

# OptiLift

Tietotekniikan Sovellusprojekti

Lauri Laasala  
Olli Lukkarinen  
Ville Räisänen  
Vesa Tanhua-Tyrkkö

Projektisuunnitelma

Versio 1.0

8.3.2004

Jyväskylän yliopisto  
Tietotekniikan laitos



- Tekijät:** Laasala Lauri, lvlaasal@cc.jyu.fi, 044-3375831  
Lukkarinen Olli, olliluk@cc.jyu.fi, 040-7668234  
Räisänen Ville, vtraisan@cc.jyu.fi, 044-3060999  
Tanhua-Tyrkkö Vesa, vttanhua@cc.jyu.fi, 050-3475670
- Projektin tiedot:** OptiLift-projekti  
Projektitila: Agora C225.3, 014-260 4971  
Kotisivu: <http://sovellusprojektit.it.jyu.fi/optilift/>
- Työn nimi:** OptiLift-projektin projektisuunnitelma.
- Työn kuvaus:** Projektisuunnitelma 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 toteutettavan OptiLift-Sovellusprojektin projektisuunnitelma. Dokumentissa käsitellään projektiin liittyviä taustoja, tavoitteita, resursseja, tehtäviä, toimintatapoja ja dokumentointikäytäntöjä.
- Avainsanat:** KIHU, kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskus, OptiLift, projektisuunnitelma, sovellusprojekti.

## Versiohistoria

Versio	Päiväys	Tehnyt	Muutokset
0.1	18.2.2004	Vesa Tanhua-Tyrkkö	Ensimmäinen versio.
0.2	20.2.2004	Vesa Tanhua-Tyrkkö	Korjattu kirjoitusvirheet, lisätty luvut termistö ja yhteenveto. Lisäksi tietoa koodin kommentoinnista.
0.3	24.2.2004	Vesa Tanhua-Tyrkkö	Riskitaulukko, lähteet, ohjeita käytännöistä ym.
0.4	26.2.2004	Ville Räisänen, Vesa Tanhua-Tyrkkö	Dokumenttien yhtenäistäminen, dokumentin jäsentely.
0.5	2.3.2004	Ville Räisänen	Dokumentin ulkoasun ja kirjoitusvirheiden korjaaminen.
0.6	5.3.2004	Ville Räisänen, Vesa Tanhua-Tyrkkö	Ulkoasun ja virheiden korjaaminen.
1.0	5.3.2004	Ville Räisänen	Inkeröisen vaatimat korjaukset tehty, ulkoasun säätäminen.

## Sisältö

1	Johdanto .....	1
2	Termistöä .....	2
3	Projektin taustat ja tavoitteet.....	3
3.1	Tilaaaja .....	3
3.2	Projektin tausta ja tarkoitus.....	3
3.3	Sovellukselle asetetut tavoitteet.....	4
3.4	Projektin oppimistavoitteet projektin jäsenten kannalta .....	4
4	Projektin resurssit ja työkalut.....	6
4.1	Projektiin kuuluvat henkilöt.....	6
4.2	Projektin käytössä olevat laitteet, ohjelmat ja tilat .....	7
5	Toteutussuunnitelma .....	9
5.1	Projektin aikataulu .....	9
5.2	Projektin jäsenten työnjako .....	12
5.3	Projektipäällikön tehtävät .....	15
5.4	Projektin jäsenten tehtävät .....	15
5.5	Projektin johtoryhmä .....	16
6	Projektin käytännöistä ja dokumentoinnista .....	17
6.1	Kokouskäytäntö .....	17
6.2	Dokumentointi .....	17
6.3	Ohjelmakoodin kommentointi ja nimeäminen.....	18
6.4	Versionhallinta.....	18
6.5	Testaus .....	18

7	Projektin riskien arviointi ja hallinta.....	19
7.1	Kokemuksen puute.....	19
7.2	Ylimoitettut tavoitteet .....	19
7.3	Ulkoisten komponenttien käyttö .....	19
7.4	Tulosten luotettavuus .....	20
7.5	Sairastuminen.....	20
7.6	Laitteisto .....	20
7.7	Yhteenveto riskeistä.....	21
8	Yhteenveto .....	22
9	Lähteet.....	23

# 1 Johdanto

Kevään 2004 OptiLift-Sovellusprojekti toteuttaa 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. Monilla valmentajilla ei kuitenkaan ole riittävästi tietoa oikeista nostotekniikoista, jotta mahdollisimman hyödyllisen palautteen antaminen olisi mahdollista.

