

Parsi-projekti

Juho Tammela

Olli Kauppinen

Vili Auvinen

Projektiraportti

Versio 0.3.0

Julkinen

7.6.2011

Jyväskylän yliopisto

Tietotekniikan laitos

Jyväskylä

Hyväksyjä	Päivämäärä	Allekirjoitus	Nimenselvennys
Projektipäällikkö	____.____.2011		
Tilaaaja	____.____.2011		
Ohjaaja	____.____.2011		

Tietoja dokumentista

Tekijät:

- Vili Auvinen (VA) vili.k.auvinen@jyu.fi 050-3233607
- Olli Kauppinen (OK) olli.kauppinen@jyu.fi 040-9107920
- Juho Tammela (JT) juho.i.tammela@jyu.fi 040-7605427

Dokumentin nimi: Parsi-projekti, Projektiraportti

Sivumäärä: 35

Tiedosto: projektiraportti_0.3.0.odt

Tiivistelmä

Parsi-projekti suunnitteli ja toteutti Jyväskylän yliopiston tietotekniikan laitokselle prototyyppin sovelluksesta, jolla voidaan tarkastaa Microsoft Officen ja OpenOffice.orgin tekstinkäsittelyohjelmistoilla laadittujen XML-pohjaisten dokumenttien muotoilu ja rakennetta. Sovellus on kehitetty kurssin *Tietokone ja tietoverkot työvälineenä* opiskelijoiden ja opettajien käyttöön siten, että harjoitustöistä tarkastettavat kohteet ja virheistä annettavat palautteet on määritelty XML-vaatimustiedoissa. Projektiraportti kuvaa projektin läpivientiä, verraten suunnitelman ja toteutuman eroja. Siinä käsitellään mm. tavoitteiden toteutumista, resursseja, käytänteitä, tehtäviä, työnjakoa, aikatauluja ja riskejä.

Avainsanat

Aikataulu, DOM, kokemuksia, käytänteet, Microsoft Office, OpenOffice.org, oppiminen, projektiorganisaatio, projektihallinta, prosessimalli, Python, resurssit, riskit, tavoitteet, tehtävät, työnjako, työtunnit, XML.

Muutoshistoria

Versio	Päivämäärä	Muutokset	Muokkaaja
0.0.1	26.4.2011	Dokumentin laatiminen on aloitettu ottamalla projektisuunnitelma pohjaksi.	VA
0.0.2	3.5.2011	Lukuihin on kirjoitettu lisää alustavaa sisältöä ja lähteitä on muokattu.	VA
0.0.3	3.5.2011	Projektin käytänteitä on kirjoitettu.	VA
0.0.4	6.5.2011	Lukujen runkoja on kirjoitettu.	VA
0.0.5	10.5.2011	Lukua 8 on kirjoitettu.	VA
0.1.0	11.5.2011	Muotoiluja on korjailtu.	VA
0.1.1	11.5.2011	Ekonojan puhelinnumero on korjattu.	VA
0.1.2	13.5.2011	Neljää ensimmäiseen lukuun on tehty korjauksia. Sisältöä ei ole lisätty. Joitakin muotoiluja on korjattu.	VA
0.1.3.	17.5.2011	Projektin käytänteitä kuvaava luku on kirjoitettu lähes valmiiksi.	VA
0.1.4	19.5.2011	Projektin riskejä on arvioitu ja yhteenveto on kirjoitettu.	VA
0.2.0	19.5.2011	Jäsenten kokemuksia on alustavasti kirjoitettu.	VA
0.2.1	20.5.2011	Projektin riskejä on kirjoitettu.	VA
0.2.2	20.5.2011	Kirjoitusvirheitä on korjattu.	VA
0.2.3.	23.5.2011	Kirjoitusvirheitä on korjattu ja Auvinen kirjasi omia kokemuksiaan.	VA
0.2.4	3.6.2011	Projektin käytänteet -lukua on muokattu ja kirjoitettu.	VA
0.2.5	4.6.2011	Riskejä on kirjattu ja muokattu.	VA
0.2.6	5.6.2011	Muotoiluja ja kirjoitusvirheitä on korjattu.	VA
0.3.0	7.6.2011	Projektin työtuntimäärätaulukko on alustavasti lisätty, samoin ajankäyttökaaviot. Työtuntimäärätaulukko on kirjattu analyysirunko.	VA

Tietoa projektista

Parsi-projektissa toteutettiin kurssille *Tietokone ja tietoverkot työvälteenä* prototyyppi sovelluksesta, jolla voidaan tarkastaa Microsoft Officen ja OpenOffice.orgin tekstinkäsittelyohjelmistoilla laadittujen XML-pohjaisten dokumenttien muotoilu ja rakennetta.

Tekijät:

- Vili Auvinen (VA) vili.k.auvinen@jyu.fi 050-3233607
- Olli Kauppinen (OK) olli.kauppinen@jyu.fi 040-9107920
- Juho Tammela (JT) juho.i.tammela@jyu.fi 040-7605427

Tilaaaja:

- Antti Ekonoja antti.ekonoja@jyu.fi 014-2602746
- Tommi Lahtonen tommi.lahtonen@jyu.fi 014-2602746

Ohjaajat:

- Jukka-Pekka Santanen santanen@mit.jyu.fi 014-2602756
- Mikko Tyrväinen mikko.t.tyrvainen@jyu.fi 040-5926151

Yhteystiedot:

- Sähköpostilista: parsi@korppi.jyu.fi
- Sähköpostiarkisto: <https://korppi.jyu.fi/list-archive/parsi>

Sisällysluettelo

1 Johdanto.....	1
2 Termit.....	2
2.1 Aihealue.....	2
2.2 Ohjelmointikielet, ohjelmistot ja tekniikat.....	2
3 Projektin tavoitteiden toteutuminen.....	3
3.1 Projektin taustaa.....	3
3.2 Toteutettu sovellus.....	3
3.3 Projektin tulokset.....	5
3.4 Jäsenten oppiminen.....	6
4 Projektin resurssit.....	7
4.1 Projektioorganisaatio.....	7
4.2 Tilat, laitteet ja ohjelmat.....	7
4.3 Oheiskurssit ja perehdytykset.....	8
5 Projektin käytänteet.....	9
5.1 Palaverit.....	9
5.2 Tiedotus.....	9
5.3 Hakemistorakenne.....	10
5.4 Tiedostojen nimeäminen.....	11
5.5 Lähdekoodin käytänteet.....	11
5.6 Sovelluksen testausperiaatteet.....	12
5.7 Versiohallinta ja numerointi.....	13
5.8 Tulosten hyväksyminen ja katselmoinnit.....	13
5.9 Tulosten koostaminen ja julkistaminen.....	14
6 Projektin tehtävät ja niiden jakautuminen.....	15
6.1 Vastuualueet.....	15
6.2 Tehtävät ja työmäärät.....	16
6.3 Ryhmän ajankäyttö tehtäväkokonaisuuksittain.....	18
6.4 Auvisen ajankäyttö tehtäväkokonaisuuksittain.....	18
6.5 Kauppisen ajankäyttö tehtäväkokonaisuuksittain.....	18
6.6 Tammelan ajankäyttö tehtäväkokonaisuuksittain.....	18
7 Projektin aikataulu.....	19
7.1 Prosessimalli ja sen vaiheet.....	19
7.2 Aikataulu.....	20
7.3 Ryhmän ajankäyttö viikoittain.....	22
7.4 Auvisen ajankäyttö viikoittain.....	22
7.5 Kauppisen ajankäyttö viikoittain.....	22
7.6 Tammelan ajankäyttö viikoittain.....	22
8 Riskit ja niiden hallinta.....	23
8.1 Riskien todennäköisyydet ja haitat.....	23
8.2 Jäsenten muut sitoumukset.....	24
8.3 Kokemattomuus projektityöskentelystä.....	25
8.4 Projektin hallinnan ongelmat.....	25
8.5 Tiedostoformaattien tulkinta.....	25

8.6 Sairastapaukset ja muut poissaolot.....	25
8.7 Laitteiden ja ohjelmistojen ongelmat.....	26
8.8 Viestinnän ongelmat.....	26
8.9 Ohjelmoinnin ongelmat.....	26
9 Jäsenten kokemuksia.....	27
9.1 Oppiminen.....	27
9.2 Mitä tekisimme toisin?.....	27
9.3 Vili Auvisen kokemuksia.....	27
9.4 Olli Kauppisen kokemuksia.....	27
9.5 Juho Tammelan kokemuksia.....	27
10 Yhteenveto.....	28
Lähteet.....	29

1 Johdanto

Jyväskylän yliopiston tietotekniikan laitos järjestää kurssia *Tietokone ja tietoverkot työvälineenä*. Kurssin harjoitustöissä opiskelijat kirjoittavat Microsoft Officen ja OpenOffice.orgin toimisto-ohjelmilla dokumentteja. Käsien harjoitustöiden tarkastaminen on hidasta ja työlästä, eikä kaikille eri tiedostoformaateille ole toteutettu tapaa koneelliseen tarkastamiseen.

