta, mutta läheskään kaikki eivät onnistu heti. Sinnikäs ...
tupakkalakko, elämälaatu, riippuvuus
Tupakkaverkko 2.8.2005, päivitetty 16.9.2005

Tupakkatuotteiden kulutus
Tupakkatuotteiden kulutus on vähentynyt 1990-luvulla, ja nykyisin suomalaiset polttavat keskimäärin noin 1300 savuketta vuodessa eli 3,5 savuketta päivässä.
nuuska, tupakan kulutus, Suomi
Kansanterveyslaitos 8.3.2004

Tupakoinnin terveysvaikutukset
Tupakointi on yleisin estettävissä oleva kuolleisuuden aiheuttaja länsimaissa. Tupakointi on merkittävä sairauksien aiheuttaja Suomessa ...
Tanska, nuuska, taudit
Kansanterveyslaitos 14.6.2004

Lopeta ja voita -kilpailu
Lopeta ja voita -kilpailu tarjoaa mahdollisuuden lopettaa tupakointi ja nuuskaaminen. Kilpailun tarkoituksena on saada osallistujia voittamaan itsensä ja olemaan ...
kilpailu, palkinto, nuuska
Stumppi.fi 12.6.2004

Testaa itsesi

- Tupakoinnin lopettamista harkitsevan testi
- Stumppi.fi:n testit
- Tupakkaverkon testi

Terveyspalveluita

- Stumpin maksuton neuvontapuhelin
- Stumpin keskusteluryhmät
- Tupakkaverkon keskustelut

Tutkimustietoa

- Suomalaisten tupakointi
- Tupakoinnin vaikutus keuhkosyövän yleisyyteen
- Elintavat ja elinikä

Opetusmateriaalia

- MC Urho

Kuva 12: Portaalin hakutulossivun käyttöliittymäsuunnitelma.

tervesuomi.fi

ETUSIVU | UUTISET | HAKEMISTO A-O | SIMUKARTTA | PALAUTE | OHJE

Sijainti: Liikunta > Ikäryhmä > nuoret

Liikunta ja nuoret

Hakutulokset 17 kpl Sivut 1 2 >

Tyyppi	Julkaisija	Vuosi	Yleisyys
mikä tahansa	mikä tahansa	mikä tahansa	mikä tahansa

Rajaa hakua

Liikuntatapaturmat
Liikuntatapaturmista kaksi kolmasosaa sattuu miehille. Eniten miesten tapaturmia sattuu jalkapallossa, säilyssä ja jääkiekossa. Naisilla liikuntatapaturmia sattuu eniten lenkkeilyssä.
[aikuiset, avantouinti, ensiapu, jääkiekkoilijat, laskettelu, liikunta, nuoret, salibandy, tapaturmat](#)
[Kansanterveyslaitos](#)
2006-01-10 → aikuiset, asiantuntijat, kuntoilijat, maallikot

Suomalaisen aikuisväestön terveyskäyttäytyminen ja terveys (AVTK)
Tutkimuksen tavoitteena on terveyskäyttäytymisen muutoksien seuraaminen väestötasolla ja eri väestöryhmissä. Tutkimusta hyödynnetään mm. arvioitaessa terveyspoliittisten toimien ja terveydenedistämisen.
[aikuiset, all-oholinkäyttö, elintavat, liikunta, nuoret, ruokatuottumukset, terveys, terveyskäyttäytyminen, tupakointi, väestöryhmät, viipaino](#)
[Kansanterveyslaitos](#)
2005-12-16 → asiantuntijat

Liikunta
Liikunta ylläpitää fyysistä ja henkistä terveyttä samalla tapaa kuin laadukas ravitsemus. Liikunta vähentää ennenaikaista kuolleisuutta sekä ylläpitävää fyysistä kuntoa ja...
[aikuiset, eläkeläiset, lapset, lapset, lapset, liikunta, nuoret, suomalaiset, terveyden edistäminen, terveysliikunta](#)
[Kansanterveyslaitos](#)
2006-08-30 → maallikot

Fyysinen aktiivisuus ja vyötärön ympärys 12-vuotiailla
Lasten lihavuus on viime vuosina yleistynyt. Fyysinen aktiivisuus on monissa, mutta ei kaikissa tutkimuksissa ollut yhteydessä lasten ja nuorten lihavuuteen, jota yleensä on kuvattu painon ja pituuden (painoindeksi) avulla.
[artikkelit, fyysinen aktiivisuus, harrastukset, lapset, lihavuus, lihavuus, liikunta, liikuntaharrastus, nuoret, painoindeksi, poikittaistutkimus, tutkimus](#)
[UKK-instituutti](#)
2005 → asiantuntijat, perheet, vanhemmat

Liikettä koulupihoille! Keravan lähiliikuntaprojekti
Suomalaisten lasten ja nuorten liikapaino ja lihavuus ovat yleistyneen huimaa vauhtia viimeisen 25 vuoden aikana. 1970-luvun puoleista välistä esimerkiksi nuorten (12–18-vuotiaat) liikalpainisuus on kolminkertaistunut noin 7:stä vähän yli 20 %:iin.
[edistäminen, fyysinen aktiivisuus, koululiikunta, lapset, lihavuus, lihavuus, liikunta, liikuntapaikat, nuoret, ruokavaliot, suunnittelu, tutkimus](#)
[UKK-instituutti](#)
2006 → järjestöt, kunnat, vanhemmat

Liikkuva lapsuus ennustaa tervettä tulevaisuutta
Lasten ja nuorten liikunta-aktiivisuus on yhteydessä fyysiseen aktiivisuuteen ja eri sairauksien riskitekijöiden ilmaantuvuuteen myöhemmin elämässä. Liikunnallinen aktiivisuus erityisesti murrosiän jälkeen ennustaa fyysisesti aktiivisen elämäntavan jatkumista aikuisena.
[fyysinen aktiivisuus, koululiikunta, lapset, liikunta, liikuntakasvatus, murrosikä, nuoret, seminaarit](#)
[UKK-instituutti](#)
2006-09-20 → peruskoulun ala-aste, peruskoulun yläaste, th-henkilöstö, urheilu- ja liikunnanohjaajat

lehtiartikkeli

- [KävelyUutiset 2004](#)
- [Kävelykokouksessa innovoidaan](#)
- [Kuntojumppa ja voimistelu](#)

projekti tai kampanja

- [Tervetuloa Kävelyklubiin](#)
- [Terveysliikunta](#)
- [TELI-hanke](#)

tapahtuma

- [Miehistä menoja](#)
- [Sohvalta kuntosalille](#)
- [Pilates edistyneet -kurssi, III](#)

ohje, opas tai suositus

- [Kävelyn portaat](#)
- [Kävelytekniikka kuntoon](#)
- [Liikuntapiirakka](#)

ajankohtaista

- [Kunto nousee kävellen ja sauvakävelen](#)
- [Liikunnan, sydän- ja verisuonisairauksien riskitekijöiden ja terveyskunnon annosvastesuhteet vaihdevuosi-ien ohittaneilla naisilla](#)
- [Liikkuva lapsuus ennustaa tervettä tulevaisuutta](#)

tutkimustoiminta

- [Liikunta ja laihdutustulokset pysyvyys](#)
- [Aikuisten liikuntakäyttäytyminen](#)
- [Terveysliikunta](#)

tietosivu

- [Kuminauhalla kroppa kuntoon](#)
- [Terveysliikunnan termit](#)
- [Terveysliikunnan tutkimus uutiset](#)

organisaatiotieto

- [Terveysliikunnan yleisökurssit](#)
- [Paivelut](#)
- [UKK-sähköuutiset 2004](#)

testi

Elämäntilanne

ikäntyminen	1
joulu	1
matkailu	1
perhe-elämä	2
raskaus	1

Ihmisyhmä

miehet	12
naiset	24
vauvat	
lapset	28
nuoret	17
aikuiset	70
ikäntyneet	46
ammattilaiset	1
asiakkaat	4
eläkeläiset	4
ensisynnyttäjät	1
koululaiset	2
käyttäjät	1
lääkärit	5
mallit	1
matkailijat	1
potilaat	2
raskaana olevat naiset	1
riskiryhmät	2
sikiö	1
suomalaiset	11
terveydenhuoltohenkilöstö	5
työntekijät	3
vanhemmat	4
äidit	2

Elimistö

luusto	1
--------	---

Kuva 13: Hakutulossivu ennen ensimmäisen vaiheen käytettävyystestejä.

Testien perusteella korjattiin ongelmia linkkien ulkoasussa. Ensinnäkin portaalin graafisessa suunnittelussa ei ollut määritelty väriä aiemmin seuratuille linkeille. Käyttäjä ei havainnut hakutuloksia selatessaan sivuja, joilla hän oli jo käynyt. Ongelmia aiheutti myös se, että hakutulostilastassa esiintyvät asiasana- ja julkaisijalinkit olivat liian houkuttelevia otsikkoon nähden, joten käyttäjät saattoivat seurata näitä linkkejä päästäkseen itse sivulle ja näin päätyä väärään paikkaan. Ongelmiin puututtiin muokkaamalla linkkien ulkoasua.

Toinen korjaus koski aihealuenäkymän sijaintia ja rakennetta. Aihealueet oli suunniteltu sijoitettavaksi sivun vasempaan laitaan tavallisen navigointipuun tapaan (kuvat 12 ja 13). Kokeissa yksikään käyttäjä ei kuitenkaan havainnut vasemman laidan navigaatiota, vaan keskittyi sivun keskiosaan. Aihealueet siirrettiin tämän vuoksi sivun keskiosaan, jolloin myös muut hakunäkymät saivat enemmän näkyvyyttä sivun vasemmalla reunassa. Aiemmin keskiosassa alavetovalikoina esitetyt hakunäkymät *tyyppi*, *julkaisija* ja *kohdeyleisö* siirrettiin hakutulosten yläpuolelta vasempaan reunaan ja *julkaisuvuosi*-hakunäkymä jätettiin kokonaan pois. Uudistettu versio käyttöliittymästä on esitetty kuvassa 14.

7 Prototyypin arviointi

Tässä luvussa arvioidaan portaalin käytettävyyttä ja sitä, miten hyvin sen informaatioarkkitehtuuri ja tietosisältö vastaavat käyttäjien tarpeita. Pääasiallisena arviointimenetelmänä käytettiin perinteistä käytettävyydestä, jonka avulla muodostettiin kokonaiskuva järjestelmän käytettävyydestä, sen suurimmista käytettävyysongelmista ja suuntaviivoista jatkokehitykselle.

7.1 Käyttäjien tavoitteet

Käytettävyydestä koehenkilöitä tarkkaillaan heidän suorittaessaan tehtäviä testattavalla tietojärjestelmällä. Tehtävät valitaan etukäteen sellaisiksi, että ne edustavat aiemmin tunnistettujen keskeisten käyttäjäryhmien tarpeita ja kattavat järjestelmän keskeiset toiminnot. Testissä käytettävä aika on rajallinen, joten tehtäviä ei voi olla kovin monta.

