

# **Loppuraportti**

Kotkat-ryhmä

Helsinki 18.5.2004

Ohjelmistotuotantoprojekti

HELSINGIN YLIOPISTO

Tietojenkäsittelytieteen laitos

## **Kurssi**

581260 Ohjelmistotuotantoprojekti (6 ov)

## **Projektiryhmä**

Katja Astikainen  
Manta Jääskeläinen  
Riikka Kaven  
Leena Laivaara  
Säde Seppälä  
Marja Silenti

## **Asiakas**

Heikki Lokki

## **Johtoryhmä**

Juha Taina  
Turjo Tuohiniemi

## **Kotisivu**

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

## **Versiohistoria**

Versio	Päiväys	Tehdyt muutokset
0.1	9.5.2004	Ensimmäinen luonnos
1.0	18.5.2003	Lopullinen versio

# Sisältö

<b>1 Johdanto</b>	<b>1</b>
1.1 Työn aihepiiri . . . . .	1
<b>2 Projektin tehtävä ja tavoite</b>	<b>1</b>
<b>3 Projekti</b>	<b>2</b>
3.1 Aikataulu . . . . .	2
3.2 Vaatimusten kartoittaminen . . . . .	3
3.3 Suunnittelu . . . . .	4
3.4 Toteutus . . . . .	5
3.5 Testaus . . . . .	6
3.6 Toteuttamatta jääneet ominaisuudet . . . . .	6
3.7 Dokumentointi . . . . .	6
3.8 Arvio projektista . . . . .	7
3.8.1 Hyvät puolet ja onnistumiset . . . . .	7
3.8.2 Vaikeudet ja epäonnistumiset . . . . .	7
3.9 Käytetyt menetelmät - Prosessimalli . . . . .	7
3.10 Käytetyt työkalut . . . . .	7
3.11 Muut kommentit projektista ja oppimisesta . . . . .	8
3.12 Kommentit ohjelmistotuotantoprojekteista . . . . .	8
<b>4 Projektityöskentely</b>	<b>9</b>
4.1 Projektioorganisaatio . . . . .	9
4.2 Projektiryhmä . . . . .	9
4.2.1 Ryhmähenki ja yhteistyö . . . . .	9
4.2.2 Arviot henkilöltään . . . . .	9
4.2.3 Työnjako . . . . .	10
4.2.4 Työn määrä ja työn jakautuminen eri vaiheisiin . . . . .	11

4.2.5	Kokoukset . . . . .	11
4.3	Ohjaaja ja projektin vastuhenkilö . . . . .	12
4.4	Asiakkaat . . . . .	12
<b>5</b>	<b>Yhteenveto</b>	<b>12</b>
	<b>Lähteet</b>	<b>13</b>

# 1 Johdanto

Tämä on Helsingin yliopiston tietojenkäsittelytieteen laitoksen Kotkat-ohjelmistotuotantoprojektin loppuraportti. Kotkat ohjelmistotuotantoprojekti käynnistyi alkuvuodesta 2004 ja kesti koko kevätlukukauden. Tässä loppuraportissa analysoidaan Kotkien aikaansaamaa tuotetta, tutkitaan aikataulutuksen onnistumista ja pohditaan kuinka hyvin Kotkat saavuttivat muut itselleen asettamansa tavoitteet. Loppuraportti sisältää lisäksi yleisissä keskusteluisissa esiin tulleita koko kurssia koskevia kehitysideoita.

## 1.1 Työn aihepiiri

WWF:n merikotkatyöryhmän suunnittelema, johtama ja toteuttama suojelutyö merikotkan pelastamiseksi Suomessa sukupuuton partaalta elinvoimaisiksi populaatioiksi saaristossa, rannikolla ja Pohjois-Suomessa on eräs luonnonsuojelun menestystarinoita. Merikotkakannan romahduksen yhteydessä pesimätietoja alettiin kerätä 1960-luvulla yksittäisten henkilöiden toimesta. WWF:n merikotkatyöryhmän perustamisen jälkeen vuonna 1972 pesimätietojen kerääminen muuttui systemaattiseksi.

Kolmenkymmenen vuoden aikana periaatteessa kaikki tunnetut merikotkan pesät on tarkastettu vuosittain säännönmukaisesti. Tarkastuksen yhteydessä on kerätty tietoja mm. pesimistuloksesta, pesinnän epäonnistumisen syistä, poikasista, pesäpuusta ja -paikasta, kuoriutumattomia munia ja muita näytteitä myrkkyanalyyseja varten sekä saalisnäytteitä. Tämä muodostaa seuranta-aineiston. Eri puolille Suomea on rakennettu merikotkille tekopesiä tahattoman häirinnän minimoimiseksi. Pesimäpiirit ovat verraten pysyviä. Kannan kasvaessa uudet, sukukypsyyden saavuttaneet merikotkat perustavat uusia reviierejä vuosittain sekä uusille alueille että merikotkien aiemmin asuttamille alueille. Seuranta jatkuu. [Hal03b]

## 2 Projektin tehtävä ja tavoite

Kotkat ohjelmistotuotantoprojekti oli jatkoprojekti. Kotkien oli tarkoitus jatkaa ohjelmistotuotantoprojekti Hali:n aloittamaa työtä. Työn tarkoituksena oli valmistaa merikotkien pesätarkastusten yhteydessä lomakkeille kerättyjen tietojen tallettamiseen ja käyttöön soveltuva tietokanta sekä käyttöliittymä. Hali oli suunnitellut järjestelmän tietokannan, sekä hahmotellut käyttöliittymän. Molempien toteutus oli jäänyt kuitenkin pahasti kesken. Kotkien tehtäväksi jäi järjestelmän lopullinen toteuttaminen ja Halin aikaansaaman työn

viimeistely.

