

Convergence of messaging

Projektisuunnitelma

The Converge Group, Mikko Hiipakka
Helsinki 22. syyskuuta 2002
HELSINGIN YLIOPISTO
Tietojenkäsittelytieteen laitos

Sisältö

1 Johdanto	1
1.1 Versiohistoria	1
2 Projektin lähtökohdat	1
3 Projektin tehtävät, tavoitteet ja rajaus	1
3.1 Tavoitteet ja tehtävät	1
3.2 Tulokset	2
3.3 Rajaus	2
4 Organisointi ja resurssit	2
4.1 Projektin hallinnointi	2
4.2 Ohjausryhmä	3
4.3 Projektiryhmä	3
4.4 Toimittajan ja asiakkaan välinen vastuunjako	4
4.4.1 Toimittajan vastuut	4
4.4.2 Asiakkaan vastuut	4
4.5 Toimitusvaiheet ja vaiheiden tehtävät	5
4.5.1 Toimitusvaiheet	5
4.5.2 Projektinhallinta	5
4.5.3 Määrittely (vaatimusanalyysi)	5
4.5.4 Suunnittelu	6
4.5.5 Toteutus	6
4.5.6 Testaus	6
4.5.7 Muu dokumentaatio	6
4.5.8 Välineet ja menetelmät	7
5 Toimituksen aikataulu	8
5.1 Aikataulu	8
5.2 Työmääräarviot	8
6 Laadunvarmistus	9
7 Projektiin liittyvien riskien hallinta	9
7.1 Työ laajenee liikaa	9
7.2 Työmäärä arvioitua suurempi	9
7.3 Aikataulu pettää	9
7.4 Aikarajat epärealistisia	9
7.5 Tehty työ tai osa siitä katoaa	9
7.6 Valittu tekniikka ei sovi projektin toteuttamiseen	10

7.7	Sopivaa teknologiaa ei löydy	10
7.8	Valittu teknologia muuttuu	10
7.9	Työvälineitä ei hallita	10
7.10	Katkokset tiedonvälityksessä	10
7.11	Ryhmän jäsen lopettaa	10
7.12	Ryhmän ihmisiltä puuttuu tarvittavaa tietoa projektin toteuttamiseen	10
7.13	Asiakkaan tarpeita ei ymmärretä	10
7.14	Asiakas ei tiedä, mitä haluaa	10
7.15	Asiakkaan tarpeet muuttuvat	10
7.16	Asiakas ei ole tyytyväinen valmiiseen tuotteeseen	10
7.17	Virheellisen ohjelmakoodin tuottaminen	11
7.18	Laitteisto-ongelmat	11
7.19	Ohjelmisto-ongelmat	11
7.20	Yhteensopivuusongelmat	11
7.21	Ylläpito-ongelmat	11
8	Lyhenteet	11

1 Johdanto

Tämä dokumentti on Helsingin yliopiston Tietojenkäsittelytieteen laitoksella syksyllä 2002 suoritettavan ohjelmistotuotantoprojekti -kurssin, ryhmän 11 Converge, projektisuunnitelma. Kurssi on tietojenkäsittelytieteen opiskelijoille pakollinen, lukukauden mittainen harjoitustyö, jossa ryhmä toteuttaa annetun tehtävän täysimittaisena ohjelmistotuotantoprojektina.

Suunnitelma sisältää lyhyen kuvauksen toteutettavasta aiheesta, toteutuksen rajauksista (tarkennetaan määrittelydokumentissa) sekä työhön liittyvien ryhmien kuvaukset ja vastuut.

1.1 Versiohistoria

Versio	Pvm	Muutokset	Tekijä
0.1	7.9.2002	Dokumentti luotu ja alustettu	Mikko Hiipakka
0.2	9.9.2002	Muutoksia koko sisältöön	Mikko Hiipakka
0.3	18.9.2002	Korjauksia koko sisältöön	projektiryhmä
0.4	19.9.2002	Riskihallintaosa lisätty	Tea Silander
1.0	20.9.2002	Versio jäädytetty	Mikko Hiipakka

2 Projektin lähtökohdat

Nykypäivän viestinnässä käytettävillä ohjelmistotuotteilla on olemassa vahvoja suuntauksia joiden mukaan kehitys etenee. Yksi tällainen suuntaus on viestintämuotojen konvergoituminen, jonka vaikutus on, että tulevaisuudessa viestien välitystä vaikkapa sähköpostista kännykkään pidetään itsestäänselvyytenä.

