

Opinnäytetyö (AMK)

Kirjasto- ja tietopalvelun koulutusohjelma

2014

Wille-Mitja Haimila

# TIEDONHAUN KESKIÖSSÄ

– lokianalyysi Aura-kokoelmatietokannasta



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU  
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Kirjasto- ja tietopalvelun koulutusohjelma

2014 | 38 + 10 s.

Olli Mäkinen

Wille-Mitja Haimila

## TIEDONHAUN KESKIÖSSÄ – LOKIANALYYSI AURA-KOKOELMATIETOKANNASTA

Tämä opinnäytetyö tutkii Turun ammattikorkeakoulun kirjaston Aura-kokoelmatietokannassa tehtyjä tiedonhakuja lokianalyysin menetelmin. Opinnäytetyö toteutettiin toimeksiantona Turun ammattikorkeakoulun kirjastolle. Analyysin tavoitteena oli kerätä tilastollista dataa, jonka pohjalta arvioitiin tiedonhaun sekä Auran informaatioarkkitehtuurin laatua sekä etsittiin näistä mahdollisia kehittämiskohteita.

Tutkimusmateriaalina käytettiin Auran Voyager-järjestelmästä saatua lokidataa, jota tarkasteltiin yhden vuorokauden ajalta. Hakutyypin käyttöä tutkittiin neljän viikon ajalta. Lisäksi hakulausekkeissa käytetyistä tiedonhaun strategioista ja taktiikoista tehtiin erillinen otantatutkimus.

Analyysistä havaittiin, että käyttäjien tiedonhakutaidot vaihtelivat suuresti. Tiedonhaun ongelmakohdiksi muodostuivat tiedon ilmaisutasolla tapahtuvat vaihtelut, väärän hakutyypin käyttö sekä huonosti muotoillut hakulausekkeet. Käytetyin tiedonhakustrategia oli pikahaku, jonka mekaniikkaa Auran informaatioarkkitehtuuri tukee hyvin. Lokianalyysin pohjalta löydettiin kehittämismahdollisuuksia tiedonhankintataitojen opetukselle sekä Auran asiakaskäyttöliittymän johdonmukaisuuden lisäämiselle.

### ASIASANAT:

tiedonhaku, kvantitatiivinen analyysi, lokitiedostot, kirjastojärjestelmät, tiedonhakujärjestelmät, käyttöliittymät, kehittämistutkimus, informaatiolukutaito

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Degree Programme in Library and Information Services

2014 | 38 + 10 p.

Olli Mäkinen

Wille-Mitja Haimila

# AT THE CORE OF INFORMATION RETRIEVAL – A LOG ANALYSIS OF THE AURA ONLINE DATABASE

This thesis is a log analysis of transaction logs exported from the Aura Online Database by Library and Information Services at the Turku University of Applied Sciences. The thesis was commissioned by the TUAS Library. The aim of the thesis was to evaluate and develop the information retrieval process of the users and the information architecture of the library's OPAC through statistical data extracted from the transaction logs.

The analysis was performed on a 24-hour period of Aura's Voyager integrated library system transaction logs. The usage of search types was analyzed throughout a period of four weeks. A sample study was used to determine the use of different information retrieval strategies and tactics in search queries.

It was discovered that information retrieval skills between different users varied greatly. Common problems were variations in expressions, use of a wrong search type and improper search query syntax. Quick search was the most used search strategy. In this regard the information architecture of Aura's OPAC was found functional. The analysis found further development possibilities for the instruction of information literacy and increasing consistency in OPAC design.

## KEYWORDS:

information retrieval, quantitative analysis, system logs, library systems, information retrieval systems, user interfaces, action research, information literacy

# SISÄLTÖ

<b>KÄYTETYT LYHENTEET</b>	<b>6</b>
<b>1 JOHDANTO</b>	<b>7</b>
<b>2 TIEDONHAUN TUTKIMUS</b>	<b>8</b>
2.1 Tiedonhaun tasot	8
2.2 Tiedonhaun prosessi	9
2.3 Tiedonhaun strategiat ja taktiikat	11
<b>3 LOKIANALYYSI TUTKIMUSMENETELMÄNÄ</b>	<b>14</b>
3.1 Informaatioarkkitehtuuri	14
3.2 Lokianalyysi kirjastoissa	16
<b>4 LOKIANALYYSI AURA-KOKOELMATIETOKANNASTA</b>	<b>18</b>
4.1 Tutkimuksen tavoitteet	20
4.2 Tutkimusdata	20
4.3 Tutkimusmenetelmät ja otos	21
4.4 Voyagerin lokien tulkitseminen	21
<b>5 ANALYYSIN TULOKSET</b>	<b>25</b>
<b>6 KEHITTÄMIS- JA JATKOTUTKIMUSKOhteita</b>	<b>34</b>
<b>LÄHTEET</b>	<b>37</b>

## LIITTEET

Liite 1. Aura-kokoelmatietokannan käyttö 2013-2014.

Liite 2. Laskelmat.

Liite 3. Tiedonhaun strategioiden ja taktiikoiden analyysissä käytetty otos.

## KUVAT

Kuva 1. Esimerkki tiedonhaun prosessista (Heikkinen ym. 2005, 23).

Kuva 2. Kuvakaappaus Auran OPAC:in oletusnäkyvästä.

10

19

Kuva 3. Esimerkki Auran lokidatasta. Jatkuu kuvassa 4.	22
Kuva 4. Esimerkki Auran lokidatasta. Jatkoa kuvasta 3.	23

## KUVIOT

Kuvio 1. Hakujen määrällinen keskiarvo per istunto.	25
Kuvio 2. Hakutulosten määrällinen keskiarvo per hakutapahtuma.	26
Kuvio 3. Haun rajausten käyttö.	28
Kuvio 4. Vertailu AMK:n verkossa ja AMK:n verkon ulkopuolella tehtyjen hakutapahtumien lukumäärästä.	29
Kuvio 5. Eri hakutyyppeiden keskinäiset käyttöasteet neljän viikon ajalta.	30
Kuvio 6. Otoksessa käytetyt tiedonhaun strategiat.	31
Kuvio 7. Otoksessa käytetyt tiedonhaun taktiikat.	32

## TAULUKOT

Taulukko 1. Batesin mallin mukaisia tiedonhaun taktiikoita (Alaterä & Halttunen 2003, 88-89).	12
---	----

## KÄYTETYT LYHENTEET

OPAC Online Public Access Catalog. Kirjaston tietokannan asiakaskäyttöliittymä, joka on nykyään lähes aina etäkäytettävissä internetin kautta. Eri kirjastojärjestelmät käyttävät eri OPAC:eja, esim. Voyagerin WebVoyage ja Auroran Arena. (Wells, 2007.)

# 1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tutkia Turun ammattikorkeakoulun kirjaston Aura-kokoelmatietokannassa tehtyjä tiedonhakuja lokianalyysin keinoin. Lokianalyysi on menetelmä, jossa tutkitaan käyttäjän ja tietojärjestelmän välisestä kommunikaatiosta syntyneitä dataa. Useimmat tietojärjestelmät tallentavat tämän datan koneellisessa muodossa erilliseen lokitiedostoon. Analyysin tavoitteena oli arvioida Aurassa tehtyjen tiedonhakujen laatua sekä tietokannan asiakaskäyttöliittymän informaatioarkkitehtuuria. Analyysin tulosten perusteella pohdittiin mahdollisuuksia käyttäjien tiedonhankintataitojen sekä kirjastotietokannan käytettävyyden kehittämiseksi.

Työn teoreettinen osuus koostuu tiedonhaun tutkimuksen teoriasta sekä lokianalyysin esittelystä tutkimusmenetelmänä ja informaatioarkkitehtuurin arvioinnin työkaluna. Tiedonhaun tutkimuksen luku esittelee tiedonhaun tasot, tiedonhaun prosessimallin sekä otantatutkimuksen perustana käytetyn Batesin tiedonhaun strategoiden ja taktiikoiden mallin. Lokianalyysiä käsittelevä luku sisältää johdatuksen informaatioarkkitehtuuriin ja lokianalyysin historiaan, käytäntöihin sekä soveltamiseen kirjastokontekstissa.

Työn tutkimusosa sisältää Auran hakulokien datan pohjalta tehdyn kuvailevan tutkimuksen sekä yksittäisiä hakutapahtumia analysoivan otantatutkimuksen. Hakutapahtumien määrän vuoksi kuvaileva tutkimus tehtiin yhden vuorokauden ajalta. Eri hakutyypin käyttöä tarkasteltiin neljän viikon ajalta. Otantatutkimuksen käyttäjäistunnot valittiin systemaattista satunnaisotantaa käyttäen.

Opinnäytetyön toimeksiantaja on Turun ammattikorkeakoulun kirjasto. Lokianalyysi suoritettiin loka-marraskuun 2014 aikana.

## 2 TIEDONHAUN TUTKIMUS

Tiedon määrä maailmassa kasvaa jatkuvasti. Tämän tiedon tallentamiseksi, hallitsemiseksi ja tulkitsemiseksi on kehitetty lukuisia mekanismeja: esimerkiksi internetin hakukoneet, elektronisessa ja paperimuodossa olevat tietokannat sekä sosiaalinen media tallentavat, tuottavat, kierrättävät ja jakavat tietoa. Tietomäärän kasvaessa avainasemaan nousee käyttäjän taito hakea ja arvioida hänelle itselleen relevanttia sekä luotettavaa tietoa. (Alaterä & Halttunen 2003, 9-10.) Tiedonhankinta- ja tiedonhakutaidot ovat osa informaatiolukutaitoa, joka on tietoyhteiskunnassa olennainen kansalaistaito (Heikkinen ym. 2005, 22).

Tiedon hankintaa, organisointia ja välittämistä tutkivaa tieteenalaa kutsutaan informaatiotutkimukseksi. Tiedonhaun tutkimus ja tiedonhankintatutkimus kuuluvat molemmat informaatiotutkimuksen piiriin, mutta toimivat eri tasoilla. Tiedonhankintatutkimus kohdistuu tiedontarpeiden syntymiseen, tiedon hankkimiseen ja tiedon käyttöön. Tiedonhaun tutkimus puolestaan operoi enemmän mikrotasolla. Se ei kuitenkaan rajoitu pelkästään yksittäisten hakutapahtumien analysointiin, vaan myös tiedon jäsentämiseen ja tiedonlähteiden organisointiin liittyviin seikkoihin. Tiedonhaun tutkimuksen tavoite voidaan tiivistää muotoon ”oikea tieto oikealle käyttäjälle oikeaan aikaan oikeassa muodossa”. (Alaterä & Halttunen 2003, 13-14.)

### 2.1 Tiedonhaun tasot

Tiedonhaun elementit voidaan esittää kolmella tasolla: käsitetasolla, ilmaisutasolla ja merkkijonotasolla. Käsitetaso pyrkii selvittämään hakutapahtuman ja dokumentin välistä käsiterakennetta. Esimerkiksi kirjastojen luettelointityössä käsitetason analyysi ilmenee haettavan dokumentin luokituksessa ja asiasanoituksessa. Tavoitteena on dokumentin sisällön tiivistäminen muutamaan kuvailevaan elementtiin. Ilmaisutaso keskittyy luonnollisen kielen ilmiöihin hakutapahtumassa. Hakutapahtuma muuttuu

