

Tahiti — tähtitieteellisten havaintojen tietokanta

Tomi Hänninen
Juho Muhonen
Ismo Puustinen
Kai Pääsky
Pekka Simola
Nuutti Varis

Helsinki 19.2.2003

Projektisuunnitelma

HELSINGIN YLIOPISTO

Tietojenkäsittelytieteen laitos

Tiedekunta/Osasto — Fakultet/Sektion — Faculty		Laitos — Institution — Department	
Matemaattis-luonnontieteellinen		Tietojenkäsittelytieteen laitos	
Tekijä — Författare — Author			
Tomi Hänninen		Juho Muhonen	Ismo Puustinen Kai Pääsky Pekka Simola Nuutti Varis
Työn nimi — Arbetets titel — Title			
Tahiti — tähtitieteellisten havaintojen tietokanta			
Oppiaine — Läroämne — Subject			
Tietojenkäsittelytiede			
Työn laji — Arbetets art — Level		Aika — Datum — Month and year	Sivumäärä — Sidoantal — Number of pages
Projektisuunnitelma		19.2.2003	12 sivua
Tiivistelmä — Referat — Abstract			
<p>Tämä dokumentti on Tahiti-projektin projektisuunnitelma. Tahiti-projektin tarkoituksena on luoda mekanismi tähtitieteellisten havaintojen syöttämiseen tietokantaan. Projektisuunnitelmasta selviävät projektin osanottajat ja heidän vastualueensa, projektin aikataulu, mahdolliset riskit sekä arvio projektin vaativuudesta.</p> <p>Uusin versio tästä projektisuunnitelmasta on saatavilla Tahiti-ryhmän kotisivuilla osoitteessa http://www.cs.helsinki.fi/group/tahiti/ .</p>			
Avainsanat — Nyckelord — Keywords			
Tahiti, fotometria, Standard Asteroid Photometric Catalogue			
Säilytyspaikka — Förvaringsställe — Where deposited			
Muita tietoja — övriga uppgifter — Additional information			
Projektisuunnitelman versio 1.0			

Sisältö

1 Johdanto	1
2 Tahiti-ryhmä	1
3 Projektin tavoite	2
4 Projektin aikataulu	3
5 Arvio projektin koosta	5
6 Riskien arviointi, valvonta ja hallinta	5
6.1 Projektin liittyvät riskit	6
6.1.1 Ryhmän projektiaikataulu pettää	6
6.1.2 Projektin työmäärä on arvioitu väärin	6
6.1.3 Projektimalli valittu väärin	7
6.2 Projektin henkilöstöön liittyvät riskit	7
6.2.1 Henkilö keskeyttää projektin	7
6.2.2 Henkilön poissaolo sovitusta tapaamisista	8
6.2.3 Projektiohjaaja poissa kokouksista	8
6.2.4 Ryhmän jäsen ei ole kiinnostunut tehtävästään	8
6.3 Työaiheeseen liittyvät riskit	9
6.3.1 Asiakkaan vaatimukset epäselvät	9
6.3.2 Asiakkaan vaatimukset muuttuvat kesken projektin	9
6.4 Tekniseen toteutukseen liittyvät riskit	10
6.4.1 Laitoksella sijaitsevan kehitysympäristön ongelmat	10
6.4.2 Työvälineiden tai laitteiden hallitseminen	10
6.4.3 Virhe prosessoidun datan laskemisessa	11
7 Laadunvalvonta	11
7.1 Dokumenttien laatu	11
7.2 Ohjelmiston laatu	11

1 Johdanto

Tämä dokumentti on projektisuunnitelma Tahiti-ohjelmistotuotantoprojektiin, jonka tavoitteena on kehittää tietokanta asteroideista tehdyille fotometrisille havainnoille sekä Internet-käyttöliittymä tietokannan käyttöön. Työn on tilannut Helsingin Yliopiston tähtitieteen laitos edustajanaan dosentti Mikko Kaasalainen.

Tähtitieteessä käsitellään suuria havaintoaineistoja, ja niiden helppo maailmanlaajuinen saatavuus eri tutkimusryhmille on erittäin tärkeää. Aurinkokunnan tutkimuksessa olennainen aineisto on asteroidien fotometria eli pikkuplaneettojen ajan kuluessa vaihtuvien kirkkauksien mittaukset eri aallonpituuksilla. Näiden avulla voidaan tehdä kattavia malleja kohteiden muodosta, pintarakenteesta ja pyörimistiloista, ja tätä kautta myös rekonstruoida aurinkokunnan syntyhistoriaa.

Fotometrinen tietojen mallintaminen edellyttää datan saatavuutta selkeässä standardiformaatissa, ja eri havaintoryhmien on voitava tallettaa havaintoaineistonsa sekä muu mittauksiin liittyvä informaatio tietokantaan helposti ja yksikäsitteisellä tavalla. Tällä hetkellä dataa ei ole saatavissa suoraan Internetistä, ja olemassaolevat tietokannat ja dataformaatit ovat erittäin raskaita ja kömpelöitä käyttää. Helsingin yliopiston Tähtitieteen laitos on aloittanut projektin ”Standard Asteroid Photometric Catalogue”, jonka tarkoituksena on säilyttää kaikki havaintoaineisto jatkuvasti päivitettävässä Internet-tietokannassa.

