

OptiLift

Tietotekniikan Sovellusprojekti

Lauri Laasala
Olli Lukkarinen
Ville Räisänen
Vesa Tanhua-Tyrkkö

Projektiraportti
Versio 1.0
7.6.2004

Jyväskylän yliopisto
Tietotekniikan laitos

- Tekijät:** Laasala Lauri,
Lukkarinen Olli,
Räisänen Ville,
Tanhua-Tyrkkö Vesa.
- Projektin tiedot:** OptiLift-projekti
Kotisivu: <http://sovellusprojektit.it.jyu.fi/optilift/>
- Työn nimi:** OptiLift-projektin projektiraportti.
- Työn kuvaus:** Projektiraportti tietotekniikan Sovellusprojektiin.
- Tilaaaja:** Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskus KIHU.
- Teettäjä:** Jyväskylän yliopisto, tietotekniikan laitos.
Vastaava ohjaaja: Markus Inkeroinen.
Tekninen ohjaaja: Ville Tirronen.
- Tiivistelmä:** Tämä dokumentti on Jyväskylän yliopiston keväällä 2004 toteutetun OptiLift-sovellusprojektin projektiraportti. Dokumentissa kuvataan projektin taustoja sekä tavoitteiden ja aikataulujen käytännön toteutumista.
- Avainsanat:** KIHU, kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskus, OptiLift, projektiraportti, sovellusprojekti.

Versiohistoria

Versio	Päiväys	Tehnyt	Muutokset
0.1	7.5.2004	Olli Lukkarinen	Ensimmäinen versio.
0.2	12.5.2004	Olli Lukkarinen	Lisätty sisältöä.
0.3	16.5.2004	Olli Lukkarinen	Lisätty sisältöä, korjauksia entiseen.
0.4	19.5.2004	Olli Lukkarinen, Ville Räisänen	Lisätty toteutuneet vaatimukset (Ville), ryhmänjäsenten kokemuksia.
0.5	21.5.2004	Olli Lukkarinen	Toteutuneet vaatimukset -osio uusittu. Lisätty sisältöä, korjattu virheitä.
0.6	24.5.2004	Olli Lukkarinen	Lisätty aikataulun toteutuminen, korjattu virheitä.
0.7	28.5.2004	Olli Lukkarinen	Korjattu virheitä, lisätty omat kokemukset.
0.8	30.5.2004	Olli Lukkarinen	Lisätty ajankäyttöpiirakat
0.9	1.6.2004	Olli Lukkarinen	Lisätty viikottainen ajankäyttö sekä analyysiä ajankäytöstä. Korjattu viimeisiä virheitä.
1.0	7.6.2004	Olli Lukkarinen	Korjattu virheitä.

Sisältö

1	Johdanto	1
2	Projektin lähtökohdat	2
2.1	Projektin taustaa	2
2.2	Projektin tavoitteet	2
3	Projektin resurssit ja työtehtävät	4
3.1	Projektin käytössä olleet resurssit	4
3.2	Projektin työtehtävät ja niiden jakautuminen	5
3.2.1	Ajankäyttö	7
4	Projektin toteutuminen	14
4.1	Projektin tuottamat dokumentit	14
4.2	Projektin toteutunut aikataulu	14
4.3	Aikataulumuutoksien syitä	15
4.4	Alkuperäisten tavoitteiden toteutuminen	16
4.5	Riskien hallinta	17
5	Kokemukset projektista	18
5.1	Mitä opimme, mikä oli vaikeaa ja mitä tekisimme toisin	18
5.2	Ryhmänjäsenten kokemukset	19
5.2.1	Lauri Laasala	19
5.2.2	Olli Lukkarinen	19
5.2.3	Ville Räisänen	20
5.2.4	Vesa Tanhua-Tyrkkö	21
6	Yhteenveto	22
7	Lähteet	23

1 Johdanto

OptiLift-projekti suunnitteli ja toteutti Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskukselle painonnoston levytankoharjoitteluun nostotekniikan automaattisen mittaus- ja analysointisovelluksen. Järjestelmän avulla analysoidaan urheilijan levytankoharjoittelua, joka on olennainen osa monien eri urheilulajien voimaharjoittelua. Oikean tekniikan hallitseminen on tärkeää niin vammattoman kuin mahdollisimman tehokkaankin harjoittelun kannalta [8].

Projekti toteutettiin Jyväskylän yliopiston tietotekniikan laitoksen sovellusprojektina kevään 2004 aikana. Projektiin liittyvistä käytännöistä ja toimintatavoista sekä projektiin kuuluvista henkilöistä on kerrottu tarkemmin projektisuunnitelmassa [2].

Tässä projektiraportissa kuvataan projektin taustoja ja toteutumista. Luvussa 2 on kerrottu yleisesti projektin taustoista ja tavoitteista. Luku 3 kuvaa projektin käytössä olleet resurssit sekä työtehtävien jakautumista projektin jäsenten kesken. Luvussa 4 selvitetään projektin käytännön toteutumista vertailemalla suunniteltua ja toteutunutta aikataulua sekä asetettuja ja saavutettuja tuloksia. Lisäksi luvussa pohditaan tavoitteissa ja aikataulussa tapahtuneiden muutoksien syitä. Luvussa 5 kerrotaan, mitä projektissa opittiin ja mitä olisi voinut tehdä toisin. Lisäksi ryhmän jäsenet kertovat omista kokemuksistaan.

Tämän raportin lisäksi OptiLift-projektissa tuotettuja dokumentteja ovat projekti- ja sovellussuunnitelma, vaatimusmäärittely, testaussuunnitelma ja -raportti sekä sovellusraportti. Projektisuunnitelmassa [2] kuvataan projektin taustoja ja projektin suunniteltua toteuttamista. Sovellussuunnitelmassa [4] suunnitellaan sovelluksen toteutusta ja rakennetta. Vaatimusmäärittelyssä [7] kerrotaan sovellukselle asetetut vaatimukset ja kuvataan käyttötapaukset. Testaussuunnitelmassa [6] ja -raportissa [5] kuvataan sovellukselle tehtyä käyttöttestausta. Sovellusraportti [3] sisältää sovelluksen toteutuksen ja rakenteen kuvauksen sekä ohjeita jatkokehitykseen.

2 Projektin lähtökohdat

OptiLift-projekti toteutettiin neljässä kuukaudessa alkaen 28.1.2004 ja päättyen kesäkuussa 2004. Tässä luvussa tarkastellaan OptiLift-projektin taustaa ja tavoitteita.

2.1 Projektin taustaa

Levytankoharjoittelu on olennainen osa monien eri urheilulajien voimaharjoittelua. OptiLift-projektin lähtökohtana oli tarve luoda tämän harjoittelun tukena toimiva mittaus- ja analysointijärjestelmä. Oikean tekniikan hallitseminen on tärkeää niin vammattoman kuin mahdollisimman tehokkaankin harjoittelun kannalta. Monilla valmentajilla ei kuitenkaan ole riittävästi tietoa oikeista nostotekniikoista, jotta mahdollisimman hyödyllisen palautteen antaminen olisi mahdollista, eikä pelkkä paljas silmä ole aina riittävän tarkka havaintoväline.

