

Antti Hyväri

**WWW-MOBIILIKÄYTTÖLIITTYMÄN KEHITTÄMINEN VOYAGER-  
KIRJASTOJÄRJESTELMÄÄN**

**WWW-MOBIILIKÄYTTÖLIITTYMÄN KEHITTÄMINEN VOYAGER-  
KIRJASTOJÄRJESTELMÄÄN**

Antti Hyväri  
Opinnäytetyö  
Syksy 2013  
Kirjasto- ja tietopalvelut  
Oulun seudun ammattikorkeakoulu



## TIIVISTELMÄ

Oulun seudun ammattikorkeakoulu  
Koulutusohjelma: Kirjasto- ja tietopalvelut

---

Tekijä(t): Antti Hyväri

Opinnäytetyön nimi: WWW-mobiilikäyttöliittymän kehittäminen Voyager-kirjastojärjestelmään

Työn ohjaaja(t): Pirjo Tuomi, Petri Vestelin

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Syksy 2013

Sivumäärä: 64 sivua

---

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön aihe on WWW-mobiilikäyttöliittymän suunnittelu ja toteuttaminen Oulun seudun ammattikorkeakoulun kirjaston Voyager-kirjastojärjestelmään. WWW-mobiilikäyttöliittymän tarkoituksena on mahdollistaa kirjaston asiakkaille Voyager-kirjastojärjestelmän WWW-käyttöliittymän perustoimintojen käyttö vaivattomasti erilaisilla mobiililaitteilla.

Opinnäytetyön tietoperustassa käsitellään WWW-mobiilikäyttöliittymän käytettävyyttä. Tietoperustan alussa on selitetty, mitä WWW ja sen mobiilikäyttö käsitteinä merkitsevät. Seuraavaksi kerrotaan, mitä asioita WWW-mobiilikäyttöliittymän suunnittelussa, toteutuksessa ja testaamisessa on otettava huomioon. Tietoperusta päättyy Voyager-kirjastojärjestelmän WWW-käyttöliittymän ja sen rakenteen määrittävien asioiden esittelyyn.

Voyager-kirjastojärjestelmän WWW-mobiilikäyttöliittymän toteutusprojektissa käytettiin erilaisia WWW-kehitysohjelmia sekä CSS-, XML-, XSL- ja JavaScript ohjelmointikieliä. Tässä raportissa käydään läpi näiden WWW-kehitysohjelmien perustoiminnot ja käyttötarkoitukset. Raporttiin on sisällytetty myös WWW-mobiilikäyttöliittymän toteutuksessa käytettyjen ohjelmointikielien esittely. Toteutusprojektissa käytettyjen ohjelmointikielien perusasioita havainnollistetaan esimerkkien avulla.

WWW-mobiilikäyttöliittymän toteutusprojektista käydään läpi siihen sisältyneet työvaiheet. Jokaiseen työvaiheeseen sisältyi omat erityispiirteensä. Lisäksi esitellään projektin lopputuloksena toteutunut WWW-mobiilikäyttöliittymä. Esittelyssä on mukana Oamkin kirjaston käytössä olleen Voyager-kirjastojärjestelmän WWW-käyttöliittymän ja uuden WWW-mobiilikäyttöliittymän välinen vertailu. Raportin lopuksi esitetään opinnäytetyöprojektin tulokset ja pohdinta. Opinnäytetyöprojekti päättyi onnistuneeseen WWW-mobiilikäyttöliittymän julkistamiseen.

---

Asiasanat: Voyager, WWW, CSS, XML, XSL, JavaScript, mobiilikäyttöliittymä, Internet ohjelmointi, WWW-suunnittelu

## ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences  
Degree programme: Library and Information Services

---

Author(s): Antti Hyväri

Title of thesis: Development of the WWW mobile user interface for the Voyager integrated library system

Supervisor(s): Pirjo Tuomi, Petri Vestelin

Term and year when the thesis was submitted: Autumn 2013      Number of pages: 64 pages

---

The topic for this project-based thesis is to design and develop WWW mobile user interface for the Library of Oulu University of Applied Sciences. The purpose of the WWW mobile user interface is to provide access to library's Voyager integrated library system using various types of mobile devices.

The theoretical framework consists of WWW mobile interface's usability. The terms World Wide Web and its mobile usage are defined. Furthermore, the theoretical section deals with design, implementation and testing issues which had to be taken into consideration when the new WWW mobile user interface was developed. The theoretical framework ends with the presentation of Voyager Integrated library system's WWW user interface and its structure.

Different kinds of development programs and programming languages were employed in order to develop the new WWW mobile user interface. CSS, XML, XSL and JavaScript programming languages were used in the development process. The thesis introduces basic features of used development programs and programming languages. Moreover, examples and usage cases of these programs and languages are presented in the thesis.

In the thesis different phases of the development task are clarified. Every phase of the development task had its own special features. The final version of the new WWW mobile user interface is presented in the thesis. This presentation is a comparison between the new WWW mobile user interface and library's old Voyager WWW user interface. In the final chapter of the thesis development project's results and conclusions are analyzed. The development project ended with successful publication of the new WWW mobile interface.

---

Keywords: Voyager, WWW, CSS, XML, XSL, JavaScript, mobile user interface, Internet programming, Web design

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	6
2	PROJEKTIN TAUSTAA.....	9
2.1	Oulun seudun ammattikorkeakoulun kirjasto.....	9
2.2	Lähtötilanne.....	10
3	WWW JA W3C.....	11
3.1	Mobiili WWW .....	12
3.2	Mobiilin WWW:n suunnittelun käytäntöjä.....	13
3.3	WWW-mobiilipalvelun suunnittelun käytäntöjä .....	14
3.4	Mobiililaitteille soveltuvan WWW-sisällön perustestaus.....	15
4	VOYAGER-KIRJASTOJÄRJESTELMÄN WWW-KÄYTTÖLIITTYMÄ .....	18
5	KEHITYSYMPÄRISTÖ JA OHJELMOINTIKIELET .....	20
5.1	Notepad++.....	20
5.2	BareGrep.....	22
5.3	Firebug .....	24
5.4	CSS-tyyliohjauskieli.....	28
5.5	XML-merkintäkieli.....	29
5.6	XSL-tyyliohjauskielet .....	30
5.7	JavaScript-komentosarjakieli.....	32
6	WWW-MOBIILIKÄYTTÖLIITTYMÄN KEHITTÄMISTEHTÄVÄ .....	35
6.1	WWW-mobiilikäyttöliittymän vaatimusmäärittely.....	35
6.2	WWW-mobiilikäyttöliittymän suunnitteluvaihe .....	39
6.3	WWW-mobiilikäyttöliittymän toteutusvaihe .....	40
6.4	WWW-mobiilikäyttöliittymän testaus, käyttöönotto ja projektin päättäminen .....	41
7	TASKULEEVI WWW-MOBIILIKÄYTTÖLIITTYMÄN ESITTELY .....	42
8	PROJEKTIN TULOKSET JA POHDINTA.....	57
	LÄHTEET .....	59
	KIRJALLISUUS.....	64

# 1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön lähtökohdat, taustat ja tavoite esitellään luvussa kaksi. Opinnäytetyön toimeksiantaja-organisaatio oli Oulun seudun ammattikorkeakoulun (myöhemmin Oamk) kirjasto. Oamkin kirjastossa syntyi vuoden 2011 syksyllä ajatus WWW-mobiilikäyttöliittymän toteuttamisesta. Ideana oli kehittää ja käyttöönottaa mobiiliversio kirjaston käytössä olleen Voyager-kirjastojärjestelmän WWW-käyttöliittymän rinnalle. Kirjastossa tehtiin aluksi selvitystyötä tämän WWW-mobiilikäyttöliittymän kehittämisestä. Selvitystyön seurauksena alkoi tässä raportissa läpikäytävä opinnäytetyöprojekti.

Opinnäytetyön tavoitteena olleen WWW-mobiilikäyttöliittymän toteutuksen tietoperustan muodostavat luvuissa kolme, neljä ja viisi kerrotut asiat. Luvussa kolme esitellään WWW:n kehittämisestä vastaava organisaatio World Wide Web Consortium (myöhemmin W3C). Luvussa neljä käydään läpi Voyager-kirjastojärjestelmän ylläpitoa ja muokkausta varten koottuja, Suomen Kansalliskirjaston hallinnoimia wikejä. Luvussa viisi esitellään opinnäytetyöprojektin kehittämistavoitteena olleen WWW-mobiilikäyttöliittymän suunnittelu-, toteutus- ja testausvaiheiden aikana käytetyt tietokoneohjelmat ja ohjelmointikielät.

Luku kolme sisältää W3C-organisaation ja sen toimenkuvan yleisen esittelyn sekä organisaation roolin WWW:n kehittämisessä. Luvussa esitetään W3C-organisaation määritelmä WWW:lle sekä organisaation yleiset toimintamallit WWW:n kehittämisessä. Luku kolme sisältää myös kolme alalukua, joissa käydään läpi tämän opinnäytetyöprojektin kannalta erittäin merkityksellisiä, W3C:n laatimia ohjeita sekä käytäntöjä WWW-sisältöjen ja -palvelujen kehittämiseen.

Luku neljä keskittyy Voyager-kirjastojärjestelmän WWW-käyttöliittymän toiminnan esittelyyn lähenteenään Suomen Kansalliskirjaston wikit. Tämän opinnäytetyöprojektin kannalta kaikkein merkittävin asiakokonaisuus Kansalliskirjaston wikeissä on Voyager-kirjastojärjestelmän kieliversioiden esittely. Voyager-kirjastojärjestelmän kieliversiosta käytetään myös termiä skin. Luvussa kerrotaan Voyager-kirjastojärjestelmän skinien sisällöistä sekä näiden sisältöjen muokkaamisen merkityksestä Voyager-kirjastojärjestelmän ulkonäölle ja toiminnallisuudelle. Luku neljä sisältää myös tietotekniikan yhteydessä usein käytetyn skinintermin yleisen määrittelyn.

Luvussa viisi esiteltävät ohjelmat ja ohjelmointikielät olivat tärkeitä työkaluja sekä menetelmiä opinnäytetyön WWW-mobiilikäyttöliittymän toteutusprojektissa. Tästä syystä ne esitellään varsin yksityiskohtaisesti. Luvussa esiteltävät tietokoneohjelmat ovat Notepad++, BareGrep ja Firebug. Jokaisen ohjelman toimintaa ja käyttötarkoitusta havainnollistetaan yleisen esittelyn lisäksi myös erilaisin esimerkein.

Ohjelmointikielien esittelyssä käytetään myös tietokoneohjelmien yhteydessä käytettyä, yleiseen esittelyyn ja esimerkkeihin nojautuvaa esittelytapaa. Opinnäytetyöprojektissa käytettyihin ohjelmointikieliin kuuluivat CSS-, XML-, XSL- sekä JavaScript-ohjelmointikielät. Ohjelmointikielien yhteydessä kerrotut esimerkit on pyritty valitsemaan siten, että ne olisivat nopeasti ja mahdollisimman vaivattomasti lukijan itse kokeiltavissa.

Luvussa kuusi käydään läpi opinnäytetyn toteutusprojekti. Toteutusprojektiin sisältyi neljä päävaihetta. Nämä vaiheet olivat vaatimusmäärittely-, suunnittelu-, toteutus- ja testausvaihe. Luku kuusi sisältää neljä alalukua, yhden jokaista toteutusprojektin päävaihetta kohden. Luku kuusi sisältää myös toteutusprojektin ajallisen etenemisen esittelyn.

Vaatimusmäärittelyn luomisen esittelyyn on sisällytetty kaksi tärkeää esimerkkiä. Nämä esimerkit kuvaavat WWW-mobiilikäyttöliittymän toiminnallisuuden eroja suhteessa tavallisen PC-tietokoneen näyttöä varten suunniteltuun WWW-käyttöliittymään. Esimerkkien avulla on pyritty myös havainnollistamaan WWW-mobiilikäyttöliittymän suunnittelua varten luodun vaatimusmäärittelyn tavoitteita.

WWW-mobiilikäyttöliittymän suunnittelu oli toteutusprojektin päävaiheista kaikkein pitkäkestoisin. Suunnitteluvaihe kesti lähes puoli vuotta jakautuen useisiin, vaihtelevan mittaisiin työjaksoihin. Suunnitteluun käytetystä työajasta suurin osa sisälsi tutustumista toteutusprojektissa käytettyihin ohjelmointikieliin. Luvussa kuusi käsitellään opinnäytetyöprojektin yhteydessä luettua, ohjelmointikieliä käsittelevää kirjallisuutta. Raportin loppuun on sisällytetty kirjallisuusluettelo käytetystä kirjallisuudesta.

Kuudennen luvun opinnäytetyöprojektin toteutusvaihetta käsittelevässä osassa käydään läpi WWW-mobiilikäyttöliittymän ohjelmointityöhön liittyviä käytännön asioita. Tässä yhteydessä kerrotaan esimerkiksi WWW-mobiilikäyttöliittymän englanninkielisen version toteuttamisesta.

Luvun kuusi päättää opinnäytetyöprojektin testausvaiheen esittely. Tähän esittelyyn kuuluu esimerkiksi testausalustojen ja -kriteereiden läpikäyminen, testausprosessin kuvailu sekä testausta suorittaneiden tahojen esittely.

Luvussa seitsemän esitellään opinnäytetyöprojektin seurauksena syntynyt WWW-mobiilikäyttöliittymä. Tämän mobiilikäyttöliittymän nimeksi valittiin toteutusprojektin aikana taskuLeevi. Luvussa esitellään myös taskuLeevin toteutusprojektin yhteydessä luotu ja Kansalliskirjaston wikiin tallennettu muutosdokumentti. Tämä muutosdokumentti sisältää kaikki taskuLeevi WWW-mobiilikäyttöliittymän skinitiedostoihin tehdyt koodimuutokset.

Luku seitsemän sisältää myös kuvankaappausten avulla toteutetun vertailun Oamkin kirjaston tavallisen PC-tietokoneen näytölle suunnitellun Leevi WWW-käyttöliittymän ja taskuLeevi WWW-mobiilikäyttöliittymän välillä. Vertailun tarkoituksena on yksityiskohtaisesti esitellä opinnäytetyöprojektin seurauksena syntynyt produkti sekä havainnollistaa erilaisilla laitteilla käytettäväksi suunniteltujen WWW-käyttöliittymien toteutuseroja.

Kahdeksannessa luvussa esitetään opinnäytetyöprojektin tulokset. Alkuperäisen tavoitteen mukaisesti ja opinnäytetyöprojektin merkittävimpänä tuloksena Oamkin kirjasto otti taskuLeevin käyttöön vuoden 2012 syksyllä. Luvussa pohditaan opinnäytetyöprojektin haasteita ja onnistumisia sekä esitellään taskuLeevin ensimmäisen käyttövuoden käyttäjämääriä. Lisäksi luku sisältää pohdintaa projektin lopputuloksena syntyneen taskuLeevi WWW-mobiilikäyttöliittymän toteutuksesta sekä opinnäytetyön merkityksestä tulevaisuudessa.

## 2 PROJEKTIN TAUSTAA

Luvussa 2.1 käsitellään opinnäytetyön asiakasorganisaatiota, eli Oamkin kirjastoa. Luvussa 2.2 kerrotaan opinnäytetyön lähtötilanteesta.

### 2.1 Oulun seudun ammattikorkeakoulun kirjasto

Oamkin kirjasto on kaikille avoin. Kirjaston kokoelmat ja palvelut tukevat opiskelua. Kirjaston palvelut saattavat olla maksullisia, jos asiakas ei ole opiskelija Oamkissa. Kirjaston tilojen asiakaspääteiltä asiakas voi käyttää kirjaston elektronisia aineistoja. Oamkin opiskelijat ja henkilökunta voivat käyttää kirjaston elektronisia aineistoja myös kirjaston tilojen ulkopuolisilta tietokoneilta. (Oamkin kirjasto 2013a, hakupäivä 20.7.2013.)

Oamkin kirjastolla on kahdeksan eri toimipaikkaa. Kuusi näistä toimipaikoista sijaitsee Oulun kaupungissa. Oulun toimipaikkoihin kuuluvat esimerkiksi Liiketalouden kirjasto, Tekniikan kirjasto sekä Kulttuurialan kirjasto. Oulun kaupungin ulkopuolella sijaitsevat kaksi toimipaikkaa ovat Raahen korkeakoulukirjasto sekä Oulaisten sosiaali- ja terveysalan kirjasto. (Oamkin kirjasto 2013b, hakupäivä 20.7.2013.)

Oamkin kirjasto kuuluu AMKIT-konsortioon (AMKIT-konsortio 2013a, hakupäivä 20.7.2013). Oamkin kirjastolla on käytössä Voyager-kirjastojärjestelmä, jonka käyttöönotto tapahtui AMKIT-konsortiossa vuosien 2002 - 2003 aikana (AMKIT-konsortio 2013b, hakupäivä 20.7.2013). Jokaisella AMKIT-konsortion kirjastolla on oma kirjastotietokantansa ja tietokantaa vastaava WWW-osoite kirjaston käyttämän kirjastojärjestelmän WWW-käyttöliittymään. Oamkin kirjaston tietokannan nimi on Leevi ja kirjaston käytössä olevan Voyager-kirjastojärjestelmän WWW-käyttöliittymän osoite on <http://leevi.amkit.fi/>. (AMKIT-konsortio 2013c, hakupäivä 20.7.2013.)

Oamkin kirjastossa asiakas voi Leevi WWW-käyttöliittymän avulla selata aineistoja ja tehdä tiedonhakuja kirjaston tietokantaan (Oamkin kirjasto 2013c, hakupäivä 20.7.2013). Leeviä käyttämällä asiakas näkee kaikkien Oamkin toimipisteiden kokoelmat sekä viitteitä kirjaston elektroniisiin aineistoihin. Leevin avulla asiakas voi myös tehdä varauksia kirjaston aineistoon sekä uusia

omia lainojansa. Tämän opinnäytetyön tuloksena Leevi WWW-käyttöliittymästä on käytössä myös mobiiliversio taskuleevi. (Oamkin kirjasto 2013d, hakupäivä 20.7.2013.)

## 2.2 Lähtötilanne

Olin Oamkin kirjaston Liiketalouden yksikössä ammattiharjoittelussa vuoden 2011 syksyllä. Yksi harjoittelun yhteydessä tehtäväkseni annetuista työtehtävistä oli selvittää kirjaston käytössä olleen Voyager-kirjastojärjestelmän WWW-mobiilikäyttöliittymän kehittämiseen tarvittavan työn määrä.

Oamkin Voyager-kirjastojärjestelmän WWW-mobiilikäyttöliittymän toteutuksen lähtökohdaksi minulle esiteltiin Satakunnan ammattikorkeakoulun käyttöön suunniteltu WWW-mobiilikäyttöliittymä (Kansalliskirjasto 2013a, hakupäivä 20.7.2013). Tämän WWW-mobiilikäyttöliittymän nimeksi oli valittu Tyrnaattori. Se oli jatkokehitetty Laurea ammattikorkeakoululla suunnitellusta MobiiliLaurus nimisestä WWW-mobiilikäyttöliittymästä. (Kansalliskirjasto 2013b, hakupäivä 20.7.2013.)

Selvitystyöni seurauksena minulle selvisi kolme asiaa Voyager-kirjastojärjestelmästä. Ensimmäisenä asiana selvisi, että uuden WWW-mobiilikäyttöliittymän kehittäminen Tyrnaattori-WWW-mobiilikäyttöliittymästä Oamkin kirjastolle vaatii CSS-, XML-, XSL- ja JavaScript-ohjelmointikielten tuntemusta (Kansalliskirjasto 2013b, hakupäivä 20.7.2013; Kansalliskirjasto 2013c, hakupäivä 20.7.2013). Kaksi muuta asiaa perustuivat henkilökohtaiseen arviooni. Seuraava asia oli Tyrnaattori-WWW-mobiilikäyttöliittymän soveltuvuus perustaksi uuden WWW-mobiilikäyttöliittymän kehittämiseksi. Kolmas asia oli uuden WWW-mobiilikäyttöliittymän toteuttamiseen tarvittavan työmäärän alittavan kaksikymmentä henkilötyöpäivää yllämainittujen ohjelmointikielten käytön hallitsevalta henkilöltä.