Tahiti-projektin tavoitteena onkin nykyaikaistaa tähtitieteellisen aineiston kirjaamista luomalla web-pohjainen havaintotietokantajärjestelmä, johon astronomit ympäri maailman voivat syöttää luotettavasti havaintojaan asteroidien valokäyristä.

2 Tahiti-ryhmä

Tahiti-ryhmä koostuu kuudesta tietojenkäsittelytieteen opiskelijasta. Kaikki opiskelijat ovat cum laude -opintojensa loppuvaiheessa, ja projektityö antaa heille mahdollisuuden soveltaa oppimiansa asioita käytännössä sekä näyttää taitonsa ohjelmistotekniikan alalla. Ryhmän vastuuhenkilönä tietojenkäsittelytieteen laitoksella toimii Turjo Tuohiniemi ja ohjaajana Marianne Korpela.

Tahiti-ryhmään kuuluvien ihmisten nimet ja heidän vastuualueensa ovat taulukossa 1. Vastuualueista huolimatta kaikki projektin jäsenet osallistuvat monipuolisesti eri vaiheisiin: vastuualueen haltija toimii alueensa koordinaattorina.

Tahiti-ryhmä kokoontuu kahdesti viikossa ohjaajan kanssa. Tapaamisajat ovat tiistaisin 16.30 – 18.00 ja torstaisin 16.30 – 18.00, ja kokouspaikkana on Tietojenkäsittelytieteen laitoksen huone B452. Ryhmä voi halutessaan vaihtaa sekä tapaamisaikoja että -paikkaa. Puheenjohtajana toimii vuorollaan kukin ryhmän jäsenistä, vuorottelujärjestyksenä Juho – Kai – Ismo – Nuutti – Tomi – Pekka. Samaten sihteerin virka kiertää, järjestyksen ollessa Nuutti – Tomi – Pekka – Juho – Kai – Ismo. Poikkeuksen muodostavat katselmoinnit, jolloin ohjaaja toimii puheenjohtajana ja puheenjohtajavuorossa ollut opiskelija välttyy tehtävältä. Seurantakokouksia järjestetään joka toinen viikko.

Ryhmän sisäiseen kommunikointiin käytetään tapaamisten lisäksi pääasiassa ryhmän postituslistaa. Postituslistan osoite on ohtuk03-tahiti-list@cs.helsinki.fi . Tarvittaessa ryhmä voi myös kes-

kustella puhelimitse ja sopia ylimääräisiä kokouksia ja muita tapaamisia. Ryhmän yksittäiseen jäsenen saa yhteyden lähettämällä sähköpostia postituslistalle. Projektikielenä on suomi kaikkialla muualla paitsi ohjelmistossa, jossa käytetään vain englantia.

Projektin versionhallinnasta huolehditaan cvs-versionhallintaohjelmalla, jonka avulla ryhmän jäsenet voivat koordinoida ohjelmakoodin luomisen keskenään. Sen ylläpidosta huolehtii projektin koodivastaava. Projektipäällikkö on projektin organisoija, joka huolehtii ryhmän jäsenten työpanoksen kohtuullisistamisesta sekä jäsenten aikatauluissa pysymisestä. Asiakasyhteyshenkilö huolehtii ryhmän kommunikoinnista asiakkaan suuntaan, jotta asiakas tietäisi aina, kenen puoleen kääntyä tarvittaessa. Webmasterin tehtävänä on päivittää projektin verkkosivuja ja huolehtia, että uusimmat versiot dokumenteista ovat ryhmän sekä asiakkaan saatavilla mahdollisimman nopeasti. Dokumenttivastaava varmistaa, että dokumentit syntyvät ajallaan sekä huolehtii niiden kirjallisuudesta laadusta ja ulkoasusta. Testausvastaavan toimeen kuuluu testauksen suunnittelu, toteutus ja raportointi. Koodivastaava tarkkailee versionhallinnan lisäksi tuotettavan ohjelmakoodin selkeyttä sekä kommentointia.

nimi	vastuualue
Tomi Hänninen	testausvastaava
Juho Muhonen	projektipäällikkö ja asiakasyhteyshenkilö
Ismo Puustinen	webmaster
Kai Pääsky	
Pekka Simola	dokumenttivastaava
Nuutti Varis	koodi- ja cvs-vastaava

Taulukko 1: Tahiti-ryhmän jäsenet

3 Projektin tavoite

Tahiti-projektin tavoite on tuottaa havaintotietokantajärjestelmä, jonne voidaan Internetin kautta syöttää havaintoaineistoa eri puolilta maailmaa. Järjestelmän on tarkoitus toimia luotettavasti, vaikka tiedon syöttäjiä ja hakijoita on runsaasti ja käsiteltävät tietomäärät ovat suuria.

Ohjelmiston lisäksi Tahiti-ryhmä tuottaa projektin aikana dokumentteja. Projektisuunnitelmasa käsitellään projektin tekijät, tavoite ja käytännön seikat. Määrittelydokumentissa selvitetään, mitä projektilta tarkalleen ottaen vaaditaan. Suunniteludokumentissa kerrotaan toteutettavan ohjelmiston tarkka rakenne, ja toteutusdokumentissa käsitellään ohjelmistoa luotaessa eteen tulleet ongelmat ja ohjelmiston mahdolliset puutteet. Testaussuunnitelmassa puolestaan esitellään erilaiset testit, joilla ohjelman laatu pyritään varmistamaan. Näiden testien tulokset ja niiden kommentaari merkitään testausdokumenttiin, joka laaditaan testaussuunnitelman pohjalta. Näiden projektin sisäisten dokumenttien lisäksi ohjelmisto ohjeistetaan kattavasti, ja käyttöohjeet toimitetaan valmiin tuotteen mukana asiakkaalle. Lopuksi ryhmä tekee ylläpidodokumentin, jossa käsitellään ohjelmiston ylläpitämiseen liittyviä tekniikoita ja ongelmia, sekä loppuraportin, johon kootaan yhteenveto aikaansaannoksista, opituista asioista ja tehdyn työn määrästä. Dokumentointivälineenä toimii \LaTeX .

