

## **Semantic Web – Metadata editor**

Ohjelmistotuotantoprojekti, kesä 2002

Ohjelmistotuotantoryhmä 1, Meedio

<http://www.cs.Helsinki.FI/group/meedio>

Mikko Apiola

Ari Inkovaara

Miikka Junnila

Justus Karekallas

Pekko Parikka

Helsinki 1. elokuuta 2002

Projektisuunnitelma

Helsingin yliopisto

Tietojenkäsittelytieteen laitos

## Versiohistoria

Versio	Pvm	Laatija	Kommentti
0.1	5.6.2002	Pekko Parikka	Alustava versio kommentoitavaksi
0.2	11.6.2002	Pekko Parikka	Tietoja lisätty, korjattu ja täydennetty.
0.3	17.6.2002	Pekko Parikka	Kokoarviolukua muokattu ja riskejä tarkennettu sekä lisätty riskeihin jäsenen vakava sairastuminen.
0.4	8.7.2002	Pekko Parikka	Aikataulu muuttunut: Suunnitteluvaihe myöhästyy, GANTT-kaavio päivitetty, kokoarvio päivitetty
0.5	1.8.2002	Pekko Parikka	Aikataulua päivitetty, GANTT-kaavio päivitetty, ohjelman kuvaukset päivitetty, vastualueet päivitetty, viittaukset lähteisiin lisätty.

# Sisältö

<b>1</b>	<b>JOHDANTO</b>	<b>1</b>
1.1	TYÖN AIHEPIIRI	1
1.2	TYÖNKUVAUS	1
1.3	TAVOITTEET JA RAJAUKSET	1
<b>2</b>	<b>ORGANISAATIO</b>	<b>1</b>
2.1	PROJEKTIRYHMÄ	2
2.2	PROJEKTIN OHJAAJA JA VASTUUHENKILÖ	2
2.3	ASIAKAS	3
<b>3</b>	<b>TOIMINTASUUNNITELMA</b>	<b>3</b>
3.1	TEHTÄVÄN JAKO	4
3.1.1	<i>Projektiryhmän vastuualueet</i>	4
3.1.2	<i>Kuvaus projektipäällikön ja sihteerin työtehtävistä</i>	5
3.2	PROJEKTIN VAIHEET	5
3.3	DOKUMENTOINTI	5
3.4	PROJEKTIN PÄÄTTÄMINEN	6
3.5	TARKASTUKSET JA KATSELMUKSET	6
3.6	AIKATAULU	6
3.6.1	<i>Projektin arviointi</i>	7
<b>4</b>	<b>RISKIEN HALLINTA</b>	<b>9</b>
4.1	VASTUUT	9
4.2	RISKITAU LU	9
4.3	RISKIEN MINIMOINTI, SEURANTA JA HALLINTA	10
4.3.1	<i>Jäsenen lievä sairastuminen</i>	10
4.3.2	<i>Jäsenen vakava sairastuminen</i>	10
4.3.3	<i>Aikataulun pettäminen</i>	10
4.3.4	<i>Koodiin jää merkittäviä virheitä</i>	11
4.3.5	<i>Toteutuksessa syntyy huonoa koodia</i>	11
4.3.6	<i>Testausvaiheessa paljastuu kriittisiä virheitä</i>	11
4.3.7	<i>Asiakkaan vaatimukset ristiriitaisia</i>	11
4.3.8	<i>Asiakkaan vaatimusten muuttuminen</i>	11
4.3.9	<i>Jäsenen keskeyttäminen</i>	11
4.3.10	<i>Laitteisto-ongelmat laitoksella</i>	12
4.3.11	<i>Ohjelmisto-ongelmat laitoksella</i>	12
4.3.12	<i>Yhteensopivuusongelmat ohjelmistojen kanssa</i>	12
4.3.13	<i>Uusien työkalujen ja menetelmien opiskelu hidastaa toteutusta / suunnittelua / määrittelyä</i>	12
4.3.14	<i>Ryhmäläiset varanneet liian vähän aikaa projektille</i>	12
4.3.15	<i>Tiedonvaihdossa katkoksia</i>	12
4.3.16	<i>Kokoarvio pielessä (suurempi kuin ajateltiin)</i>	13
4.3.17	<i>Ryhmän osaaminen ei tarpeeksi laaja-alaista</i>	13
4.3.18	<i>Käytetty tekniikka ei toimi kohdekoneessa</i>	13
4.3.19	<i>Käyttöliittymän toiminnoissa eroa asiakkaan laitteistossa</i>	13
4.3.20	<i>Luonnonilmiöt (salamat, jne.)</i>	13

<b>5</b>	<b>PROJEKTIN KÄYTTÄMÄT MENETELMÄT .....</b>	<b>13</b>
5.1	YMPÄRISTÖ.....	14
5.2	KIELI .....	14
5.3	LAADUNVARMISTUS.....	14
5.4	TARKASTUS- JA KATSELMOINTIMENETELMÄT .....	14
5.5	KÄYTETTÄVÄT MENETELMÄ-, OHJELMOINTI- JA DOKUMENTOINTISTANDARDIT, SOVELLETTAVAT TYYLIOPPAAT.....	14
5.6	PROJEKTIN SEURANTA .....	15
5.7	KÄYTETTÄVÄT TYÖKALUT .....	15
5.8	VERSIONHALLINTA.....	15
<b>6</b>	<b>OMISTUS- JA KÄYTTÖOIKEUS .....</b>	<b>15</b>
6.1	SOPIMUSOSAPUOLET .....	15
6.2	SOPIMUKSEN TARKOITUS.....	15
6.3	OIKEUDET JA VELVOITTEET .....	16
6.4	KORVAUKSET.....	16

## Liitteet

Aikataulu GANTT-kaaviona.