Kotkien tavoitteet kuvaillaan projektisuunnitelmassa seuraavasti: "Projektin tavoitteena on tuottaa sovellus, joka helpottaa merikotkien vuosittaista pesimätietojen keruuta ja tietojen tallentamista tietokantaan. Koska järjestelmää on kehitetty jo jonkin verran, on tavoitteenamme perehtyä edellisen ryhmän tuotokseen ja jatkaa sitä niiltä osin, jotka vaativat kehitystä. Työmme keskittyy olemassa olevan tietokannan parantamiseen ja puuttuvien osien luomiseen sekä edellisen ryhmän tekemän käyttöliittymän parantamiseen. Hali ryhmän tekemän ohjelman parantaminen ja jatkokehittäminen tapahtuu asiakkaan määritelmän mukaisesti. Tavoitteenamme on luoda laadukas ja asiakkaan tarpeita vastaava ohjelmisto." [Kot04b]

Asiakkaan tavoitteina oli edellä mainittujen tavoitteiden lisäksi muun muassa keskeisten raporttien tuottaminen. Tärkeimpänä raporteista pidettiin ns. Uusi pesä- ja Vanha pesä -raportteja. Toiminnoista suurimmalla prioriteetilla olivat uuden pesän lisääminen kantaan, vanhan pesän tietojen muokkaaminen sekä uuden tarkastuksen tekeminen vanhalle pesälle. Tarkastajia, reviiiritietoja, kuntia ja aputaulun valikoita piti myös voida lisätä, hakea ja muokata.

Kurssin yleisinä tavoitteina oli harjaannuttaa opiskelijoita ohjelmistotuotannon tekniikoihin, ryhmätyöskentelyyn, tavoitteelliseen projektityöhön ja dokumentointiin.

## 3 Projekti

Tässä luvussa käsitellään projektin eri vaiheita, arvioidaan niiden sujumista ja mitä mahdollisesti olisi kannattanut tehdä toisin.

### 3.1 Aikataulu

Projektimme alkoi viikolla 4 (21.1.2004) ja kesti 17 viikkoa aina 18.5.2004 asti, jolloin projektikansio palautettiin. Alun perin projektin arvioitiin päättyvän 7.5. eli suunnitellusta palautuspäivästä myöhästyttiin yli viikolla.

Projektisuunnitelmassa [Kot04b] esitetystä aikataulusta pöytäkirjassa [Kot04b] esitettiin seuraavasti: Projektisuunnitelman osalta aikataulu piti suunnitellun mukaisesti. Määrittelyvaihe pääsi käyntiin myös aikataulun mukaisesti, FTR pidettiin ajallaan ja vaatimusdokumentti tuli valmiiksi sovitusti. Suunnitteludokumentin kohdalla aikataulu hieman venyi, eikä dokumentti ollut vielä katselmointikunnossa 17.3. Suunnitteludokumentin FTR pidettiin kuitenkin ajal-

laan 24.3 vaikei dokumentti ollut kaikilta osin aivan valmis. Asiakas hyväksyi suunnitteludokumentin muutoksin. 1.4. dokumentista tehtiin uusi versio sovituin korjauksin. Lopullinen suunnitteludokumentti jäi kuitenkin julkaisematta Kotkien kotisivuilla, sillä sen päivitystä jatkettiin koko projektin ajan. Joidenkin osien tekeminen, kuten käyttöliittymän kuvien liittäminen dokumenttiin tai datamallien graafisten esitysten teko ei tuntunut järkevältä ennen kuin niiden lopullinen olomuoto tarkentuisi. Toteutusvaihe alkoi suunnitellusti 26.3. Vaihe venyi kuitenkin pitkälle yli sovitun, eikä toteutusdokumenttia saatu palautettua 23.4. Testausvaihe sekoittui viimeistelyyn, dokumentointiin ja testaukseen. Lopullinen kansion palautuspäivä oli 18.5.

Viivästymiseen oli useita syitä. Kurssin aikana valmistettavaksi suunniteltu ohjelmisto on kooltaan liian suuri tullakseen valmiiksi yhden lukukauden kuluessa. Laatiessa omaa aikatauluun projektisuunnitelmaa varten, Kotkat eivät osanneet ottaa huomioon kokemattomuuttaan ja mahdollisia muita hankaluuksia. Projektisuunnitelman riskeissä jäsenten osaamattomuus oli arvoitu toteutuvan 50% todennäköisyydellä [Kot04b]. Todellisuudessa todennäköisyys oli ainakin työkalujen osalta 100%. Ryhmän jäsenistä kahdella oli alan työkokemusta ja heistä toisella kokemusta Java-ohjelmoinnista. Samalla 50%:n todennäköisyydellä olivat epäselvät vaatimukset, asiakkaan vaatimusten muuttuminen ja työmäärän ylittyminen arvioidusta. Myös näiden riskien toteutuminen oli todellisuudessa todennäköisempää ja niiden vaikutus kohtalaisen sijaan melko suuri. Aikatauluarvio kehitettiin aiempien projektien dokumenttien perusteella ja osin omaan arvioon perustuen. Tämä vaikutti osaltaan siihen, että aikataulusta ei pystytty kaikilta osin pitämään kiinni.

## 3.2 Vaatimusten kartoittaminen

Projektin vaatimukset vaikuttivat aluksi selkeiltä projektin ollessa jatkoprojekti. Tarkoituksena oli jatkaa siitä mihin edellinen ryhmä jäi. Epäselvää alussa oli kuitenkin se, kuinka paljon aiemman ryhmän tuottamasta koodista oli käyttökelpoista ja kuinka paljon ryhmän piti tehdä kokonaan uutta koodia.