Kaikkien tehtävien tulee olla sellaisia, että ne on mahdollista suorittaa testattavalla järjestelmällä. Koska järjestelmä oli prototyyppi, tehtävien valinnassa oli otettava huomioon keskeneräisen sovelluksen rajoitteet. Erityisesti olemassaoleva tietosisältö rajoitti mahdollisuuksia muodostaa mielekkäitä tehtäviä, koska monista portaalin tavoitteiden ja käyttäjäryhmien kannalta keskeisistä aiheista ei ollut saatavilla sopivaa aineistoa.

terveysuomi.fi

ETUSIVU | UUTISET | HAKEMISTO A-O | SIVUKARTTA | PALAUTE | OHJE

Aihealueet > Ruoka ja ravinto

Rajaa hakua

Elämäntilanteen mukaan

elämänvaiheet	
kuolema	2
sikiöikä	2
vaihevuodet	1
vanheneminen	1
perhe-elämä ja ihmissuhteet	
imetys	8
lapsivuodeaika	3
perhe-elämä	2
raskaus	15
vapaa-aika	
matkailu	5
työ ja opiskelu	
elämänhallinta	1
vuodenajat	
joulu	5
kaamos	1
kesä	1

Ihmisryhmän mukaan

sukupuoli	
naiset	1
ikä	
vauvat	2
lapset	2
nuoret	1
aikuiset	2
ikäntyneet	1
rooli	
ensisynnyttäjät	1
omaiset	5
perheenjäsenet	5
sikiö	2
sukulaiset	5
vanhemmat	5
äidit	5

Elimistön osien mukaan

elimistö	1
hormonit	2
insuliini	2
maksa	1
ruoansulatuselimet	1
sisäelimet	1

Aineistotyyppin mukaan

lehtiartikkeli	3
ohje, opas tai suositus	2
organisaatiotieto	1
testi	1
tietosivu	7
tutkimustoiminta	1

Julkaisijan mukaan

Diabetesliitto	3
Kansanterveyslaitos	7
Terve Kuopio	4
UKK-instituutti	1

Kohdeyleisön mukaan

kansalaiset	8
ammattilaiset	6

Ruoka ja ravinto + raskaus

elintarvikkeet (8)
juomat, ruokavalmisteet, vihannekset

ruokavalio ja ruokatottumukset (8)
ruokailu, ruokakulttuuri, välipalat

ravintoaineet (10)
hiilihydraatit, rasvat, vitamiinit

ravitsemussuositukset (1)
ravinnonsaanti

ravintoarvo (0)

lounaat (0)

ateriat (1)
lounaat, päivälliset, välipalat

ruokamyrkytys (0)
botulismi

ravinnontarve (0)

aliravitseminen (0)

vauvan ravitsemusfysiologia (0)

terveysruoka (0)

ravintokuitu (0)

leivonnaiset (0)
kakut, keksit, ohukaiset

pizzat (0)

kastikkeet (0)

grilliruokat (0)

jälkiruoat (0)

kasvisruokat (0)

salaatit (0)

puurot (0)

keitot (0)

risotot (0)

lastenruoat (1)
äidinmaidonvastikkeet

liharuoat (0)

Hakutulokset 15 kpl sivut 1 2 ▶ Seuraava

Ruokakolmio - ruoka-aineita oikeassa suhteessa!
Ruokakolmio auttaa odottavaa äitiä syömään terveellisesti kertomalla, mitä ruoka-aineita kannattaa suosia ja mitä käyttää vähemmän. Kasviksia, marjoja ja hedelmiä on suositeltavaa syödä runsaasti, rasvaa ja sokeria vain vähän. Artikkelissä sisältyy piirroskuvan ruokakolmiosta.
hedelmät, lapsivuodeaika, marjat, raskaus, rasvat, ruoka, ruoka-aineet, ruokatottumukset, sokeri, synnytys, vihannekset, viljakasvit, viljavalmisteet
Terve Kuopio
1.9.2004 → maallikot

Diabeteksen ehkäisy
Tyypin 1 diabeteksen ehkäisymahdollisuuksia ei ole, mutta niitä tutkitaan koko ajan. Useat tutkimukset ovat sen sijaan osoittaneet, että tyypin 2 diabeteksen puhkeamista pystytään ehkäisemään tai viivyttämään elämäntavoin. Tyypin 2 diabeetikoiden määrän on arvioitu lisääntyvän noin 70 prosentilla vuoteen 2010 mennessä, mikäli kehitys jatkuu nykyisensuuntaisena.
aikuistyypin diabetes, diabetes, elämäntapa, insuliini, metabolinen oireyhtymä, nuoruustyypin diabetes, painonhallinta, **raskaus**, raskausdiabetes, **ruokatottumukset, ruokavaliot, verensokeri**
Diabetesliitto
18.5.2007 → maallikot

Raskauden aikainen ruokavalio/ Ravitsemus
Raskaudenaikaisen ravitsemuksen tavoitteena on syntyvän lapsen kasvun ja kehityksen sekä äidin hyvinvoinnin turvaaminen. Raskausaika tarjoaa myös oivan mahdollisuuden koko perheen elintapojen ja ruokatottumusten tarkasteluun.
painonhallinta, **raskaus, ravintoainevalmisteet, ravintorasvat, ravitsemus, ruoka, ruokavaliot, sikiö, suositukset, vitamiinit, äidit**
Kansanterveyslaitos
22.12.2004 → aikuiset, maallikot, naiset, äidit

tietosivu

- Fineli -elintarvikkeiden koostumustietopankki
- Jokapäiväiset viljämme ja kasviksemme - poimintoja Finravinto 2002 -tutkimuksen tuloksista
- Suomalaisten ruokavalio tänään: vitamiinit kohdallaan suomalaisessa ruokavaliossa - poimintoja Finravinto 2002-tutkimuksesta

ohje, opas tai suositus

- Pieni ravinto-opas
- Suomalainen ruokakulttuuri ja ravitsemussuositukset
- Ruokapyramidiä rakennellaan

testi

- Terveiden riskitekijät -testeitä
- Testaa riskisi sairastua tyypin 2 diabetekseen

lehtiartikkeli

- Kalsium, maitotuotteet ja painonhallinta
- Muotidieetit vertailussa
- Lisää D-vitamiinia maitoon

organisaatiotieto

- Fineli - elintarvikkeiden koostumustietopankki
- Finravinto 2002 -tutkimuksen raportti - Liite 6. Elintarvikkeiden kulutus
- Suomalaisten miesten ja naisten keskimääräinen elintarvikkeiden kulutus

tutkimustoiminta

- Finravinto 2002 -tutkimus
- Fineli - elintarvikkeiden koostumustietopankki
- Ravitsemusellinen riskinarviointi

ruotsiksi

- Nutrition

Kuva 14: Hakutulossivu ensimmäisen vaiheen käytettävyydestien aiheuttamien muutosten jälkeen. Aihealuenavigaatio on siirretty keskiosaan ja linkkien ulkoasua on muokattu.

Tehtävien muodostamisessa oli otettava huomioon terveysaihepiirin arkaluonteisuus. Tehtävänannon omaksumisen kannalta on hyvä, jos käyttäjä hakee tietoa itseään varten, mutta esimerkiksi omaan alkoholiongelmaan liittyvän tiedonhakutehtävän teettämisen koehenkilöillä olisi hankalaa.

Näiden rajoitteiden johdosta edellä mainituista portaalin käyttäjäprofileista [Eer05] ei juuri ollut apua käytettävyydestin tehtävien suunnittelussa. Käyttäjäprofiilit ovat hyvin ongelmakeskeisiä, ja vain harvojen profiilien kohdalla portaaliprototyypin aineistossa oli sellaista tietoa, joka olisi auttanut käyttäjää ratkaisemaan ongelmansa. Lisäksi profileissa esiintyvät terveysongelmat olivat hyvin arkaluonteisia ja niiden omaksuminen olisi ollut koehenkilöille vaikeaa.

Käytettävyydestiin valittiin neljä tehtävää, joiden suorittaminen portaalin aineistolla oli mahdollista ja joiden omaksuminen oli helppoa. Käyttäjät suorittivat tehtävät samassa järjestyksessä. Suoritettavat tehtävät olivat:

Tehtävä 1. Päätäsi on särkenyt jo kolmatta päivää. Olet ottanut mietoja särkylääkkeitä, mutta särky palaa kun niiden vaikutus lakkaa. Olisiko syytä hakeutua lääkäriin? Sinulla ei ole aiemmin ollut näin pitkään jatkuvaa särkyä.

Tehtävä 2. Ystäväsi Pirkko kertoo alkaneensa syödä vitamiinipillereitä. Hän suosittelee niitä ja antaa sinullekin purkin²⁴. Olisiko niistä mitään hyötyä sinulle?

Tehtävä 3. Tapaat pitkästä aikaa vanhaa luokkatoveriasi Markoa, joka lähti aikanaan opiskelemaan kirjanpitoa ja on nykyään töissä isossa taloushallintofirmassa. Marko valittaa, ettei ole nukkunut kunnolla moneen viikkoon. Hän herää usein jo neljän aikoihin eikä pysty sen jälkeen nukkumaan, vaikka töiden alkamiseen on vielä monta tuntia. Miten voisit auttaa Markoa?

Tehtävä 4. Olet järjestämässä nuorten kesäleiriä. Tiedät, että yksi leirin osallistujista on diabeetikko. On olemassa vaara, että hän saa leirin aikana sairauskohtauksen. Leiri järjestetään kaukana sivistyksestä, joten apua ei välttämättä saa paikalle kovin nopeasti. Miten voit varautua leirille lähtöön – voitko tehdä jotakin ongelmien välttämiseksi? Tarvitseeko ottaa mukaan jotakin (joko sinun tai leiriläisen)? Miten toimit, jos leiriläinen alkaa näyttää huonovointiselta?

²⁴Koehenkilölle annettiin käteen purkki Multivita-merkkistä monivitamiini- ja hivenainevalmistetta.

Ensimmäinen tehtävistä valittiin sellaiseksi, että sen suorittamiseen portaalilla on monta vaihtoehtoista keinoa, jotka kaikki johtavat hyvään lopputulokseen. Helppo ensimmäinen tehtävä antaa koehenkilöille mahdollisuuden tutustua järjestelmään ja muodostaa sen toiminnasta riittävä käsitys ennen vaikeampien tehtävien selvittämistä [Lau05]. Tämä oli tarpeen, koska käyttäjiä ei muutoin opastettu portaalin käytössä lainkaan. Opastaminen olisi tehnyt testitilanteesta epärealistisen, koska yleensä käyttäjät joutuvat opettelemaan sivustojen ja tiedonhakuportaalien käytön ilman apua.

7.2 Käyttäjätестit

Käyttäjätестejä varten laadittiin tehtävien lisäksi testirunko (liite 1), jota noudattamalla varmistettiin testitilanteen yhdenmukaisuus. Testilaitteistona oli Dell Latitude X300 -merkkinen pienikokoinen kannettava tietokone, jonka näytön erottelukyky on 1024×768 kuvapistettä. Tietokoneeseen oli liitetty ulkoinen hiiri ja pieni pöytämikrofoni. Ohjelmistoina oli suomenkielinen Windows XP -käyttöjärjestelmä, Mozilla Firefox 2.0 -selain sekä ilmainen CamStudio-nauhoitusohjelma. Testitilanteet talletettiin videotiedostoiksi, joissa näkyy näytöllä tapahtuva toiminta. Myös puhe nauhoitettiin samaan videoon.

