

hyväksymispäivä

arvosana

arvostelija

Projektisuunnitelma
Vaatimusanalyysin hallintatyökalu

Ranta Sinikka, Helminen Marja, Marttila Jussi, Muhonen Jussi,
Virkkala Timo, Vuorinen Matti, Laitinen Jarmo

Helsinki 19.4.2005

HELSINGIN YLIOPISTO

Tietojenkäsittelytieteen laitos

Tiedekunta/Osasto — Fakultet/Sektion — Faculty		Laitos — Institution — Department	
Matemaattis-luonnontieteellinen tdk.		Tietojenkäsittelytieteen laitos	
Tekijä — Författare — Author			
S. Ranta, M. Helminen, J. Marttila, J. Muhonen, T. Virkkala, M. Vuorinen, J. Laitinen			
Työn nimi — Arbetets titel — Title			
Projektisuunnitelma			
Oppiaine — Läroämne — Subject			
Työn laji — Arbetets art — Level		Aika — Datum — Month and year	Sivumäärä — Sidoantal — Number of pages
		19.4.2005	13 sivua + 1 sivua
Tiivistelmä — Referat — Abstract			
<p>Tämä ohjelmistotuotantoprojekti tuottaa järjestelmän, joka auttaa Tietojenkäsittelytieteen laitoksen ohjelmistotuotantoprojektien vaatimusten keräämistä ja hallintaa. Projektin aikataulu on viikot 4-18 keväällä 2005. Projektin jäsenet pitävät kokouksia kahdesti viikossa ja lisäksi viestivät tarpeen tullen sähköpostilla. Kokouksista kirjoitetaan pöytäkirja. Henkilökohtaiset työtunnit kukin jäsen kerää itse. Projektissa syntyvät dokumentit ovat: projektisuunnitelma, vaatimusedokumentti, suunnitteludokumentti, testausuunnitelma, testausraportti, käyttöohje ja loppuraportti. Lisäksi syntyvät ohjelmistokoodin Javadoc ja normaali kommentointi. Projektin vaiheita on 7: aloitus, projektisuunnitelma, vaatimusmäärittely, suunnittelu, toteutus ja testaus, viimeistely ja projektin valmistuminen. Henkilötyöpäiviä on projektiin laskettu kuluvan 180 á 7h. Projektiin liittyvät riskit on analysoitu ja kartoitettu. Jokaiseen riskiin liittyy tapa millä riskiä pienennetään ja vahinkoja minimoidaan.</p>			
Avainsanat — Nyckelord — Keywords			
Ohjelmistotuotantoprojekti, vaatimusanalyysi			
Säilytyspaikka — Förvaringsställe — Where deposited			
Muita tietoja — övriga uppgifter — Additional information			

Sisältö

1 Johdanto	1
2 Projektin organisointi	2
2.1 Sidosryhmät	2
2.2 Ajoitus	3
2.3 Työskentely	3
2.4 Vastuualueet	4
3 Tekniikka	4
4 Projektin vaiheet ja aikataulu	5
4.1 Projektin vaiheet	5
4.2 Toimintopisteanalyysi	6
4.3 Aikataulu	6
4.4 Tarkistuspisteet	7
4.5 Dokumentit	7
5 Projektin budjetti	8
6 Riskien hallinta	9
6.1 Henkilöriskit	9
6.2 Tekniikan riskit	10
6.3 Vaatimusriskit	11
6.4 Arviointiriskit	13
7 Projektin päätös	13

Liitteet

1 Projektin aikataulu Gantt-kaaviona

1 Johdanto

Tämän ohjelmistotuotantoprojektin tehtävänä on rakentaa vaatimusten hallintajärjestelmä, joka tulee palvelemaan laitoksen tulevia ohjelmistotuotantoprojekteja.