Jälkikäteen arvioituna 30% määrittelyyn käytetystä ajasta kului tietokantaan tulevia muutoksia miettiessä, vaikka alkuoletuksena oli, että kanta otetaan käyttöön sellaisenaan. Tähän oletukseen perustuen luokkakaavio jäi vähemmälle huomiolle ja osa määrittelyvaiheen asioista käsiteltiin samanaikaisesti suunnitteluvaiheen kanssa, sitä mukaa kun niitä tuli ilmi.

Tietokannan määrittelyä hankaloitti osaltaan se, että samaan aikaan Kotkien kanssa toimi rinnakkaisryhmä Hali2, joiden tarkoituksena oli valmistaa samanlainen järjestelmä me-

rikkotkien seurantaan. Asiakkaan toivomuksen mukaisesti tietokannoista tehtiin toisiaan vastaavat, jotta kurssin loppuvaiheessa samaa kantaa voitaisiin käyttää kahdella eri järjestelmällä. Tiedon ja muutosten kulkeutuminen ryhmien välillä oli hidasta eikä sama tieto saavuttanut molempia ryhmiä aina samanaikaisesti tai samalla tavalla. Myös asiakkaiden kesken oli ristiriitoja siitä, minkälaisia muutoksia kantaan tehdään.

### 3.3 Suunnittelu

Suunnitteluvaihe käynnistyi aikataulun mukaisesti. Kotkat jakaantuivat pieniin ryhmiin perehtyäkseen Halin aikaansaamaan materiaaliin. Marja S. ja Leena kävivät läpi Template-tiedostot, Manta ja Katja tutkivat hali.servlet ja hali.general koodit ja Riikka ja Säde syventyivät hali.db -pakettiin. Jälkeenpäin arvioiden työnjako olisi voinut olla toisenlainen, sillä vastuualueet pysyivät suunnitteluvaiheen loppuun asti. Hali.servlet ja hali.general työpari oli vastuussa dokumentin sekvenssikaavioiden teosta, hali.db -pari kirjoitti metodiin kuvaukset ja osallistui sekvenssikaavioiden tekoon ja Template -pari valmisti käyttöliittymän prototyypit html:llä. Suunnitteluvaiheen päätyttyä Template -tiedostoja tutkineella parilla ei ollut kovin vahvaa tietämystä suunnittelumallista tai käytetystä arkkitehtuurista.

Suunnitteluvaiheessa html-sivuihin perustuneet testicaset olisi kannattanut tehdä vasta siinä vaiheessa kun käyttöliittymä oli demottu ja hyväksytty. Nyt caseja piti jatkuvasti päivittää, jotta ne olisivat vastanneet käyttöliittymää. Testicasoja käytettiin lopulta vasta testausvaiheessa. Testattu käyttöliittymä oli tällöin generoitu FreeMarker templateilla, eikä aivan täydellisesti vastannut käyttöliittymästä tehtyjä html-hahmotelmia.

Suunnitteludokumentista tuli hyvin laaja ja sen valmistuminen venyi yli sovitun aikataulun. Dokumentti tarkastettiin kuitenkin FTR:ssä. Asiakkaan pyynnöstä käyttöliittymän katselmointia varten järjestettiin erillinen demotilaisuus, jossa käyttöliittymää esiteltiin tehtyjen html-sivujen avulla.

Vielä tässä vaiheessa käytiin keskustelua tietokannan rakenteesta ja keskustelun päätteeksi kantaan tehtiin yhden attribuutin lisäys. Kannasta johtuvat epäselvyydet ja jatkuva keskustelu asiakkaan kanssa venyttivät osaltaan suunnitteluvaihetta ja haittasivat keskittymistä suunnitteluvaiheeseen kuuluviin asioihin.

Eräs suunnitteluvaiheen hankaluuksista oli ympäristön pystytys. Tästä koitui merkittäviä ongelmia koko projektin ajaksi.



### 3.4 Toteutus

Toteutusvaiheeseen valmistautuminen alkoi ajallaan. Työnjako sovittiin 26.3 eli aivan aikataulun mukaisesti. Suunnitteluvaihe oli tuolloin vielä kesken, mutta toteutusvaiheen käynnistämistä aikataulun mukaisesti pidettiin tärkeänä.

Manta esitteli työnjaosta perusteellisen ehdotuksen, joka hyväksyttiin. Työnjako perustui käyttötapauksiin: Marja ja Säde tekivät uuden pesän lisäyksen, pesän tietojen muokkauksen ja vanhalle pesälle tehtävän tarkastuksen. Perusteena oli, että Marja oli tehnyt lomakkeen html-sivun ja Säde perehtynyt hali.db -pakettiin. Katja ja Leena jakoivat keskenään pienemmät näytöt. Alustavan suunnitelman mukaan Katja toteutti Haun, Aputaulut ja Kunnat. Leenan piti toteuttaa Tarkastajat sekä Reviirit, jotka olivat toiminnaltaan hyvin paljon toistensa kaltaiset. Manta ja Riikka tekivät Uusi pesä- ja Vanha pesä -raportit. Prioriteetiltaan alhaisemmat Myrkyt, Saaliit ja Historia päätettiin jättää toteuttamatta.

Toteutusvaiheen työnjakoa pidettiin onnistuneena. Jälkeenpäin arvioiden Uusi pesä -lomakkeen toteutuksen olisi kuitenkin voinut kahden henkilön sijaan jakaa neljälle ja jatkaa sen valmistuttua muita pienempiä luokkia. Nyt Uuteen pesään liittyviä luokkia tehtiin loppuun asti ja ne jäivät silti keskeneräisiksi. Paine kohdistui etenkin syötetyt tiedot tarkastavaan luokkaan, jonka tekoa oli mahdotonta aloittaa täysipainoisesti ennen kuin näytön generoiva ja arvot keräävä luokka oli toteutettu.