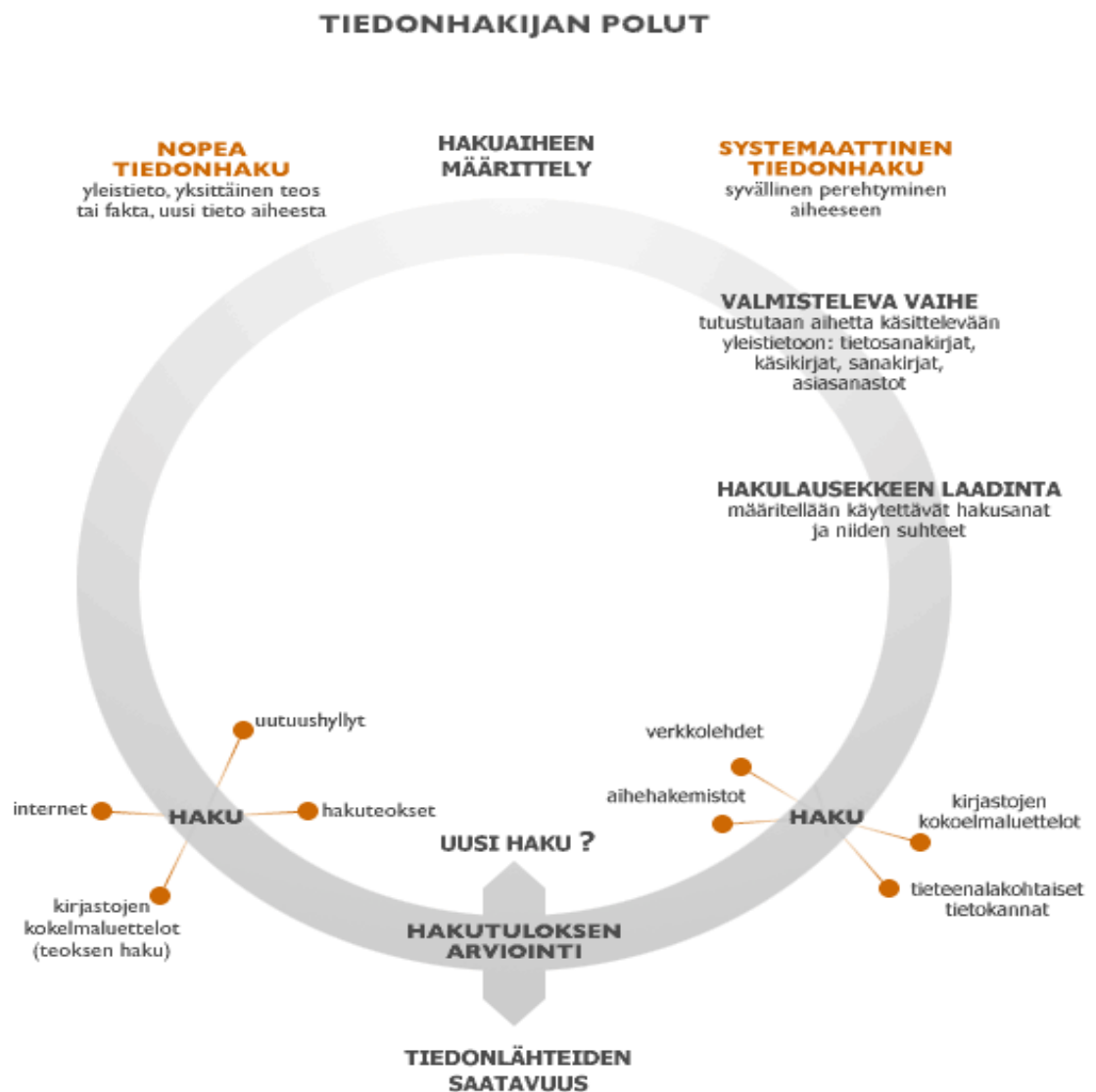


käyttäjän kielestä, kokemuksesta ja haettavan tiedon laadusta riippuen. Esimerkiksi sanomalehtien uutisoinnissa ja tieteellisissä artikkeleissa käytetään usein hyvin erilaisia ilmaisuja kuvaamaan samaa käsitettä. Kirjastoissa tiedonhaku voidaan ohjata ja helpottaa käyttämällä ontologiseen rakenteeseen perustuvaa asiasanoitusta, joka esittää haetulle termille rinnakkaisilmaisuja sekä ylä- tai alakäsitteitä. (Järvelin ym. 2010, 174.)

Merkkijonotaso kuvaa hakutapahtumaa tiedon yksinkertaisimmassa muodossa eli datana. Merkkijono voidaan määrittellä pätkäksi koodia, joka kommunikoi tietokannan tai muun tietojärjestelmän kanssa. Haku käsitellään koneellisesti ja se voidaan kohdistaa haettavan dokumentin eri osa-alueisiin, esimerkiksi asiasanoitukseen, tekijään tai valmistumisvuoteen. Tiedonhaku tarkentaminen tai laajentaminen on mahdollista katkaisu- ja korvausmerkkien sekä muiden järjestelmäkohtaisten operaattoreiden avulla. (Järvelin ym. 2010, 175-176.)

## 2.2 Tiedonhaun prosessi

Tiedonhaku voidaan kuvata erilaisilla malleilla. Mallit esitetään usein prosessikaavion muodossa, jossa lähtökohtana on käyttäjän tiedontarve ja siihen reagointi. Tiedontarpeen määrittely saattaa olla kokemattomalle tiedonhakijalle hankalaa ilmaisutasolla tapahtuvien vaihteluiden takia. Lisäksi tiedontarpeille on ominaista nopea muuttuvuus. Uuden tiedon sisäistäminen aiheuttaa usein myös uuden tiedontarpeen, jolloin tiedonhaku voidaan kuvailla kehänä. (Chowdhury 2010, 227.) Aiheen määrittelyn jälkeen tiedonhaku voi edetä nopean tai systemaattisen hakumetodin mukaisesti (Kuva 1).



Kuva 1. Esimerkki tiedonhaun prosessista (Heikkinen ym. 2005, 23).

Nopeassa tiedonhaussa tiedontarpeena on usein yksittäinen teos tai asia, johon etsitään vastausta. Ominaista nopealle tiedonhauille on asiasanojen vähäinen käyttö sekä yksinkertaiset hakulausekkeet. Esimerkkinä nopeasta hausta voidaan käyttää Google-hakua, joka täyttää nopeasti käyttäjän tiedontarpeen esimerkiksi kirjaston aukioloajoista tai tietyn kirjailijan bibliografiasta. (Heikkinen ym. 2005, 24.)

Systemaattiselle haulle ominaista on hakutapahtumaan valmistautuminen ja selvyys siitä, mistä näkökulmasta haettua aihetta tarkastellaan. Valmisteleavassa vaiheessa käyttäjä tutustuu aiheen peruskäsitteisiin ja oppii hyödyntämään näitä esimerkiksi asiasanahaussa. Hakulausekkeissa käytetään usein operaattoreita (esimerkiksi Boolean logiikkaa) ja haun rajoittamista tiettyyn luokitukseen tai ajankohtaan. (Heikkinen ym. 2005, 24-25.)

Lähestymistavasta riippumatta molemmat tiedonhaun reitit päättyvät löydetyn tiedon arviointiin: oliko hakutapahtuma onnistunut? Nopeassa tiedonhaussa vastaus on yleensä helppo. Aiempaa esimerkkiä jatkaen hakija joko löytää tai ei löydä kirjaston aukioloaikoja. Hakija saattaa muotoilla hakulauseketta ja lisätä siihen termejä tai etsiä tietoa muualta. Systemaattinen tiedonhaku saattaa löytää aiheeseen liittyviä hakutuloksia, joiden pohjalta hakua lähdetään laajentamaan tai supistamaan tiettyyn suuntaan. Tiedonhaun prosessiin liittyvää suunnitelmallisuutta ja vaiheittaista etenemistä voidaan kuvailla hakustrategioilla ja -taktiikoilla.

### 2.3 Tiedonhaun strategiat ja taktiikat

Tiedonhaun strategiaa voidaan kuvailla lähestymistavaksi tai suunnitelmaksi hakutapahtuman toteuttamiselle (Alaterä & Halttunen 2003, 86). Tiedonhaun strategioiden tutkimukseen on muodostunut useita koulukuntia, joiden tulkintatavat ja tutkimusmetodologia saattavat erota toisistaan huomattavasti. Tämä opinnäytetyö käyttää yhdysvaltalaisen informaatiotutkimuksen professorin Marcia J. Batesin määritelmää, joka pohjautuu tiedonhakijoiden käyttäytymisen analysointiin. Bates sisällyttää hakustrategiaan myös hakutaktiikan. Taktiikkaa voidaan kuvailla yhtenä käyttäjän tekemänä siirtona tiedonhaun tapahtumaketjussa (Bates, 1979, 205). Alaterä & Halttunen nostavat esille seuraavat Batesin mallin mukaiset tiedonhaun strategiat (Alaterä & Halttunen 2003, 87-88):

- *Pikahaku*: käyttää useimmiten 1-3 hakutermiä, antaa yleisvaikutelman tietokannan sisällöstä.

- *Lohkostrategia*: haettava käsite analysoidaan ja hakutermeille etsitään synonyymejä. Haussa hyödynnetään Boolean operaattoreita.
- *Helmenkasvatusstrategia*: tiedonhakua jatketaan jo löytyneen relevantin dokumentin sisällönkuvailullisia elementtejä hyödyntäen.
- *Peräkkäisten fasettien strategia*: haku kohdistetaan mahdollisimman suuren saannin takaavaan fasettiin. Haun edetessä rajaavien fasettien määrää lisätään.
- *Spesifein fasetti ensin -strategia*: haku aloitetaan hakukohteen kannalta tärkeimmästä fasetista. Hakua tarkennettaessa fasetteja lisätään laskevassa tärkeysjärjestyksessä.
- *Pareittain yhdistettyjen fasettien strategia*: hakukäsitteet muodostetaan pareiksi. Molempien käytettyjen hakukäsitteiden tulee esiintyä saaduissa tuloksissa.
- *Vuorovaikutteinen selailu -strategia*: tiedonhaku suoritetaan erikseen kullakin hakukäsitteellä. Hakutuloksia selaillaan ja tutkitaan tarkemmin niiden otsikoinnin perusteella.

Lisäksi Bates esittelee joukon hakutaktiikoita. Hakutaktiikat voidaan jakaa tiedonhaun alkuvaiheessa käytettäviin taktiikoihin sekä hakutapahtuman edetessä käytettäviin taktiikoihin (Taulukko 1).

Taulukko 1. Batesin mallin mukaisia tiedonhaun taktiikoita (Alaterä & Halttunen 2003, 88-89).

Haun alussa käytettävät taktiikat	Haun edetessä käytettävät taktiikat
<i>Bibble</i> : bibliografioiden ja luetteloiden tarkistaminen.	<i>Exhaust</i> : käsitteiden lisääminen hakulausekkeeseen.
<i>Record</i> : onnistuneen hakulausekkeen säilyttäminen.	<i>Reduce</i> : käsitteiden vähentäminen tai poistaminen hakulausekkeesta.
<i>Survey</i> : hakutermin etsiminen.	<i>Parallel</i> : rinnakkaistermien etsiminen.
<i>Neighbour</i> : aakkosjärjestyksessä lähekkäin olevien hakutermin tarkastelu	<i>Pinpoint</i> : rinnakkaistermien karsiminen, haun aihetta tarkimmin kuvaavien termien etsiminen.

(jatkuu)

Taulukko 1 (jatkuu).

Haun alussa käytettävät taktiikat	Haun edetessä käytettävät taktiikat
<i>Super</i> : hakeminen hierarkkisesti laajemmalla hakutermillä.	<i>Block</i> : hakutermien rajaaminen pois (esim. Boolean NOT-operaattori).
<i>Sub</i> : hakeminen hierarkkisesti suppeammalla hakutermillä.	<i>Fix</i> : liitteiden ja johdosten käyttö hakusanan katkaisun avulla.
<i>Relate</i> : hakutermien hierarkiassa sivuttain liikkuminen.	
<i>Respell</i> : kirjoitusmuotojen huomioiminen	
<i>Respace</i> : kirjoitustapojen huomioiminen.	

Hakulausekkeiden analyysi hakustrategioita ja -taktiikoita soveltaen selvittää tiedonhakijoiden tietokäyttäytymistä sekä tiedonhaun mahdollisia ongelmakohtia. Muita tiedonhaun ja -hankinnan malleja ovat esimerkiksi Krikelasin malli, Ellisin malli sekä Kuhlthaun malli. (Case 2012, 139-155.)

## 3 LOKIANALYYSI TUTKIMUSMENETELMÄNÄ

Erilaisten verkkopalvelujen ja tietokantojen käytön yhteydessä syntyy paljon dataa, joka tallentuu käytetyn järjestelmän omaan lokitiedostoon. Tämä data sisältää tietoa käyttäjän ja järjestelmän välisestä kommunikaatiosta. Lokitiedostoihin tallennettua dataa ei usein hyödynnetä täyteen potentiaaliinsa, vaan sitä saatetaan tutkia pintapuolisesti esimerkiksi verkkosivujen kävijämääriä arvioidessa. Lokidata saattaa kuitenkin paljastaa arvokasta tietoa siitä, miten kauan käyttäjä navigoi tietyissä verkkopalvelun osissa ja siitä, millaista reittiä navigointi tapahtuu. (Tampereen teknillinen yliopisto, 2011.)

Internetin käytön yleistyessä 1990-luvun puolivälissä verkkosivujen lokianalyysistä alettiin puhua laajemmassa kävijäseurannan kontekstissa. Kokonaisuutta kutsutaan web-analytiikaksi, ja se on yksi informaatioarkkitehtuurin arvioinnin perustyökaluista. (Konversio 2009.) Nykyään web-analytiikkaa varten on kehitetty Google Analyticsin ja Piwickin kaltaisia ilmaisohjelmistoja, jotka tallentavat sivustokäyntien ja numeerisen statistiikan lisäksi myös käyttäjien hiiren cursorin liikkeet, jolloin voidaan tarkastella verkkopalvelun informaatioarkkitehtuurin vaikutusta käyttäjän navigointiin verkkosivustossa tai tietojärjestelmässä. (Google 2014).

### 3.1 Informaatioarkkitehtuuri

Informaatioarkkitehtuuri on verrattain uusi käsite, joka usein yksinkertaistetaan verkkosivuston tai -palvelun käytettävyyden ja saavutettavuuden mittariksi. Pohjimmiltaan informaatioarkkitehtuurissa on kuitenkin kyse näiden sivustojen ja palveluiden tietosisältöjen rakenteellisen kokonaisuuden esittämisessä ja hyödyntämisessä sillä tavalla, että sisällöt ovat tarvittaessa sekä loppukäyttäjän että sivuston ylläpitäjän löydettävissä ja käytettävissä. Informaatioarkkitehtuurin voidaan sanoa luovan ”tilan, jossa tiedon tuottaja, käyttäjä ja ylläpitäjä kohtaavat toisensa”. (Kauhanen-Simanainen 2003, 20.)