Parsi-projekti suunnitteli ja toteutti tietotekniikan laitokselle prototyypin sovelluksesta, jolla voidaan tarkastaa em. toimisto-ohjelmilla laadittuja dokumentteja. Sovelluksella pystyy tarkastamaan tekstinkäsittelydokumenttien sisältöä, muotoa ja rakennetta. Kaikkia sovelluksen vaatimuksia ei ehditty toteuttaa projektissa. Projektin jälkeisen jatkokehityksen myötä sillä voi tarkastaa myös esitysgrafiikka-, taulukkolaskentadokumenttien sekä WWW-sivujen rakennetta.

Projektiraportti kuvaa projektin läpivientiä käsitellen mm. suunniteltuja ja toteutuneita tavoitteita, resursseja, käytänteitä, tehtäviä, työnjakoa, aikataulua ja riskejä. Raportissa verrataan suunnitelman ja toteutuman eroja sekä pohditaan niiden syitä ja seurauksia. Raportin laatimisessa on hyödynnetty Tabu-projektin projektiraporttia [4] ja Sovellusprojektien ohjetta [3].

Sovelluksen toiminnalliset ja tekniset vaatimukset sekä niiden priorisointi on kuvattu tarkemmin vaatimusmäärittelyssä [1]. Sovellusraportti [viite] kuvaa ohjelmiston teknisiä ja rakenteellisia ominaisuuksia.

Luvussa 2 kuvataan dokumentissa käytetyt termit ja niiden merkitys. Luku 3 kuvaa projektin taustaa ja keskeisimpien tavoitteiden toteutumista kehitettävän sovelluksen, muiden tulosten ja oppimisen osalta. Luvussa 4 on esitelty projektin organisaatio ja resurssit. Luvussa 5 kuvataan projektissa noudatetut käytänteet. Luvussa 6 kuvataan projektin keskeisimmät tehtävät, oleellisimpien tulosten vastuuhenkilöt sekä tehtävien työmäärät. Luvussa 7 kuvataan projektin prosessimalli sekä suunniteltu että toteutunut aikataulu. Luvussa 8 käsitellään projektin arvioitujen riskien toteutumista. Luvussa 9 jäsenet esittävät omia kokemuksiaan ja oppimistaan projektista.

2 Termit

Luvussa kuvataan dokumentissa esiintyviä aihealueeseen sekä ohjelmistoihin ja tekniikoihin liittyviä termejä.

2.1 Aihealue

- docx** on Microsoft Office Word tekstinkäsittelydokumenttien tiedostomuoto.
- pptx** on Microsoft Office PowerPoint esitysgrafiikkadokumenttien tiedostomuoto.
- xlsx** on Microsoft Office Excel taulukkolaskentadokumenttien tiedostomuoto.
- odt** on OpenOffice.org Writer tekstinkäsittelydokumenttien tiedostomuoto.
- odp** on OpenOffice.org Impress esitysgrafiikkadokumenttien tiedostomuoto.
- ods** on OpenOffice.org Calc taulukkolaskentadokumenttien tiedostomuoto.
- Tarkastin** on tietylle tiedostomuodolle kehitetty virheiden etsijä.

2.2 Ohjelmointikielet, ohjelmistot ja tekniikat

- DOM** (*Document Object Model*) on ohjelmointirajapinta, joka mahdollistaa XML-dokumenttien sisällön tarkastelun ja muokkauksen.
- Eclipse** on avoimen lähdekoodin lisenssin alainen ohjelmointiympäristö.
- Git** on hajautettu versiohallintajärjestelmä.
- PyDev** on Eclipse-laajennus Pythonilla ohjelmoimiseen.
- Python** on tulkattava ohjelmointikieli.
- XML** (*eXtensible Markup Language*) on rakenteisten dokumenttien yleisin merkintäkieli, jolla tiedon merkitys on kuvattavissa tiedon sekaan.
- YouSource** on Git-versiohallintaohjelmistoa tukeva lähdekoodien julkaisujärjestelmä, jota käytetään WWW- tai komentorivikäyttöliittymällä.

3 Projektin tavoitteiden toteutuminen

Luvussa kuvataan projektin taustoja sekä tavoitteiden toteutumista sovelluksen, muiden määriteltyjen tulosten ja oppimisen osalta. Ryhmän jäsenet saavuttivat kaikki oppimistavoitteensa.

Projektiryhmä ei ehtinyt toteuttaa sovelluksen osalta kaikkia oleellisiksi kirjattuja vaatimuksia. Tekstinkäsittelytarkastimien toteutus osoittautui ennakoitua työläämmäksi, joten esitysgrafiikkaesitysten, WWW-sivujen ja taulukkolaskentadokumenttien tarkastimet sovittiin ti-laajan kanssa jatkokehitykseen.

3.1 Projektin taustaa

Tietokone ja tietoverkot työvälineenä on Jyväskylän yliopistossa järjestettävä kurssi, joka kuuluu tietotekniikan ja tietojärjestelmätieteen pakollisiin perusopintoihin. Kurssi kuuluu myös joidenkin muiden tiedekuntien tutkintovaatimukseen pakollisena tai valinnaisena kurssinä. Se luennoidaan kaksi kertaa vuodessa, ja sen voi suorittaa etänä osallistumatta lähiopetukseen.

Kurssi suoritetaan harjoitustyöllä, jossa opiskelijat laativat annettujen vaatimusten mukaisen teksti- ja WWW-dokumentin sekä esitysgrafiikkaesityksen. Harjoitustöitä tulee tarkastettavaksi vuosittain useampi sata, sekä niiden tarkastaminen käsin on hidasta ja työlästä. Kurssin työkaluina käytetään sekä Microsoft Officen sekä OpenOffice.orgin toimisto-ohjelmia. Tekstinkäsittely- ja esitysgrafiikkaosuuden tarkastamista varten Microsoft Office 2003:lle aiemmin kehitettyjä makroja ei ole ylläpidetty, eivätkä ne toimi em. ohjelmistoperheiden uusimmilla versioilla.

Microsoft Office 2007 toi mukanaan uudet tiedostomuodot, joista tekstinkäsittelydokumenttien docx-, esitysgrafiikkaesityksien pptx- ja taulukkolaskentadokumenttien xlsx-tiedostot tallentavat tietoa XML-formaatissa. Myös OpenOffice.orgin vastaavat tiedostoforfaatit odt, odp ja ods sekä WWW-sivut koostuvat XML-dokumenteista.

3.2 Toteutettu sovellus

Projektissa toteutetun sovelluksen ensisijaisena tavoitteena oli pystyä automaattisesti vertaamaan tekstinkäsittelydokumenttien ja esitysgrafiikkaesitysten rakenteita ja muotoiluja *Tietokone ja tietoverkot työvälineenä* -kurssin vaatimuksiin. Sovellusta tuli voida käyttää sekä Microsoft Officen docx- ja pptx-tiedostoille että OpenOffice.orgin odt- ja odp-tiedostoille. Muita tavoitteita olivat edellä mainittujen toimisto-ohjelmistojen taulukkolaskentadokumenttien ja WWW-sivujen rakenteiden tarkastaminen.