Raportit tehnyt työpari koki parikoodauksen kohdallaan onnistuneeksi. Hyötynä nähtiin sama intressi, jolloin ongelmat olivat yhteisiä ja apua oli helppo kysyä toiselta. Muut parit eivät juurikaan harrastaneet yhteistyötä, vaan koodi syntyi enemminkin yksilötyönä. Ehkä tästä johtuen Uuden pesän tiedot vastaanottavan ja syötetyt tiedot tarkastavan luokan välisessä integroinnissa oli joitakin ongelmia.

Toteutuneet näytöt ovat Haku, Uusi pesä, Raportit, Kunnat ja Aputaulut. Tarkastajat ja Reviirit toimivat joiltakin osin. Myös muita yleiskäyttöisiä luokkia toteutettiin. Projektin aikana toteutetut osat on merkitty yksityiskohtaisemmin toteutusdokumenttiin [Kot04e]. Toteutetut osat ilmenevät myös javadoc-dokumentaatiosta, joka on osa ohjelmiston toteutusdokumentaatiota. Javadoc-dokumentaatio ja toteutusdokumentti löytyvät ryhmän sivuilta, kansioista sekä CD:ltä.

Ryhmä tuotti projektin aikana yhteensä noin 14000 riviä Java-koodia. Suurin osa, eli 12000 riviä on Commandissa, Helperissä on 1800 ja Lokissa 300. Mukaan ei ole laskettu järjestelmän käytössä olevaa db-pakettia, sillä se on Hali-ryhmän tekemä ja Kotkat ottivat sen käyttöön lähes sellaisenaan. Muu koodi voidaan katsoa kokonaan Kotkien tekemäksi. Template-koodia Kotkat tuottivat noin 3200 riviä ja 4700 riviä HTML:ää. Koko

projektin aikana tuotettu koodimäärä on siis noin 22000 riviä.

### 3.5 Testaus

Testaukselle ei jäänyt kovinkaan paljon aikaa projektin loppupuolella. Testauksessa käytettiin apuna Riikan suunnitteluvaiheen aikana tekemiä testicaseja. Muuten koodia testattiin sitä mukaa kun se valmistui ja kääntyi. Testitulokset on luettavissa testausdokumentista [Kot04d].

### 3.6 Toteuttamatta jääneet ominaisuudet

Prioriteetiltään alhaiset Myrkyt, Saaliit ja Historia -näytöt jäivät kokonaisuudessaan toteuttamatta. Tietokanta on myös niiden osalta hieman keskeneräinen. Raporteista Kotkatryhmä sai valmiiksi Uusi pesä ja Vanha pesä -raportit. Muut raportit on aiempien projektien aikana toteutettu, mutta ohjelmointikielenä on tuolloin käytetty Fortrania. Kotkilla ei jäänyt aikaa näiden raporttien toteuttamiseen. Pesän tietojen muuttamista sekä reviriirien lisäästä ja hakua ei toteutettu. Järjestelmän tietokantalokia ei myöskään ehditty toteuttaa.

### 3.7 Dokumentointi

Projektin aikana tuotettiin seuraavat dokumentit:

Dokumentti	pvm	sivuja
Projektsuunnitelma	6.2.	16
Vaatimusdokumentti	27.2.	58
Suunnitteludokumentti	26.3.	160
Toteutusdokumentti	18.5.	21
Käyttöohje	18.5.	25
Testausdokumentti	18.5.	17
Loppuraportti	18.5.	13

Ryhmän kaikki jäsenet osallistuivat dokumenttien tuottamiseen. Projektipäälliköllä oli päävastuu projektsuunnitelman ja loppuraportin kirjoituksesta. Muiden dokumenttien teko jaettiin tasaisesti ryhmäläisten kesken. Dokumenttien laadinnassa käytettiin apuna Hallin vanhoja dokumentteja. Dokumentit tarkastettiin ryhmän kokouksissa. Dokumenttien ulkoasu on siisti ja yhdenmukainen ja Kotkat ovat tyytyväisiä laadittujen dokumenttien tasoon.

Ryhmä tuotti projektin aikana yhteensä noin 310 sivua dokumentaatiota. Tuotetut dokumentit löytyvät projektikansiosta, projektin www-sivuilta ja projektin CD:ltä.

## 3.8 Arvio projektista

Tässä luvussa arvioidaan projektia.

### 3.8.1 Hyvät puolet ja onnistumiset

Ryhmä katsoo pääsääntöisesti onnistuneensa toiminnassaan, kun otetaan huomioon projektiin vaativuus ja resurssit. Järjestelmän suunnittelua ja toteutusta pidetään onnistuneena. Suunnittelumallin mukainen rakenne on jatkoprojekteja ajatellen helposti laajennettavissa. Pienemmät näytöt kuten Kunnat, Aputaulut ja Haku ovat täysin toimivia ja käyttökelpoisia. Järjestelmällä voi myös generoida pesätarkastuksissa tarvittavia pdf-lomakkeita. Suurin osa toteutettavaksi valituista ylimmän prioriteetin tapauksista saatiin toteutettua.

### 3.8.2 Vaikeudet ja epäonnistumiset

Projektin aikana suurin osa vaikeuksista ja viivästymisistä johtui kokemattomuudesta. Päättyneen projektin kuluessa kertyneen tiedon avulla voisi uudessa projektissa välttyä useilta ongelmilta. Ryhmän jäsenten keskinäisissä suhteissa ei ollut suuria ongelmia projektin aikana. Kaikki ilmenneet ongelmat liittyivät käytettyihin työkaluihin tms. Ongelmia esiintyi lähinnä suunnitteluvaiheessa epätarkkoina suunnitelmina ja selkeiden päätöksiä puuttumisena. Ympäristön kanssa oli jatkuvasti ongelmia. Ongelmat johtuivat kahden käyttäjärjestelmän käytöstä. Kotikoneiden Windowsit jalaitoksen Linuxit käyttävät erilaisia luokkapolkuja ja mm. näiden päivittäminen käyttäjärjestelmästä toiseen siirtäessä koettiin erityisen hankalaksi.