# 1 Johdanto

Projektisuunnitelma on tarkoitettu pitämään projekti aikataulussa ja määrittelemään kunkin osallistujan vastualueet. Projektisuunnitelma on tarkoitettu ensisijaisesti projektiryhmälle, jotta se voisi seurata pysyvästi projekti aikataulussaan.

## 1.1 Työn aihepiiri

Työ liittyy tietojenkäsittelytieteen laitoksella käynnissä olevaan Semantic Web tutkimukseen. Laitoksella kehitetään älykkäitä, Semantic Web -teknologioihin perustuvia tiedonhaun ja -hallinnan välineitä museokokoelmien WWW-käyttöön liittyen (Kansallismuseo, Espoon kaupungin museo, Helsingin yliopiston museo, TietoEnator, Nokia). Teknologisena lähtökohtana on metakuvausten ja ontologiatekniikoiden hyödyntäminen.

## 1.2 Työn kuvaus

Projektissa toteutetaan metadatatointi, jonka avulla museon luetteloija voi toimittaa kokoelman esineeseen liittyvää (meta)tietoa. Editorin ideana on auttaa luettelooijaa tallettamaan tiedot sisällöllisesti oikeassa muodossa mahdollisimman käyttäjäystävällisesti. Editori kykenee tarkistamaan ja validoimaan syötettävän tiedon siten, että esineiden tai valokuvien (meta)data on kokoelmia varten laaditun XML-skeeman ja RDFS ontologian mukaisesti oikeanlaatuista sekä syntaksin että semantiikan osalta. Laaditut XML/RDF kuvaukset talletetaan RDF-tiedostoon. Työ liittyy laitoksen ja Helsinki Institute for Information Technologyn (HIIT) uuden Semantic Computing -tutkimusryhmän toimintaan.

## 1.3 Tavoitteet ja rajaukset

Projektin tavoitteena on toimiva ohjelmisto vähintään perustoiminnoilla toteutettuna. Projektiryhmän tavoitteena on tehdä mahdollisimman laadukasta työtä. Ohjelman pitää olla vakaa ja generinen, niin että editori pystyy lukemaan uusia XML-skeemoja ja validoimaan lukemaansa XML-dataa skeeman mukaan sekä lukemaan uusia RDF-skeemoja, joiden avulla XML-tiedot luokitellaan ja RDF-tietoa tuotetaan.

Työn tavoitteena on siis toimiva editori, joka kykenee lukemaan XML-skeeman ja XML-tiedoston sekä validoimaan XML-tiedoston skeemaa vasten. Ohjelmalla pitää pystyä lukemaan RDF-skeema ja luomaan skeeman mukaisia instansseja, eli RDF-tietoa, XML-korteista, joita XML-tiedosto sisältää. Lisäksi ohjelmalla tulee pystyä tallentamaan XML-tiedostosta tuotetun semanttisen luokittelun, eli RDF-tiedon, sisältävän RDF-tiedoston RDF-skeeman mukaisesti validina haluttuun sijaintiin levyjärjestelmässä. Ohjelmaan kuuluu myös olemassa olevien instanssien tarkistaminen instanssikannasta verkon yli. Tämä siksi, ettei tehtäisi useita samoja instansseja, esim. luotaisi saman henkilön instanssia kahteen kertaan.

# 2 Organisaatio

Projektin organisaatiomalli on johtajavetoinen ryhmä. Projektin tehtävät jaetaan siten, että projektin yhteisissä suunnittelupalavereissa käydään läpi toteutettava asia niin pitkälle, että se voidaan antaa

yhden tai kahden ryhmän jäsenen toteutettavaksi. Tämän lisäksi jokaiselle ryhmän jäsenelle sovitaan oma vastuualueensa.

Ohjelman jako pääalueisiin (alustava):

- Käyttöliittymä
- Ohjain
- XML-käsittelijä
- RDF-käsittelijä
- Tiedostonkäsittelijä

## **2.1 Projektiryhmä**

Projektiryhmä koostuu viidestä tietojenkäsittelytieteen opiskelijasta:

Mikko Apiola

E-Mail: mikko.apiola@helsinki.fi

Puh: 040-5077409

Ari Inkovaara

E-Mail: ari.inkovaara@helsinki.fi

Puh: 040-902233

Miikka Junnila

E-Mail: miikka.junnila@helsinki.fi

Puh: 040-5756161

Justus Karekallas

E-Mail: justus.karekallas@jippii.fi

Puh: 050-3814271

Pekko Parikka

E-Mail: pekko.parikka@helsinki.fi

Puh: 040-5360666

## **2.2 Projektin ohjaaja ja vastuuhenkilö**

Projektin ohjaajan tehtävänä on ohjata ja auttaa ryhmän etenemistä projektin eri vaiheissa ja vastaa arvostelusta etenkin ryhmän toiminnan osalta.

Projektin ohjaajana toimii:

Vilho Raatikka

E-Mail: Vilho.Raatikka@helsinki.fi

Puh: 09-1914 4677

Projektin vastuhenkilö pitää silmällä kesän kaikkia projekteja, mutta varsinaiseen ryhmän työskentelyyn hän ei yleensä vaikuta. Vastuhenkilö toimii projektin arvioijana.

Projektin vastuhenkilönä toimii:

Turjo Tuohiniemi

E-Mail: Turjo.Tuohiniemi@cs.Helsinki.FI

Puh: 09-191 44676

Huone: D319

### **2.3 Asiakas**

Asiakkaana toimii:

Prof. Eero Hyvönen

E-Mail: Eero.Hyvönen@Helsinki.fi

Puh: 041-4335952

Huone: A405

## **3 Toimintasuunnitelma**

Ryhmä kokoontuu TKTL:lla huoneessa B452 tiistaisin klo 12.15-14.00 ja torstaisin klo 14.15-16.00. Kokouksissa seurataan projektin etenemistä ja tehdään päätöksiä jatkoaikataulusta.