Informaatioarkkitehtuuria tarvitaan, sillä myös verkkosisältöjen tietomäärä kasvaa jatkuvasti (Kauhanen-Simanainen 2003, 32). Tämän tiedon järjestäminen ja järjestelmän sisällöllisten elementtien yksinkertaistaminen käyttäjäystävälliseen muotoon edesauttaa sekä käyttäjiä että tietoympäristöjä hallitsevia organisaatioita. Esimerkkinä yksinkertaistamisesta voidaan käyttää symboleja, jotka ovat usein samoja käyttäjän kielestä tai kulttuurisesta taustasta riippumatta. (Kauhanen-Simanainen 2003, 22.) Tietokoneiden käytöstä opimme, että ruksi tarkoittaa yleensä ohjelman tai ikkunan sulkemista. Samoin useiden elektroniikkalaitteiden virtapainikkeen logo on universaalisti tunnistettu. Vastaavat sisältöjen kodifioinnit auttavat keventämään tietokuormaa (Kauhanen-Simanainen 2003, 36). Tietokuorman vaikuttamista yksilön käyttökokemukseen voidaan kutsua kognitiiviseksi ergonomiaksi: esimerkiksi työympäristössä liiallinen informaatioahky voi pahimmillaan johtaa stressioireisiin ja tuloksellisen ongelmanratkaisun estymiseen (Huotari ym. 2001, 28).

Tiedon löytyvyys on yksi informaatioarkkitehtuurin suunnittelun peruspilareista. Tiedon linkityksen ja jäsentämisen kannalta hakukoneet toimivat tässä avainasemassa. Hakukonetta suunnitellessa ja optimoidessa on tärkeää huomioida käyttäjäryhmälle ominaiset tiedontarpeet ja muut tietoprosessit (Kauhanen-Simanainen 2003, 49). Lisäksi on huomioitava, että peruskäyttäjä saattaa usein yliarvioida tiedonhakutaitonsa. (Tuominen 2008, 206-207). Googlen tapaiset hakukoneet on suunniteltu alusta lähtien pikahakuystävällisiksi, jolloin käyttäjän näkyvistä on piilotettu kaikki perushaulle epäolennainen (Kauhanen-Simanainen 2003, 117-118). Pikahaun mekaniikkaa tukeva sanahaku on muodostunut myös monien kirjastojen verkkotietokantojen ensimmäiseksi hakukentäksi. Muiden verkkopalvelujen tavoin myös kirjastotietokantojen toimintaa sekä käytettävyyttä voidaan kehittää ja arvioida lokianalyysin avulla.

### 3.2 Lokianalyysi kirjastoissa

Kirjastot toimivat usein edelläkävijöinä uusien viestintä- ja tiedonhallintajärjestelmien käyttöönotossa. 1980-luvulla vanhat eräajopohjaiset kirjastojärjestelmät vaihtuivat nopeasti integroituihin järjestelmiin, joiden avulla yhdellä ohjelmistokokonaisuudella saatiin hallinnoitua koko kirjastoa koskevia toimenpiteitä. 1980-luvun lopussa yleistyivät myös kirjastojen asiakkaiden tiedonhaku varten tarkoitettut näyttöluettelot eli OPAC:it. Varhaiset OPAC:it toimivat kirjaston tiloihin asetetuilla terminaaleilla, mutta nykymuodossaan ne ovat lähes poikkeuksetta internet-selainpohjaisia ja kirjaston verkkosivujen kautta löydettävissä. (Kivimäki 2012.)

Kirjastot olivat edelläkävijöitä myös lokianalyysin kehittämisessä. Ensimmäiset lokianalyysit tehtiin 1980-luvulla varhaisten integroitujen kirjastojärjestelmien OPAC:ien pohjalta. Nämä lokianalyysit keskittyivät kuitenkin enemmän järjestelmien suorituskykyyn ja palvelinkoneiden kirjoitusmuistiin liittyviin tutkimuskohteisiin kuin tehtyjen hakutapahtumien tarkasteluun. (Peters 1993.) 1980-luvun lopussa Yhdysvaltalaisissa yliopistokirjastoissa ryhdyttiin käyttämään lokianalyysia opiskelijoiden ja henkilökunnan tiedonhaun laadun arviointiin ja kehittämiseen. Missourin yliopistossa vuonna 1989 julkaistussa tutkimuksessa OPAC:in käyttöä tarkkailtiin viiden kuukauden ajalta. Tutkimuksen perusteella noin 40 prosenttia tehdyistä tiedonhauista luokiteltiin epäonnistuneiksi. Tulokset johtivat toimenpiteisiin, jonka tuloksena sekä tiedonhaun opetusta että järjestelmän ymmärtämää syntaksia kehitettiin. (Peters 1989.)

Tiedonhaun tutkimuksen lisäksi lokianalyysin tuloksia on käytetty myös verkkokirjastojen asiakaskäyttöliittymien suunnittelussa. Toimenpiteet voivat olla pieniä, mutta tiedonhaku onnistuneesti ohjaavia: Kreikan Thessalonikin yliopiston kirjaston lokianalyysin perusteella tiedonhaun ongelmakohtiksi muodostuivat ISBN- ja asiasanakenttiin kohdistetut haut. Ongelmia korjattiin sisällyttämällä OPAC:iin linkki standardisoituun asiasanastoon ja lisäämällä



järjestelmään virheilmoitus, mikäli ISBN-kenttään kohdistuva tiedonhaku aloitettiin kirjainmerkeillä. (Malliari & Kyriaki-Manessi, 2007.)

Lokianalyysin vakiintuneesta asemasta huolimatta sille ei ole kehitetty yhtenäistä metodologiaa. Tästä ei välttämättä olisi edes hyötyä, sillä jokaisen kirjaston käyttäjät, käytännöt ja kehitystarpeet ovat yksilölliset. Yhteistä lokianalyyseille on kuitenkin tilastollisten menetelmien hyödyntäminen tutkimustulosten analysoinnissa ja esittämisessä. Osassa analyysejä on käytetty yksinkertaisempia kuvailevan analyysin menetelmiä ja toisissa multivarianssianalyysiin pohjautuvia perusteellisia menetelmiä. Molemmat lähestymistavat ovat kuitenkin onnistuneet hyödyntämään lokianalyyseistä saatua tietoa. (Jansen ym. 2009, 99-101.)

Lokianalyysiin liittyy myös tiedonhaun laadulliseen analyysiin kohdistuvaa problematiikkaa. Määrällinen data ei sinällään kerro mitään hakutuloksen käyttäjärelevanssista. Järjestelmädata ei myöskään usein tee ilman erikoisjärjestelyjä eroa eri käyttäjäryhmien välille. Esimerkiksi korkeakoulukirjastoissa samaa tietokantaa käyttävät opiskelijat, opetushenkilökunta ja kirjaston henkilökunta. Käyttäjäryhmien tietokäyttäytymisen vertailu saattaa olla hankalaa tai peräti mahdotonta. Tästä syystä lokianalyysiä käytetään usein pohjatutkimuksena kirjastotietokantaa koskeville toimenpiteille tai täydentämään muiden web-analytiikkatyökalujen statistiikkaa. (Liu 2010, 8.)

Lokianalyysi on ollut lähes yksinomaan tieteellisten kirjastojen työkalu. Osittain tähän vaikuttaa tieteellisten kirjastojen vastuu tieteentekijöiden tiedonhankintataitojen opetuksesta ja kehittämisestä. Suomessa lokianalyysiä on käytetty Kansalliskirjaston KDK-projektin asiakaskäyttöliittymä Finnan mallintamiseen (Kansalliskirjasto 2012).

## 4 LOKIANALYYSI AURA-KOKOELMATIETOKANNASTA

Tässä opinnäytetyössä lokianalyysi kohdistettiin Auraan, joka on Turun ammattikorkeakoulun kirjaston kokoelmatietokanta. Turun AMK:n kirjaston käyttö on kaikille avointa, mutta se palvelee ensisijaisesti ammattikorkeakoulun opiskelijoita ja henkilökuntaa. Kirjasto valitsee, hankkii ja järjestää alakohtaisia kokoelmia ja tarjoaa niiden sisältöjä sekä paikallisesti että verkossa. Lisäksi kirjasto opettaa ja ohjaa tiedonhankintaa. Kirjaston sidosryhmiin kuuluvat sen kehysorganisaation lisäksi erilaiset kirjastoalan yhteistyöelimet ja työryhmät, joiden kanssa kirjasto tekee kehittämistyötä paikallisesti ja valtakunnallisesti. Kirjasto on osa AMKIT-konsortiota. (Turun ammattikorkeakoulu 2014.)

Turun AMK:n kirjasto käyttää Voyager-järjestelmää, joka on korkeakoulukirjastoissa yleisesti käytetty integroitu kirjastojärjestelmä. Voyagerin kehittäjä on kirjastoalan sovelluksiin erikoistunut israelilaisyritys Ex Libris Group. Korkeakoulukirjastojen lisäksi Voyageria käytetään myös useissa erityis- ja laitoskirjastoissa. Suurin Voyager-kirjasto on Yhdysvaltain kongressin kirjasto (Ex Libris Group 2014.)

Aura on Turun AMK:n kirjaston kokoelmatietokanta. Vuonna 2013 Aurassa tehtiin yhteensä 345 188 tiedonhakua. Keskimäärin hakuja tehtiin miltei 29 000 kappaletta kuukaudessa. Auran käyttö on aktiivisinta syyslukukauden alussa. Vuoden 2013 syyskuun ja lokakuun aikana tehtiin runsaat 92 000 hakua, joka on yli neljäsosa koko vuoden aikana tehdyistä hauista. Vastaavasti vähiten tiedonhakuja tehdään keskikesällä, vuoden 2013 heinäkuussa Aurassa tehtiin 6 755 tiedonhakua. (Liite 1). Auran oletusnäkymänä toimii perushaun sanahaku (Kuva 2).

The screenshot shows the AURA OPAC search interface. At the top left is the AURA logo with the text 'AURA kokoelmatietokanta'. To the right are navigation buttons: 'Haku', 'Omat haut', 'Omat viitteet', 'Omat tiedot', 'Lopetus', and 'In English'. Below this is the 'Perushaku' (Basic Search) section, with a sub-header 'Tietokanta: Aura - Turun ammattikorkeakoulu Monihaku useasta tietokannasta'. The search form includes a search box, a search type dropdown (currently set to 'sanahaku'), a search scope dropdown (set to 'Kaikki aineisto'), and a results per page dropdown (set to '25 viitettä/sivu'). There are 'Hae' and 'Poista valinnat' buttons. A dropdown menu is open, showing options: 'sanahaku', 'teoksen nimi', 'tekijä', 'lehden nimi', 'asiasanahaku', 'komentohaku (boolean haku)', 'ISBN', 'ISSN / Standardinumero', 'sijainti', and 'luokitus'. Below the search form is a 'Hakuohje' (Search instructions) section with text: 'Kirjoita hakusana(t). Käytä kysymysmerkkiä (?) hakusanan katkaisuun: browser?. Käytä fraasirakennetta (") hakusanan tarkentamiseen: "keyword". Käytä välilyöntiä ( ) hakusanojen erottamiseen: "keyword" keyword. Käytä AND- ja OR- operaattoreita hakusanojen yhdistämiseen: "keyword" AND "keyword" OR "keyword". Käytä NOT- operaattoria hakusanojen erottamiseen: "keyword" NOT "keyword". Käytä \* hakusanojen laajentamiseen: "keyword" \*'. There is also a 'world wide' link.

Kuva 2. Kuvakaappaus Auran OPAC:in oletusnäkökymästä.

Auran oletusnäkökymään sisältyy lisäksi pudotusvalikko, josta haun voi rajata suomen- tai englanninkieliseen aineistoon, vuoden 2009 jälkeen julkaistuun aineistoon, tietyssä kirjastoyksikössä sijaitsevaan aineistoon tai tietyssä ilmenemismuodossa julkaistuun aineistoon (esim. nuotit ja äänitteet). Hakutyyppin valinnalla tiedonhaun voi kohdistaa tiettyyn fasettiin. Sanahaku yhdistää erikseen kirjoitetut sanat automaattisesti AND-operaattorilla. Boolean operaattoreita käyttäessä haku tulee tehdä komentohakuna tai tarkennettuna hakuna (lohkohaku).

Katkaisumerkkinä Aurassa toimii kysymysmerkki (?) ja korvausmerkkinä prosenttimerkki (%). Katkaisumerkkejä tarvitaan vain sanahaussa, komentohaussa ja tarkennetussa haussa. Muissa hakutyypeissä hakulauseke katkeaa automaattisesti. Asiasanahaku ja tekijähaku on mahdollista suorittaa myös omilta välilehdiltään. Haku on kuitenkin mekaanisesti samanlainen kuin perushaussa, eikä järjestelmä tee eroa näiden hakutapojen välille.

