

# **Loppuraportti**

Koskelo

Helsinki 15.12.2004

Ohjelmistotuotantoprojekti

HELSINGIN YLIOPISTO  
Tietojenkäsittelytieteen laitos

**Kurssi**

581260 Ohjelmistotuotantoprojekti (6 ov)

**Projektiryhmä**

Tom Bertell  
Johan Brunberg  
Lauri Liuhto  
Eeva Nevalainen  
Harri Tuomikoski

**Asiakas**

Teemu Kerola

**Johtoryhmä**

Juha Taina  
Turjo Tuohiniemi

**Kotisivu**

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

**Versiohistoria**

Versio	Päiväys	Tehdyt muutokset
0.1	19.11.2004	Ensimmäinen versio
1.0	16.12.2004	Palautettu versio

# Sisältö

<b>1 Johdanto</b>	<b>1</b>
<b>2 Projektin kulku</b>	<b>1</b>
2.1 Projektisuunnitelma . . . . .	3
2.2 Vaatimusanalyysi . . . . .	3
2.3 Suunnittelu . . . . .	3
2.4 Toteutus . . . . .	3
2.5 Testaus . . . . .	4
<b>3 Pohdinta</b>	<b>4</b>
<b>Lähteet</b>	<b>5</b>

# 1 Johdanto

Olemme syksyllä 2004 osallistuneet Helsingin yliopiston tietojenkäsittelytieteen laitoksen ohjelmistoprojektiin Koskeloon, josta tässä raportoimme. Projektin tavoitteena oli kytkeä Koski-ryhmän [Kr04] konekielisimulaattori Titokone Harri Laineen ja Assari-ryhmän [Ar04] oppimisalustaan eAssariin.

Projektin osallistujien taustat vaihtelevat. Eeva Nevalainen, Lauri Liuhto ja Tom Bertell ovat maisterinopintojensa loppupuolella, Tieteellisen kirjoittamisen kurssin suorittaneita; Harri Tuomikoski ja Johan Brunberg ovat opintojensa keskivaiheessa. Kaikki ovat tietojenkäsittelytieteen pääaineopiskelijoita. Eevalla on myös ohjelmiss-toalan työkokemusta.

Tässä loppuraportissa teemme projektistamme yhteenvedon. Lukuun 2 olemme tiivistäneet projektin kulun syksyn aikana. Luvussa 3 pohdimme, mitkä tekijät ovat vaikuttaneet projektin kulkuun, missä onnistuimme ja mitä olisimme voineet tehdä toisin.

## 2 Projektin kulku

Selostamme seuraavissa aliluvuissa projektin kulun vaiheittain. Vaiheiden kestot sekä koko projektiin käytetty aika on koottu taulukkoihin 1 ja 2.

Vaihe	Suunniteltu aloitus	Toteutunut aloitus	Suunniteltu lopetus	Toteutunut lopetus
Projektisuunnittelu	6.9.	6.9.	17.9	17.9.
Vaatimusanalyysi	20.9.	16.9	1.10.	7.10.
Tekninen suunnittelu	4.10.	4.10	29.10.	10.11.
Toteutus	1.11.	10.11.	26.11.	15.12.
Testaus ja integrointi	22.11.	22.11.	3.12.	15.12.
Käyttöönotto	6.12.	16.12.	10.12.	16.12.

Taulukko 1: Projektin työvaiheet kestoineen

Ryhmän jäsen	Tunnit
Harri Tuomikoski	246
Eeva Nevalainen	267
Tom Bertell	259
Johan Brunberg	244
Lauri Liuhto	252
Yhteensä	1268

Taulukko 2: Projektiin käytetty aika

SLOCCount-ohjelmalla laskettu järjestelmämme kokonaiskoodirivimäärä on 5 954, josta 5 161 on Javaa ja 793 Jsp:tä.

## 2.1 Projektisuunnitelma

Projektiryhmän ensimmäinen tapaaminen oli syyskuun kuudentena. Valitsimme yksimielisesti projektipäälliköksi ainoan vapaaehtoisin, Harrin, jonka vaalilause oli: ”En usko demokratiaan.” Valitsimme prosessimalliksemme vesiputousmallin, jota ryhmämme ohjaaja Hannu Räisänen vaati.