Projektin toimeksiannossa vaatimusten hallintajärjestelmää kuvataan seuraavasti:

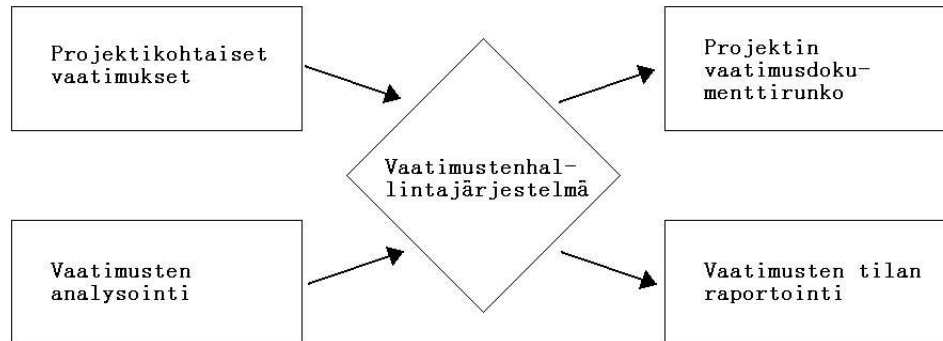
Tietojenkäsittelytieteen laitoksella pidetään vuosittain noin 25 ohjelmistotuotantoprojektia, jotka keräävät ison joukon vaatimuksia. Näiden vaatimusten hallintaan tarvitaan työkalu, joka tarjoaa seuraavan tyyppisiä palveluita:

- Järjestelmään voidaan kirjata vapaata tekstimuotoa olevia käyttäjävaatimuksia
- Järjestelmään voidaan kirjata strukturoituja kuvauksia järjestelmävaatimuksista. Järjestelmä tukee useita erilaisia tapoja kuvata järjestelmävaatimuksia.
- Järjestelmään voidaan lisätä uusia tapoja kuvata järjestelmävaatimuksia
- Järjestelmä osaa pitää kirjaa siitä, miten käyttäjä- ja järjestelmävaatimukset liittyvät toisiinsa. Esimerkiksi yleensä yhdestä käyttäjävaatimuksesta syntyy monta järjestelmävaatimusta.
- Järjestelmään voidaan kirjata käyttötapauksia joko vapaana tekstinä tai strukturoituina kuvauksina
- Järjestelmä osaa generoida annettujen sääntöjen perusteella vaatimusdokumentin rungon
- Ohjelmisto toteutetaan Java-kielellä tietojenkäsittelytieteen laitoksen laitteistoympäristössä

Projektin tuloksena on toimiva tietojärjestelmä, jossa loppukäyttäjä voi tallentaa ja analysoida vaatimustietoa ja muodostaa niistä vaatimusdokumentin rungon. Hallintatyökalun tulee sallia erilaisia kuvaustapoja, ei pelkästään tekstiä. Vaatimusten riippuvuudet ja kytkennät tulee voida analysoida.

Hallintatyökalun tulee olla käyttökelpoinen koko suunniteltavan järjestelmän elinkaaren ajan. Silloin muutosten teko vaatimukseen ja niiden toteutumisen seuranta on mahdollista.

Hallintatyökalu toteutetaan toimivaksi tietojenkäsittelytieteen laitoksen laitteistoympäristössä ja sen loppukäyttäjinä tulevat olemaan kaikki eri ohjelmistotuotantoprojektien suunnittelijat.



Kuva 1: Järjestelmän kuvaus

2 Projektin organisointi

2.1 Sidosryhmät

Projektiryhmän henkilöt ovat:

Sinikka Ranta	sinikka.ranta@eskk.fi
Jussi Muhonen	jussi.muhonen@helsinki.fi
Marja Helminen	marja.helminen@fi.fujitsu.com
Jarmo Laitinen	jarmo.laitinen@helsinki.fi
Jussi Marttila	jussi.marttila@cs.helsinki.fi
Timo Virkkala	timo.virkkala@cs.helsinki.fi
Matti Vuorinen	matti.vuorinen@cs.helsinki.fi

Projektin ohjaajana toimii Juha Gustafsson. Ohjelmistotuotantoprojektikurssin vastuhenkilönä toimii Juha Taina. Projektin asiakkaana eli tilaajana toimii Professori Inkeri Verkamo. Projektin johtoryhmänä toimivat edellä mainitut henkilöt.

Loppukäyttäjinä ovat ohjelmistotuotantoprojektien vaatimusmäärittelyjen tekijät (toukokuusta 2005 alkaen), mikäli ylläpito järjestetään laitoksen puolelta. Projekti pyytää muilta kevään 2005 ohjelmistotuotantoprojekteilta vaatimusanalyysit ohjelman testitapauksia varten.

Uusi järjestelmä asennetaan ja testataan toimivaksi Tietojenkäsittelytieteen laitoksen laiteympäristössä, mitä varten tarvitaan yhteistyötä laitoksen teknisten asiantuntijoiden kanssa.