Selvitystyön seurauksena ammattiharjoitteluni loppuvaiheessa pidetyssä Oamkin kirjaston henkilöstöpalaverissa päätettiin suunnitella ja toteuttaa WWW-mobiilikäyttöliittymän tuotantokäyttöön soveltuva versio. Toteutusprojekti päätettiin tehdä Oamkin opinnäytetyönä ja minut valittiin tämän opinnäytetyön tekijäksi.



### 3 WWW JA W3C

Tämän opinnäytetyön tuloksena syntyneen WWW-mobiilikäyttöliittymän käytettävyyden ja ulkoasun toteutuksen ohjemateriaalina on W3C-organisaation standardeja, ohjeita sekä suosituksia. W3C on WWW:n (World Wide Web, the Web) keksijän, Tim Berners-Leen johtama kansainvälinen organisaatio, jonka tehtävä on kehittää standardeja ja suosituksia takaamaan WWW:n kehittämisen pitkäkestoisella aikavälillä (W3C 2013a, hakupäivä 20.7.2013).

W3C:n määritelmän mukaisesti WWW on informaatioavaruus, jonka informaatiokohteita kutsutaan resursseiksi. Nämä resurssit tunnistetaan käyttämällä yksilöllisiä tunnisteita (Unique Resource Identifier, URI). WWW-informaatioavaruudessa on myös toimijoita, esimerkiksi ihmisten käytämiä tietokoneohjelmia. WWW:ssä vuorovaikutus resurssien ja toimijoiden kesken tapahtuu määritettyyn kirjoitusasuun ja merkitykseen perustuvista viesteistä muodostetulla viestintäprotokollalla. Vuorovaikutukseen käytettävän viestintäprotokollan sekä URI-tunnisteiden avulla voidaan tietoa ja metatietoa tiedon esitystavasta siirtää resurssien ja toimijoiden välillä. (W3C 2013b, hakupäivä 20.7.2013.)

W3C-organisaation toimintaa ohjaa kaksi suunnitteluperiaatetta. Ensimmäisenä periaatteena on W3C:n päämäärä saattaa WWW kaikkien ihmisten käytettäväksi. Toisena suunnitteluperiaatteena on tehdä WWW käytettäväksi mahdollisimman monella erilaisella laitteella. (W3C 2013c, hakupäivä 20.7.2013.)

W3C:n näkemykseen WWW:n toiminnasta kuuluvat käsitteet osanotto, tiedonjakaminen sekä yleismaailmallisen, ihmisten välisen luottamuksen rakentaminen. Wikien, blogien sekä sosiaalisen median kautta on syntynyt uusia mahdollisuuksia WWW-sisällöntuotantoon. WWW on yhtä aikaa sekä linkitetty tietovarasto että tiedonvälityspalvelu. Lisäksi WWW on muokannut ihmisten kommunikointia ja muuttanut ihmisten välisiä sosiaalisia suhteita. W3C ymmärtää luottamuksen olevan sosiaalinen ilmiö, mutta teknologian kehittämisellä tätä ilmiötä voidaan edistää. (Sama.)

### 3.1 Mobiili WWW

W3C toteaa WWW:n käytön yleistyvän tavallisista tietokoneista poikkeavilla laitteilla ja käyttöta-voilla. WWW:n erilaisiin käyttötapoihin ja sen käytön mahdollistaviin laitteisiin kuuluvat esimerkiksi WWW:n käyttö televisiolla, tablet-tietokoneella, puhelimella tai kämmentietokoneella. Myös tietoliikenneyhteydet ovat kehittyneet. Erilaisiin tietoliikenneyhteyksiin kuuluvat nykypäivänä esimerkiksi laajakaistaiset modeemiyhteydet, lähiverkot sekä langattomat verkot. Samanaikaisesti WWW:n käyttäjien odotukset WWW-sisältöjen saavutettavuudesta ovat kehittyneet. WWW:n käyttäjät olettavat WWW-sisältöjen olevan saavutettavissa käyttäjän sijainnista tai vuorokaudenajasta riippumatta. (W3C 2013d, hakupäivä 20.7.2013.)

WWW:n käyttäjä voi esimerkiksi haluta tavoittaa tietyn WWW-sisällön kotinsa tavallisella PC-tietokoneella. Tämä käyttäjä voi haluta tavoittaa saman WWW-sisällön myös kotinsa ulkopuolelta käyttäen kämmentietokonetta ja langatonta matkapuhelinverkkoa. (Sama.)

Tehokkaiden mobiililaitteiden, kuten puhelimien nopean yleistymisen myötä WWW:n rooli korostuu tietosisältöjen, sovellusten ja palveluiden käyttöalustana (W3C 2013e, hakupäivä 20.7.2013). W3C:n mukaan WWW-sivuston laadukas käyttökokemus mobiililaitteilla ei ideaalilanteessa vaatisi WWW-sivuston lähdekoodin yhdenkään koodirivin muuttamista. Todellisuudessa WWW-sivuston suunnittelu nimenomaan mobiilikäyttöä varten takaa parhaan käyttökokemuksen mobiililaitteilla. Tämä johtuu esimerkiksi mobiililaitteiden muistin ja prosessorin asettamista rajoitteista, osoitinlaitteiden eroavaisuuksista sekä tietoliikennemaksuista ja datasiirron viiveistä. (W3C 2013f, hakupäivä 20.7.2013.)

Yllämainittujen haasteiden seurauksena WWW:n mobiilikäytön suunnittelussa hyödytään sille suunnatuista, omista suunnittelukäytännöistä ja -huomioista. Mobiililaitteen käyttäjä toimii hyvinkin erilaisessa käyttötilanteessa kuin tavallisen PC-tietokoneen käyttäjä. Mobiililaitteita varten suunniteltu WWW-palvelu antaa todennäköisesti parhaan käyttökokemuksen mobiililaitteen käyttäjälle. (Sama.)

W3C toteaa WWW:n käytön mobiililaitteilla olevan monella tapaa samankaltaista invaliditeetin omaavien ihmisten kohtaamien haasteiden kanssa. Näiden yhtäläisyyksien myötä on luonnollista yrittää kehittää WWW-sivustot siten, että niiden käyttö on yhtäläillä helppokäyttöistä invaliditeetin omaaville ihmisille sekä mobiililaitteiden käyttäjille. (Sama.)

Luvuissa 3.2, 3.3 ja 3.4 esitetään neljän, W3C:n organisaation tuottaman dokumentin sisältämiä käytäntöjä ja suosituksia mobiiliin WWW:n kehitysohjelmaan. Dokumentit ovat laajuutensa vuoksi soveltumattomia tässä opinnäytetyön raportissa kokonaan läpikäytäviksi tai teknisten yksityiskoh-  
tiensa osalta analysoitavaksi. Lukuihin 3.2, 3.3 ja 3.4 on luetteloitu aina viisi esimerkkiä dokumen-  
teissa käsitellyistä kymmenistä käytännöistä ja suosituksista.

### **3.2 Mobiiliin WWW:n suunnittelun käytäntöjä**

W3C:n tuottamien dokumenttien joukkoon kuuluu kaksi dokumenttia WWW-sisältöjen suunnitte-  
lun käytännöistä mobiililaitteille. Näiden käytäntöjen avulla voidaan myös kehittää jo olemassa  
olevista WWW-sisällöistä mobiililaitteille soveltuvia sisältöjä. Dokumentit ovat nimeltään Mobile  
Web Best Practices 1.0 ja Extended Guidelines for Mobile Web Best Practices 1.0. (W3C 2013g,  
hakupäivä 20.7.2013; W3C 2013h, hakupäivä 20.7.2013.)

- Mobiililaitteiden tuki CSS-tyyliohjeille vaihtelee suuresti. Jos laite ei tue tyyliohjeita, sisältö  
näytetään käyttäjälle dokumenttiin kirjoitetussa järjestyksessä. On tärkeää, että WWW-  
sivujen sisältö säilyy ymmärrettävässä muodossa myös tyyliohjeiden tuen puuttuessa.  
WWW-sivustolla käytettävät tyyliohjeet on syytä poistaa tyylitiedostoista. (W3C  
2013g, hakupäivä 20.7.2013.) (Ks. myös luku 5.4.)
- Käyttäjän toimesta tapahtuneen virheellisen WWW-selailun yhteydessä on tarjottava  
helppo mahdollisuus navigoida takaisin tai eteenpäin virheellisestä sisällöstä tai virheil-  
moituksesta. Tämän toiminteen merkitys korostuu mobiililaitteissa, sillä useiden mobiili-  
laitteiden selaimissa ei ole helposti käytettävää takaisin-painiketta ja WWW-osoitteen uu-  
delleenkirjoittaminen on erityisen hankalaa. (Sama.)
- Näppäimistön käyttö on mobiililaitteilla yleisesti hankalaa. Kirjoittamisen tarvetta on väl-  
tettävä aina kun on mahdollista. Tähän tarkoitukseen voidaan käyttää valintaruutuja,  
alasvetovalikoita ja muita samankaltaisia ohjauselementtejä. Ohjauselementtien yhtey-  
dessä on käytettävä käyttäjän aiemmin valitsemia vaihtoehtoja aina, kun tämä on mah-  
dollista. (Sama.)

- Kaikkein yksinkertaisimpia dokumentteja lukuun ottamatta WWW-dokumentin sisällön on oltava loogisesti järjestetty otsikoita ja alaotsikoita käyttäen. Otsikointiin tulee käyttää rakenteellisten merkintäkielien, kuten XML-merkintäkielen merkintätapoja, eikä tekstinkäsittelyyn perustuvia menetelmiä. Näin toteutettuna dokumentit ovat paremmin mukautuvia eri laitteille. (Sama.) (Ks. myös luku 5.5.)
- Jos mahdollista, on WWW-sivu esitettävä sellaisessa muodossa, että sivun koko tietosisältö saadaan esille vierittämällä sivua yhden akselin suunnassa. Jos WWW-sivun tietty elementti vaatii vieritystä kahden akselin suunnassa, on kahden suunnan vieritystä vaatimattomien elementtien tietosisältö saatava esille vierittämällä sivua yhden akselin suunnassa. Suurien kuvien esittäminen kokonaisuudessaan on hyvä toteuttaa erillisellä WWW-sivulla. (Sama.)

### 3.3 WWW-mobiilipalvelun suunnittelun käytäntöjä

W3C:n organisaation tuottamiin dokumentteihin kuuluu Mobile Web Application Best Practices -niminen dokumentti. Tässä dokumentissa esitetyt käytännöt keskittyvät WWW-palvelujen toteuttamiseen nykyisissä ja lähitulevaisuudessa yleistyviksi otaksutuissa mobiililaitteissa. (W3C 2013i, hakupäivä 20.7.2013.)

WWW-palvelulla tarkoitetaan tässä yhteydessä WWW-sivua tai WWW-sivujen joukkoa eli WWW-sivustoa, jonka sisältöön kuuluu esimerkiksi JavaScript-komentosarjakelellä toteutettua toiminnallisuutta. Toiminnallisuuden lisääminen WWW-sivuille antaa niille sovellysmäisen tunnun sekä mahdollistaa näiden WWW-sivujen interaktiivisen käytön. (Sama.) (Ks. myös luku 5.7.)

- Käyttäjälle on ilmoitettava, jos WWW-palvelun käyttö vaatii WWW-palvelulta pääsyä laitteen tai käyttäjän tietoihin. Käyttäjää on informoitava tarvittavan tiedon merkityksestä ja käyttötarkoituksesta. Ilmoitus on näytettävä käyttäjälle hänen käyttäessään ensimmäistä kertaa laitteen tai käyttäjän tietoja vaativaa WWW-palvelua tai WWW-palvelun tarvitessa ensimmäistä kertaa näitä tietoja. (Sama.)
- Jos käyttäjän täytyy kirjautua WWW-palveluun, on palvelussa oltava vaihtoehto automaattiseen sisäänkirjautumiseen saman WWW-palvelun seuraavalla käyttökerralla. Jos

automaattinen sisäänkirjautuminen on WWW-palvelussa päällä, on kyseisessä WWW-palvelussa oltava keino ominaisuuden kytkemiseksi pois päältä. Käyttäjän kirjautumistietoja ei saa säilyttää käyttäjän mobiililaitteessa suojaamattomassa muodossa siten, että kirjautumistiedot ovat selväkielisessä muodossa, ilman yhteyttä kirjautumistietojen kohteena olevaan WWW-palveluun. (Sama.)

- WWW-palvelun tuottamisessa käyttäjän laitteeseen on palvelun ulkopuolisten resurssien käyttöä vältettävä. Toisin sanoen kaikki WWW-palvelun toiminnot on toimitettava käyttäjän laitteeseen suoraan kyseisen WWW-palvelun palveluntarjoajalta. Jos WWW-palvelun resurssit on hajautettu eri WWW-osoitteisiin, aiheutuu tästä tiedonsiirtoviiveitä jotka korostuvat mobiililaitteiden usein käyttämissä langattomissa verkoissa. Viiveitä aiheutuu myös mobiililaitteen toiminnassa, jos laite joutuu kokoamaan WWW-palvelua monista eri osista rajallisen prosessointitehon puitteissa. (Sama.)
- WWW-palvelun käyttöliittymän on oltava käytettävissä käyttölaitteen perusteella tarkennukseen-, osoitinlaitteeseen- tai kosketukseen perustuvilla menetelmillä. Tarkennusmenetelmässä käyttöliittymän haluttu kohta valitaan ”hyppäämällä” käyttöliittymän mahdollisista valintakohdista toiseen. Osoitinlaitemenetelmässä erillisellä laitteella ohjataan osoitinta, jolla voidaan valita käyttöliittymän mahdollisista valintakohdista haluttu kohta. Kosketusmenetelmässä käyttöliittymän mahdollisista valintakohdista kosketetaan haluttua kohtaa. (Sama.)
- WWW-palvelussa näytettävän puhelinnumeron on soitettava kyseiseen numeroon jos se valitaan. Sama asia koskee myös SMS-viestien ja sähköpostien lähettämistä sekä osoitetietojen muokkausta. Näiden toimintojen toteuttamiseksi on kehitetty standardeja URI-malleja, joihin WWW-palvelun toteutuksessa voidaan tukeutua. Näiden URI-mallien tuen löytyessä käyttäjän mobiililaitteesta, voi käyttäjä helposti suorittaa yllämainittuja toimintoja suoraan WWW-palvelusta. (Sama.)

### **3.4 Mobiililaitteille soveltuvan WWW-sisällön perustestaus**

W3C on kehittänyt mobileOK nimisen ohjelman, jonka avulla WWW-sisällöntuottajat voivat edistää sisältönsä käytettävyyden sopivuutta hyvinkin yksinkertaisille mobiililaitteille. Tähän ohjel-

maan kuuluu automatisoitu mobileOK-sertifikaatin hakumenetelmä, jonka avulla sisällöntuottajat voivat halutessaan testata WWW-sisältöjensä yhteensopivuuden mobileOK-ohjelman vaatimusten kanssa. (W3C 2013j, hakupäivä 20.7.2013.)

MobileOK ohjelman vaatimukset ja testausmenetelmät on esitetty W3C mobileOK Basic Tests 1.0 -dokumentissa. Dokumentti on jaettu kahteen osaan. Ensimmäisessä osassa käsitellään mobileOK-sertifikaatin hakemista ja tähän liittyviä käytännön asioita. Toisessa osassa käydään läpi testejä, jotka WWW-sisällön on läpäistävä täyttääkseen mobileOK-ohjelman vaatimukset. (W3C 2013k, hakupäivä 20.7.2013.)

- Näkymättömien merkkien, kuten välilyöntien ja rivinvaihtomerkkien turhaa käyttöä on vältettävä. MobileOK-testi varoittaa, jos WWW-dokumentin näkymättömien merkkien määrä kokonaismerkkimäärästä on yli 10 prosenttia. MobileOK-testi ei hyväksy dokumentteja, joiden näkymättömien merkkien määrä kokonaismerkkimäärästä on yli 25 prosenttia. (Sama.)
- Dokumentin sisällön täytyy olla käytetyn mediaformaatin ja merkintäkielen määritysten mukainen. MobileOK-testi ei esimerkiksi hyväksy HTML-dokumentteja, joiden sisällöntyyppi-otsikko ei ole "application/xhtml+xml", "application/vnd.wap.xhtml+xml", tai "text/html". (Sama.)
- Tyhjän tilan luomiseksi WWW-sivulla ei tule käyttää läpinäkyviä kuvia. Tämä käytäntö on kuitenkin hyvin yleinen tapa esimerkiksi WWW:n avulla toteutetussa kaupankäynnissä käyttäjän seurantaan tarkoitetuissa toiminnoissa. Tämän yleisen toteutustavan vuoksi mobileOK-testi hyväksyy pienikokoisten läpinäkyvien kuvien käytön. (Sama.)
- WWW-sivut eivät saa olla tietomäärältään liian suuria. Tietomäärältään suurien sivujen lataaminen mobiililaitteeseen saattaa aiheuttaa viiveitä. MobileOK testi ei hyväksy WWW-sivuja, joiden sisältämien kuvien ja merkintäkielen yhteenlaskettu koko ylittää 20 Kilotavua. (Sama.)
- Ponnahdusikkunoita ei saa käyttää käyttäjän tekemän valinnan-, automaattisen sivun päivittämisen- tai uudelleenohjauksen yhteydessä. Ponnahdusikkunoiden käyttö todennäköisesti hämmentää käyttäjää sekä aiheuttaa turhaa tietoliikennettä luoden viiveitä.

Tässä yhteydessä ponnahdusikkunalla ei tarkoiteta uuden WWW-sivun aukaisemista esimerkiksi käyttäjältä odotettavaa syötettä, kuten kirjautumistietojen näppäilemistä varten. MobileOK testi ei hyväksy sivuja, jotka aukaisevat ponnahdusikkunoita. (Sama.)

## 4 VOYAGER-KIRJASTOJÄRJESTELMÄN WWW-KÄYTTÖLIITTYMÄ

Voyager-kirjastojärjestelmään sisältyvän, Tomcat WebVoyage nimisen WWW-käyttöliittymän ohjeet on kerätty ja linkitetty Kansalliskirjaston ylläpitämään Voyager 7.x Tomcat -wikiin. Tästä wikistä löytyvät myös linkitykset Voyager-kirjastojärjestelmän kehittäjän, Ex Libris Group -nimisen yhtiön tarjoamiin Voyager-koulutusmateriaaleihin. (Kansalliskirjasto 2013d, hakupäivä 20.7.2013.)

Voyager 7.x Tomcat -wikin sisältöön kuuluvat ohjeet Tomcat WebVoyage WWW-käyttöliittymän määritysten muuttamiseen, maakohtaisen lokalisoinnin tekemiselle sekä eri kieliversioiden määrittämiselle. Näihin ohjeisiin kuuluu esimerkkejä sekä määritystiedostojen yksityiskohtaista läpikäymistä. (Kansalliskirjasto 2013c, hakupäivä 20.7.2013.)

Tomcat WebVoyage WWW-käyttöliittymää varten Kansalliskirjaston toimesta tehtyihin parannuksiin on Voyager 7.x Tomcat -wikiin dokumentoitu oma lukunsa (sama). Nämä parannukset on toteutettu Tomcat WebVoyage Enhancer -nimisenä ohjelmana. Enhancer-ohjelma ja sen sisältämät ohjeet ovat ladattavissa Ex Libris Groupin WWW-sivuilta (Ex Libris Group 2013, hakupäivä 20.7.2013). Voyager 7.x Tomcat -wikistä löytyy linkitys Ex Libris Groupin kyseiselle WWW-sivulle. Tomcat WebVoyage Enhancer-ohjelma on käytössä kaikilla Tomcat WebVoyagea käyttävillä AMKIT-konsortioon kuuluvilla kirjastoilla. (Kansalliskirjasto 2013c, hakupäivä 20.7.2013.)