Tässä projektisuunnitelmassa kuvataan projektiin liittyviä taustoja, tavoitteita ja aikatauluja, resursseja, tehtäviä, toimintatapoja, oppimistavoitteita ja dokumentointikäytäntöjä.

Luvussa 2 esitellään dokumentissa esiintyvät termit. Luvussa 3 esitellään projektin taustat ja tavoitteet niin sovelluksen kuin opiskelijoidenkin osalta. Luvussa 4 esitellään projektin käytössä olevia resursseja. Näitä ovat projektiin kuuluvat henkilöt sekä projektin jäsenten käytössä olevat tilat, laitteet, dokumentit ja ohjelmistot. Luvussa 5 esitellään projektin toteuttamiseksi tehdyt suunnitelmat projektin aikataulusta ja projektin jäsenten välisestä työnjaosta. Luvussa 6 kerrotaan projektissa noudatettavista yleisistä käytännöistä sekä koodin kommentoinnista ja dokumentointiperiaatteista. Luvussa 7 arvioidaan projektin riskejä sekä niiden hallintaa. Luku 8 on yhteenveto tästä dokumentista.

## 2 Termistöä

Tässä luvussa selitetään yleisimmät ohjelmankehitysympäristöön sekä aihealueeseen liittyvät termit ja lyhenteet.

Arkkitehtuuri	1. Tietojärjestelmän tai sen ympäristön rakenne. 2. Järjestelmän komponenteista ja niiden välisistä yhteyksistä muodostuva rakennelma.
Kapselointi	Periaate olio-ohjelmoinnissa, jonka mukaan kootaan yhteen toisiinsa liittyvät asiat. Olion tietoihin päästään käsiksi vain ennalta määrättyjen metodien kautta.
KIHU	Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskus.
OptiLift	Projektin jäsenten ryhmälleen antama nimi.
Videoklippii	Pätkä videota.
Videon kaappaaminen	Videokuvan siirtäminen kameralta tietokoneelle.



## 3 Projektin taustat ja tavoitteet

Tässä luvussa kuvataan OptiLift-projektin taustoja ja tavoitteita. Luvussa 3.1 kerrotaan tilaajasta. Luvussa 3.2 selvitetään projektiin liittyviä taustoja ja projektin tarkoitusta. Luvussa 3.3. kerrotaan sovellukselle asetettuja tavoitteita yleisesti. Luvussa 3.4 kerrotaan kunkin ryhmän jäsenen henkilökohtaisista oppimistavoitteista projektin aikana.

### 3.1 Tilaaja

Projektin tilaaja on Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskus eli KIHU. KIHU on vuonna 1991 perustettu valtion voimakkaasti tukema huippu-urheiluvalmennuksen tutkimus-, kehitys- ja palveluorganisaatio, jonka toimitilat sijaitsevat Hippos-hallin yhteydessä Jyväskylässä. KIHU:n johtajana toimii Jukka Viitasalo. KIHU:n toiminnan tavoite on suomalaisen huippu-urheilun tukeminen. KIHU:n vahvana perustana on Jyväskylän yliopiston liikunta- ja terveystieteiden tiedekunta. Vakituista henkilökuntaa on noin 30, lisäksi opiskelijoita on apuna erilaisissa tutkimusprojekteissa.

### 3.2 Projektin tausta ja tarkoitus

Kevään 2004 OptiLift-Sovellusprojekti toteuttaa Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskukselle painonnoston levytankoharjoitteluun nostotekniikan automaattisen mittaus- ja analysointijärjestelmän. Järjestelmä liittyy Jaakko Kailajärven ja KIHUn yhteistyönä toteuttamaan voimaharjoittelu CD:hen, joka antaa ohjeita ja esimerkkejä oikeista ja vääristä nostotekniikoista.

Projektin tavoitteena on kehittää levytankoharjoittelun rekisteröinti-, analysointi-, ja tutkimusjärjestelmä painonnostotangon liikkeille erilaisissa harjoitteissa [1]. 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. Monilla valmentajilla ei kuitenkaan ole riittävästi tietoa oikeista nostotekniikoista, jotta mahdollisimman hyödyllisen palautteen antaminen olisi mahdollista.

