

# **Loppuraportti**

NJC2

Helsinki 13.5.2004

Ohjelmistotuotantoprojekti

HELSINGIN YLIOPISTO

Tietojenkäsittelytieteen laitos

**Kurssi**

581260 Ohjelmistotuotantoprojekti (6 ov)

**Projektiryhmä**

Eero Anttila

Olli Jokinen

Jesse Liukkonen

Jani Markkanen

Jere Salonen

Jouni Tuominen

**Asiakas**

Olli Lahti

**Johtoryhmä**

Juha Taina

**Kotisivu**

<http://www.cs.helsinki.fi/group/njc2/>

**Versiohistoria**

Versio	Päiväys	Tehdyt muutokset
1.0	11.5.2004	Ensimmäinen versio
1.1	12.5.2004	Korjattu versio

# Sisältö

<b>1 Johdanto</b>	<b>1</b>
1.1 Dokumentin tarkoitus . . . . .	1
<b>2 Organisaatio</b>	<b>1</b>
<b>3 Projektin aikana tuotetut dokumentit</b>	<b>1</b>
<b>4 Projektin jälkiarviointi</b>	<b>2</b>
4.1 Koodirivit . . . . .	2
4.2 Projektin vaiheet . . . . .	2
4.3 Toteutuneet riskit . . . . .	3
4.4 Ryhmätyöskentely . . . . .	4
4.5 Projektiryhmän kommentit . . . . .	4
4.5.1 Jouni Tuominen . . . . .	5
4.5.2 Olli Jokinen . . . . .	5
4.5.3 Jesse Liukkonen . . . . .	5
4.5.4 Jani Markkanen . . . . .	5
4.5.5 Eero Anttila . . . . .	6
4.5.6 Jere Salonen . . . . .	6

## **Liitteet**

### **1 Projektin jäsenten tuntityöjakauma**

# 1 Johdanto

Tämä dokumentti on NJC2-ryhmän loppuraportti. Ryhmän tehtävänä oli toteuttaa keväällä 2004 Helsingin yliopiston tietojenkäsittelytieteen laitoksen Ohjelmistotuotantoprojektikursilla apuväline Nordic Journal of Computing -lehden toimituksen käyttöön.

## 1.1 Dokumentin tarkoitus

Loppuraportissa kuvataan projektin etenemisvaiheiden mukaisesti miten projekti onnistui ryhmäläisten näkökulmasta. Dokumentissa pohditaan lisäksi, mitä kurssiin ja projektiin liittyviä asioita ryhmä piti positiivisena ja mitä negatiivisena sekä ajankäyttöön ja ryhmätyöhön liittyviä asioita.

## 2 Organisaatio

Projektiryhmään kuuluivat ohjelmistopäälliköt Olli Jokinen ja Jouni Tuominen, ohjelmissuorittajat Eero Anttila ja Jani Markkanen, laatusuorittaja Jesse Liukkonen sekä projektipäällikkö Jere Salonen. Ohjaajana toimi Juha Gustafsson, vastuuhenkilönä Juha Taina ja asiakkaana Olli Lahti. Väliaikaisen projektipäällikön virkaa toimitti noin viikon ajan Jouni Tuominen.

## 3 Projektin aikana tuotetut dokumentit

Projektissa tuotetut dokumentit löytyvät ryhmän kotisivuilta osoitteesta <http://www.cs.helsinki.fi/group/njc2/>. Samasta osoitteesta löytyvät myös kokouspöytäkirjat.

Projektiryhmä tuotti kurssin aikana seuraavat dokumentit:

- Projektisuunnitelma (Jere Salonen)
- Määrittelydokumentti (Olli Jokinen ja Jouni Tuominen)
- Suunnitteludokumentti (Eero Anttila ja Jani Markkanen)
- Testaussuunnitelma (Jesse Liukkonen)
- Toteutusdokumentti (Jouni Tuominen)
- Testausdokumentti (Jesse Liukkonen)
- Käyttöohje (Jani Markkanen ja Jesse Liukkonen)
- Ylläpitodokumentti (Jere Salonen)

- Loppuraportti (Jere Salonen)

Sulkuihin on merkitty niiden projektin jäsenten nimet, jotka vastasivat kyseisten dokumenttien valmistumisesta ajallaan. Suurimman osan dokumenteista kirjoittamiseen osallistui kuitenkin koko ryhmä.

