

Projektisuunnitelma

Oppimistavoitteiden hallintajärjestelmä harri

Helsinki 13.12.2007

Ohjelmistotuotantoprojekti

HELSINGIN YLIOPISTO

Tietojenkäsittelytieteen laitos

Kurssi

581260 Ohjelmistotuotantoprojekti (9 op)

Projektiryhmä

Petri Kinnunen
Lasse Leino
Anne Pääkkö
Minna Ulmala

Asiakas

Harri Laine

Johtoryhmä

Kimmo Simola, vastuuhenkilö
Aleksi Yrttiaho, ohjaaja

Kotisivu

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

Versiohistoria

Versio	Päiväys	Tehdyt muutokset
1.4	13.12.2007	Loppukommentit aikatauluun ja kustannusarvioihin
1.3	18.11.2007	Muutoksia aikatauluihin
1.2	22.10.2007	Tarkennettu työn ositusta ja vastuualueita
1.1	11.10.2007	Suunnitteluvaihetta, aikataulua ja kustannusarvioita tarkennettu
1.0	01.10.2007	Projektisuunnitelma valmis
0.4	30.09.2007	Koko- ja kustannusarviot, riskianalyysin tarkennus
0.3	29.09.2007	Huomattavia tarkennuksia työn ositukseen ja aikatauluun
0.2	24.09.2007	Muutettu L ^A T _E X-muotoon ja tarkennuksia työn ositukseen
0.1	17.09.2007	Ensimmäinen versio

Sisältö

1 Johdanto	1
2 Sanasto	1
3 Projektioorganisaatio	1
3.1 Henkilöt	1
3.2 Vastuualueet	2
3.3 Vastuualueiden kuvaukset	2
4 Riskianalyysi	3
4.1 Asteikot	3
4.2 Projektikohtaiset riskit	3
4.3 Tuotekohtaiset riskit	6
5 Laitteisto- ja ohjelmistoympäristön vaatimukset	6
6 Koko- ja kustannusarviot	7
6.1 Toimintopisteet	7
6.2 Funktiopistearvo	9
6.3 Koodirivien lukumäärä arvio	9
7 Dokumentit	10
8 Työn ositus	10
8.1 Vaatimusmäärittely	10
8.1.1 Vaatimusten esiinkaivelu	11
8.1.2 Vaatimusten luokittelu ja priorisointi	11
8.1.3 Vaatimusten validointi	12
8.2 Suunnittelu	12
8.2.1 Arkkitehtuurisuunnittelu	12
8.2.2 Komponenttisuunnittelu	12
8.2.3 Luokkasuunnittelu	13
8.2.4 Testaussuunnitelma	13
8.3 Toteutus ja yksikkötestaus	13

	ii
8.4 Integrointi- ja järjestelmätestaus	13
8.5 Projektin viimeistely ja luovutus	13
9 Aikataulu	13
9.1 Projektin työkulku	14
10 Seuranta- ja raportointimenetelmät	15
10.1 Palaverit	15
10.2 Seurantakatsaus	15
10.3 Projektisuunnitelman päivitys	15

1 Johdanto

Helsingin yliopiston Tietojenkäsittelytieteen laitoksen kursseilla ollaan ottamassa käyttöön kirjattuja oppimistavoitteita. Kurssilla voi olla eritasoisia oppimistavoitteita, joita voidaan käyttää myös muiden kurssien tai niiden osien esitietovaatimuksina. Oppimistavoitteita voidaan määrittellä hierarkisesti ja niihin voidaan liittää kysymyksiä tai täsmentäviä esimerkkejä asioista, joita oppimistavoitteeseen sisältyy. Tavoitteita pystytään määrittelemään joko kurssitasolla tai erikseen kurssin osalle.

Kehitettävä järjestelmä on tarkoitettu apuvälineeksi oppimistavoitteiden määrittelyyn ja ylläpitoon. Sen avulla on tarkoitus valvoa oppimistavoitteiden ja esitietovaatimusten yhdenmukaisuutta sekä oppimistavoitteiden ja kurssisisällön vastaavuutta. Järjestelmän on tarkoitus tarjota myös helppo näkymä oppimistavoitteisiin ja esitietovaatimuksiin, sekä kurssikytkentöihin.

Järjestelmä tarjoaa välineistöä kurssien luennoitsijoille sekä myös opiskelijoille. Luennoitsijat voivat hyödyntää muiden kurssien oppimistavoitteita esitietovaatimuksia määrittelyssään. Opiskelijat voivat tutkia oppimistavoitteita ja sitä kautta arvioida esitietojensa riittävyyttä. Kurssille voidaan generoida oppimistavoitepohjaisia palautelomakkeita.