Sovellusta tullaan käyttämään *Tietokone ja tietoverkot työvälineenä* -kurssin harjoitustöiden tarkastamisessa. Sitä varten projektiryhmä toteutti WWW-käyttöliittymän, jolla kurssin opiskelijat voivat itse tarkastaa harjoitustöitään. Sovellus käy läpi heidän syöttämänsä dokumentit, vertaa niitä kurssilla annettuihin vaatimuksiin sekä antaa lopuksi palautetta virheistä ja puutteista. Kurssin opettajat tulevat myös käyttämään sovellusta harjoitustöiden tarkastamisen tukena.

Projektissa ehdittiin toteuttamaan muutamaa vaatimusta lukuun ottamatta kaikki tekstinkäsittelydokumenttien tarkastimille määritellyt vaatimukset, jotka ovat nähtävissä vaatimusmäärittelyssä [1]. Esimerkiksi kaikkia taulukoihin, kaavioihin ja kuviin liittyneitä vaatimuksia ei editty toteuttaa ajan puutteen vuoksi. Ryhmä otti sovelluksen toteutuksessa mahdollisuuksien mukaan huomioon sen, että sovellusta halutaan tulevaisuudessa laajentaa, muokata tai räätälöidä tarkastamaan dokumentteja erilaisiin tarpeisiin.

Sovelluksen yleisrakennetta on kuvattu kuvassa 1. Sovellusraportti [viite] kuvaa tarkemmin ohjelmiston teknisiä ja rakenteellisia ominaisuuksia. Lisäksi sovelluksen luokkadokumentaatio [viite] kuvaa ohjelmiston eri moduulien käyttötarkoituksen ja toiminnot.



Kuva 1: Sovelluksen yleisrakenne.

3.3 Projektin tulokset

Projektin aikana toteutettiin seuraavat tulokset:

- **Ajankäyttöraportit** sisältävät jäsenten kirjaamat työtunnit tehtäväkokonaisuuksittain ja tehtävittäin.
- **Esittelymateriaalit** sisältävät väli- ja loppuesittelyjen esitysgrafiikat ja muistiot.
- **Luokkadokumentaatio** on lähdekoodien ja sen kommenttien perusteella muodostettu dokumentti sovelluksen luokista ja niiden toiminnasta.
- **Lähdekoodit** sisältävät sovelluksen varsinaisen toteutuksen.
- **Oheiskurssien dokumentit** sisältävät niissä laaditut harjoitustyöt, esitysgrafiikat ja muistiot.
- **Ohjeet** sisältävät sovelluksen yksinkertaisen asennusohjeen.
- **Palaverien dokumentit** sisältävät pöytäkirjat, tilakatsaukset ja esityslistat.
- **Projektiraportti** kuvaa projektin läpiviennin ja vertaa toteutunutta suunnitelmaan.
- **Projektisuunnitelma** kuvaa projektin suunnitellut tulokset, organisaation, resurssit, riskit, käytänteet, tehtävät ja aikataulun.
- **Sovelluksen suunnitelmia** ei raportoitu, koska vaatimukset muuttuivat varsin paljon projektin edetessä. Sovellusta suunniteltiin ryhmän sisäisesti ja yhteisesti palavereissa sekä teknisen ohjaajan että tilaajien kanssa.
- **Sovellusraportti** kuvaa toteutuneen sovelluksen käyttöliittymää, rakennetta, toimintaa ja jatkokehitysideoita sekä vertaa toteutunutta suunnitelmiin.
- **Sähköpostiarkisto** sisältää projektin sähköpostilistalle lähetetyt viestit.
- **Testaussuunnitelma** kuvaa sovelluksen järjestelmätestauksen testitapaukset ja käytänteet sekä testauskertojen tulokset.
- **Tiedostoformaattien esittelyt** jäsentävät eri formaattien XML-merkkaustapoja.
- **Vaatimusmäärittely** kuvaa toteutettavan sovelluksen käyttäjille ja sovellusosioille tarjoamat tiedot ja toiminnot sekä niiden priorisoinnin.

Lähdekoodien ja luokkadokumentaation kielenä käytettiin englantia, muiden tulosten kielenä oli suomi.

Testaussuunnitelmaan yhdistettiin myös testausraporttien sisältö. Tiedostoformaattien esittelyt jäsentävät eri formaattien XML-merkkaustapoja. Esittelyistä tulee olemaan erityisesti hyötyä jatkokehitysvaiheessa, jolloin toteutetaan loput tarkastimet. Muilta osin tulokset toteutuivat suunniteltuina.

3.4 Jäsenten oppiminen

Sovellusprojektin tärkeimpänä oppimistavoitteena projektiryhmän jäsenillä oli projektityöskentelyn oppiminen. Muita tärkeitä oppimistavoitteita olivat ohjelmistoprojektin suunnittelu ja hallittu läpivienti sekä projektissa toteutettavan sovelluksen suunnittelu ja toteutus. Pie-nempänä oppimistavoitteena oli oppia laatimaan projektin läpivientiin liittyviä dokumentteja, kuten suunnitelmia, raportteja, tilakatsauksia, pöytäkirjoja ja muistioita.

Sovellusprojektissa kukin projektiryhmän jäsen sai käytännön tekemisen kautta kattavan käsityksen ohjelmistokehitysprosessista kokonaisuutena. Olennaisia tehtäväkokonaisuuksia olivat määrittely, suunnittelu, toteutus, testaus ja dokumentointi. Varsinkin suunnittelu osoittautui merkittäväksi, koska XML-formaattien tulkinnan haastavuudesta johtuen niiden perehtymiseen käytettyä aikaa oli lähes mahdotonta arvioida projektin alussa. Uusia piir-teitä XML-merkkauksesta opittiin vielä projektin loppuvaiheillakin. Ryhmä saavutti tavoitteen, jonka mukaan jokainen ryhmän jäsen pääsi osallistumaan jokaisen tehtäväkokonai-suuden suorittamiseen ja sai näin kokemusta erilaisista tehtävistä.

Keskeisimpiä taitoja projektityöskentelyssä ovat erilaiset viestintätaidot. Oheiskurssilla *Pro-jektiviestintä IT-alalla* tarkasteltiin puhe- ja kirjoitusviestinnän hyödyntämistä projektissa. Kurssi tuki viestintätaitojen oppimista projektiin liittyvien kirjoitus- ja esiintymistehtävien kautta.

Juho Tammela halusi oppia erityisesti projektin hallintaan liittyviä taitoja ja projektin suun-nittelua sekä ohjelmointia. Vili Auvinen halusi oppia johtamista ja järjestelmällisyyttä sekä monien keskeneräisten asioiden samanaikaista prosessointia ja ohjelmointia. Olli Kauppi-nen halusi oppia erityisesti projektin läpivientiin liittyviä asioita ja ohjelmointia.

Auvinen oppi ohjelmoinnista paljon, jopa odotettua enemmän, erityisesti ohjelmiston ra-kenteeseen ja arkkitehtuuriin liittyvistä seikoista. Suuren ohjelmointitarpeen ja -halukkuu-den johdosta projektin johtamiseen liittyvät kokemukset jäivät liian vähälle. Auvinen pelkä-si ohjelmoinnin jäävän hänen osaltaan liian vähäiseksi, minkä takia hän ohjelmoi suunnitel-tua enemmän ja jätti tarkoituksella projektipäällikön tehtävät pienemmälle prioriteetille maaliskuu-, huhti- ja toukokuun alun aikana. Auvinen tiedosti, että projektipäällikön tehtävät ja asema korostuu projektin lopussa. Auvinen oppi sen, että jos haluaa ohjelmoida, ei kan-nata ryhtyä projektipäällikön tehtäviin. Auvinen osittain katuu päätöstään projektipäällikök-si ryhtymisestä, mutta on samalla kiitollinen saamistaan kokemuksista ja opeista. Pro-jektin tuoma ohjelmointikokemus oli hyvää, vaikka XML:n parsinta onkin varsin yksitoik-koista. Oppi ohjelmiston rakenteen ja arkkitehtuurin suunnittelun tärkeydestä oli merkittä-vää.