Koehenkilöitä oli kuusi, kolme miestä ja kolme naista, iältään 24-vuotiaasta 64-vuotiaaseen (keski-ikä 40 vuotta, mediaani 36,5 vuotta). Koehenkilöistä kolme oli eri alojen opiskelijoita ja kolme muuta toimivat tietotyöammateissa. Kaikki koehenkilöt arvioivat olevansa melko tai hyvin kokeneita tietokoneen käyttäjiä ja olivat myös harjaantuneita Internetin tiedonhaussa. Koehenkilöiden terveysaihepiirin ja terveysaiheistojen sivustojen tuntemus vaihteli vasta-alkajasta erittäin kokeneeseen.

Käyttäjätестit suoritettiin joulukuussa 2007. Kevyen testilaitteiston käyttö mahdollisti kokeiden tekemisen missä tahansa rauhallisessa paikassa, jossa on käytettävissä Internet-yhteys. Testit suoritettiin Teknillisen korkeakoulun Viestintäteknikan laboratorion koehuoneessa, koehenkilöiden kotona tai kahvilassa.

Testirungon mukaisesti koehenkilö toivotettiin testin alussa tervetulleeksi ja hänelle kerrottiin lyhyesti testattavasta portaalista sekä testin käytännön järjestelyistä. Kukin tehtävä aloitettiin avaamalla portaalin etusivu (kuva 15) selaimen sekä kertomalla tehtävä suullisesti ja kirjallisesti. Koetehtävien suorittamisen aikana kokeen suorittaja teki muistiinpanoja käyttäjän reaktioista eri tilanteissa sekä tämän kohtaamista ongelmista.

Kuva 15: Portaalin etusivu. Punainen katkoviiva osoittaa kohdan, josta sivu leikkautuu tyyppillisessä käyttöympäristössä, jossa näytön erottelukyky on 1024×768 kuvapistettä. Viivan alapuolella oleva osa sivua tulee näkyviin vain sivua vierittämällä.

Koetehtävien suorittamisen jälkeen koehenkilöitä pyydettiin vielä täyttämään arviointi- ja taustatietolomake (liite 3). Portaalin subjektiivista käytettävyyttä arvioitiin System Usability Scale (SUS) -menetelmän [Bro96] mukaisesti kymmenellä väittämällä, joihin käyttäjät ilmaisivat kantansa viisiportaisella Likert-asteikolla. Suomenkieliset arviointikysymykset perustuivat Työterveyslaitoksen julkaisemaan suomennokseen alkuperäisistä englanninkielisistä SUS-arviointikysymyksistä [TTL07].

7.3 Käyttäjätestien tulokset

Käyttäjätestien tavoitteena oli arvioida portaalin yleistä käytettävyyttä sekä erityisesti sen informaatioarkkitehtuurin toimivuutta. Arviointiin käytettiin sekä objektiivisia että subjektiivisia mittareita. Objektiivisia mittareita olivat 1) käyttäjien kohtaamien ongelmien

määrä, vakavuus ja taustalla olevat syyt; 2) käyttäjien onnistuneesti suorittamien tehtävien määrä ja onnistuneeseen suoritukseen käytetty aika; 3) käyttäjien ensimmäiset toimenpiteet portaalilla kunkin tehtävän alussa sekä 4) joidenkin keskeisten portaalin ominaisuuksien osalta niiden käyttäjien määrä, jotka kyseistä ominaisuutta yrittivät käyttää. Subjektivisina käytettävyyden mittareina käytettiin edellä kuvattuja SUS-arviointikysymyksiä sekä koehenkilöiden kokeen jälkeen kirjallisesti antamaa vapaamuotoista palautetta.

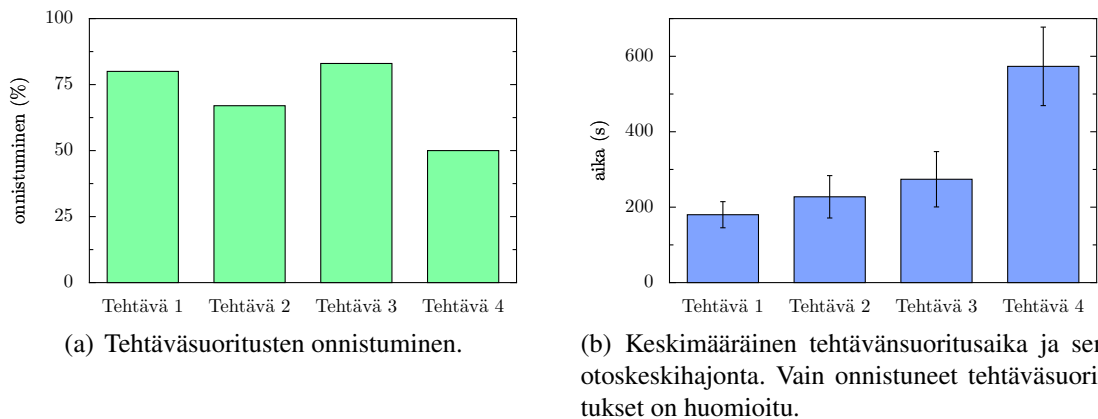
7.3.1 Käytettävyysongelmat

Käytettävyysongelmat kirjattiin luetteloksi (liite 2) koetilanteessa tehtyjen muistiinpanojen ja videotallenteiden avulla. Ongelmista kirjattiin ylös kuvaus konkreettisesta havainnosta, sen taustalla oleva järjestelmän ongelma sekä ongelman vakavuus asteikolla 1–3 noudattaen Lauesenin ohjeita²⁵ [Lau05]. Vakavuustason 1 ongelmat olivat sellaisia esteitä, jotka käyttäjä selvitti nopeasti ja jotka eivät haitanneet tehtävän suorittamista. Tason 2 ongelmissa käyttäjä kohtasi huomattavia vaikeuksia, mutta onnistui kuitenkin lopulta löytämään keinon tehtävän suorittamiseksi. Tason 3 ongelmissa tehtävän suoritus estyi kokonaan. Jos sama ongelma toistui useita kertoja, sen vakavuustaso kirjattiin vakavimman seuraamuksen mukaisesti.

7.3.2 Tehtävien onnistuminen ja suoritus aika

Tehtävät olivat luonteeltaan tutkivia eli niihin ei useimmiten ollut olemassa yksiselitteistä oikeaa vastausta. Kahden ensimmäisen tehtävän osalta vastaus riippui koehenkilön aiemmista kokemuksista ja elintavoista. Niinpä kriteerinä tehtävän onnistuneeseen suorittamiseen ei voinut pitää oikean vastauksen antamista, vaan onnistumista oli arvioitava muulla tavalla. Onnistuneen suorituksen edellytyksinä pidettiin yhtäältä sitä, että koehenkilö keksi ratkaisun tehtävänasettelussa olevaan ongelmaan ja ilmaisi olevansa ratkaisuun tyytyväinen, toisaalta sitä, että hän oli tehtävän kuluessa löytänyt portaalista sopivaa aineistoa, jonka tukemana hän pystyi perustelemaan ratkaisunsa. Jos jompi kumpi näistä edellytyksistä ei täytynyt, suoritus katsottiin epäonnistuneeksi, vaikka ratkaisu olisi sinänsä ollut mielekäs ja hyvin perusteltu. Onnistuneeseen tehtäväsuoritukseen käytetty aika mitattiin tehtävänannon päättymisestä hetkeen, jolloin käyttäjä oli esittänyt ratkaisunsa tehtävässä kuvattuun ongelmatilanteeseen.

²⁵Lauesen käyttää ongelmien vakavuuden luokitteluun hieman tarkempaa, viisiportaista asteikkoa. Tässä tutkielmassa tason 1 ongelmat vastaavat Lauesenin luokkaa 5 (*Minor problem*), tason 2 ongelmat luokkia 3–4 (*Annoying ja Medium problem*) ja tason 3 ongelmat luokkia 1–2 (*Missing functionality ja Task failure*).



Kuva 16: Tehtäväsuoritusten onnistuminen ja niihin käytetty aika.

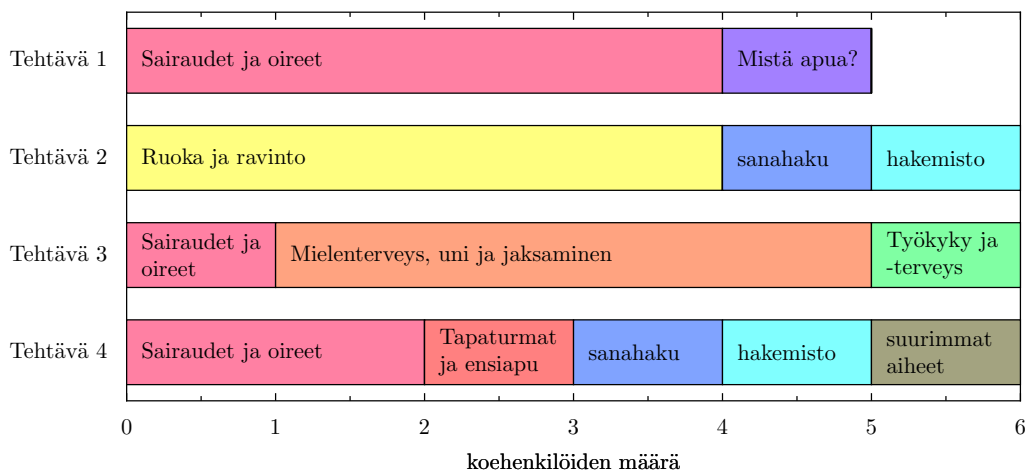
Tällä kriteerillä mitattuna yli puolet käyttäjistä selvitti tehtävät 1–3 onnistuneesti²⁶. Viimeisen tehtävän suoritti onnistuneesti puolet käyttäjistä. Viimeinen tehtävä oli selvästi vaikein myös ajallisesti mitattuna. Suorituksille oli ennakkoon asetettu tehtäväkohtainen 10 minuutin aikaraja, mutta käytännössä rajaa ei noudatettu ehdottomasti, vaan käyttäjien annettiin käyttää hiukan enemmän aikaa viimeiseen tehtävään. Yksi heistä suorittikin sen onnistuneesti 11,5 minuutissa. Tehtävien onnistuneet suoritukset ja niihin käytetty aika on esitetty kuvassa 16.

7.3.3 Ensimmäiset toimenpiteet

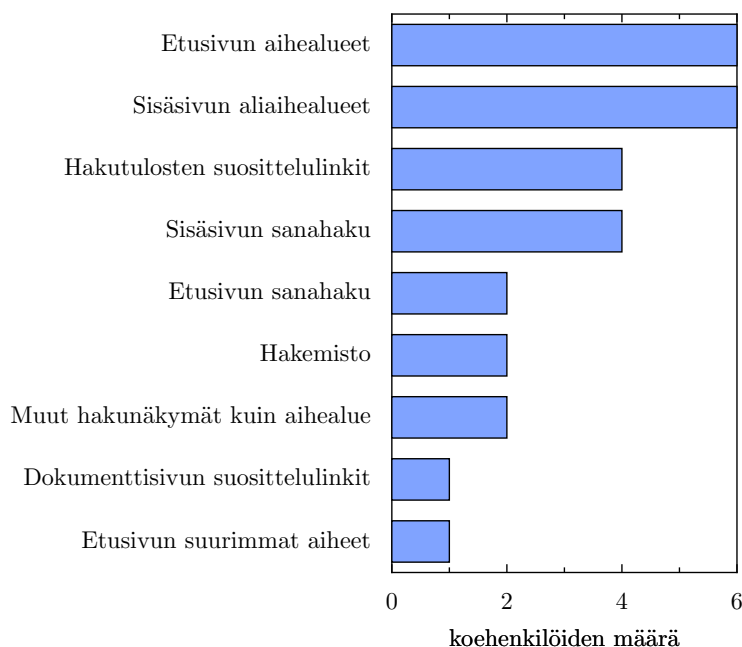
Käyttäjien kunkin tehtävän kohdalla suorittamia ensimmäisiä toimenpiteitä tarkasteltiin erityisesti informaatioarkkitehtuurin arvioimiseksi. Toimiva informaatioarkkitehtuuri opastaa käyttäjää oikeaan suuntaan. Jos käyttäjät olisivat jo portaalin etusivulla säännöllisesti seuranneet harhapoluille johtavia linkkejä, tämä olisi ollut merkki informaatioarkkitehtuurin ongelmista. Tehtäväkohtaiset ensimmäiset toimenpiteet on esitetty kuvassa 17.