Järjestelmän prototyypin teko aloitettiin 3.9.2007 ja se valmistuu 14.12.2007. Projektiin kuuluu 14 viikkoa (1. periodi 7 viikkoa, yksi väliviikko, 2. periodi 7 viikkoa).

2 Sanasto

Projektitiimi, tiimi, jäsenet, ryhmä, ryhmän jäsenet

Niillä tarkoitetaan projektioorganisaation varsinaisia toteuttavia osapuolia.

Ohjelmisto, järjestelmä

Tarkoitetaan toteutettavaa prototyyppiä.

OSJ, Opetuksensuunnittelujärjestelmä

Opetuksensuunnittelujärjestelmä on Helsingin yliopiston Tietojenkäsittelytieteen laitoksen tietojärjestelmä, joka pitää sisällään tietoa laitoksella luennoitavista kursseista.

3 Projektioorganisaatio

Seuraavaksi esitellään projektioorganisaatioon kuuluvat henkilöt, vastualueet sekä niiden kuvaukset.

3.1 Henkilöt

Projektioorganisaatioon kuuluu neljä varsinaista projektitiimin jäsentä, asiakas sekä projektin ohjaaja ja Ohjelmistotuotantoprojektin vastuuhenkilö.

Nimi	Rooli	Sähköposti	Puhelin
Lasse Leino	Tiimi	ltleino@cs.helsinki.fi	(044) 2939 612
Minna Ulmala	Tiimi	ulmala@cs.helsinki.fi	(050) 095 2323
Anne Pääkkö	Tiimi	apaakko@cs.helsinki.fi	(050) 407 1746
Petri Kinnunen	Tiimi	pskinnun@cs.helsinki.fi	(040) 731 1883
Harri Laine	Asiakas	laine@cs.helsinki.fi	(09) 191 51149
Aleksi Yrttiaho	Ohjaaja	ayrttiah@cs.helsinki.fi	-
Kimmo Simola	Vastuuhenkilö	kksimola@cs.helsinki.fi	-

3.2 Vastuualueet

Vastuu projektitiimin jäsenten välillä jakautuu seuraavasti.

Vastuualue	Vastuuhenkilö
Projektipäällikkö	Lasse Leino
Varaprojektipäällikkö	Anne Pääkkö
Vaatusmäärittelyvastaava	Minna Ulmala
Suunnittelu- ja testausvastaava	Anne Pääkkö
Dokumentti- ja koodivastaava	Petri Kinnunen
Kotisivu- ja SVN-vastaava	Petri Kinnunen

3.3 Vastuualueiden kuvaukset

Projektipäällikkö

Vastuussa projektin johtamisesta. Tekee projektisuunnitelman ja yhteenvedodokumentin, sekä pitää huolta siitä, että projekti etenee projektisuunnitelman mukaan ja pysyy aikataulussa.

Vaatusmäärittelyvastaava

Toimii yhteyshenkilönä asiakkaan ja ryhmän välillä, sekä vastaa vaatimusdokumentin rakenteesta ja eheydestä. Vastaa vaatimusdokumentin hyväksymiskelpoisuudesta. Toimii myös käyttöohjeen vastuuhenkilönä ja vastaa sen rakenteesta sekä helppolukuisuudesta.

Suunnittelu- ja testausvastaava

Vastaa yhtenäisistä suunnittelutason rajapinnoista ja suunnitteludokumentin rakenteesta, sekä testauksen kattavuudesta ja testaussuunnitelmasta. Toimii suunnitteludokumentin tarkastustilaisuuden puheenjohtajana.

Dokumentti- ja koodivastaava

Vastaa dokumenttien ja koodin yhtenäisestä ulkoasusta, sekä ohjelman rajapintojen yhtenäisyydestä. Toimii ylläpitodokumentin vastuuhenkilönä ja vastaa sen rakenteesta ja eheydestä.

Kotisivu- ja SVN-vastaava

Vastaa SVN:n ylläpidosta, hakemistorakenteesta ja opettamisesta ryhmäläisille sekä kotisivujen päivityksestä kurssin aikana kertyvän materiaalin osalta.

Puheenjohtaja

Tekee vastuullaan olevaan palaveriin esityslistan ja toimittaa sen kokousta edeltävänä päivänä ryhmän jäsenille. Yleensä palaverissa puheenjohtajana toimii projektipäällikkö. Poikkeuksena palaverit, joissa toimitaan jonkun muun ryhmän jäsenen vastuualueella (dokumenttien tarkastukset).

Sihteeri

Sihteeri vaihtuu aina joka palaverin jälkeen. Kirjoittaa kokouksista pöytäkirjan, jonka välittää sähköpostilla ryhmän jäsenille.

