

Lokit 15:  
Lokimestari

---

Loppuraportti

<b>Jakelu:</b> Tero Ahtee Essi Isohanni	<b>Ryhmä:</b> 194038 Aleksi Hartiala 198666 Olli Helin 198665 Otto Hylli 182565 Markus Jaakola 199744 Marie-Elise Kontro 190276 Sergei Severov 193804 Iiro Viitanen
<b>Vastuhenkilö:</b> Otto Hylli <b>Versio:</b> 1.0 <b>Muokattu:</b> 18. helmikuuta 2011 9:50	

# Versiohistoria

<b>Versio:</b>	<b>Pvm:</b>	<b>Tekijä:</b>	<b>Kuvaus:</b>
1.0	18.02.2011	Aleksi Hartiala Olli Helin Otto Hylli	Luku 7.1 ja tilastosivu. Luvut 5, 7.2, 7.3 ja 7.4. Luvut 1, 2 ja 3.

# Sisältö

<b>1</b>	<b>Johdanto</b>	<b>4</b>
1.1	Yleistä . . . . .	4
1.2	Määritelmät, termit ja lyhenteet . . . . .	4
1.3	Viitteet . . . . .	5
1.4	Yleiskatsaus dokumenttiin . . . . .	5
<b>2</b>	<b>Yleiskuvaus ohjelmasta</b>	<b>7</b>
2.1	Ohjelman tehtävä . . . . .	7
2.2	Ympäristö . . . . .	8
2.3	Ohjelman sijainti järjestelmässä . . . . .	8
2.4	Reunaehdot . . . . .	8
<b>3</b>	<b>Projektiorganisaatio</b>	<b>9</b>
3.1	Projektiryhmä . . . . .	9
3.2	Asiakas . . . . .	9
3.3	Projektinhallintaseminaari . . . . .	10
3.4	Muut . . . . .	10
<b>4</b>	<b>Ongelmat ja niiden analysointi</b>	<b>11</b>
4.1	Ennakoituja riskitekijöitä . . . . .	11
4.2	Ennakoimattomia riskitekijöitä . . . . .	14
<b>5</b>	<b>Projektin hallinta</b>	<b>15</b>
5.1	Palaverit . . . . .	15

5.2	Viikkoraportit . . . . .	15
5.3	Tarkastukset ja katselmoinnit . . . . .	15
5.4	Projektinhallintaseminaari . . . . .	16
5.5	Muut . . . . .	16
<b>6</b>	<b>Välineet, menetelmät ja tekniikat</b>	<b>18</b>
6.1	Välineet . . . . .	18
6.2	Menetelmät ja tekniikat . . . . .	20
<b>7</b>	<b>Projektin eteneminen ja työmäärät vaiheittain</b>	<b>22</b>
7.1	Projektin työtuntimäärät . . . . .	22
7.1.1	Ryhmän yhteenlasketut työmäärät sekä arviot . . . . .	22
7.1.2	Henkilökohtaiset työmäärät . . . . .	24
7.2	Dokumentit . . . . .	29
7.2.1	Esitutkimusdokumentti . . . . .	29
7.2.2	Projektisuunnitelma . . . . .	29
7.2.3	Määrittelydokumentti . . . . .	30
7.2.4	Suunnitteludokumentti . . . . .	31
7.2.5	Testaussuunnitelma . . . . .	32
7.2.6	Testausraportti . . . . .	32
7.2.7	Ylläpito-ohje . . . . .	33
7.2.8	Loppuraportti . . . . .	33
7.2.9	Loppuraportin tiivistelmä . . . . .	33
7.2.10	Tyyliopas . . . . .	33
7.3	Tilastoja koodista . . . . .	33
7.4	Tuottavuusarvioita . . . . .	34
<b>8</b>	<b>Johtopäätökset projektista</b>	<b>36</b>
8.1	Kokemuksia . . . . .	37
8.2	Parannusehdotuksia . . . . .	37
8.3	Muuta . . . . .	38

<b>9 Hylättyjä ratkaisuvaihtoehtoja</b>	<b>39</b>
<b>10 Jatkokehitysajatuksia</b>	<b>41</b>
<b>11 Kommentteja kurssista</b>	<b>43</b>
11.1 Hyvää, lisää tällaista . . . . .	43
11.2 Huonoa, tämä pois . . . . .	43
11.3 Uusia asioita . . . . .	44
11.4 Muuta . . . . .	45
<b>12 Tilastot</b>	<b>46</b>

# Luku 1

## Johdanto

### 1.1 Yleistä

Tämä dokumentti on Tampereen teknillisen yliopiston kurssin OHJ-3500 ohjelmistotuotannon projektityö ryhmän 15 toteuttaman ohjelmistoprojektin loppuraportti. Projektissa kehitettiin Logmaster niminen ohjelma, jolla analysoidaan TTY:llä ohjelmoinnin opetuksessa käytettävän VIP-ohjelman lokitiedostoja. Logmaster valmistui 04.02.2011 ja se luovutettiin virallisesti asiakkaan käyttöön 10.02.2011. Projekti on siis kurssilla pidettävää loppuesitystä ja kurssivastaavan kanssa pidettävää loppupalaveria lukuunottamatta valmis.

Tämän raportin tarkoitus on kuvata tehtyä projektia: sen johtamista ja siinä tehtyä työtä. Raportissa tuodaan esiin projektissa opittuja asioita sekä hankittuja kokemuksia. Lisäksi siinä arvioidaan projektin onnistumista.

### 1.2 Määritelmät, termit ja lyhenteet

Lyhenne tai termi:	Selitys:
--------------------	----------

C++	Yksi tärkeimmistä ohjelmistokehityksessä käytettävistä ohjelmointikielistä.
Esimerkki	VIP:stä puhuttaessa tarkoittaa harjoitusta. Katso termi harjoitus.
GPL	General Public License on yleisnimi eri vapaiden ohjelmistojen julkaisemiseen tarkoitettuille lisenssiversioille.

GPL v3.0	GPL:n viimeisin versio, vapaiden ohjelmistojen julkaisemiseen tarkoitettu lisenssi.
Harjoitus	VIP:stä puhuttaessa: VIP:llä opiskelijoiden suorittama harjoitustehtävä.
Lintula	Tampereen teknillisen yliopiston Tieto- ja sähkötekniikan tiedekunnan alainen Unix/Linux-ympäristö Tietotekniikan opiskelijoille ja henkilökunnalle.
Logmaster	Projektin lopputuotteena syntyneen sovelluksen nimi.
PyQt	Python-sidos Qt-kehykselle.
Python	Monipuolinen, tulkattava ja alustariippumaton ohjelmointikieli.
Qt	Alustariippumaton ohjelmistojen ja graafisten käyttöliittymien kehitysympäristö.
TTY	Tampereen teknillinen yliopisto.
VIP	Visual Interpreter. Visuaalinen C++-tulkkisympäristö.

## 1.3 Viitteet

## 1.4 Yleiskatsaus dokumenttiin

Luvussa 2 kuvataan tarkemmin kehitetty Logmaster-ohjelma. Siinä selitetään ohjelman tarkoitus, kuvataan sen toimintaympäristö ja esitellään kehitykseen vaikuttaneet reunaehdot.

Luvussa 3 kuvataan projektiorganisaatio: varsinainen projektiryhmä, asiakas sekä muut merkittävät sidosryhmät.

Luku 4 käsittelee projektiin liittyviä ongelmia ja niiden analysointia: mistä ongelmat johtuivat ja miten ne olisi voitu ehkäistä. Luvussa käsitellään sekä projektin riskienhallintasuunnitelmassa ennakoituja ongelmia että projektissa vastaan tulleita ennakoimattomia ongelmia.

Luku 5 käsittelee projektin hallintaa. Siinä esitellään projektin palaverikäytännöt sekä luetellaan tarkastukset ja muut projektin merkittävät etapit.

Luvussa 6 esitellään projektissa käytetyt välineet, menetelmät ja tekniikat. Niiden listaamisen lisäksi luvussa arvioidaan niiden hyödyllisyyttä projektin kannalta sekä yleistä käyttökelpoisuutta.

Luvussa 7 kuvataan projektin eteneminen ja työmäärät vaiheittain. Luku sisältää muun muassa projektin aikataulun, työtunnit vaiheittain kokonaisu-

dessaan sekä jokaiselta ryhmän jäseneltä erikseen, tietoja tehdyistä dokumenteista sekä tilastotietoa ohjelmakoodista.

Luku 8 sisältää johtopäätöksiä projektista. Siinä arvioidaan projektin onnistumista eri näkökulmista sekä kerrotaan projektiin liittyviä kokemuksia.

Luku 9 sisältää hylättyjä ratkaisuja koko projektin ajalta eli asioita, joita jossain vaiheessa harkittiin, mutta myöhemmin hylättiin.

Luku 10 sisältää kehitettyyn ohjelmaan liittyviä jatkokehitysjatoksia, jotka voisivat parantaa ohjelmaa, mutta joita ei tämän projektin puitteissa voitu toteuttaa.

Luku 11 sisältää palautetta projektityökurssista: mikä kurssissa oli hyvää ja missä olisi parantamisen varaa.

Luku 12 sisältää tiiviin tilastoesityksen projektista, joka sisältää tietoa muun muassa työmäärästä ja ohjelmakoodista.



## Luku 2

# Yleiskuvaus ohjelmasta

### 2.1 Ohjelman tehtävä

Projektissa kehitetyllä Logmaster-ohjelmalla voidaan analysoida C++ -ohjelmoinnin perusteiden opiskelussa auttavan VIP-ohjelman tuottamia lokitiedostoja. VIP (Visual Interpreter) on kehitetty Tampereen teknillisen yliopiston Ohjelmistotekniikan laitoksella tukemaan ohjelmoinnin peruskurssien opetusta. Se on visuaalinen tulkkiympäristö, joka näyttää siinä ajettavan ohjelman sisäisen tilan graafisesti ja esittää lauseiden suorituksen vaihe vaiheelta.