Kerro tässä miten Tammela ja Kauppinen onnistuivat tavoitteissaan.

4 Projektin resurssit

Luvussa esitellään projektiorganisaatio, projektiryhmän käytössä olleet resurssit sekä projektiin liittyneet oheiskurssit ja perehdytykset. Ainoa projektin resursseissa tapahtunut muutos oli projektipäällikkyuden siirtyminen suunnitellusti Tammelalta Auviselle puolivälissä projektia.

Ainoa merkittävä poikkeus projektin resursseihin oli kannettavan tietokoneen käyttöönotto projektissa. Muilta osin projektin resurssit ja projektiorganisaatio vastasi suunniteltua.

4.1 Projektiorganisaatio

Projektiryhmään kuului kolme tietotekniikan opiskelijaa: Juho Tammela, Vili Auvinen ja Olli Kauppinen. Aluksi projektipäällikkönä toimi Juho Tammela, mutta 23.3. projektipäällikkyys siirrettiin Vili Auviselle. Päällikkyuden vaihto oli tarkoitus suorittaa projektisuunnitelman (Tammela) ja vaatimusmäärittelyn (Auvinen) valmistuttua, mutta projektisuunnitelman valmistuminen viivästyi, joten vaihto päätettiin tehdä ennen em. dokumenttien hyväksymistä. Olli Kauppinen toimi varapäällikkönä koko projektin ajan.

Ennen projektia Olli Kauppinen oli opiskellut Jyväskylän yliopistossa Javaa, jonka lisäksi hänellä oli hieman kokemusta kielistä C#, C ja C++. Vili Auvinen oli ohjelmoinut Javalla kesätöinä, opiskellut C#-kieltä Jyväskylän yliopistossa sekä laatinut laajan esitelmän Python-kielestä. Juho Tammela oli ohjelmoinut Jyväskylän yliopiston kursseilla Java-, C#-, Python- ja Javascript-kielillä. Kenelläkään ryhmän jäsenistä ei ollut aiempaa kokemusta ohjelmistoprojekteista. Kaikilla ryhmän jäsenillä oli vahvuutena hyvät sosiaaliset taidot, mikä edesauttoi ryhmän yhteenhittautumisessa ja ryhmähengen muodostumisessa. Projektin alussa ryhmä löysi varsin pian yhteisen sävelen kommunikaation ja myös huumoriin, joten kitkaa projektiryhmän jäsenien välille ei syntynyt missään vaiheessa. Tammela ja Auvinen tunsivat toisensa entisestään, mutta se ei silti vaikeuttanut Kauppisen "mukaantuloa".

Tilaaajan edustajina toimivat Tommi Lahtonen ja Antti Ekonoja tietotekniikan laitokselta. Heistä Lahtonen kävi ensisijaisesti palaverissa ja vastasi pääosin tarvittavista päätöksistä.

Projektin asettajana toimivalta tietotekniikan laitokselta oli mukana vastaava ohjaaja ja tekninen ohjaaja. Vastaava ohjaaja Jukka-Pekka Santanen ohjasi ryhmää projektin läpiviennissä koko projektin ajan. Projektin tekninen ohjaaja Mikko Tyrväinen neuvoi erityisesti sovellusarkkitehtuuriin liittyvissä ongelmissa.

Jyväskylän yliopiston tietohallintokeskus vastasi ryhmän käytössä olevien laitteistojen ja ohjelmistojen ylläpidosta. ATK-lähituesta ryhmä asioi pääosin Santeri Lapinmäen kanssa. Puheviestinnän ja kirjoitusviestinnän osalta ryhmää neuvoi Minna Koljonen ja Kaisa Leino sekä käytettävyydessä Meeri Mäkelä.

4.2 Tilat, laitteet ja ohjelmat

Projektin aikana ryhmällä oli käytössään lukittava työhuone AgC223.4 Jyväskylän yliopiston tietotekniikan laitoksen tiloissa. Työhuoneen läheisyydessä sijaitseva monitoimilaite mahdollisti dokumenttien monistamisen ja tulostamisen. Tietotekniikan projektien kokoushuone AgC226.2 oli ryhmän varattavissa palaveria ja muita tilaisuuksia varten.

Työhuoneessa ryhmällä oli käytössään kolme tietokonetta. Kahdessa tietokoneista oli käyttöjärjestelmänä Fedora 14 ja yhdessä Microsoft Windows XP. Lisäksi ryhmä sai käyttöönsä sovellusprojektien kannettavan PC:n, jossa oli Windows XP -käyttöjärjestelmä.

Tietokoneisiin asennettiin ryhmän tarvitsemat ohjelmistot, joita olivat PyDev for Eclipse 3.6.1 -sovelluskehitysympäristö, MiniDom-ohjelmointikirjasto, PyDoc-luokkadokumentointityökalu, Git-versiohallintatyökalu ja OpenOffice.org 3.3 -toimisto-ohjelmat. Git-versiohallintaa käytettiin yhdessä Verso-sovellusprojektin kehittämän YouSource-julkaisujärjestelmän kanssa. Lisäksi Windows XP -tietokoneessa oli Microsoftin toimisto-ohjelmistot Office 2007 ja 2010. Kannettavaan tietokoneeseen asennettiin ATK-lähituen toimesta Microsoft Office 2010, jotta testidokumenttien laatiminen oli mahdollista myös Linux-käyttöjärjestelmiä käyttäneille Auviselle ja Tammelalle. Auvisen työkonelle asennettiin myös Epydoc-työkalu, jota käytettiin luokkadokumentointien generointiin.

Tilat, laitteet ja ohjelmat toteutuivat suunniteltuina lukuun ottamatta kannettavan tietokoneen käyttöönottoa ja Epydoc-työkalun asentamista.

4.3 Oheiskurssit ja perehdytykset

Sovellusprojektin ohella ryhmä suoritti kaksi oheiskurssia: *Sovellusprojektin hallintaa, viestintää ja työkaluja* sekä *Projektiviestintä IT-alalla*. Oheiskursseihin kuuluivat luennot, harjoitustyöt ja esittelyt sekä dokumenttien kirjoitusasun korjaaminen.

Sovellusprojektin hallintaa, viestintää ja työkaluja -kurssilla jäsenet saivat koulutusta ja perehdytystä projektin hallintaan ja sovelluksen kehittämiseen. Meeri Mäntylä luennoi käytävyydestä ja arvioi sovelluksen käyttöliittymää. Jukka-Pekka Santanen piti luennon tekijänoikeuksista. Tero Hänninen perehdytti sovellusprojektien ryhmien jäsenet Git-versiohallintaohjelmiston ja YouSource-julkaisujärjestelmän käyttöön.

Projektiviestintä IT-alalla -kurssilla opeteltiin puheviestintää ja kirjoitusviestintää. Kurssin tehtävät liittyivät sovellusprojektiin. Puheviestinnän osuuden opettajana toimi Minna Koljonen ja kirjoitusviestinnän Kaisa Leino.

Tilaajan edustajista Tommi Lahtonen piti ryhmälle lyhyen perehdytyksen Python-ohjelmointikielen perusteisiin, XML-merkkaukseen, DOM-rajapintaan ja X-Path -teknologiaan.

Oheiskurssit ja perehdytykset toteutuivat suunniteltuina.

5 Projektin käytänteet

Luvussa kuvataan projektin läpiviennissä noudatettuja käytänteitä. Niiden tarkoituksena oli yhtenäistää ryhmän toimintatapoja sekä siten tukea projektin hallintaa ja sen aikana toteutetun sovelluksen ja muiden tulosten laatua.