2.2 Ajoitus

Projekti tehdään yhtenä kokonaisuutena keväällä 2005. Projekti alkoi viikolla 4 (26.1.2005) ja päättyy viikolla 19 (13.5.2005). Projektin tulosten esittely on viikolla 17 (27.4.2005) ohjelmistotuotantoprojektien demotilaisuudessa salissa D122.

2.3 Työskentely

Projektin säännölliset tapaamisajat ovat tiistaina 17.00-19.00 huone C131 ja perjantaina klo 16.15-18.00 CK109. Kokouksista pidetään pöytäkirjaa. Pöytäkirjat, muistiot ja muut dokumentit ylläpidetään projektin kotisivulla. Yhteistä aikaa varataan myös mm. ohjelmointiin ja testaukseen.

Projektilla on kotisivu osoitteessa <http://www.cs.helsinki.fi/group/vaativa> ja projektin ryhmähakemiston osoite on `/home/group/vaativa`.

Yhteydenpitoa pidetään pääasiassa sähköpostilla, mutta myös puhelinnumerot ovat kaikilla tiedossa. Ryhmän sähköpostiosoite on: `ohtuk05-vaativa-list@cs.helsinki.fi`

Projektin jäsenet pitävät kirjaa työtunneistaan viikoittain. Työtuntilistoihin merkitään työvaiheen nimi, päivämäärä, työmäärä puolen tunnin tarkkuudella sekä kuvaus tehdystä työstä.

Ryhmän työskentelyssä noudatetaan pääpiirteissään vesiputousmallia. Tekniikkaan perehdytään jo varhaisessa vaiheessa, koska asiakkaalle tehdään prototyyppi vaatimusten keräämistä varten.

2.4 Vastuualueet

Projektin henkilöiden vastuualueet:

Sinikka Ranta	Projektipäällikkö
Jussi Muhonen	Projektin kotisivun web-vastaava
Marja Helminen	Dokumenttivastaava
Jarmo Laitinen	Dokumenttivastaava
Jussi Marttila	Koodivastaava
Timo Virkkala	Koodivastaava
Matti Vuorinen	Testausvastaava

Kukin huolehtii, että omaan vastuualueeseen kuuluvat asiat valmistuvat aikataulun mukaisesti. Tehtävien tarkemmasta vastuusta ja työnjaosta sovitaan kokouksissa. Ryhmässä pyritään yhteiseen tekemiseen ja parityöskentelyyn, vaikka tietyt vastuualueet on nimetty.

Asiakkaan vastuuna on määritellä tuotettavalle ohjelmistolle halutut ominaisuudet. Asiakkaan osallistuu vähintään vaatimusdokumentin katselmukseen. Projektin päättyessä asiakas osallistuu ohjelmiston lopputarkastukseen.

3 Tekniikka

Projekti toteutetaan Java-kielen versiolla 5.0 (eli 1.5) ja siihen liittyvillä teknologioilla, kuten JDBC tietokantayhteyksiä varten. Tietokantana toimii Postgres, joka kehitysvaiheessa pystytetään tietojenkäsittelytieteen laitoksen tietokantapalvelimelle. Ohjelman versionhallintaan käytetään Subversionia. Suositeltu ohjelmointiympäristö ohjelmointiin on Eclipse, johon on saatavissa plugineja Subversioniin sekä käyttöliittymän tekemiseen. Ryhmän Subversion-repository löytyy osoitteesta `/home/group/vaativa/repos/`.

Ohjelmasta on tarkoitus tehdä ns. paksu asiakas (Thick-client), eli kaikki toimintologiikka on asiakasohjelmassa. Ohjelman perusarkkitehtuuri tulee olemaan Swing käyttöliittymällä toteutettu MVC (Model-View-Controller) -rakenteinen asiakasohjelma, joka keskustelee suoraan tietokantapalvelimen kanssa. Tähän liittyy useita tietoturvariskejä, jotka pitää vielä erikseen ratkaista. Ohjelman tarkka arkkitehtuuri kuvataan erikseen suunnitteludokumentissa.

Projektityön aikana tehtävät erilliset dokumentit viimeistellään LaTeX-muotoon. Dokumentoinnin vastuuhenkilö kokoaa mahdolliset osadokumentit ja tekee niistä

yhden LaTeX-tiedoston. Dokumentointiin kuuluu lisäksi ohjelmakoodin kommentointi, sekä Javadoc että normaalit kommentit. Dokumenttien hallintaan ei käytetä erillistä työkalua.