Nimenomaan asiakkaalle tarkoitettujen dokumenttien (käyttöohje, määrittelydokumentti, projekti-

suunnitelma) lisäksi myös kaikki projektin sisäinen dokumentaatio on asiakkaan saatavilla ryhmän verkkosivujen kautta. Projektin ryhmähakemistossa /home/group/tahiti ovat seuraavat asiat:

- työtuntikirjanpito hakemistossa työtuntikirjanpito
- projektin www-sivut hakemistossa public.html
- cvs-puu hakemistossa cvsroot

Projektin cvs-hakemistossa /home/group/tahiti/cvsroot sijaitsevat cvs-muodossa kaikki ryhmän tuottamat dokumentit myös raakamuodossa sekä ohjelmakoodi. Cvs-hakemiston hierarkia on seuraava:

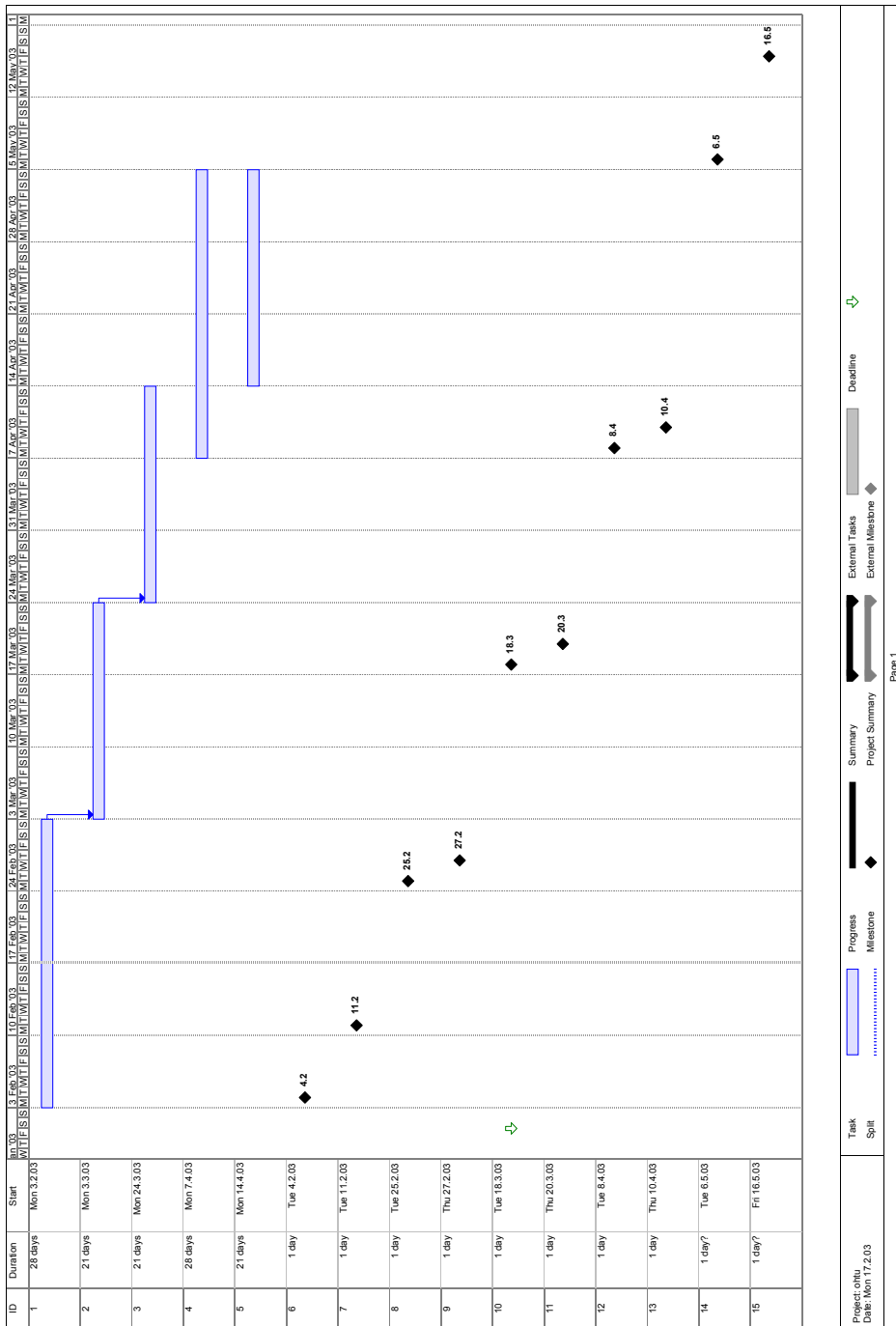
- doc-moduulissa ovat dokumentit omissa alihakemistoissaan
- src-moduulissa on tuotettavan järjestelmän lähdekoodi