### 3.3 Sovellukselle asetetut tavoitteet

Kehitettävässä sovelluksessa hyödynnetään videokameralla kuvattua nostosuoritusta. Harjoittelun analysointi perustuu painonnostotangon päässä olevaan valopisteeseen, jonka avulla tangon liikkeitä voidaan seurata suorituksen aikana. Ohjelman tehtävänä on rekisteröidä suorituksesta tangon liikerata sekä laskea liikenopeuksien ja etäisyyksien avulla suoritusta kuvaavia muuttujia. Nämä muuttujia esitetään näytössä yhdessä nostosuorituksen kanssa. Ohjelmalla tulee olemaan mahdollisuus vertailla suorituksia saman henkilön aikaisempiin suorituksiin ja myös mahdolliseen optimaaliseen suoritukseen.

Sovellus toteutetaan Windows-ympäristöön. Sovellus tulee toimimaan ainakin Windows 98:ssa ja sitä seuraavissa versioissa. Ohjelmointityökaluna on Borlandin Delphi 7.

### 3.4 Projektin oppimistavoitteet projektin jäsenten kannalta

Projektin jäsenet saavat projektin aikana käytännön kokemusta todellisen harjoitustyötä laajemman ohjelmiston toteuttamisesta. Hyvän lopputuloksen saavuttamiseksi projektiryhmän jäsenten pitää oppia suunnittelemaan ja arvioimaan niin aikataulua kuin ohjelman eri toteutusratkaisuja. Samalla voi miettiä erilaisten ohjelmistotuotannon teoreettisten mallien hyviä ja huonoja puolia.

Jokainen projektin jäsen joutuu ottamaan paljon vastuuta projektin läpiviennistä. Pyrkimys aikataulun noudattamiseen, huolellinen ohjelmakoodin kommentointi ja dokumentointi ovat ehdoton edellytys projektin onnistumiselle. Lisäksi tarvitaan rohkeutta ryhtyä aluksi ehkä vaikeiltakin vaikuttaviin tehtäviin ja toisaalta ongelmatilanteissa on uskallettava pyytää apua, jotta projektin eteneminen ei pysähtyisi ongelmaan, jonka joku muu osaisi ratkaista.

Projektin onnistumiseksi projektin jäsenten pitää pystyä toimimaan yhteistyössä ei pelkästään toistensa vaan myös tilaajan ja yliopiston edustajien kanssa. Yhteistyö korostuu heti projektin alkuvaiheessa, kun suoritetaan toteutettavan sovelluksen vaatimusmäärittely.

Projektiryhmän jäsenet saavat projektin aikana monipuolista kokemusta esiintymisestä. Ilmaisutaito kehittyy opponoinneissa ja loppuesittelyssä. Näihin tilaisuuksiin hyvää harjoitusta saa viikoittaisissa kokouksissa. Kokouksissa oppii perusteita kokouskäytännöistä sekä puheenjohtajana ja sihteerinä toimimisesta. Kirjallista ilmaisua joutuu harjoittelemaan erilaisia raportteja kirjoittaessa sekä ohjelman käyttö- ja asennusohjeita tehdessä.

## **4 Projektin resurssit ja työkalut**

Tässä luvussa kuvataan projektin jäsenet ja käytössä olevat resurssit. Luvussa 4.1 esitellään projektiin liittyvät henkilöt. Luvussa 4.2 kerrotaan projektin käytettävissä olevista aineellisista resursseista ja käytettävistä ohjelmistoista.

### **4.1 Projektiin kuuluvat henkilöt**

Projektiryhmään kuuluvat tietotekniikan opiskelijat Lauri Laasala, Olli Lukkarinen, Ville Räisänen ja Vesa Tanhua-Tyrkkö. Tilaajan puolelta projektia ohjaa Tapani Keränen ja ohjelmoinnissa opastaa Risto Toivonen. Vastaavana ohjaajana toimii tietotekniikan laitokselta Markus Inkeroinen ja teknisenä ohjaajana Ville Tirronen. Taulukossa 4.1 on projektiin kuuluvien henkilöiden yhteystiedot. Lisäksi projektin jäsenillä on käytössään ATK -tukea, jota tarjoaa tietotekniikan laitoksen ylläpito.