Projektisuunnitelmassa [2] kuvatut käytänteet toteutuivat lähes sellaisinaan. Suurin puute liittyi suunniteltua huomattavasti harvemmin lähetettyihin tilakatsauksiin. Testaussuunnitelmat eivät toteutuneet suunnitellusti, koska projekti ei ehtinyt toteuttaa kaikkia tarkastimia. Ohjelmoinnin työläyden vuoksi testauksen suunnitteluun ei ehditty syventyä missään vaiheessa projektia.

5.1 Palaverit

Palavereita järjestettiin kerran viikossa projektin ensimmäisen kuukauden aikana ja sen jälkeen pääosin joka toinen viikko. Projektipäällikkö teki tilavaraukset palavereita varten. Ryhmä toimitti esityslistan projektiorganisaatiolle sähköpostitse vähintään vuorokautta ennen palaveria.

Palaveri oli laillinen, kun palaverin kutsu esityslistoineen oli lähetetty projektiorganisaatiolle vähintään vuorokautta ennen palaveria. Päätösvaltaiseen palaveriin vaadittiin vähintään vastaavan ohjaajan, yhden tilaajan edustajan ja yhden projektiryhmän jäsenen läsnäolo.

Palaverissa projektipäällikkö esitti projektin tilakatsauksen. Myös tärkeimmät tulokset, vaihtoehdot, valinnat, ongelmat ja ratkaisut esiteltiin palavereissa. Palaverissa päätettiin tarvittaessa muutoksista projektin läpivientiin, tehtävien priorisointiin ja tuloksiin. Lisäksi päättyvän toteutusvaiheen tavoitteiden toteutuminen läpikäytiin ja sovittiin alkavan vaiheen tavoitteet.

Palavereissa ryhmä kierrätti puheenjohtajan ja sihteerin tehtäviä. Sihteeri laati palaverista pöytäkirjan. Kun puheenjohtaja oli tarkastanut pöytäkirjan, sihteeri lähetti sen koko organisaatiolle projektin sähköpostilistan välityksellä. Lisäksi kunkin jäsenen ensimmäinen pöytäkirja toimitettiin myös Kaisa Leinon arvioitavaksi.

Pöytäkirja käytiin läpi ja hyväksyttiin seuraavassa kokouksessa. Pöytäkirjat julkaistiin pdf-muodossa projektin WWW-sivuilla.

Palaverit toteutuivat suunniteltuina.

5.2 Tiedotus

Projektipäällikkö oli vastuussa projektin läpivientiin liittyvästä tiedottamisesta. Tuloksista tiedottivat jäsenet, joiden vastuualueelle ne kuuluivat. Ryhmä tiedotti etenkin projektin etenemisestä, kohtaamistaan ongelmista, tapahtuneista muutoksista, vaihtoehdoista ja tehdyistä valinnoista.

Projektiryhmällä oli tavoitteena tiedottaa projektiorganisaatiota tekemisistään muutaman kerran viikossa. Tätä tiedotuskäytäntöä ei kuitenkaan noudatettu kovin hyvin, mitä kuvataan tarkemmin luvun lopussa. Ryhmän jäsenet katsoivat, että palavereissa tapahtunut tiedotus koettiin pääosin riittäväksi.

Projektin tiedotus hoidettiin palavereissa ja sähköpostitse organisaatiolle lähetetyillä tiedotteilla. Projektiorganisaation virallinen tiedotuskanava oli sille perustettu sähköpostilista `parsi@korppi.jyu.fi`.

Projektiryhmä perusti projektia varten oman IRC-kanavan, jonne se kutsui myös muut projektiorganisaation IRC:tä käyttävät henkilöt. IRC-kanavaa käytettiin nopeaan ja epäviralliseen keskusteluun sekä tiedon jakamiseen ryhmän jäsenten ja muiden osapuolten välillä.

Ryhmän sisäinen tiedotus hoidettiin ensisijaisesti suullisesti. Jos ryhmän kaikki jäsenet eivät päässeet koolle projektihuoneeseen, yhteyttä pidettiin tarvittaessa IRC-kanavan, sähköpostin ja puhelimen välityksellä.

Jos jokin asia täytyi saada välittömästi koko projektiorganisaation tietoon, otettiin yhteys puhelimitse ainakin projektipäällikköön, yhteen ohjaajaan ja yhteen tilaajan edustajaan. Lisäksi asiasta ilmoitettiin kaikille osapuolille sähköpostitse.

Päivittäisten tilakatsausten poisjättäminen oli ryhmän jäsenten osittain tietoinen päätös, koska projektin vaiheiden sisältö oli yhdenmukaista pitkän aikaa, ja koska jäsenet halusivat projektipäällikön osallistuvan toteutusvaiheisiin mahdollisimman paljon. Käytännön noudattamatta jättämisestä ei koitunut haittaa projektin läpiviennille, koska jäsenet katsoivat, että liika tiedottaminen saman ja yksiselitteisen vaiheen etenemisestä tuntui sovelluksen toteutuskiireiden vuoksi turhalta. Tosin projektin tilan seuranta olisi helpottanut kertaalleen tiedottaminen tilasta viikolla, jolloin ei ollut palaveria, mutta se jäi projektipäälliköltä tajuamatta. Tiedottamisen puutteellisuus ei vaikuttanut ryhmän toimintaan, mutta se vähensi tilaajan ja ohjaajien tietoisuutta projektin kulusta ja esimerkiksi ohjelmointiin liittyneistä ongelmista. (Toistoa riskeissä?)

Etenkin tekstinkäsittelytarkastimien työläydestä olisi voitu ilmoittaa aikaisemmin. Projektiryhmä oli ehkä turhankin optimistinen kussakin vaiheessa toteutettavien toimintojen osalta. Toisaalta alkuvaiheessa projektia oli hankalaa arvioida tekstinkäsittelytarkastimien toteutuksen kestävän koko projektin ajan. Tosin projektissa noudatettu prosessimalli osoittautui hyödylliseksi, koska sen avulla muutoksiin oli vaivatonta reagoida ja uudelleen määrittelyä helppo suorittaa.

5.3 Hakemistorakenne

Tulokset tallennettiin ryhmän käytössä olevalle verkkolevylle ja CD:lle seuraaviin hakemistoihin:

- ajankaytto
- dokumentit
 - luokkadokumentit
 - projektiraportti
 - projektisuunnitelma
 - sovellusraportti
 - sovellussuunnitelmat

- vaatimusmaarittely
- esittelyt
- oheiskurssit
- palaverit
- sähköpostiarkisto
- sovellus
 - ohjeet
 - lahdekoodit
- testaus

5.4 Tiedostojen nimeäminen

Tiedostot nimettiin sillä kielellä, jolla kyseinen tulos oli kirjoitettu. Lähdekoodien tiedostot nimettiin siis englanniksi ja muut suomeksi. Tiedostojen ja hakemistojen nimeämisessä käytettiin vain pieniä kirjaimia. Skandinaavisia kirjaimia (å, ä ja ö) ei kuitenkaan käytetty. Välilyönnit korvattiin alaviivalla tiedostonimissä.

Jos tiedoston tulokseen liittyy versionumerointi, merkittiin versio tiedoston nimeen alaviivalla erotettuna, esimerkiksi `projektisuunnitelma_0.5.0.odt`. Versionumeroinnin käytänteet on kuvattu tarkemmin luvussa 5.7 .

Tiedostojen nimeäminen toteutui suunniteltuna.

5.5 Lähdekoodin käytänteet

Ryhmä oli sopinut lähdekoodin kirjoituskäytänteistä seuraavasti:

- Noudatettiin Pythonin omia kirjoituskäytänteitä, joita on määritetty PEP 8:ssa [5].
- Luokkien nimet aloitettiin isolla kirjaimella ja käytettiin CamelCase-kirjoitustapaa.
- Aliohjelmien ja muuttujien nimet aloitettiin pienellä kirjaimella ja käytettiin Camel-Case-kirjoitustapaa.
- Eri tarkastimissa aliohjelmien nimet olivat yhtenäisiä.
- Eri tarkastimien muuttujien nimeämisessä otettiin huomioon tarkastettavan tiedostoformaatin omat nimeämiskäytänteet.
- PyDocin generoimat luokkadokumentaatiot huomioitiin Pythonin Docstring-kommenteissa ja käytettiin PEP 257:ssä [2] määritettyjä käytänteitä.