4 Riskianalyysi

4.1 Asteikot

Riskianalyysin todennäköisyyksien hahmottamisessa:

- erittäin pieni
- pieni
- keskiveroinen
- suuri
- erittäin suuri

Vastaavasti vakavuusasteen hahmottamisessa:

- mitätön
- pieni
- keskiveroinen
- suuri
- fataali

4.2 Projektikohtaiset riskit

Riski: Projektin työ- ja kustannusarviot eivät pidä paikkaansa

Todennäköisyys: erittäin suuri

Vakavuusaste: mitätön

Vastatoimet: Seurataan projektin etenemistä sekä ryhmäläisten työntekoa ja tarkennetaan projektisuunnitelmaa sen ollessa tarpeellista.

Riski: Projekti ei pysy aikataulussa

Todennäköisyys: suuri

Vakavuusaste: suuri

Vastatoimet: Pyritään raportoimaan mahdollisista viivästyksistä niin pian kuin mahdollista, jotta asiaan voidaan reagoida nopeasti.

Riski: Projekti ei valmistu määräaikaan mennessä

Todennäköisyys: keskiveroinen

Vakavuusaste: suuri

Vastatoimet: Pyritään saamaan toteutusvaiheessa järjestelmän runko valmiiksi niin, että se toteuttaa kaikki prioriteetiltaan tärkeimmät toiminnot. Näin säilytetään mahdollisuus, että projektia voi jatkaa jokin muu ryhmä myöhemmin.

Riski: Tiimin jäsen sairastuu

Todennäköisyys: keskiveroinen

Vakavuusaste: keskiveroinen

Vastatoimet: Asiasta ilmoitetaan välittömästi, jotta työ voidaan jakaa tasaisesti muiden ryhmän jäsenten kesken ja työtehtävät tulee tehtyä.

Riski: Tiimin jäsen keskeyttää projektin

Todennäköisyys: erittäin pieni

Vakavuusaste: fataali

Vastatoimet: Ei oteta projektia liian vakavasti vaan ohjelmistoprosessin oppimisen kannalta ja pidetään yllä rentoa, mutta kuitenkin vastuullista ilmapiiriä.

Riski: Kommunikointi jäsenten välillä ei ole riittävää

Todennäköisyys: keskiveroinen

Vakavuusaste: suuri

Vastatoimet: Etsitään sähköpostin lisäksi kaikille sopiva kommunikointikanava, jolla voidaan harjoittaa intensiivisempää kommunikointia. Vaihtoehtoisesti järjestetään useampia tapaamisia palaverien ulkopuolella, joissa tehdään yhdessä työtä.

Riski: Muut kiireet (työ, harrastus) syövät projektin jäsenten aikaa

Todennäköisyys: suuri

Vakavuusaste: keskiveroinen

Vastatoimet: Ilmoitetaan ryhmälle kiireellisestä aikataulusta, jotta työtä voidaan tarvittaessa jakaa muiden ryhmäläisten kesken.

Riski: Sovitut työt eivät syystä tai toisesta tule tehdyksi

Todennäköisyys: keskiveroinen

Vakavuusaste: suuri

Vastatoimet: Pyritään projektin alusta alkaen siihen, että jokainen tiimissä tekee asioita oma-aloitteisesti. Tarvittaessa pyydetään muilta apua, jotta työtehtävä voidaan viedä pää-

tökseen.

Riski: Sovitut työt eivät tule tehdyksi, koska alue on tiimin jäsenelle vieras

Todennäköisyys: suuri

Vakavuusaste: keskiveroinen

Vastatoimet: Pyritään pitämään rentoa ilmapiiriä ryhmässä, jotta kommunikointi on avointa ja tiimin jäsen voi rehellisesti ilmoittaa tarvitsevansa apua.

Riski: Ryhmäläiset menettävät kiinnostuksensa projektiin

Todennäköisyys: pieni

Vakavuusaste: fataali

Vastatoimet: Ei oteta projektia liian vakavasti vaan oppimisen kannalta ja pidetään yllä rentoa, mutta kuitenkin vastuullista ilmapiiriä.

Riski: Töiden jakamisessa on epäselvyyttä

Todennäköisyys: keskiveroinen

Vakavuusaste: pieni

Vastatoimet: Seurataan projektisuunnitelman työn ositusta, jotta töiden jakaminen ryhmäläisten kesken helpottuu.

Riski: Yksittäisen vaiheen valmistumisen myöhästyminen

Todennäköisyys: keskiveroinen

Vakavuusaste: erittäin suuri

Vastatoimet: Jaetaan työtä tasaisesti ryhmän kesken ja pyritään ennakoimaan mahdolliset viivästyksset. Muodostetaan projektin aikataulu niin, että vaiheita voidaan tarvittaessa venyttää ilman koko projektin viivästymistä.