Oamkin kirjasto siirtyi käyttämään Tomcat WebVoyage WWW-käyttöliittymän ohjelmaversiota 8 kesällä 2012 (Kansalliskirjasto 2013e, hakupäivä 20.7.2013). Tällöin oli meneillään tämän opinnäytetyön tekemisessä uuden Tomcat WebVoyage WWW-mobiilikäyttöliittymän kehittämisen toteutusvaihe. Versiopäivityksen seurauksena Kansalliskirjasto on perustanut erillisen Voyager 8.x Tomcat -wikin, johon tämän opinnäytetyön tuloksena valmistuneen Tomcat WebVoyage WWW-mobiilikäyttöliittymän tiedostot on lisätty 20.11.2012 (Kansalliskirjasto 2013f, hakupäivä 20.7.2013). Voyager 8.x Tomcat -wiki sisältää linkityksen vanhempaan Voyager 7.x Tomcat -wikiin (Kansalliskirjasto 2013g, hakupäivä 20.7.2013).

Suurin osa Voyager 7.x Tomcat -wikin sisällöstä käsittelee Tomcat WebVoyage WWW-käyttöliittymän eri kieliversioiden muokkaamista. Wikistä käy ilmi, että Tomcat WebVoyage -kieliversio on käytännössä joukko tiedostoja Voyager-kirjastojärjestelmässä. Tämän tiedostojoukon yhtenäistävänä nimityksenä käytetään Voyager 7.x Tomcat -wikissä termiä skini. Tomcat



WebVoyáge -skiniin kuuluvien tiedostojen avulla määritellään Tomcat WebVoyáge WWW-käyttöliittymässä käytettävän kielen ohella myös WWW-käyttöliittymän ulkoasu sekä käyttäjälle näytettävät Voyager-kirjastojärjestelmän toiminnot. Lisäksi Tomcat WebVoyáge -skinitiedostojen avulla määritetään toimivan WWW-palvelun kannalta tärkeitä asetuksia, kuten palvelun etusivuna käytettävän WWW-sivun valinta. (Kansalliskirjasto 2013c, hakupäivä 20.7.2013.)

Oxfordin WWW-sanakirjan mukaan skini (englanniksi skin) tarkoittaa ulointa pintaa tai ulkokuorta. Sanakirjan tarkka määritelmä skinille on tietojenkäsittelyn yhteydessä: "a customized graphic user interface for an application or operating system" (Oxford Dictionary 2013, hakupäivä 19.8.2013). Wikipediassa skini kuvataan seuraavasti:

In computing, a skin is a custom graphical appearance achieved by the use of a graphical user interface that can be applied to specific software and websites to suit the purpose, topic, or tastes of different users. Software that is capable of having a skin applied is referred to as being skinnable, and the process of writing or applying such a skin is known as skinning. Applying a skin changes a piece of software's look and feel. Many websites are also skinnable. As with standalone software interfaces, this is facilitated by the underlying technology of the website — the use of XML and XSLT, for instance, facilitates major changes of layout, while CSS can be used to easily produce different visual styles. (Wikipedia 2013b, hakupäivä 19.8.2013.)

Tomcat WebVoyáge WWW-käyttöliittymästä voidaan kehittää myös mobiiliversio (Kansalliskirjasto 2013d, hakupäivä 20.7.2013). Mobiililaitteille suunnitellun Tomcat WebVoyáge WWW-käyttöliittymän kehittäminen onnistuu sen sisältämien skinitiedostojen muokkaamisella. Luvussa 2.2 mainitut, Tomcat WebVoyáge WWW-käyttöliittymän mobiililaitteilla tapahtuvaa mobiilikäyttöä varten kehitetyt Tyrnaattori ja MobiiliLaurus Tomcat WebVoyáge -skinit ovat tallennettu Kansalliskirjaston Voyager 7.x Tomcat -wikiin. (Kansalliskirjasto 2013c, hakupäivä 20.7.2013.)

## 5 KEHITYSYMPÄRISTÖ JA OHJELMOINTIKIELET

Luvuissa 5.1 – 5.3 esitellään kolme tietokoneohjelmaa. Nämä ohjelmat olivat uuden WWW-mobiilikäyttöliittymän kehittämisessä pääasiallisesti käytetyt työkalut. Toisin sanoen nämä ohjelmat muodostivat kehitysympäristön uuden Tomcat WebVoyáge -skinin suunnittelu-, toteutus- ja testausvaiheiden aikana.

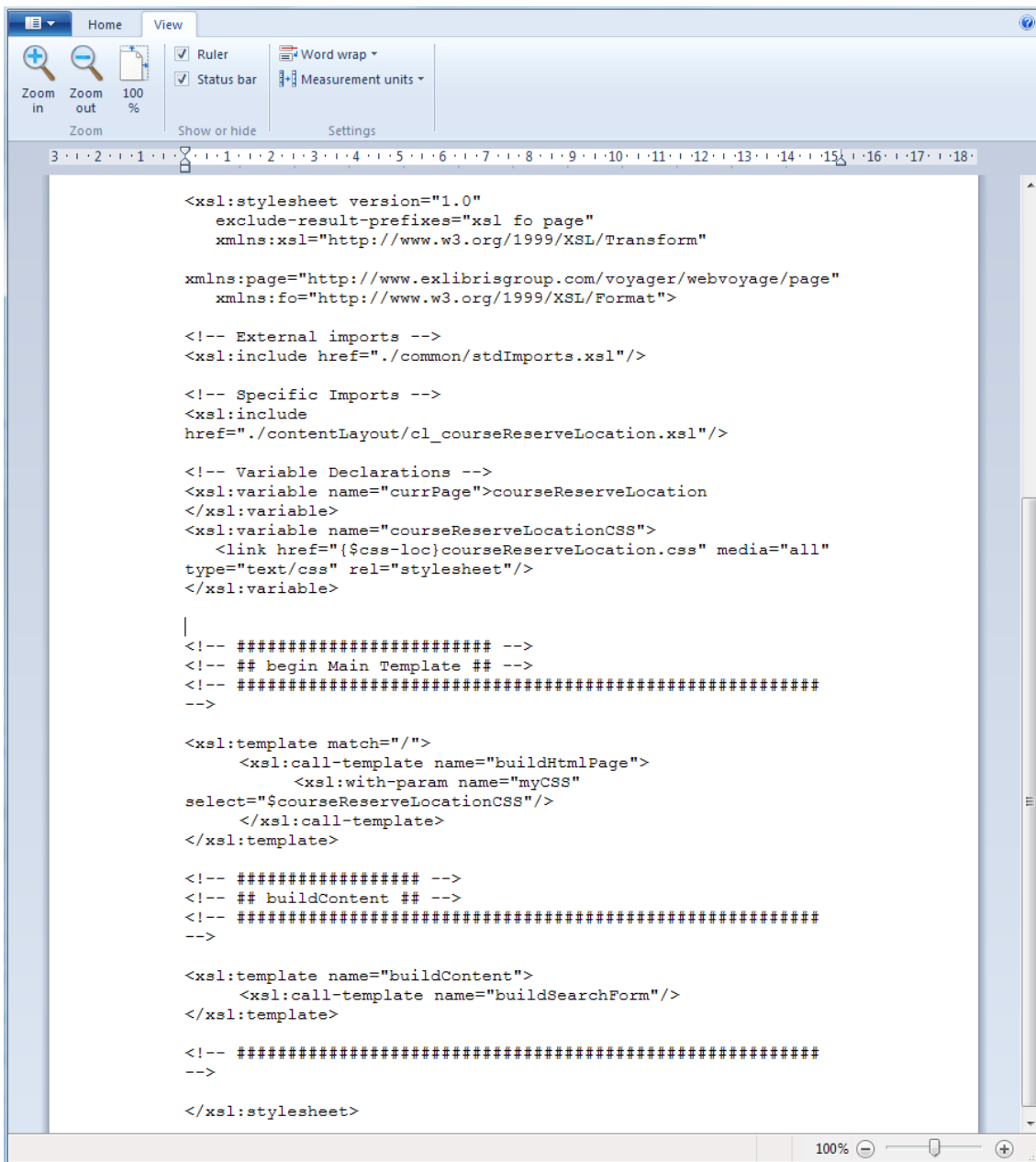
Tomcat WebVoyáge -skinin tiedostot ovat CSS-, XML-, XSL- tai JavaScript-ohjelmointikielen määritysten mukaisesti tuotettuja tekstitiedostoja (Kansalliskirjasto 2013b, hakupäivä 20.7.2013; Kansalliskirjasto 2013c, hakupäivä 20.7.2013). Nämä Tomcat WebVoyáge -skinitiedostoissa käytetyt ohjelmointikielet esitellään luvuissa 5.4 – 5.7.

Tomcat WebVoyáge -skini sisältää yllämainittujen tiedostojen lisäksi properties-tiedostoja, joiden avulla määritellään WWW-palveluun liittyviä toimintoja. Yksi esimerkki näistä toiminnoista on käytettävän kirjastotietokannan WWW-osoite, joka määritellään Tomcat WebVoyáge -skinin webvoyage.properties nimisessä tiedostossa. Myös properties-tiedostot sisältävät ohjeita niissä olevien määritysten muokkaamiseksi. (Kansalliskirjasto 2013b, hakupäivä 20.7.2013.)

### 5.1 Notepad++

Notepad++ on avoimeen lähdekoodiin perustuva, ilmainen tekstieditori, joka tukee useita ohjelmointikieliä (Sourceforge.net 2013, hakupäivä 20.7.2013). Ohjelmointikielen tuella tarkoitetaan tässä yhteydessä tekstitiedoston sisällön väritymistä, korostamista, muotoilua ja järjestämistä ohjelmointikielen rakenteen havainnollistamiseksi (Wikipedia 2013a, hakupäivä 20.7.2013). Notepad++ ohjelman ominaisuuksiin kuuluu myös usean eri tekstitiedoston yhtäaikainen muokkaaminen, käyttäjän luomat asetukset tekstin väritymiseen, väritetyn tekstin tulostamistuki sekä ennakoiva tekstinsyöttö (Sourceforge.net 2013, hakupäivä 20.7.2013).

Kuvissa 1 ja 2 esitetään esimerkki Tomcat WebVoyáge -skinin courseReserveLocation.xml tiedoston tekstin ulkonäöstä kahdessa eri tekstieditorissa. Kuvassa 1 esitetään kuvankaappaus Windows 7 käyttöjärjestelmän Wordpad-ohjelmasta. Kuvassa 2 esitetään kuvankaappaus Notepad++ -ohjelmasta.

The image shows a screenshot of the Microsoft Wordpad application window. The window title is "Wordpad" and it has a menu bar with "Home" and "View" tabs. The "View" tab is active, showing options for "Ruler", "Status bar", "Word wrap", and "Measurement units". The main text area contains XSL code. The code starts with an XSL stylesheet declaration, followed by namespace declarations for "xsl" and "page". It includes external imports and specific imports. Variable declarations are used to define "currPage" and "courseReserveLocationCSS". A template named "buildHtmlPage" is defined, which calls "buildSearchForm". The code ends with a closing XSL stylesheet tag. The status bar at the bottom right shows "100%" zoom level.

```
<xsl:stylesheet version="1.0"
  exclude-result-prefixes="xsl fo page"
  xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform"

  xmlns:page="http://www.exlibrisgroup.com/voyager/webvoyage/page"
  xmlns:fo="http://www.w3.org/1999/XSL/Format">

  <!-- External imports -->
  <xsl:include href="./common/stdImports.xsl"/>

  <!-- Specific Imports -->
  <xsl:include
  href="./contentLayout/cl_courseReserveLocation.xsl"/>

  <!-- Variable Declarations -->
  <xsl:variable name="currPage">courseReserveLocation
  </xsl:variable>
  <xsl:variable name="courseReserveLocationCSS">
    <link href="{ $css-loc }courseReserveLocation.css" media="all"
    type="text/css" rel="stylesheet"/>
  </xsl:variable>

  |
  <!-- ##### -->
  <!-- ## begin Main Template ## -->
  <!-- ##### -->
  -->

  <xsl:template match="/">
    <xsl:call-template name="buildHtmlPage">
      <xsl:with-param name="myCSS">
        <xsl:call-template name="buildSearchForm"/>
      </xsl:call-template>
    </xsl:call-template>
  </xsl:template>

  <!-- ##### -->
  <!-- ## buildContent ## -->
  <!-- ##### -->
  -->

  <xsl:template name="buildContent">
    <xsl:call-template name="buildSearchForm"/>
  </xsl:template>

  <!-- ##### -->
  -->

  </xsl:stylesheet>
```

KUVA 1. XSL-tiedosto Wordpad tekstieditorissa.

```
12 <!--
13 **      Product : WebVoyage :: searchCourseReserves
14 **      Version : 7.2.0
15 **      Created : 19-SEP-2007
16 **      Orig Author : David Sellers
17 **      Last Modified : 15-SEP-2009
18 ** Last Modified By : Mel Pemble
19 -->
20
21 <xsl:stylesheet version="1.0"
22   exclude-result-prefixes="xsl fo page"
23   xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform"
24   xmlns:page="http://www.exlibrisgroup.com/voyager/webvoyage/page"
25   xmlns:fo="http://www.w3.org/1999/XSL/Format">
26
27   <!-- External imports -->
28   <xsl:include href="./common/stdImports.xsl"/>
29
30   <!-- Specific Imports -->
31   <xsl:include href="./contentLayout/cl_courseReserveLocation.xsl"/>
32
33   <!-- Variable Declarations -->
34   <xsl:variable name="currPage">courseReserveLocation</xsl:variable>
35   <xsl:variable name="courseReserveLocationCSS">
36     <link href="{ $css-loc }courseReserveLocation.css" media="all" type="text/css" rel="stylesheet"/>
37   </xsl:variable>
38
39
40   <!-- ##### -->
41   <!-- ## begin Main Template ## -->
42   <!-- ##### -->
43
44   <xsl:template match="/">
45     <xsl:call-template name="buildHtmlPage">
46       <xsl:with-param name="myCSS" select="$courseReserveLocationCSS"/>
47     </xsl:call-template>
48   </xsl:template>
49
50   <!-- ##### -->
51   <!-- ## buildContent ## -->
52   <!-- ##### -->
53
54   <xsl:template name="buildContent">
55     <xsl:call-template name="buildSearchForm"/>
56   </xsl:template>
57
58   <!-- ##### -->
59
60 </xsl:stylesheet>
61
```

KUVA 2. XSL-tiedosto Notepad++ tekstieditorissa.

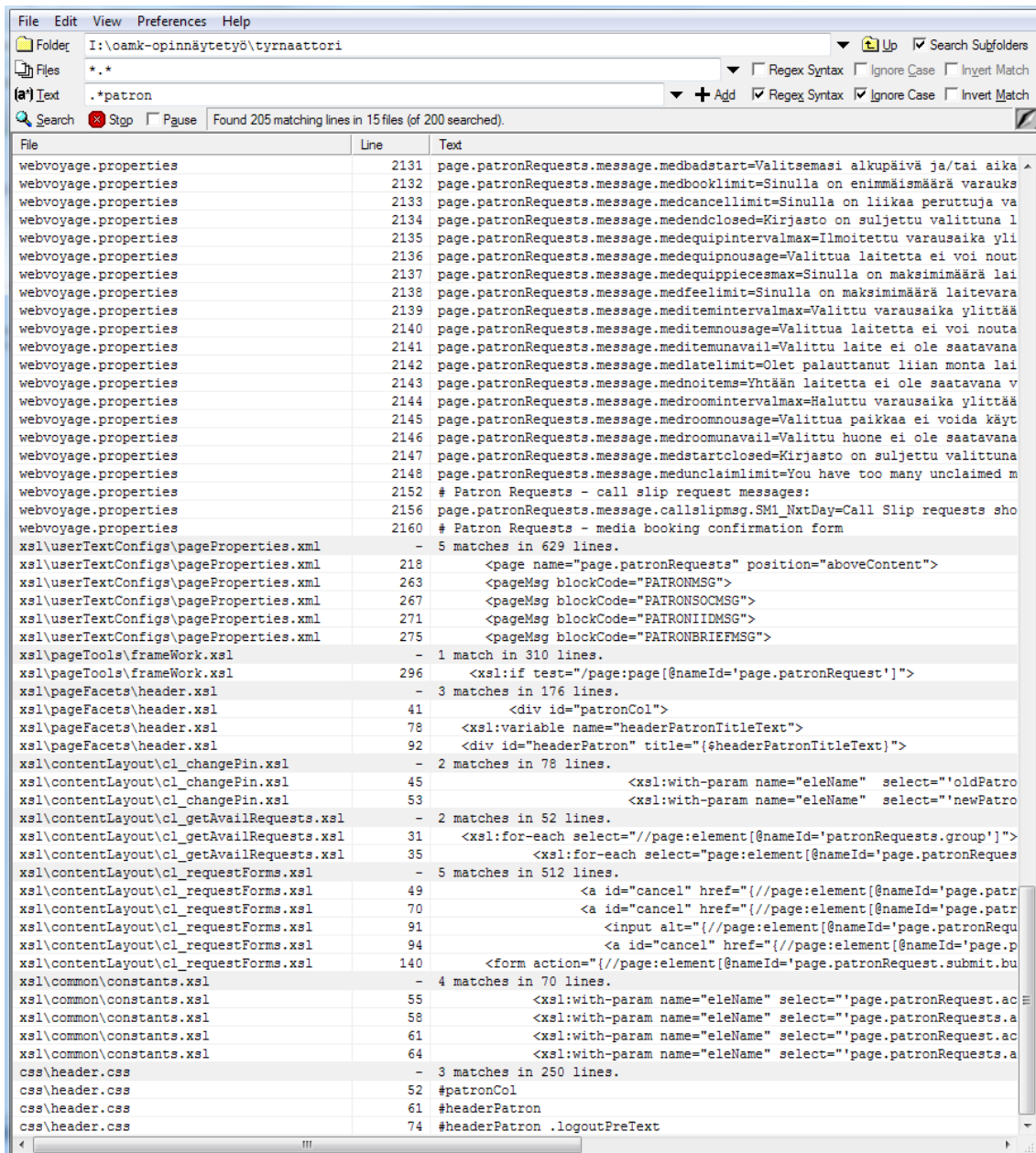
## 5.2 BareGrep

BareGrep on ilmainen tekstinetsintäohjelma, jonka avulla voidaan etsiä yhtäaikaisesti useiden eri tekstitiedostojen sisällöstä hakutermeihin täsmäviä tekstirivejä. Ohjelman ominaisuuksiin kuuluu esimerkiksi alikansioihin ulottuva haku, hakutermin tallennus sekä haun käynnistyminen heti hakutermin ensimmäisen merkin kirjoittamisen jälkeen. BareGrep-ohjelma näyttää hakutulosten lukumäärän jokaisesta haun kohteena olevasta tiedostosta, hakutulosten kokonaislukumäärän sekä haussa mukana olevien tiedostojen lukumäärän. Jokaisen täsmäävän hakutuloksen osalta

näytetään BareGrepin hakutulostissa tiedostonimi sekä tiedoston sisältä täsmäävän tekstirivin numero ja sisältö. (Bare Metal Software 2013, hakupäivä 20.7.2013.)

BareGrep on kehitetty säännöllisiin lausekkeisiin (englanniksi regular expression, regex) perustuvaan tekstihakuun (sama). Säännöllinen lauseke on merkkijono, jossa on merkitykseltään kahdentyyppisiä merkkejä. Merkkityypit ovat tavalliset merkit sekä metamerkit. Säännöllisiin lausekkeisiin perustuvassa tekstihaussa hakutermin tavalliset merkit täsmäävät samanlaisten merkkien kanssa. Metamerkit puolestaan määrittävät tavallisten merkkien merkitystä, lukumäärää tai sijaintia. (Stubblebine 2003, 3.)

Kuvassa 3 on kuvankaappaus BareGrep-ohjelmasta. Kuvankaappauksessa näkyy englannin kielellä kirjaston asiakasta tarkoittavan patron-termin hakutulos Tomcat WebVoyage -skinin tiedostoista. Käytetyn hakutermin alussa olevat piste- ja asteriski-merkit täsmäävät säännöllisten lausekkeiden ISO/IEC 9945-2:1993 -standardin mukaisesti tekstirivin vasemmasta laidasta lähtien mihin tahansa merkkiin, kunnes tekstirivi joko loppuu tai rivistä löytyy hakutermin loppuosan mukainen patron-merkkisarja (The Single UNIX Specification, Version 2 2013, Hakupäivä 20.7.2013).