Alla oleva lähdekoodiesimerkki havainnollistaa lähdekoodien käytänteitä:

```
#!/usr/bin/python
# -*- coding: UTF-8 -*-
#
#The MIT License
#
```

```
#Copyright (c) 2011
#
#Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a
#copy of this software and associated documentation files (the
#"Software"), to deal in the Software without restriction, including
#without limitation the #rights to use, copy, modify, merge, publish,
#distribute, sublicense, #and/or sell copies of the Software, and to
#permit persons to whom the #Software is furnished to do so, subject to
#the following conditions:
#
#The above copyright notice and this permission notice shall be included
#in all copies or substantial portions of the Software.
#
#THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS
#OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF
#MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN
#NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM,
#DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR
#OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE
#USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.
#
#Authors:
# Vili Auvinen (vili.k.auvinen@jyu.fi)
# Olli Kauppinen (olli.kauppinen@jyu.fi)
# Juho Tammela (juho.i.tammela@jyu.fi)

'''
This module provides the methods for inspecting docx files.

@author: Vili Auvinen, Juho Tammela
'''

from common_methods import *
from xml.dom import minidom
from math import fabs
from conversions import convertTwipToCm, convertTwipToPt

def getStyleElementById(styleId, styleXml):
    ''' Return the style-element with a given style id.'''
    styleElements = getElement('w:style', styleXml)
    for element in styleElements:
        if (element.getAttribute('w:styleId') == styleId):
            return element

    return None
```

5.6 Sovelluksen testausperiaatteet

Yksikkö- ja integraatiotestausta oli suunniteltu suoritettavan aina toteutusvaiheiden lopussa. Toteutusvaiheita on kuvattu tarkemmin luvussa 7.1 . Pääsääntöisesti kukin jäsen yksikkötestasi itse toteuttamansa ohjelmakoodin työasemalla heti sen valmistuttua. Varsinaisia yksikkötestejä ei ohjelmoitu muiden toteutuskiireiden vuoksi.

Integraatiotestausta suoritettiin docx- ja odt-tarkastimien yhteisen rajapinnan toteutuksen yhteydessä. Järjestelmätestausta suoritettiin huhtikuun lopussa ja toukokuussa sovelluksen viimeistelyn yhteydessä.

Sovellusta testattiin kunkin vaiheen lopussa oikeilla *Tietokone ja tietoverkot työvälineenä* -kurssin harjoitustöillä. Lisäksi ryhmä laati omia testidokumentteja. Näiden dokumenttien ominaisuudet ja testien tulokset taulukoitiin testausraporttiin [2]. Myös projektiryhmän dokumentteja, kuten vaatimusmäärittelyä [1], käytettiin testimateriaalina.

Järjestelmätestauksen menetelmiä ja testitapauksia oli aikomus kuvata tarkemmin erillisessä järjestelmätestauksen suunnitelmassa. Sitä ei kuitenkaan laadittu ajan puutteen vuoksi. Sen sijaan laadittiin testausraportti [2], johon taulukoitiin testidokumentteja virheineen ja korjauksineen. Järjestelmätestausta voitiin automatisoida sijoittamalla kaikki tarkastettavat dokumentit zip-pakettiin. Järjestelmä/regressiotestaus oli siis helppo ja nopea suorittaa, kunhan dokumentit oli valikoitu. Järjestelmätestauksen suunnittelun vastuuhenkilö, toteutuksen ja raportoinnin vastuuhenkilö on mainittu luvussa 6.1 .

Meeri Mäntylä suoritti käyttöliittymän demolle käytettävyyden asiantuntijatestauksen antaen palautetta ryhmälle. Tilaajan edustajat ja vastaava ohjaaja koekäyttivät sovellusta toukokuun kolmella ensimmäisellä viikolla antaen palautetta ryhmälle.

5.7 Versiohallinta ja numerointi

Projektissa toteutetun sovelluksen versiohallinta hoidettiin Git-sovelluksella ja sitä tukevalla YouSource-julkaisujärjestelmällä. Projektissa toteutetun sovelluksen lähdekoodit olivat koko projektin ajan YouSourcessa projektioorganisaation nähtävillä ja saatavilla.

Git on hajautettu versiohallintajärjestelmä, joka ei vaadi jatkuvaa verkkoyhteyttä koodivarastoon. Kukin ryhmän jäsen lisäsi kirjoittamansa ohjelmakoodin ja tekemänsä muutokset koodivarastoon ainakin kerran päivässä työpäivän päätteeksi ja tarvittaessa useamminkin. Näin koodivarasto pysyi ajan tasalla sekä ryhmän muille jäsenille että koko projektioorganisaatiolle. Projektiryhmä piti Gitin käyttöä erittäin onnistuneena ratkaisuna.

Dokumenttien versiointiin ei käytetty erillistä versiohallintajärjestelmää. Versioitavien dokumenttien eri versiot julkaistiin projektin WWW-sivuilla ja dokumenttien muutoshistoria kirjattiin osaksi dokumentteja.

Projektituloksissa käytettiin kolmitasoisia versionumerointia, joka oli muotoa 0.N.M. Ensimmäisen tason numerolla 0 osoitettiin, ettei tulosta oltu vielä hyväksytty. Tuloksen tultua hyväksytyksi sen version ensimmäinen numero muuttui 1:ksi. Versionumeron toista numeroa N kasvatettiin toimitettaessa versio projektioorganisaatiolle. Viimeistä numeroa ryhmä kasvatti ryhmän sisäisessä toiminnassa.

Koska sovelluksen uusista versioista ei tiedotettu tarpeeksi hyvin, tilaajilla oli välillä epäselvyyttä, mitä palaverien välissä tapahtui ja mikä versio sovelluksesta oli verkossa. Sovelluksessa olisi pitänyt olla versionumero tai päivämäärä näkyvillä. Myös erilliset projektiryhmän ja projektioorganisaation testiversiot verkossa olisivat selkeyttäneet testausta. Muutoin versiohallinta ja numerointi toteutui suunniteltuna.

5.8 Tulosten hyväksyminen ja katselmoinnit

Tulosten julkaistuista versioista ilmoitettiin organisaatiolle sähköpostitse, ja niitä katselmoitiin palaverissa. Lopulliset tulokset hyväksyttiin viimeisessä palaverissa tai sähköpostitse.

Tulokset hyväksyivät vähintään tilaajan edustaja ja vastaava ohjaaja. Lähdekoodille vaadittiin teknisen ohjaajan hyväksyntä.

Palavereissa katselmoitavat dokumentit esitteli asiasta vastannut ryhmän jäsen. Esitetyt muutokset kirjattiin pöytäkirjaan ja korjattiin dokumentin seuraavaan versioon.

Lähdekoodi katselmoitiin kahdesti projektin aikana. Ensimmäinen lähdekoodikatselmointi pidettiin 22.3. ja toinen ennen lähdekoodien viimeistelyä 12.5. Ryhmä laati muistiot molemmista katselmoinneista. Lisäksi kaikki osapuolet pääsivät halutessaan jatkuvasti seuraamaan sovelluksen lähdekoodia ryhmän käyttämästä YouSource-julkaisujärjestelmästä.

Lähdekoodi hyväksyttiin teknisen ohjaajan toimesta 6.6.2011.

5.9 Tulosten koostaminen ja julkistaminen

Ryhmä säilytti projektin dokumentteja projektin ajan ryhmän verkkolevyllä. Julkistetut dokumentit sijoitettiin myös projektin WWW-sivulle, josta ohjaajat ja tilaajan edustajat pääsivät niitä tarkastelemaan. Lisäksi osapuolet pääsivät tarkastelemaan sovelluksen lähdekoodia ryhmän käyttämästä YouSource-julkaisujärjestelmästä.