## 4 Projektin jälkiarviointi

Tässä luvussa on kuvattu projektiryhmän kurssin aikana läpikäymiä vesiputousmallin mukaisia vaiheita sekä ryhmän omia arvioita projektin onnistumisesta. Ryhmä on pääosin tyytyväinen kurssin laatuun.

### 4.1 Koodirivit

Ohjelmiston koodirivien määrän arvioitiin projektisuunnitelmassa sijoittuvan välille 3000-6900. Todellisuudessa määrä osoittautui ylärajaa vielä hieman suuremmaksi. Kommenttirivejä ja alle neljä merkkiä sisältäviä rivejä ei ole otettu seuraavissa laskelmissa huomioon:

- Java-luokat: 4532 riviä
- JSP-sivut: 3007 riviä
- Yhteensä: 7539 riviä

Kun mukaan lasketaan vielä testiluokkien 1143 koodiriviä, saadaan summaksi 8682 riviä. Testiluokkia ei kuitenkaan projektisuunnitelmassa otettu huomioon.

### 4.2 Projektin vaiheet

Projekti lähti käyntiin suhteellisen kivuttomasti, vaikka kurssin alussa kokonaiskuva olikin luonnollisesti hieman epäselvä. Projektisuunnitelma saatiin ajoissa valmiiksi, ja vaikka dokumenttien katselmoinneissa löytyneiden virheiden korjaamiseen kuluu aikaa ei osattu kunnolla arvioida etukäteen, osoittautuivat laaditut aikataulut realistisiksi.

Määrittelyvaiheessa dokumentin kirjoittamiseen kului runsaasti aikaa, mutta samalla suunnitteludokumenttia sivuavat osat — esimerkiksi käyttöliittymähahmotelmat — vähensivät seuraavan vaiheen työmäärää. Vaatimusten määrittely asiakkaan kuvausten perusteella onnistui jopa odotettua helpommin.

Projektin hankalimmaksi ja työläimmäksi vaiheeksi osoittautui suunnitteluvaihe, jolle oli onneksi varattu myös eniten aikaa projektisuunnitelmaa laadittaessa. Määrittelydokumentin virheiden korjaus venyi osittain suunnittelulle varatun ajan puolelle, ja suunnitteluvaihe käynnistyi muutenkin turhan laiskasti. Yleiskuvaukset ja tietokantaa koskevat kappat

leet saatiin suurin piirtein valmiiksi melko nopeasti, kun taas Java-luokkien metodikuvauksiin sekä toiminnallisuutta tarkentaviin käyttöliittymähahmotelmiin kului huomattavasti aikaa. Yksityiskohtaisen suunnittelun vaatima aikamäärä kävi ilmi vasta muutaman viikon jälkeen, mistä johtuen suunnitteluvaiheen loppupuolella työmäärä kasvoi suureksi. Suunnitteludokumentti paisui odotettua laajemmaksi, ja samalla virheiden korjaamiseen kului liikaakin aikaa. Vaikka kaikkia asioita ei ehditty tai osattu ottaa huomioon, helpotti suunnittelussa nähty vaiva ohjelmiston toteutusta.

Rinnakkain suunnitteluvaiheen kanssa aloitettu testaus suunnitelma kasvoi sekin yllättävän laajaksi. Eritoten yksikkötestauksen testien ja tietokantakyselyiden laatiminen oli työlästä, ja molempien dokumenttien koon lähennellessä sataa sivua, kului yksityiskohtien hiomiseen huomattavan paljon aikaa.

Toteutusvaihe käynnistyi ripeästi, sillä aikaa oli varattu vain kolme viikkoa. Suurin osa koodista saatiin siinä ajassa valmiiksi, mutta testausvaiheessa löytyneiden virheiden vuoksi toteutusdokumentin määräaika jouduttiin siirtämään testausdokumentin yhteyteen.

Suunnitteluvaiheessa näytti siltä, että suurin osa toteutukseen varatusta ajasta tulisi kulumaan JSP-sivujen koodaamiseen, mutta koska pohjatyö oli tehty jo aikaisemmissa vaiheissa, vei todellisuudessa vähintään yhtä paljon aikaa DAO-luokan metodeiden toteuttaminen. Vaikka metodeita oli jo suunnitteluvaiheessa pitkä lista, toteutettiin niitä huomattavasti enemmän. Kriittiseksi kohdaksi muodostui tietokantakyselyiden toimivuus, ja metodeita jouduttiinkin korjaamaan ja viilaamaan useaan otteeseen.