Projektin tilaaja on Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskus eli lyhyemmin KIHU. KIHU on vuonna 1991 perustettu valtion voimakkaasti tukema huippu-urheiluvalmennuksen tutkimus-, kehitys- ja palveluorganisaatio, jonka toimitilat sijaitsevat Hippos-hallin yhteydessä Jyväskylässä. OptiLift-projektilla oli tukeva perusta, sillä videotaltioinneista tehdyt liikeanalyysit ovat olleet alusta asti keskeinen osa KIHUn toimintaa. OptiLift-projekti liittyy lisäksi luonnollisena osana Jaakko Kailajärven ja KIHUn yhteistyönä toteuttamaan voimaharjoittelu-CD:hen, joka antaa ohjeita ja esimerkkejä oikeista ja vääristä nostotekniikoista.

2.2 Projektin tavoitteet

Projektin tavoitteena oli kehittää levytankoharjoittelun rekisteröinti-, analysointi-, ja tutkimusjärjestelmä painonnostotangon liikkeille erilaisissa harjoitteissa [8]. Järjestelmän tuli perustua yleisesti saatavilla olevaan kohtuullisen hintaiseen ja helposti siirrettävään tekniikkaan.

Kehitettävässä sovelluksessa tuli käyttää analyysin pohjana tavallisella DV-videokameralla kuvattua nostosuoritusta. Harjoittelun analysoinnin tuli perustua levytangon päässä olevaan valopisteeseen, jonka avulla tangon liikkeitä voitiin seurata suorituksen aikana. Ohjelman tehtävänä oli rekisteröidä suorituksesta tangon liikerata sekä laskea liikenopeuksien ja etäisyyksien avulla suoritusta kuvaavia muuttujia. Nämä muuttujat tuli saada mahdollisimman pian suorituksen jälkeen näyttöön yhdessä nostosuorituksen kanssa. Ohjelmaan piti saada mahdollisuus vertailla suorituksia saman henkilön aikaisempiin suorituksiin ja myös mahdolliseen optimaaliseen suoritukseen.

Sovellus piti toteuttaa Windows-ympäristöön, käyttäen ohjelmointityökaluna Borlandin Delphi 7:ää.

Opintojakson näkökulmasta projektin tavoitteena oli antaa siihen osallistuville kokemusta ryhmätyöstä ja ohjelmistokehityksen eri vaiheista. Olennainen osa projektia oli myöskin dokumentoinnin luominen ja eri osapuolten välinen kommunikointi, erityisesti projektipalaverit, joissa harjoiteltiin kokouskäytäntöä.

3 Projektin resurssit ja työtehtävät

OptiLift-projektin käytössä oli kevään aikana varsin paljon resursseja. Tässä luvussa kuvataan näitä resursseja sekä työtehtävien jakautumista ryhmän jäsenten kesken. Lisäksi on käsitelty opiskelijajäsenten käyttämiä työtunteja ja niiden jakautumista eri luokkiin.

3.1 Projektin käytössä olleet resurssit

Projektin henkilöresurssit olivat seuraavat:

Projektiryhmä:

Lauri Laasala

Olli Lukkarinen

Ville Räisänen

Vesa Tanhua-Tyrkkö

Tilaajan edustajat:

Jukka Viitasalo, KIHU:n johtaja

Tapani Keränen, biomekaniikan tutkija

Risto Toivonen, ATK-suunnittelija

Vastaava ohjaaja:

Markus Inkeroinen

Tekninen ohjaaja:

Ville Tirronen

Projekttilana toimi huone C225.3. Projekttilassa oli neljä kappaletta Windows XP -käyttöjärjestelmällä varustettua mikraa. Lisäksi käytettävissä oli myös muita asiaan kuuluvia tarvikkeita, kuten tulostin ja aikaisempien projektien projektikansiot. Projektin loppupuoliskolla käyttöön saatiin myös DV-videokamera sekä FireWire-liitännällä varustettu kannettava tietokone sovelluksen testausta varten.

Sovellus toteutettiin Object Pascal -ohjelmointikielellä Delphi 7 -sovelluskehittäjäkäyttäen. Tämän todettiin olleen hyvä valinta. Delphi on varsin suosittu kehitysympäristö, joten Internetistä löytyi ongelmatilanteissa paljon ohjeita sekä valmiita ohjelmakomponentteja. Lisäksi Delphi oli jo entuudestaan tuttu kaikille ryhmän jäsenille. Dokumentointi toteutettiin Microsoft Office -tuoteperhettä käyttäen. Lisäksi luokkakaavioiden piirtoon käytettiin Kiss 2.0 -ohjelmaa.

Projektiryhmän käytössä oli CVS- ja Borland TeamSource -versionhallintajärjestelmät. Projektin alkuvaiheissa käytettiin CVS-järjestelmää, mutta TeamSource todettiin varsin pian huomattavasti vaivattomammaksi vaihtoehdoksi. Versionhallinta oli kaikille ryhmän jäsenille uusi asia. Alkuvaikeuksien jälkeen se todettiin erittäin hyödylliseksi apuvälineeksi monijäsenenisen ryhmän tuottaman ohjelmakoodin hallinnassa.

Projektin jäsenet olivat sitoutuneet käyttämään projektiin aikaa vähintään 200 tuntia. Kukin projektiryhmän jäsen käytti henkilökohtaisesti aikaa noin 300-350 tuntia. Projekti jakautui kahteen rinnakkaiseen osaan, joista toinen oli itse sovelluksen kehittäminen ja toinen luentomuotoista opetusta. Luentokurssiin projektiryhmä käytti henkilöä kohden aikaa n. 40 tuntia.

3.2 Projektin työtehtävät ja niiden jakautuminen

Projektin alkuvaiheessa projektin toteutus pyrittiin jakamaan luonnollisiin osiin ja tehtävät ryhmän jäsenten kesken huomioiden henkilökohtaiset kiinnostuksen kohteet. Kukin projektiryhmän jäsen osallistui dokumentointiin, määrittelyyn, suunnitteluun, toteutukseen ja testaukseen. Työtehtävät jakautuivat erittäin tasaisesti.

Jokainen projektiryhmän jäsen toimi vuorollaan projektipäällikkönä. Projektipäällikön vastuualueena oli pysyä tietoisena sovelluksen eri osa-alueiden toteutustilanteesta, jakaa ilmeneviä töitä projektiryhmän jäsenille ja hoitaa yhteydenpitoa tilaajaan päin. Lisäksi projektipäällikkö toimi tilaajan kanssa järjestettyjen palaverien puheenjohtajana.

Lauri Laasalan vastuualueena oli projektin WWW-sivujen toteuttaminen ja ylläpito, vaatimusmäärittelyn laatiminen, käyttöliittymän ohjelmointi sekä sovellusraportin

laatiminen. Laurin ohjelmointityö painottui lopulta enemmän sovelluksen sisäisiin osiin kuin käyttöliittymään.

Olli Lukkarinen vastasi projektisopimuksen sekä vaatimusmäärittelyn laatimisesta, liikeradan analyysin suunnittelusta, videon käsittelyn ohjelmoinnista ledin seurannan ja liikeradan analyysin osalta, sekä projektiraportin laatimisesta.