Riski: Asiakas ei osaa kuvata järjestelmää tarpeeksi tarkasti

Todennäköisyys: suuri

Vakavuusaste: suuri

Vastatoimet: Konsultoidaan myös asiantuntijoita järjestelmän vaatimusmäärittelyvaiheessa. Käytetään vaatimusmäärittelyyn paljon aikaa, jotta suunnitteluvaiheessa ei ole enää epäselvyyttä järjestelmän rakenteesta.

Riski: Kommunikointi asiakkaan kanssa ei ole riittävää

Todennäköisyys: pieni

Vakavuusaste: suuri

Vastatoimet: Haastattelujen lisäksi pidetään asiakkaaseen yhteyttä myös haastattelujen ulkopuolella.

Riski: Kommunikointi asiakkaan ei onnistu asiakkaan kiireiden takia

Todennäköisyys: pieni

Vakavuusaste: suuri

Vastatoimet: Pyritään löytämään yhteisiä tapaamisaikoja ja joustetaan tarvittaessa omasta viikkoaikataulusta.

Riski: Integrointi Opetuksensuunnittelujärjestelmään osoittautuu vaikeaksi

Todennäköisyys: keskiveroinen

Vakavuusaste: erittäin suuri

Vastatoimet: Konsultoidaan asiantuntijoita asiasta ja keskustellaan asiakkaan kanssa tarkasti millä tasolla integrointi tulisi tehdä ja mitä tietoja järjestelmästä haetaan.

4.3 Tuotekohtaiset riskit

Riski: Tuote ei ole sitä mitä asiakas halusi

Todennäköisyys: keskiveroinen

Vakavuusaste: suuri

Vastatoimet: Valmistellaan haastattelutilaisuudet huolella ja käytetään vaatimusmäärittelyvaiheeseen tarvittaessa enemmän aikaa. Kommunikoidaan asiakkaan kanssa ongelmatilanteissa myös haastattelujen ulkopuolella.

Riski: Käyttöliittymä osoittautuu vaikeakäyttöiseksi

Todennäköisyys: keskiveroinen

Vakavuusaste: suuri

Vastatoimet: Suunnitellaan useita rinnakkaisia käyttöliittymäratkaisuja, jotta niiden käytettävyyttä voidaan vertailla. Rakennetaan niiden pohjalta protyyppejä, joita voidaan testata käytännössä.

5 Laitteisto- ja ohjelmistoympäristön vaatimukset

Järjestelmästä kehitettävä protyyppi ohjelmoidaan Javalla ja se käyttää hyväkseen tietokantayhteyttä. Käyttöliittymä toteutetaan selainympäristöön.

Järjestelmän lähdekoodin ja dokumenttien jakeluun käytetään SVN-versionhallintaa tiimin ryhmähakemistoa hyväksikäyttäen. Kotisivujen kehitys on myös versionhallinnan sisällä, sillä erolla, että niiden kehitys hoidetaan ryhmähakemiston sisällä. Järjestelmän lähdekoodin tekemiseen käytetään Eclipseä SVN-pluginin kera. Kaikki dokumentit ladotaan lopulliseen muotoonsa \LaTeX :illa. Muistiot ja pöytäkirjat saavat olla ASCII-tekstinä.

6 Koko- ja kustannusarviot

Seuraavaksi esitellään arvio projektiryhmän tuotettavasta koodimäärästä. Arviointi tehdään toimintopisteiden (FP, Function Points) avulla, joiden perusteella lasketaan tehtävien koodirivien määrä (SLOC, Source lines of code).

6.1 Toimintopisteet

Ulkoiset syötteen	Kerroin
Haku	4
Pääteeman lisäys, poisto ja muokkaus	3
Alateeman lisäys, poisto ja muokkaus	3
Oppimistavoitetekstin lisäys, poisto ja muokkaus	3
Oppimistavoitteen tason valinta	3
Oppimistavoitteen tai esitietovaatimuksen syvyyden valinta	3
Esimerkin lisäys, poisto ja muokkaus	3
Tenttikysymyksen lisäys, poisto ja muokkaus	3
Esitietovaatimuksen lisäys, poisto ja muokkaus	3
Esitietovaatimuksen lisäys listasta	3
Esitietovaatimuksen kytkeminen kurssiin tai teemaan	3
Palautekysymyksen lisäys, poisto ja muokkaus	3
Kurssin tilan muutos	3
Muokkaajan, vastuuhenkilön tai tarkastajan lisäys ja poisto	3
Yhteensä 13 kpl	$\Sigma=40$