Toinen vahva suuntaus on, että viestintään käytettyjen ohjelmistojen toimintaan liitetään myös tiedostonhallintaa, vaikka tällainen toiminnallisuus tuhlaa sellaisenaan turhaan aika- ja tilaresursseja.

Kolmas aihepiiriin liittyvä suuntaus on pyrkiä profiloimaan käyttäjä siten, että välitettävä viesti liittyyisi käyttäjän tarpeisiin hänen käyttökotekstinsa mukaan.

3 Projektin tehtävät, tavoitteet ja rajaus

3.1 Tavoitteet ja tehtävät

Kurssille osallistuvilla opiskelijoilla on tavoitteena oppia ohjelmistotuotantotekniikkaa, ryhmässä työskentelyä, dokumentointia ja uusia sovellustekniikoita sekä tuotantovälineiden käyttöä.

Ohjelmistotuotantoprojektiryhmän tavoitteena on suunnitella ja toteuttaa määriteltyjen aikarajojen puitteissa sellainen viestien hallintajärjestelmän arkkitehtuuri, joka tukee aiemmin mainittuja viestinnän suuntauksia. Työn pääpaino toteutuksessa on tutkia ja evaluoida toteutettavan arkkitehtuurin hyviä ja huonoja puolia sekä vertailla toteutettua mahdollisiin vaihtoehtoihin arkkitehtuuritoteutuksiin.

Toteutettavan arkkitehtuurin on tuettava seuraavia ominaisuuksia :

- Ohjelmisto pystyy tekemään sisäisten tietojen perusteella päätöksen viestin lähettämisestä.
- Käyttäjälle lähetettävät viestit ovat sidoksissa hänen sen hetken kontekstiin.
- Käyttäjä- ja tietoturvasuus.

Asiakkaan tavoitteena on saada yksi toteutettu viestintäarkkitehtuurin prototyyppi ja tutkimus- ja vertailutulokset muihin arkkitehtuuriratkaisuihin verrattuna.

Projektin tavoitteet on saavutettu, kun tämän projektisuunnitelman seuraavassa luvussa mainitut tulokset on saavutettu ja asiakas on ne hyväksynyt. Projektin katsotaan päättyneeksi kun kaikki tavoitteet on saavutettu kuitenkin viimeistään 31.12.2002, jolloin projekti päättyy automaattisesti siinä tilassa kuin se sillä hetkellä on.

3.2 Tulokset

Työn tuloksena syntyy:

- Arkkitehtuurin toiminnallinen määrittely. Määrittely on valmis, kun se on asiakkaan ja toimittajan yhteistyönä täydennetty ja yhteisesti hyväksytty.
- Ohjelmiston tiedontalletusratkaisujen, toimintojen, rajapintojen ja teknisten ratkaisujen toteutussuunnitelmat. Toteutussuunnitelmat ovat valmiita, kun ne on yhteisesti hyväksytty.
- Käyttöohje sovitussa formaatissa (paperilla/sähköisessä muodossa).
- Hyväksytysti toteutettu viestintäohjelmisto ja sen dokumentit sovittuina kokonaisuuksina.

Toimitettavat dokumentit:

- Määrittelydokumentti
- Suunnitteludokumentti - sisältää mm. tietokuvauksen ja arkkitehtuurikuvauksen
- Käyttöohjeet
- Ohjelmiston asennus- ja operointiohjeet
- Projektin loppuraportti jatkokehitysehdotuksineen
- Toteutusdokumentti
- Testausdokumentti

3.3 Rajaus

Projektin toimitukseen sisältyy yhdessä asiakkaan kanssa sovitun mukainen ohjelmistotoimitus.

Toimitukseen ja toimitettavaan ohjelmistoon eivät sisälly:

- Laitteistojen, ohjelmistojen ja tiedonhallintajärjestelmän versioiden vaihdosta aiheutuvat tehtävät.
- Asiakkaan omat testaukset.
- Loppukäyttäjien koulutus.
- Sovelluksen käyttöönotto asiakkaan organisaatiossa. -
-

4 Organisointi ja resurssit

4.1 Projektin hallinnointi

Projektiryhmä koostuu viidestä tietotekniikan pääaineopiskelijasta ja yhdestä muuntokoulututtavasta henkilöstä.