4 Projektin aikataulu

vko	vaihe	pvm	mitä
6	suunnittelu	4.2	projektisuunnitelman dl
7	suunnittelu	11.2	projektisuunnitelman katselmointi
8	suunnittelu		
9	suunnittelu	25.2 / 27.2	määrittelydokumentin dl / katselmointi
10	suunnittelu		
11	suunnittelu		
12	suunnittelu	18.3 / 20.3	suunnitteludokumentin dl / katselmointi
13	toteutus		
14	toteutus		
15	toteutus / testaus	8.4 / 10.4	testaussuunnitelman dl / katselmointi
16	testaus		
17	testaus		
18	testaus	6.5	testausdokumentti dl
19	liukumavaraa	9.5	tuote valmis, luovutus asiakkaalle; ylläpitydokumentin, toteutusdokumentin ja käyttöohjeen dl
20	dokumentointia	16.5	loppuraportin dl

Taulukko 2: Projektin aikataulu

Projektin aikataulu on suunniteltu toteutuvan kuvan 1 ja taulukon 2 esittämällä tavalla lineaarisen prosessimallin mukaisesti. Asiakkaan toivotaan osallistuvan ainakin projektisuunnitelman ja määrittelydokumentin katselmointeihin sekä oman kiinnostuksensa mukaan myös muihin katselmointeihin. Projektisuunnitelma ja määrittelydokumentti vaativat asiakkaan hyväksynnän. Valmis ohjelmisto toimitetaan asiakkaalle henkilökohtaisesti. Projekti katsotaan päättyneeksi, kun ohjelmistotuote ja dokumentit ovat valmistuneet ja asiakas on ne hyväksynyt tai 31.5.



Kuva 1: Projektin GANTT-kaavio

5 Arvio projektin koosta

Projektiohjeessa mainitaan, että jokainen ryhmän jäsen pystyy tuottamaan kurssin aikana 450-700 riviä uutta koodia, kommentit mukaanlukien. Koska ryhmässä on kuusi henkilöä, koodirivimäärä voi edellämämainitun arvion perusteella asettua välille 2700 - 4300 riviä.

Projektisuunnitelmassa ei ole sisällytetty mitään järjestelmän yleiskuvaa, joten koodirivien määrä on arvioitu sekä jaoteltu projektin kuvitellun vaativuuden, aikaisempien ohjelmistotuotantoprojektien sekä projektiohjeen perusteella. Vanhojen projektisuunnitelmien kohdalla on kiinnitetty huomiota erityisesti projektisuunnitelman kokoarvioon sekä loppuraportissa mahdollisesti esiintyneeseen ohjelmakoodirivimäärään. Loppuraporteissa tätä rivimäärää ei kuitenkaan ole aina ilmoitettu. Taulukossa 3 on listattu karkealla tasolla järjestelmän eri osia, ja niiden arvioituja kokomääriä.

osio	koodirivit
käyttöliittymä	600 riviä
jäsentimet	1200 riviä
tietokantahallinta	300 riviä
muita järjestelmän osia	500 riviä

Taulukko 3: Projektin kokoarvio

6 Riskien arviointi, valvonta ja hallinta

Riskien arvioinnin tarkoituksena on tunnistaa projektin aikana ilmaantuvat mahdolliset ongelmat ennen suunnittelu- ja toteutusvaiheen alkamista. Kaikkien projektin aikana ilmaantuvien riskien tunnistaminen on lähes mahdotonta, ja siksi alla on listattu vain osa mahdollisista riskeistä. Riskien valvonta tarkoittaa sellaisen tekniikan esittämistä jokaisen riskin kohdalla, jolla koko ryhmä voi tarkkailla projektin aikana, onko kyseinen riski muodostumassa oikeaksi ongelmaksi.

Riskien hallinta esittää projektin tekijöille mahdollisimman hyvän tavan selviytyä toteutuneesta ongelmatilanteesta. Projektiin liittyvät riskit voidaan jakaa eri ryhmiin riskin tyyppin mukaan. Kyseiseen projektiin liittyvät riskit ovat alla jaettu neljään ryhmään: projektiin, projektin työntekijöihin, asiakkaaseen sekä tekniseen toteutukseen liittyviin riskeihin.

Riskien kuvauksessa on käytetty viittä eri kohtaa: todennäköisyys, vaikutus, ennakointi, valvonta sekä hallinta. Riskien todennäköisyys arvioidaan sanallisella asteikolla epätodennäköisestä todennäköiseen. Riskien vaikutusta projektille arvioidaan asteikolla vähäisestä kriittiseen. Riskien ennakoinnissa pohditaan kyseisen riskin ennaltaehkäisyyn auttavia seikkoja. Riskien valvonnassa selvitetään, kuinka ryhmä voi yhdessä havaita mahdollisia ongelmatilanteiksi kehittyviä riskejä. Riskien hallinnassa on määritelty mitä toimenpiteitä ryhmä voi ottaa selvittääkseen ongelmatilanteen hallitusti niin, että sillä olisi mahdollisimman vähän vaikutusta projektin etenemiseen.

Jokaisen riskin kohdalla puhutaan vaikutuksesta. Vaikutusasteikko, jota riskeissä on käytetty on vähäinen - merkittävä - kriittinen. Vaikutusta on vaikea arvioida yksiselitteisesti monien riskien kohdalla, joten vaikutusta on tyydytty arvioimaan tietyllä välillä, esimerkiksi merkittävä - kriittinen.