Logmaster lukee VIP:n lokitiedostoja, jotka sisältävät tietoa VIP:n käyttäjien toimista. Lokin merkinnät edustavat käyttötapauksia, esimerkiksi VIP:n käyttösession aloitus, koodiesimerkin avaaminen, sen muokkaaminen ja koodin ajaminen. Ohjelman tarkoitus on auttaa käyttäjää ymmärtämään, miten opiskelijat ovat VIP:tä käyttäneet, mikä ei selviä pelkällä lokitiedostojen lukemisella. Logmaster tarjoaa luetun lokitiedoston sisällöstä kolme erilaista näkymää. Tilastonäkymä sisältää erilaisia tilastotietoja jokaisen opiskelijan VIP:n käytöstä kuten käyttösessioiden määrä ja sessioiden keskimääräinen kesto. Visualisaationäkymä esittää opiskelijoiden VIP:n käytön kuvaajana, jossa eri tapahtumia kuvataan erilaisilla symboleilla ja jota käyttäjä voi zoomailla ja selata vapaasti. Kalenterinäkymä sisältää perinteisen kalenterin, josta käyttäjä näkee minä päivinä VIP:tä on käytetty ja kuinka paljon. Näissä näkymissä näytettäviä tietoja voi myös suodattaa käyttäjien, avattujen VIP:n esimerkkien sekä ajan perusteella.

## 2.2 Ympäristö

Logmaster on yhden käyttäjän työpöytäsovellus. Se on toteutettu käyttöjärjestelmä- ja laiteriippumattomasti. Ainoa vaatimus on, että kohdejärjestelmässä toimii vaadittu ohjelmistoympäristö: Python, Qt ja PyQt. Varsinaisesti toimivuus on määrittelyssä luvattu ja testattu toimivaksi CentOS Linux 6.0 -käyttöjärjestelmällä, joka tulee olemaan asiakkaalla käytössä.

Sovelluksen ensisijainen käyttäjä on projektin asiakas, joka toimii tutkijana TTY:n Ohjelmistotekniikan laitoksella. Lisäksi sovellusta saattavat käyttää myös muut laitoksen työntekijät, jotka käyttävät VIP:tä opetuksen tukena.

## 2.3 Ohjelman sijainti järjestelmässä

Logmaster on itsenäinen ohjelma eli se ei ole osa mitään suurempaa järjestelmää. VIP:n lokitiedosto luetaan tavallisesta tekstitiedostosta eli mitään varsinaista yhteyttä VIP:hen ohjelmalla ei ole. Lisäksi täyttä toiminnallisuutta varten ohjelma tarvitsee ulkoisen selaimen, jolla näytetään ohjelman ohje ja VIP:n esimerkit, sekä tekstieditorin, johon käyttäjien tallettamat kooditiedostot voidaan avata.

## 2.4 Reunaehdot

Asiakas ei asettanut ohjelmalle muita reunaehtoja kuin että sitä voi käyttää hänen käytössään olevalla Lintulan Linux-työasemalla. Lisäksi asiakkaan toiveesta ohjelma julkaistaan avoimen lähdekoodin GPL v3.0 lisenssillä.

## Luku 3

# Projektiorganisaatio

### 3.1 Projektiryhmä

Projektiryhmässä on seitsemän jäsentä. Jäsenet ja heidän vastualueensa ja tehtävänsä on lueteltu taulukossa 3.1.

Taulukko 3.1: Projektiryhmän jäsenten vastuut ja tehtävät.

Henkilö	Tehtävät / vastuut
Alexi Hartiala	Ohjelmointi (kalenterinäkymä)
Olli Helin	Ohjelmointi (visualisaationäkymä), arkkitehtuuri, työkalut
Otto Hylli	Ohjelmointi (tietokanta ja tilastonäkymä), käytettävyys
Markus Jaakola	Ohjelmointi (käyttöliittymä), käytettävyys, testauspäällikkö
Marie-Elise Kontro	Projektipäällikkö, käytettävyys, testaus
Sergei Severov	Käytettävyys, käyttöohje, testaus
Iiro Viitanen	Käytettävyys, käyttöohje

### 3.2 Asiakas

Asiakas työskentelee tutkijana TTY:n ohjelmistotekniikan laitoksella. Asiakkaan yhteystiedot: Essi Isohanni, essi.isohanni@tut.fi.

### 3.3 Projektinhallintaseminaari

Projektiryhmällä oli kaksi neuvonantajaa projektinhallintaseminaarista:

- Niko Mäkitalo, niko.makitalo@tut.fi
- Timo Lahti, timo.lahti@tut.fi

### 3.4 Muut

Sovelluksen kohdelaitteistosta vastaa Lintulan ylläpito (root@cs.tut.fi), joka tarjosi myös järjestelmätestausympäristön.

## Luku 4

# Ongelmat ja niiden analysointi

### 4.1 Ennakoituja riskitekijöitä

Taulukko 1.0. Ennustetut riskit ja niiden toteutuminen:

Riski	Kuvaus	Toteutuminen	Huomioita	Toimenpiteet
Laiterikko	Fyysisten käyttövälineiden hajoaminen ja tästä aiheutuvat ongelmat.	Kyllä	Markuksen kannettava oli tullut tiensä päähän. Koodin luonti hidastui. Selvittämätön ongelma. Ollilta hajosi sisäinen kovalevy. Sergein käyttöjärjestelmä sekosi.	Markus osti uuden koneen, Olli osti kovalevyn. Sergei asensi 3 käyttöjärjestelmää uusiksi.
Vakava Sairastuminen	Osa henkilöistä sairastuu, loukkaantuu vakavasti tai pysyvästi.	Kyllä, lievemmin.	Lähes kaikki henkilöt saivat talven mittaan pahoja flunssaoireita. Työskentelytahti hidastui, mutta aikataulujen suhteen ei ollut kriittinen.	Oltiin enemmän kotona, syötiin Buranaa ja C-vitamiinia.

Ohjelmi- stokirjas- tojen ongel- mat	Qt:ta ei saada toimimaan, tai ryhmä ei omaksu sitä, tai sen avulla ei lopulta pystytä rakentamaan tarvittavaa sovellusta.	Ei	PyQT:ssä havaittiin joitakin bugeja, mutta ei mitään suurempaa.	Bugit pystyttiin kiertämään.
Kotisivu- työkalu- ongelmat	Taurusen toiminta takkuilee, Taurus kaatuu, antaa virheellistä tietoa, tai sen avulla ei lopulta pystytä ylläpitämään työtuntikirjanpitoa.	Ei	Taurus vaati hie- man säätämistä kurssin alussa. Saa- tiin kuitenkin hyvin pelaamaan.	
Asiakas vetäytyy	Asiakas vetäytyy projektista.	Ei	Asiakas ei ollut kovin aktiivisesti mukana.	Asiakkaalle lähetettiin herättäviä sähköpostejä.
Työkalu- ongelmat	L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> Xia ei saada toimimaan, tai ryhmä ei omaksu sitä, tai sen avulla ei lopulta pystytä tekemään tarvittavia dokumenttejä.	Kyllä	L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> Xi tuotti aluksi ja jatkossa ison pinon ongelmia ja loi suuren tarven koko ryhmän oppimiselle.	L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> Xia omaksuttiin omatoimisesti pimeinä talvi/ syksyöinä.
Ohjelmoi- ntikieli- ongelmat	Pythonia ei saada toimimaan, tai ryhmä ei omaksu sitä, tai sen avulla ei lopulta pystytä rakentamaan tarvittavaa sovellusta.	Ei	Python on mukavaa työkalu.	Jonkin verran omatoimista opiskelua silti on vaatinut.

Versionhallinta-ongelmat	Subversionin toiminta takkuilee, tai ryhmä ei omaksu sitä, tai sen avulla ei lopulta pystytä ylläpitämään koodien ja dokumenttien versionhallintaa, tai palvelin kaatuu vieden koko versionhallinnan mennessään.	Ei	Subversion on hieno työkalu, mutta Lintulan palvelimilla on ollut odottamattomia käyttökatkoksia.	Viimeiset dokumenttien versiot ovat kuitenkin jonkun ryhmäläisen koneella.
Kommunikointi-ongelmat	Skypen toiminta takkuilee, kaatuu, pikaviestintää ei pystytä käyttämään ryhmän toimesta.	Kyllä	Joillakin ryhmäläisten koneilla oli vaikeuksia saada Skype toimimaan. Kaikille ryhmäläisille Skype ei ollut tuttu. Kommunikointi Skypen kautta ei ollut niin tehokasta, kuin alussa arvioitiin.	Pienet ongelmat ratkaistiin. Sähköpostitse tärkeimmät asiat, sopiminen tapaamisissa.

## 4.2 Ennakoimattomia riskitekijöitä

Taulukko 1.1. Ennakoimattomat riskit ja niiden toteutuminen:

Riski	Kuvaus	Toteutuminen	Huomioita	Toimenpiteet
Yhteydenpitokatkos	Force major - tyyppinen tilanne, jossa yksi tai useampi ryhmäläisistä eivät voi pitää muuhun ryhmään yhteyttä.	Kyllä	Ollessa matkalla Ukrainassa Sergein piti pitää yhteyttä Skypen kautta. Heti määränpään pääsemiseen jälkeen joku tunnettu henkilö leikkas irti n. 100m puhelinkaapelia. Netti ei enään pelannut, ei puhelinkaan.	Suhteilla saatin asia korjattua uuden vuoden aattona.
UNIX-käyttövaikeudet	Puuttellinen tietämys UNIX-järjestelmän komennoista.	Kyllä.	Joillaan henkilöillä oli asiassa vaikeuksia.	Opetusta annettiin ryhmätapaamisissa.
Aikatauluongelmat	Vaikeuksia aikataulussa pysymiseen kanssa.	Kyllä.	Sovellukseen testausvaihe alkoi suunniteltua myöhemmin.	Testaus tehtiin nopeammin.

Yleisesti ottaen, lähes kaikkia edellä kappaleessa esiteltyjä riskejä ei olisi voinut välttää. Toki Lateksin olisi voinut korvata jollakin toisella tekstieditorilla, mutta jokaiseen toiseen editoriin liittyvät omat ongelmat. Asiakkaan olisi voinut pitää enemmän yhteyttä, mutta jos asiakas on kiireinen, niin ei se väkisin toimii. Projektin kannalta sillä ei ollut tässä suurta merkitystä. Skypen voi korvata jollain toisella, mutta samat ongelmat toistuu.