Projektiryhmän toteuttamat tulokset sijoitettiin projektikansioon tietotekniikan laitoksen sovellusprojektitilaan paperiversioina ja CD:llä. Tulokset sisältävät CD:t toimitettiin myös ryhmän jäsenille ja tilaajan edustaille, kun kaikki osapuolet olivat todenneet projektin päättyneeksi. Yksi CD sijoitettiin tietotekniikan laitoksen arkistoon.

6 Projektin tehtävät ja niiden jakautuminen

Luvussa on esitetty projektin tehtäväkokonaisuudet, työmäärät, tehtävät ja oleellisimpien tulosten vastuuhenkilöt sekä analysoitu ryhmän jäsenten työmääriä tehtävittäin.

Vaativuusmäärittelyn vastuuhenkilö vaihdettiin projektin aikana Auviselta Tammellalle dokumenttien laatimisen tasapainottamiseksi.

Tähän yleistä luvusta. Tähän paljonko projektiin käytettiin aikaa suunnittelun sijaan.

6.1 Vastuualueet

Taulukossa 1 on esitetty projektin oleellimmat tulokset sekä niistä vastuussa olleet jäsenet. Tehtävien jaossa otettiin huomioon projektipäällikön vaihtuminen Tammelta Auviselle palaverissa 23.3.

Tulos	Vastuuhenkilö
Projektisuunnitelma	Juho
Vaativuusmäärittely	Juho → Vili
Sovelluksen suunnitelmat	Olli
Projektiraportti	Vili
Sovellusraportti	Olli
Järjestelmätestaus	Juho
Microsoft Officen tiedostoformaattien tarkastimet	Vili, Juho
OpenOffice.orgin tiedostoformaattien tarkastimet	Olli

Taulukko 1: Vastuualueet.

Ainostaan vaatimusmäärittelydokumentin osalta vastuuhenkilö muuttui projektin kuluessa. Muissa tuloksissa vastuuhenkilö pysyi samana. Sovelluksen suunnitelmia ei raportoitu, koska vaatimukset muuttuivat varsin paljon projektin edetessä. Sovellusta suunniteltiin yhteisesti palavereissa sekä teknisen ohjaajan että tilaajien kanssa.

Käyttöjärjestelmävalinnoista johtuen OpenOffice.orgin tiedostoformaattien tarkastimien toteutus olisi pitänyt siirtää Tammelle tai Auviselle, koska heillä oli käytössään Linux-käyttöjärjestelmät, joissa Microsoft Officen versiot eivät toimi. Avuksi saatiin kuitenkin Windows XP -käyttöjärjestelmällä toimiva kannettava tietokone testaamisen helpottamiseen. Tehtävävalinta kuitenkin hidasti projektin kulkua varsinkin projektin alkuvaiheessa, koska Tammela ja Auvinen eivät pystyneet laatimaan kunnollisia testidokumentteja MS Office -ohjelmiston puuttumisen vuoksi. Windows-käyttöjärjestelmien valinta projektin ajaksi Tammelan ja Auvisen mikroihiin ei tullut kyseeseen, koska Tammelan ja Auvisen mielestä Linux-käyttöjärjestelmä soveltuu projektityökentelyyn Windowsia paremmin.

6.2 Tehtävät ja työmäärät

Miten ajankäyttö onnistui?

Kunkin ryhmän jäsenen tavoitteena sovellusprojektin osalta oli työskennellä noin 25 tuntia viikossa eli yhteensä 75 tuntia viikossa koko ryhmältä. Projektin kesto oli 15 viikkoa, joten koko projektin aikana kunkin jäsenen arvioitu työmäärä oli noin 375 tuntia, ja siten ryhmän arvioitu työmäärä yhteensä oli noin 1125 tuntia.

Ryhmä suoritti sovellusprojektin aikana myös kaksi projektityötä tukevaa oheiskurssia. Niihin kultakin jäseneltä kului aikaa noin 75 tuntia eli koko ryhmältä yhteensä noin 225 tuntia.

Tiedotukseen ei mennyt niin paljoa aikaa kuin suunniteltiin, koska mokasimme siinä. Docxtarkistimen työläyden johdosta Auvinen osallistui Tammelan lisäksi sen suunnitteluun ja ohjelmointiin. Samasta syystä muut tarkastimet jäivät käytännössä pois kokonaan kuviosta.

Palavereihin on lisätty kohta Katselmoinnit lähdekoodikatselmointien vuoksi.

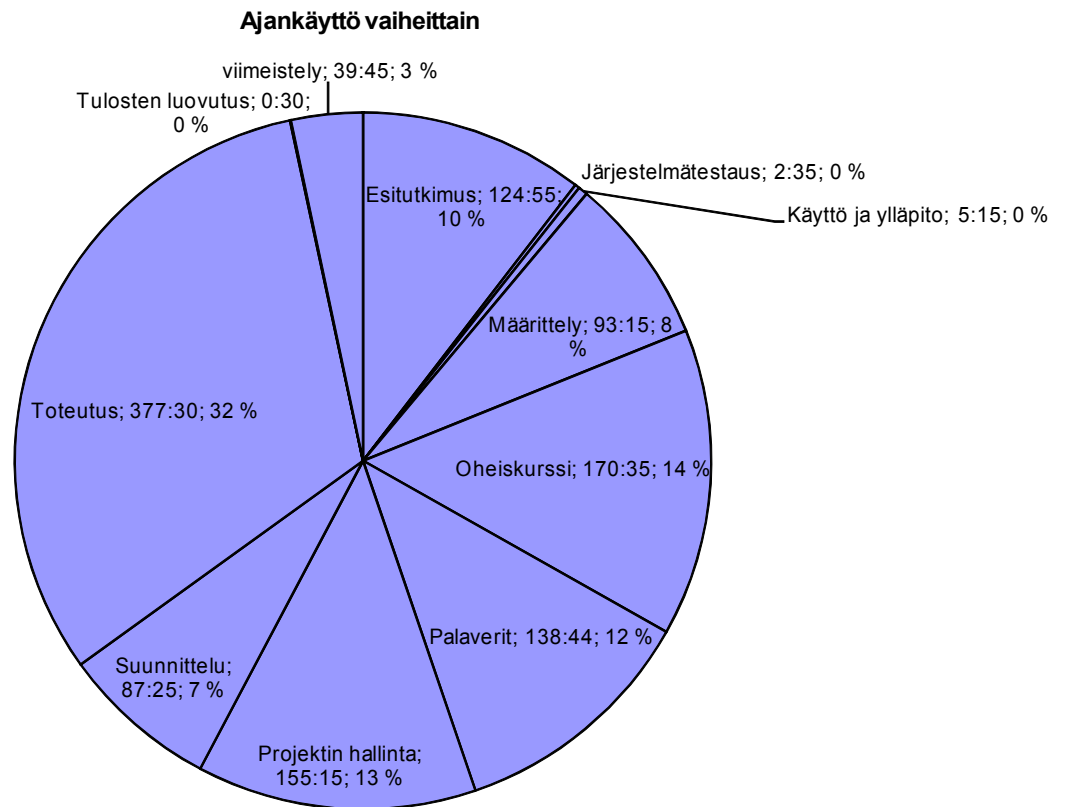
Auvinen toimi suurimman osan palavereista puheenjohtajana projektipäällikkyytensä vuoksi, minkä vuoksi Tammellalle ja Kauppiselle kertyi suunniteltua enemmän tuntia sihteerin tehtäviin eli pöytäkirjojen laatimiseen.

Taulukossa 2 on esitetty projektin tehtäväkokonaisuudet ja tehtävät, sekä arvioitu niiden työmääriä.