Teknisen osuuden laadunvalvonta toteutetaan pitämällä yllä hyviä ohjelmointitapoja, huolellisella suunnittelulla, yksikkötesteillä ja koodin katselmoinnilla. Testauksessa käytetään mm. JUnit-testityökaluja. Testeistä pyritään tekemään mahdollisimman automaattisia.

4 Projektin vaiheet ja aikataulu

4.1 Projektin vaiheet

Vaihe	Tehtävät
AA Aloitukset ja aiheeseen perehtyminen	Projektin järjestäytyminen, tehtävänantoon perehtyminen, tekniikkaan tutustuminen, projektin kotisivun perustaminen
PS Projektisuunnitelma	Projektisuunnitelman laatiminen
VA Vaatimusmäärittely, vaatimusten keruu ja analysointi	Vaatimustenhallintajärjestelmän toiminnallisuuden ja käsittelysääntöjen määrittely, asiakkaan toiveiden kerääminen mm. prototyyppien avulla, tekniikan valitseminen
SU Suunnittelu	Tietokannan, käsittelysääntöjen, käyttöliittymän, raporttien ja kyselyjen suunnittelu, testaussuunnitelma
TT Toteutus ja testaus	Koodaus ja ohjelmien toimivuuden testaus, testaussuunnitelman tarkastus, osien integrointi yhteen, kokonaistestaus laitoksen tuotantoympäristössä
VI Viimeistely	Projektin esittely demo-tilaisuudessa, dokumentoinnin ja ohjeiden valmistuminen, hyväksymistestaus
PV Projektin valmistuminen	Projektin lopputarkastus ja tulosten luovuttaminen tilaajalle

4.2 Toimintopisteanalyysi

Internal Logical Files

Tietokantataulut - 9 taulua (average complexity) * 10 = 90 FPs

External Interface Files

Liitännäiset - 3 liitännäistä (low complexity) * 5 = 15 FPs

External Inputs

Käyttäjän syöte - Average = 4 FPs Tietokannasta tulevat syötteen - (FTRs 2, DETs 15-50) - Average = 4 FPs

External Outputs

Määrittelydokumentin rungon tuottaminen - Average = 5 FPs Datan vienti tietokantaan - High = 7 FPs Näkymät - 8 näkymää average complexityllä = 40 FPs

External Inquiries

Liitännäiset - Low = 3 FPs Tietokanta - High = 6 FPs

Yhteensä: 170 FPs

Arvioitu koodin määrä: 170 * 80 SLOC = 13600 SLOC

4.3 Aikataulu

Tehtävät	Päivämäärät
Aloitus	26.1 - 31.1.2005
Projektisuunnitelma	1.2 - 15.2
Vaatimusmäärittely	28.1 - 22.2
Suunnittelu	23.2 - 22.3
Toteutus ja testaus	23.3 - 29.4
Viimeistely	29.4 - 10.5
Projektin valmistuminen	10.5 - 13.5. 2005

Projektin aikataulu Gantt-kaaviona on liitteessä 1.

4.4 Tarkistuspisteet

Tarkistuspisteiden avulla seurataan projektin edistymistä aikataulussa ja arvioidaan projektin tuloksia. TR (technical review) tarkoittaa teknistä tarkistusta ja FTR (formal technical review) muodollista teknistä tarkistusta, jossa kirjataan puutteet.

- TR Projektisuunnitelman tarkastus **ti 15.2**
- TR Järjestelmän vaatimuskirjoituksen tarkastus asiakkaan kanssa **ti 22.2**
- FTR Suunnitteludokumentin muodollinen tarkastus **ti 22.3**, dokumentti on valmis **pe 18.3**
- TR Testaussuunnitelman tarkastus **pe 1.4**
- TR Koodin tarkastus **ti 12.4**
- Projektin tulosten esittely ohjelmistotuotantoprojektin demo-tilaisuudessa **ke 27.4**
- FTR Kokonaistoimivuuden arviointi ja testitulosten tarkastus **ti 29.4**
- TR Dokumentoinnin katselmus **ti 10.5**, jossa tarkastetaan järjestelmän toiminnan kuvaus, käyttöohje ja ylläpito-ohje
- TR Projektin loppuraportin tarkistus **pe 13.5**