Ulkoiset tulosteet	Kerroin
Kurssin valinta listasta	4
Haku	5
Esitietovaatimusten valinta	4
Pääteeman lisäys, poisto ja muokkaus	4
Alateeman lisäys, poisto ja muokkaus	4
Oppimistavoitetekstin lisäys, poisto ja muokkaus	4
Oppimistavoitteen tason valinta	4
Oppimistavoitteen tai esitietovaatimuksen syvyyden valinta	4
Esimerkin lisäys, poisto ja muokkaus	4
Tenttikysymyksen lisäys, poisto ja muokkaus	4
Esitietovaatimuksen lisäys, poisto ja muokkaus	4
Esitietovaatimuksen lisäys listasta	4
Esitietovaatimuksen kytkeminen kurssiin tai teemaan	4
Ilmoitus muutoksesta	5
Palautekysymyksen lisäys, poisto ja muokkaus	4
Tavoitepohjaisen palautelomakkeen generointi	5
Kurssin tilan muutos	4
Muokkaajan, vastuuhenkilön tai tarkastajan lisäys ja poisto	3
Yhteensä 18 kpl	$\Sigma=74$
Ulkoiset kyselyt	Kerroin
Kirjautuminen	3
Uloskirjautuminen	3
Haku	4
Tavoitepohjaisen palautelomakkeen generointi	4
Yhteensä 4 kpl	$\Sigma=14$
Sisäinen data (Tietokanta)	Kerroin
Käyttäjätaulu	7
Muokkaajataulu	7
Vastuuhenkilötäulu	7
Tarkastajataulu	7
Järjestelmävastaavataulu	7
Kurssitaulu	7
Teemataulu	7
Oppimistavoitetaulu	7
Esitietovaatimustaulu	7
Esimerkkitaulu	7
Tenttikysymystaulu	7
Palautekysymystaulu	7
Yhteensä 12 kpl	$\Sigma=84$

Ulkoinen data (Opetuksensuunnittelujärjestelmä)	Kerroin
Kurssitiedot	7
Käyttäjätiedot	7
Yhteensä 2 kpl	$\Sigma=14$

Järjestelmän yleispiirteet	Kerroin
Tiedonvälitys	2
Hajautettu laskenta	0
Suorituskyky	2
Suoritusympäristön käyttöaste	2
Tiedonvälityksen aste	4
Reaaliaikainen tietojen syöttö	5
Loppukäyttäjätehokkuus	2
Reaaliaikainen päivitys	5
Prosessoinnin vaativuus	0
Käytettävyys	5
Konversion ja asennuksen helppous	2
Käyttäjystävällisyys	5
Useita kohdeorganisaatioita	1
Kehitettävyys	2
Yhteensä 14 kpl	$\Sigma=37$

6.2 Funktiopistearvo

Toimintopisteitä tulee yhteensä 49 kappaletta ja niiden kertoimien summaksi saadaan 226. Järjestelmän yleispiirteiden kertoimien summaksi saadaan 37.

Funktiopistearvoksi tulee täten $226 * (0.65 + 0.01 * 37) = 226 * 1,02 = \underline{230,52}$.

6.3 Koodirivien lukumäärä arvio

Johdetaan SLOC-arvio toimintopistemethodin avulla. Ohjelmiston toteutuskielenä käytetään seuraavaa yhdistelmää: Java + HTML + CSS + SQL. Javan FP/SLOC arvo on 31 ja sen osuus toteutuskielistä on selvästi suurin.

SLOC saa täten arvokseen $31 * FP = 31 * 230,52 = \underline{7146,12}$.

Se tekee noin 1786 (eli $7146,12/4$) riviä koodia per jäsen.

Tilastollisesti Ohjelmistotuotantoprojekteissa kukin ryhmän jäsen kirjoittaa 300-350 riviä koodia per kuukausi, eli 1050-1225 riviä koko projektissa. Tämä tarkoittaisi, että neljän hengen ryhmä kirjoittaisi tilastollisesti noin 4200-4900 riviä koodia.

Perustoiminnallisuuden (ensimmäisen prioriteetin toiminnot) toteuttaminen onnistunee noin 6000 rivillä koodia, jonka projektitiimi saavuttaa tilastoihin nojaten 70-82% todennäköisyydellä. 500 rivin lisäys ennusteeseen vähentää toteutumistodennäköisyyttä noin 10%. Projektin koko toiminnallisuuden tekemiseen menisi luultavasti noin 7000 riviä koo-

dia, joten todennäköisyys sille, että projektin saataisiin toimintojen osalta täysin valmiiksi on 60-72%.

Päivitys 13.12.2007 - Koodi rivien arvio onnistui varsin hyvin. Karkeasti laskettuna (unixin wc:llä laskettuna) projektiryhmä tuotti noin 7000 riviä koodia. Tyhjät rivit ja kommentit pois laskettuna perustoiminnallisuuden toteuttamiseen meni likimain aiemmin arvioitu 6000 riviä koodia.