Kokouksissa ovat läsnä projektiryhmän jäsenet sekä ohjaaja. Puheenjohtajana toimii projektipäällikkö ja sihteerinä projektin sihteeri. Tämän lisäksi pyritään pitämään säännöllisesti maanantaisin suunnittelukokous, jossa on läsnä projektiryhmä.

Säännöllisten kokousten lisäksi pidetään epävirallisia ideointi- ja ongelmanratkaisupalavereja, joihin ottaa osaa tarpeellinen määrä projektiryhmän jäseniä sekä mahdollisesti muiden sidosryhmien edustajia.

Kokoontumisten ulkopuolella ryhmän jäsenet pitävät yhteyttä lähinnä sähköpostitse. Tarvittaessa sähköpostia lähetetään myös muille projektiin liittyville. Kiireellisissä tapauksissa käytetään puhelinta.

Projektiryhmällä on kotisivut osoitteessa <http://www.cs.helsinki.fi/group/meedio/>. Kotisivuilta löytyvät mm. linkit kaikkiin palaverimuistioihin ja tuotettuihin dokumentteihin.

Mahdollisista poissaoloista ja muista projektiin vaikuttavista seikoista on pyrittävä tiedottamaan hyvissä ajoin. Projektin seurantakokouksista poissaolemista on ilmoitettava viimeistään viikkoa ennen kokousta projektipäällikölle sekä ryhmän ohjaajalle.

Ryhmän jäsenet pitävät tekemistään työtunneista kirjaa, tunnit kirjataan projektin hakemistossa sijaitsevaan tiedostoon. Työtuntilista on seurattavissa osoitteessa <http://www.cs.helsinki.fi/group/meedio/tunnit.html>. Tunnit tarkistetaan kuukauden välein. Toivottavaa on, että kukin ryhmän jäsen merkitsee työtuntinsa säännöllisin väliajoin vähintään kolme kertaa viikossa.

### 3.1 Tehtävän jako

Projektiryhmän karkea työnjako selviää taulukosta 1.

Jäsen	Ensisijainen vastuualue	Toissijainen vastuualue
Mikko Apiola	Ohjelmointi, RDF(S), ontologiat	Sihteeri, Ontogator osaaminen RDF:n osalta
Ari Inkovaara	Ohjelmointi, Java, JSP, Tomcat, XML, XML-skeemat, tekninen dokumentointi	Integroititestauksesta vastaava
Miikka Junnila	Webmaster, Ontogator osaaminen, käyttöliittymä	JSP, Tomcat.
Justus Karekallas	Dokumentointi, Protégé osaaminen, käyttöliittymä	Ontologiat, moduulitestauksesta vastaava.
Pekko Parikka	Projektipäällikkö, dokumentointi	

#### TAULUKKO 1: TYÖNJAKO

##### 3.1.1 Projektiryhmän vastuualueet

Mikko Apiola vastaa RDF(S) tekniikoista, RDF-käsittelijän toiminnallisuudesta ja toimii projektiryhmän sihteerinä.

Ari Inkovaara vastaa Java-, JSP- ja XML-tekniikoista, Tomcat osaamisesta, XML-käsittelijän toiminnallisuudesta sekä teknisestä dokumentoinnista. Ari vastaa myös Integroititestauksesta.

Miikka Junnila vastaa käyttöliittymästä ja Ontogatorin hallitsemisesta sekä JSP- ja Tomcat tekniikoista ja toimii webmasterina. Miikka vastaa myös käyttöohjeen koostamisesta.

Justus Karekallas vastaa dokumenttien käsittelystä sekä oikolukemisesta ja dokumentoinnista, Protégé-editorin osaamisesta sekä tiedostonkäsittelijän toiminnallisuudesta. Testausdokumentin tuottaminen sekä moduulitestaus ovat myös Justuksen vastuulla.

Pekko Parikka vastaa dokumentoinnista sekä toimii projektipäällikkönä.

Tarpeen vaatiessa ryhmän tehtäväjako voidaan muuttaa.

### 3.1.2 Kuvaus projektipäällikön ja sihteerin työtehtävistä

Projektipäällikkö vastaa projektista ja työnjaosta. Hän vastaa projektisuunnitelman laatimisesta ja päivittämisestä. Lisäksi projektipäällikkö vastaa projektin seurannasta ja riskien hallinnasta.

Projektin lopussa projektipäällikkö tekee loppuraportin, joka suorittaa yhteenvedon projektista.

Projektisihteerin vastaa kokouksien pöytäkirjoista ja muistioista ja huolehtii niiden julkaisemisesta verkkoon.

## 3.2 Projektin vaiheet

Projektin kulku noudattaa lineaarista mallia. Projekti jakautuu viiteen vaiheeseen. Vaihejako on nähtävillä taulukossa 2.

Kukin vaihe katsotaan päättyneeksi, kun vaiheeseen kuuluva tuote on hyväksytty FTR:ssä tai tarkastuksessa.

Vaihe	Tuote	Hyväksymismenetelmä
Kartoitus	Projektisuunnitelma	Tarkastus
Määrittely	Määrittelydokumentti	FTR
Suunnittelu	Suunnitteludokumentti	FTR
Toteutus	Toteutusdokumentti	Tarkastus
Testaus	Testausdokumentti	Tarkastus
Luovutus	Käyttöohje	Tarkastus
Viimeistely	Loppuraportti	Tarkastus

**TAULUKKO 2: TYÖVAIHEET**

## 3.3 Dokumentointi

Projektin kuluessa tuotetaan taulukossa 3 mainitut dokumentit. Dokumenttien ulkoasu noudattaa tämän dokumentin antamaa mallia.