Aikatauluongelmat ovat ainoita, joihin voi hyvillä säännöillä ja johtamisella saada parannusta, mutta projektimme kannalta olemme hyvin pysyneet aikataulussa. Tässä on projektin johtajalla suuri vastuu.



# Luku 5

## Projektin hallinta

### 5.1 Palaverit

Projektiryhmä piti palaverin viikottain lukuunottamatta muutamaan poikkeusta. Viikkopalaverit pidettiin TTY:lla ensin perjantaisin, mutta päivä vaihdettiin ryhmäläisten yhteisestä päätöksestä maanantaiksi, jotta kaikki projektiryhmän jäsenet saataisiin paremmin paikalle. Projektipäällikkö laati viikkopalaverihin esityslistan, joka lähetettiin projektin jäsenille edellisenä päivänä. Esityslistassa olivat koottuna asiat, joita seuraavien viikkojen kuussa pitäisi saada tehtyä. Pyrimme viikkopalavereissa käymään läpi myös jokaisen ryhmäläisen sen hetkiset työt ja kokoamaan asiat, joita on vielä tekemättä.

Asiakkaan kanssa tapasimme vain muutaman kerran ja tuotteen kaikki testaukset suoritettiin asiakkaalla. Mikäli kysymyksiä asiakkaalle ilmeni, saimme vastaukset kysymyksiin sähköpostilla. Tapaamiset asiakkaan kanssa olivat projektin alkuvaiheessa todella tarpeellisia, sillä näkemys sovelluksesta saatiin näin helpoiten yksimieliseksi.

### 5.2 Viikkoraportit

Viikkoraportoinnista huolehti projektipäällikkö ja ne lähetettiin kurssin vastuuhenkilölle ja koko ryhmälle sunnuntaina tai maanantaina.

### 5.3 Tarkastukset ja katselmoinnit

Projektiin liittyvät tarkastukset on esitetty taulukossa 5.1.

Taulukko 5.1: Tarkastukset

Viikko	Tarkastus
Viikko 41	Projektisuunnitelman tarkastus 15.10.2010
Viikko 45	Määrittelyn tarkastus
Viikko 48	Suunnitteludokumentin tarkastus
Viikko 50	Testaussuunnitelman tarkastus
Viikko 2	Välipalaveri
Viikko 3	Käyttöohjedokumentin tarkastus

## 5.4 Projektinhallintaseminaari

Projektinhallintaseminaarilaiset osallistuivat viikkopalavereihimme silloin tällöin. Saimme heiltä ohjeita projektin läpiviemiseen ja he kyselivät meiltä sähköpostitse projektin etenemisestä.

## 5.5 Muut

Projektiin liittyvien palautusten viikkoaikataulu on esitetty taulukossa 5.2.

Taulukko 5.2: Palautusten aikataulu

Viikko	Tapahtuma
Viikko 38	24.09.2010 Esitutkimuksen palautus
Viikko 39	01.10.2010 Käytettävyyssuunnitelman ja projektisuunnitelman palautus
Viikko 41	15.10.2010 Käyttöliittymäsuunnitelman palautus
Viikko 42	22.10.2010 Määrittelydokumentin palautus
Viikko 43	29.10.2010 Paperiprototyypin käytettävyystestaussuunnitelman palautus
Viikko 46	16.11.2010 Väliesitys, 19.11.2010 paperiprototyypin käytettävyystestausraportin palautus, suunnitteludokumentin palautus
Viikko 48	03.12.2010 Beta-version käytettävyystestaussuunnitelman palautus, määrittelyn jäädytys
Viikko 49	10.12.2010 Käyttöohjeen ensimmäisen version palautus
Viikko 50	17.12.2010 Projektisuunnitelman päivitetyn version palautus
Viikko 1	07.01.2011 Käyttöohjeen palautus
Viikko 2	14.01.2011 Välipalaveri

Viikko 3	21.01.2011 Beta-version käytettävyytestausraportin palautus
Viikko 5	04.02.2011 Tuote valmis, ylläpito-ohjeen, testausraportin ja kaikkien päivitettyjen dokumenttien palautus
Viikko 6	10.02.2011 Demo
Viikko 7	18.02.2011 Loppuraportin ja loppuraportin lyhennelmän palautus
Viikko 8	25.02.2011 Loppuesitykset

## Luku 6

# Välineet, menetelmät ja tekniikat

### 6.1 Välineet

Taulukossa 6.1 on lueteltu projektissa käytetyt tai käytettäväksi suunnitellut työkalut. Työkaluista on listattu nimi, käyttötarkoitus, versio sekä yleiset kommentit työkalun hyödyllisyydestä. Työkalujen valinnassa pyrittiin joustavuuteen ja välttämään binääriformaatteja.

Taulukko 6.1: Työkalut

Työkalu	Tarkoitus	Versio
Doxygen	Koodin dokumentaatio.	1.7.2
Doxygenillä tuotettiin koodin kommentteista suurin osa suunnitteludokumentin asiasta. Pienen säätämisen jälkeen tämä toimi erittäin hyvin ja säästi suuresti aikaa ja vaivaa, lisäksi dokumentaatio oli valmiina ajantasalla palautuksen lähetessä.		
Google Docs	Muistiot	-
Ei lopulta käytetty ensimmäisten viikkojen jälkeen. Dokumentit kirjoitettiin $\LaTeX$ illa ja pienemmät memot puhuttiin Skypessä.		
Inkscape	Vektorigrafiikka	0.48
Käytettiin paitsi ryhmän/sovelluksen logon piirtämisessä, myös dokumenttien vektorigrafiikkakuvien kääntäminen SVG:stä $\LaTeX$ -koodiksi tehtiin tällä. Jälki oli erittäin siistiä.		
$\LaTeX$	Dokumentointi	pdfTeX 3.141592-1.21a-2.2 (Lintulassa)

<p>LaTeXista käytettiin myös muita versioita, sillä lähes jokaisen ryhmäläisen omalla koneella oli asennettuna jokin versio. Varmistettiin vain, että dokumentit kääntyivät aina myös Lintulassa. LaTeXin opetteluun meni aikaa varsinkin alussa, mutta käytön opettelu kannatti ja maksoi työtuntinsa takaisin jo parin dokumentin jälkeen. Versionhallinnan kanssa LaTeX mahdollisti hajautetun dokumenttien tuottamisen.</p>		
PyQt	Pythonin Qt-sidos	4.6.2
<p>Tarvittiin, koska valitsimme Pythonin ja Qt:n. Vaihtoehtoja olisi ollut tasan yksi, jonka toimivuudesta ei ollut mitään tietoa. PyQt toimi kohtalaisesti, mutta yllättävän paljon tuli bugeja matkan varrella ilmi. Kiertoteiden keksiminen aiheutti hieman lisäpäänvaivaa. Mielenkiintoinen kokeilu joka tapauksessa.</p>		
Python	Ohjelmointikieli	2.6.5
<p>Python oli PyQt:n bugeja lukuun ottamatta erinomainen valinta tämän kokoluokan projektille. Sovellusta oli nopea ja mukava kehittää, myös muut kuin Pythonia ennestään tuntevat oppivat nopeasti kielen.</p>		
Qt	Graafinen käyttöliittymä	4.6.3
<p>Qt mahdollisti ulkoasultaan siistin sovelluksen tekemisen. Varsinainen hyöty juuri Qt-ohjelmointikokemuksesta jää sen epävarman tulevaisuuden myötä kyseenalaiseksi, mutta joka tapauksessa graafisen käyttöliittymän ohjelmoinnista opittiin paljon lisää.</p>		
Skype	Kommunikointi	-
<p>Jokin reaaliaikainen kommunikointijärjestelmä oli välttämätön, Skype toimi hyvin. Pääasiassa käytimme tekstiryhmäkeskustelua, mutta myös puhe- ja video-ominaisuuksia käytettiin palaveriin osallistumiseen etänä.</p>		
SQLAlchemy	Tietokannan abstrahointi	0.6.5
<p>Tämän avulla vältettiin kirjoittamasta SQL-koodia itse. Tämä helpotti ja nopeutti sovelluskehitystä.</p>		
SQLite	Tietokanta	3.6.20
<p>Valitsemalla SQLite välttyttiin tietokantapalvelinvaivoilta.</p>		
Subversion	Versionhallinta	1.6.6
<p>Versionhallintamme sijaitsi Lintulassa. Hyvin vähän ongelmia ja nekin vain ei-kriittisiä ajoittaisia hitausongelmia.</p>		
Taurus	Kotisivut ja työtuntikirjanpito	v1.1, suomi
<p>Erinomaisen kätevä sovellus, tämän kehittänyt projektiryhmä teki suuren palveluksen tuleville polville. Alkusäädön jälkeen koko Taurus voitiin jotakuinkin unohtaa ja työtuntien kirjaaminen hoitui vaivatta.</p>		
TortoiseSVN	Versionhallinnan asiakasohjelma	1.6.11
<p>Windows-käyttäjät saivat hoidettua versionhallinnan tämän ohjelman avulla.</p>		
ArgoUML	UML-mallinnus	0.30.2

ArgoUML:llä sai tehtyä paitsi siistit kaaviot dokumentteihin, myös karkeita hahmotelmia ajatuksia selventämään. Vektorigrafiikkatulostuksen ja Inkscapen avulla saatiin L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> Xiin siistejä kuvia.		
VirtualBox	Testiympäristö	3.2.8
Käytettiin testausympäristönä, kunnes saimme oikean koneen siihen tarkoitukseen. VirtualBoxia ei välttämättä olisi tarvittu, mutta sillä tehtiin kirjastoriippuvuustestausta, josta saadulle tiedolle saattaa olla vielä käyttöä asiakkaalla.		

## 6.2 Menetelmät ja tekniikat

Kun moduulille tai dokumentin osalle oli tiedossa vastuuhenkilö, vastuu myös jätettiin henkilön harteille. Mikäli muut muokkasivat toisen vastuulla olevaa dokumentin osaa tai koodia, oltiin asiasta yhteydessä pikaviestimellä. Näin ihmisille ei tullut yllätyksiä mitä on mahdollisesti muutettu.