Valtaosassa suorituksista käyttäjä lähti liikkeelle klikkaamalla etusivulla olevaa aihealuetta. Lähes kaikki tällä tavoin valitut aihealueet johtivatkin oikeaan suuntaan, eli valittu osio sisälsi tietoa, josta olisi apua tehtävän ratkaisussa. Muutamissa tapauksissa käyttäjät aloittivat tehtävän suorittamisen sanahaun, hakemiston tai etusivulla näkyvien suurimpien aiheiden kautta. Näissäkin tapauksissa koehenkilöiden valitsema toimenpide johti oikeaan suuntaan. Tämän tarkastelun perusteella ei havaittu ongelmia informaatioarkkitehtuurissa siltä osin, kuin se heijastuu portaalin etusivulle.

²⁶Testin käytännön järjestelyissä sattuneen erehdyksen johdosta yksi koehenkilöistä suoritti vääränlaisen ensimmäisen tehtävän. Tätä suoritusta ei ole jäljempänä huomioitu.



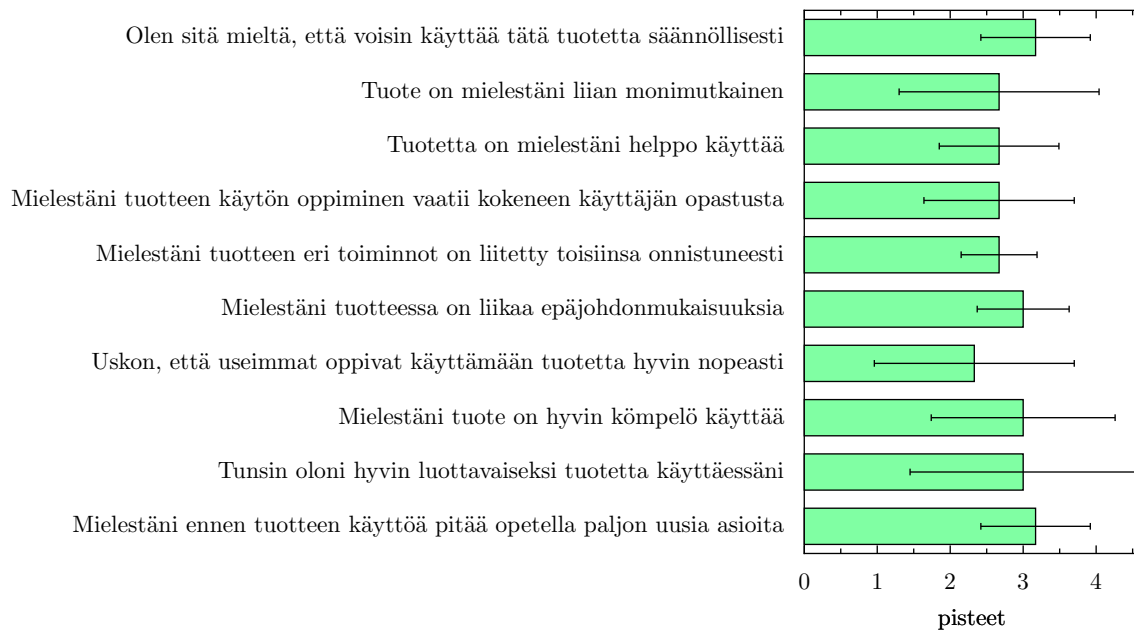
Kuva 17: Tehtäväkohtaiset koehenkilöiden ensimmäiset toimenpiteet.



Kuva 18: Portaalin keskeisiä toimintoja käyttäneiden koehenkilöiden määrä.

7.3.4 Käytetyt portaalin ominaisuudet

Portaalin keskeisten toimintojen käyttökerrat on esitetty kuvassa 18. Suosituin toiminto oli aihealueiden selaus, jota kaikki koehenkilöt käyttivät sekä etusivulla että sisäsivuilla. Myös sanahakua ja hakutulosten ohessa näytettäviä ryhmiteltyjä suosittelulinkkejä käyttivät useimmat käyttäjät. Vain kaksi käyttäjää käytti hakemistoa, ja saman verran käyttäjiä rajasi hakuja aihealueen lisäksi portaalin muilla hakunäkymillä.



Kuva 19: SUS-arviointikysymysten tulokset ja pisteiden otoskeskihajonta. Pisteet on laskettu niin, että suurempi määrä tarkoittaa parempaa käytettävyyttä riippumatta kysymyksen muotoilusta.

7.3.5 Subjekttiivinen käytettävyys

Koehenkilöiden vastaukset SUS-arviointikysymyksiin olivat lähes kautta linjan myönteisiä. SUS-arviointiasteikossa käytettävien kymmenen kysymyksen vastaukset pisteytetään asteikolla 0–4, missä 4 on käytettävyyden kannalta myönteisin tulos. Kysymyskohtaiset pisteet lasketaan yhteen, ja niiden summa kerrotaan 2,5:llä, jolloin tuloksena on järjestelmän kokonaiskäytettävyyttä kuvaava pistemäärä asteikolla 0–100.

Käyttäjien antamista vastauksista lasketut kysymyskohtaiset pisteet on esitetty kuvassa 19. Niistä laskettujen kokonaispisteiden keskiarvo oli 70,8. Koehenkilöiden määrä oli kuitenkin varsin pieni, eri kysymysten avulla laskettujen pisteiden välillä ei ollut suuria eroja ja vastausten hajonta oli suurta, joten merkittäviä johtopäätöksiä eri kysymysten perusteella tuskin voi tehdä. Käytettävyyden kannalta myönteisimmät vastaukset annettiin ensimmäiseen kysymykseen, jossa kysyttiin, voisiko koehenkilö itse käyttää järjestelmää säännöllisesti, ja viimeiseen kysymykseen, jossa kysyttiin, täytyykö uusia asioita opetella ennen järjestelmän käyttöä. Negatiivisimmat vastaukset annettiin seitsemänteen kysymykseen, jossa arvioitiin käytön opettelu nopeutta.

SUS-asteikon avulla kerätyistä tuloksista ei valitettavasti ole olemassa koottua tietokantaa²⁷, mutta esimerkiksi eräässä luonnollisen kielen tiedonhakukäyttöliittymien vertailussa [KaB07] neljän eri sovelluksen saamat SUS-arviointipisteet vaihtelivat 36:sta 76:een. Tässä vertailussa terveysuomi.fi-portaalin saama pistemäärä on varsin hyvä. On kuitenkin muistettava, ettei tietojärjestelmän käytettävyys ole absoluuttinen ominaisuus, vaan se riippuu vahvasti järjestelmän käyttäjistä, käyttötilanteesta ja tavoitteista. Valitsemalla toisenlaisia koehenkilöitä tai koetehtäviä portaalin käytettävyydestä olisi saattanut muodostua aivan erilainen kuva.

Koehenkilöiden vapaamuotoisten kommenttien (liite 4) perusteella käyttäjät olivat varsin tyytyväisiä portaalin käyttöliittymään ja ulkoasuun. Käytön opettelu ja erityisesti moninäkömahaun tarjoamien rajausmahdollisuuksien käyttö koettiin hieman hankalaksi. Myös sanahakuun toivottiin parannuksia.

Vastausten perusteella vaikuttaa siltä, että terveystietoportaalille olisi kysyntää. Koehenkilöiden arvion mukaan portaalin prototyypin käyttö ei vaadi ennakkovalmisteluja, mikä olisikin kohtuuton vaatimus tiedonhakuportaalin käyttäjille. Toisaalta portaalin käytön opettelu ei ole niin helppoa, kuin se voisi olla.

7.4 Johtopäätökset ja kehittämistarpeet

Käytettävyydestien tulosten perusteella nykyisen toteutuksen vahvuudet ja ongelmat hahmottuivat melko selkeästi huolimatta koehenkilöiden pienestä määrästä. Käyttäjät onnistuivat useimmissa todellisia hakutilanteita muistuttavissa tehtävissä löytämään portaalista ongelmien ratkaisussa auttavaa tietoa, mikä tukee tutkielman toista hypoteesia. Testeissä havaittiin ongelmia, joiden korjaaminen olisi todennäköisesti helpottanut tiedonhakua entisestään. Näihin ongelmiin jäljempänä esitetyt ratkaisu- ja kehittämisehdotukset perustuvat kirjoittajan portaalihankkeen aikana kertyneeseen kokemukseen ja erityisesti loppuvaiheen käytettävyydestien tuloksiin.

Käyttöliittymäelementtien asettelu ja ulkoasu osoittautuivat kokonaisuutena varsin onnistuneeksi, vaikka myös pahimmat käytettävyysongelmat koskivat joitakin yksittäisiä käyttöliittymäelementtejä. Sanahakutoiminnoissa havaittiin puutteita, vaikka sanahausta nykymuodossaan oli apua tehtävien ratkaisemisessa. Informaatioarkkitehtuurin osalta

²⁷Kaupalliseen SUMI-arviointijärjestelmään kuuluu tietokanta aiemmista vastauksista, joiden perusteella oman sovelluksen käytettävyyttä voidaan verrata vastaavien muiden sovellusten mittaustuloksiin.

ongelmia esiintyi etenkin sisäsivuilla, joilla moninäkömahaku ei palvellut käyttäjiä parhaalla mahdollisella tavalla. Toisaalta testit osoittivat myös selviä puutteita prototyyppi-järjestelmän tietosisällöissä ja niitä kuvaavassa metatiedossa.

7.4.1 Käyttöliittymäelementtien asettelu ja intuitiivisuus

Perinteisestä käytettävyyssnäkökulmasta portaalin käyttöliittymä todettiin monilta osin toimivaksi. Esimerkiksi navigointi aihealuehierarkiassa, etusivulle palaaminen ja hakutulosten selaaminen onnistuivat kaikilta koehenkilöiltä ilman havaittavia ongelmia.