Testausvaihe meni osittain päällekkäin toteutusvaiheen kanssa, sillä toteutusdokumenttia ei haluttu jäädyttää ennen viimeisiä testauksessa löydettyjä korjauksia. Toteutusdokumentin määräaika siirrettiin tämän vuoksi kaksi viikkoa eteenpäin. Molemmat vaiheet saatiin kuitenkin ajallaan valmiiksi. Positiivisena seikkana mainittakoon, että demotilaisuus, jossa ryhmät esittelivät tuotoksiaan muille ryhmille, sujui mainiosti.

Kohtalaisen kattavasta testauksesta huolimatta järjestelmään jäi parannusehdotuksien lisäksi muutamia virheitä ja puutteita, jotka dokumentoitiin ylläpitodokumenttiin. Projektisuunnitelmaan merkityssä projektin takarajassa pysyttiin, ja projektiryhmän kansio palautettiin 13.5.2004.

### 4.3 Toteutuneet riskit

Projektisuunnitelmassa lueteltiin projektin mahdollisia riskejä vakavuuksineen ja todennäköisyyksineen. Riskeistä vain yhden, projektisuunnitelman kappaleessa 5.3 mainitun "ongelmia laitteistossa tai palvelinohjelmistossa", voidaan katsoa toteutuneen. Projektiryhmä kohtasi joitakin ongelmia tietojenkäsittelytieteen laitoksen palvelimelle asennetun Tomcatin kanssa, mikä aiheutti sen, että järjestelmää ei voida tällä hetkellä käyttää laitoksen verkon ulkopuolella. Koska ongelma johtuu laitoksen palvelimesta, ei projektiryhmä ryhtynyt erityisiin vastatoimenpiteisiin.

## 4.4 Ryhmätyöskentely

Projektin alkupuolella ryhmä kokoontui lähinnä sovittuina kokouspäivinä kaksi kertaa viikossa, ja jokainen jäsen teki kokouksissa jaetut tehtävät itsenäisesti; välillä ryhmä jaettiin kuitenkin kahteen tai kolmeen osaan, ja jokainen osaryhmä kokoontui tehtävineen oma-toimisesti varsinaisten kokousten ulkopuolella.

Suunnitteluvaiheen hitaan alun jälkeen ryhmä huomasi, että ylimääräisten tapaamisten pitäminen kokousten ulkopuolella alkoi muodostua välttämättömäksi, jos aikataulussa aiottiin pysyä. Erityisesti käyttöliittymään ja teknisiin ratkaisuihin liittyvät kysymykset vaativat koko ryhmän läsnäoloa, mikä kohotti samalla ryhmähenkeä ja antoi projektin jäsenille selkeämmän yleiskuvan toteutettavasta järjestelmästä.

## 4.5 Projektiryhmän kommentit

Ryhmä piti hyvänä sitä, että kaikki jäsenet osallistuivat jokaiseen työvaiheeseen tasapuolisesti. Vaikka projekti teetti kaikille työtä vähintään kuuden opintoviikon verran, piti ryhmä työntekoa mielekkäänä ja motivoivana. Erityisesti järjestelmän käyttöönotto antoi projektille konkreettisen tavoitteen ja piti mielenkiintoa yllä. Asiakkaan rooliin ryhmä ei ollut täysin tyytyväinen, ja pieniin tekniisiin yksityiskohtiin puuttuminen kokonaiskuvan sijaan tuntui lähinnä häiritsevältä.

Ohjelmiston suunnittelu ja toteutus onnistuivat ryhmän mielestä hyvin. Toteutus olisi kuitenkin sujunut suoraviivaisemmin, jos laitoksen koneille olisi ollut asennettuna JBuilder. Silloin ryhmä olisi voinut osallistua toteutusvaiheeseen laitoksellakin; nyt koodaaminen tapahtui lähes pelkästään kotona. Ongelmia aiheutti ryhmän tiedostojen hallinnassa se, että ryhmähakemiston oikeudet piti määrittellä käsin, sillä nyt ryhmältä kului turhaa aikaa unohtettujen oikeuksien korjaamiseen. Olisikin parempi, jos ryhmähakemiston sisällölle tulisi automaattisesti luku- ja kirjoitusoikeudet koko ryhmälle.