Dokumenttien versionumerointia sovittiin kasvatettavan 0.1 pykälissä siten, että aina kun julkaistaan uusi palautettava versio, kasvatetaan pääversionumeroa, eli esimerkiksi 1.0 on ensimmäinen palautettu versio. Versiohistorioita katsellessa huomaa, että versionumerointityyliä eivät ihan kaikki ryhmäläiset olleet sisäistäneet. Muutenkin versionumerointiin olisi tarvittu enemmän yhteisiä sopimuksia, sillä nyt kävi joissain tapauksissa siten, että yhden päivän aikana on versionumero kasvanut viisi kertaa, vaikka muutokset olisi käytännössä tallennettu versionhallintaan viiden minuutin sisällä. Yksi versionumeron kasvatus olisi siis ollut kuvaavampi.

Versionhallinnan käyttö vaati monilta ryhmäläisiltä opettelua. Varsinkin kiireen tullessa havaittiin pientä lipsumista versionhallinnan käytöstä ja dokumentteja liikuteltiin sähköpostitse. Ilmeisesti olisi pitänyt pitää alkuopettelujen jälkeen myös projektin puolivälissä jonkinlainen työkalujen käytön kertauskokous, jotta kaikilla olisi ollut itsevarmuus käyttää sovitun työkaluja myös tiukan paikan tullen. Lintulassa sijainnut versionhallinta oli toimiva ja luotettava ratkaisu. Myös varmuuskopiointi jätettiin versionhallinnan kautta Lintulan huoleksi, lisäksi ryhmäläiset pitivät omia henkilökohtaisia varmuuskopioita omilla tavoillaan. Tämän suhteen ei tullut mitään ongelmia.

Dokumentit tehtiin L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>Xilla siten, että dokumenttien luvut olivat kukin oma tiedostonsa. Tämä mahdollisti versionhallinnan kanssa helpon ja selkeän muokattavuuden moneen lukuun yhtäaikaan. Koodin dokumentointikäytäntö sovittiin erikseen tyylioppaassa ja sitä myös pääosin noudatettiin. Lopuksi koodista generoitiin doxygenillä automaattisesti dokumentaatio. Työkalu toimi hyvin ja aikaa säästy todennäköisesti erittäin paljon.

Sovelluksesta tehtiin alustariippumaton ja työkalut valittiin sen mukaisesti. Ohjelmointi tehtiin Linuxilla, Windowsilla ja Mac OS:llä, joskin asiakasta kiinnosti vain Linux-toimivuus.

# Luku 7

## Projektin eteneminen ja työmäärät vaiheittain

### 7.1 Projektin työtuntimäärät

#### 7.1.1 Ryhmän yhteenlasketut työmäärät sekä arviot

Seuraavissa taulukoissa on merkattuna projektin kaikkien henkilöiden toteutuneet työtuntimäärät. Taulukossa 7.1 on projektin toteutuneet tuntimäärät, ja taulukoissa 7.2 - 7.4 on projektin aikana tehdyt arviot koko projektin työtunneista alkaen ensimmäisestä arvioinnista.

Työmäärätaulukoissa on pystysarakkeissa kaikki projektin työvaiheet elinkaari-mallin mukaan. Viimeisenä sarakkeena on henkilötyötunnit yhteenlaskettuina. Vaakariveillä on projektin työvaiheen työlajit. Pysty- ja vaakarivien lyhenteet on selitetty taulukossa 7.5. Graafinen kuvaaja viikkotuntityömääristä löytyy luvusta 12.



Taulukko 7.1: Toteutuneet työmäärät 16.02.2011

	Esitut	Määrit	Suunnit	Toteutus	Testaus	As,Ko,Yp	Muu	Yht
Tumi	21:15	15:30	29	13:30	4:15	2	-	85:30
Pala	74:30	74:30	48:30	39:30	8	-	9:15	254:15
Tark	10:30	42:15	20:15	6:30	20	13:30	-	113
Opet	96:30	33	25:00	16	2:15	-	3:30	176:15
Doku	83:30	57	38:15	47:45	29:30	10:30	13:45	280:15
Pro/D	-	-	-	-	-	-	-	-
Projh	8:30	2:30	8	2:30	-	0:30	1:45	23:45
Työ	28:15	34:45	11:30	281	30:15	25:45	-	411:30
Yht	323	259:30	180:30	406:45	94:15	52:15	28:15	<b>1344:30</b>

Taulukko 7.2: Työmääräarviot #1 27.9.2010

	Esitut	Määrit	Suunnit	Toteutus	Testaus	As,Ko,Yp	Muu	Yht
Tumi	14	22	28	28	20	12	6	130
Pala	62	56	56	84	56	48	14	376
Tark	-	14	16	16	16	12	14	88
Opet	70	52	52	52	48	32	-	306
Doku	30	70	90	20	30	16	14	270
Pro/D	-	-	10	24	10	-	-	44
Projh	9	12	12	12	16	12	12	85
Työ	21	34	36	400	150	20	16	677
Yht	206	260	300	636	346	152	76	<b>1976</b>

Taulukko 7.3: Työmääräarviot #2 21.11.2010

	Esitut	Määrit	Suunnit	Toteutus	Testaus	As,Ko,Yp	Muu	Yht
Tumi	21	16	26	28	15	12	6	124
Pala	75	74	41	75	64	48	14	391
Tark	11	37	30	-	30	-	-	108
Opet	97	33	21	15	24	12	-	202
Doku	83	47	32	-	24	14	14	214
Pro/D	-	-	-	12	6	-	-	18
Projh	9	3	6	6	6	4	4	38
Työ	28	35	11	200	50	20	4	348
Yht	324	245	167	336	219	110	42	<b>1443</b>

Taulukko 7.4: Työmääräarviot #3 16.12.2010

	Esitut	Määrit	Suunnit	Toteutus	Testaus	As,Ko,Yp	Muu	Yht
Tumi	21	16	26	28	2	12	6	111
Pala	75	74	41	50	30	48	14	332
Tark	11	37	30	-	30	-	-	108
Opet	97	33	21	15	2	12	-	180
Doku	83	47	32	-	24	14	14	214
Pro/D	-	-	-	12	6	-	-	18
Projh	9	3	6	6	6	4	4	38
Työ	28	35	11	200	50	20	4	348
Yht	324	245	167	286	150	110	42	<b>1324</b>

### 7.1.2 Henkilökohtaiset työmäärät

Tässä kohdassa on jokaisen ryhmäläisen henkilökohtaiset työmäärätaulukot. Taulukoiden muoto on sama kuin kohdassa 7.1.1.

Taulukko 7.5: Pysty- ja vaakarivien selitteet

**Pystyrivit**

---

Esitut:	Esitutkimusdokumentti
Määrit:	Määrittelydokumentti
Suunnit:	Suunnitteludokumentti
Toteutus:	Koodaus ja moduulitestaus
Testaus:	Testaussuunnitelma ja testausraportti
As, Ko, Yp:	Asennus, käyttöönotto ja ylläpito. Käyttöohje
Muu:	Loppuraportti, loppuraportin lyhennelmä, väli- ja loppuesitykset
Yht:	Aika-arviot yhteenlaskettuna

---

**Vaakarivit**

---

Tumi:	Tuumailu, suunnittelu
Pala:	Palaverit
Tark:	Tarkastukset ja katselmoinnit sekä näihin valmistautuminen
Opet:	Opettely. Kurssin luennot, vierailuluennot, väliesitysten seuraaminen
Doku:	Dokumentointi
Pro/D:	Prototyyppi ja demo-versioiden toteutus
Projh:	Projektinhallinta. Viikkoraportit byrokratia jne.
Työ:	Varsinainen työ
Yht:	Aika-arviot yhteenlaskettuna

---

Taulukko 7.6: Aleksi Hartiala 16.02.2011

	Esitut	Määrit	Suunnit	Toteutus	Testaus	As,Ko,Yp	Muu	Yht
Tumi	3	3:30	4:30	2	-	-	-	13
Pala	13	8:30	6	10	1	-	1	39:30
Tark	1:30	4	2	-	3	3:30	-	14
Opet	3:15	5	3	-	0:45	-	-	12
Doku	3:30	4	3:30	2:30	-	-	-	12:30
Pro/D	-	-	-	-	-	-	-	-
Projh	0:30	-	-	-	-	-	-	0:30
Työ	2:30	-	-	25	-	-	-	27:30
<b>Yht</b>	<b>27:15</b>	<b>24</b>	<b>19</b>	<b>39:30</b>	<b>4:45</b>	<b>3:30</b>	<b>1</b>	<b>119</b>

Taulukko 7.7: Sergei Severov 16.02.2011

	Esitut	Määrit	Suunnit	Toteutus	Testaus	As,Ko,Yp	Muu	Yht
Tumi	4:45	2:30	4:30	2	1	-	-	14:45
Pala	13	13	10	2	2	-	-	40
Tark	-	6:30	2	2	-	-	-	10:30
Opet	17	7	7	-	-	-	-	31
Doku	9	7	7	11	1:30	-	-	35:30
Pro/D	-	-	-	-	-	-	-	-
Projh	0:45	-	-	-	-	-	-	0:45
Työ	6	4:45	0:30	5:45	5:30	20	-	42:30
<b>Yht</b>	<b>50:30</b>	<b>40:45</b>	<b>31</b>	<b>22:45</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>175</b>

Taulukko 7.8: Olli Helin 16.02.2011

	Esitut	Määrit	Suunnit	Toteutus	Testaus	As,Ko,Yp	Muu	Yht
Tumi	5	5:15	11:15	2:45	1	-	-	25:15
Pala	9:30	9:30	7	7	-	-	2:45	35:45
Tark	0:15	7:15	2:45	3	3:30	-	-	16:45
Opet	11:45	2:30	2:15	-	-	-	2	18:30
Doku	15:15	12:30	14:45	21:15	3:30	-	2	69:15
Pro/D	-	-	-	-	-	-	-	-
Projh	-	-	-	-	-	-	-	-
Työ	10:45	9:45	2:30	75:45	5:30	1:15	-	105:30
<b>Yht</b>	<b>52:30</b>	<b>46:45</b>	<b>40:30</b>	<b>109:45</b>	<b>13:30</b>	<b>1:15</b>	<b>6:45</b>	<b>271</b>