<b><u>Nimi</u></b>	<b><u>Sähköpostiosoite</u></b>	<b><u>Puhelinnumero</u></b>
Inkeroinen Markus	marink@mit.jyu.fi	014-260 4904
Keränen Tapani	tapani.keranen@kihu.jyu.fi	014-260 3148
Laasala Lauri	lvlaasal@cc.jyu.fi	044-337 5831
Lukkarinen Olli	olliluk@cc.jyu.fi	040-766 8234
Räisänen Ville	vtraisan@cc.jyu.fi	044-306 0999
Tanhua-Tyrkkö Vesa	vttanhua@cc.jyu.fi	050-347 5670
Tirronen Ville	aleator@jyu.fi	0500-261 734
Toivonen Risto	risto.toivonen@kihu.jyu.fi	014-260 3182
Viitasalo Jukka	jukka.viitasalo@kihu.jyu.fi	014-260 3173

Taulukko 4.1: Projektiin kuuluvien henkilöiden yhteystiedot.

## 4.2 Projektin käytössä olevat laitteet, ohjelmat ja tilat

Projektiryhmän käytössä on projektitilassa oleva lukittava työhuone AgC225.3. Projektihuoneen puhelinnumero on 014-260 4971. Työhuoneessa on neljä Windows XP – käyttöjärjestelmällä varustettua tietokonetta, jotka on varustettu yleisillä toimisto-ohjelmistoilla. Työhuoneen kaikissa koneissa on Borland Delphi 7, jolla toteutettava sovellus tehdään. Oliosuunnitteluun on käytettävissä Microsoft Visio. Projektiryhmällä on kotihakemisto, jonne projektin tuotoksia voi tallentaa ja kotisivut, joiden osoite on <http://sovellusprojektit.it.jyu.fi/optilift/> . Sovellusprojektin käytössä on myös kopiokone, kannettava tietokone, videokamera ja videotykki.

Projektiryhmällä on käytössään KIHU:lta saatu esittely CD-ROM, jossa on liikera-  
takäyrän piirto-ohjelmasta pieni kokeiluversio ja videoklippejä nostosuorituksista.  
Toteutettavassa sovelluksessa käytetään valmista komponenttia videon kaappaamiseen.  
Komponentti on Datastead Software -yrityksen valmistama. Lisäksi KIHU:lta saadaan  
joitakin valmiita komponentteja. Tarvittaessa voidaan myös lainata kannettava tietokone  
ja videolaitteistoa sovelluksen testausympäristöksi.

## 5 Toteutussuunnitelma

Tässä luvussa käsitellään OptiLift-projektin aikataulua ja tehtävien jakoa. Projektin läpivientiin on varattu aikaa noin 16 viikkoa. Sovellusprojektin aloitusluento oli 28.1.2004 ja loppuesittely on toukokuun puolenvälin paikkeilla. Luvussa 5.1 esitellään projektille suunniteltu aikataulu. Luvussa 5.2 hahmotellaan kunkin projektin jäsenen vastuulla olevat tehtävät. Luvussa 5.3 esitellään projektipäällikön työhön kuuluvia tehtäviä. Luvussa 5.4 esitellään jokaisen projektin jäsenen velvollisuuksia.

### 5.1 Projektin aikataulu

Projektin eri vaiheiden päättymispäivät on kerrottu taulukossa 5.1. Projektin tarkennettu aikataulu on esitetty taulukossa 5.2, jossa kerrotaan eri dokumenttien valmistumispäivät sekä ohjelmoinnille asetettujen välietappien valmistumispäivät. Projektiin liittyvien dokumenttien käsittely ja hyväksyminen tapahtuu viikoittaisissa kokouksissa. Kuvassa 1 on projektin etenemistä kuvaava Gantt-kaavio.

<b><u>Päivämäärä</u></b>	<b><u>Tehtävä</u></b>
5.3	Aiheeseen ja työkaluihin tutustuminen
10.3	Märittely
23.3	Suunnittelu
3.5	Ohjelmointi
10.5	Testaus ja korjailu
14.5	Valmis ohjelma ja dokumentit

Taulukko 5.1: Projektin aikataulusuunnitelma.



<b><u>Päivämäärä</u></b>	<b><u>Tehtävä</u></b>
1.3	Projektisuunnitelma
8.3	Vaatimusmäärittely
23.3	Sovellussuunnitelma
29.3	Käyttöliittymän prototyyppi
14.4	Videon käsittelyn ja analysoinnin ohjelmointi
26.4	Käyttöliittymän ja käyttäjärekisterin ohjelmointi
26.4	Testaussuunnitelma
3.5	Sovellus
10.5	Avustus
10.5	Projektiraportti
10.5	Sovellusraportti
17.5	Projektin päättäminen

Taulukko 5.2: Projektin välietapit.