## 3.9 Käytetyt menetelmät - Prosessimalli

Ryhmä käytti prosessimallina yleisesti käytettyä vesiputousmallia. Jälkikäteen käydyissä keskusteluissa tultiin siihen tulokseen, että prosessimalleista tähän projektiin olisi paremmin sopinut prototyyppi tai lisäävä malli. Projektisuunnitelmaa kirjoitettaessa jäsenillä ei kuitenkaan ollut selkeätä käsitystä tulevan projektin koosta ja sen piirteistä, jolloin tuttu vesiputousmalli tuntui parhaalta ratkaisulta.

## 3.10 Käytetyt työkalut

Kotkat käyttivät versionhallintaan CVS:ää. Ryhmä oli tyytyväinen sekä terminaalien kautta käytettävään versioon että kotikoneille asennettuun graafisella käyttöliittymällä varustettuun Tortoiseen. Versionhallinnassa ei CVS:n käytön vuoksi ollut vähäisiääkään ongelmia. Dokumentointiin Kotkat käyttivät L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X:ia. Suurimmalla osalla Kotkista ei ollut aiempaa kokemusta L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X:in käytöstä. Päätös perustui osittain siihen, että Kotkien Tietojen-

käsittelytieteen laitokselta varaamiin, työskentelyyn tarkoitettuihin koneisiin oli asennettuna vain Linux, jolloin dokumenttien kirjoitus näillä koneilla oli mahdollista tehdä vain  $\LaTeX$ :ia käyttäen.  $\LaTeX$ :in käyttö hidasti dokumenttien kirjoitusta alkuvaiheessa ja vielä vaatimuskirjoituksen kanssa oli huomattavia ongelmia. Projektin edetessä suhtautuminen  $\LaTeX$ :iin kuitenkin muuttui, kun ryhmäläiset asensivat kotikoneilleen  $\LaTeX$ -editorit. Lopulta  $\LaTeX$ :in valintaa pidettiin kohtalaisen hyvänä, sillä dokumentteja oli helppo hallita ja pdf:ien tuottaminen oli kätevää.

Koodaukseen Kotkat valitsivat Eclipse-kehitysympäristön. Kenelläkään Kotkista ei ollut aikaisempaa kokemusta Eclipsen käytöstä. Eclipse asennettiin myös Kotkien laitoksella oleviin työkoneisiin, mutta kukaan Kotkista ei käyttänyt sitä siellä. Kolme ryhmäläisistä asensi Eclipsen onnistuneesti kotikoneilleen ja pystyi lähes häiriöttä käyttämään sitä ohjelmointiin. Kaksi ryhmäläistä käytti laitokselle pystytettyä tomcatympäristöä, mutta sen käyttö koettiin hyvin hankalaksi. Kokonaisuudessaan ympäristöjen pystytys tuotti valtavasti ongelmia ja häiritsi työn etenemistä merkittävästi.

### 3.11 Muut kommentit projektista ja oppimisesta

Motivoivaa aiheesta oli se, että ohjelmistoa tullaan käyttämään tosielämässä, ja sillä on hyötyä ja merkitystä asiakkaalle. Valmistunut järjestelmä on kuitenkin niin käyttöliittymältään kuin rakenteeltaankin asiakkaan toivomuksesta vahvasti sidoksissa pesätarkastuslomakkeisiin. Sellaisen järjestelmän valmistaminen, jonka tehtävänä on vastaanottaa lomakkeelta saatava valtava tietomäärä, on vaativaa työtä. Tarkistuksia on tehtävä lukemattomia, mutta hitaus ei saa kuitenkaan haitata tietojen syöttöä. Välillä tämä ulkoapäin määrättyssä kankeassa rakenteessa pitäytyminen turhautti, mutta lopputulos vastannee asiakkaan toiveita.

Järjestelmä toteutettiin suoraviivaisesti, sovittuun päämäärään tähdäten. Jatkoprojekteja ja järjestelmän edelleen kehittelyä ajatellen voisi pohtia vaihtoehtoisia tapoja syöttää lomakkeen tiedot tietokantaan. Operaatioita voisi optimoida loputtomasti, mutta siihen Kotkilta ei jäänyt aikaa. Ehkä joku aivan uusi lähestymistapa voisi tuottaa yllättäviäkin tuloksia.

Projektin aikana opittiin muun muassa projekti- ja ryhmätyöskentelyä sekä ohjelmistotuotantoa käytännössä. Projektin aikana uudet työkalut tulivat tutuiksi. Alun hankaluuksien jälkeen Eclipseä pidettiin erinomaisena valintana. Myös CVS:n käyttöä pidettiin helppona ja käteväenä.

### 3.12 Kommentit ohjelmistotuotantoprojekteista

Kurssina ohjelmistotuotantoprojekti on hyvä ja käytännönläheinen. Kurssilta saa tuntuun työelämään ja työelämässä tarvittavia tietoja ja taitoja. Ryhmässä tekeminen on opettavaista. Kurssi on tosin työläs ja siihen saa halutessaan kulumaan äärettömästi työtunteja.

## 4 Projektityöskentely

Tässä luvussa käsitellään työskentelyä projektissa.