KUVA 3. Kuvankaappaus BareGrep-ohjelmasta.

### 5.3 Firebug

Firebug on avoimeen lähdekoodiin perustuva, Mozilla Firefox WWW-selaimen ladattavissa oleva ilmainen WWW-kehitysohjelma. Firebugin avulla voidaan tutkia ja muuttaa minkä tahansa Firefoxilla avatun WWW-sivun lähdekoodia. (Firebug 2013a, Hakupäivä 20.7.2013.) Firebugin avulla voidaan myös tutkia WWW-sivun elementtien, kuten kuvien sekä JavaScript-koodin lataus- ja suoritusajkoja. Näiden aikatietojen lisäksi Firebugin avulla nähdään WWW-sivun elementtien latauslähteiden WWW-osoitteet. (Firebug 2013b, Hakupäivä 20.7.2013.)

Kuvassa 4 on tämän opinnäytetyön tuloksena syntyneen taskuLeevi WWW-mobiilikäyttöliittymän etusivu aukaistuna Firefox WWW-selaimessa yhdessä Firebug-ohjelman kanssa. Tässä kuvassa on esillä Firebugin WWW-sivun elementtien latausaikoja ja -lähteitä esittävä välilehti.

The screenshot shows the taskuLeevi website interface and the Firebug network monitor. The website has a search form with fields for 'Hakusana(t):', 'Hakutyyppi' (set to 'Vapaasana'), and 'Haun rajaus:' (set to 'Kaikki aineisto'). Below the form are links for 'Oamkin kirjaston etusivulle' and 'Leevi-tietokannan täysversioon'. The Firebug network monitor is open to the 'Net' tab, showing a table of requests:

URL	Status	Domain	Size	Remote IP	Timeline
GET searchBasic?sl	200 OK	leevi.amkit.fi	7,7 KB	193.166.0.165:443	358ms
GET ajaxUtils.js	304 Not Modified	leevi.amkit.fi	34,3 KB	193.166.0.165:443	49ms
GET jquery.min.js	304 Not Modified	ajax.googleapis.com	24 KB	173.194.71.95:443	78ms
GET varauksen_pa	304 Not Modified	leevi.amkit.fi	3,9 KB	193.166.0.165:443	99ms
GET taskuleevi_ke	304 Not Modified	leevi.amkit.fi	848 B	193.166.0.165:443	148ms
GET frameWork.cs:		leevi.amkit.fi	0 B		
GET header.css		leevi.amkit.fi	0 B		
GET quickSearchBa		leevi.amkit.fi	0 B		
GET pagePropertie		leevi.amkit.fi	0 B		
GET searchPages.c		leevi.amkit.fi	0 B		
GET searchBasic.cs		leevi.amkit.fi	0 B		
GET ga.js		ssl.google-analytics.com	0 B		
GET ga.js	200 OK	ssl.google-analytics.com	15,2 KB	173.194.32.62:443	254ms
GET _utm.gif?utm	200 OK	ssl.google-analytics.com	35 B	173.194.32.62:443	51ms

The summary at the bottom of the network monitor shows: 1 request, 7,7 KB, 358ms (onload: 1.23s).

KUVA 4. Kuvankaappaus Firebug-ohjelmasta.

Firebug-ohjelman näyttö voi olla upotettuna omana osanaan Firefox-selaimessa avatun WWW-sivun alalaitaan tai se voidaan näyttää omissa, Firefox-selaimesta riippumattomassa ikkunassa. Näillä Firebugin näyttötavoilla pyritään helpottamaan Firebugin käyttöä yhtäaikaisen WWW-selailun kanssa. (Firebug 2013a, Hakupäivä 20.7.2013.) Kuvassa 4 Firebug on upotettu WWW-sivun alalaitaan. Kuvissa 5 ja 6 Firebug on auki omissa ikkunassaan.

Firebug-ohjelman avulla voidaan myös etsiä ja tutkia WWW-sivun elementtien sisältämiä koodivirheitä. Firebugin ominaisuuksiin kuuluu Firefox-selaimen osoitekentän viereen sijoitettu kuvake,

joka näyttää automaattisesti Firefoxilla avatulta WWW-sivulta Firebugin löytämien virheiden määrän. Tämän kuvakkeen sekä Firebugin muiden virheidenetsintätyökalujen avulla voidaan paikallistaa WWW-sivulta virheellinen koodiosa tai -rivi. (Firebug 2013c, Hakupäivä 20.7.2013.)

Kaikki WWW-sivut eivät ole staattisia. Etenkin JavaScript-koodia sisältävillä WWW-sivuilla tapahtuu paljon automaattista WWW-sivun elementtien luomista, poistamista ja muokkaamista. Firebug rekisteröi kaikki Firefox-selaimella avatun WWW-sivun elementeissä tapahtuvat muutokset. Firebug myös korostaa WWW-sivun muuttuneen lähdekoodin. (Firebug 2013d, Hakupäivä 20.7.2013.)

Firebugin yksi käyttötarkoitus on WWW-sivun reaaliaikainen muokkaaminen. Reaaliaikaisella muokkaamisella tarkoitetaan tässä yhteydessä Firefox-selaimen avatun WWW-sivun Firebugissa näkyvän lähdekoodin muuttamista. Firebugissa näkyvään lähdekoodiin tehtävien muutosten vaikutukset näkyvät samanaikaisesti avoinna olevalla WWW-sivulla. Firebugilla reaaliaikaisesti muokattu lähdekoodi ja WWW-sivu muuttuvat ainoastaan paikallisesti Firefox-selaimen sisällä. Muutokset eivät millään tavalla vaikuta alkuperäisessä lähteestä ladattavan WWW-sivun lähdekoodiin. (Sama.)

Firebugin toimintoihin kuuluu mahdollisuus muutetun lähdekoodin tallentamiseen myöhempää käyttöä, kuten alkuperäisestä lähteestä ladattavan WWW-sivun pysyvää muuttamista varten. Firebugin avulla voidaan myös suorittaa WWW-sivulta valitun kohdan lähdekoodin haku. Lähdekoodin haku WWW-sivulta tapahtuu haluttua WWW-sivun kohtaa hiiren oikealla näppäimellä klikkaamalla. Avautuvasta valikosta valitaan 'Inspect Element with Firebug', jolloin kyseisen kohdan lähdekoodi näytetään Firebugin näytössä. (Sama.)

Firebugin toiminnan ja etenkin WWW-sivun reaaliaikaisen muokkaamistoiminnon tarkoituksen ja käytön selventämiseksi esitetään seuraavaksi kuvat 5 ja 6. Kuvassa 5 on punaisella suorakulmiolla merkitty kohta taskuLeevi WWW-mobiilikäyttöliittymän etusivun lähdekoodista Firebug-ohjelmassa. Tämä kohta määrittää etusivulla näkyvän kirjastoaineiston hakukentän sinisen taustaväriin. Kuvassa 6 on tämän hakukentän taustaväri muutettu vihreäksi käyttämällä Firebugin reaaliaikaista muokkaustoimintoa, eli muuttamalla WWW-sivun lähdekoodia punaisella suorakulmiolla merkitystä kohdasta.



## taskuLeevi

Omat tiedot: [Kirjautu](#)

Haku

Omat tiedot / Lainojen uusinta

In English

### Haku

Tietokanta: Leevi [Yhteislainaus](#)

Hakusana(t):

Hakutyyppi

Vapaasana (katkaisumerkki on ?)

Haun rajaus:

Kaikki aineisto

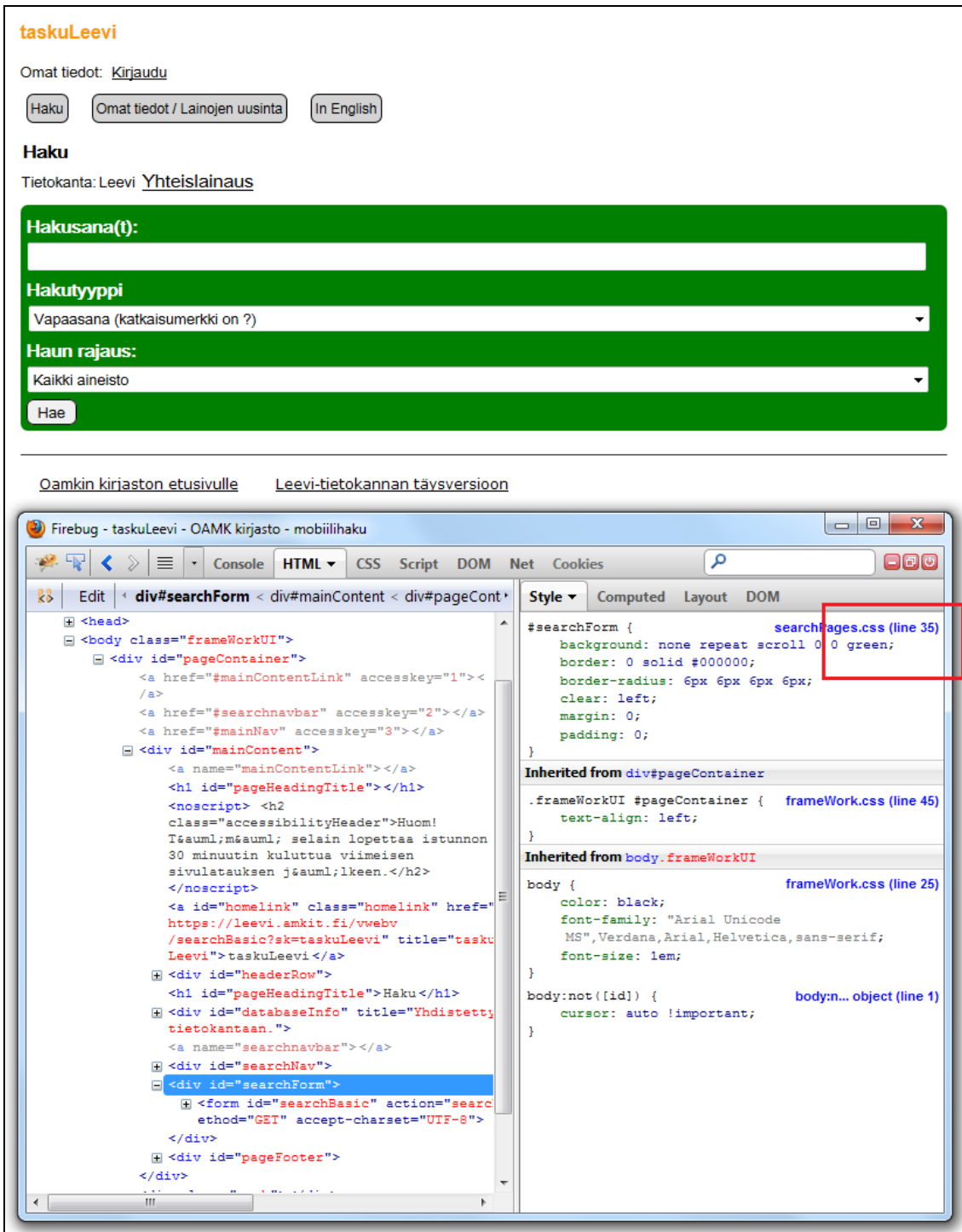
Hae

[Oamkin kirjaston etusivulle](#)

[Leevi-tietokannan täysversioon](#)

The screenshot shows the Firebug browser developer tool interface. The left pane displays the HTML structure of the page, with the search form element selected and highlighted in blue. The right pane shows the CSS styles for the selected element, with a red box highlighting the background color property: `background: none repeat scroll 0 0 #4C6D93;` from `searchPages.css (line 35)`. The HTML structure includes a search form with a search button and a search input field. The CSS styles include background, border, border-radius, clear, margin, and padding properties.

KUVA 5. Kuvankaappaus Firebug-ohjelmasta.



KUVA 6. Kuvankaappaus Firebug-ohjelmasta ja muokatusta lähdekoodista.

## 5.4 CSS-tyyliohjaukieli

W3C:n kehittämän CSS (Cascading Style Sheets) -tyyliohjaukielen avulla dokumentin esitysmuodon ja ulkonäön määrittäminen voidaan erottaa dokumentin sisällöstä. Dokumentti voi olla esimerkiksi WWW-sivun lähdekoodina käytetty XML-dokumentti. CSS:llä luodaan ulkonäköä ja

esitysmuotoja varten tyyliohjeita ja näistä ohjeista voidaan koota säännöstöjä. CSS:n avulla luodut ohjeet ja säännöt voidaan ulottaa käytettäväksi yhtäaikaaisesti useassa eri dokumentissa. Usean dokumentin tyylin yhtäaikaista ohjaamista CSS:n avulla käytetään monista eri WWW-sivuista koostuvien WWW-sivustojen yhteydessä. (Mansfield 2005, 1, 15–16, 31.)

Luvun 5.3 kuvissa 5 ja 6 esitetään esimerkkinä CSS-tyyliohjekielen mukainen, dokumentin yhdessä osassa käytettävän värin määrittäminen. CSS-tyyliohjekielen väri voidaan määrittää usealla eri tavalla. Yksi tapa on värin määrittäminen käyttämällä heksadesimaalilukua, joka näkyy kuvassa 5. Heksadesimaaliluvulla määritellään käytettävän värin väriarvot (punainen, vihreä ja sininen). Näiden kolmen väriarvon avulla eri värejä voidaan määrittää CSS-tyyliohjauksieleessä 16 miljoonaa kappaletta. (W3Schools, 2013a, hakupäivä 20.7.2013.) Toinen käytetty tapa on värin määrittäminen käyttämällä CSS-tyyliohjauksieleen määriteltyjä värinimiä, joita CSS-tyyliohjaukielekieli sisältää 147 kappaletta (W3Schools, 2013b, hakupäivä 20.7.2013). Kuvassa 6 väri on määritetty käyttämällä värinimeä.

## 5.5 XML-merkintäkieli

XML-merkintäkieli (Extensible Markup Language) on W3C-organisaation kehittämä standardi, jonka avulla voidaan tallentaa tietoa ja jonka avulla tallennetun tiedon mukaan voidaan liittää tiedon merkitystä määrittävää metatietoa. XML ei sisällä tunnisteita valmiiksi määritetyille metatiedoille, vaan XML:n avulla käyttäjä voi itse määritellä metatiedon rakenteen ja merkityksen. Näin ollen XML:n avulla voidaan luoda uusia merkintäkieliä eri käyttötarkoituksiin. (Goldberg 2009, 13–14.)

Kuvassa 7 esitetään kuvankaappaus Notepad++ ohjelmaan avatusta, XML-merkintäkielen mukaisesta dokumentista. Tähän dokumenttiin on tallennettu tietoa. Lisäksi dokumentissa on määritetty ja siihen on tallennettu tiedon merkitystä määrittävää metatietoa.

```
1 <?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
2
3
4 <lapset>
5
6   <lapsi>
7     <nimi>Pekka</nimi>
8     <sukupuoli>mies</sukupuoli>
9     <ikä>18</ikä>
10  </lapsi>
11
12  <lapsi>
13    <nimi>Liisa</nimi>
14    <sukupuoli>nainen</sukupuoli>
15    <ikä>14</ikä>
16  </lapsi>
17
18  <lapsi>
19    <nimi>Minna</nimi>
20    <sukupuoli>nainen</sukupuoli>
21    <ikä>13</ikä>
22  </lapsi>
23
24 </lapset>
```

eXtensible Markup Language file   length : 333   lines : 24   Ln : 24   Col : 10   Sel : 0   UNIX   ANSI   INS

KUVA 7. Kuvankaappaus XML-tiedostosta Notepad++ ohjelmassa.

## 5.6 XSL-tyyliohjaukset

XSL (Extensible Stylesheet Language) -tyyliohejauskieliin kuuluvat W3C organisaation toimesta kehitetyt XSLT-, XSL-FO- ja XPath-merkintäkielet. Nämä kielet on kehitetty käyttäen XML-merkintäkielen standardia. CSS-tyyliohejauskielen tapaan XSL-tyyliohejauskielten avulla voidaan määrittää XML-pohjaisten dokumenttien esitysmuoto ja ulkoasu. (W3C 2013l, hakupäivä 20.7.2013.)

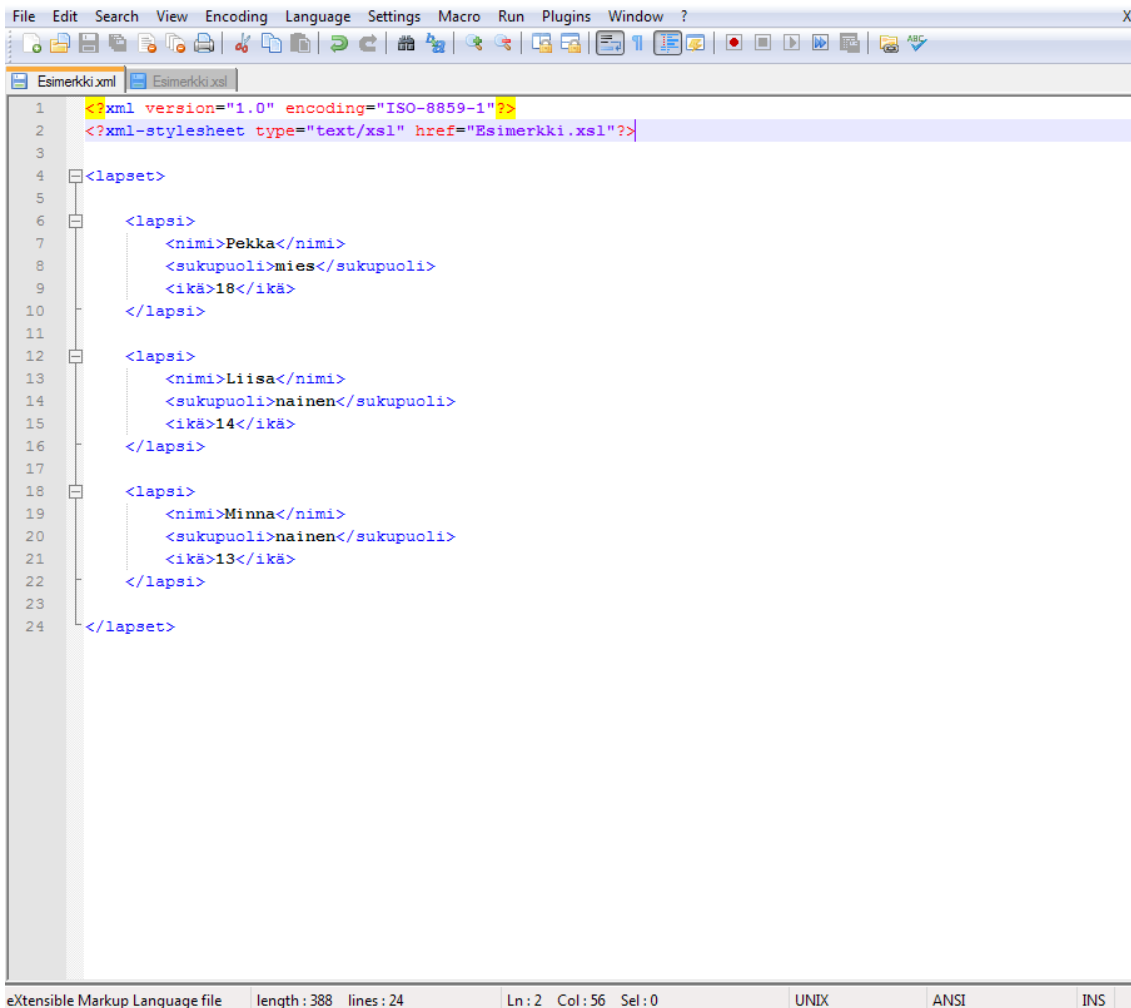
XSLT (XSL Transformations) -kielen avulla voidaan XML:llä kehitetyn merkintäkielen mukainen dokumentti muuttaa jonkin toisen XML-pohjaisen merkintäkielen mukaiseksi. XPath (The XML Path Language) -kielen avulla voidaan viitata XML-pohjaisen dokumentin osiin. XSL-FO (XSL Formatting Objects) -kielen avulla määritetään merkityksiä ulkoasun muotoilua varten. XPath ja

XSL-FO -kieliä käytetään apuvälineinä XSLT-kielen sekä monien muiden XML-pohjaisten merkin-  
täkielien käytön yhteydessä. (W3C 2013m, hakupäivä 20.7.2013.)