## 4.1 Tutkimuksen tavoitteet

Auran lokianalyysin tavoitteeksi asetettiin seuraavien asioiden selvittäminen:

- Hakuistuntojen kokonaismäärä tarkasteltavalta ajanjaksolta.
- Suoritettujen tiedonhakujen määrällinen keskiarvo istuntoa kohden.
- Hakutulosten määrällinen keskiarvo hakutapahtumaa kohden.
- Katkaisu- ja korvausmerkkien käytön määrä sanahaussa, komentohaussa ja tarkennetussa haussa.
- Haun rajoitusten käytön määrä ja keskinäiset käyttöasteet.
- Vertailu siitä, kuinka suuri osa tiedonhauista tehdään AMK:n verkossa olevilta päätteiltä ja verkon ulkopuolelta.
- Eri hakutyypin käytön määrä ja keskinäiset käyttöasteet.

Käyttäjien tietokäyttäytymisen selvittämisellä pyrittiin kartoittamaan tiedokannan kehittämisessä ja informaatioarkkitehtuurissa mahdollisesti tarvittavia toimenpiteitä tulevaisuudessa tapahtuvan Finna-integraation näkökulmasta. Lisäksi osa hakulausekkeista valittiin tarkempaan laadulliseen tarkasteluun, jonka tavoitteena oli selvittää ja arvioida tiedonhakustrategioiden ja -taktiikoiden käyttöä Batesin mallin mukaisesti.

Kehittämiskohteiksi määrittyivät Auran informaatioarkkitehtuuri sekä tietokannan käyttäjien informaatiolukutaidon ohjaus. Lokianalyysin tulosten perusteella näihin seikkoihin etsittiin konkreettisia kehitys- ja jatkotutkimusmahdollisuuksia. Tutkimusta voidaan siis kuvailla kehittämistutkimukseksi, joka pyrkii löytämään ja toteuttamaan parempia vaihtoehtoja kehitettävien kohteiden nykytilalle (Kananen 2012, 44).

## 4.2 Tutkimusdata

Voyager tallentaa järjestelmään lokitiedot Voyagerin OPAC:issa eli WebVoyagessa tehdyistä tiedonhauista. Data voidaan tuoda ulos järjestelmästä taulukkomuodossa, jolloin sitä voidaan käsitellä Excel-taulukkolaskentaohjelmassa. Toimeksiantajalta saatiin Auran hakulokit vuoden

2014 viikoilta 37-40 (8.9.-5.10.). Näiden neljän viikon aikana Aurassa tehtiin yhteensä 43 436 tiedonhakua.

#### 4.3 Tutkimusmenetelmät ja otos

Lokianalyysi suoritettiin deskriptiivisenä eli kuvailevana tutkimuksena. Kuvaileva tutkimus pyrkii vastaamaan peruskysymyksiin *mikä, kuka, millainen, missä ja milloin*. Ominaista kuvailevalle tutkimukselle on toimiminen jatkotutkimuksen pohjana. Analyysi sisälsi myös elementtejä kartoittavasta tutkimuksesta, jonka tavoitteena on toimia esitutkimuksena tutkittavaa ilmiötä selittävälle tekijöille. (Heikkilä 2008, 14.) Lokidatan suuren määrän vuoksi analyysi suoritettiin otantatutkimuksena yhden vuorokauden ajalta. Tarkasteltavaksi vuorokaudeksi valittiin keskiviikko 1. lokakuuta, jolloin tutkittavia hakutapahtumia tehtiin 1 520 kappaletta. Hakutyypin käyttämisen analyysissä tiedonhakuja tutkittiin koko neljän viikon ajalta.

Hakustrategioiden ja -taktiikoiden tutkimukseen käytetyt hakulausekkeet valittiin systemaattista satunnaisotantaa käyttäen. Systemaattinen satunnaisotanta edellyttää, että perusjoukossa ei tapahdu tutkittavien elementtien osalta säännöllistä jaksollisuutta (Heikkilä 2008, 36). Hakulausekkeiden laatu ei ole riippuvainen tiedonhaun ajankohdasta eikä muista tietokannassa tehdyistä hakutapahtumista, joten otantamenetelmä nähtiin sopivaksi. Otannan perusjoukkona käytettiin niitä tutkittavan vuorokauden aikana tapahtuneita istuntoja, joiden aikana tehtiin useampi kuin yksi tiedonhaku. Tällaisia istuntoja oli yhteensä 208 kappaletta. Istunnot lajiteltiin aikajärjestykseen, ja niistä valittiin lähempään tarkasteluun joka kymmenes. Lopullinen otos sisälsi 20 istuntoa.

#### 4.4 Voyagerin lokien tulkitseminen

Voyagerista Excel-muotoon siirretty lokidata on koneellisesti kirjattua ja järjestettyä. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että hakutapahtumia käsittelevät datakentät käyttävät järjestelmän konfiguraatitiedoissa määritettyjä

asetuksia lokidatan esittämiselle (Ex Libris Group 2008). Aurassa lokidata koostuu kolmestatoista kentästä (kuvat 3 ja 4).

SESSION_ID	SEARCH_DATE	STAT_STRING	SEARCH_TYPE	SEARCH STRING
2014100112355310	1.10.2014 12:36	VWEBV en_US	GKEY	(GKEY oppiportti)
2014100113555080	1.10.2014 13:58	VWEBV en_US	ADVANCED	(GKEY Tutki AND GKEY ja AND GKEY kirjoita)
2014100116001611	1.10.2014 16:00	VWEBV en_US	GKEY	(GKEY fysioterapia)
2014100116002035	1.10.2014 16:00	VWEBV en_US	GKEY	(GKEY kiviä) AND (GKEY ja) AND (GKEY keitaita)
2014100116003726	1.10.2014 16:00	VWEBV en_US	NAME	Lindström Kim

Kuva 3. Esimerkki Auran lokidatasta. Jatkuu kuvassa 4.

Esittämisjärjestyksessä ensimmäiset kentät ovat SESSION\_ID, SEARCH\_DATE, STAT\_STRING, SEARCH\_TYPE sekä SEARCH STRING (kuva 3).

SESSION\_ID on istuntokohtainen tunniste, jonka järjestelmä asettaa käyttäjälle istunnon alussa. Tunnus perustuu ajankohtaan, jolloin käyttäjä avaa järjestelmän selaimen. Järjestelmä esittää aikatiedon muodossa vuosikuukausi-päivä-tunti-minuutti-sekunti-sadasosasekunti, jolloin lopullinen numerosarja toimii istunnon tunnisteenä. Saman istuntotunnisteen aikana voidaan tehdä useampia tiedonhakuja. Yksittäisten tiedonhakujen ajankohdat näkyvät minuutin tarkkuudella SEARCH\_DATE -kentässä. Aura katkaisee istunnon automaattisesti kymmenen minuutin kuluttua, mikäli tietokantaa ei käytetä.

STAT\_STRING -sarake sisältää järjestelmädataa OPAC:iin yhteydessä olleista päätteistä. Tieto on hyödyllinen lähinnä tietokannan testausvaiheessa, jossa jokaiselle testikoneelle voidaan antaa oma alfanumeerinen tunniste. Järjestelmätiedoissa kenttä voidaan jättää tyhjäksi, jolloin kaikkiin kenttiin tulee sama tunniste. Auran tapauksessa tämä on lyhenne WebVoyagesta ja asennuksessa käytetystä OPAC:in ulkoasupaketista. (Ex Libris Group 2008.)

SEARCH\_TYPE -sarakkeesta selviää, mitä hakutyyppiä on käytetty. Jokaiselle hakutypille on oma kirjainkoodinsa. Aurassa on käytössä seuraavat perushaun hakutypit:

- GKEY: Sanahaku
- TALL: Teoksen nimi
- JALL: Lehden nimi
- NAME: Tekijä
- CALL: Sijainti
- CLAS: Luokitus
- SUBJ: Asiasanahaku
- CMD: Komentohaku
- 020B: ISBN
- STDR: ISSN/Standardinumerot
- ADVANCED: Tarkennettu haku. Tarkennetussa haussa käytetyt hakutyypit näkyvät SEARCH\_STRING -kentässä.

SEARCH\_STRING -sarake sisältää käytetyn hakulausekkeen. Sanahaku sisällyttää erikseen kirjoitettujen hakutermien välille automaattisesti AND-operaattorin (Kuva 3).

LIMIT_FLAG	LIMIT_STRING	INDEX_TYPE	RELEVANCE	HITS	CLIENT_TYPE	CLIENT_IP	REDIRECT_FLAG
Y	MEDI=c	K	Y	15	G	195. [REDACTED]	N
Y	LOCA=Lemminkaisenkatu	K	Y	5	G	84. [REDACTED]	N
N		K	Y	600	G	86. [REDACTED]	N
N		K	Y	1	G	86. [REDACTED]	N
N		B	N	-1	G	87. [REDACTED]	Y

Kuva 4. Esimerkki Auran lokidatasta. Jatkoa kuvasta 3.

LIMIT\_FLAG -sarake ilmenee, onko haussa käytetty rajauksia (yes/no). Käytetty rajaus näkyy LIMIT\_STRING -kentässä. Haku voidaan rajata tiettyyn aineistotyyppiin (MEDI), kirjastoyksikköön (LOCA), kieleen (LANG) ja vuonna 2009 tai sen jälkeen julkaistuun aineistoon (Date=2009-).

INDEX\_TYPE -sarake sisältää järjestelmädataa, joka määrittää hakutulosten esitystavan. K (Keyword) merkitsee hakutulosten esittämistä tyyppillisenä sanahakuna, joka vie käyttäjän suoraan hakutulokseen. Keyword-haun tulokset ovat lajiteltu relevanssin mukaan, joka käy ilmi RELEVANCE -sarakeesta. Indeksointitapa B (Browse) tarkoittaa hakutulosten esittämistä selausmuodossa. Aurassa selausmuotoinen hakutulosten järjestely on käytössä ainoastaan

silloin, kun hakutyyppinä on tekijähaku tai asiasanahaku. Tällöin OPAC ohjaa hakijan hakutuloksista haluttuun tekijään ja asiasanaan ja merkitsee REDIRECT\_FLAG:iksi Y:n (yes).

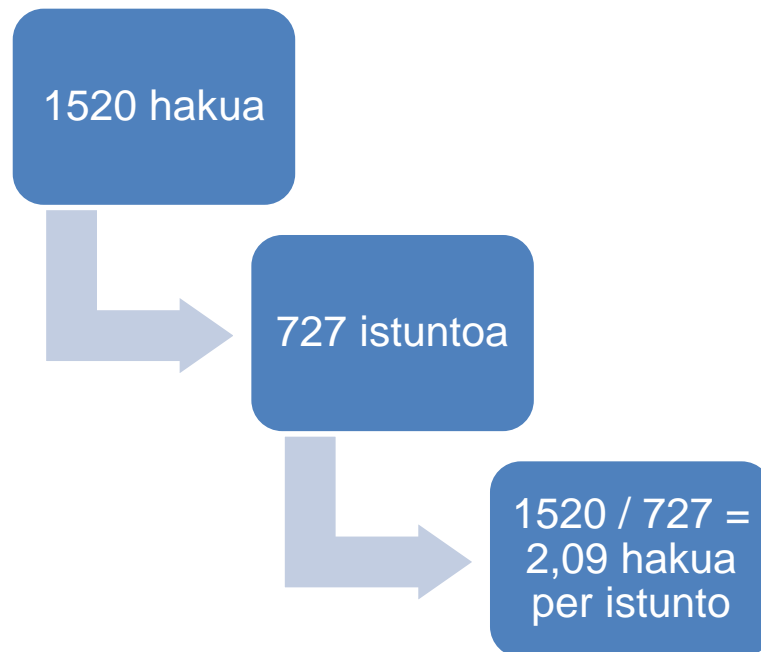
HITS on hakutulosten kokonaismäärä. Asiasana- ja tekijähaussa järjestelmä ilmoittaa hakutulosten määräksi -1, sillä ne eivät anna suoraa hakutulosta vaan ohjaavat käyttäjän selausnäkyään. CLIENT\_TYPE -sarake näyttää haussa käytetyn yhteystyyppin, jonka koodi on G tai Z. G merkitsee normaalia, Auran kautta tehtyä hakua ja Z Z39.50-yhteyden kautta tehtyä hakua. Z39.50 on protokollastandardi, joka mahdollistaa kommunikaation eri kirjastotietokantojen välillä. Aurassa tämä tarkoittaa Melinda-yhteistietokannan tehtyjä hakuja. Tutkitulta vuorokaudelta ei löytynyt esimerkkejä Melinda-tiedonhauista. (Kansalliskirjasto 2014.)