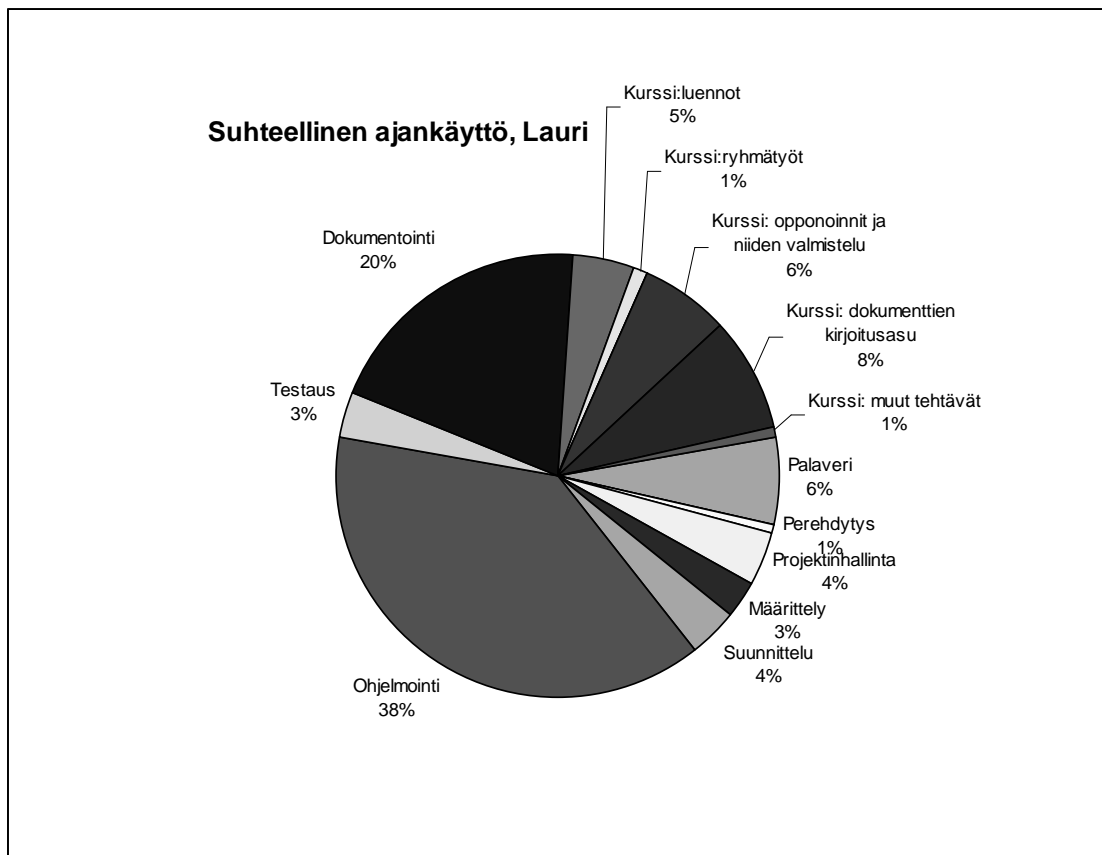
Ville Räisäsen tehtävinä olivat sovellussuunnitelman laatiminen, käyttöliittymän ohjelmointi, testaussuunnitelman laatiminen sekä asennus- ja käyttöohjeiden laatiminen. Käyttöliittymän ohjelmakoodista ja sovelluksen keskuksena toimivasta kontrolliluokasta tuli pääosin Villen käsialaa.

Vesa Tanhua-Tyrkön tehtäviin kuuluivat projekti- ja sovellussuunnitelmien laatiminen, videon käsittelyn ohjelmointi erityisesti analyysitulosten esittämisen osalta, sekä asennus- ja käyttöohjeiden laatiminen. Vesa toimi lisäksi projektiryhmän edustajana projektin johtoryhmässä.

3.2.1 Ajankäyttö

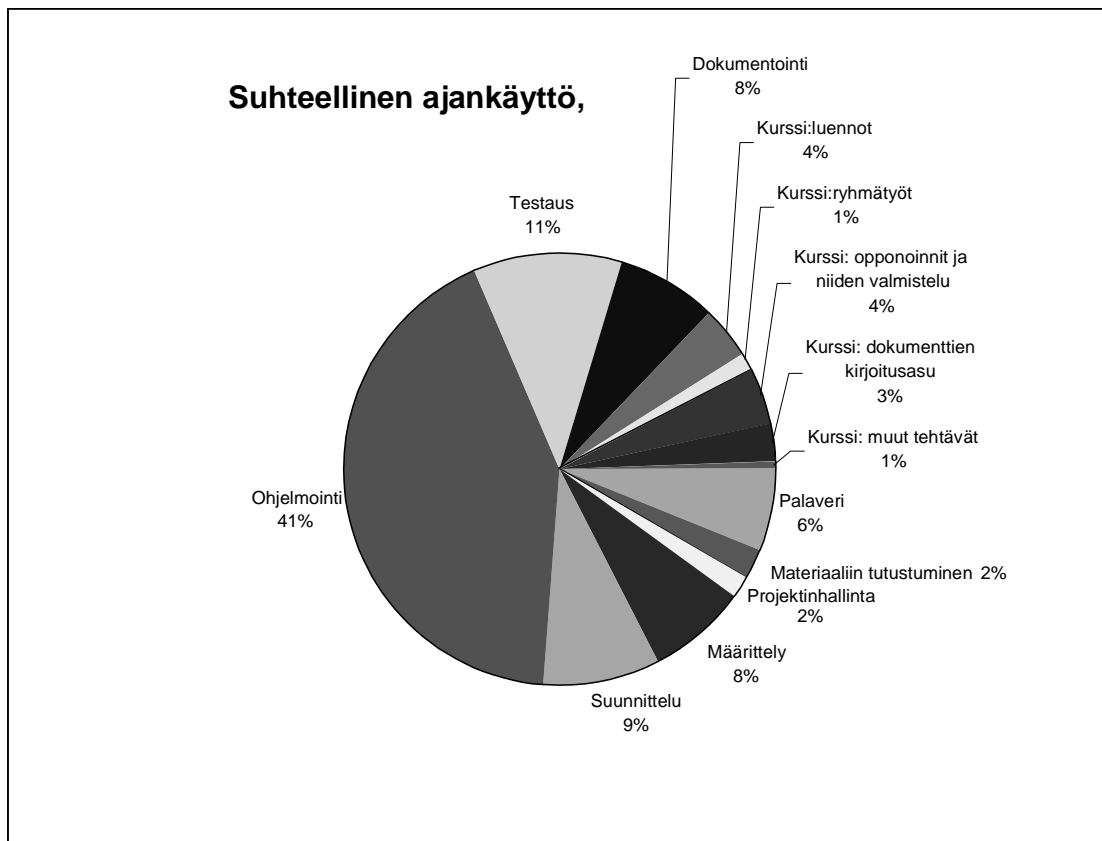
Lauri

Luokka	h	min
Palaveri	19	55
Materiaaliin tutustuminen	0	0
Perehdytys	1	50
Projektinhallinta	12	25
Määrittely	8	30
Suunnittelu	12	0
Ohjelmointi	121	5
Testaus	10	5
Dokumentointi	63	25
Kurssi:luennot	14	35
Kurssi:ryhmätyöt	2	50
Kurssi: palautteen läpikäyminen	0	0
Kurssi: opponoinnit ja niiden valmistelu	20	15
Kurssi: dokumenttien kirjoitusasu	26	10
Kurssi: muut tehtävät	3	0
Yhteensä:	316	5