Projektiryhmä: Converge

- Hiipakka Mikko
- Johansson Anssi Veli Iivari
- Karppinen Joni

- Pettay Olli
- Ranta-Ojala Timo Kristian
- Silander Tea

Vastuuhenkilö: Turjo Tuohiniemi

Asiakas: Mikko Mäkelä (HIIT) ja Kimmo Raatikainen

Ohjaaja: Markus Ekholm

Projektin edistymistä seurataan joka toinen viikko järjestettävissä seurantakokouksissa, joissa tarkistetaan projektin eteneminen vertaamalla sitä projektisuunnitelmaan. Lisäksi projektiryhmä koontuu viikoittain työpalaveriin. Mahdolliset poissaolot kokouksista ilmoitetaan mahdollisimman aikaisin.

Projektin edistyminen dokumentoidaan työ- ja muiden kokouspöytäkirjojen ja muistioiden avulla. Kaikki toimitukseen liittyvät hyväksymiset kirjataan projektiryhmän seurantakokouspöytäkirjaan. Kaikki asiakkaan ja toimittajan väliset suoritettut katselmukset kirjataan erillisiin pöytäkirjoihin. Kokouksissa sihteerinä toimii kulloinkin sihteerivuorossa oleva projektiryhmän jäsen, joka laatii pöytäkirjan kokouksen tapahtumista.

Pöytäkirjat ja dokumentit kirjoitetaan Latex ladontaohjelmalla ja säilytetään projektin versiohallinnassa hakemistossa /home/group/converge/cvsroot/docs. Projektin kotisivu sijaitsee osoitteessa www.cs.helsinki.fi/group/converge, johon kaikki projektin aineisto kerätään ja jonka kautta niihin pääsee käsiksi. Jokaiseen dokumenttiin liitetään myös tilatieto, josta voi todentaa onko dokumentti muokattavissa vai onko versio jo hyväksytty ja jäädytetty. Jäädytetyt versiot suojataan siten, ettei niihin ole mahdollista enää tehdä muutoksia. Jo jäädytettyyn dokumenttiin tulevat pakottavat muutostarpeet käydään läpi seurantakokouksien yhteydessä tehtävillä versionhallintapäätöksillä ja jos muutokset hyväksytään tehtäviksi, luodaan dokumentista uusi versio, johon liitetään kuvaus päätetyistä muutoksista. Dokumenttien versiot erotetaan toisistaan versionumeroinnilla siten, että hyväksytyyn version numero on X.0 ja muokattavat versiot X.X esim. 1.4.

Projektisuunnitelman täsmennetyistä versioista ilmoitetaan myös projektiryhmän jäsenille sähköpostilla ja toimitetaan paperiversioina asiakkaalle, ryhmän ohjaajalle sekä Ohtu-projektin vastuuhenkilölle.

4.2 Ohjausryhmä

Ohjausryhmän vastuihin tämän projektin kuluessa kuuluvat projektin seuranta, dokumentoinnin tarkkuustason määrittely, toteutuksen valvonta ja muutosten hyväksyntä sekä niistä päättäminen tarvittaessa.

4.3 Projektiryhmä

Projektin harjoituskurssiluonteesta johtuen, projektiryhmän jäsenille kuuluu yhteinen vastuu työn etenemisestä ja tuloksista. Jäsenien kesken on kuitenkin hajautettu yleisiä tehtäviä, millä pyritään varmistamaan, että kaikkia osa-alueita seurataan ja ylläpidetään.

Projektipäällikkö :	Mikko Hiipakka
Tehtävät :	- Huolehtii ryhmän sisäisestä yhtenäisyydestä - Varmistaa, että projekti toteutetaan hyväksytyin projektisuunnitelman mukaisesti - Projektin tulosten valmistelevan työn tekeminen - Yleistä hallintoa, esim. raportointia
WWW-vastaava :	Joni Karppinen
Tehtävät :	- Ryhmän kotisivujen ylläpito - Huolehtii dokumenttien saatavuudesta tarvittavissa formaateissa
Dokumentointivastaava :	Timo Ranta-Ojala
Tehtävät :	- Dokumenttien sisällön oikoluku - Dokumenttien sisältöarakenteen tarkistus - Hyväksytyjen versioiden jäädytys - Dokumenttien sisältöarakenteen muokkaus
Työvälinevastaava :	Olli Pettay
Tehtävät :	- Ryhmän käyttämien työvälineiden ylläpito - Uusiin välineisiin tutustuminen
Määrittelyvastaava :	Mikko Hiipakka
Tehtävät :	- Valvoo määrittelydokumentin etenemistä
Suunnitteluvastaava :	Joni Karppinen, Anssi Johansson
Tehtävät :	- Valvoo suunnitteludokumentin etenemistä
Toteutusvastaava :	Joni Karppinen, Anssi Johansson
Tehtävät :	- Valvoo toteutusdokumentin etenemistä - Integrointi kolmannen osapuolen komponentteihin
Testausvastaava :	Tea Silander
Tehtävät :	- Vastaa testausuunitelman etenemisestä - Valvoo testausdokumentin etenemisestä