Mielekkäimmäksi työvaiheeksi valittiin yksimielisesti toteutusvaihe, jossa työn tulokset olivat kaikkein näkyvimmit. Epämieluisin vaihe oli ryhmän mielestä testaus, joka opettavaisuudestaan huolimatta oli varsin puuduttavaa. Myös dokumenttien, erityisesti suunnitteludokumentin, loputon hiominen tuntui turhautavalta.

Ryhmän jäsenet olivat tyytyväisiä jäsenten työpanokseen ja pitivät siten ryhmäjakoja onnistuneena. Oli hyvä, että yksi ryhmän jäsenistä hallitsi ennestään JSP-sivujen toteuttamisen ja pystyi esimerkkien avulla opettamaan sen kohtalaisen nopeasti muulle ryhmälle. Muutaman ryhmäläisen tietokantaosaamista pidettiin myös hyödyllisenä hyvän relaatio-kaavion toteuttamisessa. Ylipäätään oli positiivista, että ryhmän jäsenten erikoisosaaminen oli jakautunut tasaisesti, ja aina oli joku, joka hallitsi vaadittavan asian. Ohjaaja osasi asiansa, ollen tarvittaessa paikalla, mutta vetäytyessä syrjään ryhmän pärjätessä omillaan.

Keskinäiseen kommunikointiin ryhmä käytti sähköpostilistaa, Messengeriä ja IRC:tä, joista kaikki todettiin hyväksi kommunikaatiovälineiksi projektin kannalta.

#### **4.5.1 Jouni Tuominen**

Kurssi oli tkt:n ensimmäinen (ja ehkä ainoa) todellinen tiimissä tehtävä ohjelmistotuotantoprojekti, joten projektissa työskentely luonnollisesti opetti monia asioita, joihin ei itsenäisesti suoritettavissa harjoitustöissä ollut törmännyt. Tällaisessa ryhmäprojektissa ryhmän jäsenten välisten suhteiden ja ryhmän yleisen ilmapiirin merkitys korostui. Olen tyytyväinen ryhmäkokoonpanoomme: työskentely yhdessä sujui hyvin, eikä kukaan laiskotellut. Ohjaajan rooli ryhmän toiminnassa oli suhteellisen pieni, varsinkin loppua kohden. Tämä oli hyvä ratkaisu, koska näin ryhmä joutui tekemään päätöksiä itsenäisesti. Ohjaaja osasi antaa hyviä neuvoja niitä pyydettyä ja muutenkin toimi varsin asiallisesti. Yleisesti kurssista jäi minulle varsin positiivinen tunne.

#### **4.5.2 Olli Jokinen**

Ohjelmistotuotantoprojekti oli osaltani onnistunut kurssi. Ryhmä onnistui hyvin, kaikki tekivät hommia tasaisesti, kukaan ei joutunut ongelmiensa kanssa yksin ja ryhmäläiset tulivat hyvin toimeen keskenään. Aikataulutkin pysyi hyvin kasassa, vaikka aluksi meinasi näyttää pahalta, kun asiakkaalta tuli iso lista vaatimuksia, jotka pitäisi toteuttaa. Hyvällä määrittelyllä ja suunnittelulla saatiin kuitenkin projekti toteutettua määräaikaan mennessä. Kokonaisuutena olen siis erittäin tyytyväinen.

#### **4.5.3 Jesse Liukkonen**

Ryhmä oli erittäin toimiva ja työn aihe mielekäs. Projekti oli kuitenkin työläs ja vei paljon aikaa myös muilta kursseilta ja vapaa-ajalta. Ryhmästä yleensä löytyi osaaja jokaiseen ongelma-kohtaan, mikä helpotti työskentelyä, kun asioita ei aina tarvinnut opetella lukemalla niistä jostain muista lähteistä. Kukaan ei luistanut tehtävistään, eikä kukaan joutunut tekemään selvästi muita enemmän töitä.