Esimerkkinä XSL-tyyliohjauksien käytöstä esitetään kuvassa 8 näkyvä taulukko. Tässä taulu-  
kossa on WWW-selaimessa näkyvä lopputulos kuvien 9 ja 10 XML- ja XSL-lähdekoodista.

name	age	gender
Pekka	18	mies
Liisa	14	nainen
Minna	13	nainen

KUVA 8. XML-tekstin ja XSL-tyyliohjeiden käytön lopputulos WWW-selaimessa.



```
File Edit Search View Encoding Language Settings Macro Run Plugins Window ?
Esimerkki.xml Esimerkki.xsl
1 <?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1" ?>
2 <?xml-stylesheet type="text/xsl" href="Esimerkki.xsl" ?>
3
4 <lapset>
5
6   <lapsi>
7     <nimi>Pekka</nimi>
8     <sukupuoli>mies</sukupuoli>
9     <ikä>18</ikä>
10  </lapsi>
11
12  <lapsi>
13    <nimi>Liisa</nimi>
14    <sukupuoli>nainen</sukupuoli>
15    <ikä>14</ikä>
16  </lapsi>
17
18  <lapsi>
19    <nimi>Minna</nimi>
20    <sukupuoli>nainen</sukupuoli>
21    <ikä>13</ikä>
22  </lapsi>
23
24 </lapset>
eXtensible Markup Language file length : 388 lines : 24 Ln : 2 Col : 56 Sel : 0 UNIX ANSI INS
```

KUVA 9. Kuvankaappaus XML-tiedostosta Notepad++ -ohjelmassa.

```
1 <?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
2
3 <xsl:stylesheet version="1.0"
4 xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform">
5
6 <xsl:template match="/">
7   <html>
8   <body>
9     <h2>lapsikatras</h2>
10    <table border="1">
11      <tr bgcolor="yellow">
12        <th>name</th>
13        <th>age</th>
14        <th>gender</th>
15      </tr>
16      <xsl:for-each select="lapset/lapsi">
17        <tr>
18          <td><xsl:value-of select="nimi"/></td>
19          <td><xsl:value-of select="ikä"/></td>
20          <td><xsl:value-of select="sukupuoli"/></td>
21        </tr>
22      </xsl:for-each>
23    </table>
24  </body>
25 </html>
26 </xsl:template>
27 </xsl:stylesheet>
```

KUVA 10. Kuvankaappaus XSL-tiedostosta Notepad++ -ohjelmassa.

## 5.7 JavaScript-komentosarjakieli

JavaScript on tulkettava komentosarjakieli, jonka avulla WWW-sivuille voidaan luoda dynaamista toiminnallisuutta sekä saada aikaan vuorovaikutusta WWW-sivun ja sen käyttäjän välille. Tulkettavalla komentosarjakielillä tarkoitetaan tässä yhteydessä ohjelmointikieltä, jonka avulla ei kehitetä itsenäisesti toimivaa tietokoneohjelmaa. JavaScriptillä kehitetyn ohjelman käyttäminen vaatii JavaScript-koodin koodin tulkkauksesta tukevan ja suorittavan tietokoneohjelman, esimerkiksi WWW-selaimen. Tällaista ohjelmaa kutsutaan JavaScript-koodin toimintaympäristöksi. (Pollock 2010, 2, 9; Flanagan 2011, 1–3.)

Kuvassa 11 on esitetty esimerkki JavaScriptin käytöstä WWW-sivulla. Kun WWW-sivun nappia klikataan hiiren osoittimella, muuttuu WWW-sivu kuvan 12 mukaiseksi. Esitetyn WWW-sivun ja

siinä olevan JavaScript toiminnallisuuden lähdekoodi on esitetty kuvassa 13. Esimerkin JavaScript-koodi on kuvassa 13 näkyvän tekstin `<script>` ja `</script>` rivien välissä.

## JavaScript esimerkki

JavaScriptin avulla voidaan esimerkiksi muuttaa WWW-sivun elementtiä.

Klikkaa minua!

KUVA 11. Esimerkki JavaScript-koodia sisältävästä WWW-sivusta.

## JavaScript esimerkki

Tämä elementti on muuttunut.

Klikkaa minua!

KUVA 12. Esimerkki JavaScript-koodia sisältävästä WWW-sivusta *Klikkaa minua!* -napin painamisen jälkeen.