4.4 Toimittajan ja asiakkaan välinen vastuunjako

4.4.1 Toimittajan vastuut

Projektisuunnitelmaan sisältyvistä toimittajan tehtävistä käytetään jäljempänä nimitystä toimitus.

Toimittajan vastuulla ovat erityisesti:

- Toimituksen suunnittelu, johtaminen ja valvonta, työpalavereiden koordinointi.
- Vastata työsuunnitelman mukaisesti työn etenemisestä.
- Sovittujen tulosten (dokumentit ja ohjelmisto) toimittaminen toimitusaikataulujen ja muiden toimitusvelvoitteiden mukaisesti.
- Toimituksen osakokonaisuuksien integrointi- ja koordinoititehtävät.
- Sovellusratkaisujen toiminnallinen eheys ja tekninen laatu.
- Dokumentointi.

4.4.2 Asiakkaan vastuut

Asiakkaan vastuulla ovat:

- Tarvittavien asiakkaan päätösten saaminen projektin käyttöön.
- Ohjelmiston toiminnallisuuden määrittely.
- Aiheasiantuntemuksen tuominen projektiin.
- Päittää vastaako toimitettu ohjelmisto määrittelyä.
- Toimitettavien tulosten hyväksyminen projektisuunnitelman menettelyjen mukaisesti.

4.5 Toimitusvaiheet ja vaiheiden tehtävät

4.5.1 Toimitusvaiheet

Projektin toteutuksessa käytetään Ohjelmistotuotantokurssilla esiteltyä vesiputousmallia. Työn luonteen vuoksi mallia kuitenkin toteutetaan tarpeen mukaan muutoksin. Yksi tällainen muutos on mahdollinen uusi kierros suunnittelusta tai toteutuksen alkuvaiheesta takaisin määrittelyyn, josta jatketaan jälleen mallin mukaisesti - tämä todennäköinen kierros merkitään myös aikatauluun.

Toimitus sisältää seuraavat tehtäväkokonaisuudet:

1. Projektinhallinta
2. Määrittely (vaatimusanalyysi)
3. Suunnittelu
4. Toteutus
5. Testaus

4.5.2 Projektinhallinta

Projektihallinnalla pyritään hallitsemaan projektiin liittyviä osa-alueita kokonaisuutena siten, että saavutetaan määrätietoisesti etenevä ohjelmistotuotantoprojekti.

Keskeiset tehtävät:

- Antaa yleiskuva tehtävästä ohjelmistosta
- Tuottaa projektin kokoarvio
- Projektin läpiviennin suunnittelu ja seuranta
- Tuotetaan vaihejako (esim. dokumenttien jäädytys) ja aikatauluarviot
- Projektiryhmän työnjako
- Projektisuunnitelman tarkennus 19.9.2002
- Projektin ohjaus, laadunvarmistus ja raportointi
- Ohjausryhmän päätöksiä vaativien asioiden valmistelu

4.5.3 Määrittely (vaatimusanalyysi)

Määrittelyssä tarkennetaan selvitystyössä tehtyä alustavaa määrittelyä ja sen tarkoituksena on selvittää asiakkaan tuotteelle asettamat vaatimukset ja haluamat ominaisuudet eli mitä toteutettavan järjestelmän pitää tehdä.

Keskeiset tehtävät:

- Käyttötapauksien avulla yleiskuvaus ohjelmistosta sidosryhmien kannalta
- Toiminnallisuuden määrittely tarvittavalle tarkkuustasolle
- Toiminnallisuuden rajaus ja tarkennus; välttämättömät ja lisäominaisuudet
- Käytettävyysovaatimukset

Vaiheen lopputuloksena on järjestelmän toiminnallinen määrittely l. määrittelydokumentti.