7 Dokumentit

Projektin aikana laadittavat sisäiset dokumentit:

- Projektisuunnitelma
- Suunnitteludokumentti
- Testaussuunnitelma
- Yhteenvedodokumentti

Projektin aikana laadittavat ulkoiset dokumentit:

- Vaatimusdokumentti
- Käyttöohje
- Ylläpitodokumentti

8 Työn ositus

Projektissa noudatetaan vesiputousmallia ja se jakautuu seuraavaksi esiteltäviin vaiheisiin. Vaiheet jakautuvat osavaiheisiin, joissa määritellään tarkemmin miten kyseisen prosessi viedään läpi. Kun vaihe saadaan valmiiksi, sitä käytetään seuraavan vaiheen lähtökohtana, eikä edeltävään vaiheeseen enää palata.

8.1 Vaatimusmäärittely

Vaatimusmäärittely on iteratiivinen prosessi seuraavien vaiheiden välillä. Työvaiheen loppuksi saadaan tuloksena vaatimusmäärittelydokumentti.

Tässä kappaleessa dokumentilla viitataan aina vaatimusdokumenttiin.

8.1.1 Vaatimusten esiinkaivelu

Vaatimusten esiinkaivelu suoritetaan pääosin asiakas- ja asiantuntijahaastatteluilla.

Haastatteluja järjestetään kolme kappaletta:

Asiakashaastattelu - Pidetty 13.9.2007

Asiakashaastattelu tehdään asiakastapaamisessa, jonka tuloksena pyritään keräämään suurin osa järjestelmän vaatimuksista. Haastattelun pohjalta selvitetään:

- Järjestelmän yleinen rakenne
- Käytettävä sanasto
- Sidosryhmät

Haastattelun jälkeen siirrytään kerättyjen vaatimusten luokitteluun ja priorisointiin.

Asiantuntijahaastattelu - Pidetty 24.9.2007

Asiantuntijatapaamisen tarkoitus on antaa projektiryhmälle kokonaiskuva oppimistavoitteista ja niiden tekoprosessista. Haastattelun pohjalta tarkennetaan asiakastapaamisessa kerättyjä vaatimuksia.

Haastattelun jälkeen siirrytään tarkennettujen vaatimusten luokitteluun ja priorisointiin, sekä aloitetaan käyttöliittymäprototyyppien suunnittelu.

Toinen asiakashaastattelu - Pidetty 4.10.2007

Haastattelussa käydään läpi dokumentin ensimmäinen versio yhdessä asiakkaan kanssa ja esitellään käyttöliittymäprototyypit asiakkaalle. Haastattelun tarkoituksena on varmistaa asiakkaalta, että vaatimukset ovat ymmärretty oikein.

Haastattelun jälkeen projektitiimi siirtyy validointivaiheeseen, sekä jatkaa käyttöliittymäprototyyppien suunnittelua.

8.1.2 Vaatimusten luokittelu ja priorisointi

Selvitetyille sidosryhmille tehdään käyttötapauksia, joiden pohjalta laaditaan järjestelmävaatimuksia. Järjestelmävaatimukset luokitellaan toiminnallisiin ja ei-toiminnallisiin vaatimuksiin ja ne priorisoidaan siten, että kun ylimmän tason prioriteetit on toteutettu, ohjelman runko on toiminta kunnossa.

Käyttäjävaatimuksia ei tehdä, koska asiakas toimii samalla myös asiantuntijan roolissa. Täten asiakkaalla ole ongelmaa järjestelmävaatimuksien ymmärtämisessä.

Järjestelmävaatimusten tarkentuessa järjestelmäarkkitehtuuri, sekä järjestelmämalli dokumentoidaan selventävien kaavioiden kanssa dokumenttiin.

8.1.3 Vaatimusten validointi

Dokumenttiin tehdään asiakkaan vaatimat tarkennukset ja korjaukset, sekä aloitetaan dokumentin viimeistely.

Vaatimusmäärittelyvastaava varmistaa, että dokumentti on laadullisesti hyväksymiskelpoinen ja se hyväksytetään asiakkaalla.

8.2 Suunnittelu

Suunnittelu jakautuu seuraaviin osavaiheisiin. Luokka- ja komponenttisuunnittelua tehdään järjestelmän luonteen takia rinnakkain. Testaussuunnitelmaa tehdään koko suunnitteluvaiheen aikana muiden vaiheiden rinnalla.

Työvaiheen lopuksi saadaan tuloksena suunnitteludokumentti ja testaussuunnitelma.

8.2.1 Arkkitehtuurisuunnittelu

Arkkitehtuurisuunnitelmassa tehdään järjestelmän arkkitehtuurikuvaus, joka selvittää:

- Osajärjestelmät
- Osajärjestelmien komponentit
- Niiden välisen kommunikaation

Arkkitehtuurimallin pohjana käytetään vaatimusmäärittelydokumentin järjestelmämallia.