Tehtävä	vko	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Aloitusero		◇ 28.1.																	
Aihealueeseen tutustuminen																			
Työkaluihin tutustuminen																			
Projektisuunnitelman tekeminen																			
<b>Projektisuunnitelma valmis</b>							◇ 1.3.												
Vaatusmäärittelyn laatiminen																			
<b>Vaatusmäärittely valmis</b>								◇ 10.3.											
Sovelluksen suunnittelu																			
<b>Sovellussuunnitelma valmis</b>																			
Sovelluksen toteutus																			
<b>Käyttöliittymän prototyyppi</b>																			
<b>Videon analysointi</b>																			
<b>Käyttäjärekisteri ja käyttöliittymä</b>																			
<b>Sovellus valmis</b>																			
Testaussuunnitelman laatiminen																			
<b>Testaussuunnitelma valmis</b>																			
Sovelluksen testaus ja korjailu																			
<b>Testaus ja korjailu päätty</b>																			
Dokumentointia																			
<b>Avustus valmis</b>																			
<b>Projektiraportti valmis</b>																			
<b>Sovellusraportti valmis</b>																			
<b>Projektin päättäminen</b>																			

Kuva 1: Gantt-kaavio, joka kuvaa projektin etenemistä.

## 5.2 Projektin jäsenten työnjako

Projektissa jokainen toimii vuorollaan projektipäällikkönä noin kuukauden pituisen jakson. Näin kaikki saavat kokemusta kyseisestä tehtävästä. Samalla kun henkilö toimii projektipäällikkönä on hän automaattisesti myös kokouksien puheenjohtaja, mikäli

kokouksessa ei toisin vaadita. Myös kokousten sihteerinä toimimisesta on sovittu etukäteen taulukon 5.3 mukaisesti.

<b><u>Nimi</u></b>	<b><u>Projektipäällikkönä ja kokousten puheenjohtajana</u></b>	<b><u>Sihteerinä</u></b>
Vesa Tanhua-Tyrkkö	helmikuu	toukokuu
Ville Räisänen	maaliskuu	helmikuu
Lauri Laasala	huhtikuu	maaliskuu
Olli Lukkarinen	toukokuu	huhtikuu

Taulukko 5.3: Projektipäälliköt ja sihteerit.

Projektin muut tehtävät on jaettu vastuualueisiin, jotka selviävät taulukosta 5.4. Dokumenttien vastuulliset tekijät kirjoittavat kyseisen dokumentin, mutta erityisesti ongelmatilanteissa asiasta keskustellaan koko ryhmän kanssa ja tarvittaessa viikoittaisissa kokouksissa.

<u>Tehtävä</u>	<u>Lauri</u>	<u>Olli</u>	<u>Vesa</u>	<u>Ville</u>
WWW-sivut	X			
Projektisopimus		X		
Projektisuunnitelma			X	
Vaatimusmäärittely	X	X		
Sovellussuunnitelma			X	X
Käyttöliittymän ohjelmointi	X			X
Videon käsittelyn ohjelmointi		X	X	
Testaussuunnitelma				X
Sovellusraportti	X			
Projektiraportti		X		
Asennus- ja käyttöohjeet			X	X
Johtoryhmän jäsenenä			X	

Taulukko 5.4: Tehtävien päävastuun jako.

Käyttöliittymän ohjelmointi sisältää vaatimusmäärittelyssä esiteltyjen käyttötapauksien toteuttamiseen tarvittavat käyttöliittymän toiminnot. Näitä ovat esimerkiksi harjoitusryhmän luominen, harjoituksen läpivienti ja harjoituksen loppukäsittely. Videon käsittelyn ohjelmointi sisältää videolaitteiston kalibroinnin sekä videon kaappauksen ja analysoinnin.

### 5.3 Projektipäällikön tehtävät

Projektipäällikön tehtävänä on suunnitella projektin aikataulu ja seurata aikataulun toteutumista sekä raportoida siitä tilaajalle ja vastaavalle ohjaajalle. Lisäksi projektipäällikön tulee olla selvillä jokaisen projektin jäsenen senhetkisistä tehtävistä, missä vaiheessa kyseiset tehtävät ovat ja mitkä tehtävät tulee toteuttaa seuraavaksi. Projektipäällikkö toimii viikoittaisten kokousten puheenjohtajana. Projektipäällikkö esittelee kokouksissa edellisen kokouksen pöytäkirjan ja esittää tilannekatsauksen projektin etenemisestä. Projektipäällikölle kuuluvat muutkin projektin yleiseen tiedottamiseen liittyvät tehtävät. Projektipäällikön tulee ennen päällikön vaihtamista tarkistaa, että projektimapissa on ennen seuraavan projektipäällikön aloittamista sinne kuuluvat dokumentit ja selvittää projektin tila ja projektipäällikön tehtävät uudelle projektipäällikölle.