4.5.4 Suunnittelu

Suunnittelussa mietitään, miten määrittelyssä kuvatut toiminnot toteutetaan.

Keskeiset tehtävät:

- Toteutusympäristön kuvaus.
- Antaa ohjelmiston tekninen kuvaus toteutettavassa ympäristössä.
- Luetella suunnittelu- sekä tekniset rajoitteet.
- Pilkkoa määrittelyssä kuvatut toiminnot toteutuskelpoisiksi kokonaisuuksiksi
- Kaaviokuva ja selitys ohjelmiston osajärjestelmistä
- Kuvata toteutuksessa tarvittavien tietojen käsittely ja varastointi
- Kuvata osajärjestelmien välinen kommunikointi ja siirtyminen järjestelmän eri osien välillä
- Rinnakkaisuussuunnittelu.
- Osajärjestelmän käyttöliittymäkuvaus, jos osaan sellainen liittyy.
- Luokkakuvaukset; toiminta- ja rajapintamäärittelyt toteutettavista luokista.
- Toiminnallisuuden rajausta ja tarkennus.

Vaiheen lopputuloksena tuotetaan järjestelmän toiminnallisuuden toteuttamissuunnitelma l. suunnitteludokumentti, jonka tarkkuus mahdollistaa suoraviivaisen toteutuksen. Alustetaan suunnittelun pohjalta testaussuunnitelma.

4.5.5 Toteutus

Toteutusvaiheessa toteutetaan suunnitteluvaiheessa mietityt kokonaisuudet sovitulla toteutusvälineellä sovitussa toteutusympäristössä.

Keskeiset tehtävät:

- Tuottaa suunnitteludokumentissa kuvattu, annetusta syötteestä kuvatun lopputuloksen toteuttava ohjelma tai funktio.
- Täsmentää ja korjata suunnittelua pienessä mittakaavassa.
- Havaita ja kirjata ylös toteutuksessa ilmenneet puutteet ja ongelmat.
- Toteutetun moduulin yksikkötestaus.

Vaiheen lopputuloksena tulee toteutettu ohjelmisto, jonka ongelmat, puutteet ja muutokset suunnittelun suhteen on kirjattu toteutusdokumenttiin. Tarkennetaan suunnitteluvaiheen aikana tuotettua testaussuunnitelmaa. Suunnitelmassa on kuvaukset suoritettavista moduulitaso, luokkatason ja integroimistason testeistä sekä käytettävistä testiaineistoista.

4.5.6 Testaus

Testausvaiheessa testataan, että toteutuksessa on huomioitu kaikki määrittelyvaiheessa tuotteelle asetetut vaatimukset. Testaus tehdään suunnitteluvaiheen lopussa tehdyn testaussuunnitelman mukaisesti.

Keskeisenä tehtävänä on varmistaa, että toteutettu järjestelmä toimii virheettömästi ja toteuttaa sille määritellyt tehtävät tehokkaasti ja luotettavasti.

Lopputuloksena työvaiheesta saadaan testattu tuote sekä testausdokumentti, jossa testitulokset on kirjattuna.

4.5.7 Muu dokumentaatio

Työtuntilistoihin ryhmän jäsenet kirjaavat projektiin käytetyt päiväkohtaiset tuntimäärät.

Kokousten sihteeri kirjaa kokouspöytäkirjoihin ylös käsiteltävien asioiden pääkohdat ja päätökset.

Mahdollisesti toteutetun ohjelmiston käyttöohjeet sekä arkkitehtuuriratkaisun

ylläpitodokumentti, sisältää sellaisen kuvauksen järjestelmän toiminnallisuudesta, että mahdollinen ohjelmiston ylläpitohenkilö pystyy suoriutumaan tehtävästään.

Loppuraporttiin, joka on lyhyt yhteenveto projektista, liitetään sellaiset jatkuvasti päivitettyt dokumentit, joista ei kuitenkaan ole tehty omaa raporttia esim.työtuntilistat, pöytäkirjat ja epävirallisista kokouksista syntyneet muistiot.

4.5.8 Välineet ja menetelmät

Toteutusta varten TKTL:n tiloista varataan vähintään yksi tietokone projektiryhmän käyttöön.