CLIENT\_IP on haun tehneen päätteen IP-osoite. IP-protokolla (Internet Protocol) mahdollistaa Internetin kautta tapahtuvan tiedonsiirron palvelimen ja käyttäjän välillä. Osoite on muodoltaan yksilöllinen numerosarja, jonka avulla yhteyden avaaja voidaan tunnistaa. Tietosuojan vuoksi analyysissä esitettyjen IP-osoitteiden loppuosat on peitetty (Kuva 4). IP-osoitteet voivat olla staattisia eli kiinteitä tai dynaamisia eli joka kirjautumiskerralla vaihtuvia. Turun AMK:n verkossa olevien koneiden IP-osoitteet ovat dynaamisia, jonka vuoksi analyysissä ei pystytty erittelemään kirjastohenkilökunnan tekemiä hakuja muun henkilökunnan ja opiskelijoiden hauista. (VirtuaaliAMK 2014.)



## 5 ANALYYSIN TULOKSET

Lokianalyysi aloitettiin järjestämällä data istuntotunnusten perusteella. Hakujen kokonaismäärän ja istuntojen määrän suhteella pyrittiin selvittämään yhden istunnon aikana tehtyjen hakujen määrällinen keskiarvo.

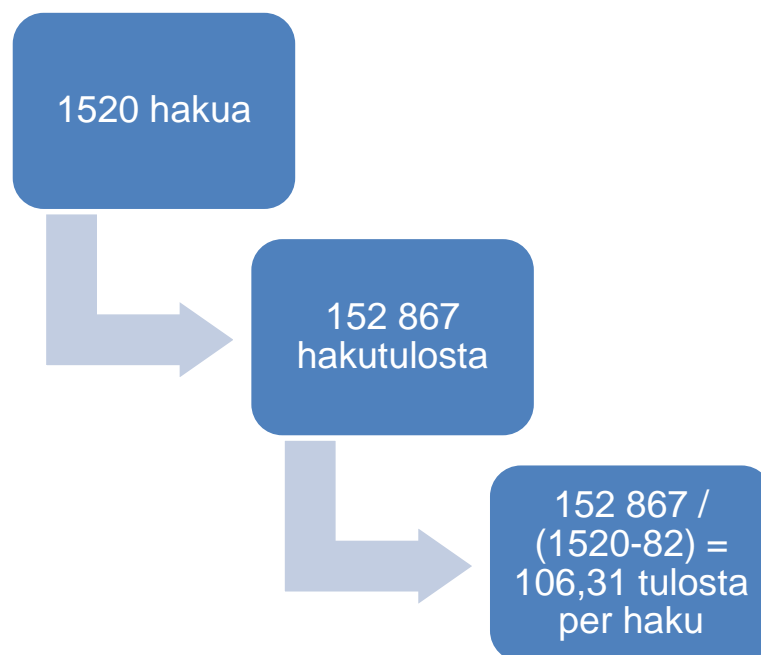


Kuvio 1. Hakujen määrällinen keskiarvo per istunto.

Yksilöllisiä istuntotunnisteita laskettiin yhteensä 727 kappaletta. Hakujen kokonaismäärä jaettiin istuntojen määrällä. Saatiin selville, että yhden istunnon aikana tehtiin keskimäärin noin kaksi tiedonhakuja (Kuvio 1). Tosiasiassa luku on hieman suurempi, sillä hakulausekkeiden rakenteesta ja etsittävästä aiheista pääteltiin joidenkin peräkkäisten hakutapahtumien olevan peräisin samalta käyttäjältä, vaikka istunnon tunniste oli muuttunut. Näin on saattanut käydä, jos hakija on esimerkiksi päivittänyt selaimen keskellä istuntoa. Tarkkaa virhemarginaalia ja keskihajontaa ei kuitenkaan selvitetty istuntojen suuren lukumäärän vuoksi.

## Hakutulosten määrä

Hakutulosten määrällistä keskiarvoa hakutapahtumaa kohden selvittäessä lokeista jätettiin huomioimatta tekijähaut ja asiasanahaut (yhteensä 82 kappaletta), sillä Browse-indeksointi asettaa niiden hakutulosten määräksi -1.



Kuvio 2. Hakutulosten määrällinen keskiarvo per hakutapahtuma.

Koko vuorokauden hakutapahtumat tuottivat yhteensä yli 150 000 hakutulosta. Hakutulosten määrä jaettiin hakujen yhteismäärällä. Yksi tiedonhaku tuotti keskimäärin noin 106 hakutulosta (Kuvio 2). Lukua vääristää kaksi hyvin yleistävillä termeillä tehtyä hakuja, jotka tuottivat molemmat yli 10 000 hakutulosta. Nolla hakutulosta tuottaneita hakuja tehtiin 477, ja ne muodostivat kolmasosan kaikista tehdyistä tiedonhauista (Liite 2). Nollahakujen suurimmat syyt olivat kirjoitusvirheet, haetun aineiston puuttuminen kirjaston kokoelmista, huonosti muotoillut hakulausekkeet sekä väärän hakutyyppin käyttö. Hakulausekkeista löytyi esimerkkejä Google-tyyppisistä pikahauista, jotka oli muotoiltu kysymyslauseiksi ("*kuinka on opittu lentämään*"). Myös ilmaisutasolla

tapahtuvassa tiedonhaussa esiintyi vaikeuksia, mutta käyttäjät löysivät usein tuloksellisia synonyymejä tai rinnakkaisilmaisuja etsimälleen aiheelle.

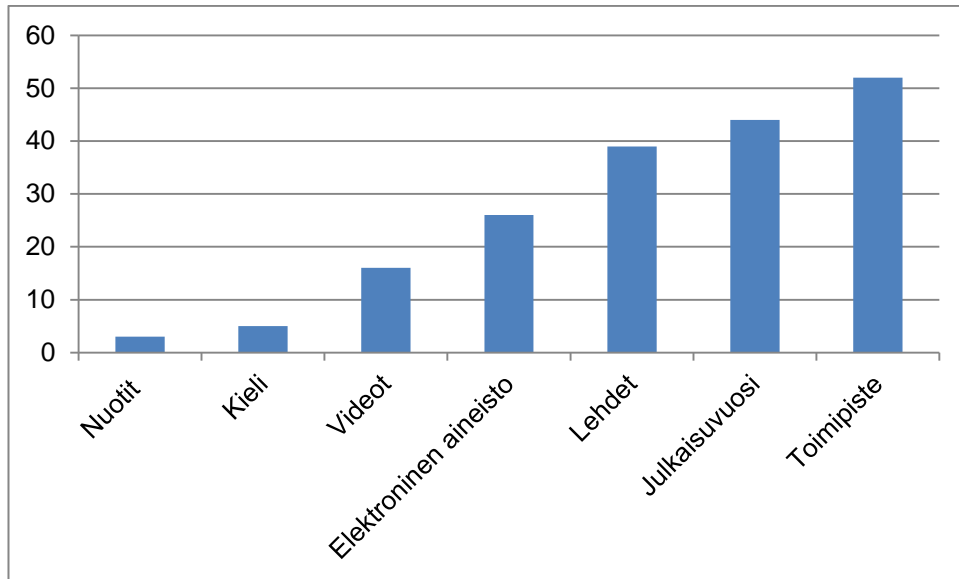
Hakutyypien nimeämiskäytännöt aiheuttivat ongelmia joillekin käyttäjille. Luokitushaku oli monessa tapauksessa ymmärretty asiasanahauksi (esim. *lehdet*). Tavalliselle käyttäjälle tämä saattaa vaikuttaa loogiselta, sillä kirjastojen luokituskäytännöt eivät ole kaikille tuttuja. Asiaa saattaa hankaloittaa edelleen luokitushaun osittainen päällekkäisyys sijaintihaun kanssa. Ongelmia tuottivat myös asiasanahaut, joissa käytettiin asiasanastojen ulkopuoleisia termejä. Auran OPAC sisältää linkin asiasanastoihin ja luokitusjärjestelmiin, mutta linkin takaa avautuva sivusto saattaa olla peruskäyttäjälle aivan liian epämääräinen ja monimutkainen.

### **Katkaisu- ja korvausmerkkien käyttö**

Katkaisumerkkien käyttöä tarkasteltiin sanahakujen, komentohakujen ja tarkennettujen hakujen osalta. Muut hakutyypit jätettiin huomioimatta hakulausekkeen automaattisen katkaisun vuoksi. Sanahakuja, komentohakuja ja tarkennettuja hakuja tehtiin yhteensä 1 265 kappaletta. Näistä katkaisumerkkejä käytettiin 122 haussa, eli käyttöaste oli noin 10 prosenttia (Liite 2). Katkaisumerkkejä käytettiin erityisesti tarkennetun haun lohkoissa. Suurin osa näistä oli hakulausekkeiden vaativuuden perusteella todennäköisesti kirjaston henkilökunnan tekemiä hakuja. Kahdessa haussa käytettiin katkaisumerkkinä virheellisesti asteriskia (\*). Koko vuorokauden ajalta ei löytynyt yhtään esimerkkiä korvausmerkkien käytöstä.

### **Haun rajausten käyttö**

Haun rajausta käytettiin 158 haussa. Näistä 103 oli perushakuja ja 55 tarkennettuja hakuja. Useampaa kuin yhtä rajausta käytettiin 27 haussa. Kaikista hauista rajattujen hakujen osuus oli hieman yli 10 prosenttia (Liite 2).



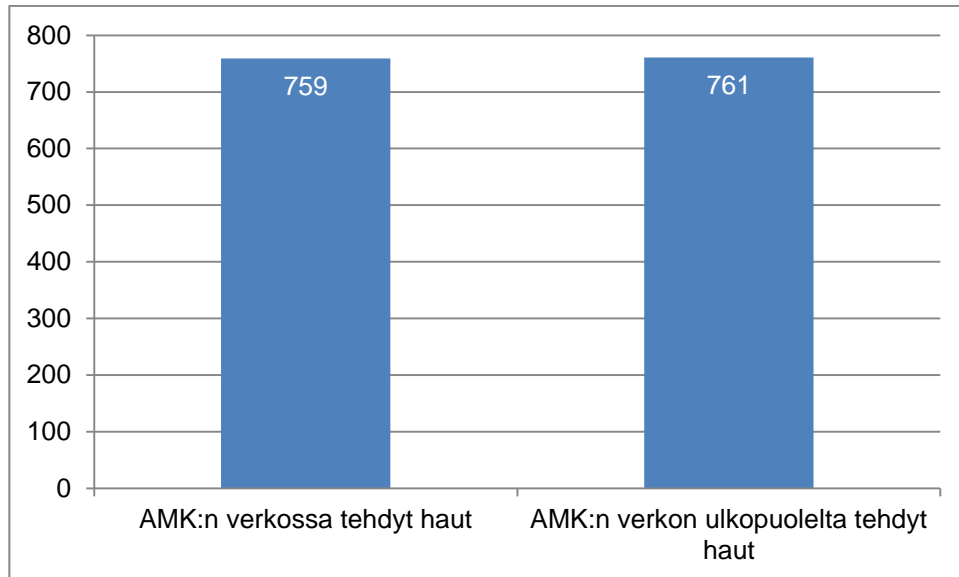
Kuvio 3. Haun rajausten käyttö.

Käytetyin rajaustyyppi oli rajaus toimipisteen perusteella, jota käytettiin 52 haussa (Kuvio 3). Muita käytettyjä rajauksia olivat julkaisuvuosi (44 haussa), lehtiaineisto (39), elektroninen aineisto (26), videoaineisto (16), rajaus kielen perusteella (5) sekä nuottiaineisto (3).

Haun rajausten käyttäjät jalostivat hakujaan keskivertoa enemmän. Määrällisesti liian laaja tai epäselkeä hakutulos johdatti käyttäjiä lisäämään hakuun rajausparametrejä. Rajauksia sisältäneitä hakuja tehtiin tasaisesti ympäri vuorokauden.

### Missä hakuja tehtiin?

Hakutapahtumien IP-osoitteita tutkimalla selvitettiin, kuinka suuri osa tiedonhauista tehtiin AMK:n verkossa olevilta päätteiltä. Tutkimus suoritettiin vertailemalla AMK:n käytössä olevia IP-avaruuksia lokeista löytyneisiin IP-osoitteisiin.