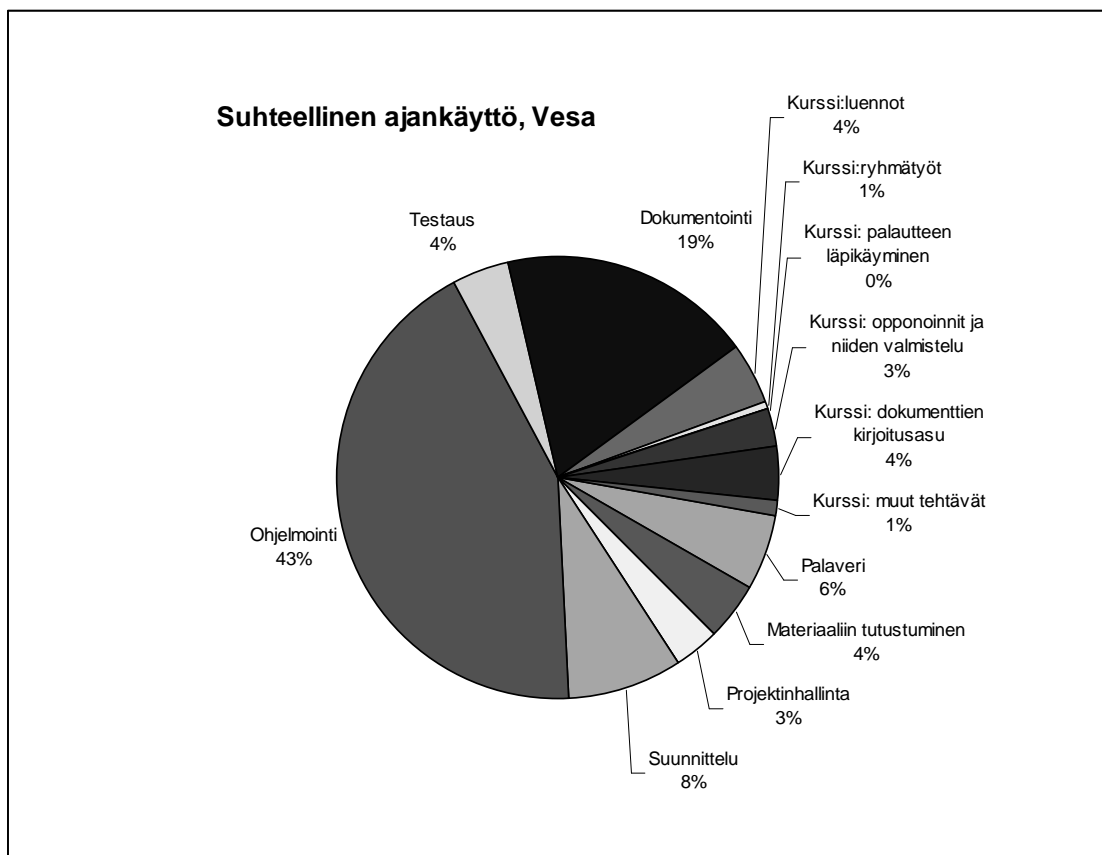
Olli

Luokka	h	min
Palaveri	22	15
Materiaaliin tutustuminen	7	25
Perehdytys	0	0
Projektinhallinta	5	35
Määrittely	25	5
Suunnittelu	28	18
Ohjelmointi	141	13
Testaus	37	10
Dokumentointi	25	0
Kurssi:luennot	12	50
Kurssi:ryhmätyöt	4	20
Kurssi: palautteen läpikäyminen	0	0
Kurssi: opponoinnit ja niiden valmistelu	13	40
Kurssi: dokumenttien kirjoitusasu	11	50
Kurssi: muut tehtävät	1	45
Yhteensä:	336	26



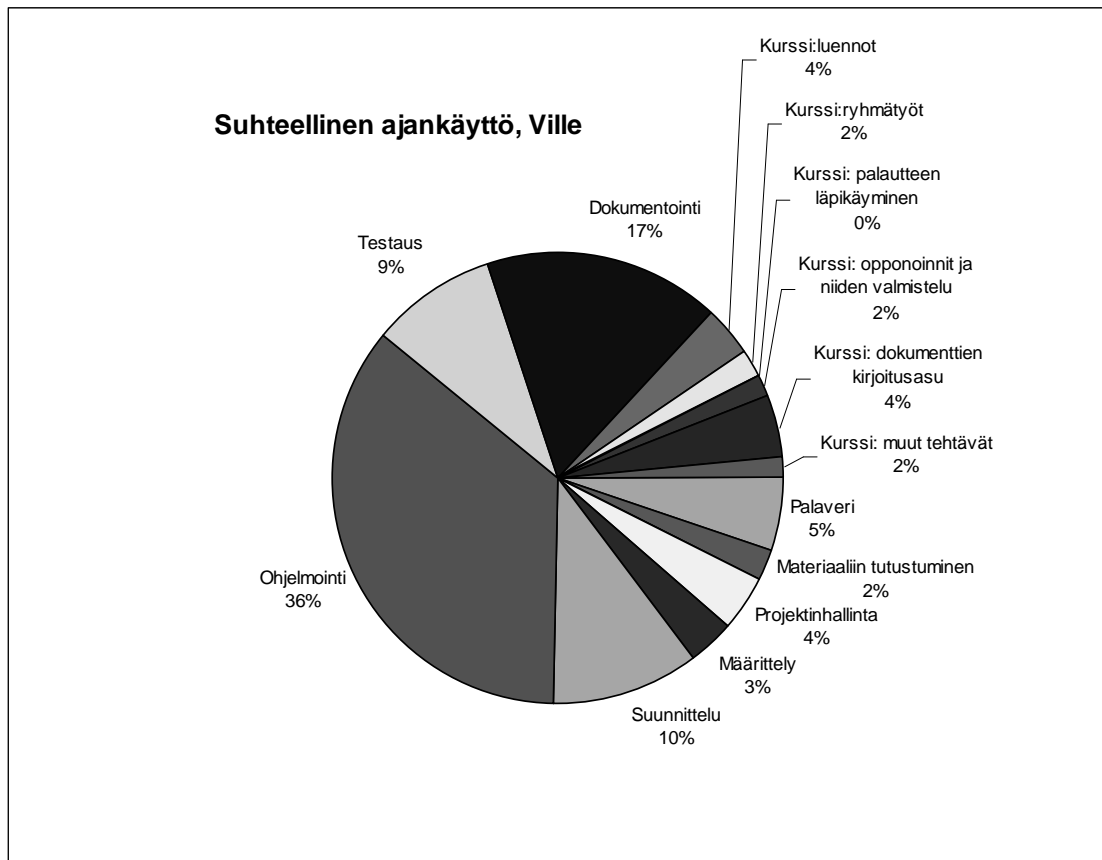
Vesa

Luokka	h	min
Palaveri	19	10
Materiaaliin tutustuminen	13	0
Perehdytys	0	0
Projektinhallinta	12	0
Määrittely	0	0
Suunnittelu	26	20
Ohjelmointi	133	50
Testaus	12	40
Dokumentointi	60	30
Kurssi:luennot	13	30
Kurssi:ryhmätyöt	2	10
Kurssi: palautteen läpikäyminen	0	0
Kurssi: opponoinnit ja niiden valmistelu	8	15
Kurssi: dokumenttien kirjoitusasu	12	30
Kurssi: muut tehtävät	3	20
Yhteensä:	317	15