Taulukko 7.9: Markus Jaakola 16.02.2011

	Esitut	Määrit	Suunnit	Toteutus	Testaus	As,Ko,Yp	Muu	Yht
Tumi	-	-	11:15	5:30	1:30	-	-	7:30
Pala	9	13:30	7	6:45	1	-	2:45	36:30
Tark	-	6:30	2:45	-	3:30	3	-	16:30
Opet	15:30	5	2:15	-	-	-	-	20:30
Doku	11:30	7:30	14:45	1:30	7:30	-	-	30
Pro/D	-	-	-	-	-	-	-	-
Projh	0:30	-	-	-	-	-	-	0:30
Työ	2	12	2:30	69	9:45	-	-	95:45
<b>Yht</b>	<b>38:30</b>	<b>44:30</b>	<b>12:30</b>	<b>82:45</b>	<b>23:15</b>	<b>3</b>	<b>2:45</b>	<b>207:15</b>

Taulukko 7.10: Marie-Elise Kontro 16.02.2011

	Esitut	Määrit	Suunnit	Toteutus	Testaus	As,Ko,Yp	Muu	Yht
Tumi	6	3	-	-	-	-	-	9
Pala	12:30	6:30	8	-	3	-	-	30
Tark	4	5	2:30	-	3	2:30	-	17
Opet	22	3	2	-	-	-	1:30	28:30
Doku	23:15	16:30	1	5:30	13	10:30	8:15	78
Pro/D	-	-	-	-	-	-	-	-
Projh	6:15	2:30	8	2:30	-	0:30	1:45	21:30
Työ	3	-	-	-	9:30	-	-	12:30
<b>Yht</b>	<b>77</b>	<b>36:30</b>	<b>21:30</b>	<b>8</b>	<b>28:30</b>	<b>13:30</b>	<b>11:30</b>	<b>196:30</b>

Taulukko 7.11: Iiro Viitanen 16.02.2011

	Esitut	Määrit	Suunnit	Toteutus	Testaus	As,Ko,Yp	Muu	Yht
Tumi	2	-	3	0:30	-	2	-	7:30
Pala	8	7:30	6:30	6	-	-	1	29
Tark	4:45	3:30	3:15	-	3	2:45	-	17:15
Opet	13:30	5	5:30	6:45	1:30	-	-	32:15
Doku	3:15	0:45	3	-	2:30	-	-	9:30
Pro/D	-	-	-	-	-	-	-	-
Projh	0:30	-	-	-	-	-	-	0:30
Työ	3	6:30	0:30	9	-	4:30	-	23:30
<b>Yht</b>	<b>35</b>	<b>23:15</b>	<b>21:45</b>	<b>22:15</b>	<b>7</b>	<b>9:15</b>	<b>1</b>	<b>119:30</b>

Taulukko 7.12: Otto Hylli 16.02.2011

	Esitut	Määrit	Suunnit	Toteutus	Testaus	As,Ko,Yp	Muu	Yht
Tumi	0:30	1:15	5:15	0:45	0:45	-	-	8:30
Pala	9:30	16	7:30	7:45	1	-	1:45	43:30
Tark		9:30	4:15	1:30	4	1:45	-	21
Opet	13:30	5:30	5:15	9:15	-	-	-	33:30
Doku	17:45	9:45	7	6	1:30	-	3:30	45:30
Pro/D	-	-	-	-	-	-	-	-
Projh	-	-	-	-	-	-	-	-
Työ	1	1:45	5	96:30	-	-	-	104:15
Yht	42:15	43:45	34:15	121:45	7:15	1:45	5:15	<b>256:15</b>

## 7.2 Dokumentit

Seuraavaksi esitetään tehdyt dokumentit versiohistorioineen. Asiakkaalle toimitettiin kaikki ennen loppuraporttia aikaisemmin kirjoitetut dokumentit. Loppuraportti toimitetaan kun se on valmis.

### 7.2.1 Esitutkimusdokumentti

Versio:	Pvm:	Tekijä:	Kuvaus:
0.1	19.09.2010	Olli Helin	Dokumenttipohja luotu
0.2	20.09.2010	Otto Hylli	Luvut 1-3
0.3	20.09.2010	Sergei Severov	Luvut 4-5
0.4	20.09.2010	Markus Jaakola	Luvut 7 ja 10
0.5	20.09.2010	Aleksi Hartiala	Luku 8
0.6	20.09.2010	Iiro Viitanen	Korjauksia lukuihin 1-3
0.7	21.09.2010	Otto Hylli	Korjauksia lukuun 4
0.8	21.09.2010	Markus Jaakola	Korjauksia lukuihin 4 ja 5
0.9	21.09.2010	Iiro viitanen	Luku 9
0.10	22.09.2010	Iiro Viitanen	Luku 12 ja korjauksia
0.11	22.09.2010	Markus Jaakola	Luku 11
0.12	23.09.2010	Otto Hylli	Luvut 6 ja 13 sekä korjauksia lukuihin 3, 4, 5
0.20	23.09.2010	Olli Helin	Korjauksia joka puolelle, erityisesti luvun 2 taulukko.
0.21	23.09.2010	Markus Jaakola	Dokumentin muotoilua.
1.0	24.09.2010	Olli Helin	Palautusversio.

### 7.2.2 Projektisuunnitelma

Versio:	Pvm:	Tekijä:	Kuvaus:
0.1	19.09.2010	Olli Helin	Dokumenttipohja luotu
0.2	21.09.2010	Iiro Viitanen	Dokumentin runko tehty
0.3	26.09.2010	Otto Hylli	Sisältöä kohtiin 1.1, 1.2 ja 1.5 (kesken)
0.4	28.09.2010	Otto Hylli	Kohdat 1.5 ja 2.1 valmiita
0.5	28.09.2010	Marie-Elise	Kohta 6.2 ja luku 4
0.55	28.09.2010	Markus Jaakola	14, 15
0.6	30.09.2010	Otto Hylli	Liite edellisvuoden kommentit
0.7	28.09.2010	Sergei Severov	Luvut 3 ja 5
0.77	28.09.2010	Olli Helin	11 ja 12 ja kohta 6.1

0.8	28.09.2010	Aleksi Hartiala	Kohdat 6.3 ja 2.2
0.9	28.09.2010	Iiro Viitanen	Luku 10, 13
0.91	28.09.2010	Sergei Severov	Luvut 8, 9
0.95	29.09.2010	Aleksi Hartiala	Kohta 6.3
0.99	01.10.2010	Markus Jaakola	Oikoluku
1.0	01.10.2010	Marie-Elise	Lopullinen versio tarkastukseen
1.1	22.10.2010	Olli Helin	Taulukko 6.1 päivitetty. Termejä määritelty. Lisäyksiä lukuihin 6, 8, 11 ja 12. Riskitaulukko 9.1 luotu.
1.2	01.10.2010	Markus Jaakola	Muotoiluja, typoja, 8.2, 8.4.
1.3	24.10.2010	Otto Hylli	Tarkastustilaisuudessa huomattuja asioita korjattu kohdista 3.1.1, 7.2, 8.3 ja 9.1.
1.4	28.10.2010	Olli Helin	Muutama kosmeettinen paikkaus sekä riskien seurantaan vähän lisäselvitystä. Taulukoiden 4.1, 4.2, 7.1 ja 7.2 muotoilu.
1.5	16.12.2010	Iiro Viitanen	Lukujen 6 ja 10 päivityksiä.
1.6	16.12.2010	Marie-Elise	Luvut 4, 1 ja 14 päivitykset
		Kontro	
1.7	16.12.2010	Aleksi	2.2. ja luku 6 päivityksiä.
1.8	16.12.2010	Olli	Luvut 11 ja 12 päivityksiä.
1.9	16.12.2010	Sergei	Luvut 3, 5, 8, 9 päivityksiä.
2.0	04.02.2010	M-E	Suunnitteludokumentin päivitetty versio.

### 7.2.3 Määrittelydokumentti

Versio:	Pvm:	Tekijä:	Kuvaus:
0.1	19.09.2010	Olli Helin	Dokumenttipohja luotu.
0.2	05.10.2010	Iiro Viitanen	Dokumentin runko tehty.
0.3	06.10.2010	Otto Hylli	Luku 6.
0.4	06.10.2010	Markus Jaakola	Luku 1.
0.5	07.10.2010	Markus Jaakola	Luku 6 oikoluettu.
0.6	07.10.2010	Olli Helin	Luku 5.
0.7	17.10.2010	Markus Jaakola	Lukuun 4.2 toimintoja.
0.8	17.10.2010	Olli Helin	Luvun 3 kuva ja alkua.
0.9	18.10.2010	Markus Jaakola	Luku 4.2 täydennys.
0.10	18.10.2010	Otto Hylli	Kohdat 3.2, 3.3, 3.4 ja 6.2.
0.12	18.10.2010	Otto Hylli	Lukuun 4 pikkukorjauksia ja yhden kohdan lisäys.



0.13	18.10.2010	Markus Jaakola	Käyttöliittymää muutettu ja luku 4 muutettu vastaamaan käyttöliittymää.
0.14	18.10.2010	Aleksi Hartiala	Luvun 3 tietosisältökuvaukset.
0.15	19.10.2010	Iiro Viitanen	Lukua 8.
0.16	19.10.2010	Olli Helin	Luvun 3 alku täydennetty.
0.17	19.10.2010	Aleksi Hartiala	Luku 2.
0.18	20.10.2010	Olli Helin	Lukuun 3 lisätty VIP-tapahtumataulukko ja korjauksia.
0.19	20.10.2010	Markus Jaakola	Lukuun 8 lisätty muutoksia.
0.20	20.10.2010	M-E Kontro	Luku 4.1
0.21	20.10.2010	Markus Jaakola	Luku 4.1 muokkausta.
0.22	21.10.2010	Iiro Viitanen	Luku 10 ja luvun 8 muotoilu.
0.23	21.10.2010	Markus Jaakola	Luku 4 valikkorakenne lisätty.
0.24	21.10.2010	Sergei Severov	Luku 7.
1.0	22.10.2010	M-E Kontro	Määrittelydokumentin palautettava versio.
1.1	04.12.2010	Olli Helin	Tarkastuksessa havaittuja virheitä korjattu.
1.2	06.12.2010	Otto Hylli	Tarkastuksessa havaittuja virheitä korjattu.
1.3	07.12.2010	Iiro Viitanen	Tarkastuksessa havaittuja virheitä korjattu.
1.4	10.12.2010	M-E Kontro	Määrittelydokumentin jäädytetty versio.
2.0	23.01.2011	Olli Helin	Korjattu jäädyttämättä olleet laitteistokuvaukset sekä versiovaatimukset lukuun 7.