### 4.1 Projektioorganisaatio

Kotkat-ryhmän muodostivat Katja Astikainen, Manta Jääskeläinen, Riikka Kavén, Leena Laivaara, Säde Seppälä ja Marja Silenti. Ryhmän ohjaajana oli Marja Huovinen ja projektin vastuuhenkilönä Juha Taina.

Asiakkaina projektissa toimivat Torsten Stjernberg Luonnontieteellistä keskusmuseosta sekä Heikki Lokki ja Jan Lindström tietojenkäsittely-tieteen laitokselta.

### 4.2 Projektiryhmä

Luvussa käsitellään projektiryhmään liittyviä asioita ja sen toimintaa.

#### 4.2.1 Ryhmähenki ja yhteistyö

Kaikki Kotkat-ryhmän jäsenet olivat naisia, ohjaaja mukaanlukien. Aluksi asetelma tuntui jäsenistä hämmentävältä, eikä ryhmälle tahtonut löytyä projektipäällikköä. Naisvoittoiset ryhmät ovat Tietojenkäsittelytieteen laitoksella harvassa eikä ryhmäläisillä ollut aiempaa kokoemusta vastaavanlaisista kokoonpanoista. Lukukauden edetessä jäsenet kuitenkin tutustuivat toisiinsa yhä paremmin ja kokouksien tunnelma oli rento ja keskusteleva. Ryhmäläiset esittivät runsaasti mielipiteitään ja ratkaisuehdotuksiaan ja kokoukset kestivätkin lähes poikkeuksetta kaksi tuntia. Ryhmähenki oli hyvä ja ilmapiiri kokouksissa koko lukukauden ajan todella hyvä.

#### 4.2.2 Arviot henkilöltäin

Kotkat pitivät viimeisellä kokoontumiskerrallaan 12.5. vapaamuotoisen vertaisarviointituokion, jossa arvioitiin projektin onnistumista yleisesti sekä henkilöltäin. Seuraavat arviot perustuvat tässä keskustelussa esiin nousseisiin asioihin.

Katja Astikainen oli tunnollinen työntekijä. Katja otti heti projektin alkuvaiheessa vastuun ryhmän kotisivujen ylläpidosta ja otti aktiivisesti kantaa työkalujen valintaan. Eclipse, WinEdt ja Word2tex olivat Katjan löytöjä. Yleisesti Katjan työskentely oli kiitettävää ja esimerkillistä. Paneutuminen asioihin oli toisinaan kuitenkin turhankin perusteellista ja kokonaisuuden hahmottamisen sijaan yksityiskohdat saivat paljon huomiota. Toisaalta, ilman Katjan aktiivisuutta moni pikkuasia olisi projektin aikana jäänyt selvittämättä.

Manta Jääskeläinen oli teknisesti projektimme vahvin jäsen. Hänelle lankesikin muiden jäsenten teknisenä tukena toimiminen ja erilaisten ohjeiden kirjoittaminen. Myös suun-

nitteluvaiheessa päävastuu oli Mantalla. Erityistä kiitosta Manta sai hyvin suunnitellusta toteutusvaiheen työnjaosta. Lukukauden edetessä ryhmäläiset aistivat kuitenkin pientä motivaation hiipumista, kiinnostus kokonaisuutta kohtaan laantui. Mantan osaaminen ja asiantuntemus oli korvaamatonta koko projektin kannalta ja onnistunut projekti on pitkälti hyvän suunnittelun ansiota.

Riikka Kavén oli huolellinen ja ahkera. Puheliaassa ryhmässä Riikka jäi kuitenkin hivenen muiden Kotkien varjoon. Projektin aikana Riikka sai tehtäväkseen useita yli jääneitä, erillisiä työtehtäviä, jotka hän teki mallikkaasti. Ylimääräisten töiden teko oli yksinäistä työskentelyä ja ehkä osin siksi Riikka ei voinut samalla tiiviydellä osallistua yleisistä asioista käytyihin keskusteluihin. Loppulukukaudesta, demoympäristöä pystytettäessä Riikan osuus muodostui merkittäväksi. Ryhmäläisten yleiskuva Riikasta on erittäin positiivinen.

Leena Laivaara oli tasainen ahertaja. Leena työskenteli projektin ajan enimmäkseen omisssa oloissaan. Leena oli hyvin huono-onninen projektissa käytettyjen työkalujen kanssa ja suuri osa toteutusvaiheesta kului ympäristöä pystyttäessä. Valmista koodia syntyi tehtyyn työhön nähden niukasti. Pöytäkirjat ja muut dokumentit Leena teki kuitenkin moitteettomasti. Myös osa projektin puitteissa toteutetuista HTML-sivuista oli Leenan vastuulla. Loppuvaiheessa Leenan työtahti kiihtyi ja hänen tehtävänään olikin koko Käyttöohjeen kirjoittaminen.

Säde Seppälä oli alusta asti aktiivinen. Säde työskenteli oma-aloitteisesti ja itsenäisesti kantaen vastuuta monista asioista. Säde oli erityisen kiinnostunut tietokannasta ja syventyi siihen huolella. Myös muihin asioihin Säde otti aktiivisesti kantaa. Loppulukukaudesta haitaksi muodostui testiympäristön puuttuminen, mikä osaltaan hidasti työn etenemistä. Vasta lukukauden päätyttyä muun ryhmän tietoon tuli, että Säde oli suhtautunut työhönsä liiallisella optimismilla ja muiden avusta olisi voitu hyötyä. Kysessä ollut luokka on lomakkeen luonteen vuoksi kuitenkin vaikeasti hallittava ja kookas eikä sen toteutus olisi välttämättä onnistunut edes muiden avustuksella.