Kahdella käyttäjällä oli ongelmia hakutuloluettelon käytössä. Hakutuloluettelossa (kuva 14 sivulla 45) on kustakin asiakirjasta kerrottu sen otsikko, kuvaus, tyyppi (kuvakkeena), esikatselukuva ja muuta metatietoa, kuten julkaisija ja asiasanat, jotka toimivat linkkeinä uuteen hakutulostaan ja julkaisijan kotisivulle. Joissakin tapauksissa koehenkilöt erehtyivät klikkaamaan näitä linkkejä halutessaan päästä itse asiakirjaan. Ongelma oli havaittu jo aiemmissa käyttäjätesteissä, mutta sen ratkaisemiseksi tehdyt muutokset osoittautuivat riittämättömiksi. Se kannattaisi ehdottomasti korjata muuttamalla julkaisija- ja asiasanalinkkien väriä tai poistamalla linkit kokonaan, koska hyvin pienellä vaivalla näin olisi mahdollista korjata kaksi kolmesta vakavimmasta käytettävyysongelma.

Lisäksi ongelmia aiheutui tilanteissa, joissa olennainen osa sivua jäi testilaitteessa selainnäytön ulkopuolelle. Portaalin etusivulla olevat suurimmat aiheet ja hakemisto jäävät piiloon, kun näytön erottelukyky on 1024×768 kuvapistettä (kuva 15 sivulla 48). Hakutulossivuilla aihealue-näytön alakategorioita oli paikoitellen niin paljon, että ne painoivat varsinaiset hakutulokset näytön ulkopuolelle.

7.4.2 Informaatioarkkitehtuuri ja moninäkömahaku

Informaatioarkkitehtuurin ja moninäkömahauksen osalta tulokset olivat vaihtelevia. Aihealuejaottelu toimi hyvin etusivulla, jossa koehenkilöt osasivat valita oikean suunnan tiedonhaukselle. Sisemmällä hierarkiatasolla kategoriarakenne kuitenkin haarautuu monin paikoin liian paljon ja alakategoriat saattavat olla sisällöltään päällekkäisiä, mikä aiheuttaa käyttäjille tarpeetonta hämmennystä ja tulossivulle asetteluongelmia. Esimerkiksi kuvassa 14 (sivu 45) *Ruoka ja ravinto* -kategorian alakategorioita on hyvin paljon ja niiden välinen jaottelu on epä johdonmukainen.

Aihealuehierarkian alempia tasoja tulisi selkeyttää ja yksinkertaistaa. Nykyinen hierarkia on portaalissa olevan aineiston määrään suhteutettuna ylimitoitettu ja monin paikoin sekava. Kokemukset kategoriahierarkian rakentamista käyttäjäkeskeisillä suunnittelumenetelmillä olivat hyviä, ja niitä kannattaisi soveltaa myös alempien hierarkiatasojen suunnitteluun. Pelkästään ontologian rakenteeseen perustuvan hierarkian käyttö tiedonhaussa ei välttämättä johda hyvään lopputulokseen, ellei ontologiaa ole suunniteltu tällaisesta näkökulmasta.

Vain harva koehenkilö käytti kokeissa hyväkseen mahdollisuutta rajata hakutuloksia toisijaisten hakunäkymien, kuten elämäntilanteiden, ihmisryhmien tai julkaisijoiden mukaan. Useimmat koehenkilöt kyllä ilmaisivat huomanneensa rajausmahdollisuuden, mutta eivät löytäneet sille käyttöä. Yksi koehenkilöistä olisi halunnut etsiä diabeetikon *omaisille* tarkoitettua tietoa, mutta ei löytänyt tällaista vaihtoehtoa. Samassa tehtävässä kaksi koehenkilöä myös kaipasi mahdollisuutta rajata haku diabeteksen *hoitoon*.

Nykymuotoiset vaihtoehtoiset hakunäkymät eivät testin perusteella juurikaan hyödytä käyttäjää tiedonhaussa. Ongelma ei ilmeisesti ole niinkään hakunäkymien intuitiivisuudessa vaan niiden tarkoituksenmukaisuudessa konkreettisissa tiedonhakutilanteissa. Käyttäjät eivät tietoa etsiessään kokeneet, että hakutulosten rajaus esimerkiksi ihmisryhmien tai elämäntilanteiden mukaan olisi auttanut heitä tavoitteen saavuttamisessa.

Koe antoi vinkkejä siitä, miten näkymiä voisi kehittää sellaisiksi, että ne tukevat käyttäjää silloin, kun vaihtoehtoisista näkökulmista tehtäville rajauksille on tarvetta. Esimerkiksi jaottelu *terveyden edistämisen, ensiavun ja sairauksien hoidon* välillä olisi auttanut diabetestehtävän ratkaisemisessa. Vaihtoehtoisista hakunäkymistä tuskin kannattaa kokonaan luopua, mutta niiden suunnittelussa tulee kiinnittää nykyistä tarkemmin huomiota hakutilanteessa esille tulevien ongelmatilanteiden ratkaisuun sen sijaan, että pyritään luettelemaan kattavasti esimerkiksi kaikkia mahdollisia elämäntilanteita.

Portaaliin kuuluvaa aakkosellista hakemistoa käytti vain kaksi koehenkilöä, mutta he löysivät sen avulla etsimänsä tiedon nopeasti. Koska hakemisto toimi hyvin, se kannattaisi tuoda nykyistä paremmin esille portaalin etusivulla. Tiivistämällä etusivun asettelua hakemisto olisi mahdollista saada näkyville pienelläkin näytöllä ilman, että sivua tarvitsee vierittää.

7.4.3 Sanahaku

Sanahakua käyttäessään koehenkilöt saivat usein eteensä tyhjän hakutulospöytäkirjan. Prototyypissä toteutettu sanahaku kattaa vain asiakirjoille määritellyt kategoriat, asiasanakäsitteet, otsikot ja tiivistelmät. Se ei myöskään ota huomioon sanojen taipumusmuotoja, vaan hakee syötettyä hakusanaa sellaisenaan. Sanahaun laajentaminen asiakirjojen koko tekstiin ja taipumusmuotojen käsittely joko sanan katkaisulla (stemming) tai perusmuotoon palauttamisella (lemmatizing) lisääisi todennäköisyyttä löytää sanahauulla hyödyllisiä hakutuloksia.

Toinen sanahaun ongelma oli se, että portaalin sisäisivuilla sanahaku kohdistuu oletusarvoisesti vain tämänhetkisiin hakutuloksiin. Tämä ei vastaa käyttäjien odotuksia. Sanahakua olisi syytä muuttaa niin, että haku kohdistuu oletusarvoisesti portaalin koko sisältöön.

Sanahakua voitaisiin myös parantaa ontologiaan ja aineistoon perustuvalla automaattisella täydennyksellä [HyM06], joka auttaa käyttäjää välttämään tyhjiä hakutuloksia. Hakutulossivulle voisi liittää ehdotuksia vaihtoehtoisista hakusanoista, joita kokeilla.

7.4.4 Aineistot ja metatieto

Koehenkilöiden tutkiessa portaalin aineistoa oli helppo havaita, että suuri osa aineistosta on keskeisten käyttäjäryhmien kannalta varsin epäolennaista. Aineistoon kuuluu runsaasti tietoa tutkimushankkeista sekä ammattilaisille suunnattuja hoito-ohjeita ja suosituksia. Käyttäjien kannalta tarpeellinen materiaali hukkuu toisarvoisiin hakutuloksiin, joiden sisältö ei ole suunnattu heitä varten.

Myös yleistajuisessa kansalaisille suunnatussa materiaalissa on paljon sellaista, josta harvoin on konkreettista hyötyä lukijalle. Monet asiakirjat on kirjoitettu organisaatiolähtöisestä näkökulmasta mieltämättä, kenelle ne on suunnattu ja mihin niiden julkaisemisella pyritään.

Ongelmaa on pyritty portaaliprototyypissä ratkaisemaan järjestämällä hakutulokset niin, että kansalaisille suunnattu materiaali nousee tuloslistassa asiantuntijatiedon edelle. Tämä ei kuitenkaan aina riitä. Esimerkiksi diabetesaiheisessa tehtävässä hyödyllisin asiakirja – Diabetesliiton julkaisema ensiapuohje – löytyi diabeteksestä tietoa haettaessa vasta neljänneltä hakutulossivulta, josta ainoastaan yksi koehenkilö sen löysi.

Toinen aineistoon liittyvä ongelma on se, että metatiedoissa ei juuri ole huomioitu moninäköymähaussa käytettäviä näkökulmia. Elämäntilanteita, ihmisryhmiä ja elimistön osia ei ole systemaattisesti mainittu. Tämän vuoksi vaihtoehtoisten näkökulmien käyttö johtaa tiedonhaussa siihen, että paljon hyödyllistäkin tietoa rajautuu pois.

Rajaamisongelman voisi osittain ratkaista käyttämällä nykyistä useammin oletusarvoihin pohjautuvaa päättelyä. Esimerkiksi jos asiakirjan metatiedoissa ei ole mainittu sen koskevan miehiä eikä myöskään naisia, sen voisi olettaa koskevan molempia sukupuolia. Laajasti käytettynä oletusarvot kuitenkin heikentävät hakutulosten laatua. Nykyisessä portaalissa ainoastaan kohdeyleisöt valitaan oletusarvon (sekä kansalaisille että terveyden ammattilaisille) perusteella, jos kohdeyleisöä ei ole metatiedoissa mainittu. Tämän oletusarvon käyttö osaltaan selittää edellä mainittua epäolennaisen hakutulosten ongelmaa.

Portaalin aineisto kannattaa tulevaisuudessa valikoida nykyistä tarkemmin. Portaalin keskeisten käyttäjäryhmien kannalta epäolennainen aineisto tulee jättää pois kokonaan tai sille tulee etsiä käyttöliittymässä oma paikkansa, missä se ei häiritse peruskäyttöä.

Uutta aineistoa toimitettaessa on hyvä muodostaa nykyistä selkeämpi terveyden edistämiseen tähtäävä toimituksellinen linja, johon kuuluu myös kohdeyleisöiden ja heidän tarpeidensa huomioon ottaminen. Näiden tavoitteiden tulee nykyistä paremmin heijastua myös metatietoon. Tiedonhaun kannalta keskeiset näkökulmat on hyvä tuoda esiin muutenkin kuin yhtenä asiasanakenttänä, jolloin on helpompi myös huolehtia siitä, että nämä näkökulmat on kattavasti huomioitu metatiedoissa.

8 Yhteenveto

Tutkielmassa tarkasteltiin käyttäjäkeskeisten suunnittelumenetelmien soveltamista moninäköymähakuun perustuvan semanttisen portaalin informaatioarkkitehtuurin ja käyttöliittymän suunnittelussa ja arvioinnissa. Käyttäjätestein suoritettuna lopputuloksen perusteella käyttäjäkeskeisestä suunnitteluprosessista on ollut merkittävää hyötyä portaalin käytettävyydelle.

Portaalissa esitetyllä menetelmällä suunniteltu informaatioarkkitehtuuri osoittautui varsin toimivaksi ainakin niillä neljällä tiedonhakeutehtävällä, joita koehenkilöitä pyrittiin suorittamaan. Käyttäjäkeskeinen jäsenitys kuitenkin käsitteli vain hakunäköymien ylimpiä hierarkiatasoja. Loput hierarkioista muodostettiin ontologian perusteella, mikä aiheutti

lieviä ongelmia tiedonhakijoille. Käyttäjakeskeisestä jäsennessmenetelmästä siis oli apua niiltä osin, kun sitä pystyttiin hyödyntämään, mutta käytettävyyden parantamiseksi sitä tulisi soveltaa laajempaan osaan informaatioarkkitehtuuria.