Riskin esiintymistodennäköisyyttä on arvioitu asteikolla epätodennäköinen - mahdollinen - todennäköinen. Riskin toteutuminen riippuu siitä, missä vaiheessa projektia ollaan, mutta riskien kohdalla on koitettu katsoa koko projektin pituutta, ja arvioida sen mukaan kuinka todennäköinen kyseinen riski on.

6.1 Projektiin liittyvät riskit

Projektiin liittyvät riskit koskevat lähinnä projektin hallinnollista puolta sekä määrittelyn onnistumista. Kuitenkin itse projektiin liittyvät riskit ovat vakavia, usein ne voivat uhata projektin valmistumista ajallaan. Riskien ennakoiminen on melko helppoa, koska ryhmä voi keskittyä arvioimaan etenemistään jokaisessa ryhmän kokouksessa tiistaisin ja torstaisin. Projektiin liittyvien riskien vaikutus tuotteen laatuun kasvaa, mitä pidemmälle projektissa edetään, koska ryhmällä on vähemmän resursseja muuttaa aikataulua tai työskentelytapojaan.

6.1.1 Ryhmän projektiaikataulu pettää

Todennäköisyys: mahdollinen

Vaikutus: merkittävä – kriittinen

Ennakointi: Ryhmän on suunniteltava projektin aikataulu realistiseksi. Koska aikaa on yhteensä 14 viikkoa, ryhmän on jaettava projektin kesto koko tälle aikavälille. Aikataulutuksessa olisi lähdettävä siitä ajatuksesta, että projektin välttämättömät vaatimukset täytetään, ja jos aikaa jää, ryhmä voi toteuttaa asiakkaan toiveiksi määrittelemiä ominaisuuksia.

Valvonta: Projektipäällikön tehtävänä on pitää huoli siitä, että ryhmä pysyy aikataulussa. Kuitenkin jokaisen ryhmän jäsenen pitää huolehtia siitä, että hän tekee omat tehtävänsä ajallaan. Ryhmän etenemistä tarkastellaan viikottaisissa ryhmän kokoontumisissa.

Hallinta: Jos aikataulussa ei pysytä, ryhmä muuttaa joko työskentelytapojaan niin, että aikataulua pystytään noudattamaan, tai ryhmä muuttaa aikataulua sen mukaan, miten pahasti siitä ollaan jäljessä tai edellä.

6.1.2 Projektin työmäärä on arvioitu väärin

Todennäköisyys: mahdollinen

Vaikutus: vähäinen – kriittinen

Ennakointi: Projektin määrittely on oltava hyvin perusteellinen. Asiakkaan kanssa neuvotellaan tarkasti kaikki järjestelmään tulevat pakolliset ominaisuudet ja sovitaan, mitkä mahdollisista poistettavista ominaisuuksista voitaisiin toteuttaa, jos aikaa jää. Asiakkaan vaatimukset ja mahdolliset toive ominaisuudet priorisoidaan tärkeysjärjestykseen. Kun järjestelmän ominaisuudet on määritetty, ryhmä tekee tästä kokoarvion, joka voidaan perustaa edellisten vuosien ohjelmistotuotantoprojekteissa tehtyihin vastaaviin järjestelmiin.

Valvonta: Projektin etenemistä arvioidaan jokaisessa ryhmän kokoontumisessa. Jokainen ryhmän jäsen sekä etenkin projektipäällikkö pitää huolta siitä, että jos jokin projektin osa-alue tuntuu

ylivoimaisen isolta tai monimutkaisesta, hän ilmoittaa siitä koko ryhmälle ajoissa, jotta asiasta voidaan keskustella sekä ryhmän että asiakkaan kanssa.

Hallinta: Ryhmä neuvottelee asiakkaan kanssa mahdollisista vaatimusten karsimisista jos työmäärä vaikuttaa liian isolta. Jos työmäärää on lievästi vähemmän kuin alunperin arvioitu ja tämä huomataan riittävän ajoissa, ryhmä voi muuttaa työtapojaan, jotta aikataulusta pystytään pitämään kiinni tulevaisuudessa.

6.1.3 Projektimalli valittu väärin

Todennäköisyys: epätodennäköinen

Vaikutus: kriittinen

Ennakointi: Ryhmä keskustelee projektimallista yhdessä ja päättää parhaan mahdollisen mallin perustaen päätöksensä edellisten vuosien projektien valintoihin, ohjaajan ehdotuksiin sekä Ohjelmistotuotanto-kurssilla opittuun materiaaliin.

Valvonta: Projektin etenemisen aikana ryhmä tarkastelee projektia verraten projektin eri osa-alueita mallissa kuvattuihin osa-alueisiin.

Hallinta: Mitä pidemmälle projektissa edetään, sen hankalammaksi projektimallin muuttaminen käy. Jos projekti on jo suunnitteluvaiheessa ja huomataan projektimallin olevan ongelmana projektin valmistumiselle, ryhmän on keksittävä joitakin uusia työtapoja, joiden avulla projektia voidaan muokata paremmin projektimalliin sopivaksi.