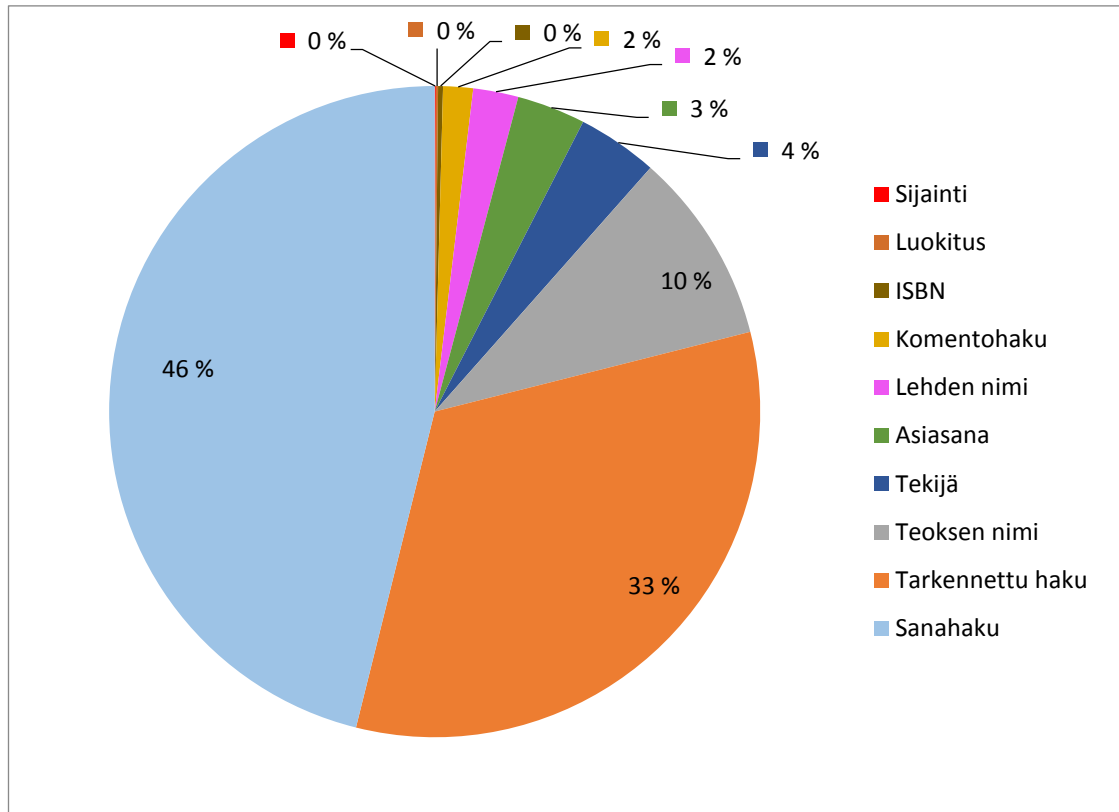


Kuvio 4. Vertailu AMK:n verkossa ja AMK:n verkon ulkopuolella tehtyjen hakutapahtumien lukumäärästä.

AMK:n verkossa ja verkon ulkopuolella tehtiin lähes täsmälleen saman verran hakuja (Kuvio 4). AMK:n verkossa tehdyt haut tapahtuivat odotetusti lähes yksinomaan kirjastojen aukioloaikojen sisällä. Lohkohakujen osuus oli suurempi AMK:n verkossa tehdyissä hauissa. AMK:n verkossa käytetyt hakulausekkeet eivät kuitenkaan merkittävästi poikenneet laadullisesti verkon ulkopuolella tehdyistä hauista.

### Hakutyypien käyttö

Eri hakutyypien käyttöä tutkittiin viikkojen 37–40 väliseltä ajalta. Lokeista selvitettiin eri hakutyypien keskinäinen käyttöaste. Tutkimusta varten lokeista jätettiin huomioimatta yhteistietokantojen kautta tehdyt haut (8 963 kpl), sillä järjestelmä ei määrittele niille hakutyyppiä. Auran kautta tehtyjä hakuja tehtiin tutkitun neljän viikon aikana 34 473 kappaletta. Huomioimatta jätettiin myös kuusi (6) hakua, joille järjestelmä oli tuntemattomasta syystä asettanut poikkeuksellisen STAT\_STRING -tunnisteen eikä lainkaan hakutyyppiä.



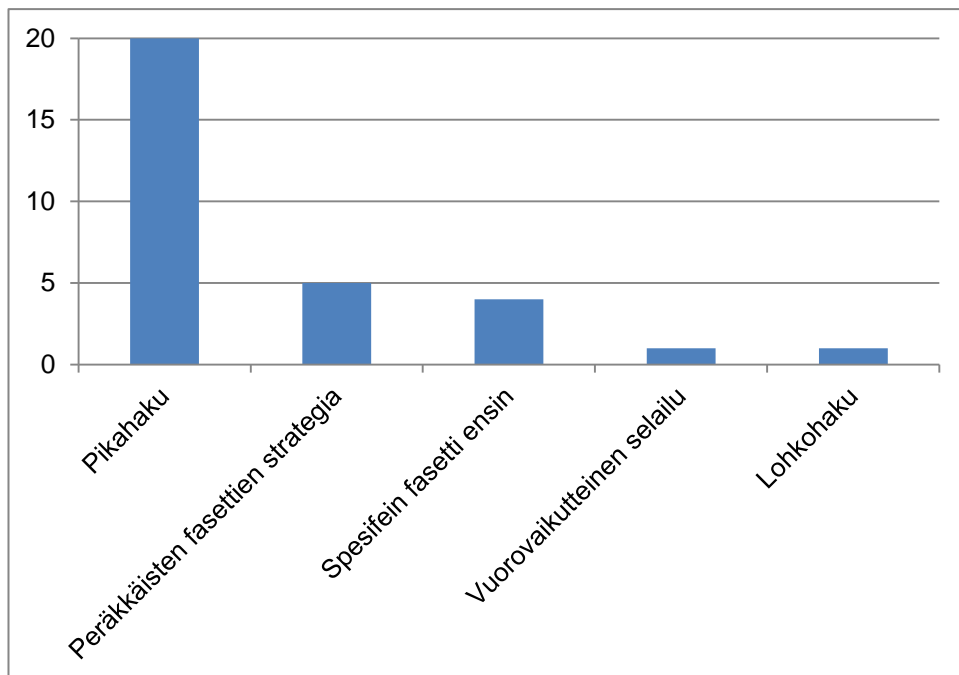
Kuvio 5. Eri hakutyyppien keskinäiset käyttöasteet neljän viikon ajalta.

Sanahaku ja tarkennettu haku olivat selkeästi eniten käytetyt hakutyyppit, ja ne muodostivat yhteensä lähes neljä viidesosaa kaikista hauista (Kuvio 5). Vähiten käytettiin sijaintihakua (19 hakua neljän viikon aikana), luokitushakua (35) ja ISBN-hakua (78). Kolmen vähiten käytetyn hakutyyppin yhteenlaskettu käyttöaste jäi alle puoleen prosenttiin kaikista hauista (Liite 2).

Sanahakujen suuren määrän huomioon ottaen sen valinta Auran oletushakutyyppiksi voidaan todeta toimivaksi. Myös hakutyyppien listaus OPAC:in pudotusvalikossa edustaa käyttöasteisiin nähden toimivaa informaatioarkkitehtuuria: käytetyimmät hakutyyppit löytyvät heti valikon alkuosasta.

## Hakustrategioiden ja -taktiikoiden analyysi

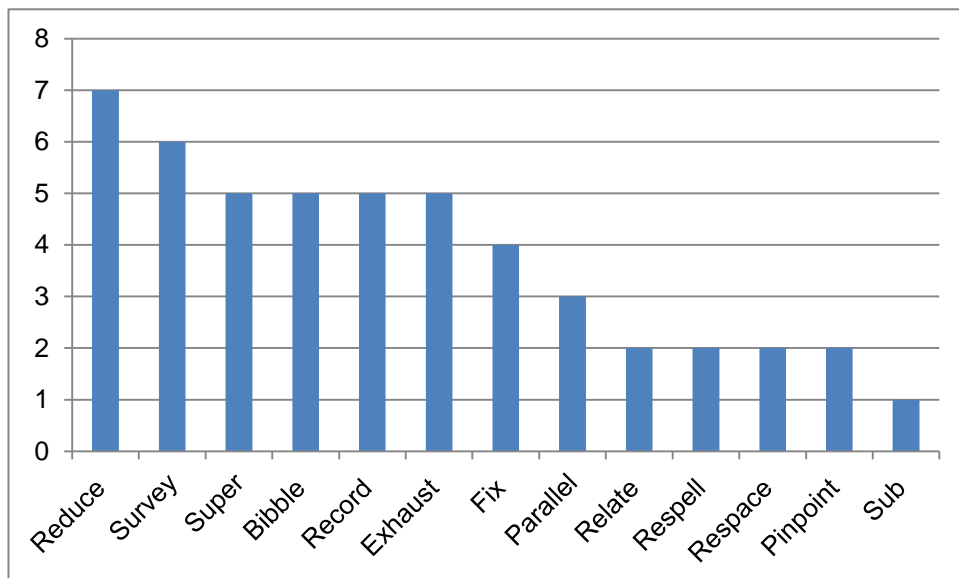
Hakustrategioiden ja -taktiikoiden analyysiä varten tutkittiin tarkemmin kahtakymmentä systemaattisella satunnaisotannalla valittua istuntoa (Liite 3). Istunnoista etsittiin esimerkkejä Batesin mallin mukaisista tiedonhaun strategioista ja taktiikoista. Hakulausekkeista tunnistettiin viisi erilaista strategiatyppiä (Kuvio 6). Yksi istunto saattoi sisältää useita strategioita sekä taktiikoita.



Kuvio 6. Otoksessa käytetyt tiedonhaun strategiat.

Pikahaku oli ylivoimaisesti käytetyin tiedonhaun strategia. Jokainen tutkittu istunto täytti pikahaun tunnusmerkit. Suurin osa hakutapahtumista sisälsi 1-2 hakutermiä. Yhdessä tapauksessa pikahaku kehittyi istunnon aikana systemaattiseksi lohkohauksi, jossa käytettiin myös haun rajauksia. Peräkkäisten fasettien strategiaa havaittiin viidessä istunnossa. Näissä istunnoissa tiedonhaku eteni laajemmasta käsitteestä suppeampaan. Hakulausekkeita muokattiin ja fasetteja lisättiin hakutulosten relevanssin lisäämiseksi.

Neljä istuntoa sisälsi elementtejä spesifein fasetti ensin -strategiasta. Näissä istunnoissa käyttäjät aloittivat haun mahdollisimman tarkkoilla hakulausekkeilla ja -rajoituksilla. Ensimmäiset haut tuottivat istunnosta riippuen 0-5 hakutulosta, joten käyttäjät poistivat hausta fasetteja ja ryhtyivät etsimään hakutermeille yläkäsitteitä. Yläkäsitteillä suoritettavat haut tuottivat moninkertaisesti enemmän hakutuloksia. Yksi istunto sisälsi vuorovaikuttelun elementtejä. Vuorovaikutteisessa selailussa käyttäjä tekee erillisen haun kaikilla haettavan aiheen kannalta oleellisilla termeillä ja vertailee tulosten otsikoita. Otsikoinnin perusteella pyritään määrittelemään hakutulosten relevanssia. Hakustrategioiden lisäksi tutkittiin tiedonhaun taktiikoita, jotka ovat istunnon sisällä suoritettuja yksittäisiä liikkeitä.



Kuvio 7. Otoksessa käytetyt tiedonhaun taktiikat.

Hakutaktiikoiden käyttö istunnoissa oli hyvin monipuolista. Käytetyin taktiikka oli reduce (hakusanojen ja -termien poistaminen hakulausekkeesta), jota käytettiin seitsemässä istunnossa. Usein käytettyjä taktiikoita olivat myös survey (hakutermin etsiminen), super (hakeminen hierarkkisesti laajemmalla hakutermillä), bibble (bibliografioiden ja luetteloiden tarkastaminen), record (hyväksi havaitun hakulausekkeen säilyttäminen) ja exhaust (hakutermin lisääminen). Bibble-taktiikkaan sisällytettiin myös ne tiedonhaun, joissa



haettavan aineiston nimi oli selvästi tiedossa. Tällöin voidaan olettaa, että tieto on löytynyt muita luetteloita tai bibliografioita selatessa.

Käyttäjillä ei havaittu vaikeuksia hakulausekkeiden muokkaamisessa, vaan taktiikoita saatettiin vaihtaa nopeastikin. Hakulausekkeisiin liittyviä muotoseikkoja korjattiin respell- ja respace-taktiikoilla. Käytännössä näitä olivat kirjoitusvirheet ja muut lyöntivirheet, jotka aiheuttivat haun epäonnistumisen.

Rinnakkaistermien hakeminen (parallel, relate, pinpoint), oli melko vähäistä, mutta toisaalta näitä taktiikoita käyttäneet hakijat onnistuivat rajaamaan hakutuloksia hyvin. Sama pätee katkaisumerkkien käyttöön (fix), joka ohjasi hakijaa löytämään säilytyskelpoisen hakulausekkeen (Liite 3, 2-3). Tästä voidaan päätellä, että näiden taktiikoiden osajien hakutuloksissa myös käyttäjärelevanssi on korkeampi.

## 6 KEHITTÄMIS- JA JATKOTUTKIMUSKOhteita

Auran käyttäjien tiedonhakujen laatu vaihteli suuresti. Esimerkiksi ilmaisutason ongelmiin suhtauduttiin eri tavoilla: osa käyttäjistä etsi onnistuneesti rinnakkaisilmaisuja hakutermeille, toiset kävivät läpi useita hakutyyppejä samalla lausekkeella. Pikahakujen suuri määrä selittyy osittain käyttäjien totumuksilla: semanttisia rakenteita tunnistavissa internet-hakukoneissa hakulausekkeeksi riittää usein kysymyslause tai yleinen kuvaus etsittävästä aiheesta. Toisaalta systemaattisen tiedonhaun prosessissa havaittu hakulausekkeiden taktinen jalostaminen vahvistaa käsitystä eri tiedonhakijoiden taitojen välisestä erosta. Tiedonhakutaidot ovat osa informaatiolukutaitoa, jonka hallitseminen on korkeakouluopiskelijalle hyvin tärkeää: ihmistä ympäröivä teknologia muuttuu jatkuvasti, mutta tiedonhaun prosessiin tarvittavat taidot ovat elinikäisiä ja usein muuttumattomia (Heikkinen ym. 2005, 127). Tästä syystä on toivottavaa, että Auran käyttäjien välistä informaatiolukutaidon kuilua onnistuttaisiin kaventamaan.