Koehenkilöt onnistuivat ratkaisemaan todellisen kaltaisia tiedonhakuongelmia käyttäjäkeskeisellä menetelmällä suunnitellun portaalin avulla. Koehenkilöt suoriutuivat lähes kaikissa tehtävistä onnistuneesti ja lyhyessä ajassa. Jäljellä olevien käytettävyysongelmien korjaaminen parantaisi tuloksia entisestään. Toisaalta kokeessa tulivat myös ilmi prototyypijärjestelmän aineiston ja metatiedon puutteet.

Portaalin prototyyppi rakennettiin tutkimushankkeena verrattaen pienillä panoksilla olemassaolevaan aineistoon, sanastoihin ja teknologioihin tukeutuen. Tuloksena oli monilta osin toimiva portaaliratkaisu, jonka vahvuuksia ja heikkouksia on tässä tutkielmassa kartoitettu erityisesti käyttäjien näkökulmasta. Kansallisen terveysuomi.fi-portaalin jatkokehityksessä on mahdollista puuttua havaittuihin ongelmiin ja suunnata voimavaroja sinne, missä niistä on eniten hyötyä.

Kiitokset

Tämä tutkielma on tehty Teknillisen korkeakoulun ja Helsingin yliopiston yhteisessä Semanttisen laskennan tutkimusryhmässä osana FinnONTO-tutkimushanketta. Hankkeen taustalla on 36 organisaation tutkimuskonsortio, ja sen rahoittajana toimii Tekes.

Haluan kiittää ohjaajiani Eero Hyvöstä ja Juha Tainaa asiantuntevasta ohjauksesta, rakentavasta palautteesta ja kannustuksesta työn edetessä. Kiitokset myös Eija Hukalle, Marjukka Kulmaselle, Matti Lassilalle ja Kaisa Saarenmaalle, jotka lukivat tutkielman luonnoksia ja antoivat parannusehdotuksia. Eija Hukka myös suoritti osan luvussa 5 kuvatuista korttienjärjestämiskokeista.

Haluan myös kiittää entisiä ja nykyisiä kollegoitani Semanttisen laskennan tutkimusryhmässä, erityisesti Markus Holia, Petri Lindgreniä ja Kim Viljasta, jotka osallistui-
vat terveysportaalin konseptin ja infrastruktuurin kuten metatietomallin ja ontologioiden rakentamiseen.

Erityiskiitos kuuluu tietenkin tutkimuksiin osallistuneille koehenkilöille, joita ilman käyttäjäkeskeinen suunnittelu olisi jäänyt kuolleeksi kirjaimeksi.

Lähteet

- AWS92 Ahlberg, C., Williamson, C. ja Shneiderman, B., Dynamic queries for information exploration: an implementation and evaluation. *CHI '92: Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems, Monterey, California, USA*. ACM Press, 1992, sivut 619–626.
- Bat06 Battle, L., Preliminary inventory of users and tasks for the Semantic Web. *Proceedings of the 3rd International Semantic Web User Interaction Workshop, Athens, Georgia, USA, 2006*.
- Ber99 Berndtsson, J., Designing an intranet from scratch to sketch: Experiences from techniques used in the IDEnet project. *Proceedings of the 32nd Annual Hawaii International Conference on System Sciences - Volume 2, Maui, Hawaii, USA*. IEEE Computer Society, 1999, sivu 2019.
- Ber01 Berners-Lee, T., Hendler, J. ja Lassila, O., The semantic web. *Scientific American*, 284,5(2001), sivut 34–43.
- Bro96 Brooke, J., SUS: a ‘quick and dirty’ usability scale. Teoksessa *Usability Evaluation in Industry*, Taylor & Francis, London, 1996, sivut 189–194.
- CrG06 Crystal, A. ja Greenberg, J., Relevance criteria identified by health information users during web searches: Research articles. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 57,10(2006), sivut 1368–1382.
- Dil98 Dillon, A., Review of Treglown et al (1997) HIBROWSE for bibliographic databases: a study of the application of usability techniques in view-based searching. BL Research and Innovation Report #52. *Journal of Documentation*, 54,4(1998), sivut 505–508.
- DMW01 Dong, J., Martin, S. ja Waldo, P., A user input and analysis tool for information architecture. *CHI'01 extended abstracts on Human factors in computing systems*. ACM Press, 2001, sivut 23–24.
- Duo07 Lääkärikirja Duodecim, 2007. Verkkokirja, Kustannus Oy Duodecim. http://www.terveysportti.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_teos=dlk. Viitattu 15.2.2008.

- Eer05 Eerola, J., Kuvitteellisia käyttäjäprofileja. Tekninen raportti, Kansanterveyslaitos, terveysuomi.fi-portaalihanke, 2005. Taustaselvitys terveysuomi.fi-portaalin tulevista käyttäjäryhmistä.
- Eng02 English, J., Hearst, M., Sinha, R., Swearingen, K. ja Yee, K.-P., Flexible search and navigation using faceted metadata. Julkaisematon käsikirjoitus Flamenco-projektin kotisivulla, <http://flamenco.berkeley.edu/pubs.html>. Viitattu 15.2.2008, 2002.
- Eli02 Elliott, A., *Computational Support for Sketching and Image Browsing During the Early Phase of Architectural Design*. Väitöskirja, University of California at Berkeley, 2002.
- HDM05 Heath, T., Dzbor, M. ja Motta, E., Supporting user tasks and context: Challenges for Semantic Web research. *Proceedings of ESWC2005 Workshop on End-user Aspects of the Semantic Web (UserSWeb), Heraclion, Greece, 2005*.
- HDS06 Heath, T., Domingue, J. ja Shabajee, P., User interaction and uptake challenges to successfully deploying Semantic Web technologies. *Proceedings of the 3rd International Semantic Web User Interaction Workshop, Athens, Georgia, USA, 2006*.
- Hea06 Hearst, M., Design recommendations for hierarchical faceted search interfaces. *Proceedings of the ACM SIGIR Workshop on Faceted Search, Seattle, WA, USA, 2006*.
- Hea02 Hearst, M., Elliott, A., English, J., Sinha, R., Swearingen, K. ja Lee, K.-P., Finding the flow in web site search. *Communications of the ACM*, 45,9(2002), sivut 42–49.
- HeM97 Hert, C. A. ja Marchionini, G., Seeking statistical information in federal websites: Users, tasks, strategies, and design recommendations. Tekninen raportti, Bureau of Labor Statistics, 1997. <http://ils.unc.edu/~march/blsreport/mainbls.html>.
- HyM06 Hyvönen, E. ja Mäkelä, E., Semantic autocompletion. *Proceedings of the first Asian Semantic Web Conference (ASWC 2006), Beijing, China*. Springer-Verlag, New York, 2006, sivut 739–751.

- Hyv05 Hyvönen, E., Mäkelä, E., Salminen, M., Valo, A., Viljanen, K., Saarela, S., Junnila, M. ja Kettula, S., MuseumFinland – Finnish museums on the Semantic Web. *Journal of Web Semantics*, 3,2(2005), sivu 25.
- Har04 Harris, C., Owens, A., Russell, A. ja Smith, D. A., mSpace: Exploring the Semantic Web. Tekninen raportti, University of Southampton, Faculty of Engineering, Science and Mathematics, 2004.
- HaR98 Hackos, J. T. ja Redish, J. C., *User and Task Analysis for Interface Design*. Wiley, 1998.
- HSS02 Hyvönen, E., Styrman, A. ja Saarela, S., Ontology-based image retrieval. *Towards the semantic web and web services, Proceedings of XML Finland 2002 Conference, Helsinki, Finland*. Helsinki Institute for Information Technology, 2002, sivut 15–27.
- HSV04 Hyvönen, E., Saarela, S. ja Viljanen, K., Application of ontology techniques to view-based semantic search and browsing. *The Semantic Web: Research and Applications. Proceedings of the 1st European Semantic Web Symposium (ESWS 2004), Heraclion, Greece*. Springer, 2004, sivut 92–106.
- Hyv07 Hyvönen, E., Seppälä, K., Viljanen, K. ja Frosterus, M., Yleinen suomalainen ontologia YSO — kohti suomalaista semanttista webiä. *Tietolinja*, toukokuu 2007.
- Hil06 Hildebrand, M., van Ossenbruggen, J. ja Hardman, L., /facet: A browser for heterogeneous Semantic Web repositories. *Proceedings of the 5th International Semantic Web Conference (ISWC 2006), Athens, GA, USA*. Springer, 2006, sivut 272–285.
- Hil07 Hildebrand, M., van Ossenbruggen, J. ja Hardman, L., An analysis of search-based user interaction on the Semantic Web. Tekninen raportti, Centrum voor Wiskunde en Informatica (CWI), 2007. INS-E0706, <http://ftp.cwi.nl/CWIreports/INS/INS-E0706.pdf>.
- HVS07 Hyvönen, E., Viljanen, K. ja Suominen, O., HealthFinland–Finnish health information on the Semantic Web. *Proceedings of the 6th International Semantic Web Conference (ISWC 2007), Busan, Korea*. Springer, 2007, sivut 778–791.

- KaB07 Kaufmann, E. ja Bernstein, A., How useful are natural language interfaces to the semantic web for casual end-users? *Proceedings of the 6th International Semantic Web Conference (ISWC 2007), Busan, Korea*. Springer, 2007, sivut 281–294.
- KäH06 Käsälä, T. ja Hyvönen, E., A semantic view-based portal utilizing Learning Object Metadata. *Proceedings of the 1st Asian Semantic Web Conference (ASWC2006), Semantic Web Applications and Tools Workshop, Beijing, China*, 2006.
- Kru05 Krug, S., *Don't Make Me Think : A Common Sense Approach to Web Usability*. New Riders Press, toinen painos, 2005.
- Lam03 Lamantia, J., Analyzing card sort results with a spreadsheet template, Boxes and Arrows, August 2003. <http://boxesandarrows.com/S1708>.
- Lau05 Lauesen, S., *User Interface Design: A Software Engineering Perspective*. Pearson/Addison-Wesley, Harlow, England, 2005.
- LeB07 Leventhal, L. ja Barnes, J., *Usability engineering: Process, products and examples*. Prentice Hall, 2007.
- Mar06 Marchionini, G., Exploratory search: from finding to understanding. *Communications of the ACM*, 49,4(2006), sivut 41–46.
- MaB03 Marchionini, G. ja Brunk, B., Toward a general relation browser: A GUI for information architects. *Journal of Digital Information*, 4,1(2003).
- MHS05 Mäkelä, E., Hyvönen, E. ja Sidoroff, T., View-based user interfaces for information retrieval on the semantic web. *Proceedings of the ISWC-2005 Workshop on End User Semantic Web Interaction, Galway, Ireland*, 2005.
- MHS06 Mäkelä, E., Hyvönen, E. ja Saarela, S., Ontogator—a semantic view-based search engine service for web applications. *Proceedings of the 5th International Semantic Web Conference (ISWC 2006), Athens, GA, USA*. Springer, 2006, sivut 847–860.
- Mae03 Maedche, A., Staab, S., Stojanovic, N., Struder, R. ja Sure, Y., SEMantic PortAL - the SEAL approach. Teoksessa *Spinning the Semantic Web*, MIT Press, 2003.