Vastuu projektisuunnitelmasta oli projektipäällikön, eli Harrin. Hän pohjusti dokumentin, jota sitten ryhmän kanssa viilattiin. Työtunnit painottuivat tästä syystä yhdelle henkilölle, mikä oli luontevaa sikäläkin, että yhteisten työaikojen löytäminen ryhmätyöskentelylle osoittautui hankalaksi.

## 2.2 Vaatimusanalyysi

Ensimmäinen asiakastapaaminen järjestyi vasta syyskuun neljäntenätoista. Paljastui, että TTK-91-tehtävätyyppien lisäämisen eAssariin lisäksi meidän odotettiin myös toteuttavan muutamia parannuksia Titokoneeseen. Kaikkia pyydettyjä parannuksia ryhmä ei osannut toteuttaa eikä kaikkia edes yritetty toteuttaa kireän aikataulun vuoksi.

Ryhmällä oli asiakastapaamisissa hankaluuksia hahmottaa asiakkaan toivomuksia toteutettavan järjestelmän suhteen. Vaatimukset olivat myös joiltakin osin suhteetoman suuria, mitä ei ryhmä tässä vaiheessa täysin ymmärtänyt. Laudaturprojekti Apurin vaatimusdokumentista oli paljon hyötyä, koska se kertoi mitä dokumentilta odotettiin.

## 2.3 Suunnittelu

Suunnittelun alkuun pääseminen oli vaikeaa. Näennäisesti tuloksetonta pähkäilyä kesti viikon. Lopulta ainoan oikean lähestymistavan etsiminen havaittiin umpikujaksi, ja yhdessä tussitaululle hahmoteltujen sekvenssikaavioiden avulla suunnitelma alkoi vähitellen avautua. Suunnitteludokumentti valmistui vajaat kaksi viikkoa aikataulusta jäljessä. Suunnitelmaa jouduttiin korjaamaan reilusti toteutuksen aikana, koska ryhmä havaitsi, että alkuperäiset kuvitelmat ohjelmiston toimintasekvensseistä olivat virheellisiä.

## 2.4 Toteutus

Toteutuksen alussa huomattiin, että eAssarin ja Titokoneen dokumentoituihin rajapintoihin nojautuva suunnitelmamme ei käytännössä ollut riittävän tarkka. Ulkoi-

set osajärjestelmät eivät toimineetkaan aivan niin kuin olimme olettaneet, ja omat sisäiset rajapintamme olivat riittämättömästi kuvattu. Suunnitelman muuttuminen tehtävien määrittelyn osalta hankaloitti toteutusta, koska eAssari ei tarjonnut asiakkaan vaatimaa dynaamisuutta.

Toteusvaiheen loppupuolella tuli myös suunnitelmien riittämättömyys ilmi. Analyserin ohjelmakoodi oli vähitellen muuntunut solmuiseksi spagetiksi ja jatkaminen oli hankalaa, jossei mahdotonta. Ryhmä päätyikin osajärjestelmän täydelliseen uudelleenkirjoitukseen vielä aivan toteuksen loppuilla ja lopputuloksena oli suhteellisen siivo ja selkeä analyser.

## 2.5 Testaus

Ryhmälle jäi testaukseen valitettavan vähän aikaa, mutta testit tehtiin siihen nähden hyvin kattavasti. Testausta hankaloitti järjestelmän monet yhteydet ulkoisiin osajärjestelmiin sekä servlettien käyttö. Testauksen v-mallia ei pystytty seuraamaan aiemmissa työvaiheissa ilmenneiden ongelmien vuoksi. Myöskin osan ohjelmakoodin valmistumisen myöhäisyys aiheutti sen, ettei ohjelmakoodin testaukselle juurikaan jäänyt aikaa. Kuitenkin ryhmälle osoittautui järjestelmällisen testaamisen merkitys: jokaisessa testausvaiheessa löytyi virheitä, joita ei aikammin ollut silmämääräisesti kokeilemalla havaittu.