Marja Silenti oli ryhmän projektipäällikkö. Marja toimi kokouksissa puheenjohtajana ja piti kirjaa tehdyistä työtunneista ja aikaansaannoksista. Projektipäällikkönä Marjan katsottiin onnistuneen tehtävässään, ollen reilu ja tasapuolinen. Aluksi ote oli jämäkkä, mutta loppua kohden päätöksenteossa Marjalta olisi toivottu enemmän tiukkuutta. Keskustelut venyivät ja kokouksen päätteeksi oli vaikea saada selkeää kuvaa siitä mitkä olivat kokouksessa syntyneet päätökset. Projektipäällikkyyden lisäksi Marja teki muut hänelle jaetut tehtävät huolellisesti.

### 4.2.3 Työnjako

Työnjako oli ryhmäläisten mielestä pääosin onnistunut. Projektisuunnitelmaan kirjatut vastualueet eivät toteutuneet, vaan työnjako sovittiin tapauskohtaisesti. Suunnitteludokumenttia tehdessä työnjako oli ehkä tarpeettoman tiukka, sillä jokaisen ryhmäläisen olisi ollut hyödyllistä osallistua arkkitehtuurin suunnitteluun. Aikataulussa pysymiseksi osa ryhmästä suunnitteli käyttöliittymää toisten suunnitellessa järjestelmän rakennetta ja tie-

donkulkua.

Toteutusvaiheen työnjakoa pidettiin onnistuneena ja tasapuolisena. Yleisesti ryhmä koki, että työt jakautuivat tasaisesti ja tehtävien valmistuessa siirryttiin luontevasti uusiin tehtäviin.

	Katja	Manta	Riikka	Leena	Säde	Marja
Projektisuunnitelma	Gantt -kaavio				Riskit	
Vaatimusanalyysi	Käyttötapaukset	Käyttötapaukset			Taulut	Taulut
Suunnittelu	Sekvenssikaaviot	Arkkitehtuuri	Kanta, sekvenssikaaviot	Käyttöliittymä	Kanta ja testicaaset	Käyttöliittymä
Toteutus	Haku, Kunnat, Aputaulut	Raportit	Raportit	Tarkastajat, Reviirit	Uuden pesän tarkistus	Uusipesä - lomake
Testaus		Raportit				Haku, Kunnat, Aputaulut, Tarkastajat, Reviirit, Uusi pesä
Viimeistely	Testausdokumentti, Suunnitteludokumentti	Testausdokumentti, Suunnitteludokumentti	Toteutusdokumentti	Käyttöohje	Suunnitteludokumentti	Loppuraportti, Testausdokumentti, Suunnitteludokumentti

#### 4.2.4 Työn määrä ja työn jakautuminen eri vaiheisiin

Ryhmän jäsenet tekivät projektin aikana yhteensä 1 642 työtuntia, mikä ylittää budjetoidun 1 440 tunnin 202:lla tunnilla. Käytetyn ajan jako on nähtävissä ryhmän jäsenten henkilökohtaisista työpäiväkirjoista, jotka ovat projektikansiossa ja ryhmän kotisivuilla.

Suurin osa ryhmästä piti työn määrää suurena suhteessa opintoviikkomäärään. Työaika projektin eri osa-alueiden kesken jakautui seuraavasti:

Vaihe	tunnit
Projektisuunnitelma	162
Vaatimusanalyysi	371
Suunnittelu	377
Toteutus	642
Viimeistely	91

#### 4.2.5 Kokoukset

Kotkat kokoontuivat koko kevään ajan keskimäärin kahdesti viikossa. Kokoukset olivat vapaamuotoisia tilannekatsauksia, jossa kerroiltiin töiden edistymisestä ja jaettiin tulevia tehtäviä. Kokouksien ilmapiiri oli vapautunut ja mukava. Kokouksista kirjoitettiin pöytäkirja, joka tarkastettiin aina seuraavan kokouksen alussa. Pöytäkirjat on luettavissa Kotkien kansiossa ja ne on linkitettyinä myös ryhmän kotisivuille. Marja Huovinen, ryhmän ohjaaja, oli mukana lähes jokaisessa kokouksessa. Myös asiakkaat olivat aktiivisia ja osaallistuvat usein kokouksiin. FTR-kokouksia pidettiin kaksi kertaa.

### 4.3 Ohjaaja ja projektin vastuhenkilö

Projektin ohjaajan tehtävänä on ohjata ja auttaa ryhmän etenemisessä projektin eri vaiheissa. Ohjaaja vastaa myös arvostelusta, etenkin ryhmän toiminnan osalta. Marja Huovinen oli Kotkista miellyttävä ohjaaja. Kotkat oli kuitenkin hyvin omatoiminen ja itseohjautuva ryhmä, jolloin Marjan rooli jäi kohtalaisen pieneksi. Vaikka Marjan rooli ei ollutkaan suuri, oli ryhmällä tunne siitä, että mikäli apua olisi tarvittu, sitä olisi varmasti saatu. Marjan vahvuuksina pidettiin aiempaa kokemusta ohjelmistotuotantoprojekteista. Hänen otteensa oli hyvin realistinen järjestelmän kokoa ja kevätlukukauden kestoja ajatellen. Marja järjesti myös erään Hali-ryhmän jäsenen luennoimaan Kotkille FreeMarkerista. Marjan asenne oli innostunut ja hän seurasi tiiviisti projektin etenemistä.

Projektin vastuhenkilö pitää silmällä kaikkia kevään 2004 projekteja ja toimii yhtenä projektin arvioijana. Vastuuhenkilönä toiminut Juha Taina ei osallistunut ryhmän toimintaan merkittävästi. Projektin alussa hän kävi esittelemässä itsensä ryhmälle ja kertoi roolistaan ohjelmistotuotantoprojektissa. Juha vieraili Vaatimusdokumentin FTR:ssä ja otti osaa yhteen Kotkien kokoukseen loppulukukaudesta.