Projektipäällikön tulee tarkkailla jokaisen projektin jäsenen ajankäyttöä ja tehtävien etenemistä. Jos joku tehtävä on jäljessä aikataulusta, tulee projektipäällikön pyrkiä edistämään kyseisen työn etenemistä. Jos jonkun projektin jäsenen työmäärä osoittautuu muiden työmäärää suuremmaksi, tulee projektipäällikön ottaa tämä huomioon jaettaessa seuraavia tehtäviä tai suorittaa tehtävien uudelleenjakoa. Projektipäällikkö määrää projektin aikana mahdollisesti ilmeneville uusille tehtäville vastuuhenkilöt.

### 5.4 Projektin jäsenten tehtävät

Projektin jäsenten on pyrittävä suoriutumaan annetuista tehtävistä projektisuunnitelman tai projektipäällikön antaman aikataulun puitteissa. Jokainen projektin jäsen on velvollinen pitämään kirjaa tekemistään työtunneista ja esittämään kyseisen raportin viikoittaisissa kokouksissa. Lisäksi projektin jäsen on velvollinen antamaan selvityksen tekemänsä työn edistymisestä, jos tilaaja, projektipäällikkö tai vastaava ohjaaja sitä kysyy. Myös mahdollisista ongelmista tulee kertoa muille.

## 5.5 Projektin johtoryhmä

Projektiryhmä raportoi suunnitteludokumenttien mukaisesti projektin edistymisestä ja tuloksista projektin johtoryhmälle kokouksissa. Häätapauksissa johtoryhmä voidaan kutsua koolle päättämään tarvittavista toimista muulloinkin kuin palaverissa. Johtoryhmän jäsenet on kerrottu taulukossa 5.5.

Tilaajan (KIHU) edustaja	tutkija Tapani Keränen
Tilaajan (KIHU) edustaja	johtaja Jukka Viitasalo
Tietotekniikan laitoksen edustaja	assistentti Markus Inkeroinen
Projektiryhmän edustaja	fil. yo. Vesa Tanhua-Tyrkkö

Taulukko 5.5: Projektin johtoryhmän jäsenet.

## 6 Projektin käytännöistä ja dokumentoinnista

Tässä luvussa kerrotaan projektin sovitusta yleisistä käytännöistä, ohjelmakoodin kommentoinnista ja projektin aikana valmistuvista eri dokumenteista. Luvussa 6.1 on kerrottu millainen on projektin yleinen kokouskäytäntö. Luvussa 6.2 kerrotaan millaisia dokumentteja projektin aikana valmistuu. Luvussa 6.3 on yleisiä asioita koodin kommentoimisesta ja ohjelmoinnissa käytetystä nimeämistyylistä. Luvussa 6.4 kerrotaan projektin käyttämästä versionhallintajärjestelmästä. Luvussa 6.5 kerrotaan ohjelman testauksesta.

### 6.1 Kokouskäytäntö

Projektin pääsääntöisesti viikoittaiseen palaveriin osallistuvat ohjaajat, projektiryhmä sekä tilaajan edustaja tai edustajia. Projektin jokaisen kokouksen aika sovitaan yleensä edellisen viikon kokouksessa. Kokouspaikkana toimivat Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuslaitoksen kokoustilat. Kokouksissa käsitellään projektin senhetkiseen vaiheeseen liittyviä asioita ja hyväksytään projektiryhmän tuotokset. Kokousten puheenjohtajana ja sihteerinä toimivat projektiryhmästä valitut henkilöt. Projektiryhmän tehtävänä on laatia kokouksiin esityslista ja kirjoittaa pöytäkirja, jotka toimitetaan kaikille projektiin kuuluville henkilöille sähköpostin välityksellä.