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3 <body>
4
5 <h1>JavaScript esimerkki</h1>
6
7 <p id="demo">
8   JavaScriptin avulla voidaan esimerkiksi muuttaa WWW-sivun elementtiä.
9 </p>
10
11 <script>
12   function myFunction()
13   {
14     x=document.getElementById("demo"); // Find the element
15     x.innerHTML="Tämä elementti on muuttunut."; // Change the content
16   }
17 </script>
18
19 <button type="button" onclick="myFunction()">Klikkaa minua!</button>
20
21 </body>
22 </html>
```

Hyper Text Markup Language file   length : 408   lines : 22   Ln : 22   Col : 8   Sel : 0   UNIX   ANSI   INS

KUVA 13. JavaScript-koodia sisältävän WWW-sivun lähdekoodi Notepad++ -ohjelmassa.



## 6 WWW-MOBIILIKÄYTTÖLIITTYMÄN KEHITTÄMISTEHTÄVÄ

Oamkin kirjaston uuden WWW-mobiilikäyttöliittymän kehittäminen, eli käytännössä Voyager-kirjastojärjestelmän Tomcat WebVoyage -skinin muokkaaminen tapahtui kesällä 2012. Opinnäytetyöprojekti alkoi jo vuoden 2011 syksyn aikana vaatimusmäärittelyn luomisella tulevalle WWW-mobiilikäyttöliittymälle.

Vaatimusmäärittelynä syntyi joukko asioita, jotka Oamkin kirjaston uuden WWW-mobiilikäyttöliittymän tuli sisältää. Nämä asiat esitellään luvussa 6.1. Vaatimusmäärittelyn luomisen jälkeen alkoi uuden WWW-mobiilikäyttöliittymän suunnittelu, jota esitellään luvussa 6.2. Tämä suunnittelu tapahtui alkuvuoden 2012 aikana. Uuden WWW-mobiilikäyttöliittymän viralliseksi nimeksi valittiin Oamkin kirjaston sisäisessä äänestyksessä taskuLeevi. TaskuLeevin toteutusvaihe vaati työaikaa alkuperäisen arvion mukaisesti 18 henkilötyöpäivän verran. Toteutusvaihe esitellään luvussa 6.3. Oamkin kirjasto otti taskuLeevin käyttöön ja linkitti siihen pääsyn kirjaston WWW-sivuilta 8.10.2012 (Oamkin kirjasto 2013e, hakupäivä 20.7.2013).

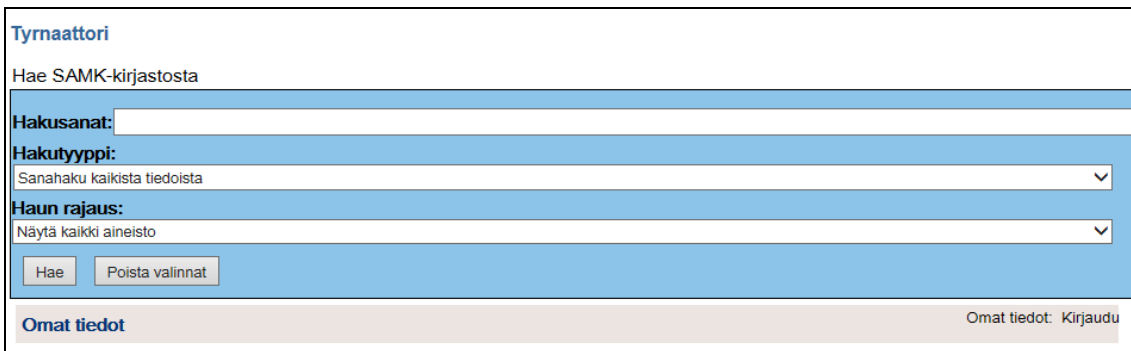
### 6.1 WWW-mobiilikäyttöliittymän vaatimusmäärittely

Vaatimusmäärittelyn luomista varten Oamkin kirjaston toimesta tehtiin käyttöni kopio Tyrnaattori Tomcat WebVoyage -skinistä. Tämä kopio nimettiin taskuLeeviksi. Tein taskuLeevi Tomcat WebVoyage -skiniin pieniä, kokeiluluonteisia muutoksia. Muutosten tekemisen jälkeen kirjoitin tarkat muistiinpanot vaadittavista asioista, jotka taskuLeevi Tomcat WebVoyage -skiniin piti lisätä, poistaa tai muuttaa, jotta siitä tulisi mielestäni tuotantokäyttöön sopiva WWW-mobiilikäyttöliittymä.

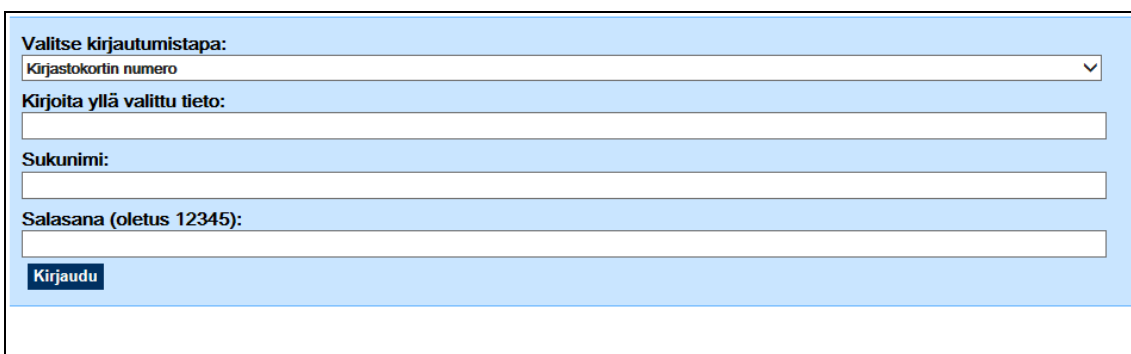
Oamkin kirjaston vaatimuksen mukaisesti uusi WWW-mobiilikäyttöliittymä oli toteutettava ainoastaan taskuLeevi Tomcat WebVoyage -skinin tiedostoja muokkaamalla. Minulle ei annettu muutosoikeuksia Oamkin käyttämän Voyager-kirjastojärjestelmän muihin tiedostoihin. TaskuLeevi Tomcat WebVoyage -skinin perusteella näytettävien WWW-sivujen ulkonäön ja toiminnallisuuden kehittämisessä päätin noudattaa luvussa 3 esitettyjen W3C-dokumenttien käytäntöjä aina kun se olisi mahdollista. Näiden W3C-käytäntöjen huomioimisesta esitetään seuraavaksi kaksi esimerkkiä.

Ensimmäinen esimerkki on Mobile Web Best Practices 1.0 -dokumentin luvussa 5.1.1 käsiteltävästä WWW-sivuston ulkoasun yhtenäisyyden säilyttämisestä sekä luvussa 5.2.2 esitetyn, WWW-sivuston sisällä tapahtuvan navigoinnin mahdollistavan navigointipalkin sijoittamisesta WWW-sivun ylälaitaan (W3C 2013g, hakupäivä 20.7.2013).

Tämän esimerkin havainnollistamiseksi esitetään kuvat 14 ja 15 Tyrnaattori Tomcat WebVoyage -skinin kahdesta WWW-sivusta, joissa WWW-sivuston ulkoasun yhtenäisyys ei säily värien, sisälön, eikä muotoilun osalta (Satakunnan ammattikorkeakoulu 2013, hakupäivä 20.7.2013). Kuvan 14 kuvankaappauksen WWW-sivussa navigointipalkki on sijoitettu WWW-sivun alalaitaan. Kuvan 15 kuvankaappauksessa näkyvältä WWW-sivulta navigointipalkki puuttuu kokonaan. WWW-sivuston navigointipalkin sijoittamisesta ja ulkoasun yhtenäisyydestä taskuLeevi Tomcat WebVoyage -skinin kaikkien WWW-sivujen osalta esitetään kuvankaappaukset luvussa 7.



KUVA 14. Tyrnaattorin WWW-hakusivu.



KUVA 15. Tyrnaattorin WWW-kirjautumissivu.

Toisena esimerkkinä suunnitteluvaiheessa ja myöhemmin toteutuksen yhteydessä huomioonotetusta W3C:n suosituksesta on Mobile Web Best Practices 1.0 -dokumentin luvussa 2.1 mainittujen asioiden huomioonottaminen. Dokumentin luvussa 2.1 todetaan:

Today, Many Web pages are laid out for presentation on desktop size displays, and exploit capabilities of desktop browsing software. Accessing such a Web page on a mobile device often results in a poor or unusable experience. Contributing factors include pages not being laid out as intended. Because of the limited screen size and the limited amount of material that is visible to the user, context and overview are lost. Because of the limited screen size, the subject matter of the page may require considerable scrolling to be visible, especially if the top of the page is occupied by images and navigation links. (W3C 2013g, hakupäivä 20.7.2013.)

Esimerkin havainnollistamiseksi esitetään kuvat 16 - 19. Kuvankaappaukset ovat Oamkin kirjaston käytämän, tavallisen PC-tietokoneen näytölle suunnitellun fi\_FI Tomcat WebVoyage -skinin WWW-etusivusta sekä tämän opinnäytetyn lopputuloksena syntyneen taskuLeevi Tomcat WebVoyage -skinin vastaavasta WWW-sivusta (Oamkin kirjasto 2013f, hakupäivä 20.7.2013; Oamkin kirjasto 2013g, hakupäivä 20.7.2013). Kuvien 16 ja 17 WWW-sivujen kuvankaappaukset on otettu tavallisen PC-tietokoneen näytöltä ja kuvien 18 ja 19 kuvankaappaukset samoista WWW-sivuista on otettu mobiililaitteen pienikokoiselta näytöltä.

KIRJASTO :: **oamk.fi** Omat tiedot: [Kirjautu sisään](#)

Haku Omat haut Omat viitteet Omat tiedot / Lainojen uusinta In English Opastus

**Perushaku**  
Tietokanta: Leevi [Yhteislainaus](#)

Perushaku Tarkennettu haku Uutuustuettelo Julkaisurekisteri Hakuhistoria

Hakusana(t):  Hakutyyppi: Vapaasana (katkaisumerkki on ?) ▾

Haun rajaus: Kaikki aineisto ▾

Näytä: 25 viitettä/sivu ▾

Hae Tyhjennä

**Hakuohje:** Kirjoita hakusana(t). Käytä kysymysmerkkiä (?) hakusanan katkaisuun: **browser?**. Käytä fraasin / lauseen ympärillä lainausmerkkejä: "world wide web".  
**Vapaasana** Käytä yhtä tai useampaa hakusanaa. Katkaisumerkki on ? **rakennu? kosteu?**. Hakee mm. kentistä Nimeke, Tekijä, Asiasana, Tiivistelmä.  
**Tekijä** Kirjoita sukunimi tai sen osa ensin **hirsjärvi sirkka** tai **hirsj**. Haun rajaus ei käytössä.  
**Teoksen nimi** Kirjoita teoksen koko nimi tai nimen alkua **tietokoneen ejok**.  
**Asiasana** Kirjoita asiasana kokonaan tai sen alkua **diabet**.  
**Lehden nimi** Kirjoita lehden nimi kokonaan tai nimen alkua **journal of business**.  
**ISBN** Kirjoita ISBN ilman väliviivoja tai väliviivoin **9529658451** tai **952-9658-45-1**.  
**ISSN / Muu standardinumero** Kirjoita ISSN väliviivoin **1795-150X**.  
**Luokitus** Kirjoita UDK- tai YKL-luokka **61.3** tai **502**.  
**Hylly sijainti** Kirjoita hylly sijainti **59.21** tai **stap lähi**.  
**Komentohaku** Yhdistä hakusanat Boolean-operaattoreilla and / or / not **oppimi? and käsityk?**.  
**Aineistotyyppi** Kirjoita koodi **g** (video), **i** (puheäänite), **j** (musiikkiaänite), **c** (nuotti) tai **e** (kartta). Hakee kaikki ko. aineiston teokset.  
[Opinnäytteiden hakuohjeet](#)  
[Musiikin hakuohjeet](#)  
[Musiikkitiedonhaun apuneuvot](#)

[mobiiliversio](#)

E-aineistot	Nelli	Ellibs-ohje	Hankintaehdotus	Kaukopalvelu	VESA-verkkosanasto
YSA - Yleinen suomalainen asiasanasto	Henkilötietojen muutoslomake	Käytösäännöt	Oamkin kirjasto	Lopetus	
Opasvideo: Varauksen tekeminen	Opasvideo: Lainojen uusiminen	Opasvideo: Yhteislainauksen käyttäminen			

KUVA 16. fi\_FI -skinin WWW-sivu tavallisen PC-tietokoneen näytöllä.

**taskuLeevi**

Omat tiedot: [Kirjautu](#)

Haku Omat tiedot / Lainojen uusinta In English

**Haku**  
Tietokanta: Leevi [Yhteislainaus](#)

Hakusana(t):

Hakutyyppi: Vapaasana (katkaisumerkki on ?) ▾

Haun rajaus: Kaikki aineisto ▾

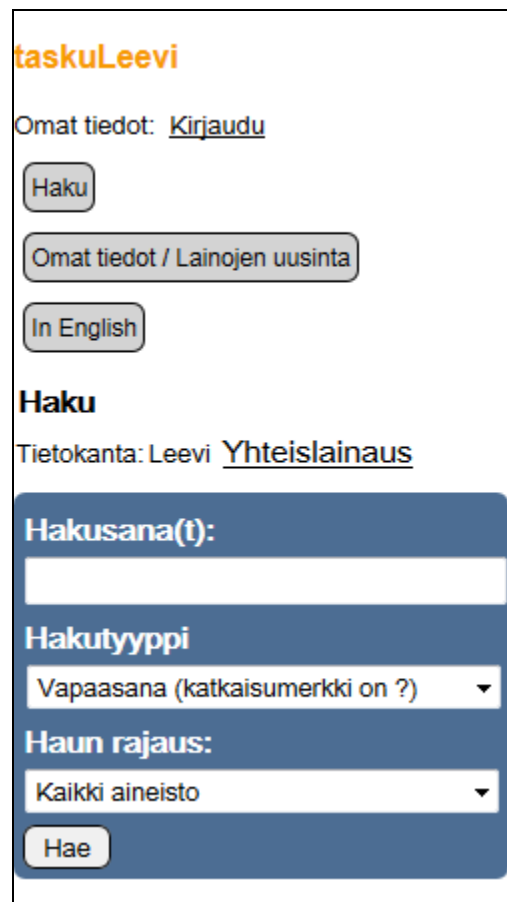
Hae

[Oamkin kirjaston etusivulle](#)    [Leevi-tietokannan täysversioon](#)

KUVA 17. taskuLeevi -skinin WWW-sivu tavallisen PC-tietokoneen näytöllä.



KUVA 18. *fi\_FI* -skinin WWW-sivu mobiililaitteen näytöllä.



KUVA 19. *taskuLeevi* -skinin WWW-sivu mobiililaitteen näytöllä.

## 6.2 WWW-mobiilikäyttöliittymän suunnitteluvaihe

WWW-mobiilikäyttöliittymän suunnittelu alkoi perusteellisella, luvussa 4 esitetyn Voyager 7.x Tomcat -wikin läpikäymisellä. Lisäksi kävin tarkasti läpi luvussa 3 esitettujen dokumenttien sisällön. Voyager 7.x Tomcat -wikin läpikäymisen ja kirjoittamani vaatimusmäärittelyn perusteella piirsin paperille luonnokset *taskuLeevi Tomcat WebVoyage* -skinin WWW-sivujen uudesta ulkonäöstä.

Keskustelin Oamkin kirjaston edustajien kanssa *taskuLeevi Tomcat WebVoyage* -skinin WWW-sivuihin sisällytettävästä Voyager-kirjastojärjestelmän toiminnallisuudesta. Näiden keskustelujen sekä omien arviointieni perusteella valmistui lopullinen suunnitelma *taskuLeevin* WWW-sivujen toiminnallisuudesta ja ulkonäöstä. Esimerkiksi *FI\_fi Tomcat WebVoyage* -skinin teosten hakutulokset listaavalla WWW-sivulla olevaa tulostustoimintoa ei toteutettu *taskuLeevin* vastaavalle

WWW-sivulle. Fi\_FI ja taskuLeevi Tomcat WebVoyáge -skineillä toteutettujen WWW-sivujen eroja käsitellään lisää luvussa 7.

Tomcat WebVoyáge -skinin muokkaamista varten tutustuin myös luvuissa 5.4 – 5.7 esiteltyjä ohjelmointikieliä käsittelevään kirjallisuuteen. Jokaista Tomcat WebVoyáge -skinissä esiintyvää ohjelmointikieltä kohden pyrin hankkimaan käyttööni nopealukuisen, ohjelmointikielen perusteista kertovan teoksen. Tämän lisäksi luin ohjelmointikieltä laajemmin käsittelevän kirjan. Perusteokset luin kokonaan läpi ja laajemmat teokset hankin käsikirjakäyttöä varten. Lisäksi luin opinnäytetyöprojektia varten yhden Internet-ohjelmointia yleisellä tasolla käsittelevän teoksen. Luettelo taskuLeevin suunnittelussa ja toteutuksessa käytetystä kirjallisuudesta on sisällytetty tämän raportin loppuun. (Ks. sivu 64.)

### **6.3 WWW-mobiilikäyttöliittymän toteutusvaihe**

TaskuLeevi Tomcat WebVoyáge -skinin muokkaaminen tapahtui vuoden 2012 kesän aikana. Minulla oli kesän 2012 ajan pääsy yhdeltä Oamkin tekniikan yksikön kirjaston tietokoneelta taskuLeevi Tomcat WebVoyáge -skinin tiedostoihin. Pyrin tekemään muokkaukset skinitiedostoihin siten, että muutosten aiheuttamien vaikutusten kohteena oli kerrallaan vain yksi WWW-sivu. Joissakin asioissa, kuten WWW-sivujen yhtenäisen ulkoasun toteuttamisessa kaikki skinimuutosten kautta vaikutuksen kohteena olleet WWW-sivut muuttuivat yhdellä kertaa.

Toteutusvaiheessa oli sen keskivaiheilla viikon kestänyt tauko, luvussa 2 mainitun Voyager-kirjastojärjestelmän päivityksen vuoksi. Voyager-kirjastojärjestelmän päivitys aiheutti pitkähkön testausjakson, keskeyttäen uuden Tomcat WebVoyáge -skinin muokkaamisen. Kaikki siihen mennessä skinitiedostoihin tehdyt muutokset piti testata skinin toiminnallisuuden varmistamiseksi Voyager-kirjastojärjestelmän versiossa 8. Tämän testausjakson päätyttyä pystyin toteamaan, ettei versiopäivityksellä ollut vaikutuksia uuden Tomcat WebVoyáge -skinin toimintaan.

Vaatimusmäärittelyssä mainitaan WWW-mobiilikäyttöliittymän englanninkielinen versio. Englanninkielisen version toteuttamisen olin Oamkin kirjaston edustajien kanssa sopinut tehtäväksi, jos tähän jäisi aikaa. Uuden Tomcat WebVoyáge -skinin muokkaamisen toteutustyö sujui ilman mainittavia ongelmia, joten toteutustyön lopuksi valmistuneesta taskuLeevi Tomcat WebVoyáge -skinistä tehtiin kopio englanninkielistä versiota varten. Tälle kopiolle annettiin nimeksi

pocketLeevi. Myös pocketLeevi Tomcat WebVoyage -skinin sisällön kääntäminen englanninkieliseksi onnistui alkuperäisen aikatauluarvion puitteissa.

#### **6.4 WWW-mobiilikäyttöliittymän testaus, käyttöönotto ja projektin päättäminen**

Uuden taskuLeevi WWW-mobiilikäyttöliittymän testausta varten olin onnistunut hankkimaan käyttööni seitsemän erilaista mobiililaitetta. Joihinkin näistä mobiililaitteista oli asennettu useita WWW-selaimia. Lisäksi Oamkin kirjaston henkilökunta osallistui testaamiseen omilla mobiililaitteillaan.

Itse suorittamissani testeissä kävin taskuLeevi WWW-mobiilikäyttöliittymän läpi jokaisella hallussa olleella mobiililaitteella ja näiden laitteiden jokaisella WWW-selaimella. Läpikäymisellä tarkoitetaan tässä yhteydessä kaikkien skinimuutosten vaikutusten kohteena olleiden WWW-sivujen ulkoasuun liittyvien seikkojen tarkastamista sekä jokaisen WWW-sivun sisältämien toiminnallisuuksien oikean toiminnan tarkastamista. Testauskriteereinä käytin myös luvussa 3.3 käsitellyn W3C:n testausdokumentin suosituksia, aina kun niiden soveltaminen oli mahdollista.

Yllä kuvatun kaltainen testikierros täytyi suorittaa läpi kolme kertaa. Testikierrosten välissä korjasin havaittuja virheitä. Kolmannen testikerran jälkeen taskuLeevi ja sen englanninkielinen kopio pocketLeevi olivat sekä omasta että Oamkin kirjaston henkilökunnan mielestä valmiit käyttöönotettavaksi.

## 7 TASKULEEVI WWW-MOBIILIKÄYTTÖLIITTYMÄN ESITTELY

Kansalliskirjaston Voyager 7.x Tomcat -wikiin on tallennettu Tyrnaattori ja MobiiliLaurus Tomcat WebVoyáge -skinejä käsittelevät muutosdokumentit. Näihin dokumentteihin on listattu kaikki skinitiedostoihin tehdyt muutokset verrattuna muutosten perustana olleeseen Tomcat WebVoyáge -skiniin. (Kansalliskirjasto 2013c, hakupäivä 20.7.2013.)

Tein vastaavanlaisen muutosdokumentin, johon on listattu kaikki taskuLeevi Tomcat WebVoyáge -skiniin tehdyt muutokset verrattuna Tyrnaattori Tomcat WebVoyáge -skiniin sekä pocketLeevi Tomcat WebVoyáge -skiniin tehdyt muutokset verrattuna taskuLeevi Tomcat WebVoyáge -skiniin. Tekemäni muutosdokumentti on tallennettu Kansalliskirjaston Voyager 8.x Tomcat -wikiin (Kansalliskirjasto 2013g, hakupäivä 20.7.2013). Dokumentista käy ilmi, että koodimuutoksia taskuLeevi Tomcat WebVoyáge -skiniin on tehty 472 kappaletta. (Kansalliskirjasto 2013h, hakupäivä 20.7.2013).

Tässä luvussa esitellään Oamkin kirjaston taskuLeevi WWW-mobiilikäyttöliittymän muodostavat WWW-sivut. WWW-sivut on nimetty niiden käyttötarkoituksen mukaan ja ne ovat lueteltu alla olevaan luetteloon.

- Hakusivu (etusivu)
- Hakutulossivu
- Viitenäyttösivu
- Tekijähakusivu
- Tekijähakemistosivu
- Tekijähaun tulossivu
- Tietokannan valintasivu
- Pyyntötyypin valintasivu
- Varaussivu
- Kirjautumissivu
- Omat lainat -sivu
- Omat yhteystiedot sivu
- PIN-koodin vaihtosivu



Luettelossa olevat WWW-sivut esitellään kuvissa 20 – 45 (Oamkin kirjasto 2013f, hakupäivä 20.7.2013; Oamkin kirjasto 2013g, hakupäivä 20.7.2013). Jokaista taskuLeevin WWW-sivusta otettua kuvankaappausta kohden on ensin esitetty kuvankaappaus vastaavasta Oamkin kirjaston käyttämästä, tavallisen PC-tietokoneen näytölle suunnitellusta Leevi WWW-käyttöliittymän WWW-sivusta. Kuvankaappaukset on otettu samalta tietokoneen näytöltä, yhtä suuresta ohjelmaikkunasta, joten kuvankaappauksissa näkyvien WWW-sivujen sisällöt ovat toisiinsa nähden samassa mittakaavassa. Näin on helppo hahmottaa erilaisille laitteille suunniteltujen käyttöliittymätoteutusten eroja. Kuvankaappauksista on peitetty niissä olevat käyttäjä- ja aikatiedot.

Voyager-kirjastojärjestelmän Leevi WWW-käyttöliittymässä on tämän luvun kuvankaappauksissa esitettävien WWW-sivujen lisäksi useita WWW-sivuja, joita vastaaville WWW-sivuille ei taskuLeevin WWW-sivuilta ole toteutettu pääsyä. Esimerkki tällaisesta WWW-sivusta on Leevi WWW-käyttöliittymässä oleva, tarkennettu haun mahdollistava WWW-sivu (Oamkin kirjasto 2013h, hakupäivä 20.7.2013).

KIRJASTO :: **oamk.fi** Omat tiedot: [Kirjautu sisään](#)

Haku Omat haut Omat viitteet Omat tiedot / Lainojen uusinta In English Opastus

**Perushaku**  
Tietokanta: Leevi [Yhteislainaus](#)

Perushaku Tarkennettu haku Uutuustuettelo Julkaisurekisteri Hakuhistoria

Hakusana(t):  Hakutyyppi: Vapaasana (katkaisumerkki on ?)

Haun rajaus: Kaikki aineisto

Näytä: 25 viitettä/sivu

Hae Tyhjennä

**Hakuohje:** Kirjoita hakusana(t). Käytä kysymysmerkkiä (?) hakusanan katkaisuun: **browser?**. Käytä fraasin / lauseen ympärillä lainausmerkkejä: "world wide web".  
**Vapaasana** Käytä yhtä tai useampaa hakusanaa. Katkaisumerkki on ? **rakennu? kosteu?**. Hakee mm. kentistä Nimeke, Tekijä, Asiasana, Tiivistelmä.  
**Tekijä** Kirjoita sukunimi tai sen osa ensin **hirsjärvi sirkka** tai **hirsj**. Haun rajaus ei käytössä.  
**Teoksen nimi** Kirjoita teoksen koko nimi tai nimen alkua **tietokoneen ejok**.  
**Asiasana** Kirjoita asiasana kokonaan tai sen alkua **diabet**.  
**Lehden nimi** Kirjoita lehden nimi kokonaan tai nimen alkua **journal of business**.  
**ISBN** Kirjoita ISBN ilman väliviivoja tai väliviivoin **9529658451** tai **952-9658-45-1**.  
**ISSN / Muu standardinumero** Kirjoita ISSN väliviivoin **1795-150X**.  
**Luokitus** Kirjoita UDK- tai YKL-luokka **61.3** tai **502**.  
**Hylly sijainti** Kirjoita hylly sijainti **59.21** tai **stap lähi**.  
**Komentohaku** Yhdistä hakusanat Boolean-operaattoreilla **and / or / not oppimi? and käsityk?**.  
**Aineistotyyppi** Kirjoita koodi **g** (video), **i** (puheäänite), **j** (musiikkiaänite), **c** (nuotti) tai **e** (kartta). Hakee kaikki ko. aineiston teokset.  
[Opinnäytteiden hakuohjeet](#)  