Projektipäällikkö hoiti tehtävänsä hyvin ja jakoi työt sopivan ankarasti tasan, hyödyntäen jokaisen omaa osaamista. Asiakastapaamiset tuntuivat hieman ikävämmiltä tilaisuuksilta, koska asiakas ei aina osannut ilmaista omia toiveitaan ja puuttui aivan liian usein toteutusmenetelmiin. Tästä huolimatta saimme toteuttaa projektin hyvin pitkälle oman mielemme mukaan, ja tulokseen saa olla tyytyväinen.

#### **4.5.4 Jani Markkanen**

Projektiryhmien valitsijoille erityinen kiitos siitä, että ryhmäämme sattui sopivasti vähän jokaisen alan erityisosaajia. Java-, JSP-, tietokanta-, testaus- ja käyttöliittymäasiantuntijoiden lisäksi projektiimme valittiin sopiva päällikkö, joka patisti ja häätisteli ryhmän huijiin suorituksiin. Työmäärä näytti alunperin suurelta - jopa mahdottomalta - mutta hyvin suunniteltu ohjelmisto saatiin valmiiksi ilman 24 tuntisia työpäiviä. Projektin onnistumisen kannalta suurin merkitys oli jokaisen ryhmän jäsenen tasainen työpanos. Lisäksi tieto siitä, että hyvin toteutettu järjestelmä saatetaan ottaa NJC-lehden käyttöön, toi lisämoti-

vaatiota toteutukseen. Ryhmässämme vallitsi myös leikkimielinen kilpailuhenki NJC1-projektiryhmän kanssa, mikä vaikutti varmaan positiivisesti kaikkien työpanokseen.

#### **4.5.5 Eero Anttila**

Projektista jäi yleisesti ottaen erittäin hyvä maku. Ryhmä oli täynnä pätevää väkeä. Oli hyviä tietokanta-, HTML- ja Java-osaajia. Jokainen hallitsi myös kaikkia osa-alueita riittävällä tasolla. Ryhmän yhteydenpito oli tiivistä ja jokainen tunsi vastuuta projektista. Projektipäällikkö osasi alkuvaiheessa käynnistää projektin sujuvasti, ja tehtävien jako sujui hyvin.

Vaikka vaatimukset olivatkin haasteelliset, niistä suoriututtiin hyvin. Isoja ongelmia ei vartinaisesti tullut missään vaiheessa. Ehkä haasteellisinta oli suunnitella ja pätkäillä ohjelman toimintalogiikkaa. Siihen kului paljon aikaa, ja muutoksia tehtiin paljon. Ryhmän ohjaaja oli pätevä ja toimi hyvin roolissaan.

Projektista oppi ainakin sen, että kun suunnittelee huolellisesti, toteutus helpottuu huomattavasti.

#### **4.5.6 Jere Salonen**

Pidin ryhmän jäseniä erittäin motivoituneina, mikä teki projektipäällikön roolista kohtalaisen mieluisan. Alkuvaikeuksien jälkeen jäsenten erikoisosaamiset alkoivat tulla esiin, ja tehtävien jakaminen muuttui samalla helpommaksi. Opettavaisimmaksi osioksi osoittautui suunnitteluvaihe, joka ajoittaisessa puuduttavuudessaankin oli varmasti hyödyllinen seuraavaa vaihetta ajatellen.

Vaikka projektin alussa toteutettava ohjelmisto vaikuttikin monimutkaiselta ja oudolta, sujui toteutusvaihe osaltani yllättävän kivuttomasti. Uusien asioiden — esimerkiksi JSP ja CVS — oppiminen tapahtui ikään kuin siinä sivussa. Monista kurssilla opituista asioista jäi huomattavasti enemmän mieleen kuin tavallisista luentokursseista.

Positiivisinta projektissa oli ryhmän ilmapiiri. Välillä päivät venyivät erityisesti suunnittelun ja toteutuksen yhteydessä todella pitkiksi, mutta mielenkiinto pysyi loppuun asti yllä. Toteutusvaiheen loppuessa olo oli jokseenkin huojentunut: määrittely- ja suunnitteluvaiheissa monimutkaiseksi paisunut ohjelmisto oli saatu muutamia puutteita lukuunottamatta valmiiksi.

## Liite 1. Projektin jäsenten tuntityöjakauma

Työtunnit	Yhteensä
-----	-----
Eero Anttila	265
Jani Markkanen	251
Jere Salonen	253
Jesse Liukkonen	247
Jouni Tuominen	270
Olli Jokinen	255