Ville

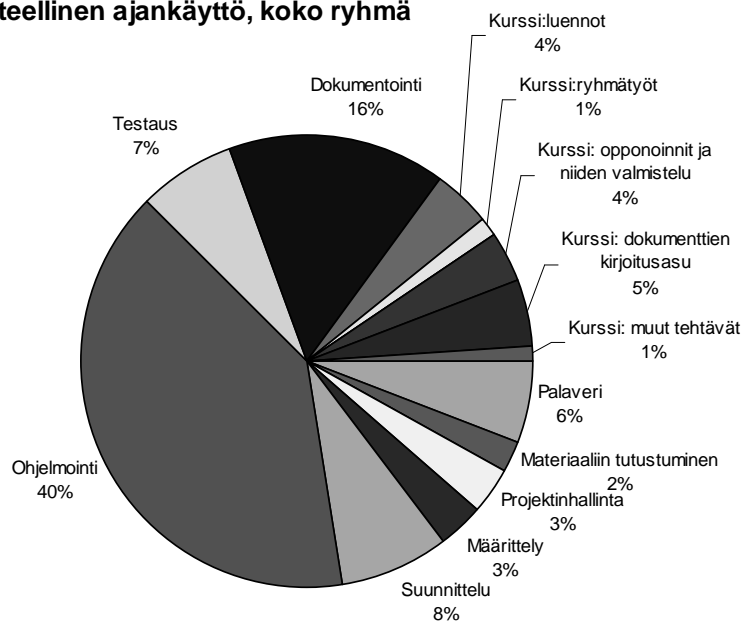
Luokka	h	min
Palaveri	19	20
Materiaaliin tutustuminen	7	45
Perehdytys	0	0
Projektinhallinta	13	15
Määrittely	11	15
Suunnittelu	34	25
Ohjelmointi	117	40
Testaus	30	25
Dokumentointi	56	55
Kurssi:luennot	12	25
Kurssi:ryhmätyöt	5	55
Kurssi: palautteen läpikäyminen	0	0
Kurssi: opponoinnit ja niiden valmistelu	6	0
Kurssi: dokumenttien kirjoitusasu	14	0
Kurssi: muut tehtävät	6	30
Yhteensä:	336	50

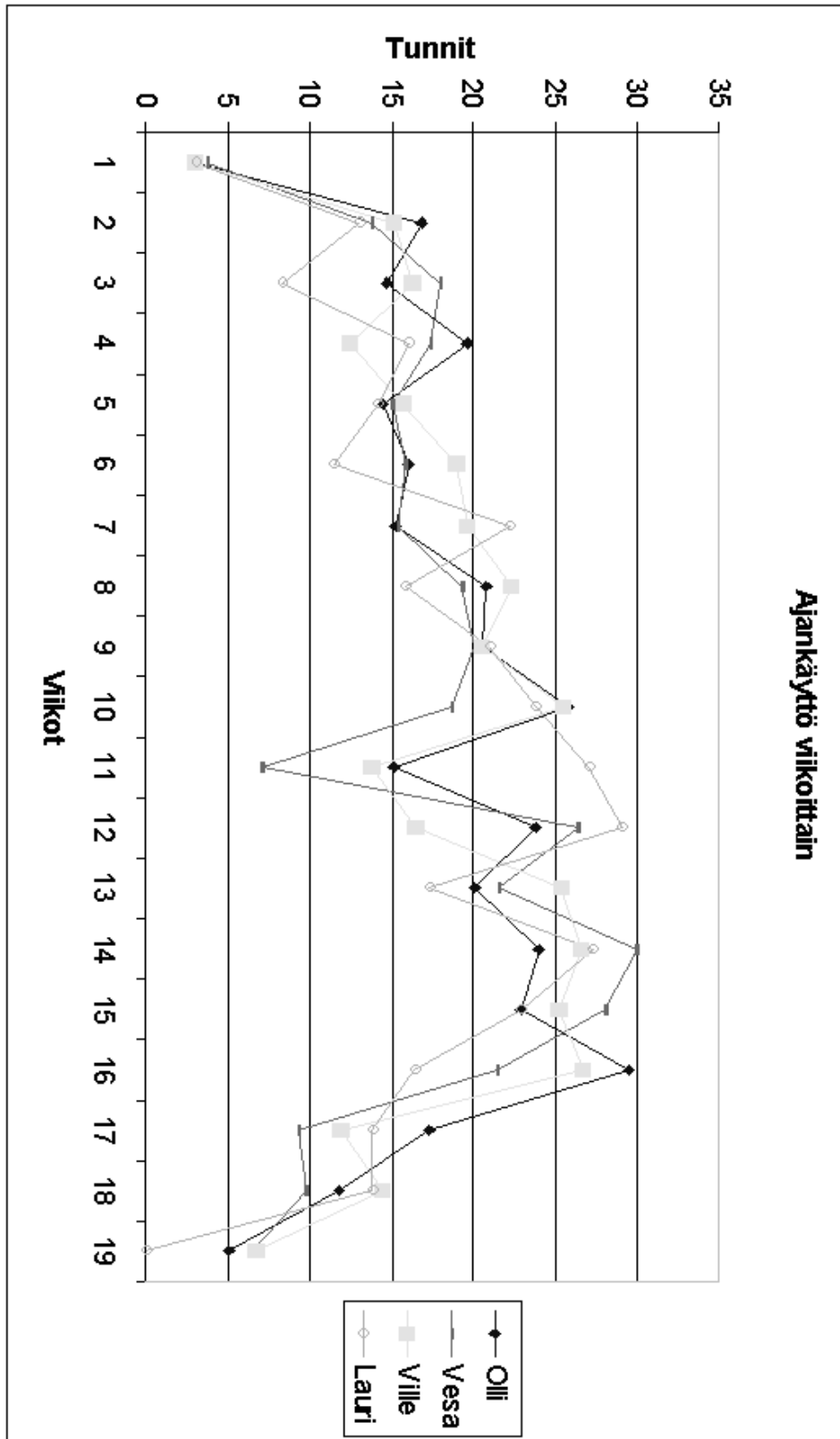


Koko ryhmä

Luokka	h	min
Palaveri	80	40
Materiaaliin tutustuminen	28	10
Perehdytys	1	50
Projektinhallinta	43	15
Määrittely	44	50
Suunnittelu	101	3
Ohjelmointi	512	108
Testaus	89	80
Dokumentointi	205	50
Kurssi:luennot	51	140
Kurssi:ryhmätyöt	13	135
Kurssi: palautteen läpikäyminen	0	0
Kurssi: opponoinnit ja niiden valmistelu	47	70
Kurssi: dokumenttien kirjoitusasu	65	30
Kurssi: muut tehtävät	14	35
Yhteensä:	1306	36

Suhteellinen ajankäyttö, koko ryhmä





Ajankäyttö jakautui ryhmän jäsenten kesken erittäin hyvin. Jokainen pääsi tasapuolisesti osallistumaan kaikkiin projektin eri osa-alueisiin. Suhteellista ajankäyttöä tarkasteltaessa havaitaan, että esim. ohjelmointiin käytettiin 36-43% kokonaisajasta, kun koko ryhmän yhteisessä ajankäytössä vastaava arvo on 40%.