Dokumentti	Vastaava
Projektisuunnitelma	Pekko Parikka
Määrittelydokumentti	Pekko Parikka
Suunnitteludokumentti	Justus Karekallas
- liittymäsuunnitelma	
- arkkitehtuurisuunnitelma	
- tietosuunnitelma	
- moduulisuunnitelma	
Toteutusdokumentti	Ari Inkovaara
- suunnitelmaan tehdyt muutokset	

Testaussuunnitelma	Justus Karekallas
Testausdokumentti	Justus Karekallas
- testaussuunnitelma	
- testitulokset	
Käyttöohje	Miikka Junnila
Työtuntilistat	Miikka Junnila
Kokouspöytäkirjat	Mikko Apiola
Sisäiset muistiot	Mikko Apiola
Loppuraportti	Pekko Parikka

---

### TAULUKKO 3: TUOTETTAVAT DOKUMENTIT

---

#### 3.4 Projektin päättäminen

##### PROJEKTI KATSOTAAN VALMISTUNEESI, KUN

1. jokaisen vaiheen tuote on valmis ja hyväksytty
2. testaamalla on todettu ohjelmiston toimivan kuten on määritelty
3. käyttöohje ja muut dokumentit ovat valmiit ja toimitettu asiakkaalle
4. lopputarkastus on suoritettu
5. ohjelma on toimitettu cd-romilla asiakkaalle ja asiakkaalta on saatu hyväksyntä projektin päättämiseksi

Muussa tapauksessa projekti keskeytetään keskeneräisenä 1.9.2002 tai silloin, kun projektin vastuhenkilö Turjo Tuohiniemi tai asiakas keskeyttää projektin.

#### 3.5 Tarkastukset ja katselmuks

Kunkin vaiheen päättävä dokumentti hyväksytään taulukon 2 mukaisella menettelyllä. Ainakin määrittelydokumentin, suunnitteludokumentin ja käyttöohjeen tarkastuksessa on mukana myös asiakkaan edustajia.

Määrittelydokumentille ja suunnitteludokumentille pidetään FTR (Formal Technical Review) eli formaali tekninen arviointi. Näihin osallistuvat projektiryhmän lisäksi ryhmän ohjaaja sekä asiakkaan edustajat. Muiden dokumenttien tarkastukseen, pl. käyttöohje, ei asiakkaiden ole välttämätöntä osallistua.

#### 3.6 Aikataulu

Projektin kulku selviää liitteenä olevasta Gantt-kaaviosta ja taulukkoon 4 on kirjattu projektin kannalta tärkeitä päivämääriä. Vaiheet menevät jonkin verran lomittain, koska vaiheen lopetus ei välttämättä vaadi koko ryhmän työpanosta ja seuraavan vaiheen töitä voidaan joiltain osin aloittaa jo ennen edellisen vaiheen päättymistä.

Ohjelmistoa esitellään alustavasti asiakkaalle elokuun alussa. Projektiryhmä pyrkii kuitenkin siihen, että demoversiota olisi mahdollista esitellä jo heinäkuun puolella. Projektin vaatima työmäärä

jakautuu karkeasti arvioiden tasan luvussa 2 mainittujen neljän pääalueen kesken. Ryhmän jäsenten työpanokset puolestaan jakautuvat suunnitteluun, ohjelmointiin, testaukseen ja dokumentointiin. Suunnittelu painottuu projektin ensimmäiselle puoliskolle, ohjelmointi kolmannelle neljännekselle ja testaus viimeiselle neljännekselle. Dokumentointia tehdään koko projektin ajan.

Päivämäärä	Tapahtuma
<b>29.5.2002</b>	Projektin aloitus, ensimmäinen kokous.
7.6.2002	Vaatimusten kartoitus on valmis
11.6.2002	Projektisuunnitelma on valmis.
19.6.2002	Määrittelydokumentti on valmis.
24.6.2002	Seminaari 2: Käyttöliittymän demo, esitelmä järjestelmän yleisrakenteesta
25.6.2002	Määrittelydokumentin FTR
11.7.2002	Testaussuunnitelma on valmis.
15.7.2002	Suunnitteludokumentti on valmis.
18.7.2002	Suunnitteludokumentin FTR
7.8.2002	Toteutus on valmis.
12.8.2002	Moduulitestaus on valmis.
12.8.2002	Demo 1
14.8.2002	Toteutusdokumentti on valmis
14.8.2002	Käyttöohje on valmis
23.8.2002	Integroititestausta on valmis.
28.8.2002	Testausdokumentti on valmis.
30.8.2002	Loppuraportti on valmis
30.8.2002	Työn luovutus
30.8.2002	Projekti päättyy.
4.9.2002	Demo 2

#### TAULUKKO 4: PÄIVÄMÄÄRÄT

### 3.6.1 Projektin arviointi

#### Arvio ohjelman koosta

**XML-KÄSITTELIJÄ: 350 RIVIÄ**

RDF-käsittelijä: 350 riviä

Tiedostonkäsittelijä 500 riviä

Käyttöliittymä: 900 riviä

Ohjain 150 riviä

Yhteensä: 2250 riviä

### **Kestoarvio**

#### **E = HENKILÖTYÖKUUKAUSIA**

Waitson-Felix:  $E = 5,2 * 2,25^{0,91} = 10,9$  htkk

Bohem  $E = 3,2 * 2,25^{1,05} = 7,5$  htkk

COCOMO  $E = 3,6 * 3,3^{1,20} = 9,5$  htkk

Josta saadaan projektin kestoksi viiden hengen ryhmälle, joka tekee puolipäivätyötä 3 kk – 4,36 kk.

COCOMO II –mallia käyttäen saadaan:

Kaava:  $E = 2,94 * AF * KLOC^B$

Missä AF on sovituserroin ja B kokotekijä.