[Musiikin hakuohjeet](#)  
[Musiikkitiedonhaun apuneuvot](#)

[mobiiliversio](#)

E-aineistot	Nelli	Ellibs-ohje	Hankintaehdotus	Kaukopalvelu	VESA-verkkosanasto
YSA - Yleinen suomalainen asiasanasto	Henkilötietojen muutoslomake	Käytösäännöt	Oamkin kirjasto	Lopetus	
Opasvideo: Varauksen tekeminen	Opasvideo: Lainojen uusiminen	Opasvideo: Yhteislainauksen käyttäminen			

KUVA 20. Hakusivu (etusivu) Leevi WWW-käyttöliittymässä.

**taskuLeevi**

Omat tiedot: [Kirjautu](#)

Haku Omat tiedot / Lainojen uusinta In English

**Haku**  
Tietokanta: Leevi [Yhteislainaus](#)

Hakusana(t):

Hakutyyppi: Vapaasana (katkaisumerkki on ?)

Haun rajaus: Kaikki aineisto

Hae

[Oamkin kirjaston etusivulle](#)    [Leevi-tietokannan täysversioon](#)

KUVA 21. Hakusivu (etusivu) taskuLeevi WWW-käyttöliittymässä.

KIRJASTO :: **oamk.fi** Omat tiedot: [Kirjaudu sisään](#)

[Haku](#)
[Omat haut](#)
[Omat viitteet](#)
[Omat tiedot / Lainojen uusinta](#)
[In English](#)
[Opastus](#)

Pikahaku:  [Haku](#) [Hakuhistoria](#)

### Hakutulos

Tietokanta: Leevi  
 5 viitettä  
 Vapaasana (katkaisumerkki on ?)(utki ja kirjoita)  
[Muokkaa hakua](#) [Tallenna haku](#)

[Tulostus](#)
[Viitteidenhallinta](#)
[Sähköposti](#)
[Omiin viitteisiin](#)
Valitse  tämä sivu  kaikki
Lajittelu: Relevanssi

<ol style="list-style-type: none"> <li>1 <a href="#">Tutki ja kirjoita / Sirkka Hirsjärvi, Pirkko Remes, Paula Sajavaara : [piirroset: Eila Sinivuori].</a>          Hirsjärvi, Sirkka.          Helsinki : Tammi, 2009.          Useita saatavuustietoja</li> <li>2 <a href="#">Tutki ja kirjoita / Sirkka Hirsjärvi, Pirkko Remes, Paula Sajavaara : [piirroset: Eila Sinivuori].</a>          Hirsjärvi, Sirkka.          Helsinki : Tammi, 2007.          Useita saatavuustietoja</li> <li>3 <a href="#">Tutki ja kirjoita / Sirkka Hirsjärvi, Pirkko Remes, Paula Sajavaara.</a>          Hirsjärvi, Sirkka.          Helsinki : Tammi, 2004.          Useita saatavuustietoja</li> <li>4 <a href="#">Tutki ja kirjoita / Sirkka Hirsjärvi, Pirkko Remes, Paula Sajavaara.</a>          Hirsjärvi, Sirkka.          Helsinki : Kirjayhtymä, 1997.          Useita saatavuustietoja</li> <li>5 <a href="#">Tutki ja kirjoita / Sirkka Hirsjärvi, Pirkko Remes, Paula Sajavaara.</a>          Hirsjärvi, Sirkka.          Helsinki : Tammi, 2000.          Useita saatavuustietoja</li> </ol>	<p><b>Hakutuloksen rajaus:</b></p> <p><b>Aseta rajaus</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">Elektroninen aineisto</a></li> <li><a href="#">Videot</a></li> <li><a href="#">Nuotit</a></li> <li><a href="#">Musiikkiäänitteet</a></li> <li><a href="#">Puheäänitteet</a></li> <li><a href="#">Ammatillisen opettajakorkeakoulun kirjasto</a></li> <li><a href="#">Kulttuurialan kirjasto</a></li> <li><a href="#">Liiketalouden kirjasto</a></li> <li><a href="#">Oulaisten sosiaali- ja terveysalan kirjasto</a></li> <li><a href="#">Raahen korkeakoulukirjasto</a></li> <li><a href="#">Sosiaali- ja terveysalan kirjasto</a></li> <li><a href="#">Tekniikan kirjasto</a></li> <li><a href="#">Oamkin opinnäytteet</a></li> </ul>
--	--

KUVA 22. Hakutulossivu Leevi WWW-käyttöliittymässä.

**taskuLeevi**

Omat tiedot: [Kirjaudu](#)

[Haku](#)
[Omat tiedot / Lainojen uusinta](#)
[In English](#)

Tietokanta: Leevi  
 5 viitettä  
 Vapaasana (katkaisumerkki on ?)(utki ja kirjoita)  
[Muokkaa hakua](#) Lajittelu: Relevanssi

1

<p><a href="#">Tutki ja kirjoita / Sirkka Hirsjärvi, Pirkko Remes, Paula Sajavaara : [piirroset: Eila Sinivuori].</a>          Hirsjärvi, Sirkka.          Helsinki : Tammi, 2009.          Useita saatavuustietoja</p> <p><a href="#">Tutki ja kirjoita / Sirkka Hirsjärvi, Pirkko Remes, Paula Sajavaara : [piirroset: Eila Sinivuori].</a>          Hirsjärvi, Sirkka.          Helsinki : Tammi, 2007.          Useita saatavuustietoja</p> <p><a href="#">Tutki ja kirjoita / Sirkka Hirsjärvi, Pirkko Remes, Paula Sajavaara.</a>          Hirsjärvi, Sirkka.          Helsinki : Tammi, 2004.          Useita saatavuustietoja</p> <p><a href="#">Tutki ja kirjoita / Sirkka Hirsjärvi, Pirkko Remes, Paula Sajavaara.</a>          Hirsjärvi, Sirkka.          Helsinki : Kirjayhtymä, 1997.          Useita saatavuustietoja</p> <p><a href="#">Tutki ja kirjoita / Sirkka Hirsjärvi, Pirkko Remes, Paula Sajavaara.</a>          Hirsjärvi, Sirkka.          Helsinki : Tammi, 2000.          Useita saatavuustietoja</p>	
---	--

KUVA 23. Hakutulossivu taskuLeevi WWW-käyttöliittymässä.

KIRJASTO :: **oamk.fi** Omat tiedot: [Kirjautu sisään](#)

[Haku](#)
[Omat haut](#)
[Omat viitteet](#)
[Omat tiedot / Lainojen uusinta](#)
[In English](#)
[Opastus](#)

Pikahaku:  [Haku](#) [Hakuhistoria](#)

**Viitteet** [Edellinen](#) 2 of 5 [Seuraava](#)

### Tutki ja kirjoita /

**Tekijä:** [Hirsjärvi, Sirkka](#)  
**Nimeke:** [Tutki ja kirjoita / Sirkka Hirsjärvi, Pirkko Remes, Paula Sajavaara : \[piirrokset: Eila Sinivuori\]](#)  
**Painos:** 13., osin uud. p.  
**Julkaistu:** Helsinki : Tammi, 2007 (Keuruu : Otava)  
**Ulkoasu:** 448 s. : kuv. ; 25 cm.  
**Huomautus:** 13.-14. osin uud. p. 2008  
**Julkaisurekisteriviite:** OAMK, Ammatillinen opettajakorkeakoulu Remes, Pirkko 2.1  
**Aineisto:** Kirja  
**Kieli:** fin  
**ISBN:** 951-26-5635-6 (nid.) :  
 978-951-26-5635-6 (nid.)  
**Asiasana:** [tutkimustyö \(ysa\)](#)  
[tutkimusmenetelmät \(ysa\)](#)  
[tutkimustekniikka \(ysa\)](#)  
[tiedonhankinta \(ysa\)](#)  
[tiedonhaku \(ysa\)](#)  
[tieteellinen kirjoittaminen \(ysa\)](#)  
[tieteellinen julkaisu toiminta \(ysa\)](#)  
[julkaisun laadinnan oppaat \(ysa\)](#)  
[tutkimusraportit \(ysa\)](#)  
[opinnäytteet \(ysa\)](#)  
[kielioppaat \(ysa\)](#)  
[oikeakielisuus \(ysa\)](#)  
[kirjallinen viestintä \(ysa\)](#)  
[oppaat \(ysa\)](#)

Tämä viite

**Viitenäyttö**

- [MARC-näyttö](#)

Toiminnot

- [Varaus/pyyntö](#)
- [Tulostus](#)
- [Viitteidenhallinta](#)
- [Sähköpostitus](#)
- [Lisää omiin viitteisiin](#)
- [Pysyvä linkki](#)

[Näytä samankaltaisia teoksia](#)

[+](#) [Jaa](#) | [f](#) [my](#) [g+](#) [t](#)

KUVA 24. Viitenäyttösivu Leevi WWW-käyttöliittymässä.

**taskuLeevi**

Omat tiedot: [Kirjautu](#)

[Haku](#)
[Omat tiedot / Lainojen uusinta](#)
[In English](#)

**<<Viitteet << 2 / 5 >>**

Toiminnot

- [Varaus/pyyntö](#)

**Tekijä:** [Hirsjärvi, Sirkka](#)  
**Nimeke:** Tutki ja kirjoita / Sirkka Hirsjärvi, Pirkko Remes, Paula Sajavaara ; [piirrokset: Eila Sinivuori].  
**Julkaistu:** Helsinki : Tammi, 2007  
**Aineisto:** Kirja

**Saatavuustiedot:**

<p><b>Kokoelma:</b> Ammatillinen opettajakorkeakoulu, yleiskokoelma laina 21 vrk  <b>Sijainti:</b> 001 HIRSJÄRVI  <b>Niteiden lukumäärä:</b> 12 (10 Saatavana)  <b>Tila:</b> Nide lainassa - Eräpäivä 09-09-2013            Nide lainassa - Eräpäivä 09-09-2013</p>
<p><b>Kokoelma:</b> Kulttuuriala, kurssikirjat, laina 14 vrk  <b>Sijainti:</b> 38.3 HIRSJÄRVI  <b>Niteiden lukumäärä:</b> 11 (7 Saatavana)  <b>Tila:</b> Nide lainassa - Eräpäivä 09-09-2013            Nide lainassa - Eräpäivä 09-09-2013            Nide lainassa - Eräpäivä 09-09-2013            Nide lainassa - Eräpäivä 09-09-2013</p>
<p><b>Kokoelma:</b> Liiketalous, kurssikirjat, laina 14 vrk  <b>Sijainti:</b> KK HIRSJÄRVI  <b>Niteiden lukumäärä:</b> 19 (9 Saatavana)</p>

KUVA 25. Viitenäyttösivu taskuLeevi WWW-käyttöliittymässä.

KIRJASTO :: **oamk.fi** Omat tiedot: [Kirjaudu sisään](#)

Haku **Omat haut** **Omat viitteet** **Omat tiedot / Lainojen uusinta** **In English** ? [Opastus](#)

### Tekijähaku

Tietokanta: Leevi [Yhteislainaus](#)

**Perushaku** **Tarkennettu haku** **Uutuustuettelo** **Julkaisurekisteri** 🔍 [Hakuhistoria](#)

Sukunimi Etunimi tai etukirjaimet

Tekijä:

Näytä:  ▼

**Hakuohje:** Kirjoita tekijän sukunimi ja niin paljon etunimestä kuin tiedät: **longfellow h.** Kirjoita yhteisötekijän nimi sukunimi-kenttään: **american chemical society**

---

E-aineistot [Nelli](#) [Ellibs-ohje](#) [Hankintaehdotus](#) [Kaukopalvelu](#) [VESA-verkkosanasto](#)  
 YSA - Yleinen suomalainen asiasanasto [Henkilötietojen muutoslomake](#) [Käyttö säännöt](#) [Oamkin kirjasto](#) [Lopetus](#)  
 Opasvideo: [Varauksen tekeminen](#) [Opasvideo: Lainojen uusiminen](#) [Opasvideo: Yhteislainauksen käyttäminen](#)

KUVA 26. Tekijähakusivu Leevi WWW-käyttöliittymässä.

**taskuLeevi**

Omat tiedot: [Kirjaudu](#)

Haku **Omat tiedot / Lainojen uusinta** **In English**

Tietokanta: Leevi [Yhteislainaus](#)

Sukunimi Etunimi tai etukirjaimet

Tekijä:

---

[Oamkin kirjaston etusivulle](#) [Leevi-tietokannan täysversioon](#)

KUVA 27. Tekijähakusivu taskuLeevi WWW-käyttöliittymässä.

KIRJASTO :: **oamk.fi** Omat tiedot: [Kirjaudu sisään](#)

[Haku](#)
[Omat haut](#)
[Omat viitteet](#)
[Omat tiedot / Lainojen uusinta](#)
[In English](#)
[Opastus](#)

Pikahaku :  [Haku](#) [Hakuhistoria](#)

### Tekijähakemisto

5 viitettä  
Tekijä(Hirsjärvi,)

[Muokkaa hakua](#) [Tallenna haku](#) 1

---

[Hirsjärvi, Eva.](#)

[Hirsjärvi, Irma.](#)

[Hirsjärvi, Paula.](#)

[Hirsjärvi, Pekka.](#)

[Hirsjärvi, Sirkka.](#)

---

**Hakuohje:** Valitse asiasana nähdäksesi viitteet tai siirry viitattuun ja suositeltavampaan asiasanaan. 1

---

[E-aineistot](#)
[Nelli](#)
[Ellibs-ohje](#)
[Hankintaehdotus](#)
[Kaukopalvelu](#)
[VESA-verkkosanasto](#)  
[YSA - Yleinen suomalainen asiasanasto](#)
[Henkilötietojen muutoslomake](#)
[Käyttö säännöt](#)
[Oamkin kirjasto](#)
[Lopetus](#)  
[Opasvideo: Varauksen tekeminen](#)
[Opasvideo: Lainojen uusiminen](#)
[Opasvideo: Yhteislainauksen käyttäminen](#)

KUVA 28. Tekijähakemistosivu Leevi WWW-käyttöliittymässä.

**taskuLeevi**

Omat tiedot: [Kirjaudu](#)

[Haku](#)
[Omat tiedot / Lainojen uusinta](#)
[In English](#)

### 5 viitettä

Tekijä(Hirsjärvi,)

[Muokkaa hakua](#)

---

1 [REDACTED]

[Hirsjärvi, Eva.](#)

[Hirsjärvi, Irma.](#)

[Hirsjärvi, Paula.](#)

[Hirsjärvi, Pekka.](#)

[Hirsjärvi, Sirkka.](#)

---

1 [REDACTED]

---

[Oamkin kirjaston etusivulle](#)
[Leevi-tietokannan täysversioon](#)

KUVA 29. Tekijähakemistosivu taskuLeevi WWW-käyttöliittymässä.

KIRJASTO :: oamk.fi Omat tiedot: Kirjautu sisään

Haku Omat haut Omat viitteet Omat tiedot / Lainojen uusinta In English Opastus

Pikahaku:   Hakuhistoria

### Hakutulos

Tietokanta:Leevi  
27 viitettä

**Tekijähakemisto**         tämä sivu  kaikki Lajittelu:

- 1  [Ihmiskäsitys kasvatustieteessä / Sirkka Hirsjärvi.](#)  
1982  
Useita saatavuustietoja
- 2  [Johdatus kasvatustieteeseen / Sirkka Hirsjärvi.](#)  
1985  
Useita saatavuustietoja
- 3  [Johdatus kasvatustieteeseen / Sirkka Hirsjärvi, Jouko Huttunen.](#)  
1989  
37.01 HIRSJÄRVI  
 Saatavana, Ammatillinen opettajakorkeakoulu, yleiskokoelma laina 21 vrk
- 4  [Johdatus kasvatustieteeseen / Sirkka Hirsjärvi, Jouko Huttunen.](#)  
1995  
Useita saatavuustietoja
- 5  [Johdatus kasvatustieteeseen / Sirkka Hirsjärvi, Jouko Huttunen : \(kuviot: Leena Miettinen\).](#)  
1991  
Useita saatavuustietoja

KUVA 30. Tekijähaun tulossivu Leevi WWW-käyttöliittymässä.

**taskuLeevi**

Omat tiedot: Kirjautu sisään

Haku Omat tiedot / Lainojen uusinta In English

Tietokanta:Leevi  
27 viitettä

Lajittelu:

**Tekijähakemisto**

- [Ihmiskäsitys kasvatustieteessä / Sirkka Hirsjärvi.](#)  
1982  
Useita saatavuustietoja
- [Johdatus kasvatustieteeseen / Sirkka Hirsjärvi.](#)  
1985  
Useita saatavuustietoja
- [Johdatus kasvatustieteeseen / Sirkka Hirsjärvi, Jouko Huttunen.](#)  
1989  
37.01 HIRSJÄRVI  
Saatavana, Ammatillinen opettajakorkeakoulu, yleiskokoelma laina 21 vrk
- [Johdatus kasvatustieteeseen / Sirkka Hirsjärvi, Jouko Huttunen.](#)  
1995  
Useita saatavuustietoja
- [Johdatus kasvatustieteeseen / Sirkka Hirsjärvi, Jouko Huttunen : \(kuviot: Leena Miettinen\).](#)  
1991  
Useita saatavuustietoja

KUVA 31. Tekijähaun tulossivu taskuLeevi WWW-käyttöliittymässä.

KIRJASTO :: **oamk.fi** Omat tiedot: [Kirjaudu sisään](#)

[Haku](#)
[Omat haut](#)
[Omat viitteet](#)
[Omat tiedot / Lainojen uusinta](#)
[In English](#)
[Opastus](#)

Pikahaku:  [Haku](#) [Hakuhistoria](#)

**Valitse tietokanta**

**Valitse tietokannat joista haluat hakea:**

**Yhteislainaus**

Leevi

Oulun yliopiston kirjasto

Kajaanin ammattikorkeakoulun kirjasto

Varastokirjasto

[Valitse](#)

Valitse yksi tai useampia tietokantoja hakuun. Jos mitään ei ole valittu haku kohdistuu vain paikalliseen omaan tietokantaan. Paina **Valitse** aloittaaksesi tiedonhau.

---

[E-aineistot](#)
[Nelli](#)
[Ellibs-ohje](#)
[Hankintaehdotus](#)
[Kaukopalvelu](#)
[VESA-verkkosanasto](#)

[YSA - Yleinen suomalainen asiasanasto](#)
[Henkilötietojen muutoslomake](#)
[Käyttö säännöt](#)
[Oamkin kirjasto](#)
[Lopetus](#)

[Opasvideo: Varauksen tekeminen](#)
[Opasvideo: Lainojen uusiminen](#)
[Opasvideo: Yhteislainauksen käyttäminen](#)

KUVA 32. Tietokannan valintasivu Leevi WWW-käyttöliittymässä.

**taskuLeevi**

Omat tiedot: [Kirjaudu](#)

[Haku](#)
[Omat tiedot / Lainojen uusinta](#)
[In English](#)

**Valitse tietokannat joista haluat hakea:**

**Yhteislainaus**

Leevi

Oulun yliopiston kirjasto

Kajaanin ammattikorkeakoulun kirjasto

Varastokirjasto

[Valitse](#)

KUVA 33. Tietokannan valintasivu taskuLeevi WWW-käyttöliittymässä.



KIRJASTO :: **oamk.fi** on kirjautunut Kirjautu ulos - Sulje selain kun olet kirjautunut ulos!

Haku Omat haut Omat viitteet Omat tiedot / Lainojen uusinta In English Opastus

Pikahaku :

**Pyyntötyypin valinta**

**Varaus / Hold.** *Varaus kohdistuu sekä ei paikalla että saatavana oleviin niteisiin Oamkin kirjastossa.*  
**Yhteislainapyyntö / UB Request.** *Pyyntöjä voi tehdä ainoastaan paikalla oleviin niteisiin.*  
**Artikkelitilaus / Article request.** *Artikkelitilaus Varastokirjastosta toimitetaan sähköpostitse.*

- [Varaus / Hold](#)

[Takaisin viitetietoihin](#)

---

E-aineistot Nelli Ellibs-ohje Hankintaehdotus Kaukopalvelu VESA-verkkosanasto  
 YSA - Yleinen suomalainen asiasanasto Henkilötietojen muutoslomake Käytösäännöt Oamkin kirjasto Lopetus  
 Opasvideo: Varauksen tekeminen Opasvideo: Lainojen uusiminen Opasvideo: Yhteislainauksen käyttäminen

KUVA 34. Pyyntötyypin valintasivu Leevi WWW-käyttöliittymässä.

**taskuLeevi**

Kirjautu ulos

Haku Omat tiedot / Lainojen uusinta In English

- [Varaus / Hold](#)

[Takaisin viitetietoihin](#)

---

[Oamkin kirjaston etusivulle](#) [Leevi-tietokannan täysversioon](#)

KUVA 35. Pyyntötyypin valintasivu taskuLeevi WWW-käyttöliittymässä.

KIRJASTO :: oamk.fi on kirjautunut Kirjautu ulos - Sulje selain kun olet kirjautunut ulos!

[Haku](#)
[Omat haut](#)
[Omat viitteet](#)
[Omat tiedot / Lainojen uusinta](#)
[In English](#)
[Opastus](#)

Pikahaku:  [Haku](#) [Hakuhistoria](#)

### Pyyntötyypin valinta

**Varaus**

Nimeke Tutki ja kirjoita / Sirkka Hirsjärvi, Pirkko Remes, Paula Sajavaara ; [piirroset: Eila Sinivuori].

Noutopaikka:

Varauksen voimassaoloaika:

[Tee varaus/pyyntö](#)
[Peru varaus/pyyntö](#)

---

[E-aineistot](#)
[Nelli](#)
[Ellibs-ohje](#)
[Hankintaehdotus](#)
[Kaukopalvelu](#)
[VESA-verkkosanasto](#)  
[YSA - Yleinen suomalainen asiasanasto](#)
[Henkilötietojen muutoslomake](#)
[Käytösäännöt](#)
[Oamkin kirjasto](#)
[Lopetus](#)  
[Opasvideo: Varauksen tekeminen](#)
[Opasvideo: Lainojen uusiminen](#)
[Opasvideo: Yhteislainauksen käyttäminen](#)

KUVA 36. Varaussivu Leevi WWW-käyttöliittymässä.

**taskuLeevi** Kirjautu ulos

[Haku](#)
[Omat tiedot / Lainojen uusinta](#)
[In English](#)

**Hold**

Title Tutki ja kirjoita / Sirkka Hirsjärvi, Pirkko Remes, Paula Sajavaara ; [piirroset: Eila Sinivuori].

Nimeke:

Ohjeet:

Noutopaikka:

Varauksen voimassaoloaika:

[Tee varaus/pyyntö](#)
[Peru varaus/pyyntö](#)

KUVA 37. Varaussivu taskuLeevi WWW-käyttöliittymässä.

KIRJASTO :: **oamk.fi** Omat tiedot: [Kirjautu sisään](#)

[Haku](#)
[Omat haut](#)
[Omat viitteet](#)
[Omat tiedot / Lainojen uusinta](#)
[In English](#)
[Opastus](#)

### Kirjautu

*Anna kirjastokorttisi numero, PIN-tunnuksesi ja sukunimesi. Paina sen jälkeen **Kirjautu** -painiketta. Leevin sisäänkirjautumisessa ja lainojen uusinnassa saattaa olla ajoittain häiriöitä viikonloppuisin. Jos kirjautuminen ei onnistu, lainojen uusintaa voi pyytää [palautelomakkeella](#)*

Kirjautumistapa: **Kirjastokortin nro** ▼

Kirjastokortin nro:

Sukunimi:

PIN (oletus 12345):

Oma kirjasto: **Oulun seudun ammattikorkeakoulun kirjasto** ▼

[Kirjautu](#)

---

[E-aineistot](#)
[Nelli](#)
[Ellibs-ohje](#)
[Hankintaehdotus](#)
[Kaukopalvelu](#)
[VESA-verkkosanasto](#)

[YSA - Yleinen suomalainen asiasanasto](#)
[Henkilötietojen muutoslomake](#)
[Käytösäännöt](#)
[Oamkin kirjasto](#)
[Lopetus](#)

[Opasvideo: Varauksen tekeminen](#)
[Opasvideo: Lainojen uusiminen](#)
[Opasvideo: Yhteislainauksen käyttäminen](#)

KUVA 38. Kirjautumissivu Leevi WWW-käyttöliittymässä.

**taskuLeevi**

Omat tiedot: [Kirjautu](#)

[Haku](#)
[Omat tiedot / Lainojen uusinta](#)
[In English](#)

### Kirjautu

**Kirjastokortin numero:**

**Sukunimi:**

**PIN (oletus 12345):**

**Oma kirjasto**

**Oulun seudun ammattikorkeakoulun kirjasto** ▼

[Kirjautu](#)

---

[Oamkin kirjaston etusivulle](#)
[Leevi-tietokannan täysversioon](#)

KUVA 39. Kirjautumissivu taskuLeevi WWW-käyttöliittymässä.

KIRJASTO :: oamk.fi on kirjautunut Kirjautu ulos - Sulje selain kun olet kirjautunut ulos!

[Haku](#)
[Omat haut](#)
[Omat viitteet](#)