4.5 Dokumentit

Projektin työskentelyyn liittyvät dokumentit:

- Pöytäkirjat
- Projektisuunnitelma
- Projektin loppuraportti

Vaatimusanalyysin hallintatyökaluun liittyvät dokumentit:

- Vaatimusmäärittely
- Suunnitteludokumentti

- Testaussuunnitelma
- Testausraportti
- Järjestelmädokumentit: järjestelmän kuvaus, käyttöohje, ylläpito-ohje

5 Projektin budjetti

Projektin kustannukset muodostuvat henkilötyöstä. Laite- ja ohjelmistokustannuksista vastaa laitos. Mahdollisesti kotityöskentelyssä tarvittavista lisäohjelmistojen hankinnasta vastaa kukin itse. Nämä lisäohjelmistot kuten LaTeX ovat maksuttomia.

Seuraavassa on arvioitu työmäärä henkilötyöpäivinä ja tunteina (7 projektin henkilöä). Työmäärän arviota tarkistetaan vaatimusdokumentin valmistumisen jälkeen.

Vaiheen lyhenne	Vaihe	Henkilötyöpäiviä (á 7 h)	Tunteja
AA	Aloitus	14	98
PS	Projektisuunnitelma	7	49
VA	Vaatimusmäärittely	25	175
SU	Suunnittelu	30	210
TT	Toteutus ja testaus	70	490
VI	Viimeistely	15	105
PV	Projektin valmistuminen	15	105
	Yhteensä	180	1260

6 Riskien hallinta

6.1 Henkilöriskit

Projektin aikana varaudutaan seuraaviin riskeihin. Riskien todennäköisyyttä ja vakavuutta kuvataan asteikolla 1-5, missä suurin on vakavin ja todennäköisin.

Riski: Ryhmän jäsenen pitkäaikainen sairastuminen tai poissaolo

- Todennäköisyys: 3, vakavuus: 3
- Välttäminen: Poissaolojen osalta pyritään tiedottamaan muuta ryhmää ajoissa
- Vaikutusten minimointi: Parityöskentely ja tehtävien jako kaikille projektiryhmän jäsenille, pidetään kaikki jäsenet hyvin informoituna muiden tekemisistä
- Varasuunnitelma: Kartoitetaan jäljellä olevat resurssit, jaetaan tehtävät uudelleen jäljellä olevien projektiryhmän jäsenien kesken

Riski: Ryhmän jäsen keskeyttää projektin

- Todennäköisyys: 1, vakavuus: 4
- Välttäminen: Ryhmän jäsenet pyrkivät varaamaan riittävästi aikaa projektille. Pyritään luomaan ilmapiiri, jossa kaikki projektiryhmän jäsenet viihtyvät.
- Vaikutusten minimointi: Parityöskentely ja tehtävien jako kaikille projektiryhmän jäsenille, pidetään kaikki jäsenet hyvin informoituna muiden tekemisistä
- Varasuunnitelma: Kartoitetaan jäljellä olevat resurssit, sovitaan tarvittaessa asiakkaan kanssa tehtävien karsimisesta pois projektista ja jaetaan tehtävät uudelleen jäljellä olevien projektiryhmän jäsenien kesken

Riski: Tiedonkulkuongelmat projektiryhmän sisällä

- Todennäköisyys: 2, vakavuus: 2
- Välttäminen: Pidetään säännöllisesti ryhmäkokouksia, joissa tieto saadaan tehokkaimmin välitettävä kaikille ryhmän jäsenille. Tehdään tarkat työsuunnitelmat mikäli yhteistä työaikaa ei pystytä järjestämään. Lisäksi hyödynnetään sähköpostia tehokkaasti.

- Vaikutusten minimointi: Pyritään havaitsemaan mahdolliset ongelmat mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Dokumentointi pyritään pitämään ajan tasalla.
- Varasuunnitelma: Pidetään työvaiheen tarkistuspalaveri, jossa tehdään tarkempi työsuunnitelma

6.2 Tekniikan riskit

Riski: Valmis ohjelma ei toimikaan tuotantokäytössä

- Todennäköisyys: 2, vakavuus: 5
- Välttäminen: Otetaan tarkkaan huomioon tietoturva-vaatimukset, laitoksen standardit ja muut säännöt ja pyydetään neuvoja laitoksen tekniseltä tuelta
- Vaikutusten minimointi: Testataan toiminta rajoitetussa ympäristössä
- Varasuunnitelma: Ehdotetaan jatkoprojektia ellei aikataulu tai muut tekijät salli asian korjaamista