Suurempia eroja syntyi lähinnä dokumentoinnissa ja testauksessa. Olli ja Ville käyttivät muihin verrattuna testaukseen n. kolminkertaisen määrän aikaa. Dokumentointiin Olli osallistui selvästi muuta ryhmää vähemmän.

Viikottaisesta ajankäytöstä näkyy hyvin ryhmän työskentelyn tasaisuus, ainoastaan Laurin viikkotuntimäärissä oli enemmän edestakaista vaihtelua. Viikolla 11 näkyy pääsiäisloman aikaansaama lasku työmäärässä.

4 Projektin toteutuminen

Projektin työmäärä osoittautui varsin kohtuulliseksi sovellusprojektin aikatauluun nähden. Tässä luvussa käsitellään projektin toteutuminen sekä tuloksien että aikataulun näkökulmasta.

4.1 Projektin tuottamat dokumentit

Projektin tuottamat raportit ja niiden valmistumisen aikataulut löytyvät alla olevasta taulukosta (taulukko 1).

Dokumentti	Suunniteltu valmistuminen	Valmistunut
Projektisuunnitelma	1.3.2004	9.3.2004
Vaatusmäärittely	8.3.2004	16.3.2004
Sovellussuunnitelma	23.3.2004	4.4.2004
Testaussuunnitelma	26.4.2004	29.4.2004
Testausraportti	Ei alkuperäisessä suunnitelmassa	2.6.2004
Sovellusraportti	10.5.2004	2.6.2004
Projektiraportti	10.5.2004	2.6.2004
Käyttöohje	10.5.2004	2.6.2004

Taulukko 1. Projektin dokumentit.

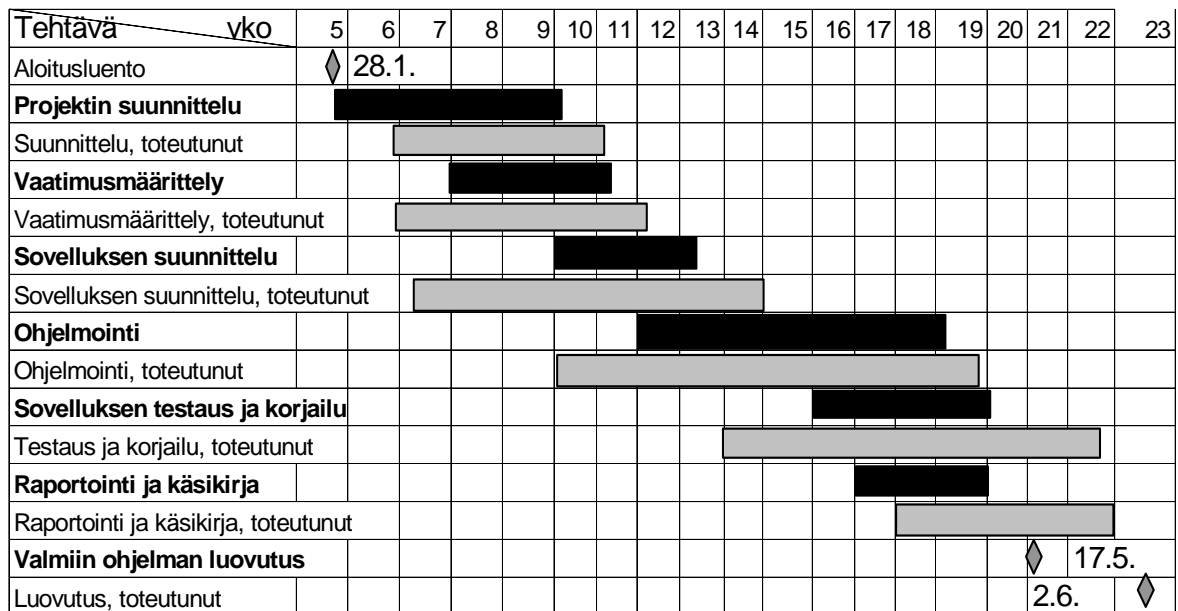
4.2 Projektin toteutunut aikataulu

Projektin tekoon varattiin aikaa noin 16 viikkoa. Sovellusprojekti alkoi 28.1.2004 aloitusluennolla ja päättyi loppuesittelyyn 18.5.2004 viimeisten dokumenttien palautusta ja hyväksymistä lukuunottamatta.

Seuraavassa taulukossa (taulukko 2) ja Gantt-kaaviossa (kaavio 1) verrataan suunniteltua ja toteutunutta projektiaikataulua.

Vaihe	Aikataulu, suunniteltu	Aikataulu, toteutunut
Projektin suunnittelu	28.1–1.3	9.2–9.3
Vaatimusten määrittely	9.2–10.3	9.2–16.3
Sovelluksen suunnittelu	1.3–23.3	10.2–4.4
Ohjelmointi	15.3–3.5	1.3–7.5
Testaus ja korjailu	12.4–10.5	1.4–27.5
Raportointi ja käsikirja	19.4–10.5	26.4–31.5
Valmiin ohjelman luovutus	17.5	2.6

Taulukko 2. Projektin vaiheet ja aikataulu.



Kaavio 1. Suunniteltu ja toteutunut projekti aikataulu.

4.3 Aikataulumuutoksien syitä

OptiLift-projekti pysyi kokonaisuutena hyvin aikataulussa. Viivästymiset olivat varsinkin projektin ytimen, eli itse sovelluksen, osalta varsin olemattomia. Dokumentaatio oli pahimmillaankin vain n. kaksi viikkoa myöhässä alkuperäisestä aikataulusta, eikä siitä aiheutunut erityistä haittaa.

Aikataulussa pysyminen on varsin pitkälle sen ansiota, että työkalujen ja uusien tekniikoiden opetteluun ei tarvinnut käyttää paljon aikaa. Jos esim. käytetty ohjelmointikieli olisi jouduttu opettelemaan alusta saakka, projektiryhmään olisi

kohdistunut huomattavasti suurempi työpaine ja olisi erittäin todennäköistä, että sovelluksen tätä kirjoittaessa (1.6.2004) saavutettu valmiusaste olisi vielä kohtalaisen työn takana.

4.4 Alkuperäisten tavoitteiden toteutuminen

Erillisessä sovellusraportissa [3] on kerrottu tarkemmin projektille asetettujen teknisten ja toiminnallisten vaatimusten toteutumisesta. Yleisesti voidaan todeta, että OptiLift-projekti saatiin tärkeimpien vaatimusten osalta käytännössä valmiiksi, ja toissijaisistakin tavoitteista saavutettiin huomattava osa.

Ryhmän jäsenet saivat projektin kuluessa erinomaisen kuvan projektimuotoisesta työskentelystä. Projektin eri vaiheiden merkitys projektin onnistumiseen varsinkin huolellisen suunnittelun osalta tuli kaikille selväksi. Lisäksi käsitys siitä, mitä laajan ohjelmakokonaisuuden hallinta ohjelmoinnin kannalta vaatii, parani huomattavasti.