## 3 Pohdinta

Vaikka tehtävänkuvaamme ei sisältynytäkään vaativien algoritmisten ongelmien ratkaisua, osoittautui projekti kokonaisuutena kuitenkin sangen haastavaksi. Tärkeimpänä syyllisenä osoitamme kahta aikaisempaa projektia, joiden tuottamien järjestelmien päälle projektimme rakentui. Titokone ja eAssari eivät sinänsä ole tavallista ohjelmistoprojektituotosta heikkolaatuisempia – Titokonetta osa projektiryhmästämme piti jopa hatunnoston arvoisena, vaikka sitä jouduimmekin korjailemaan – mutta ohjelmat ovat kuitenkin kokemattomien ohjelmoijien kiireellä tekemiä. Järjestelmien toiminnan selvittämiseksi ei riittänyt dokumenttien lukeminen, vaan toimintalogiikka oli suurilta osin selvitettävä ohjelmakoodin perusteella. Tähän käytetty aika oli pitkälti pois oman järjestelmämme sisäisten osien suunnittelusta ja suunnittelun kautta valitettavasti laadusta.

Toinen Koskelo-projektia hankaloittanut erityispiirre on projektiryhmän pienuus: projekti oli viidelle hengelle työläs. Henkilökohtaisten tuntikirjanpitojemme mukaisista, keskimäärin hieman vajaan 20 tunnin näennäisesti kevyistä työviikoista huolimatta ryhmän jäsenet joutuivat uhraamaan projektille vähintäänkin vapaa-aikansa tai muut opintonsa.

Työläydestä ja lopputuloksen laadun kyseenalaisuudesta huolimatta projekti koettiin myös palkitsevaksi. Paljon aikaa kulutettiin tuskailuun, mutta myös onnistumisen iloa päästiin kokemaan. Projektin onnistumisen kannalta ryhmän tärkein lenkki oli Eeva, joka uskomattomalla hahmotuskyvyllään löysi polun eAssarin sokkeloiden lävitse silloinkin, kun muut olivat jo valmiit luopumaan toivosta. Hyvän hengen luomisesta ja ylläpitämisestä kunniamaininta kuuluu Laurille, sitkeydestä ja peräänantamattomuudesta projektipäälliköllemme ja orjapiiskurillemme Harrille, ja aikuisimmasta asenteesta ja rauhallisuudesta Tomille. Eniten projektista oppi ehkä Jussi, jonka tuotokset jäivät ryhmän vaatimattomimmiksi, mutta joka myös aloitti projektin tietojenkäsittelyn kurseissa mitattuna niukimmilla ennakkotiedoilla.

On paljon asioita, jotka olisimme voineet tehdä toisin. Noudatimme tiukasti vesiputousmallia, minkä projektin loppuvaiheilla koimme joustamattomuutensa ja raskautensa takia rasitteeksi. Virheiden korjaaminen oli työlästä, ja kokemattomalla porukalla mokia sattui. On mahdollista, että projektin lopputulos olisi jotakin kevyempää prosessimallia käyttämällä ollut näyttävämpi ja laadukkaampi, mutta on myös mahdollista, että mitään näytettävää ei olisi syntynyt. Jälkiarvioinnin mahdollistavana ja opettavaisuutensa takia vesiputousmalliin ohjaaminen lienee opettajilta järkevää.

Oppimisen kannalta projekti oli onnistunut. Selvää on, että osallistujien käytännön Linux-, Java- ja L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-taidot ovat kohonneet, mutta erityisesti ongelmanratkaisu- ja ryhmätyöskentelyvalmiuksia ajatellen projekti kaikkine epätoivon hetkineen on ollut sangen opettavainen kokemus.

## Lähteet

- Ar04      Assari-ryhmä, Assari-projektin kotisivut., 2004.      <http://www.cs.helsinki.fi/group/assari/>. [3.11.2004]
- Kr04      Koski-ryhmä, Koski-projektin kotisivut., 2004.      <http://www.cs.helsinki.fi/group/koski/>. [3.11.2004]