### 4.4 Asiakkaat

Projektin asiakkaina olivat Heikki Lokki, Jan Lindström ja Torsten Stjernberg. Torsten Stjernberg osallistui ainoastaan projektin ensimmäiseen kokoontumiseen kertoen Merikotkatyöryhmästä ja merikotkista yleensä. Toisen kerran Totti oli mukana asiakkaille järjestetyssä demotilaisuudessa aivan projektin lopussa.

Heikki ja Jan olivat hyvin aktiivisia asiakkaita ja heihin oli helppo saada yhteys. Asiakkaat olisivat kuitenkin voineet valmistautua projektiin etukäteen huomattavasti paremmin, projektin ollessa jatkoprojekti. Alussa aikaa kului edellisen projektin materiaaleja etsiessä, eikä mm. tietokantaan tulevia muutoksia oltu mietitty loppuun asti. Asiakkaalla ei tuntunut olevan aivan realistista käsitystä siitä kuinka valmiiksi järjestelmä voidaan saada lukukauden kuluessa. Aluksi asiakkaat esittivät hyvin optimistisia käsityksiä koskien toimintojen aikataulua ja valmis järjestelmä tuntui olevan tärkeämpi kun kurssin oppimisenäkökulma. Lukukauden edetessä asiakkaan asenne kuitenkin muuttui ja pieneenkin etenemiseen suhtauduttiin myönteisesti.

## 5 Yhteenveto

Ryhmän jäsenet pitivät projektia onnistuneena. Valmista koodia ja toimivia näyttöjä saatiin valmiiksi kiitettävä määrä. Jatkokehittävää toki jäi varmasti yhden ohjelmistotuotantoprojektin verran, mutta kokonaisuutena Kotkien aikaansaama järjestelmä on toimiva. Erittäin tyytyväisiä Kotkat ovat projektin aikana säilyneeseen hyvään tunnelmaan ja ryhmähenkeen. Ilmapiiri oli koko ajan kannustava ja työmotivaatio pysyi korkealla. Kaikki



jäsenet olivat hyvin sitoutuneita projektiin. Kokonaisuudessaan projekti oli hyvin opettavainen kokemus ohjelmistotuotannosta ja ryhmätyöskentelystä.

## Lähteet

- Hal03a Hali, O., Ohjelmistotuotantoprojekti, 2003. <http://www.cs.helsinki.fi/group/hali>
- Hal03b Hali, O., Projektisuunnitelma, 2003. <http://www.cs.helsinki.fi/group/hali/dokumentit/projektisuunnitelma.pdf>
- Hal03c Hali, O., Suunnitteludokumentti, 2003. [http://www.cs.helsinki.fi/group/hali/dokumentit/Suunnittelu\\_v\\_1\\_5.pdf](http://www.cs.helsinki.fi/group/hali/dokumentit/Suunnittelu_v_1_5.pdf)
- Hal03d Hali, O., Vaatimusdokumentti, 2003. [http://www.cs.helsinki.fi/group/hali/dokumentit/Vaatimus\\_v\\_1\\_7.pdf](http://www.cs.helsinki.fi/group/hali/dokumentit/Vaatimus_v_1_7.pdf)
- Kot04a Kotkat, O., Ohjelmistotuotantoprojekti, 2004. <http://www.cs.helsinki.fi/group/kotkat>
- Kot04b Kotkat, O., Projektisuunnitelma, 2004. [http://www.cs.helsinki.fi/group/kotkat/suunnitelma\\_lopullinen.pdf](http://www.cs.helsinki.fi/group/kotkat/suunnitelma_lopullinen.pdf)
- Kot04c Kotkat, O., Suunnitteludokumentti, 2004. <http://www.cs.helsinki.fi/group/kotkat/dokumentit/suunnittelu.pdf>
- Kot04d Kotkat, O., Testausdokumentti, 2004. <http://www.cs.helsinki.fi/group/kotkat/dokumentit/testaus.pdf>
- Kot04e Kotkat, O., Toteutusdokumentti, 2004. <http://www.cs.helsinki.fi/group/kotkat/dokumentit/testaus.pdf>
- Kot04f Kotkat, O., Vaatimusdokumentti, 2004. [http://www.cs.helsinki.fi/group/kotkat/dokumentit/vaatimus\\_pe\\_27\\_2.pdf](http://www.cs.helsinki.fi/group/kotkat/dokumentit/vaatimus_pe_27_2.pdf)
- Mer03 Merikotka, S. W., Suomen wwf - merikotka, 2003. <http://www.wwf.fi/kotimaisetlajit/merikotka.html>
- Mic03a Microsystems, S., Code conventions for the java programming language, 1999, 2003. <http://java.sun.com/docs/codeconv/>
- Mic03b Microsystems, S., Java servlet technology, 2003. <http://java.sun.com/products/servlet/>
- Mic03c Microsystems, S., Javadoc tool home page, 2003. <http://java.sun.com/j2se/javadoc/>

- Mic03d      Microsystems, S., Jdbc technology, 2003. <http://java.sun.com/products/jdbc/>
- Ora03        Oracle, Oracle9i database, 2003. <http://www.oracle.com/ip/dep/otn/database/oracle9i/>
- Pan03        Pandion, O., Pandion, 2003. <http://www.cs.helsinki.fi/group/pandion>
- Pro03        Project, T. A. J., The apache jakarta project, 2003. <http://java.apache.org/tomcat/>
- W3C99        W3C, Html 4.01 specification, 1999. <http://www.w3.org/TR/html4/>
- WWF04        WWF, S., Suomen wwf, 2004. <http://www.wwf.fi>