Toteutuksessa käytettäviä työvälineitä ja menetelmiä:

- Java-ohjelmointikieli, Javadoc
- XML,XSL
- HTML
- Linux, Unix, Windows
- Latex-ladontaohjelma dokumentoinnissa
- CVS-versionhallintaohjelmisto

Ohjelmisto tulee toimimaan Helsingin yliopiston Tietojenkäsittelytieteen laitoksen Linux-ympäristössä.

5 Toimituksen aikataulu

5.1 Aikataulu

Projektin suunniteltu aikataulu

Vaihe	Kesto
Projektin hallinta - Projektisuunnitelma hyväksytty versio	26.08 - 31.12 20.09
Määrittely - Määrittelydokumentin hyväksytty versio	09.09 - 04.10 04.10
Suunnittelu - Suunnitteludokumentin hyväksytty versio	30.09 - 20.10 20.10
Toteutus	20.10 - 10.11
Testaus	10.11 - 01.12
Luovutus asiakkaalle	10.12

Mahdollisia muutoksia vesiputousmallin aikatauluihin

Vaihe	Kesto
Määrittely - Määrittelydokumentin hyväksytty versio	09.09 - 04.10 04.10
Suunnittelu Määrittely - Määrittelydokumentin hyväksytty versio - Suunnitteludokumentin hyväksytty versio	30.09 - 23.10 **.** - 23.10 23.10 23.10
Toteutus	20.10 - 10.11
Testaus	10.11 - 01.12
Luovutus asiakkaalle	10.12

Vaihe	Kesto
Määrittely - Määrittelydokumentin hyväksytty versio	09.09 - 04.10 04.10
Suunnittelu - Suunnitteludokumentin hyväksytty versio	04.10 - 27.10 27.10
Toteutus Määrittely - Määrittelydokumentin hyväksytty versio	27.10 - 24.11 **.** - 07.11 07.11
Suunnittelu - Suunnitteludokumentin hyväksytty versio	**.** - 14.11 14.11
Testaus	21.11 - 13.12
Luovutus asiakkaalle	16.12

5.2 Työmääräarviot

Jokaisen projektiryhmän jäsenen kuuluu tehdä noin 20 tuntia viikossa työtä projektin eteen. Tähän työmäärään lasketaan myös kaikki ryhmän sisäiset tapaamiset ja palaverit.

Projektin kuitenkin kiinteästä (loppuu viimeistään 31.12.2002) aikataulusta voidaan laskea, että ryhmän tuottama koodi olisi noin 4000 riviä. Työn tutkiva luonne asettaa tälle arviolle varauksen, että tuotettu määrä eroaisi tästä.

Vaihe	Työmääräarvio (tuntia)	
Projektin hallinta	80	5,7 %
Määrittely	320	22,7 %
Suunnittelu	300	21,3 %
Toteutus	220	15,6 %
Testaus	400	28,4 %
Korjaukset	50	3,5 %
Yhteensä	1410	

6 Laadunvarmistus

Projektin loppu- ja välitulokset arvioidaan yhdessä asiakkaan kanssa ja projektin edistymistä ja toteutuksen teknistä laatua seurataan viikoittain pidettävissä seurantakokouksissa, joista pidetään pöytäkirjaa.

7 Projektiin liittyvien riskien hallinta

7.1 Työ laajenee liikaa

Ongelma: työhön valitaan toteutettavaksi sellaisia osia, joiden toteuttaminen ei kurssin aikarajojen puitteissa ole mahdollista. Hallinta:

7.2 Työmäärä arvioitua suurempi

Ongelma: kaikkien toteutettavaksi valittujen osien suunnittelu, toteuttaminen ja testaaminen vaativat enemmän aikaa kuin suunniteltu. Hallinta: määrittelyvaiheessa arvioidaan kriittisesti omia resursseja projektin suorittamiseksi, jotta toteutettavaksi ei oteta liian paljon ominaisuuksia.

7.3 Aikataulu pettää

Ongelma: määrittelylle, suunnittelulle, toteutukselle ja testaukselle asetetut aikarajat ylittyvät. Hallinta: työn edistymistä seurataan jatkuvasti

7.4 Aikarajat epärealistisia

Ongelma: aikarajoja asetettaessa ollaan aliarvioitu tehtävien toteuttamisen vaatimat ajat. Hallinta: aikataulua suunniteltaessa arvioidaan kriittisesti omia resursseja ja aikatauluja, jotta toteutettavaksi ei oteta liian paljon ominaisuuksia

7.5 Tehty työ tai osa siitä katoaa

Ongelma: tehty työ tai osa siitä menetetään. Hallinta: versionhallinta ja varmuuskopiointi.