8.2.2 Komponenttisuunnittelu

Komponenttisuunnittelu tehdään osajärjestelmittäin ja se jakautuu:

- Tietokantasuunnitteluun
- Käyttöliittymäsuunnitteluun
- Integrointisuunnittelu

Tietokantasuunnittelussa suunnitellaan tietokannan rakenne ja laaditaan siitä UML-kaavio.

Käyttöliittymäsuunnittelussa käytetään pohjana vaatimusmäärittelyvaiheessa tehtyjä käyttöliittymäprototyyppisiä, joita kehitetään eteenpäin.

Integrointisuunnittelussa suunnitellaan miten hoidetaan kommunikointi tietokannan, käyttöliittymän sekä Opetuksensuunnittelujärjestelmän kanssa. Rajapintakuvauksen OSJ:stä toimittaa Harri Laine.

8.2.3 Luokkasuunnittelu

Luokkasuunnittelussa määritellään olioiden rajapinnat yksityiskohtaisesti ja dokumentoidaan ne.

8.2.4 Testaussuunnitelma

Testausdokumentissa kerrotaan miten ohjelmistoa tullaan testaamaan sen toteutuksen aikana ja sen valmistuttua sekä mitä eri testausmuotoja käytetään.

8.3 Toteutus ja yksikkötestaus

Suunnittelun valmistuttua aloitetaan varsinainen toteutusvaihe, jossa toteutetaan järjestelmän prototyyppi suunnitteludokumentin mukaisesti. Yksikkötestausta harjoitetaan testaussuunnitelman mukaisesti.

Lopputuloksena saadaan ohjelmiston lähdekoodi.

8.4 Integrointi- ja järjestelmätestaus

Testaaminen suoritetaan testausdokumentin mukaisesti ja sillä varmistetaan ohjelmiston laatu ja toimintojen toimivuus. Löydetyt virheet korjataan ja mahdolliset fataalit ongelmat dokumentoidaan ylläpitodokumenttiin. Kirjoitetaan ohjelmiston käyttöohje.

Lopputuloksena testauksen avulla varmistettu toimiva ohjelmisto, jonka puutteet on kirjattu ylös, sekä käyttöohje ja ylläpitodokumentti.

8.5 Projektin viimeistely ja luovutus

Projekti viimeistellään ja luovutetaan asiakkaalle sekä asennetaan asiakkaan testiympäristöön. Syntyneet dokumentit viimeistellään ja kirjoitetaan yhteenvetodokumentti.

Lopputuloksena valmis ohjelmisto sekä loppuraportti.

9 Aikataulu

Projekti alkoi 3.9.2007 ja se kestää 14 viikkoa. Projekti valmistuu 14.12.2007. Ensimmäisen periodin väliviikko on viikko 43 eli päivien 22.-28.10 välillä. Väliviikko on lomaa, mutta suunnittelua tehdään tarpeen mukaan myös sen aikana.

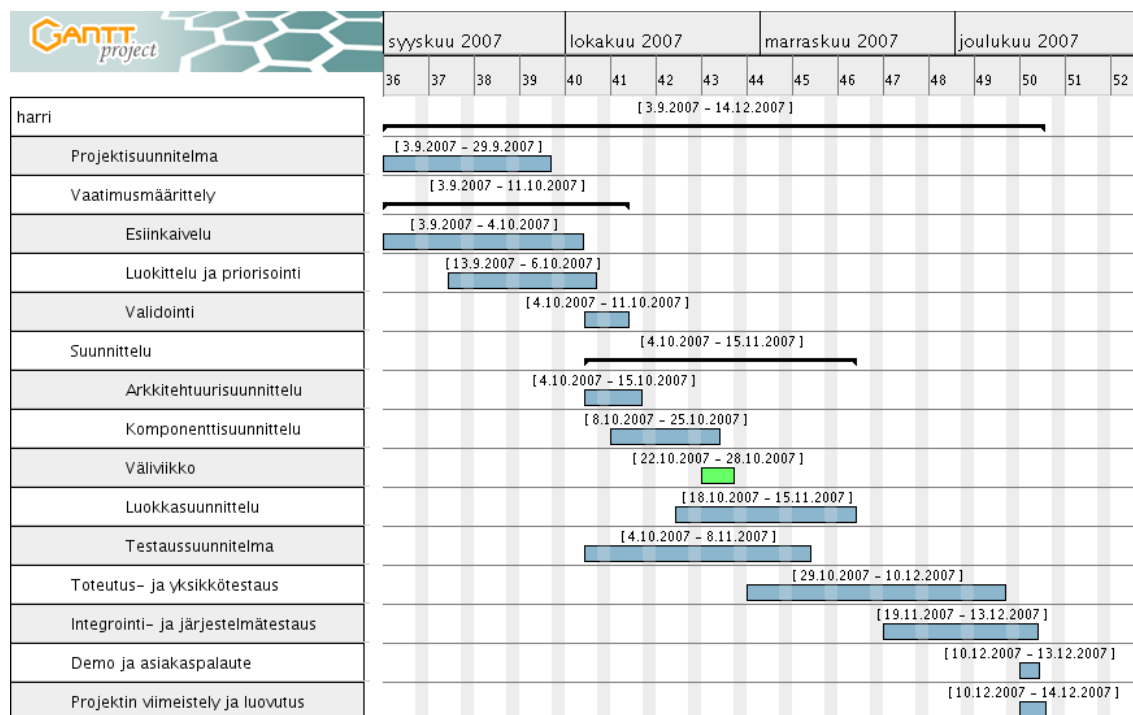
Päivitys 18.11.2007 - Suunnitteluvaihe vaati viikon enemmän aikaa kuin oli suunniteltu, joten luokkasuunnittelu saatiin valmiiksi 15.11.2007. Integrointi- ja järjestelmätestaus aloitetaan tämän takia 19.11.2007. Toteutus alkoi ajallaan 29.10.2007.