## 7.2.4 Suunnitteludokumentti

Versio:	Pvm:	Tekijä:	Kuvaus:
0.1	31.10.2010	Olli Helin	Dokumenttipohja luotu.
0.2	12.11.2010	Olli Helin	Luvut 3.1 ja 3.2. Luku 4 aloitettu.
0.3	16.11.2010	Otto Hylli	Tietokanta-arkkitehtuurin kuvaus lukuun 3 aloitettu.
0.4	17.11.2010	Aleksi Hartiala	Luku 5. Luku 3.3 loppuun.
0.5	18.11.2010	Sergei Severov	Luku 2. Viittauksia ja lyhenteitä päivitetty.
0.6	18.11.2010	Marie-Elise Kontro	luku 1

0.7	19.11.2010	Olli Helin	Täydennetty lukuja 3, 4 ja 8. Liitteet lisätty.
0.8	19.11.2010	M-E Kontro	Luku 1 lisätty, Tarkastuksia ja lisäyksiä.
0.9	19.11.2010	Otto Hylli	Luku 6 ja 7.
1.0	19.11.2010	Olli Helin, Otto Hylli	Palautuskuntoon muokattu dokumentti.
1.1	23.01.2011	Olli Helin	Termien korjauksia ja pieniä selvennyksiä läpi dokumentin. Lukuun 2 viittaus määrittelydokumenttiin. Luvun 5 versionumerot päivitetty.
2.0	03.02.2011	Olli Helin	Lopullinen versio. Luvun 3 tietokantakuva uusittu. Doxygen-dokumentaatio poistettu liitteistä.

### 7.2.5 Testaussuunnitelma

Versio:	Pvm:	Tekijä:	Kuvaus:
0.1	03.11.2010	Markus Jaakola	Dokumenttipohja luotu.
0.2	21.11.2010	Olli Helin	Luku 2.
0.3	29.11.2010	Markus Jaakola	Luvut 6 ja 7.
0.4	02.12.2010	M-E Kontro	Luvut 9 ja 11.
0.45	03.12.2010	Sergei Severov	Luku 9.
0.5	03.12.2010	M-E Kontro	Luvut 10 ja 12.
0.6	03.12.2010	Markus Jaakola	Luvut 1, 3 ja 8
0.7	03.12.2010	M-E Kontro	Luvut 4, 5.
0.8	03.12.2010	Aleksi Hartiala	Oikolukua.
0.9	03.12.2010	Otto Hylli	kohdat 7.2 ja 7.3
1.0	03.12.2010	Markus Jaakola	Palautettava versio.
1.1	29.01.2011	Olli Helin	Luku 2 päivitetty ja tarkastuksessa havaitut virheet korjattu.
1.2	01.02.2011	Markus Jaakola	Testitapauksia päivitetty.
2.0	04.02.2011	Markus Jaakola	Tarkastuksen korjaukset.

### 7.2.6 Testausraportti

Versio:	Pvm:	Tekijä:	Kuvaus:
0.1	19.09.2010	Olli Helin	Dokumenttipohja luotu.
0.2	26.01.2010	Sergei Severov	1. testikierroksen tulokset.
0.3	27.01.2010	M-E Kontro	2. testikierroksen tulokset.
0.4	29.01.2010	M-E Kontro	3. testikierroksen tulokset.

0.5	02.02.2010	M-E Kontro	4. testikierroksen tulokset.
0.6	02.02.2010	Sergei Severov	5. testikierroksen tulokset.
0.7	03.02.2010	Markus Jaakola	Oikoluku ja muotoilu.
0.8	03.02.2010	Markus Jaakola	6. testikierroksen tulokset.
0.9	03.02.2010	Sergei Severov	7. testikierroksen tulokset.
0.10	04.02.2010	Markus Jaakola	8. testikierroksen tulokset.
1.0	04.02.2010	Markus Jaakola	Luku 3.

### 7.2.7 Ylläpito-ohje

Versio:	Pvm:	Tekijä:	Kuvaus:
1.0	04.02.2011	Olli Helin Otto Hylli	Luvut 1, 2, 3, 4, 5, 6.1, 6.2, 7 ja 9.1. Luvut 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 8 ja 9.2.

### 7.2.8 Loppuraportti

Katso versiohistoria tämän dokumentin alusta.

### 7.2.9 Loppuraportin tiivistelmä

Ei erillistä versiohistoriaa, vain yksi julkaistu ja lopullinen versio.

### 7.2.10 Tyyliopas

Versio:	Pvm:	Tekijä:	Kuvaus:
1.0	20.10.2010	Olli Helin	Tyylioppaan ensimmäinen versio.
1.1	03.11.2010	Olli Helin	Hakemistohierarkia ja tiedostojen nimeämistä muutettu.
1.2	19.11.2010	Olli Helin	Päivitetty hakemistohierarkiakuvausta. Koodien kommentointiohjeet lisätty.
1.3	03.02.2011	Olli Helin	Päivitetty doxygen-komentointityyli.

## 7.3 Tilastoja koodista

Koodit on jaettu kahteen osaan: Python-koodi, josta itse sovellus koostuu, sekä XML-koodi, jota graafisen käyttöliittymän suunnitteluohjelmisto tuottaa.

Automaattisesti generoitu Pythonkoodi on generoitu tästä XML-koodista. Oleellinen on Pythonkoodin osuus. Koodien määrät on esitetty taulukossa 7.21. Taulukossa SLOC = Source Lines Of Code (pelkät loogiset koodirivit eli ei tyhjiä rivejä tai kommentteja) ja LOC = suoraan kooditiedostojen rivimäärä kommentteineen ja tyhjinä riveineen.

Taulukko 7.21: Ryhmän tuottama koodi; oleellinen osuus on Pythonkoodin osuus.

Tyyppi	SLOC	SLOC- osuus	LOC	LOC- osuus
Kokonaan itse tehty Pythonkoodi	2234	67,8 %	4790	80,7 %
Automaattisesti generoitu Pythonkoodi	1060	32,2 %	1145	19,3 %
Pythonkoodi yhteensä	3294	100 %	5935	100 %
Automaattisesti generoitu XML-koodi	2379	-	2379	-
Kaikki koodi yhteensä	5673	-	8314	-

Testauksessa ilmenneiden virheiden korjaukseen käytettyä aikaa on vaikea arvioida, sillä samaan aikaan sovellusta kehitettiin vielä muutenkin. Todellinen luku liikkuu muutamissa tunneissa, sillä järjestelmätestauksessa löytyneet virheet eivät olleet aikaavieviä korjata. Toteutusvaiheen yksikkö-/moduulitestaukseen kuluikin aikaa noin puolet koodausajasta.

## 7.4 Tuottavuusarvioita

Kun katsoo työtuntitaulukosta 7.1, että toteutusvaiheessa työhön on mennyt noin 280 tuntia aikaa saadaan jakolaskusta  $2234 \text{ SLOC} / 280 \text{ h} \approx 8 \text{ SLOC/h}$ , jossa luku 2234 on kokonaan itse tehdyn Pythonkoodin SLOC-määrä taulukossa 7.21. Luonnollisesti toteutukseen on mennyt aikaa enemmän kuin pelkkä työtuntitaulukon työ-kategoriaan ilmoitettu (dokumentaatiota, tuumailua, palaveria ynnä muuta), joten todellinen  $\text{SLOC/h}$ -lukema lienee alhaisempi. Toisaalta työ-kategoriaan on kirjattu myös käyttöliittymätiedostojen luonti- ja muokkausaika suunnitteluohjelmalla. Tämän työn tuloksena syntyi siis generoitua Pythonkoodia, joka ei ole edellä mainitussa laskelmassa mukana. Koska valmiskirjastoja käytettiin melko paljon ja ohjelmointikieli on Python, tekee yksikin koodirivi kuitenkin aika paljon, joten projektin tuottavuudessa koodauksen kannalta ei ole moitittavaa.

Dokumentoinnin suhteen tuottavuus ei ole niin hyvä. Merkittävä osa ajasta meni  $\text{\LaTeX}$ in opetteluun, mutta tämän voi laskea pääosin hyvin käytetyksi ajaksi. Dokumentointiin ylipäättään kului yllättävän paljon aikaa (yhteensä

yhtä kauan kuin toteutuksen työvaiheeseen). Kuitenkin merkittävä osa dokumentaatiosta ei tunnu niin kriittiseltä kuin toteutustyöhön käytetty aika, joten dokumentaation tuottavuus olisi voinut olla parempikin.

## Luku 8

# Johtopäätökset projektista

Panostimme projektissamme suunnitteluun ja se tuntuikin olevan hyvin toimiva ratkaisu: hyvin suunniteltu on puoliksi tehty. Toisaalta mikäli kurssin aikataulu ei olisi ollut jaettu vesiputousmallin mukaan, olisimme saattaneet valita ketterämmän menetelmän projektin läpiviemiseen, jolloin suunnittelun määrä projektin alkuvaiheessa olisi jäänyt vähäisemmäksi.

Tuotantoprosessin onnistumisen kannalta oli erittäin tärkeää, että joukosta löytyi osajia erilaisiin tehtäviin ja että jokainen toteuttaja oli hyvin sitoutunut projektin läpiviemiseen. Toteuttajat toimivat hyvin yhteen ja jokainen hoiti oman vastualueensa mallikkaasti. Toteutus olisi kuitenkin voinut alkaa täydellä teholla jo reilusti ennen joulua ja näin tammikuun suurilta työmääriltä olisi vältytty ja testaus olisi saatu aloitettua ajoissa.