[Omat tiedot / Lainojen uusinta](#)
[In English](#)
[Opastus](#)

Pikahaku:  [Haku](#) [Hakuhistoria](#)

### Omat tiedot

Tarkastele ja päivitä omia ja lainojesi tietoja.

[Yhteystiedot](#)
[Muuta oletusasetuksia](#)
[Vaihda PIN](#)
[Lainat \(4\)](#)

### Lainat

Uusi valitut Valitse kaikki:

Tietokanta: Oulun seudun ammattikorkeakoulun kirjasto

Kirja/Lehti	Aineistotyyppi	Tila	Eräpäivä	Uusittu
<input type="checkbox"/> Helppokäyttöinen www-kyselysovellus / Teemu Hyvärinen.	opin	Lainassa	2018-01-31	0 / 20
<input type="checkbox"/> Oulun seudun ammattikorkeakoulun kaupan ja hallinnon yksikön www-sivujen kehittäminen / Timo Hakkarainen.	opin	Lainassa	2018-01-31	0 / 20
<input type="checkbox"/> Nivalan Kivi Oy:n www-sivujen uudelleensuunnittelu / Niko Palokangas.	opin	Lainassa	2018-01-31	0 / 20
<input type="checkbox"/> Outi-kirjastojen ja Oulunsalon kunnankirjaston www-sivujen kehittäminen / Päivi Lyttinen.	opin	Lainassa	2018-01-31	0 / 20

Uusi valitut Valitse kaikki:

[E-aineistot](#)
[Nelli](#)
[Ellibs-ohje](#)
[Hankintaehdotus](#)
[Kaukopalvelu](#)
[VESA-verkkosanasto](#)  
[YSA - Yleinen suomalainen asiasanasto](#)
[Henkilötietojen muutoslomake](#)
[Käyttö säännöt](#)
[Oamkin kirjasto](#)
[Lopetus](#)  
[Opasvideo: Varauksen tekeminen](#)
[Opasvideo: Lainojen uusiminen](#)
[Opasvideo: Yhteislainauksen käyttäminen](#)

KUVA 40. Omat lainat -sivu Leevi WWW-käyttöliittymässä.

taskuLeevi Kirjautu ulos

[Haku](#)
[Omat tiedot / Lainojen uusinta](#)
[In English](#)

### Omat tiedot

[Yhteystiedot](#)
[Vaihda PIN](#)

### Lainat

Kirja/Lehti	Tila	TARKISTA TÄSTÄ ERÄPÄIVÄSTÄ, ONNISTUIKO UUSINTA	Uusittu
<input type="checkbox"/> Helppokäyttöinen www-kyselysovellus / Teemu Hyvärinen.	Lainassa	2018-01-31	0 / 20
<input type="checkbox"/> Oulun seudun ammattikorkeakoulun kaupan ja hallinnon yksikön www-sivujen kehittäminen / Timo Hakkarainen.	Lainassa	2018-01-31	0 / 20
<input type="checkbox"/> Nivalan Kivi Oy:n www-sivujen uudelleensuunnittelu / Niko Palokangas.	Lainassa	2018-01-31	0 / 20
<input type="checkbox"/> Outi-kirjastojen ja Oulunsalon kunnankirjaston www-sivujen kehittäminen / Päivi Lyttinen.	Lainassa	2018-01-31	0 / 20

Uusi valitut Valitse kaikki:

[Oamkin kirjaston etusivulle](#)
[Leevi-tietokannan täysversioon](#)

KUVA 41. Omat lainat -sivu taskuLeevi WWW-käyttöliittymässä.

KIRJASTO :: oamk.fi on kirjautunut Kirjautu ulos - Sulje selain kun olet kirjautunut ulos!

[Haku](#)
[Omat haut](#)
[Omat viitteet](#)
[Omat tiedot / Lainojen uusinta](#)
[In English](#)
[Opastus](#)

Pikahaku:  [Haku](#) [Hakuhistoria](#)

### Yhteystiedot

[Omat tiedot](#)
[Muuta oletusasetuksia](#)
[Vaihda PIN](#)

**Nimi:** [redacted]

**Asiakastiedot vanhenevat:** [redacted]

**Viivakoodi:** [redacted]

**Sähköposti** [redacted]

**Osoite:** [redacted]

[redacted]

**Puh.** [redacted]

[Henkilötietojen muutoslomake](#)

---

[E-aineistot](#)
[Nelli](#)
[Ellibs-ohje](#)
[Hankintaehdotus](#)
[Kaukopalvelu](#)
[VESA-verkkosanasto](#)

[YSA - Yleinen suomalainen asiasanasto](#)
[Henkilötietojen muutoslomake](#)
[Käyttö säännöt](#)
[Oamkin kirjasto](#)
[Lopetus](#)

[Opasvideo: Varauksen tekeminen](#)
[Opasvideo: Lainojen uusiminen](#)
[Opasvideo: Yhteislainauksen käyttäminen](#)

KUVA 42. Omat yhteystiedot -sivu Leevi WWW-käyttöliittymässä.

**taskuLeevi**

on kirjautunut [Kirjautu ulos](#)

[Haku](#)
[Omat tiedot / Lainojen uusinta](#)
[In English](#)

### Yhteystiedot

[Omat tiedot](#)
[Vaihda PIN](#)

**Nimi:** [redacted]

**Asiakastiedot vanhenevat:** [redacted]

**Viivakoodi:** [redacted]

**Sähköposti** [redacted]

**Osoite:** [redacted]

[redacted]

**Puh.** [redacted]

---

[Oamkin kirjaston etusivulle](#)
[Leevi-tietokannan täysversioon](#)

KUVA 43. Omat yhteystiedot -sivu taskuLeevi WWW-käyttöliittymässä.

KIRJASTO :: oamk.fi on kirjautunut Kirjautu ulos - Sulje selain kun olet kirjautunut ulos!

[Haku](#)
[Omat haut](#)
[Omat viitteet](#)
[Omat tiedot / Lainojen uusinta](#)
[In English](#)
[Opastus](#)

Pikahaku:  [Haku](#) [Hakuhistoria](#)

### Vaihda PIN

[Omat tiedot](#)
[Yhteystiedot](#)
[Muuta oletusasetuksia](#)

**Nykyinen PIN:**

**Uusi PIN:**

**Vahvista uusi PIN:**

[Tallenna](#)

---

[E-aineistot](#)
[Nelli](#)
[Ellibs-ohje](#)
[Hankintaehdotus](#)
[Kaukopalvelu](#)
[VESA-verkkosanasto](#)  
[YSA - Yleinen suomalainen asiasanasto](#)
[Henkilötietojen muutoslomake](#)
[Käyttö säännöt](#)
[Oamkin kirjasto](#)
[Lopetus](#)  
[Opasvideo: Varauksen tekeminen](#)
[Opasvideo: Lainojen uusiminen](#)
[Opasvideo: Yhteislainauksen käyttäminen](#)

KUVA 44. PIN-koodin vaihtosivu Leevi WWW-käyttöliittymässä.

**taskuLeevi**

on kirjautunut [Kirjautu ulos](#)

[Haku](#)
[Omat tiedot / Lainojen uusinta](#)
[In English](#)

### Vaihda PIN

[Omat tiedot](#)
[Yhteystiedot](#)

**Nykyinen PIN:**

**Uusi PIN:**

**Vahvista uusi PIN:**

[Tallenna](#)

---

[Oamkin kirjaston etusivulle](#)
[Leevi-tietokannan täysversioon](#)

KUVA 45. PIN-koodin vaihtosivu taskuLeevi WWW-käyttöliittymässä.

## 8 PROJEKIN TULOKSET JA POHDINTA

Opinnäytetyöprojekti onnistui ja Oamkin kirjasto sai käyttöönsä Voyager-kirjastojärjestelmässä toimivan WWW-mobiilikäyttöliittymän. Myös projektin toteutus tapahtui arvioidussa aikataulussa. Olen erittäin tyytyväinen projektin lopputuloksena syntyneen taskuLeevin ulkonäköön sekä siinä toteutettuihin toimintoihin. TaskuLeevin WWW-sivujen sisällön asettelussa, esteettisessä miellyttävyydessä sekä yhtenäisen ulkoasun säilyttämisessä lopputulos on mielestäni tavallisenkin PC-tietokoneen suurella näytöllä tällaiselle näyttötyypille tarkoitettua Leevi WWW-käyttöliittymää parempi.

Kehittämäni taskuLeevi WWW-mobiilikäyttöliittymän käyttöönoton ja tämän opinnäytetyön raportin valmistumisen välissä oli opinnäytetyöprojektin ulkopuolisista tekijöistä johtunut vuoden pituinen tauko. Tämän tauon johdosta raportin rakentaminen oli erittäin haasteellista. Raportin valmistuminen ei olisi ollut mahdollista ilman projektin eri vaiheiden aikana tehtyjä tarkkoja muistiinpanoja. Toisaalta pitkän tauon myötä pääsin tarkastelemaan projektin tuloksena syntynyttä produktia sen ollessa jo vakiintuneessa tuotantokäytössä. Tämä antoi useita uusia näkökulmia raportin tekemiselle alkuperäisen raportointisuunnitelmaan verrattuna.

Kansalliskirjaston wikien erittäin runsas ja paljon esimerkkejä sisältävä aineisto ei kuitenkaan sisällä juuri minkäänlaisia selityksiä Voyager-kirjastojärjestelmän tai siihen kuuluvien skinitiedostojen sisäisistä rakenteista, toiminnoista tai tiedostoissa käytetyistä ohjelmointimenetelmistä. Aineistosta ei myöskään käy suoraan ilmi, millaisia liitoksia tai merkityksiä skinitiedostoilla on suhteessa muihin Voyager-kirjastojärjestelmän rakenteisiin. En löytänyt näihin asioihin vastausta myöskään Ex Libris Groupin koulutusmateriaaleista. Näin ollen kaikki skinin rakenteeseen ja toimintaan liittyvät asiat oli itse pääteltävä skinitiedostojen sisältöä tutkimalla ja kokeiltava käytännössä projektin suunnittelu- ja toteutusvaiheiden aikana. Tämä teki kehitystyöstä ajoittain hyvinkin haastavaa.

Oamkin kirjasto ei taskuLeevin toteutuspäätöksen yhteydessä järjestelmällisesti kartoittanut Voyager-kirjastojärjestelmän WWW-mobiilikäyttöliittymän toteuttamisen tarvetta. Tarve tiedostettiin mobiililaitteiden – kuten älypuhelimien – yleistymisen vuoksi. TaskuLeevi WWW-sivustolla oli vierailut sen käyttöönoton jälkeisen kymmenen kuukauden aikana 4892 yksilöityä kävijää. Käyn- tejä sivustolle oli tässä ajassa kertynyt yhteensä 11726 kappaletta. WWW-mobiilikäyttöliittymän

tarpeellisuus varmistui toteutuneiden käyttömäärien perusteella. (Vestelin 14.8.2013, sähköpostiviesti; Vestelin 28.8.2013, sähköpostiviesti.)

Projektin aihe oli mielestäni erittäin mielenkiintoinen ja hyvin ajankohtainen. Minulla on aiempaa kokemusta IT-projektien läpiviemisestä, mutta en ole aiemmin itse ollut mukana Internet ohjelmointityössä. Tämän vuoksi jouduin opettelemaan runsaasti uusia asioita koko projektin ajan. Minulle oli tämän pitkäkestoisen projektin aikana tärkeää ja kannustavaa tietää, että projektin onnistuessa sen tuloksena syntyvä produkti tulee oikeaan, ihmisiä palvelemaan käyttöön. Henkilökohtaisella tasolla omaksuttavien asioiden, kuten uusien ohjelmointikielien opettelemisen lisäksi pääsin tutustumaan perusteellisesti jokapäiväisen kirjastotyön taustalla vaikuttavien järjestelmien sekä organisaatioiden toimintaan.

Tämän opinnäytetyn tuloksena syntynyt WWW-mobiilikäyttöliittymä, sitä käsittelevä dokumentaatio, lähdekoodi ja tämä opinnäytetyön raportti ovat raportin julkaisuhetkellä vapaasti tavoitettavissa WWW:n avulla. Toivon tämän vapaan tavoitettavuuden säilyvän mahdollisimman kauan, jotta opinnäytetyöni olisi tulevaisuudessa käytettävissä edesauttamaan uusien WWW-käyttöliittymien suunnittelu- ja toteutusyötä.



## LÄHTEET

AMKIT-konsortio. 2013a. Kirjastojen kotisivut. Hakupäivä 20.7.2013  
<http://www.amkit.fi/index.php?kotisivut>.

AMKIT-konsortio. 2013b. AMK-kirjastojen yhteiset hankkeet. Hakupäivä 20.7.2013  
<http://www.amkit.fi/index.php?yhteisty>.

AMKIT-konsortio. 2013c. Tietokannat. Hakupäivä 20.7.2013  
<http://www.amkit.fi/index.php?id=38,82,0,0,1,0>.

Bare Metal Software. 2013. BareGrep. Hakupäivä 20.7.2013  
<http://www.baremetalsoft.com/baregrep/index.php>.

Ex Libris Group. 2013. Tomcat WebVoyage Enhancer. Hakupäivä 20.7.2013  
<http://www.exlibrisgroup.org/display/VoyagerCC/Tomcat+WebVoyage+Enhancer>.

Firebug. 2013a. What is Firebug?. Hakupäivä 20.7.2013 <http://getfirebug.com/whatisfirebug>.

Firebug. 2013b. Firebug and Network Monitoring. Hakupäivä 20.7.2013  
<http://getfirebug.com/network>.

Firebug. 2013c. Firebug and Errors. Hakupäivä 20.7.2013 <http://getfirebug.com/errors>.

Firebug. 2013d. HTML Development. Hakupäivä 20.7.2013 <http://getfirebug.com/html>.

Flanagan, D. 2011. JavaScript: The Definitive Guide. Sebastopol: O'Reilly.

Goldberg, K. 2009. XML 2nd Edition : Visual QuickStart Guide. Berkeley: Peachpit Press.

Kansalliskirjasto. 2013a. Satakunnan AMKn mobiili-Tomcat. Hakupäivä 20.7.2013  
<https://wiki.helsinki.fi/display/Voyager7/Satakunnan+AMKn+mobiili-Tomcat>.

Kansalliskirjasto. 2013b. VOYAGER 7.2.1. MOBIILI – KÄYTTÖLIITTYMÄ. Hakupäivä 20.7.2013  
[https://wiki.helsinki.fi/download/attachments/59540965/mobbe\\_dokkari.pdf?version=2&modificationDate=1285243234955&api=v2](https://wiki.helsinki.fi/download/attachments/59540965/mobbe_dokkari.pdf?version=2&modificationDate=1285243234955&api=v2).

Kansalliskirjasto. 2013c. Voyager 7.x Tomcat-ohjeet. Hakupäivä 20.7.2013  
<https://wiki.helsinki.fi/display/Voyager7/Tomcat-ohjeet#Tomcat-ohjeet-fi>.

Kansalliskirjasto. 2013d. Tomcat WebVoyagen tuunaus. Hakupäivä 20.7.2013  
[https://wiki.helsinki.fi/download/attachments/59540965/Kirjastoverkkopaiva2010-10-29\\_Lassi.pdf?version=1&modificationDate=1288354339547&api=v2](https://wiki.helsinki.fi/download/attachments/59540965/Kirjastoverkkopaiva2010-10-29_Lassi.pdf?version=1&modificationDate=1288354339547&api=v2).

Kansalliskirjasto. 2013e. Voyager-tietokannat päivitetään uuteen versioon kesällä 2012. Hakupäivä 20.7.2013  
<http://www.kansalliskirjasto.fi/kirjastoala/uutiset/1339485003556.html>.

Kansalliskirjasto. 2013f. Tomcat-ohjeet Page Comparison. Hakupäivä 20.7.2013  
<https://wiki.helsinki.fi/pages/diffpages.action?originalId=95489751&pageId=95489943>.

Kansalliskirjasto. 2013g. Voyager 8.x Tomcat-ohjeet. Hakupäivä 20.7.2013  
<https://wiki.helsinki.fi/display/Voyager8/Tomcat-ohjeet>.

Kansalliskirjasto. 2013h. taskuLeevi Muutokset skinitiedostoihin Tyrnaattori-skinistä. Hakupäivä 20.7.2013  
<https://wiki.helsinki.fi/display/Voyager8/Tomcat-ohjeet#Tomcat-ohjeet-c3-5>.

Mansfield, R. 2005. CSS Web Design For Dummies. Hoboken: Wiley Publishing.

Oulun seudun ammattikorkeakoulun kirjasto. 2013a. Leaflet kirjasto. Hakupäivä 20.7.2013  
[http://www.oamk.fi/kirjasto/docs/Leaflet\\_kirjasto\\_070113.pdf](http://www.oamk.fi/kirjasto/docs/Leaflet_kirjasto_070113.pdf).

Oulun seudun ammattikorkeakoulun kirjasto. 2013b. Kirjastot ja aukioloajat. Hakupäivä 20.7.2013  
[http://www.oamk.fi/kirjasto/tietoa\\_kirjastosta/kirjastot\\_ja\\_aukioloajat/](http://www.oamk.fi/kirjasto/tietoa_kirjastosta/kirjastot_ja_aukioloajat/).

Oulun seudun ammattikorkeakoulun kirjasto. 2013c. Aineistot ja tiedonhaku. Hakupäivä 20.7.2013  
[http://www.oamk.fi/kirjasto/aineistot\\_ja\\_tiedonhaku/](http://www.oamk.fi/kirjasto/aineistot_ja_tiedonhaku/).

Oulun seudun ammattikorkeakoulun kirjasto. 2013d. Leevi-kokoelmatietokanta. Hakupäivä 20.7.2013 [http://www.oamk.fi/kirjasto/aineistot\\_ja\\_tiedonhaku/leevi/](http://www.oamk.fi/kirjasto/aineistot_ja_tiedonhaku/leevi/).

Oulun seudun ammattikorkeakoulun kirjasto. 2013e. Leevistä on nyt myös mobiiliversio. Hakupäivä 20.7.2013 <http://www.oamk.fi/kirjasto/?id=26354>.

Oulun seudun ammattikorkeakoulun kirjasto. 2013f. Perushaku. Hakupäivä 20.7.2013 [https://leevi.amkit.fi/vwebv/searchBasic?sk=fi\\_FL](https://leevi.amkit.fi/vwebv/searchBasic?sk=fi_FL).

Oulun seudun ammattikorkeakoulun kirjasto. 2013g. Haku. Hakupäivä 20.7.2013 <https://leevi.amkit.fi/vwebv/searchBasic?sk=taskuLeevi>.

Oulun seudun ammattikorkeakoulun kirjasto. 2013h. Haku. Hakupäivä 20.7.2013 <https://leevi.amkit.fi/vwebv/searchAdvanced>.

Oxford Dictionary. 2013. Skin. Hakupäivä 19.8.2013 <http://oxforddictionaries.com/definition/english/skin>.

Pollock, J. 2010. JavaScript: A Beginner's Guide. New York: McGraw-Hill.

Satakunnan ammattikorkeakoulu. 2013. Tyrnaattori. Hakupäivä 20.7.2013 <https://tyrni.amkit.fi/vwebv/searchBasic?sk=tyrnaattori>.

Sourceforge.net. 2013. Notepad++ User Manual. Hakupäivä 20.7.2013 <http://notepad-plus.sourceforge.net/commun/helpFiles/Notepad++.UserManual.pdf.zip>.

Stubblebine, T. 2003. Regular Expression Pocket Reference. Sebastopol: O'Reilly.

The Single UNIX Specification, Version 2. 2013. Regular Expressions. Hakupäivä 20.7.2013 <http://pubs.opengroup.org/onlinepubs/7908799/xbd/re.html>.

W3C. 2013a. About W3C. Hakupäivä 20.7.2013 <http://www.w3.org/Consortium/>.

W3C. 2013b. Architecture of the World Wide Web. Hakupäivä 20.7.2013

<http://www.w3.org/TR/webarch/>.

W3C. 2013c. W3C Mission. Hakupäivä 20.7.2013 <http://www.w3.org/Consortium/mission>.

W3C. 2013d. Device Independence Principles. Hakupäivä 20.7.2013 <http://www.w3.org/TR/di-princ/>.

W3C. 2013e. The Web and Mobile Devices. Hakupäivä 20.7.2013 <http://www.w3.org/Mobile/>.

W3C. 2013f. Mobile Web. Hakupäivä 20.7.2013 <http://www.w3.org/standards/webdesign/mobilweb>.

W3C. 2013g. Mobile Web Best Practices 1.0. Hakupäivä 20.7.2013 <http://www.w3.org/TR/mobile-bp/>.

W3C. 2013h. Extended Guidelines for Mobile Web Best Practices 1.0. Hakupäivä 20.7.2013 <http://www.w3.org/TR/mwbp-guidelines/>.

W3C. 2013i. Mobile Web Application Best Practices. Hakupäivä 20.7.2013 <http://www.w3.org/TR/mwabp/>.

W3C. 2013j. W3C mobileOK Scheme 1.0. Hakupäivä 20.7.2013 <http://www.w3.org/TR/mwabp/>.

W3C. 2013k. W3C mobileOK Basic Tests 1.0. Hakupäivä 20.7.2013 <http://www.w3.org/TR/mobileOK-basic10-tests/>.

W3C. 2013l. What is XSL?. Hakupäivä 20.7.2013 <http://www.w3.org/Style/XSL/WhatIsXSL.html>.

W3C. 2013m. The Extensible Stylesheet Language Family (XSL). Hakupäivä 20.7.2013 <http://www.w3.org/Style/XSL/>.

W3Schools. 2013a. CSS Colors. Hakupäivä 20.7.2013 [http://www.w3schools.com/cssref/css\\_colors.asp](http://www.w3schools.com/cssref/css_colors.asp).

W3Schools. 2013b. CSS Color Names. Hakupäivä 20.7.2013  
[http://www.w3schools.com/cssref/css\\_colornames.asp](http://www.w3schools.com/cssref/css_colornames.asp).

Vestelin, P., informaatikko, Oulun seudun ammattikorkeakoulun kirjasto. VS: Antti Hyväri -  
Opinnäytetyö. Sähköpostiviesti k9hyan00@students.oamk.fi, pirjo.tuomi@oamk.fi 14.8.2013.

Vestelin, P., informaatikko, Oulun seudun ammattikorkeakoulun kirjasto. VS: Antti Hyväri -  
Opinnäytetyö. Sähköpostiviesti k9hyan00@students.oamk.fi, pirjo.tuomi@oamk.fi 28.8.2013.

Wikipedia. 2013a. Koodin väritys. Hakupäivä 20.7.2013  
[http://fi.wikipedia.org/wiki/Koodin\\_v%C3%A4ritys](http://fi.wikipedia.org/wiki/Koodin_v%C3%A4ritys).

Wikipedia. 2013b. Skin. Hakupäivä 19.8.2013  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Skin\\_%28computing%29](https://en.wikipedia.org/wiki/Skin_%28computing%29).

## KIRJALLISUUS

CSS: The Missing Manual 2nd Edition

McFarland, D. 2009. CSS: The Missing Manual 2nd Edition. Sebastopol: O'Reilly.

CSS Web Design for Dummies

Mansfield, R. 2005. CSS Web Design For Dummies. Hoboken: Wiley Publishing.

Internet & World Wide Web : How to Program 4th Edition

Deitel, H & Deitel, P. 2008. Internet & World Wide Web : How to Program 4th Edition. Upper Saddle River: Pearson Education.

JavaScript: A Beginner's Guide Third Edition

Pollock, J. 2010. JavaScript: A Beginner's Guide. New York: McGraw-Hill.

JavaScript: The Definitive Guide 6th Edition

Flanagan, D. 2011. JavaScript: The Definitive Guide. Sebastopol: O'Reilly.

XML 2nd Edition : Visual QuickStart Guide

Goldberg, K. 2009. XML 2nd Edition : Visual QuickStart Guide. Berkeley: Peachpit Press.

XML : How to Program

Deitel, H & Deitel, P & Lin, T & Nieto T & Sadhu, P. 2001. XML : How to Program. Upper Saddle River: Prentice Hall.