6.2 Projektin henkilöstöön liittyvät riskit

Projektiin osallistuva henkilöstö on projektin tärkein voimavara. Ilman ihmisiä projektia ei voida toteuttaa. Useimmiten juuri henkilöstöön kohdistuvat riskit ovat projektin valmistumisen vakavin uhka, ja näitä ryhmän tulisi yrittää minimoida. Tämän takia alla olevien riskien vaikutus on arvioitu lähes poikkeuksetta kriittiseksi, tai vähintään asteikolla, jonka toinen ääripää on kriittinen.

Koska ohjelmistotuotantoprojektissa ryhmän tulisi tuottaa haluttu ohjelmisto ohjaajan toimissa lähinnä avustajana ja valvojana, on ohjaajaan vaikutusta projektin valmistumiselle arvioitu pieneksi.

6.2.1 Henkilö keskeyttää projektin

Todennäköisyys: epätodennäköinen

Vaikutus: kriittinen

Ennakointi: Ryhmä pitää huolta siitä, ettei kenellekään kasaannu liikaa töitä eikä ketään ryhmän jäsentä kohdella epäoikeudenmukaisesti. Ryhmän tehtävät jaetaan niin, että keskeyttäjän työtaakka voidaan jakaa muiden ryhmän jäsenten kesken.

Valvonta: Keskeyttämistä on vaikea valvoa. Jos jokin ryhmän jäsenistä päättää keskeyttää, hän ilmoittaa siitä ryhmän ohjaajalle tai postituslistalle.

Hallinta: Keskeyttäneen jäsenen työt jaetaan mahdollisimman tasaisesti ryhmässä jäljellä olevil-

le jäsenille. Asiakkaan kanssa voidaan neuvotella vaatimusten karsimisesta, jos ryhmä ei pysty toteuttamaan järjestelmää jäljellä olevassa ajassa.

6.2.2 Henkilön poissaolo sovituista tapaamisista

Todennäköisyys: mahdollinen

Vaikutus: vähäinen – kriittinen

Ennakointi: Sairauksia tai onnettomuuksia ei voi ennakoida mitenkään. Ryhmä voi kuitenkin varmistua, että poissaoleva jäsen on jatkuvasti selvillä siitä, missä vaiheessa projektia ollaan ja mitä tehtäviä on jo suoritettu. Tällöin henkilön palattua töihin hän on selvillä muun ryhmän hänen poissaolonsa aikana tekemästä työstä ja pystyy osallistumaan heti uusiin tehtäviin.

Valvonta: Jos jäsenen poissaolo on hänelle ennalta tiedossa, on hän velvollinen ilmoittamaan hyvissä ajoin muille ryhmän jäsenille tästä esimerkiksi postituslistan välityksellä. Myös sairastapauksissa ja onnettomuuksissa ryhmän jäsenen tulisi jollain tapaa ilmoittaa muulle ryhmälle tilanteesta mahdollisimman nopeasti.

Hallinta: Jos mahdollista, muut ryhmän jäsenet jakavat poissaolevan jäsenen vastuut toistensa kesken niin, ettei projektin eteneminen hidastu. Poissaolon ollessa pidempiaikainen aikataulua voidaan muuttaa tai asiakkaan kanssa voidaan keskustella vaatimusten karsinnasta. Poissaoleva jäsen tietää, mistä muu ryhmä kokouksissa keskustele ja millaisia päätöksiä tehdään lukemalla jokaisen poissaoloaikana pidetyn kokouksen pöytäkirjan.

6.2.3 Projektiohjaaja poissa kokouksista

Todennäköisyys: epätodennäköinen

Vaikutus: vähäinen

Ennakointi: Projektiohjaaja ja ryhmän jäsenet asennoituvat projektiin niin, että se vaatii projektiohjaajalta mahdollisimman vähän asioihin puuttumista. Jos projektiohjaaja ei pääse kokouksilaisuuteen, hän ilmoittaa tästä mahdollisimman pian ryhmäläisille ja kertoo kyseisessä kokouksessa hänen haluamansa läpikäytävät asiat.

Valvonta: Ohjaaja ilmoittaa ryhmäläisille ajoissa poissaolostaan.

Hallinta: Ryhmän sisällä on päätetty käyttää jotakin kaikkien tiedossa olevaa kokoontumistapaa, joka ei vaadi ohjaajan paikallaoloa. Jos jollakin ryhmän jäsenellä on jotakin kysyttävää ohjaajalta, hän voi kysyä tätä sähköpostitse ennen kokousta. Jos ryhmän kokouksessa ilmenee joitakin seikkoja, joita jäsenet haluaisivat kysyä ohjaajalta, voi projektipäällikkö lähettää ohjaajalle sähköpostia heti tai pöytäkirjan ilmaannuttua postituslistalle.

6.2.4 Ryhmän jäsen ei ole kiinnostunut tehtävästään

Todennäköisyys: epätodennäköinen

Vaikutus: kriittinen

Ennakointi: Projektin on tarjottava jokaiselle ryhmän jäsenelle tilaisuus oppia asioita, joista hän on

kiinnostunut. Ryhmän jäsenille voidaan tarjota projektin osa-alueita, joista he ovat kiinnostuneita. Ryhmän sisällä tehtäviä ei tulisi pakottaa kenellekkään, eikä päätöksenteon ryhmän sisällä pidä olla unilateraalista.

Valvonta: On huolehdittava, että jokainen ryhmän jäsen saa tehdä joitakin hänelle mieleisiä tehtäviä, ja että jokainen ryhmän jäsen oppii käytännön ohjelmistotuotantoa projektin aikana.