Kokotekijä B:

1. Ongelman tunnettavuus: 4
2. Tavoitteiden joustavuus: 3
3. Ratkaistuja arkkitehtuuriongelmia/riskejä: 4
4. Tiimitekijät: 2
5. Prosessin kypsyys: 4

$B = 0,91 + 0,01 * (4 + 3 + 4 + 2 + 4) = 1,08$

Sovituskerroin AF:

1. Henkilöstön kyvykkyys: 0,95
2. Luotettavuusvaatimukset: 1,2
3. Uudelleenkäyttö: 1,45
4. Alustan vaikeus: 1,12
5. Henkilöstön kokemus: 1,38
6. Työkalujen käyttö: 1,05
7. Aikataulun niukkuus: 1,6

$AF = 0,95 * 1,2 * 1,45 * 1,12 * 1,38 * 1,05 * 1,6 = 4,2922$

$E = 4,2922 * 2,25^{1,08} = 10,3$  htkk

Eli työnkestoksi saadaan viidelle puolipäivätyötä tekeväälle henkilölle 4,12 kk.

### **Päätelmiä keston arvioista**

COCOMO II:lla saatu tulos vaikuttaa uskottavimmalta. Ohjelman koodirivimääräinen kokoarvio on vain suuntaa antava, koska tunnemme heikosti osan toteutustekniikoista vielä tällä hetkellä. Emme

pysty sanomaan kuinka paljon tuon toiminnallisuuden toteuttamiseen tarvitaan uutta koodia. Koodirivien määrä riippuu paljon siitä kuinka valmiit komponentit, kuten Javan SAX-parseri sekä Jena, riittävät sellaisenaan ohjelmamme tarkoituksiin.

## 4 Riskien hallinta

Projektia uhkaavat riskit voidaan jakaa seuraaviin ryhmiin: tuotteen kokoon liittyvät riskit (KR), asiakkaaseen liittyvät riskit (AR), tuotantoprosessiin liittyvät riskit (PR), teknologiaan liittyvät riskit (TR) sekä henkilöstön kokoon ja kokemukseen liittyvät riskit (HR). Projektin luonteen (harjoitustyö) takia ei liiketaloudellisista riskeistä tarvitse huolehtia.

### 4.1 Vastuut

Riskien hallinnasta vastaa projektipäällikkö. Ryhmän muiden jäsenten tehtävänä on tuoda ilmi havaitsemansa ongelmat, jotta niihin voidaan puuttua.

### 4.2 Riskitaulu

Oheiseen riskitauluun (taulukko 5) on listattu projektia uhkaavia riskejä. Jäljempänä esitetään toimintasuunnitelmat riskien varalta.

Riski	Ryhmä	Tod.näk.	Vaikutus	Toim.ohje
Jäsenen lievä sairastuminen	HR	95%	4	4.3.1
Jäsenen vakava sairastuminen	HR	5%	2	4.3.2
Aikataulun pettäminen	PR	60%	2	4.3.3
Koodiin jää merkittäviä virheitä	PR	20%	1	4.3.4
Toteutuksessa syntyy huonoa koodia	PR	20%	2	4.3.5
Testausvaiheessa paljastuu kriittisiä virheitä	PR	15%	1	4.3.6
Asiakkaan vaatimukset ristiriitaisia	AR	20%	3	4.3.7
Asiakkaan vaatimusten muuttuminen	AR	20%	2	4.3.8
Jäsenen keskeyttäminen	HR	10%	2	4.3.9
Laitteisto-ongelmat laitoksella	TR	50%	3	4.3.10
Ohjelmisto-ongelmat laitoksella	TR	80%	3	4.3.11
Yhteensopivuusongelmat ohjelmistojen kanssa	TR	25%	3	4.3.12
Uusien työkalujen ja menetelmien opiskelu hidastaa toteutusta / suunnittelua / määrittelyä	PR	45%	3	4.3.13
Ryhmäläiset varanneet liian vähän aikaa projektille	HR	35%	2	4.3.14
Tiedonvaihdossa katkoksia	HR	15%	3	4.3.15
Kokoarvio pielessä (suurempi kuin ajateltiin)	KR	40%	2	4.3.16
Ryhmän osaaminen ei tarpeeksi laaja-alaista	HR	15%	2	4.3.17

Käytetty tekniikka ei toimi kohdekoneessa	TR	5%	1	4.3.18
Käyttöliitt. toiminnoissa eroa asiakkaan laitteissa	TR	10%	3	4.3.19
Luonnonilmiöt (salamat, jne.)	TR	80%	2	4.3.20
Vaikutus: 1=katastrofaalinen 2=kriittinen 3=kohtalainen 4=vähäinen				
Taulukko 5: Riskitaulu				

### 4.3 Riskien minimointi, seuranta ja hallinta

Seuraavassa käydään läpi riskien hallintaohjeet. Ongelmia pyritään välttämään jo etukäteen kartoittamalla ilmaantuneita ongelmia seurantakokouksissa, avoimella keskustelulla ja huolellisella suunnittelulla.

#### 4.3.1 Jäsenen lievä sairastuminen

Tämä ei oikeastaan ole riski vaan tosiasia, jonka kanssa on tultava toimeen.

Minimointi: Ei liene ehkäistävissä.

Hallinta: Jaetaan työt siten, että kutakin tehtävää tekee ainakin kaksi henkilöä ja seurataan edistymistä siten, että koko ryhmä tietää yleisellä tasolla missä vaiheessa mennään ja kuka tekee mitään työtä. Hoidetaan dokumentointi niin, että kaikki dokumentit ovat hyödyllisiä (ml. pöytäkirjat).

#### 4.3.2 Jäsenen vakava sairastuminen

Minimointi: Ei liene ehkäistävissä.

Seuranta: Sairastapauksen sattuessa on ryhmäläisen pyrittävä välittämään tieto siitä muulle ryhmälle mahdollisimman pian.

Hallinta: Jaetaan työt siten, että kutakin tehtävää tekee ainakin kaksi henkilöä ja seurataan edistymistä siten, että koko ryhmä tietää yleisellä tasolla missä vaiheessa mennään ja kuka tekee mitään työtä. Hoidetaan dokumentointi niin, että kaikki dokumentit ovat hyödyllisiä (ml. pöytäkirjat). Tällöin joku toinen pystyy jatkamaan sairastuneen ryhmäläisen työtä. Tässä vaiheessa pyritään myös neuvottelemaan ohjelman toimintojen karsimisesta asiakkaan kanssa.