7.6 Valittu tekniikka ei sovi projektin toteuttamiseen

7.7 Sopivaa teknologiaa ei löydy

7.8 Valittu teknologia muuttuu

7.9 Työvälineitä ei hallita

Ongelma: projektin toteuttamiseksi tarvittavia tai valittuja työvälineitä ei osata käyttää, tai niitä ei osata käyttää oikein. Hallinta: ennen työvälineiden käyttöä niihin tutustutaan asian vaatimalla tavalla

7.10 Katkokset tiedonvälityksessä

Ongelma: tieto asiakkaalta tai muilta ryhmän jäseniltä ei tavoita kaikkia ryhmän jäseniä tai asiakasta riittävän ajoissa.

7.11 Ryhmän jäsen lopettaa

Ongelma: joku ryhmän jäsenistä lopettaa, ennen kuin projekti saadaan päätökseen.

7.12 Ryhmän ihmisiltä puuttuu tarvittavaa tietoa projektin toteuttamiseen

Ongelma: ryhmän jäseniltä ei löydy tarvittavaa osaamista projektin toteuttamiseen. Puuttuva osaaminen voi olla ohjelmointikieli, toteutusympäristö, jne.

7.13 Asiakkaan tarpeita ei ymmärretä

Ongelma: ryhmä ei saa käsitystä siitä, mitkä ovat asiakkaan vaatimukset ja odotukset tuotetta kohtaan tai mitä ominaisuuksia asiakas haluaa tuotteeseen liittyvän. Hallinta: asiakkaaseen ollaan aktiivisesti yhteydessä ja varmistetaan ollaanko asiat ymmärretty oikein.

7.14 Asiakas ei tiedä, mitä haluaa

Ongelma:

7.15 Asiakkaan tarpeet muuttuvat

Ongelma: asiakas haluaa karsia, lisätä tai muuttaa ohjelmiston ominaisuuksia tai ei ole itsekkään varma millaisen tuotteen haluaa.

7.16 Asiakas ei ole tyytyväinen valmiiseen tuotteeseen

Ongelma: valmis tuote ei vastaa ominaisuuksiltaan tai toiminnallisuudeltaan sitä, mitä asiakas toivoi. Hallinta: varmistetaan, että asiakkaan tarpeet tulevat ymmärretyiksi ja että asiakas todella tietää mitä haluaa.

7.17 Virheellisen ohjelmakoodin tuottaminen

Ongelma: tuotetaan koodia, joka ei toimi ollenkaan tai toimii virheellisesti. Hallinta:

7.18 Laitteisto-ongelmat

7.19 Ohjelmisto-ongelmat

7.20 Yhteensopivuusongelmat

7.21 Ylläpito-ongelmat

Ongelma: asiakkaalla ei ole tarvittavia resursseja ohjelmiston ylläpitämiseksi. Hallinta: kerrotaan asiakkaalle, millaisia resursseja tuotteen ylläpito vaatii ja varmistetaan, että asiakas osaa ylläpitää ohjelmistoa.

8 Lyhenteet

HTML

Hypertext Markup Language, WWWsivujen sisällön kuvauksessa käytetty kieli.

Lisätietoja: <http://www.w3.org/pub/WWW/MarkUp/>

Java

Sunin kehittämä ohjelmointikieli ja järjestelmäriippumaton ajoympäristö.

Lisätietoja: <http://java.sun.com>

Javadoc

Sunin kehittämä Javakoodin dokumentointimenetelmä.

Lisätietoja: <http://java.sun.com>

TKTL Helsingin yliopiston tietojenkäsittelytieteen laitos.

Lisätietoja: <http://www.cs.helsinki.fi>

W3C

World Wide Web Consortium, kansainvälinen yhteistyöelin, joka koordinoi WWWtekniikan ja standardien kehitystä.

Lisätietoja: <http://www.w3.org/pub/WWW/Consortium/>

XML

Extensible Markup Language, W3C:n kehittämä rakenteisten dokumenttien määrittelykieli.

Lisätietoja: <http://www.w3.org/XML/>

XSL

Extensible Stylesheet Language, W3C:n kehittämä XMLdokumenttien ulkoasun määrittelykieli.

Lisätietoja: <http://www.w3.org/Style/XSL/>