Riski: Tarvittavien dokumentointi-, versionhallinta-, yms. työkalujen käyttövaikeudet

- Todennäköisyys: 2, vakavuus: 2
- Välttäminen: Pyritään ensisijaisesti valitsemaan työkalut, jotka ovat ennestään tuttuja mahdollisimman monelle ryhmän jäsenelle. Opiskellaan aktiivisesti tuntemattomien työkalujen käyttöä.
- Vaikutusten minimointi: Lisätään tarvittaessa työkalujen käytön opettelua ja sovitaan tarkemmin niiden käyttötavoista
- Varasuunnitelma: Jaetaan uudelleen töitä niin, että uuden työkalun opetteluun jää aikaa

Riski: Tuotteen tai sen osien tuhoutuminen

- Todennäköisyys: 1, vakavuus: 5

- Välttäminen: Pidetään huoli dokumenttien ja ohjelmakoodin varmuuskopioinnista, sekä versionhallinnasta eri versioiden sekaantumisen estämiseksi. Sovitaan projektiryhmän sisällä yhtenevistä menettelytavoista.
- Vaikutusten minimointi: Sovitaan ryhmän kesken tavasta hoitaa versionhallinta
- Varasuunnitelma: Palautetaan viimeisin varmuuskopio tarvittaessa

6.3 Vaatimusriskit

Riski: Tiedonkulkuongelmat asiakkaan kanssa

- Todennäköisyys: 2, vakavuus 3
- Välttäminen: Selvitetään alussa asiakkaan kanssa tarkkaan hänen tuotteelle asettamansa vaatimukset ja toiveet. Pyydetään asiakasta antamaan esimerkkejä vaikeista käsitteistä (esim. epäformaalit kuvaukset, mitä niillä tarkoitetaan) Pidetään tämän jälkeen säännöllistä yhteyttä asiakkaaseen sen varmistamiseksi, ettei väärinkäsityksiä ole päässyt syntymään.
- Vaikutusten minimointi: Käydään tärkeimmät tuotokset läpi asiakkaan kanssa
- Varasuunnitelma: Lisätään yhteydenpitoa asiakkaaseen, mikäli ongelmia ilmenee tiedonkulussa

Riski: Vaatimusten muuttuminen

- Todennäköisyys: 2, vakavuus: 3
- Välttäminen: Sovitaan asiakkaan kanssa tarkasti etukäteen vaatimuksista
- Vaikutusten minimointi: Pyritään ottamaan mahdolliset muutostarpeet huomioon projektin aikataulua laadittaessa
- Varasuunnitelma: Arvioidaan muutosten vaikutukset projektin aikatauluun ja neuvotellaan tarvittaessa asiakkaan kanssa haluttujen muutosten toteuttamisesta ja niistä aiheutuvista muista muutoksista projektin sisältöön ja aikatauluun

Riski: Vääränlaisen tuotteen toimittaminen

- Todennäköisyys: 1, vakavuus: 5
- Välttäminen: Pyritään ymmärtämään ja dokumentoimaan selvästi asiakkaan tuotteelle asettamat vaatimukset. Valmistetaan prototyyppi mahdollisimman täydellisten vaatimusten saamiseksi.
- Vaikutusten minimointi: Pidetään kiinteää yhteyttä asiakkaaseen väärinkäsitysten havaitsemiseksi mahdollisimman aikaisin. Asiakkaalle toimitetaan riittävästi dokumentteja kommentoitavaksi, sekä tehdään käyttöliittymästä prototyyppi.
- Varasuunnitelma: Neuvotellaan tarvittaessa asiakkaan kanssa muutostarpeista ja niiden vaikutuksesta aikatauluun. Muutetaan tuotetta tarvittavilta osin tai kirjataan muutostarpeet järjestelmän seuraavaa versiota varten.