#### 4.3.3 Aikataulun pettäminen

Minimointi: Laaditaan realistinen aikataulu. Pyritään varautumaan myös odottamattomiin tapahtumiin. Projektin vaatimuksia ei saa missään tapauksessa aliarvioida.

Seuranta: Seurataan projektin edistymistä ja verrataan projektisuunnitelmaan.

Hallinta: Jos aikataulussa havaitaan lipsumisen merkkejä, selvitetään syy ja joko 1) uudelleen kohdistetaan resursseja aikataulussa pysymiseksi, 2) tarkistetaan aikataulua, 3) neuvotellaan asiakkaan kanssa vaatimusten uudelleenpriorisoinnista projektin keventämiseksi. Viimeisenä vaihtoehtona projekti keskeytetään (päätetään keskeneräisenä).

#### 4.3.4 Koodiin jää merkittäviä virheitä

Minimointi: Suunnitellaan järjestelmä ja testaus huolella

Seuranta: Ollaan tarkkoja koodin kirjoittamisessa ja suoritetaan koodille tarkastuksia sekä luetaan sitä läpi useamman henkilön voimin.

Hallinta: Verrataan koodia suunnitteludokumenttiin ja päivitetään koodia tarvittaessa. Suoritetaan dokumentointi tunnollisesti, mukaan lukien kommentit ohjelmakoodissa.

#### 4.3.5 Toteutuksessa syntyy huonoa koodia

Minimointi: Tehdään suunnittelu huolella ja rajataan toteutettava alue tarpeeksi pieneksi

Seuranta: Ollaan tarkkoja koodin kirjoittamisessa ja suoritetaan koodille tarkastuksia sekä luetaan sitä läpi useamman henkilön voimin.

Hallinta: Verrataan koodia suunnitteludokumenttiin ja päivitetään koodia tarvittaessa. Suoritetaan dokumentointi tunnollisesti, mukaan lukien kommentit ohjelmakoodissa.

#### 4.3.6 Testausvaiheessa paljastuu kriittisiä virheitä

Minimointi: Tehdään suunnittelu huolella ja rajataan toteutettava alue tarpeeksi pieneksi

Hallinta: Pyritään jättämään testaukselle tarpeeksi aikaa, jotta pystytään korjaamaan esiin tulevat virheet.

#### 4.3.7 Asiakkaan vaatimukset ristiriitaisia

Minimointi: Pyydetään asiakkaalta tarkka ja selkeä listaus vaadituista ominaisuuksista.

Hallinta: Asiakkaalle huomautetaan mahd. ristiriitaisuuksista ja pyydetään selvittämään ne.

#### 4.3.8 Asiakkaan vaatimusten muuttuminen

Minimointi: Pyydetään asiakkaalta tarkka ja selkeä lista ominaisuuksista.

Hallinta: Neuvotellaan asiakkaan kanssa heidän haluamistaan ominaisuuksista ja niiden toteuttamiskelpoisuuksista.

#### 4.3.9 Jäsenen keskeyttäminen

Minimointi: Jaetaan tehtävät tasapuolisesti ryhmän jäsenten kesken. Ei vaadita sellaisia suorituksia, joista jäsenellä ei ole taitoa. Jos keskeyttäminen johtuu projektin ulkopuolisista syistä, tämä ei liene ehkäistävissä.

Seuranta: Seurataan jäsenten työtilannetta ryhmätapaamisissa ja seurantakokouksissa.

Hallinta: Jos jäsen keskeyttää, jaetaan hänen tehtävänsä jäljelle jääneiden kesken ja vaaditaan tarvittaessa asiakkaalta työmäärän vähentämistä.

#### 4.3.10 Laitteisto-ongelmat laitoksella

Minimointi: Ei liene ehkäistävissä? Pyritään käyttämään mahdollisimman vakaita koneita.

Seuranta: Jos huomataan, että esim. palvelin on kaatunut, ilmoitetaan asiasta koko projektiryhmälle ja ohjaajalle.

Hallinta: Otetaan yhteyttä TKTL:n ylläpitoon ja pyydetään heitä korjaamaan ongelman aiheuttaja. Jos tämä ei onnistu, ilmoitetaan asiasta projektin ohjaajalle.

#### 4.3.11 Ohjelmisto-ongelmat laitoksella

Minimointi: Ei liene ehkäistävissä?

Seuranta: Ilmoitetaan kohdatuista ongelmista projektiryhmälle.

Hallinta: Otetaan yhteyttä TKTL:n ylläpitoon ja pyydetään heitä korjaamaan ongelman aiheuttaja.

#### 4.3.12 Yhteensopivuusongelmat ohjelmistojen kanssa

Minimointi: Käytetään universaalialia kieltä (Javaa), joka toimii kaikissa ympäristöissä.

Seuranta: Testataan ohjelmistoa useissa ympäristöissä.

Hallinta: Muutetaan ohjelmiston koodia ja käytettäviä rajapintoja niin, että tuotettava ohjelmisto toimii vaadittavien ohjelmistojen kanssa.

#### 4.3.13 Uusien työkalujen ja menetelmien opiskelu hidastaa toteutusta / suunnittelua / määrittelyä

Minimointi: Yritetään suunnitella työkalujen käyttö huolella ja alussa jokainen ryhmäläinen pitää esitelmän tiettyjen työkalujen käytöstä muulle ryhmälle.

Seuranta: Jokainen raportoi vastaan tulevista ongelmista.

Hallinta: Pyritään suunnittelemaan työkalujen käyttö uudelleen tarvittaessa. Jos jokin tuotantovaihe uhkaa myöhästyä, pyritään vähentämään toteutettavien toimintojen määrää.