Päijät-Hämeen koulutus konsernin tiedonhankintaklinikat toimivat hyvänä esimerkkinä siitä, miten informaatiolukutaidon opetus ja ohjaus voidaan integroida opetussuunnitelmaan. Tiedonhankintaklinikat ovat Koulutuskeskus Salpauksen, Lahden ammattikorkeakoulun ja Lahden yliopiston opiskelijoille, opettajille ja muulle henkilökunnalle tarkoitettuja tiedonhankinnan ja informaatiolukutaidon työpajoja. Klinikkoja vetävät ensisijaisesti oppilaitosten informaattikot ja tarvittaessa muu kirjastohenkilökunta. Kaikkien perustutkintojen opetussuunnitelmaan kuuluu yhden opintopisteen informaatiolukutaidon jakso, joka suositellaan suoritettavaksi jo ensimmäisenä opintovuotena. Opintojakson voi tenttiä verkossa, ja halutessaan opiskelija voi myös testata tenttiympäristöä verkkosivuilta löytyvässä demo-kokeessa. (Päijät-Hämeen koulutus konserni 2014.)

Vastaavanlainen palvelu olisi todennäköisesti hyödyllinen myös Turun ammattikorkeakoulussa. Informaatiolukutaidon ohjaus voitaisiin sisällyttää

esimerkiksi kirjasto- ja tietopalvelualan koulutusohjelman kouluttajana toimimisen opintojaksoon. Hieman vastaavanlaista tietopalvelukokeilua on jo tehty koulutusohjelman Kirjamo-tilassa, mutta ei samassa mittakaavassa. Vastaavasti informaatiolukutaidon opetusta ja kertausta voisi hajauttaa opintojen eri vaiheisiin. Kirjastotietokannan ja Nelli-portaalin käyttö saattaa unohtua monelta käyttäjältä, sillä siihen tutustutaan monelle opiskelijalle kiireisenä ensimmäisen vuoden syksynä. Informaatiolukutaitoa olisi suositeltavaa kerrata viimeistään opinnäytetyövaiheeseen siirtyville opiskelijoille.

Auran OPAC:in informaatioarkkitehtuurista ei löydetty suuria puutteita. Sivuston alareunassa olevat sivukarttamaiset linkit ovat hyödyllisiä, mutta hieman piilossa. Esimerkiksi asiasanahaun helpottamiseksi linkin asiasanastoon voisi sijoittaa lähemmäs hakukenttiä. Lisäksi luokituksiin ja asiasanastoihin linkitetyn sivun voisi vaihtaa asiakkaan kannalta ystävällisempään ohjesivuun. Tällä hetkellä ohjesivusta ei esimerkiksi käy ilmi, että kirjastoissa käytetään UDK-luokitusjärjestelmää. Auran omat tiedonhakuohjeet ovat sen sijaan erittäin helppolukuiset ja käyvät esimerkein läpi kaikki hakutyypit. Hakutyypeistä sijaintihaku ja luokitushaku ovat tarpeettoman päällekkäisiä. Lisäksi nimeämiskäytännöt saattavat aiheuttaa kokemattomalle käyttäjälle ongelmatilanteita. Finnan käyttöönotossa kannattaakin huomioida OPAC:in sisällöllinen johdonmukaisuus ja käyttäjäystävällisyys.

Lokianalyysi mahdollistaa myös jatkotutkimuksen sekä OPAC:in käytettävyyden että informaatiolukutaidon opetuksen arvioinnissa. Kirjastotietokannan tapauksessa lokianalyysi voidaan yhdistää web-analyttisiin sovelluksiin sekä kohderyhmän tai -henkilön havainnointiin, jolloin asiakaskäyttöliittymän informaatioarkkitehtuurista saadaan sekä määrällistä että laadullista tietoa. Yksi metodi havainnoinnille on pyytää testikäyttäjää ajattelemaan ääneen hänen navigoidessaan testiympäristössä, jolloin käyttäjän ongelmakohdat ja onnistumiset saadaan huomioitua kehittämistyössä (TTY 2011). Tiedonhankintataitojen opetusta voidaan arvioida kontrolloidussa tilanteessa kohderyhmätutkimuksena. Kohderyhmälle annetaan joukko tiedonhakutehtäviä

ennen ja jälkeen informaatiolukutaidon opetusta. Hakulokeista voidaan tarkastella, miten paljon samojen käyttäjien hakustrategiat ja -taktiikat kehittyivät koulutuksen myötä.

Tulevaisuudessa mahdollisesti tehtäviin lokianalyyseihin on kuitenkin varattava tarvittava määrä resursseja, sillä tiedonhakujen volyymin vuoksi datan laadullinen analyysi on ajallisesti hyvin vaativaa. Tästä syystä lokidataa käytetään usein pelkästään tilastollisen datan keräämisen työkaluna. Datassa on kuitenkin valtava määrä tietokäyttäytymiseen liittyvää tutkimuspotentiaalia, joten lokianalyysin merkitystä tutkimus- ja kehitystyökaluna ei kannata aliarvioida.

## LÄHTEET

Wells, D. 2007. What is a library OPAC? The Electronic Library. Vol. 25, No 4, 386-394. <http://www.emeraldinsight.com.ezproxy.turkuamk.fi/toc/el/25/4>

Alaterä, A. & Halttunen, K. 2003. Tiedonhaun perusteet – osa lukutaitoa. Helsinki: BTJ Kirjastopalvelu Oy.

Heikkinen, R.; Agander, A.; Ijäs, E. & Laitinen, M. 2005. Tiedonhakijan teho-opas. Porvoo: WS Bookwell.

Järvelin, K.; Sormunen, E. & Serola, S. (toim.) 2010. Ote informaatiosta. Helsinki: BTJ Kirjastopalvelu Oy.

Chowdhury, G.G. 2010. Introduction to Modern Information Retrieval. Lontoo: Facet Publishing.

Bates, M. J. 1979. Information Search Tactics. Journal of the American Society for Information Science, Vol. 30, No 4, 205-213. <http://search.proquest.com.ezproxy.turkuamk.fi/docview/216629840?accountid=14446>

Case, Donald O. 2012. Looking for Information: A Survey of research on Information Seeking, Needs, and Behavior. Bingley: Emerald Group Publishing Ltd.

Tampereen teknillinen yliopisto 2011. Lokianalyysi. Viitattu 29.10.2014. <https://hlab.ee.tut.fi/hmopetus/> > Oppimateriaalit > VPKK-Oppimateriaali > Arvioinnin menetelmiä.

Konversio.fi 2009. Web-analytiikan lyhyt historia: Osa 1 – Lokianalyysien aika. Viitattu 29.10.2014. <http://www.konversio.fi/konversio/2009/03/webanalytiikan-lyhyt-historia-osa-1-lokianalyyseist%C3%A4-selainpohjaisiin-mittareihin.html>.

Google 2014. Google Analytics: Features. Viitattu 29.10.2014. <http://www.google.com/analytics/features/>.

Kauhanen-Simanainen, A. 2003. Informaatioarkkitehtuuri. Helsinki: Edita.

Huotari, M.; Mäkelä-Pusa, P. & Niskala, A. 2001. Informaatioarkkitehtuuri – ilo, eleganssi ja yksinkertaisuus. Espoo: Teknillinen korkeakoulu.

Tuominen, K. 2008. Tiedon partaalla : Kuinka hallita informaatiotulvaa. Helsinki: BTJ Kirjastopalvelu Oy.

Kivimäki, P. 2012. Kirjastojärjestelmät eilen, tänään ja huomenna. Kansalliskirjasto. Viitattu 29.10.2014. <http://www.slideshare.net/pkivimaki/kirjastojrjestelmt-eilen-tnn-ja-huomenna>.

Peters, T.A. 1993. The History and Development of Transaction Log Analysis. Library Hi Tech. Vol. 11, No 2, 41-66.

Peters, T.A. 1989. When Smart People Fail: An Analysis of the Transaction Log of an Online Public Access Catalog. Journal of Academic Librarianship. Vol. 15, No 5, 267-273. <http://search.ebscohost.com.ezproxy.turkuamk.fi/login.aspx?direct=true&db=lxh&AN=7825790&site=ehost-live>

Malliari, A. & Kyriaki-Manessi, D. 2007. Users' behaviour patterns in academic libraries' OPACs: a multivariate statistical analysis. New Library World. Vol. 108, No 3-4, 107-122.

<http://search.ebscohost.com.ezproxy.turkuamk.fi/login.aspx?direct=true&db=lxh&AN=25089539&site=ehost-live>

Jansen, B.J.; Spink, A. & Taksa, I. 2009. Handbook of Research on Web Log Analysis. Chapter VI: The Methodology of Search Log Analysis, 100-123. Hershey: IGI Global.

Liu, W. 2010. Understanding User OPAC Searching Habits Through WebVoyagé Log Analysis: A Comparative Study of Two Cases. Viitattu 12.11.2014. <http://documents.el-una.org/459/1/ELUNA2010-Liu.pdf>

Kansalliskirjasto 2012. Suunnitelma – Lokianalyysi. Viitattu 30.10.2014. <https://www.kiwi.fi/display/finna/Suunnitelma++Lokianalyysi>

Turun Ammattikorkeakoulu 2014. Tutustu kirjastoon. Viitattu 30.10.2014. [www.turkuamk.fi](http://www.turkuamk.fi) > Turun AMK > Kirjasto > Tutustu kirjastoon.

Ex Libris Group 2014. Our vision. Viitattu 30.10.2014. [www.exlibrisgroup.com](http://www.exlibrisgroup.com) > About Us > Our vision.

Kananen, J. 2012. Kehittämistutkimus opinnäytetyönä. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Heikkilä, T. 2008. Tilastollinen tutkimus. Helsinki: Edita.

Ex Libris Group 2008. Voyager 7.0 Technical User's Guide. 15-5. Viitattu 4.11.2014. [https://systems.lib.wvu.edu/files/voyager/V\\_Technical\\_7.pdf](https://systems.lib.wvu.edu/files/voyager/V_Technical_7.pdf)

Kansalliskirjasto 2014. Union catalogues. Viitattu 8.11.2014. <http://www.nationallibrary.fi/libraries/linnea/z3950.html>

VirtuaaliAMK 2014. Johdanto verkkoteknologioihin. Viitattu 9.11. 2014. <http://www2.amk.fi/digma.fi/www.amk.fi/opintojaksot/041005/1094208209451.html>

Päijät-Hämeen koulutus konserni. 2014. Tiedonhankinta. Viitattu 13.11.2014. <http://www.phkk.fi/palvelut/tieto-ja-kirjastopalvelut/tiedonhankinta/Sivut/default.asp>

## Aura-kokoelmatietokannan käyttö 2013-2014

Aura-kokoelmatietokannan käyttö 2014													
	tammikuu	helmikuu	maaliskuu	huhtikuu	toukokuu	kesäkuu	heinäkuu	elokuu	syyskuu	lokakuu	marraskuu	joulukuu	yhteensä
Yhteydenottokerrat	15 826	12 447	14 029	12 088	10 573	6 916	4 623	7 983	14 722				99 207
Katsotut tietueet	21 858	17 482	20 230	16 865	13 215	6 476	2 938	8 471	24 430				131 965
Tiedonhakujen määrä	39 509	31 336	35 696	28 138	22 256	14 511	9 178	16 699	48 691				246 014
Aura-kokoelmatietokannan käyttö 2013													
	tammikuu	helmikuu	maaliskuu	huhtikuu	toukokuu	kesäkuu	heinäkuu	elokuu	syyskuu	lokakuu	marraskuu	joulukuu	yhteensä
Yhteydenottokerrat	9 733	7 543	8 164	7 656	14 275	10 069	3 159	4 459	16 322	16 043	15 302	9 472	122 197
Katsotut tietueet	24 225	19 077	22 941	22 230	19 643	8 403	3 098	7 635	26 995	25 853	21 596	9 290	210 986
Tiedonhakujen määrä	37 854	29 138	32 266	28 489	28 989	16 326	6 755	13 362	48 861	43 963	38 532	20 653	345 188

## Laskelmat

Hakujen määrällinen keskiarvo per istunto:  $1520/727=2,09$

Hakutulosten määrällinen keskiarvo per haku:  $152867/(1520-82)=106,31$

Nollahakujen prosentuaalinen osuus:  $477/(1520-82)=0,33$

Katkaisumerkkien käyttöaste:  $122/1265=0,096$

Haun rajoitusten käyttöaste:  $158/1520=0,103$

Kolmen vähiten käytetyn hakutyypin yhteenlaskettu käyttöaste:  
 $(19+35+78)/34473=0,004$