Hallinta: Jos huomataan, ettei jokin ryhmän jäsen selvästikään ole kiinnostunut aiheesta, yritetään löytää hänelle projektiin liittyvistä tehtävistä sellainen, jota hän itse haluaisi tehdä.

6.3 Työaiheeseen liittyvät riskit

Työaiheeseen liittyvät riskit ovat aina vakavia. Jos ryhmä ymmärtää asiakkaan vaatimukset väärin, järjestelmä ei tule toimimaan asiakkaan vaatimalla tavalla, eikä asiakas tule olemaan tyytyväinen ryhmän tekemään järjestelmään. Usein myös asiakkaan vaatimukset muuttuvat projektin edetessä, esimerkiksi asiakas voi haluta jonkin uuden ominaisuuden järjestelmään toteutusvaiheessa. Ryhmän on ennalta sovittava asiakkaan kanssa tavoista lisätä uusia ominaisuuksia järjestelmään myöhemmissä vaiheissa, jos tämä päätetään sallia.

6.3.1 Asiakkaan vaatimukset epäselvät

Todennäköisyys: epätodennäköinen

Vaikutus: kriittinen

Ennakointi: Ryhmä pitää huolen siitä, että asiakkaan kanssa kommunikoidaan riittävästi järjestelmän vaatimuksista, ja että ryhmä ymmärtää yksityiskohtaisesti jokaisen asiakkaan vaatimuksen. Asiakkaan kanssa pidetään yllä keskustelua järjestelmän vaatimuksista, joissa käydään läpi ryhmän tuottamaa määrittelydokumenttia, ja siinä esiintyviä vaatimuksia.

Valvonta: Ryhmä selvittää yksityiskohtaisesti jokaisen vaatimuksen. Asiakas kutsutaan määrittelydokumentin katselmukseen tarkastamaan, että ryhmä on ymmärtänyt kaikki asiakkaan vaatimukset oikein ja ettei määrittelydokumentista puutu mitään asiakkaan ilmoittamia vaatimuksia.

Hallinta: Epäselvän vaatimuksen ilmettyä suunnitteluvaiheessa ryhmä ottaa asiakkaaseen välittömästi yhteyttä ja selvittää suunnittelun yhteydessä ilmenneet epäselvyydet. Ryhmä päivittää määrittelydokumenttia ja muuttaa suunnitelmaa. Toteutusvaiheessa ilmenneiden epäselvyyksien kanssa ryhmä voi joutua tekemään oman päätöksen siitä, mitä asiakas on vaatimuksen yksityiskohdalla tarkoittanut.

6.3.2 Asiakkaan vaatimukset muuttuvat kesken projektin

Todennäköisyys: todennäköinen

Vaikutus: merkittävä – kriittinen

Ennakointi: Ryhmä pyrkii selvittämään mahdollisimman tarkasti asiakkaan vaatimukset ja niiden yksityiskohdat määrittelydokumentin tekemisen yhteydessä. Kaikki epäselvät vaatimukset selvitetään ja määritellään tarkasti järjestelmän kannalta. Ryhmä on sopinut asiakkaan kanssa, ettei

määrittelydokumentin hyväksynnän jälkeen uusia vaatimuksia voi tulla.

Valvonta: Asiakas ottaa yhteyttä ryhmään mahdollisimman pian vaatimuksen muuttuessa.

Hallinta: Olemassaolevien vaatimusten muuttuessa ryhmä arvioi, voidaanko asiakkaan uusi vaatimus toteuttaa jäljellä olevassa ajassa. Jos ryhmä havaitsee vaatimuksen mahdolliseksi toteuttaa, ryhmä arvioi kuinka suuri muutos vaatimuksiin tulee, kuinka suurelta osin projekti aikataulua joudutaan muuttamaan ja joudutaanko joitakin järjestelmälle asetettuja vaatimuksia priorisoimaan uudelleen.

6.4 Tekniseen toteutukseen liittyvät riskit

Tekniseen toteutukseen liittyy erilaisia riskejä. Kuitenkin kaikkia tämän ryhmän riskejä yhdistää jokin ongelma itse käytettävän laitteiston puolella tai työkaluissa, mitä ryhmäläiset käyttävät järjestelmän tekemiseen. Useimmiten kyseiset riskit ovat pieniä eivätkä aiheuta suuria ongelmia ryhmän työskentelyyn.

6.4.1 Laitoksella sijaitsevan kehitysympäristön ongelmat

Todennäköisyys: epätodennäköinen

Vaikutus: vähäinen – kriittinen

Ennakointi: Kaikilla ryhmän jäsenillä on jokin toinen tapa tehdä heille määritellyjä tehtäviä. Esimerkiksi järjestelmästä voi olla varmuuskopio jonkin ryhmän jäsenen henkilökohtaisella palvelimella.

Valvonta: Ryhmän jäsenet seuraavat laitoksen käyttökatoilmoituksia, tai määrittelevät yhden ihmisen seuraamaan niitä ja ilmoittamaan niistä postituslistalle. Ryhmän jäsenet pitävät omalla tietokoneellaan versioita projektiin liittyvistä tiedostoista.

Hallinta: Ennen tiedettyä käyttökatoa järjestelmä tai työtiedostot varmuuskopioidaan koneelle, jolla niiden parissa työskentelyä voidaan jatkaa. Kehitysympäristön hajotessa projektin jäsenet siirtyvät käyttämään ennakkoinnin yhteydessä esiteltyä kopiota, tai siirtyvät tekemään jotain muuta järjestelmän osaa, joka on mahdollista laitoksen järjestelmän ulkopuolella.