#### 4.3.14 Ryhmäläiset varanneet liian vähän aikaa projektille

Minimointi: Pyritään pitämään useampi ihminen selvillä jokaisesta tehtäväalueesta siten, että joku toinen voi jatkaa tehtävän suoritusta.

Seuranta: Jokainen kirjaa säännöllisesti tuntinsa ja tuntien kertymistä seurataan jatkuvasti.

Hallinta: Seurataan työtunteja ja jos joku tekee alle 15 tuntia viikossa tai ei saa tehtäviensä valmiiksi deadlineen mennessä, otetaan asia esiin seurantakokouksissa

#### 4.3.15 Tiedonvaihdossa katkoksia

Minimointi: Käytetään viestintään sähköpostia ja tarvittaessa puhelinta.

Hallinta: Sovitaan säännöt viestimiseen. Tärkeisiin viesteihin pyydetään vastaus saapumisesta. Jos jostain jäsenestä ei kuulu mitään viikkoon, yritetään ottaa häneen yhteyttä.

#### 4.3.16 Kokoarvio pielessä (suurempi kuin ajateltiin)

Minimointi: Mahdollisimman tarkkaan määritellyt vaatimukset mukaan otettavista ominaisuuksista

Seuranta: Pidetään seurantakokous kahden viikon välein, jolloin tarkastellaan ryhmän edistymistä työn määrään nähden.

Hallinta: Vaaditaan asiakasta vähentämään vaatimuksia.

#### 4.3.17 Ryhmän osaaminen ei tarpeeksi laaja-alaista

Minimointi: Jaetaan tehtävät osaamisalueiden mukaan.

Seuranta: Ryhmätapaamisissa keskustellaan esille tulevista ongelmista.

Hallinta: Jos joku jäsenistä ei kykene suorittamaan hänelle annettua tehtävää, siirretään ko. tehtävä sen hallitsevalle henkilölle.

#### 4.3.18 Käytetty tekniikka ei toimi kohdekoneessa

Minimointi: Toteutetaan ohjelmisto tkt-laitoksella, joka on kohdelaitteisto.

Hallinta: Muutetaan ohjelmiston koodia niin, että se toimii vaaditussa laiteympäristössä.

#### 4.3.19 Käyttöliittymän toiminnoissa eroa asiakkaan laitteistossa

Minimointi: Tehdään käyttöliittymä niin, että sen komponentit ovat yhteensopivia sovittujen järjestelmien ja ohjelmistojen kanssa.

Seuranta: Testataan käyttöliittymää asiakkaan laitteistossa.

Hallinta: Jos ero on häiritsevä, muutetaan käyttöliittymää niin, että se toimii halutulla tavalla asiakkaan laitteistossa.

#### 4.3.20 Luonnonilmiöt (salamat, jne.)

Minimointi: Säilytetään tiedostoja sekä palvelimella että omassa hakemistossa. Näin kaikki tiedot eivät välttämättä tuhoudu jos esim. salama iskee palvelimen rikki.

Seuranta: Seurataan säätiedotuksia ja pahan ukkosmyrskyn sattuessa otetaan tiedostoista varmuuskopio.

Hallinta: Säilytetään tiedostoja useassa paikassa. Jos vahinko sattuu, joudutaan käyttämään vanhempia tietoja ja tekemään tuhoutuneet uudelleen.

## 5 Projektin käyttämät menetelmät

Tässä luvussa kuvataan projektin käyttämät menetelmät, esim. kommentoinnissa ja dokumentoinnissa käytettävä kieli, miten laadusta varmistutaan, miten projektin etenemistä seurataan sekä käytettävät työkalut ja tekniikka.

## 5.1 Ympäristö

Editori ja käyttöliittymä toteutetaan Javalla käyttäen JSP Tag Libraries –tekniikkaa Tomcat palvelinohjelmistolla. Ohjelma suunnitellaan toimimaan sekä Windows että Linux ympäristöissä. Ohjelman käyttöliittymä tarvitsee toimiakseen HTML 4.1 standardia tukevan www-selaimen.

Tomcat palvelin asennetaan tietojenkäsittelylaitoksen Alkokrunni –Linux-koneeseen.

## 5.2 Kieli

Dokumentointi- ja kommentointikieli on Suomi. Muuttujien nimet ovat englanniksi.

## 5.3 Laadunvarmistus

Laadukas lopputulos projektissa on vakaasti toimiva ohjelmisto, joka sisältää vähintään perustoiminnot. Ohjelmisto on huolellisesti testattu ja dokumentoitu.

Projektissa varmistetaan hyvä laatu seuraavin menetelmin:

- Testaus
- Dokumenttien tarkastukset ja FTR-kokoukset
- Demon esitleminen asiakkaalle

## 5.4 Tarkastus- ja katselmointimenetelmät

Tarkastuksessa puheenjohtajana toimii projektin ohjaaja ja sihteerinä projektin sihteeri. Dokumentin vastuuhenkilö esittelee tarkastettavan dokumentin. Tarkastuksesta laaditaan pöytäkirja, johon kirjataan puutteet. Tarkastettava materiaali toimitetaan tarkastukseen osallistuville viimeistään edellisenä arkipäivänä ennen tarkastusta (miehellään jo aikaisemmin).

FTR:ssä projektin ohjaaja käy arvioitavaa työtä läpi kohta kohdalta ja muut osallistujat voivat kommentoida työtä. Dokumentin vastuuhenkilö toimii asiantuntijana, joka vastaa kysymyksiin ja selvittää epäselviä kohtia. Projektin sihteeri merkitsee löydetyt virheet ja puutteet pöytäkirjaan ja toimittaa listan dokumentin vastuuhenkilölle, joka vastaa virheiden ja puutteiden korjaamisesta.

## 5.5 Käytettävät menetelmä-, ohjelmointi- ja dokumentointistandardit, sovellettavat tyylioppaat

Projektin tuottamien dokumenttien selkeyden varmistamiseksi noudattavat projektin jäsenet yhtenäistä tyyliä kaikessa dokumentoinnissa.