### 6.2 Dokumentointi

Projektin kuluessa laaditaan dokumentteja, jotka toteutetaan Microsoft Wordilla. Projektisuunnitelmassa kuvataan projektia, tarkoitusta ja tavoitteita sekä projektin läpivientiin liittyviä asioita. Vaatimusmäärittelyssä kuvataan toteutettavalle sovellukselle asetetut vaatimukset. Sovellussuunnitelma kuvaa sitä, miten asetetut vaatimukset tullaan toteuttamaan. Testaussuunnitelma kertoo miten toteutettua sovellusta testataan. Projekti- ja sovellusraporteissa kerrotaan miten projekti ja sovellus toteutuivat. Lisäksi ohjelmaan laaditaan ohjeet. Dokumenttien jakelussa käytetään hyväksi projektin WWW-sivuja. Uudesta dokumentista tai versiosta tiedotetaan projektin oman sähköpostilistan kautta.

Kokouksissa käsiteltävät dokumentit on laitettava WWW-sivuille kahta vuorokautta ennen kokousta.

### 6.3 Ohjelmakoodin kommentointi ja nimeäminen

Ohjelmakoodi kommentoidaan englannin kielellä. Tiedostojen alkuun lisätään kommentti, jossa kerrotaan, kuka on kyseisen tiedoston luonut, lyhyt kuvaus tehdyistä muutoksista, muutospäivämäärä ja tekijä. Tiedoston yleinen tarkoitus tulee myös selvittää. Itse koodin kommentoinnissa panostetaan suurten linjojen kommentointiin. Suurin paino kommentoinnissa tulee olemaan funktioiden, parametrien, luokkien ja muuttujien nimeämisessä, joka tehdään havainnolliseksi. Lisäksi koodin ulkoasussa pyritään yhtenäiseen esitykseen.

### 6.4 Versionhallinta

Projektin dokumentit ja ohjelmakooditiedostot tallennetaan käyttäen versionhallintajärjestelmää, joka tallentaa dokumentit niin, että nykyisen version lisäksi myös aikaisemmat versiot voidaan palauttaa. Lisäksi kaikkiin dokumentteihin ja ohjelmakooditiedostoihin sisällytetään versionhallintatietoa, josta näkyy versionumero, päivämäärä, tekijä ja lyhyt kuvaus tehdyistä muutoksista.

### 6.5 Testaus

Sovelluksen testaamiseksi laaditaan testaussuunnitelma, jonka avulla tarkistetaan että ohjelma täyttää sekä toiminnalliset että ei-toiminnalliset vaatimukset, jotka sille on asetettu vaatimusmäärittelyssä. Komponenttitestauksella tarkistetaan ohjelman yksittäisten komponenttien toimivuus ja integrointitestauksella komponenttien toimivuus yhdessä. Testauksesta laaditaan testausraportti, joka liitetään projektin lopussa tehtävään sovellusraporttiin.



## 7 Projektin riskien arviointi ja hallinta

Tässä luvussa kerrotaan projektiin liittyvistä riskeistä ja niiden hallinnasta. Kussakin alaluvussa käsitellään erikseen jotakin projektiin liittyvää riskiä. Kappaleessa 7.7 on yhteenveto eri riskeistä.

### 7.1 Kokemuksen puute

Projektin jäsenillä ei ole aiempaa kokemusta laajempien ohjelmistojen suunnittelusta. Projektin onnistumiseksi on tärkeää suunnitella projektin eri vaiheet huolellisesti. Projektin edetessä täytyy varmistaa, että tehdyt suunnitelmat otetaan huomioon. Suunnitelmien varmistaminen tapahtuu viikoittaisissa kokouksissa.

### 7.2 Ylimoitettut tavoitteet

Sovellukselle asetetut toiminnalliset tavoitteet saattavat ylittää projektiryhmän jäsenten projektin puitteissa käytettävissä olevat resurssit. Jotta sovelluksesta saataisiin projektin aikana käyttökelpoinen, tulee vaatimukset asettaa tärkeysjärjestykseen ja toteuttaa ne edellä mainitussa järjestyksessä. Liian suuren toiminnallisuuden tavoittelu voi myös vaikuttaa ohjelman luotettavuuteen, oikeellisuuteen sekä myöhemmin mahdollisesti laajennettavuuteen ja ylläpidettävyyteen.

### 7.3 Ulkoisten komponenttien käyttö

Ohjelmassa tullaan käyttämään KIHU:n ATK-suunnittelija Risto Toivosen tekemiä komponentteja, Datastead Softwaren tekemää komponenttia videon kaappaukseen ja mahdollisesti muitakin ulkoisia komponentteja. Videon kaappauskomponenttiin ei ole lähdekoodia saatavilla. Kyseisen komponentin liittäminen ohjelmaan voi olla vaikeaa. Tosin KIHU:lla on komponenttia käytetty aiemmin, joten apua tähän ongelmaan on saatavilla. Lisäksi, jos komponentti ei ole yhteensopiva joko myöhempien Delphin versioiden tai Windowsin kanssa, aiheuttaa se ongelmia. Ratkaisuna on kapseloida

komponentin käyttö mahdollisimman hyvin, jotta se voidaan myöhemmin tarvittaessa vaihtaa.