6.4.2 Työvälineiden tai laitteiden hallitseminen

Todennäköisyys: epätodennäköinen

Vaikutus: merkittävä

Ennakointi: Ryhmän jäsenet opettelevat käyttämään ohjelmistoja ja ohjelmointikieliä, joita projektin yhteydessä tullaan tarvitsemaan. Ryhmän sisällä jäsenet jotka jo osaavat kyseiset asiat, opastavat vasta-alkajia.

Valvonta: Välineiden tai laitteiden käytössä ilmenneistä ongelmista puhutaan ryhmän kesken kokouksissa ja postituslistalla ja etsitään näihin ongelmiin vastaukset.

Hallinta: Ryhmä ratkoo yhdessä jäsenten esille tuomia ongelmia välineiden käytössä. Apuun voidaan pyytää myös jokin ulkopuolinen asiantuntijataho.

6.4.3 Virhe prosessoidun datan laskemisessa

Todennäköisyys: mahdollinen

Vaikutus: kriittinen

Ennakointi: Toteutusvaiheessa ja sen jälkeisessä testausvaiheessa kaikki järjestelmän tekemät laskutoimitukset tarkastetaan ja testataan kaikkien erityisvaatimusten osalta.

Valvonta: Toteutusvaiheessa jokainen ryhmän jäsen, joka on toteuttamassa jotakin laskennallista osaa järjestelmästä, huolehtii, että matemaattiset kaavat muutetaan täsmällisesti ohjelmiksi ja lukujen tarkkuus pidetään mahdollisimman hyvänä.

Hallinta: Laskennasta virheen löytyessä sen korjaaminen on useimmiten yksinkertaista. Riittää, kun korjataan ohjelmakoodista löytyvä virhe.

7 Laadunvalvonta

Laadunvalvonnan tarkoitus on pitää huoli siitä, että projektin yhteydessä tuotettu järjestelmä sekä siihen liittyvä dokumentointi on virheetöntä. Laadunvalvonnan on myös tarkoitus huolehtia siitä, että kaikki asiakkaan vaatimukset on toteutettu järjestelmässä niin kuin ne on määrittely- ja suunnitteludokumentissa ilmoitettu. Itse järjestelmän toiminta ja laatu pyritään takaamaan laajalla testauksella ja käyttämällä hyväksi havaittuja suunnittelumalleja. Dokumentaation laatu ja oikeellisuus varmistetaan erillisillä dokumenttikatselmuksilla sekä virallisemmilla FTR-kokouksilla.

7.1 Dokumenttien laatu

Dokumenttien laatua valvotaan niille järjestettävissä katselmuksissa, jotka ovat ennalta määritettyinä päivinä. Dokumentin on oltava valmis ja yleisesti saatavilla viimeistään kaksi päivää ennen katseluspäivää, jotta kaikki ryhmän jäsenet voivat lukea sen läpi rauhassa. Dokumentteja voidaan myös tarkastella epävirallisemmin erillisissä kokouksissa, joissa ovat läsnä pelkästään ryhmän jäsenet ja ohjaaja. Virallisissa katselmuksissa on läsnä myös asiakas. Virallisia katselmuksia on kolme kappaletta, projekti-, määrittely-, sekä suunnitteludokumentille. Niiden ajat löytyvät taulukosta kaksi. Katselmuksen tarkoituksena on varmistua siitä, että asiakas on tyytyväinen tuotettuun dokumenttiin. Katselmuksen tuotettu dokumentti voidaan joko hyväksyä sellaisenaan, hyväksyä muutosten kanssa tai hylätä, jolloin sovitaan uusi katselusaika. Jos dokumentti on hyväksyty muutoksilla, muutokset tehdään dokumenttiin heti, jonka jälkeen siihen ei enää voida tehdä muutoksia ilman erillistä sopimista. Ryhmä käyttää erityistä tarkkuutta määrittely- sekä suunnitteludokumentin tarkastamiseen minimoidakseen vakavimpia suunnitteluvaiheen riskejä, kuten epäselviä vaatimuksia tai vaatimusten muuttumista. Määrittelydokumentin hyväksynnän jälkeen asiakas ei voi lisätä vaatimuksia järjestelmään.

7.2 Ohjelmiston laatu

Ohjelmiston laatua valvotaan koko tuotantovaiheen ajan. Ryhmä huolehtii, että sekä määrittely- että suunnitteluvaiheessa vaatimukset on analysoitu hyvin, jotta niiden toteuttaminen on mahdol-

lisimman suoraviivaista. Ryhmä sopii yhteisen ohjelmointimallin ja kommentointityylin, jota kaikki ryhmän jäsenet noudattavat. Ohjelmiston toteutuksen yhteydessä ja sen jälkeen ryhmä laatii yksityiskohtaisen testaussuunnitelman, jolla järjestelmän eri osa-alueet tulevat testatuksi kattavasti. Testaussuunnitelmassa kiinnitetään huomiota erityisesti järjestelmän eri osien yhteistoiminnan luotettavuuden takaamiseen ja järjestelmässä talletettavan tiedon oikeellisuuteen. Testien tulokset dokumentoidaan tarkasti erilliseen testausraporttiin.