- Yhtenäinen nimeämiskäytäntö ja kommentointityyli: noudatetaan suurin piirtein SUNin Java-tyyliopasta
- Dokumentin vastuuhenkilö laatii dokumentin rungon
- Käytetään kuhunkin yhteyteen sopivia kuvausmenetelmiä (sidosryhmäkaaviot, oliokaaviot, UML)

## 5.6 Projektin seuranta

Projektin jäsenet merkitsevät projektiin käyttämänsä työtunnit työtuntilistaan. Tämä lista on seurattavissa osoitteessa <http://www.cs.helsinki.fi/group/meedio/tunnit.html>. Projektin ohjaaja ja projektipäällikkö tarkastavat käytetyt tunnit kuukauden välein. Työtunteja pitää olla viikoittain vähintään 15, enintään 25. Muussa tapauksessa asia otetaan esille seuraavassa ryhmätapaamisessa.

Ryhmä pitää seurantakokouksen aina kahden viikon välein. Lisäksi projektipäällikkö tekee seurantaraportin kerran kuukaudessa. Seurantakokoukset pidetään ryhmätapaamisen yhteydessä ja niissä käydään läpi työtilanne, käytetyt tunnit sekä jäljellä olevat tehtävät.

## 5.7 Käytettävät työkalut

Ellei listassa toisin mainita, saa kukin valita käyttämänsä työkalut makunsa mukaan.

- Versionhallinta – jokainen editoi eri tiedostoja, jotka lopuksi yhdistetään ehkä myös CVS
- Dokumentointi – MS Word, ehkä myös L A T E X. Kaikki talletetaan lopuksi myös PDF-muotoon.
- Kuvat - vapaavalintaiset, kuvia voitava kuitenkin muokata helposti myös myöhemmin, vaatimuksena tallennus WORD-dokumentteina
- Java-kehitysympäristö vapaa, tuettava käytettävää Javan versiota 1.3.1

## 5.8 Versionhallinta

Ohjelmiston versioita hallitaan siten, että jokainen käsittelee omaa versiota tiedostosta ja lopuksi nämä versiot yhdistetään. Myös CVS-ohjelmistoa saatetaan käyttää versionhallintaan, varsinkin toteutusvaiheessa. Dokumentit tuotetaan modulaarisesti siten, että kustakin dokumentista vastaa joku ryhmän jäsen. Dokumentista vastaava henkilö huolehtii dokumentin kokoamisesta ja sen ulkoasun yhtenäisyydestä. Uudet versionumerot on annettava saman kaavan mukaisesti.

# 6 Omistus- ja käyttöoikeus

Ohjelmistotuotantoprojektissa tehtiin sopimus projektiryhmän tuotosten immateriaalioikeuksista.

## 6.1 Sopimusosapuolet

Sopimuksen osapuolina toimivat Helsingin yliopisto, jota Meedio-projektissa edustaa Turjo Tuohiniemi ja Meedio-projektiryhmä, jota edustavat Mikko Apiola, Ari Inkovaara, Miikka Junnila, Justus Karekallas ja Pekko Parikka.

## 6.2 Sopimuksen tarkoitus

Sopimuksen tarkoituksena on luovuttaa ohjelmistotuotantoprojektiryhmän tuotosten immateriaalioikeudet Helsingin yliopistolle, joka puolestaan lupaa antaa tuotoksiin avoimen ohjelmistokehityksen periaatteiden mukaiset vapaat käyttöoikeudet joko GNU tai GNU Lesser lisenssin muodossa.

### 6.3 Oikeudet ja velvoitteet

Oikeuksien luovuttaja luovuttaa kaikki ohjelmistotuotantoprojektiryhmän tuotoksiin kohdistuvat immateriaalioikeutensa, mukaan lukien tekijänoikeuden, patentti-, hyödyllisyysmalli- ja mallioikeutensa, Helsingin yliopistolle. Oikeudet luovutetaan vain siinä laajuudessa ja niillä rajoituksilla kuin lainsäädäntö sallii ja edellyttää.

Ohjelmistotuotantoprojektiryhmän jäsenillä on oikeus tulla mainituiksi ohjelmistoprojektiryhmän tuotosten alkuperäisinä tekijöinä ja käyttää tuotoksia opinnäytteinään.

### 6.4 Korvaukset

Oikeuksien käytöstä ei makseta korvausta. Helsingin yliopisto ei peri käyttöoikeudesta korvausta.

## 7 Viittaukset lähteisiin

Tässä luvussa kuvataan dokumentissa esiintyvät viittaukset eri tekniikoihin.

- XML (Extensible Markup Language), lisätietoa: <http://www.w3.org/XML/>
- XML-Skeema, lisätietoa: <http://www.w3.org/XML/Schema>
- RDF (Resource Description Framework), lisätietoa: <http://www.w3.org/RDF/>
- Java Server Pages, lisätietoa: <http://java.sun.com/products/jsp/index.html>
- JSP+tag libraries, lisätietoa: <http://java.sun.com/products/jsp/taglibraries.html>
- Jakarta Tomcat, lisätietoa: <http://jakarta.apache.org/tomcat/index.html>
- Sax (Simple API for XML), lisätietoa: <http://www.saxproject.org/>
- Apchen Xerces, lisätietoa: <http://XML.apache.org/xerces-j/index.html>
- Dom (Document object model), lisätietoa: <http://www.w3.org/DOM/>
- Jena, lisätietoa: <http://www.hpl.hp.com/semweb/jena-top.html>
- HTML (Hypertext Markup Language), lisätietoja: <http://www.w3.org/MarkUp/>
- CSS (Cascading Style Sheets), lisätietoja: <http://www.w3.org/Style/CSS/>
- Java Applet, lisätietoja: <http://java.sun.com/>
- Java Servlet, lisätietoja: <http://java.sun.com/>