## 7.4 Tulosten luotettavuus

Erilaisten nostosuoritusten analysointi voi osoittautua vaikeaksi. Ohjelmaa toteutettaessa pitää miettiä tarkkaan, mitä eri tietoja suorituksista voidaan mitata ja mikä on niiden mittaustarkkuus. Lisäksi pitää miettiä millaisia painonnostotangon liikeratojen approksimaatioita on järkevää käyttää, miten erilaisten videokameroiden ja kalibrointimenetelmien käyttö vaikuttaa mittaustarkkuuteen sekä millaisiin erikseen analysoitaviin osasuorituksiin yksi suoritus voidaan jakaa. Nämä ongelmat on ratkaistava tarkan suunnittelun ja käytännön testauksen avulla.

## 7.5 Sairastuminen

Ryhmän jäsenten sairastuminen on myös yksi riskeistä. Tällaisessa tilanteessa projektipäällikön pitää pystyä ohjaamaan ryhmän resurssit siten, että puuttuvan henkilön tehtävät tulevat tehdyksi. Työn uudelleenjakoa helpottaa jokaisen projektin jäsenen aktiivinen osallistuminen kokouksiin, jäsenten keskinäinen kommunikointi ja huolellinen dokumentointi.

## 7.6 Laitteisto

Projektissa käytetään tietotekniikan laitoksen tietokoneita. Projektiin liittyvät tuotokset tallennetaan verkkolevylle, josta otetaan säännöllisin väliajoin varmuuskopioita. Rikkoutunut tietokone voidaan korjata ylläpidon toimesta tai tilalle voidaan saada uusi kone. Verkkolevyn rikkoutuessa tiedostot voidaan palauttaa varmuuskopioista. Vanhojen tuotosten palauttamisessa auttaa versionhallinta, jonka avulla dokumenteista tai ohjelmakoodista voidaan tallentaa eri versioita.

## 7.7 Yhteenvedo riskeistä

Taulukossa 7.1 on yhteenvedo edellä käsitellyistä projektin toteutumiseen ja aikatauluun vaikuttavista riskeistä. Taulukossa on tiivistetysti esitetty kunkin riskin todennäköisyys, vaikutus projektiin ja keinoja sen lieventämiseen.

<b><u>Riski</u></b>	<b><u>Todennäköisyys</u></b>	<b><u>Vaikutus</u></b>	<b><u>Lieventäminen</u></b>
Kokemuksen puute	Suuri	Projektin myöhästyminen, työmäärän epätasainen jakautuminen	Suunnitelmallisuus, kommunikointi, välietapit
Ylimoitetut tavoitteet	Suuri	Projektin myöhästyminen	Vaatimusten priorisointi
Ulkoiset komponentit	Kohtalainen	Ohjelman osien yhteenliittämisen vaikeus	Tutustuminen eri komponentteihin, hyvä arkkitehtuuri
Tulosten luotettavuuden varmistus	Kohtalainen	Väärät analysointitulokset	Tarkka suunnittelu, testaus
Sairastuminen	Kohtalainen	Projektin myöhästyminen, työmäärän epätasainen jakautuminen	Kommunikointi, dokumentointi
Laitteisto	Kohtalainen	Tietoja katoaa, projekti myöhästyy	Varmuuskopiointi, versionhallinta, ylläpito

Taulukko 7.1: Projektin toteutumiseen vaikuttavat riskit.

## **8 Yhteenveto**

Tässä OptiLift-projektin projektisuunnitelmassa kerrotaan kevään 2004 OptiLift -sovellusprojektista. OptiLift-projekti toteuttaa Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskukselle painonnoston levytankoharjoitteluun nostotekniikan automaattisen mittaus- ja analysointisovelluksen. Dokumentti käsittelee lähinnä projektinhallintaa, -seurantaa ja muita yleisiä projektiin liittyviä asioita.

## 9 Lähteet

[1] Keränen Tapani, Viitasalo Jukka ym., Nostotekniikan automaattinen mittaus- ja analysointijärjestelmä-esittelymoniste, KIHU, Jyväskylä, 2003.