- Mäk05 Mäkelä, E., Viljanen, K., Lindgren, P., Laukkanen, M. ja Hyvönen, E., Semantic yellow page service discovery: The Veturi portal. *Poster paper; 4th International Semantic Web Conference (ISWC2005), Galway, Ireland, 2005.*
- MaW03 Maurer, D. ja Warfel, T., Card sorting: a definitive guide, Boxes and Arrows, April 2003. <http://boxesandarrows.com/S1937>.
- Mä06 Mäkelä, E., View-based search interfaces for the semantic web. Pro gradu, Helsingin yliopisto, 2006.
- Nie94 Nielsen, J., Guerrilla HCI: using discount usability engineering to penetrate the intimidation barrier. Teoksessa *Cost-justifying usability*, Academic Press, Inc., Orlando, FL, USA, 1994, sivut 245–272.
- NiS94 Nielsen, J. ja Sano, D., SunWeb: User interface design for Sun Microsystem's internal web. *Proceedings of the 2nd World Wide Web Conference, Chicago, IL, USA, 1994*, sivut 547–557.
- ODD06 Oren, E., Delbru, R. ja Decker, S., Extending faceted navigation for RDF data. *Proceedings of the 5th International Semantic Web Conference (ISWC 2006), Athens, GA, USA. Springer, 2006*, sivut 559–572.
- Pas04 Passin, T. B., *Explorer's Guide to the Semantic Web*. Manning, 2004.
- PES94 Pollitt, A. S., Ellis, G. P. ja Smith, M. P., HIBROWSE for bibliographic databases. *Journal of Information Science*, 20,6(1994), sivut 413–426.
- Pol98 Pollitt, A. S., The key role of classification and indexing in view-based searching. Tekninen raportti, University of Huddersfield, UK, 1998. <http://www.ifla.org/IV/ifla63/63polst.pdf>.
- Ran65 Ranganathan, S. R., *Colon Classification*. Graduate School of Library Service, Rutgers, the State University, 1965.
- RuM97 Rugg, G. ja McGeorge, P., The sorting techniques: a tutorial paper on card sorts, picture sorts and item sorts. *Expert Systems*, 14,2(1997), sivut 80–93.
- RoM06 Rosenfeld, L. ja Morville, P., *Information Architecture for the World Wide Web*. O'Reilly, kolmas painos, 2006.

- RSC04 Reynolds, D., Shabajee, P. ja Cayzer, S., Semantic information portals. *Proceedings of the 13th International World Wide Web Conference (WWW2004) on Alternate Track Papers & Posters, New York City, USA, 2004.*
- Sha04 Shadbolt, N., Gibbins, N., Glaser, H., Harris, S. ja m.c. schraefel, CS AKTive Space, or how we learned to stop worrying and love the Semantic Web. *IEEE Intelligent Systems*, 19,3(2004), sivut 41–47.
- StH04 Stoica, E. ja Hearst, M., Nearly-automated metadata hierarchy creation. *Companion Volume of HLT-NAACL'04, Boston, USA.* Association for Computational Linguistics, 2004.
- SiH05 Sidoroff, T. ja Hyvönen, E., Semantic e-government portals - a case study. *Proceedings of the ISWC-2005 Workshop Semantic Web Case Studies and Best Practices for eBusiness SWCASE05, Galway, Ireland, 2005.*
- Sid05 Sidoroff, T., Semanttiset portaalit. Pro gradu, Helsingin yliopisto, 2005.
- sKZ03a schraefel, m., Karam, M. ja Zhao, S., Listen to the music: Audio preview cues for exploration of online music. *Proceedings of Interact 2003 - Bringing the Bits Together, Zürich, Switzerland.* IOS Press, 2003.
- sKZ03b schraefel, m., Karam, M. ja Zhao, S., mSpace: interaction design for user-determined, adaptable domain exploration in hypermedia. *Proceedings of AH 2003: Workshop on Adaptive Hypermedia and Adaptive Web Based Systems, Nottingham, UK, 2003.*
- Smi07 Smith, D. A., Owens, A., schraefel, m., Sinclair, P., André, P., Wilson, M., Russell, A., Martinez, K. ja Lewis, P., Challenges in supporting faceted semantic browsing of multimedia collections. *Proceedings of the Second International Conference on Semantic and Digital Media Technologies (SAMT2007), Genova, Italy.* Springer, 2007, sivut 280–283.
- sch05 schraefel, m., Smith, D. A., Russel, A., Owens, A., Harris, C. ja Wilson, M., The mSpace Classical Music Explorer: Improving access to classical music for real people. *Proceedings of V MUSICNETWORK OPEN WORKSHOP: Integration of Music in Multimedia Applications, Vienna, Austria, 2005.*

- SVH07a Suominen, O., Viljanen, K. ja Hyvönen, E., User-centric faceted search for semantic portals. *Proceedings of the European Semantic Web Conference ESWC 2007, Innsbruck, Austria*. Springer, 2007, sivut 356–370.
- Suo07 Suominen, O., Viljanen, K., Hyvönen, E., Holi, M. ja Lindgren, P., TerveSuomi.fi:n metatietomäärittely, versio 1.0. Tekninen raportti, Semantic Computing Research Group, FinnONTO project, 2007.
- SWA04 SWAD-E portal customization, 2004. <http://www.swed.org.uk/swed/doc/portal-customization.html>. Viitattu 15.2.2008.
- SWE04 SWED technical resources, 2004. http://www.swed.org.uk/swed/swed_technical_resources.htm. Viitattu 15.2.2008.
- Tid05 Tidwell, J., *Designing Interfaces*. O'Reilly, 2005.
- Tre97 Treglown, M., Pollitt, A. S., Smith, M. P., Braekevelt, P. A. J. ja Finlay, J. E., HIBROWSE for bibliographic databases: A study of the application of usability techniques in view-based searching. Tekninen raportti, University of Huddersfield, 1997. British Library Research and Innovation Report 52.
- Twe94 Tweedie, L., Spence, B., Williams, D. ja Bhogal, R., The attribute explorer. *CHI '94: Conference companion on Human factors in computing systems*, Boston, Massachusetts, United States, 1994, ACM Press, sivut 435–436.
- TTL07 Käytettävyydellä potkua tuotekehitykseen, 2007. Työterveyslaitoksen julkaisema opas.
- Tul03 Tullis, T., Intranet organization is in the cards. *Journal of Intranet Strategy and Management*, 1,1(2003), sivut 5–8.
- VAH07 Valkeapää, O., Alm, O. ja Hyvönen, E., Efficient content creation on the Semantic Web using metadata schemas with domain ontology services (System Description). *Proceedings of the European Semantic Web Conference ESWC 2007, Innsbruck, Austria*. Springer, 2007, sivut 819–828.
- Vic60 Vickery, B., *Faceted classification. A guide to construction and use of special schemes*. Aslib, 1960.
- Vil06 Viljanen, K., Käsälä, T., Hyvönen, E. ja Mäkelä, E., Ontodella - a projection and linking service for semantic web applications. *Proceedings of the*

17th International Conference on Database and Expert Systems Applications (DEXA 2006), Krakow, Poland. IEEE, 2006, sivut 370–376.

- WiS92 Williamson, C. ja Shneiderman, B., The dynamic HomeFinder: evaluating dynamic queries in a real-estate information exploration system. *SIGIR '92: Proceedings of the 15th annual international ACM SIGIR conference on Research and development in information retrieval, Copenhagen, Denmark.* ACM Press, 1992, sivut 338–346.
- Wan06 Wang, Y., Sure, Y., Stevens, R. ja Rector, A., Knowledge elicitation plugin for Protégé: Card sorting and laddering. *Proceedings of the 1st Asian Semantic Web Conference (ASWC 2006), Beijing, China.* Springer, 2006, sivut 552–565.
- Yee03 Yee, K.-P., Swearingen, K., Li, K. ja Hearst, M., Faceted metadata for image search and browsing. *CHI '03: Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems, Ft. Lauderdale, Florida, USA.* ACM Press, 2003, sivut 401–408.
- Zha04 Zhang, J., Relation browser++: An interface for exploring and searching large information collections. *dg.o2004: Proceedings of the 2004 national conference on Digital Government Research, Seattle, WA, USA.* Digital Government Research Center, 2004, sivut 291–292.
- ZhM05 Zhang, J. ja Marchionini, G., Evaluation and evolution of a browse and search interface: Relation Browser. *dg.o2005: Proceedings of the 2005 national conference on Digital Government Research, Atlanta, Georgia, USA.* Digital Government Research Center, 2005, sivut 179–188.

Liite 1. Käytettävyydestin runko

TerveSuomi-portaalin käytettävyydestin runko

Osma Suominen, SeCo-tutkimusryhmä, Teknillinen korkeakoulu

Esittely

- tervetuloa kokeeseen
- kokeen tarkoituksena on selvittää, miten hyvin eräs terveysaiheista tietoa sisältävä sivusto eli TerveSuomi-portaali pystyy auttamaan käyttäjiä tiedonhaussa ja tutkimuksessa
- testissä ei tutkita käyttäjää vaan sivustoa – mahdolliset ongelmatilanteet johtuvat puutteista järjestelmässä, ota rennosti, kokeessa ei ole mahdollista epäonnistua!
- kokeessa suoritetaan 4 pientä tehtävää portaalin avulla aloittaen TerveSuomi-portaalista, mutta muitakin sivustoja ja apuvälineitä saa käyttää
- kokeiden aikana kerro mitä ajattelet, ole rehellinen – kaikki puutteet ja ongelmat halutaan saada selville
- jos haluat esittää kysymyksiä, se sopii, mutta en välttämättä pysty heti vastaamaan, koska tarkoitus on, että sivusto käytetään ilman apua
- jotta ajankäyttö pysyisi kohtuullisena, aikaa max 10 min per tehtävä – jos ei valmistu tässä ajassa, on kokeen kannalta hyödyllisempää siirtyä eteenpäin
- kokeet tehdään kannettavalla tietokoneella ja nettiselaimella (tarkista tässä että laitteisto on kunnossa ja käyttäjälle mukavasti asetettu)
- koneeseen on kytketty mikrofoni ja aion nauhoittaa koetilanteessa sanotut asiat sekä kaiken mikä tapahtuu koneen ruudulla. Nauhoituksen tarkoitus on helpottaa tulosten käsittelyä ja vähentää tarvetta tehdä muistiinpanoja. Nauhoitteita ei levitetä projektin ulkopuolelle.
- tehtävien jälkeen täytetään pieni kyselylomake, ja on mahdollisuus esittää tarkempia kysymyksiä järjestelmästä

Koetettävien suorittaminen

Kyselylomakkeen täyttö

Loppukeskustelu

Liite 2. Käytettävyydestä havaitut ongelmat

Taustaväri kertoo ongelman vakavuuden (myös sarake Vak). **Punainen:** taso 3 (suoritus estynyt); **Keltainen:** taso 2 (vakava); **Valkoinen:** taso 1 (lievä)