Päivitys 13.12.2007 - Projektin toteutus venähti viikolla ja se lopetettiin 10.12.2007. Tämä venytti niin ikään testausta, joka kesti lähes loppuun asti. Demo ja asiakaspalaute hoidettiin yhtenä päivänä 10.12.2007. Projekti viimeisteltiin asiakaspalautteen jälkeen viimeisellä viikolla ja luovutettiin asiakkaalle 14.12.2007.

Projekti päättyi ajallaan ja suunnitelman mukaisesti.

9.1 Projektin työnkulku

Vaihe	Alkaa	Valmis	Kesto
Projektisuunnitelma	03.09.2007	01.10.2007	28 päivää
Vaatusmäärittely	03.09.2007	11.10.2007	38 päivää
Suunnittelu	04.10.2007	15.11.2007	35 päivää
Toteutus ja yksikkötestaus	29.10.2007	10.12.2007	42 päivää
Integrointi- ja järjestelmätestaus	19.11.2007	13.12.2007	24 päivää
Demo ja asiakaspalaute	10.12.2007	10.12.2007	1 päivä
Projektin viimeistely ja luovutus	10.12.2007	14.12.2007	5 päivää



Kuva 1: Projektin lopullinen aikataulu Gant-kaaviona

10 Seuranta- ja raportointimenetelmät

10.1 Palaverit

Ensimmäinen periodi (3.9.2007 - 21.10.2007)

Palaverit pidetään maanantaisin klo 14-16 ja torstaisin klo 8-10 Helsingin yliopiston Tietojenkäsittelytieteen laitoksessa Exactumissa salissa A219.

Toisen periodin alku (29.10.2007 - 18.11.2007)

Seurantakatsaus pidetään maanantaisin klo 14-16 Helsingin yliopiston Tietojenkäsittelytieteen laitoksessa, Exactumin Sotahuoneessa (sali A219). Torstain palaveria ei enää pidetä.

Toisen periodin loppu (19.11.2007 - 14.12.2007)

Seurantakatsaus pidetään maanantaisin klo 16-18 Helsingin yliopiston Tietojenkäsittelytieteen laitoksessa, Exactumin Sotahuoneessa (sali A219).

10.2 Seurantakatsaus

Joka viikon ensimmäisessä palaverissa pidetään aluksi seurantakatsaus. Seuranta katsauksessa jokainen vuorollaan kertoo mitä on viime viikolla saanut aikaan, kuinka paljon siihen on käytetty työtunteja ja mitkä asiat vaativat vielä työtä. Seurantakatsauksen edellytyksenä on, että jokainen pitää työtunneistaan kirjaa ohjelmistotuotantoprojektin tietojärjestelmällä. Edellisen viikon työtuntien pitää olla kirjattuna järjestelmään viimeistään seurantakatsaukseen mennessä.

10.3 Projektisuunnitelman päivitys

Projektisuunnitelmaa päivitetään koko projektin ajan.

Seuraavia *työn osituksen* vaiheita tarkennetaan seuraavan aikataulun mukaisesti, jos se katsotaan tarpeelliseksi:

Tarkennettava vaihe	Päivä	Tila
Suunnittelu	11.10.2007	Tarkennettu
Toteutus ja yksikkötestaus	22.10.2007	Tarkennettu
Integrointi- ja järjestelmätestaus	8.11.2007	Ei tarkenneta