Riski: Tuotteen laadun riittämättömyys

- Todennäköisyys: 2, vakavuus: 4
- Välttäminen: Pyritään ymmärtämään ja dokumentoimaan tarkasti laadulliset ominaisuudet (nopeus, käytön helppous, virheettömyys)
- Vaikutusten minimointi: Mietitään testitapaukset huolella ja testataan tuotetta riittävästi kaikissa tuotannon vaiheissa
- Varasuunnitelma: Ensisijaisesti pyritään muuttamaan tuotetta asiakkaan toiveita vastaavaksi mikäli työmäärä ja aikataulu voidaan sopia

Riski: Monimutkaisuus järjestelmässä

- Todennäköisyys: 2, vakavuus: 3
- Välttäminen: Pyritään laatimaan selkeät käsittelysäännöt. Valitaan ensin tärkeimmät toiminnot ja toteuttamaan ne. Testataan tärkeimpien asioiden toimivuutta riittävän usein.
- Vaikutusten minimointi: Tehdään testitapaukset huolella ja dokumentoidaan tulokset
- Varasuunnitelma: Ensisijaisesti pyritään muuttamaan tuotetta asiakkaan toiveiden mukaisesti loppukäyttäjää paremmin palvelevaksi

6.4 Arviointiriskit

Riski: Aikatauluongelmat

- Todennäköisyys: 2, vakavuus: 4
- Välttäminen: Valmistaudutaan tehtäviin huolella ja pyritään noudattamaan sovittuja tarkistuspisteiden päivämääriä. Laaditaan tarkat työsuunnitelmat esim. koodausta ja testausta varten.
- Vaikutusten minimointi: Pyritään varaamaan pelivaraa aikatauluissa
- Varasuunnitelma: Sovitaan asiakkaan kanssa niistä ominaisuuksista, jotka on välttämättä toteutettava sekä niistä, jotka toteutetaan ainoastaan aikataulun niin salliessa. Ryhmä päättää toteuttamatta jätettävistä osista asiakkaan kanssa sovitun mukaisesti myöhästymisen suuruuden perusteella.

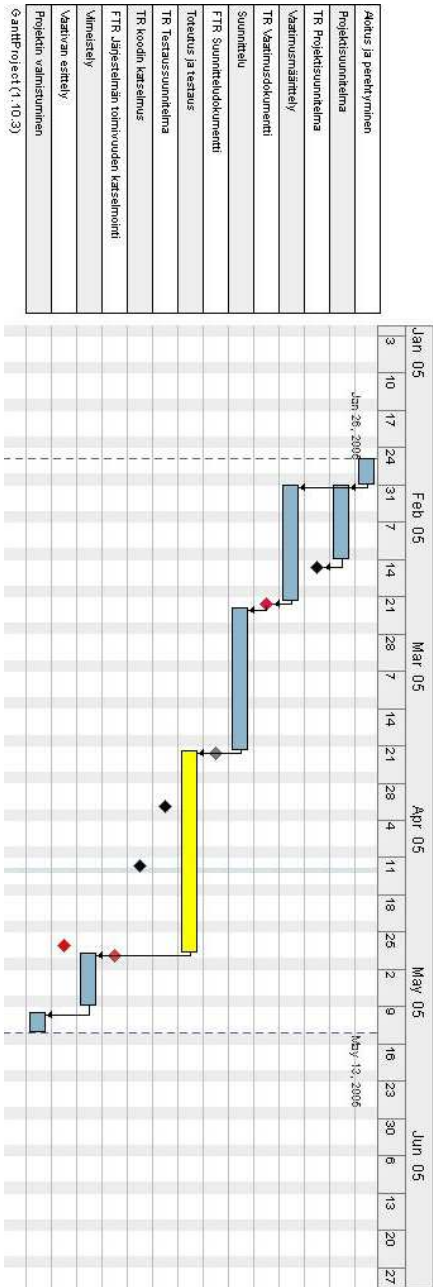
Riski: Työmäärien aliarviointi

- Todennäköisyys: 2, vakavuus: 2
- Välttäminen: Tutustutaan työvaiheen tehtäviin huolella ja laaditaan projektin työvaiheille mahdollisimman tarkka työarvio. Tällöin myös kokonaisarvio tarkentuu.
- Vaikutusten minimointi: Laaditaan aikataulu, joka tukee projektin kokoarviota
- Varasuunnitelma: Sovitaan asiakkaan kanssa niistä ominaisuuksista, jotka on välttämättä toteutettava kuten edellä

7 Projektin päätös

Projektin dokumentit ja muut asiakirjat ja tekniikka luovutetaan tilaajalle. Projekti pitää päättäjäiset.

Liite 1. Projektin aikataulu Gantt-kaaviona



© antiproject(1.10.3)