Tehtävä	Vak	Havainto	Ongelma	Korjausehdotus
C4,D4,G2,H4	3	löytää vain ammattilaisille tarkoitetun diabeteksen hoito-ohjeen (C4,D4,H4) / tietoa ravintoaineista (G2)	jako kansalais-/ammattilaistiedon välillä ei riittävän selkeä	ammattilaismateriaali erillisen linkin taakse; kohderyhmille väri- tms. koodaus; vielä alempi relevanssi amm. materiaalle; ainakin osa amm.materiaalista pois portaalista
E1,E3,E4,H1	3	klikkasi asiansanaa päästäkseen artikkeliin, päätyi takaisin hakutuloluetteloon	hakutulosten asiansanalinkit edelleen liian houkuttelevia (vaikuttaa siltä että niistä pääsisi suoraan ko. asiaan?)	asiansanalinkit mustaksi, mahdollisesti eteen "Aiheet" kuten dok.sivulla
E1,E3,H1	3	klikkasi julkaisijaa päästäkseen artikkeliin, päätyi Lääkärikirjan sivulle	hakutulosten julkaisijalinkki liian houkutteleva	julkaisijalinkki mustaksi, eteen "Julkaisija" tms.; tai linkki pois (jättää pelkkä julkaisijan nimi)
C2	2	etsii B12-vitamiinia, mutta löytyy vain nimellä syanokobalamiini	useita nimiä samalle aineelle, portaali näyttää vain toisen	nimessä voisi olla molemmat osat esim. "syanokobalamiini (B12)"
D3	2	etsii rooleista "auttajaa", ei löydy	aineistoja ei annotoitu tällaisesta näkökulmasta	kohderyhmälukitus voisi tarjota tällaisen näkökulman
D3	2	etsii oireista unihäiriöitä, mutta ei löytynyt	oireet-hierarkiasta puuttuu unihäiriöt (löytyvät Mielenterveys, uni ja jakaminen -kategoriasta)	unihäiriöt voisi lisätä myös oireisiin
D3	2	huomasi vasta 3. tehtävän kohdalla etusivun suurimmat aiheet ja hakemiston	koko etusivu ei mahdu 1024x768 ruudulle; erotinviiva saattaa korostaa sivun loppumisen vaikutelmaa	erotinviiva pois; etusivu tiiviimmäksi
D4	2	haakee "diabetes ensihoito", tulee vain ammattilaisohje	kansalaisohje annotoitu "ensiapu"-asiasanalla, muttei "ensihoito"	yhteinen kategoria ensiavulle ja ensihoidolle
E2	2	tehtyään Ruoka ja ravinto -osiossa sanahaun "vitamiinit", ei huomannut saamia hakutuloksia	alakategoriota niin paljon, että hakutulokset painuvat ruudun ulkopuolelle; osuessaan suoraan kategoriaan/käsitteeseen sanahaku voisi myös suoraan siirtyä sinne	alakategorioiden siivous; tiiviimpi asetelu alakategorioille; kategoriaan osuvien sanahakujen ohjaus suoraan ko. kategoriaan
F1	2	etsii Mistä apua -osiota mahdollisuutta kysyä sairaanhoitajalta	Mistä apua -osioon tarkoitus tuoda tietoa terveyspalveluista, mutta tällä hetkellä siellä on vain hoidosta yleisesti kertovia artikkeleita, tutkimuksia ym.	terveyspalveluhakemiston tuominen portaaliin ja nykyisen Mistä apua -osion korvaaminen niillä
F4,H4	2	avaa KTL:n "Suositukset ja toimenpideohjelmat / Ravitsemus" -dokumentin koska kuvittelee että siinä olisi ohjeita diabeteksen hoitoon (esiintyy diabetes-hakutuloksissa suosituksena)	luettelotyyppiseltä sivulta löytyy yksi linkki diabetesohjelmaan, joten se on asiasanoitettu diabetes-käsitteellä; lisäksi diabetesohjelma ei edes ole suositus, vaikka osa sivuilla olevista linkeistä johtaa suosituksiin	turhat organisaationäkökulmasta laaditut luettelosivut pois portaalista, tai ainakin syrjään
G4	2	sulki vahingossa koko selaimen katsottuaan PDF-esitettä	portaali ei avaa uutta ikkunaa PDF:ille, vaikka näin on usein tapana	harkittava pitäisikö PDF:t avata uuteen ikkunaan
G4,H4	2	etsii diabetes -kategoriasta linkkiä hoito tms.	näkymiä ei rakennettu tällaisesta näkökulmasta	uusi näkymä jossa esim. hoidon eri vaiheet kategorioiden
D2	1	klikkasi raskaana olevien ruokavaliosuosituksista, ei huomannut että se oli tarkoitettu raskaana oleville	otsikko "Ruokavaliosuosituksia – ravintoaineet" ei kerro että kysymys on raskaana olevien suosituksista	Terve Kuopio -materiaalin otsikkojen tarkistus
D2,D4	1	sanahaut "vitamiinilisät", "tarvitaanko vitamiineja", "foolihappo folaatti" antavat 0-tuloksia	sanahaku ei ohjaa käyttäjää kohti tuloksellisia hakuja	automaattinen täydennys hakukenttään; hakutulossivulle suositukset (Google-tyyliin); kokotekstihaku
D3,D4	1	klikkaa murupolkuu päästäkseen eroon sanahausta/kategoriavalinnoista, mutta valinta pysyy (ja lisäksi päätyy yhtä tasoa liian ylös)	murupolku vaikuttaa vain aihealuenäkymään, sen kautta ei voi poistaa sanahakua tai muiden näkyvien valintoja	murupolkuun myös muut valinnat ja sanahaku perään, jolloin niistä pääsee eroon; vaihtoehtoisesti murupolun logiikka sellaiseksi, että sitä käytettäessä muut valinnat poistuvat
D4	1	luulee että diabetes+omaiset+tietosivu -hakutuloksia on yhteensä 13, vaikka niitä on oikeasti 8	aloihealueajattelussa päällekkäisiä kategoriota (sama artikkeli useassa kategoriassa)	
E2,G2	1	etsi Ruoka ja ravinto -osioista alakategoriaa vitamiineista	vitamiineille ei omaa alakategoriaa eikä myöskään näkyvissä, että sijaitsevat ravintoaineet-alakategoriassa	vitamiineille oma alakategoria Ruoka ja ravinto -pääkategoriaan
F1	1	vasta ollessaan eksynyt alkaa katsoa elämäntilannestaan hyödyllisiä linkkejä, mutta silloin siellä ei enää ole valittava	moninäkymähaun logiikan mukaisesti näkymissä näytetään vain nykytilanteesta syvemmälle pureutuvia valintoja	
F1,G2	1	sanahaku "päänsärky" tuottaa 0-tuloksen, kun ollaan akuuttihoito-kategoriassa; vastaavasti "hivenaine" Ruoka ja ravinto -kategoriassa	sanahaku kohdistuu oletuksena vain tämänhetkisiin hakutuloksiin	sanahaku voisi oletuksena hakea koko sivustolta; mahdollisesti erillinen hakulaatikko nykyisten hakutulosten sisältä hakemiseksi
F2,H2	1	hakutuloksissa (ravintoainevalmisteet) raskauteen liittyvä tulos ekana, vaikka käyttäjä ei kiinnostunut raskaudesta eikä hakenut sillä	tulosten järjestämisessä käytetty algoritmi ei erityisemmin yritä estää tällaisia tilanteita	tulostenjärjestämisalgoritmin kehittäminen
F4	1	vaikeuksia löytää sairaudet-osioista diabetesta	linkit eivät ole aakkosjärjestyksessä eivätkä muussakaan mielekkäässä järjestyksessä johtuen bugista	bugi sairaudet-kategorian määrittelyssä tulisi korjata
G2	1	kommentoiti, että Ruoka ja ravinto -osion alakategoriat ovat päällekkäisiä, "ruokavaliioon kuuluvat myös ravintoaineet"	alakategorioiden on liikaa ja niitä ei ole muodostettu johdonmukaisesti	alakategorioiden siivous
G4	1	kysyi "onko se sitten nuoruustyyppiin diabetes" ja klikkasi ko. kategoriaa vaikka tehtävänannossa tätä ei ollut kerrottu	alakategoriat houkuttavat valitsemaan kummantyyppisestä diabeteksestä on kysymys, vaikka ilman valintaakin pärjäisi	

Liite 3. Arviointilomake

TerveSuomi-portaalin arviointilomake

Osma Suominen, SeCo-tutkimusryhmä, Teknillinen korkeakoulu

koehenkilön tunniste _____

Vastaa allaoleviin kysymyksiin rengastamalla oikea vaihtoehto.

Kyselyn tuloksia käytetään TerveSuomi-portaalin käytettävyyden ja toiminnallisuuden arvioinnissa ja jatkokehityksessä. Vastaukset käsitellään luottamuksellisesti. Tulokset julkaistaan yhteenvetomuodossa, eikä vastauksia voida jälkikäteen yhdistää koehenkilöihin.

Arviointikysymykset (System Usability Scale © Digital Equipment Corporation 1986, suom. Työterveyslaitos)

(tuote = TerveSuomi-portaali testatussa muodossa)	täysin eri mieltä				täysin samaa mieltä
1. Olen sitä mieltä, että voisin käyttää tätä tuotetta säännöllisesti.	1	2	3	4	5
2. Tuote on mielestäni liian monimutkainen.	1	2	3	4	5
3. Tuotetta on mielestäni helppo käyttää.	1	2	3	4	5
4. Mielestäni tuotteen käytön oppiminen vaatii kokeneen käyttäjän opastusta.	1	2	3	4	5
5. Mielestäni tuotteen eri toiminnot on liitetty toisiinsa onnistuneesti.	1	2	3	4	5
6. Mielestäni tuotteessa on liikaa epäjohdonmukaisuuksia.	1	2	3	4	5
7. Uskon, että useimmat oppivat käyttämään tuotetta hyvin nopeasti.	1	2	3	4	5
8. Mielestäni tuote on hyvin kömpelö käyttää.	1	2	3	4	5
9. Tunsin oloni hyvin luottavaiseksi tuotetta käyttäessäni.	1	2	3	4	5
10. Mielestäni ennen tuotteen käyttöä pitää opetella paljon uusia asioita.	1	2	3	4	5

Muita kommentteja testatusta tuotteesta: (jatka tarvittaessa kääntöpuolella)

Tietoja koehenkilöstä

Ikä: ____ v

Sukupuoli: [] mies [] nainen

Ammatti tai ala: _____
(jos opiskelija, kerro myös pääaine)

Omien taitojen arviointi

Arvioi kuinka kokenut/asiantunteva olet seuraavien taitojen suhteen:	vasta-alkaja			erittäin kokenut
1. Tietokoneen käyttö työvälineenä	1	2	3	4
2. Tiedonhaku Internetistä	1	2	3	4
3. Terveysaihepiirin tietämys (mm. elintavat, sairaudet, hoitomuodot)	1	2	3	4
4. Internetin terveysaiheisten sivustojen käyttö	1	2	3	4

Muita terveisiä TerveSuomi-portaali-hankkeelle ja/tai kyselyn tekijöille: (jatka tarvittaessa kääntöpuolella)

Kiitos vastauksistasi!

Liite 4. Koehenkilöiden vapaamuotoiset kommentit

Siisti ulkonäkö.

Käytettävyys hyvä, tietoa runsaasti.

Uutta järjestelmää aina vaikea käyttää. Menee hetki että ymmärtää sen logiikan. Laajat otsikoinnit haittasivat tiedon hakua. Kiusaus googlata oli suuri.

Selkeä vaikutelma, perusasiat helppoja. Pienellä opettelulla oppisi varmasti käyttämään vasemmassa laidassa olleita haun rajauksia.

Hakutoimintoa voisi selkeyttää siten, että se ohjaisi hakijaa.