4.5 Riskien hallinta

Projektisuunnitelmaa laadittaessa kartoitettiin joitakin projektin etenemiseen mahdollisesti vaikuttavia riskejä. Taulukossa 3 on listattu näiden riskien todennäköisyyksiä, vaikutuksia ja sitä, miten ne käytännössä toteutuivat.

<u>Riski</u>	<u>Todennäköisyys</u>	<u>Vaikutus</u>	<u>Toteutunut</u>
Kokemuksen puute	Suuri	Projektin myöhästyminen, työmäärän epätasainen jakautuminen	Ei merkittäväällä tavalla
Ylimitoitettut tavoitteet	Suuri	Projektin myöhästyminen	Ei
Ulkoiset komponentit	Kohtalainen	Ohjelman osien yhteenliittämisen vaikeus	Ei
Tulosten luotettavuuden varmistus	Kohtalainen	Väärät analysointitulokset	Ei
Sairastuminen	Kohtalainen	Projektin myöhästyminen, työmäärän epätasainen jakautuminen	Ei merkittäväällä tavalla
Laitteisto	Kohtalainen	Tietoja katoaa, projekti myöhästyy	Ei

Taulukko 3. Projektin riskit.

Kuten taulukosta tulee esille, projekti eteni hyvin kitkattomasti. Edes todennäköisyydeltään korkeaksi arvioidut riskit eivät toteutuneet. On varsin vaikea sanoa, miksi näin hyvin kävi, koska projekti eteni niin tasaisesti; mieleen ei jäänyt 'kiintopisteitä' analysoitavaksi. Hyvä suunnittelu, alusta asti kaikille selkeä mielikuva tavoitteista ja oma-aloitteinen työtapo olivat kuitenkin varmasti merkittävässä asemassa.

Toisinkin olisi voinut käydä erityisesti sairastumisten osalta. Yksi ryhmän jäsenistä sairasteli useita kertoja kevään aikana, mutta pystyi kuitenkin jatkamaan tasaista työntekoa, eikä tauti tarttunut muihin.

5 Kokemukset projektista

Projektissa syntyy monenlaisia kokemuksia paitsi projektiryhmälle, myös tilaajille, yliopistolle, ohjaajille ja muille sovellusprojekteihin liittyville henkilöille. Tässä luvussa keskitytään tarkastelemaan projektiryhmän kokemuksia.

5.1 Mitä opimme, mikä oli vaikeaa ja mitä tekisimme toisin

OptiLift-sovellusprojekti on ollut kaikille ryhmän jäsenille erittäin opettavainen kokemus. Vaikka jokainen ryhmästä osasikin odottaa saavansa projektin kuluessa huomattavan määrän uusia tietoja ja taitoja, todellisuus on silti onnistunut yllättämään.

Koska käytetyt työkalut ja ohjelmointikieli olivat kaikille ryhmän jäsenille jo ennestään varsin tuttuja, uusien asioiden oppiminen painottui erityisesti yleiseen projektinhallintaan, suunnitteluun, kommunikointiin ja dokumentointiin. Tärkein yksittäinen mieleen painunut asia on varmasti huolellisen ja riittävän kattavan suunnittelun tärkeys.

Toiseksi tärkein opittu asia lienee ollut sovelluksen tilaajan kanssa kommunikointi ja sen merkitys. Tässä suhteessa olisi ollut vielä parantamisen varaa, sillä projektiryhmä ei osannut riittävästi keskustella tilaajan kanssa erityisesti tekniseen toteutukseen liittyvistä asioista. Tiiviimpi kommunikointi tällä osa-alueella helpottaisi erityisesti jatkokehityksen aloittamista.

Ryhmän keskinäinen yhteistyö toimi erinomaisesti. Ryhmä tuli keskenään toimeen ehkä jopa liiankin vaivattomasti, pieni kitka olisi saattanut olla hyödyllistäkin ja haastaa tulemaan toimeen erilaisten ihmistyyppien kanssa.

Monia pieniä asioita olisi voinut varsinkin matalalla tasolla (itse ohjelmoinnissa) tehdä toisin, mutta kokonaiskuvaa katsottaessa isommille muutoksille on vaikea nähdä tarvetta.

5.2 Ryhmänjäsenten kokemukset

5.2.1 Lauri Laasala

Projekti alkoi todella hyvin, sillä kohdalleni sattunut aihe vaikutti todella kiinnostavalta. Se sai innostumaan projektista heti alusta alkaen ja aikaisempien sovellusprojektin suorittaneiden kertomat kauhutarinat pitkistä työrupeamista eivät enää olleet päällimmäisenä mielessä.

Ohjelmointityökaluna ollut Delphi oli minulle ennestään tuttu ja eniten käyttämäni ohjelmistoympäristö, joten sen opettelu ei vienyt aikaa ohjelmoinnin aloitusvaiheessa. Toki opin siitäkin paljon uusia asioita projektin kuluessa.

Projektipäällikkönä toimiminen kuukauden ajan sujui kohtuullisen hyvin. Projektiryhmämme oli tosin hyvin oma-aloitteinen, joten projektipäällikön tärkeimmäksi tehtäväksi jäi palaverien puheenjohtajana toimiminen.

Kaiken kaikkiaan sain mielestäni sovellusprojektin suorittamisen ansiosta erittäin hyvän käsityksen siitä, millaista on projektimallinen työskentely ja millaisia työvaiheita siihen kuuluu. Lisäksi dokumentointitaidot kehittyivät runsaasti projektin aikana ja sain hankittua huomattavasti esiintymiskokemusta ja -varmuutta.

5.2.2 Olli Lukkarinen

Projektin alkaessa tuntemani jännitys hävisi nopeasti, kun näin ryhmämme saaman aiheen, joka vaikutti heti erittäin mielenkiintoiselta. Toivomukseni päästä mukaan projektiin, jossa pääsisi jollain tapaa tekemisiin fysiikan kanssa, toteutui. Lisäksi aloituskynnystä madalsi huomattavasti tuttu työväline (Delphi).

Sovellusprojektin aiemmin suorittaneiden ystävieni kommenttien perusteella olin tietoinen siitä, että projektin kuluessa uutta opittavaa tulee olemaan paljon. En silti osannut odottaa, miten paljon uutta asiaa tuli. Paitsi sovelluskehityksestä, opittavaa tuli lisäksi siitä, että vaikka projektissamme tarvittu fysiikka oli sinänsä yksinkertaista, yhtälöiden approksimointiin tarvittavat numeeriset menetelmät olivat uusi tuttavuus. Projektin tarjonta oli siis minun kannaltani erittäin monipuolinen.

Ryhmän toiminnasta ei voi löytää valittamista. Yhteistyö hoitui kitkattomasti. Työt saatiin valmiiksi varsin hyvin aikataulun mukaan ja ne tehtiin oma-aloitteisesti. Kulloisellekin projektipäällikölle ei siten jäänyt erityisen paljon projektinhallintaan liittyviä töitä.

Kokonaisuutena olen sovellusprojektiin erittäin tyytyväinen. Projekti oli opintoviikoissa mitattuna laaja, mutta opin uutta vielä monin verroin enemmän. Ehkä kaikkein tärkein asia, jonka OptiLift-projektin aikana saavutin, on kuitenkin huomattavasti parantunut luottamus omiin tietoihin ja taitoihin.