## Tiedonhaun strategioiden ja taktiikoiden analyysissä käytetty otos

SESSION_ID	SEARCH_DATE	SEARCH_TYPE	SEARCH STRING	LIMIT_STRING	HITS	REDIRECT_FLAG	Strategiat	Taktiikat
2014100100454917	1.10.2014 0:46	GKEY	(GKEY International) AND (GKEY business)		143 3	N	Pikahaku	Super
2014100100454917	1.10.2014 0:46	GKEY	(GKEY lopputyo)		0	N		Survey
2014100100454917	1.10.2014 0:47	GKEY	(GKEY turun) AND (GKEY amk:n) AND (GKEY opinnaytetyot)		0	N		Parallel
2014100100454917	1.10.2014 0:47	SUBJ	turun amk:n opinnaytetyot		-1	Y		Relate
2014100108323633	1.10.2014 8:33	ADVANCED	(260B ellips)		0	N	Pikahaku	Spesifein fasetti ensin
2014100108323633	1.10.2014 8:33	ADVANCED	(260B ellibs)		0	N		Respell
2014100108323633	1.10.2014 8:33	ADVANCED	(260B ellibs)		0	N		
2014100108323633	1.10.2014 8:33	ADVANCED	(NKEY ellibs)		4	N		
2014100109394163	1.10.2014 9:40	GKEY	(GKEY /) AND (GKEY Martin) AND (GKEY Panelius,) AND (GKEY Risto) AND (GKEY Santti,) AND (GKEY Jark- ko) AND (GKEY S.) AND (GKEY Ruusvuori) AND		0	N	Pikahaku, peräkkäisten fasettien strategia	

			(GKEY (2013))					
2014100109394163	1.10.2014 9:41	GKEY	(GKEY ruusvuori2013)		0	N		Reduce
2014100109394163	1.10.2014 9:42	GKEY	(GKEY ruusvuori2013)	DATE=2009-	0	N		
2014100109394163	1.10.2014 9:42	GKEY	(GKEY ruusvuori)	DATE=2009-	0	N		Respace
2014100109394163	1.10.2014 9:43	TALL	TALL RUUSVUORI?	DATE=2009-	0	N		Fix
2014100109394163	1.10.2014 9:43	NAME	Martin Paneliu		-1	Y		Relate
2014100110222456	1.10.2014 10:22	GKEY	(GKEY vuorovaikutus) AND (GKEY ja) AND (GKEY sosiaaliset) AND (GKEY taidot.) AND (GKEY vuorovaikutusopas)		1	N	Pikahaku	Bibble
2014100110222456	1.10.2014 10:28	GKEY	(GKEY itsetunto) AND (GKEY kohdalleen)		1	N		
2014100110444504	1.10.2014 10:45	GKEY	(GKEY Matkalla) AND (GKEY nykyaikaan)		2	N	Pikahaku	Bibble
2014100110444504	1.10.2014 10:58	GKEY	(GKEY Matkalla) AND (GKEY nykyaikaan)		2	N		
2014100110572627	1.10.2014 10:57	GKEY	(GKEY ruiskupuristus)		3	N	Pikahaku	Survey
2014100110572627	1.10.2014	GKEY	(GKEY		37	N		Super

	10:58		valmistustekniikka)			
2014100110572627	1.10.2014 11:05	GKEY	(GKEY ruiskupuristus)	3	N	Sub
2014100110572627	1.10.2014 11:05	GKEY	(GKEY ruiskupuristu?)	16	N	Fix
2014100110572627	1.10.2014 11:05	GKEY	(GKEY ruiskupuristu?)	16	N	
2014100110572627	1.10.2014 11:07	GKEY	(GKEY ruiskupur?)	19	N	Fix
2014100110572627	1.10.2014 11:08	SUBJ	ruiskuvalu	1	N	Parallel
2014100110572627	1.10.2014 11:08	GKEY	(GKEY ruiskupur?)	19	N	
2014100110572627	1.10.2014 11:14	GKEY	(GKEY valmistustekniikka)	37	N	Super
2014100110572627	1.10.2014 11:18	GKEY	(GKEY ruiskupur?)	19	N	Record
2014100111025990	1.10.2014 11:03	GKEY	(GKEY liiketoimintasuunnitelma) AND (GKEY aloittavalle) AND (GKEY yritykselle)	2	N	Pikahaku
2014100111025990	1.10.2014 11:03	GKEY	(GKEY liiketoimintasuunnitelma)	51	N	Reduce
2014100111025990	1.10.2014 11:05	GKEY	(GKEY liiketoimintasuunnitelma)	51	N	
2014100111025990	1.10.2014 11:07	GKEY	(GKEY miten) AND (GKEY laaditaan) AND (GKEY hyvä) AND (GKEY	3	N	Exhaust

			liiketoimintasuunnitelma)				
2014100111465768	1.10.2014 11:47	NAME	vähäsarja, poskiparta		-1	Y	Pikahaku
2014100111465768	1.10.2014 11:48	NAME	vähäsarja		-1	Y	Vuorovaikutteinen selailu
2014100111465768	1.10.2014 11:48	NAME	poskiparta		-1	Y	
2014100111465768	1.10.2014 11:49	NAME	kasila		-1	Y	
2014100111465768	1.10.2014 11:50	GKEY	(GKEY kasila)		0	N	
2014100111465768	1.10.2014 11:50	GKEY	(GKEY muutoksen) AND (GKEY vaihemalli)		0	N	Bibble
2014100111465768	1.10.2014 11:57	GKEY	(GKEY koski-jännes)		11	N	
2014100111482265	1.10.2014 11:48	GKEY	(GKEY entrepreneurship) AND (GKEY immigrant)		10	N	Pikahaku Survey
2014100111482265	1.10.2014 11:48	GKEY	(GKEY entrepreneurship) AND (GKEY immigrant)		10	N	
2014100112291947	1.10.2014 12:29	GKEY	(GKEY vahalahti)		1	N	Pikahaku
2014100112291947	1.10.2014 12:29	GKEY	(GKEY vahalahtiina)		0	N	Peräkkäisten fasettien strategia
2014100112291947	1.10.2014 12:29	GKEY	(GKEY vahalahti) AND (GKEY ina)		0	N	Exhaust, Respace
2014100112291947	1.10.2014 12:30	SUBJ	yamk		-1	Y	Reduce

2014100113105293	1.10.2014 13:10	GKEY	(GKEY niskanen,) AND (GKEY anna)		4	N	Pikahaku, Spesifein fasetti ensin
2014100113105293	1.10.2014 13:11	GKEY	(GKEY kaupunkiviljely)		4	N	Reduce
2014100113105293	1.10.2014 13:15	SUBJ	verkkoelokuva		-1	Y	Survey
2014100113105293	1.10.2014 13:15	GKEY	(GKEY verkkoelokuva)		1	N	
2014100113105293	1.10.2014 13:15	GKEY	(GKEY verkkoelokuva)		1	N	
2014100113105293	1.10.2014 13:16	GKEY	(GKEY niskanen,) AND (GKEY anna)		4	N	Record
2014100113105293	1.10.2014 13:19	GKEY	(GKEY niskanen,) AND (GKEY anna)		4	N	
2014100113432162	1.10.2014 13:44	GKEY	(GKEY midwi?)		103	N	Pikahaku
2014100113432162	1.10.2014 13:44	GKEY	(GKEY midwi?)	MEDI=c	59	N	Fix
2014100113441219	1.10.2014 13:44	GKEY	(GKEY midwi?)		103	N	
2014100113441219	1.10.2014 13:44	GKEY	(GKEY midwi?)	MEDI=c	59	N	Record
2014100113521647	1.10.2014 13:55	GKEY	(GKEY the) AND (GKEY ludic) AND (GKEY mod- el)		2	N	Pikahaku
2014100113521647	1.10.2014 13:57	GKEY	(GKEY Lasten) AND (GKEY kognitiivisten) AND (GKEY valmiuksien) AND (GKEY dynaaminen) AND (GKEY arviointi)		2	N	Bible

2014100114172131	1.10.2014 14:17	GKEY	(GKEY aaker)		9	N	Pikahaku
2014100114172131	1.10.2014 14:18	GKEY	(GKEY aaker)		9	N	Bibble
2014100114415663	1.10.2014 14:42	SUBJ	ympäristö		-1	Y	Pikahaku
2014100114415663	1.10.2014 14:42	SUBJ	ympäristö lehti		-1	Y	Peräkkäisten fasettien strategia
2014100114415663	1.10.2014 14:43	SUBJ	ympäristö lehti		-1	Y	Exhaust
2014100115084557	1.10.2014 15:08	GKEY	(GKEY delfoi)		19	N	Pikahaku
2014100115084557	1.10.2014 15:09	NAME	riitta kämppi		-1	Y	Peräkkäisten fasettien strategia
2014100115084557	1.10.2014 15:11	GKEY	(GKEY delfoi,) AND (GKEY menetelmä)		1	N	Survey
2014100115084557	1.10.2014 15:11	SUBJ	delfoi, menetelmä		-1	Y	Exhaust
2014100115084557	1.10.2014 15:13	SUBJ	menetelmäkirja, deldoi		-1	Y	Parallel
2014100115084557	1.10.2014 15:13	GKEY	(GKEY menetelmäkirja,) AND (GKEY deldoi)		0	N	
2014100115084557	1.10.2014 15:13	GKEY	(GKEY menetelmäkirja,) AND (GKEY delfoi)		0	N	
2014100115084557	1.10.2014 15:14	GKEY	(GKEY menetelmäkirja)		2	N	
2014100115084557	1.10.2014 15:15	GKEY	(GKEY delfi)		3	N	Reduce
2014100115084557	1.10.2014 15:15	SUBJ	delfi		-1	Y	

2014100115084557	1.10.2014 15:17	SUBJ	tutkimusmenetelmä, delfoi		-1	Y		
2014100115084557	1.10.2014 15:32	SUBJ	tutkimusmenetelmät		49	N	Super	
2014100115483562	1.10.2014 15:49	GKEY	(GKEY fysioterapia)		0	N	Pikahaku	Respell
2014100115483562	1.10.2014 15:49	GKEY	(GKEY fysioterapia)		600	N	Peräkkäisten fasettien strategia	
2014100115483562	1.10.2014 15:50	GKEY	(GKEY fysioterapia) AND (GKEY ja) AND (GKEY ergonomia)		10	N		Exhaust
2014100115483562	1.10.2014 15:53	GKEY	(GKEY fysioterapia) AND (GKEY ja) AND (GKEY ergonomia)		10	N		
2014100115483562	1.10.2014 15:54	GKEY	(GKEY fysioterapia) AND (GKEY ja) AND (GKEY raskaus)		2	N		Survey
2014100115483562	1.10.2014 15:57	GKEY	(GKEY fysioterapia) AND (GKEY selkäkipu)		0	N		
2014100115483562	1.10.2014 15:57	GKEY	(GKEY fysioterapia) AND (GKEY ja) AND (GKEY selkäkipu)		0	N		
2014100115483562	1.10.2014 15:57	GKEY	(GKEY fysioterapia) AND (GKEY ja) AND (GKEY selkäkipu)		0	N		
2014100116213699	1.10.2014 16:25	GKEY	(GKEY villasukka)		0	N	Pikahaku	
2014100116213699	1.10.2014 16:25	GKEY	(GKEY ukka)		0	N	Spesifein fasetti ensin	
2014100116213699	1.10.2014 16:25	GKEY	(GKEY sukka)		2	N		Super

2014100116213699	1.10.2014 16:25	GKEY	(GKEY villa)		161	N		Pinpoint
2014100116213699	1.10.2014 16:25	GKEY	(GKEY villa)		161	N		
2014100117515031	1.10.2014 17:52	GKEY	(GKEY toimintaterapia) AND (GKEY historia)		4	N	Pikahaku	
2014100117515031	1.10.2014 18:05	GKEY	(GKEY toimintaterapia)		498	N		Reduce
2014100117515031	1.10.2014 18:05	GKEY	(GKEY toimintaterapia) AND (GKEY historia)		4	N		Record
2014100117515031	1.10.2014 18:05	GKEY	(GKEY toimintaterapia) AND (GKEY historia)	MEDI=c	0	N		
2014100117515031	1.10.2014 18:06	ADVANCED	(GKEY toimintaterapia) AND (GKEY historia)		4	N	Lohkohaku	
2014100117515031	1.10.2014 18:06	ADVANCED	(GKEY toimintaterapia)	LOCA=Ruiskatu	485	N		Record
2014100117515031	1.10.2014 18:06	ADVANCED	(GKEY toimintaterapia)	TYPE=as LOCA=Ruiskatu	9	N		
2014100122054484	1.10.2014 22:05	GKEY	(GKEY puhdas) AND (GKEY vesi)		1	N	Pikahaku	
2014100122054484	1.10.2014 22:06	GKEY	(GKEY veden) AND (GKEY tuhlaus)		0	N		Pinpoint
2014100122054484	1.10.2014 22:07	GKEY	(GKEY vesi)		253	N	Spesifein fasetti ensin	Reduce