Dokumentointivastuu olisi ollut hyvä jo projektin alkuvaiheessa jakaa niiden henkilöiden kesken, joilla ei ollut projektissa varsinaista toteutusvastuuta. Näin toteuttajat olisivat jo aikaisemmassa vaiheessa päässeet tutustumaan työkaluihin ja toteutus olisi saatu ehkä aloitettua aiemmin. Kaikki projekti-ryhmäläiset olivat mukana (lähes) jokaisen dokumentin tuottamisessa, vaikka resurssija olisi määräaikojen lähestyessä ehkä kaivattu toisaalla.

Projektipäällikön olisi pitänyt olla jämäkämpi. Viikkopalaverit menivät usein teknisten yksityiskohtien selvittämiseen, vaikka tarkoituksena oli projektia eteenpäin vievien asioiden läpikäynti. Erityisesti projektin loppuvaiheessa, kun ryhmän mielenkiinto projektia kohtaan alkoi vähenemään ja väsymys painamaan, olisi projektipäällikön pitänyt olla potkimassa ryhmää omalla innokkaalla esimerkillään parempiin suorituksiin. Kaikki projektinhallintaan liittyvät dokumentit saatiin kuitenkin tuotettua ja palautukset suoritettiin ajallaan.

Projekti onnistui, sillä suunnitelmissa asetetut tavoitteet täyttyivät ja se saatiin päätökseen suunnitellussa ajassa.

## 8.1 Kokemuksia

Projektinhallinnan teoriasta tuttu periaate todettiin myös tässä projektissa: Projektiryhmän henkilömäärä ei suoraan korreloi henkilöille realisoituvaan työmäärään. Eli enemmän henkilöitä ryhmässä ei tarkoita samassa suhteessa vähemmän työtä per henkilö. Monen henkilön projektissa menee enemmän aikaa kommunikaatioon ja muuhun projektinhallintaan. Arvoimme ettei työmäärä henkilöä kohden oleellisesti eroa esimerkiksi kuuden ja seitsemän henkilön ryhmissä. Toki suuremmassa ryhmässä ei kaikkien tarvitse osallistua jokaiseen vaiheeseen.

Eniten projektissa yllätti siihen kulunut aika. Vaikka työtunteja ei tullutkaan arvioitua enempää, projektin jäsenet ovat yhtämieltä siitä, että projekti tuntui vievän kaiken siihen liikenevän ajan.

## 8.2 Parannusehdotuksia

Asiakkaaseen olisi voinut olla tiiviimmin yhteydessä. Olimme häneen yhteydessä lähinnä pakollisten tilaisuuksien yhteydessä, mutta toteutuksen alkuvaiheessa olisi voinut käydä näyttämässä tekeillä olevaa tuotetta enemmänkin, sillä betatestausvaiheessa useiden mahdollisesti haluttujen muutosten tekeminen oli jo liian myöhäistä.

Toteutus olisi voinut alkaa aikaisemmin, mutta tähän oli vaikea vaikuttaa muiden kiireiden takia. Muun muassa toteutustekniikkaan ja sovelluksen ajoympäristöön liittyvät hitausongelmat kävivät ilmi melko myöhäisessä vaiheessa, jolloin käytettäviä tekniikoita oli mahdoton enää muuttaa.

Jos ryhmässä olisi yksi kaunokirjallisesti lahjakas, kymmensormijärjestelmän hallitseva henkilö joka pitää dokumentoinnista, hänen tehtävänään voisi olla pelkästään dokumentointi. Suuren osan dokumenttien sisällöstä voi kirjoittaa kuka tahansa, ilman erityisosaamista (olettaen tietenkin että henkilö on mukana ryhmän palaverissa ja ymmärtää mitä ollaan tekemässä). Tämä dokumenttivastaava tuottaisi kaikista dokumenteista suurimman osan, ja muille jäisi enemmän aikaa varsinaiseen työhön.

SVN-lokimerkinnät eivät kaikki olleet informatiivisia, niihin olisi voinut panostaa enemmän. Tosin suuri osa merkinnöistä syntyi, kun  $\LaTeX$ -dokumentteja siirrettiin versionhallintaan Lintulaan kääntämistä (taittamista) varten, jolloin pienistä muotoilumuutoksista oli vaikea keksiä lokimerkintään mitään kovin informatiivista. Lokimerkinnät eivät myöskään olleet tässä projektissa kovin tärkeässä roolissa, sillä oleellisista muutoksista kommunikoitiin muille ryhmän jäsenille muilla keinoilla kuin lokimerkintöjen avulla.

## 8.3 Muuta

Projektin aikana hajosi (vain) yksi tietokone.

Ryhmän Mac-käyttäjät lisääntyivät projektin aikana kahdesta neljään.



## Luku 9

# Hylättyjä ratkaisuvaihtoehtoja

### 15.09.2010

- Käyttöliittymän toteutus Qt-kehyksellä käyttäen C++-ohjelmointikieltä hylättiin, jotta koko ohjelma saadaan toteutettua vain Pythonilla. Näin vältetään esimerkiksi kirjastojen yhteensopivuusongelmilta ohjelman sisällä, ja valmis koodi on ajettavissa sellaisenaan. Lisäksi ohjelman kehityksen Pythonilla arvioitiin olevan nopeampaa ja joustavampaa. Ratkaisu tehtiin yhdessä koko ryhmän kesken.

### 15.09.2010

- Ohjelman toteuttaminen web-sovelluksena hylättiin, sillä se olisi vaatinut palvelimen, jota ryhmällä ei ollut valmiiksi käytettävissä. Palvelimen pystyttäminen ensisijaisesti yhdelle käyttäjälle ei kuulostanut järkevältä ja pitkäkestoiselta ratkaisulta, joten tämänkaltainen toteutustapa hylättiin. Ratkaisuun päädyttiin yhdessä koko ryhmän kesken.

### 17.09.2010

- Asiakas antoi idean (15.09.2010) sovelluksen toteuttamisesta yhteistyössä toisen projektiryhmän kanssa. Kumpikin ryhmä voisi toteuttaa vain osan vaatimuksista, ja rajapintojen avulla sovelluksen osat voisivat toimia yhdessä, toteuttaen kaikki vaatimukset. Tämä idea hylättiin, sillä arvioimme rajapintojen määrittelyn ja muun kommunikaation olevan liian työlästä toisen ryhmän kanssa, sillä jo oman ryhmän sisällä haastetta

on tarpeeksi. Myöskään toisesta ryhmästä ei tullut mitään kontaktia, joten ilmeisesti innostusta yhteistyöhön ei toisessakaan ryhmässä ollut. Lopullinen päätös asiasta tehtiin viikkopalaverissa koko ryhmän ollessa paikalla äänestämässä.

### 11.10.2010

- **Summary**-dialogi, joka näytetään lokin avaamisen jälkeen, oli aikaisemmin oma välilehti. Välilehti poistettiin, koska se ei ole niin oleellinen kuin muut välilehdet. Uudessa toteutuksessa summary näytetään ikkunana lokin avaamisen jälkeen, ja sen saa tarvittaessa uudelleen näkyville valikosta.

### 18.10.2010

- Kiinteä sisältö: Päivämääräkentät ja niiden selitetekstit aseteltiin rinnakkain, joten ne vievät vähemmän tilaa.
- **Statistics**-välilehti: **Export to CSV** -painike pois, toiminto voidaan valita vain valikosta. **Examples**- ja **Users**-listojen paikka vaihdettiin, ja **Examples**-listasta tehtiin pienempi, sillä esimerkkejä on huomattavasti vähemmän kuin käyttäjiä.

### 19.10.2010

- **Add item** -ikkunasta **Item type** -valinta otettiin pois, koska valinnalla ei ollut suurta merkitystä merkinnän ominaisuuksiin. Aikaisemmin **Item type** oli joko **Text** tai **Vertical line** ja molemmat sisälsivät tekstiä. Uudessa toteutuksessa käyttäjä voi erikseen määrätä merkinnän ominaisuuksia eli lisätä tekstin, pystyviivan tai molemmat.
- **Calendar view** -välilehdellä näytetään vain yksi kalenteri, jota voi selata.

# Luku 10

## Jatkokehitysjatkuksia

### 15.09.2010

- Mahdollisuus lukea muitakin lokitiedostoja kuin VIPin tuottamia.

### 23.11.2010

- Logmasterin lokalisointi suomeksi ja muille kielille.
- Sovelluksen täyden tuen varmistaminen myös Windows- sekä Mac OS X -käyttöjärjestelmillä.

### 21.01.2011

- Kun lokitiedosto on luettu ja ohjelma käynnistetään, tietokannasta ei haeta mitään, vaan annetaan käyttäjän heti alussa valita vain häntä kiinnostavat asiat. Näin nopeutettaisiin käynnistystä ja säästettäisiin muistia.
- Kalenterinäköymästä klikkaamalla tiettyä päivää pääsisi tarkastelemaan päivän tapahtumia visualisaatiossa.
- Visuaalisaatioon voisi lisätä näkyviin luettelon symboleista ja niiden merkityksistä.
- Tilastonäkymässä pisin ja lyhyin sessio -sarakkeissa voisi näyttää tooltipinä kyseisten sessioiden alkamisajankohdat, jotta käyttäjä voisi löytää ne helposti visualisaatiosta.
- Parannuksia pitkäkestoisten operaatioiden, kuten lokin luku, suodatus ja sessioiden yhdistäminen, edistymisestä kertomiseen käyttäjälle.

### 02.02.2011

- Kalenterinäkymään värikoodauksen perusteeksi päivän sessioiden pituus eikä niiden määrä.
- Muistinkäytön optimointi - tällä hetkellä sovellus vie paljon muistia. Muistin käyttöä voidaan optimoida lokin luvussa siten, että lokia ei lueta ensiksi muistiin ja sitten vasta talleteta tietokantaan. Logdatan tiedonhaun voisi puolestaan jakaa osiin joiden välissä laskettaisiin haetusta datasta tilastoja, sekä rakennettaisiin visualisaation ja kalenterin tarvitsemia tietoja. Näiden muutosten varjopuolena voi olla näiden toimintojen hidastuminen.