5.2.3 Ville Räisänen

Projekti lähti käyntiin leppoisissa merkeissä. Delphi oli työkaluna kaikille tuttu joten opeteltavaa jäi muita projekteja vähemmän. Projektiryhmämme aiheeksi valikoitui mielestäni tämän kevään aiheista kaikista kiinnostavin, osunut valinta siis. Aihe vaikutti aluksi hyvin selkeälle ja triviaalille. Ensimmäisissä palavereissa tilanne kuitenkin muuttui. Jukka Viitasalolta tuntui kumpuavan päästä jos jonkinlaista visiota ja näkemystä sovelluksesta ja aluksi selkeälle vaikuttanut aihe alkoi mutkistua. Vaatimusten määrittely ja sovelluksen suunnittelu saatiin kuitenkin kunnialla tehdyiksi, ja sovelluksen ohjelmoiminen suunnitelmien pohjalta osoittautui yllättävän helpoksi.

Projektityöskentely erosi muusta yliopisto-opiskelusta kuin yö päivästä. Suurin ero oli varmasti sen säännöllisyys sekä aika ja työmäärä, jotka projekti vaati. Muilla kursseilla oli tottunut siihen, että opintoviikko ei todellakaan tarkoita 40 tuntia työtä, mutta projektissa näin oli. Viikkotuntimäärät pysyivät aika tasaisina huolimatta siitä, oliko muita kursseja yhtä aikaa menossa vai ei, ja kokonaismäärissä mentiin jonkin verran yli 300:n.

Projektiryhmämme toimi kokonaisuutena ihan hyvin, ainakaan mitään konflikteja tai ristiriitoja ei syntynyt. Kaikilla ryhmämme jäsenillä oli omat tehtävänsä, joita he hoitivat oman aikataulunsa mukaisesti. Näin ollen koko projektiryhmä ei ollut yhtä aikaa paikalla läheskään joka päivä. Vapaa tuleminen ja meneminen oli toisaalta ihan hyvä ratkaisu, kun sai itse päättää työajoistaan, mutta toisaalta huono juttu, koska tiedottaminen koko

projektiryhmälle oli välillä hieman hankalaa. Myös jos toisen tekemään koodiin olisi tarvinnut koskea eikä hän ollut paikalla, tuli joskus viivytyksiä ja odottelua.

Sairastumisilta en näin keväällä pystynyt välttymään. Flunssa iski useaan otteeseen ja loppuesittelykin meni särkylääkkeen voimalla. Iltapäivällä kuumetta oli jo yli 39 astetta, joten oli hyvä että esityksemme oli ensimmäisenä. Suurimman osan ajasta olin kuitenkin terveenä ja projekti saatiin kaikkien osalta kunnialla vietyä läpi.

Kokonaisuutena projekti sujui mielestäni erittäin hyvin. Siihen uhrattu suuri työmäärä voi hyvinkin tulla vielä korkojen kera takaisin. Oman alan kesäharjoittelupaikka jäi tosin saamatta, mutta projekti antoi paljon itseluottamusta paikkojen hakemisessa ja arvokasta kokemusta kaikesta projektimuotoiseen työskentelyyn liittyvästä.

5.2.4 Vesa Tanhua-Tyrkkö

Projektin suorittaminen vaikutti etukäteen mielenkiintoiselta ja ryhmämme aiheen selvityksessä mielenkiinto lisääntyi. Alun jännitystä osittain vähensi se, että aihe vaikutti selkeältä ja sovelluksen ohjelmointi tulitaisiin suorittamaan kaikille projektin jäsenille tutussa Delphi-ympäristössä.

Kokonaisuudessaan ryhmä onnistui hyvin. Ryhmä pystyi toteuttamaan vaatimusmäärittelyssä sovellukselle asetetut tavoitteet. Työmäärä jakautui suunnilleen tasan kaikkien projektin jäsenten kesken. Lisäksi jokainen toimi projektin aikana monipuolisesti eri tehtävissä. Projektin aikataulussa pysyttiin mielestäni melko hyvin, vaikka lopussa pieni kiire tulikin.

Omalta osaltani olen myös tyytyväinen projektiin. Osallistuin projektin eri tehtäviin aktiivisesti ja omasta mielestäni pystyin edistämään projektin etenemistä omalta osaltani. Arvokasta kokemusta sain ryhmätyöstä, dokumentoinnista, ohjelmoinnista ja esiintymisestä.

6 Yhteenveto

OptiLift oli Jyväskylän yliopiston tietotekniikan sovellusprojekti, joka toteutettiin tietotekniikan laitoksella kevään 2004 aikana. OptiLift-projektissa rakennettiin Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskukselle (KIHU) painonnoston levytankoharjoittelun nostotekniikan automaattinen mittaus- ja analysointisovellus.

Tässä OptiLift-projektin projektiraportissa käytiin läpi OptiLift-sovellusprojektin toteutumisen liittyviä asioita. Raportti sisälsi taustojen ja käytössä olleiden resurssien lisäksi myös mm. projektin suunnitellun ja toteutuneen aikataulun vertailun sekä ryhmän jäsenten kuvauksia omista kokemuksistaan.

7 Lähteet

- [1] Laasala Lauri, Lukkarinen Olli, Räisänen Ville ja Tanhua-Tyrkkö Vesa, OptiLift-Sovellusprojektin projektiraportti, Jyväskylän yliopisto, Tietotekniikan laitos, 2004.
- [2] Laasala Lauri, Lukkarinen Olli, Räisänen Ville ja Tanhua-Tyrkkö Vesa, OptiLift-Sovellusprojektin projektisuunnitelma, Jyväskylän yliopisto, Tietotekniikan laitos, 2004.
- [3] Laasala Lauri, Lukkarinen Olli, Räisänen Ville ja Tanhua-Tyrkkö Vesa, OptiLift-Sovellusprojektin sovellusraportti, Jyväskylän yliopisto, Tietotekniikan laitos, 2004.
- [4] Laasala Lauri, Lukkarinen Olli, Räisänen Ville ja Tanhua-Tyrkkö Vesa, OptiLift-Sovellusprojektin sovellussuunnitelma, Jyväskylän yliopisto, Tietotekniikan laitos, 2004.
- [5] Laasala Lauri, Lukkarinen Olli, Räisänen Ville ja Tanhua-Tyrkkö Vesa, OptiLift-Sovellusprojektin testausraportti, Jyväskylän yliopisto, Tietotekniikan laitos, 2004.
- [6] Laasala Lauri, Lukkarinen Olli, Räisänen Ville ja Tanhua-Tyrkkö Vesa, OptiLift-Sovellusprojektin testaussuunnitelma, Jyväskylän yliopisto, Tietotekniikan laitos, 2004.
- [7] Laasala Lauri, Lukkarinen Olli, Räisänen Ville ja Tanhua-Tyrkkö Vesa, OptiLift-Sovellusprojektin vaatimusmäärittely, Jyväskylän yliopisto, Tietotekniikan laitos, 2004.
- [8] Keränen Tapani, Viitasalo Jukka ym., Nostotekniikan automaattinen mittaus- ja analysointijärjestelmä-esittelymoniste, KIHU, Jyväskylä, 2003.