# Luku 11

## Kommentteja kurssista

### 11.1 Hyvää, lisää tällaista

Hyödyllisintä kurssilla oli kokonaiskuvan hahmottuminen yhden ohjelmistoprojektin loppuun viemisestä.

Dokumenttien tarkastuskäytäntö oli hyvä nähdä kokonaisuudessaan toteutettuna.

Sovelluksen toteutus on projektin palkitsevin vaihe.

### 11.2 Huonoa, tämä pois

On yleisesti tiedossa oleva tosiasia, että TTY:lla opintopisteiden eteen joutuu tekemään useasti enemmän työtä kuin jossain muussa oppilaitoksessa. Tämä opintojakso, OHJ-3500, erottuu siltikin vielä muista TTY:n opintojaksoista ollen poikkeuksellisen vaativa, edellyttäen enemmän työtä pitkän aikavälin ajalla kuin mikään muu opintojakso. Vaativuutta ja työmäärää ei mielestämme voi mitata pelkästään tuntimääräisesti, vaan siihen liittyy myös henkinen taakka, joka painaa koko ajan myös muuna kuin tehtyjen työtuntien aikana. Ajatustyöhön käytettyä aikaa ei myöskään voi tarkasti mitata ja kirjata ylös, sillä välillä projektityön asiat saattavat pyöriä opiskelijan unissakin. Ymmärrämme, että tämän opintojakson tarkoitus on olla opettava, emmekä suoritakaan opintojaksoa pelkästään opintopisteiden vuoksi. Kaikesta huolimatta, ihmettelemme projektityökurssin vaativuutta suhteessa opintopisteisiin ja muihin opintojaksoihin.

Dokumentointi koettiin usein sellaiseksi, että sitä tehtiin vain dokumentoinnin pakon takia, eli mitään oikeaa hyötyä ei useista dokumenttien kohdista

ollut. Opintojakso onnistuu tämän pakon ansiosta tavoitteessaan tutustuttaa opiskelijat dokumentointiin ja dokumenttien tarkastuksiin (ja saa luotua useimmille mielikuvan dokumentoinnin epämiellyttävyydestä).

KaPron suorittaminen samaan aikaan tuntui myös todella raskaalta vaikka ryhmässämme olikin viisi KaPron suorittajaa. Mikäli KaPron haluaa suorittaa hyvin, on työtä varmasti viiden opintopisteen edestä.

Päällekkäin suoritettavat opintojaksot, OhjPro ja KaPro, tulisi olla dokumenttien osalta paremmin integroitu. Nyt samoja asioita joutui kirjoittamaan kaksiin dokumentteihin, mikä tuntui turhalta työltä. On myös typerää, että käytettävyyystutkimuksessa saadut tulokset raportoidaan ainoastaan käytettävyyso-pintojakson vastuuhenkilölle. Täsmälleen samoja asioita ei voida raportoida myös projektikurssin vastuuhenkilölle palautettavissa dokumenteissa, joten kummaltakin osapuolelta jää tiettyjä asioita tietämättä. Käytettävyyso-pintojakson dokumentit tulisi olla osana projektikurssin dokumentteja niiltä osin kuin mahdollista. Tämä helpottaisi kaikkien osapuolien työtä.

Opintojakson toteutus jakautuu ajallisesti pitkälle aikavälille. Nykyisessä neljän periodin järjestelmässä noin kaksi ja puoli periodia on projektissa aktiivista työaika, koko toteutuksen jakautuessa noin kolmen periodin ajalle. Tämä on mielestämme liian pitkä aika. Sopiva aika toteutukselle olisi kaksi periodia, näin projektit alkaisivat esimerkiksi syksyllä ja päättyisivät ennen joulua, tai vaihtoehtoisesti alkaisivat toisessa periodissa, ja päättyisivät kolmannen periodin lopussa. Tämä olisi mielestämme mahdollista, sillä projektien alussa on monta viikkoa ns. luppoaika, jolloin vain kootaan ryhmiä ja mietitään aihetta. Jos projektit lähtisivät nopeammin käyntiin ja aikataulu olisi tiukempi, työ tulisi varmasti yhtäläillä ajoissa/myöhässä tehtyä kuin nykyiselläkin aikataululla.

Jos tarkastustilaisuuksien pakollisia positiivisia kommentteja ei oteta huomioon, projektiryhmämme ei muista kuulleensa kurssin vastuuhenkilöltä juuri positiivista palautetta. Virheistä on muistettu huomautella ja projektin etenemisen arviointi tuntuu perustuvan virheiden etsimiseen, eikä niinkään onnistumisiin. Tämä ei motivoi projektiryhmää, vaan virheistä tulisi antaa rakentavampaa ja kannustavampaa palautetta.

## 11.3 Uusia asioita

Viralliset kooditarkastukset kurssin puolesta olisi voitu pitää. Vaikka kooditarkastus menettelytavaltaan on samanlainen dokumentin tarkastuksen kanssa on se luultavasti sen verran erilainen tapahtuma, että siitä olisi hyvä saada kokemusta. Lisäksi se tietysti parantaisi ohjelman laatua. Mikäänhän ei

tietenkään estä ryhmää pitämästä omaa kooditarkastusta ja ryhmämme sel- laista suunnittelikin, mutta aikataulusyistä emme ehtineet sitä pitämään. Kooditarkastusten lisääminen kurssin melko tiukkaan aikatauluun toisi li- sätyötä joten yksi mahdollisuus voisi olla jonkun dokumenttitarkastuksen, kuten käyttöohjeen, pois jättäminen. Vaikka tämä olisikin huonompi asia dokumentin kannalta, olisi yhden dokumenttitarkastuksen vaihtaminen koo- ditarkastukseen oppimisen kannalta järkevämpää. Oppiminen on kuitenkin kurssin pohjimmainen tarkoitus ja dokumenttitarkastusten menettely ja idea tulevat läpikäytyä useampaan kertaan. Toinen vaihtoehto voisi olla ryhmän jakaminen kahteen osaan, joista toinen suorittaa kooditarkastuksen ja toinen jonkin dokumentin kuten käyttöohjeen tarkastuksen.

## 11.4 Muuta

Muista projektiryhmistä ei kurssin aikana saanut juuri muuta tietoa kuin mitä väliesityksissä kävi ilmi. Projektin aikana olisi ollut mielenkiintoista verrata oman ryhmän prosessin etenemistä ja tuotosten laatua muiden ryhmien vastaaviin. Tämä olisi voinut antaa jonkinlaista kuvaa oman projektin tilasta suhteessa muihin ryhmiin, ja antaa motivaatiota työntekoon.

# Luku 12

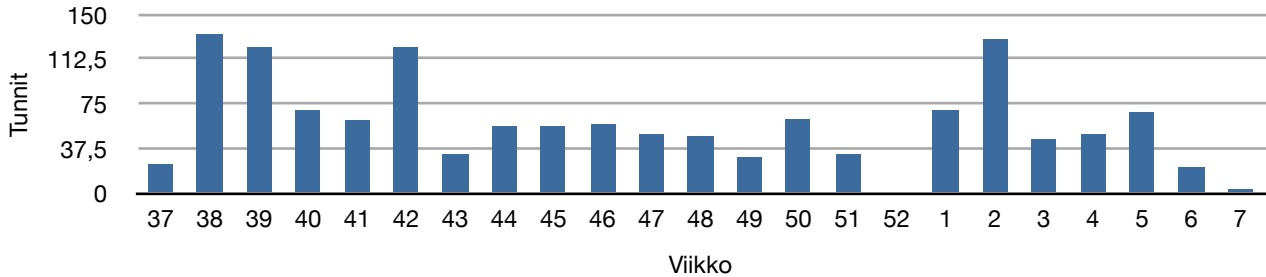
## Tilastot

Tilastot ovat seuraavalla sivulla erillisenä tiivistelmänä.



Ryhmä 15 : Lokit  
 Jäsenten lukumäärä : 7  
 Asiakas: Essi Isohanni  
 Projekti: Logmaster  
 Projektin tila: Valmis  
 Toteutustekniikat: Python, PyQt, Qt, SQLAlchemy, SQLite

Tehdyt työtunnit viikkoa kohden



Viikko	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7
Tunnit	24	133	122	69	62	122	33	57	57	58	49	48	30	62	33	0	70	130	45	49	68	22	3

	Esitutkimus	Määrittely	Suunnittelu	Toteutus	Testaus	As,Ko,Yp	Muu	Yhteensä	%
Tuumailu	21:15	15:30	29	13:30	4:15	2		85:30	6,36
Palaveri	74:30	74:30	48:30	39:30	8		9:15	254:15	18,91
Tarkastukset	10:30	42:15	20:15	6:30	20	13:30		113	8,40
Opettely	96:30	33	25	16	2:15		3:30	176:15	13,11
Dokumentointi	83:30	57	38:15	47:45	29:30	10:30	13:45	280:15	20,84
Prototyyppi/ Demo								0	0,00
Projektinhallinta	8:30	2:30	8	2:30		0:30	1:45	23:45	1,77
Työ	28:15	34:45	11:30	281	30:15	25:45		411:30	30,61
Yhteensä	323	259:30	180:30	406:45	94:15	52:15	28:15	1344:30	
%	24,02	19,30	13,43	30,25	7,01	3,89	2,10		

Tyyppi	SLOC	SLOC-osuus	LOC	LOC-osuus
Kokonaan itse tehty Pythonkoodi	2234	67,80 %	4790	80,70 %
Automaattisesti generoitu Pythonkoodi	1060	32,20 %	1145	19,30 %
Pythonkoodi yhteensä	3294	100 %	5935	100 %
Automaattisesti generoitu XML-koodi	2379		2379	
Kaikki koodi yhteensä	5673		8314	

	Sivumäärä
Esitutkimus	23
Projektsuunnitelma	58
Määrittely	49
Suunnittelu	36
Testaussuunnitelma	49
Käyttöohje(HTML)	24
Ylläpito-ohje	31
Testausraportti	15
Loppuraportti	49

	Lukumäärä
Luokat	39
Moduulit	27
Metodit	233
Näytöt	6