Tehtävä	Juho		Vili		Olli		Yhteensä	
	suunniteltu	toteutunut	suunniteltu	toteutunut	suunniteltu	toteutunut	suunniteltu	toteutunut
Projektin hallinta	82	99	66	17	16		280	124
Projektin suunnittelu	40	69	1	0	5	3	115	72
Projektin seuranta	15	23	15	8	2		63	31
Tiedotus	10	2	10	4	2	0	22	6
Projektin raportointi	12	0	35		2		49	0
Loppuesittely	5	5	5	5	5	5	25	15
Palaverit	40	55	40	35	35	48	115	138
Valmistelu	10	14	10	13	5	10	52	37
Kokoukset	20	20	20	17	20	19	97	56
Katselmoinnit (lisätty)	--	5	--	3	--	2	--	10
Pöytäkirjat	10	16	10	2	10	17	48	35
Tutustuminen (esitutkimus)	29	21	29	66	29	37	87	124
Aiheeseen tutustuminen	20	14	20	52	20	21	126	87
Työkaluihin tutustuminen	5	5	5	18	5	14	38	37
Perehdytykset	4	2	4	2	4	2	16	6
Vaativuuden määrittely	15	7	30	57	25	17	70	81
Suunnittelu	30	23	15	29	86	27	183	79
docx-tarkistin	5	13	0	20	15	0	53	33
odt-tarkistin	5	0	0	0	12	10	17	10
pptx-tarkistin	5	4	0	0	12	0	21	4
odp-tarkistin	5	0	0	0	12	2	17	2
Ohjainkomponentti	5	5	0	9	12	15	31	29
Käyttöliittymä	0	0	5	0	5	0	10	0
xlsx-tarkistin	5	1	0	0	8	0	14	1
ods-tarkistin	0	--	0	--	10	--	10	0
WWW-sivun tarkistin	0	0	10	0	0	0	10	0
Toteutus	115	133	135	86	125	155	375	374
docx-tarkistin	50	81	10	76	10	8	227	165
odt-tarkistin	10	0	10	0	50	121	70	121
pptx-tarkistin	10	0	25	0	10	0	45	0
odp-tarkistin	5	0	25	0	10	3	40	3
Ohjainkomponentti	10	24	10	10	10	23	64	57
Käyttöliittymä	0	28	20	0	0	0	48	28
xlsx-tarkistin	20	0	10	0	5	0	35	0
ods-tarkistin	5	0	5	0	25	0	35	0
WWW-sivun tarkistin	5	0	20	0	5	0	30	0
Järjestelmätestaus	29		40		14		83	
Testauksen suunnittelu	4		30		4		38	
Suorittaminen ja raportointi	25		10		10		45	
Sovelluksen viimeistely	35		20		45		100	5
Lähdekoodien viimeistely	20		5	5	5		35	5
Sovellusraportti	10	0	10	0	35		55	0
Ohjeet	5	0	5	0	5		15	0
Projektin yhteensä	375		375		375		1125	
Oheiskurssit	75	59	75	58	75	55	342	
Esittelyt ja niiden suunnittelu	15	13	15	19	15	15	77	
Projektiluennot	20	15	20	13	20	13	88	
Viestinnän luennot	20	23	20	26	20	23	109	
Dokumenttien kirjoitusasu	20	8	20	0	20	4	68	
Yhteensä	450		450		450		1350	

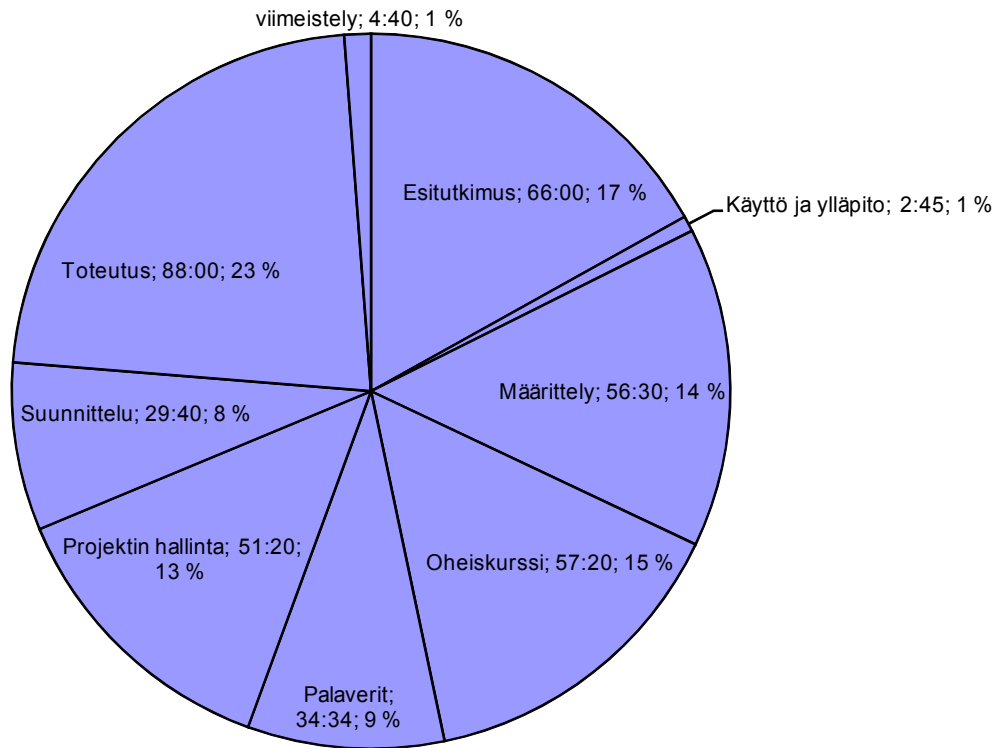
Taulukko 2: Projektin työtuntimäärät tehtävittäin.

6.3 Ryhmän ajankäyttö tehtäväkokonaisuuksittain



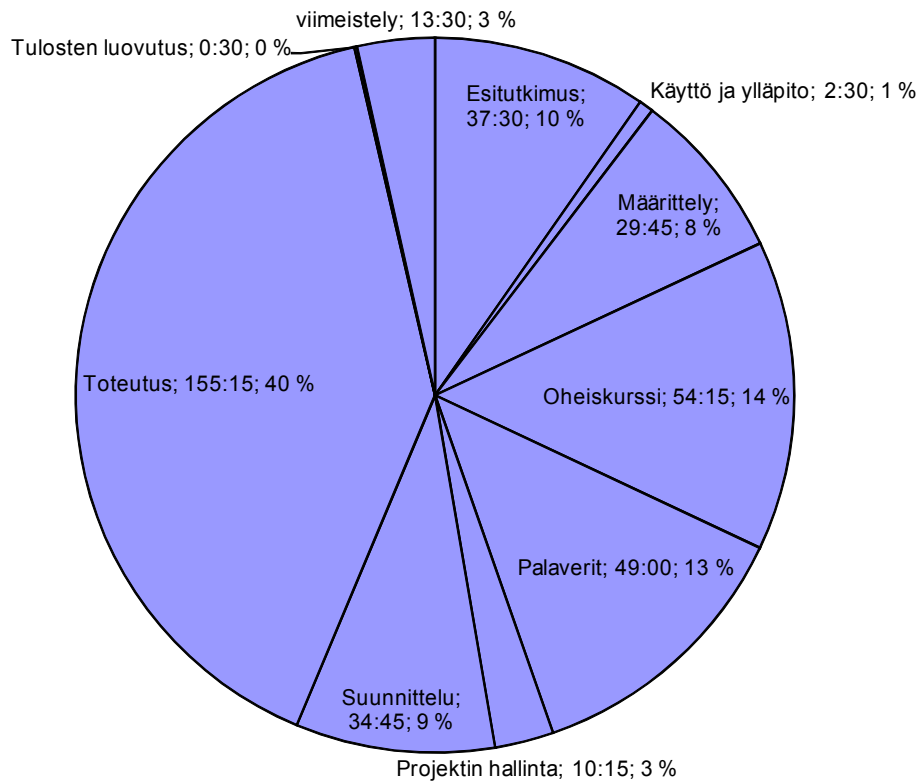
6.4 Auvisen ajankäyttö tehtäväkokonaisuuksittain

Ajankäyttö vaiheittain

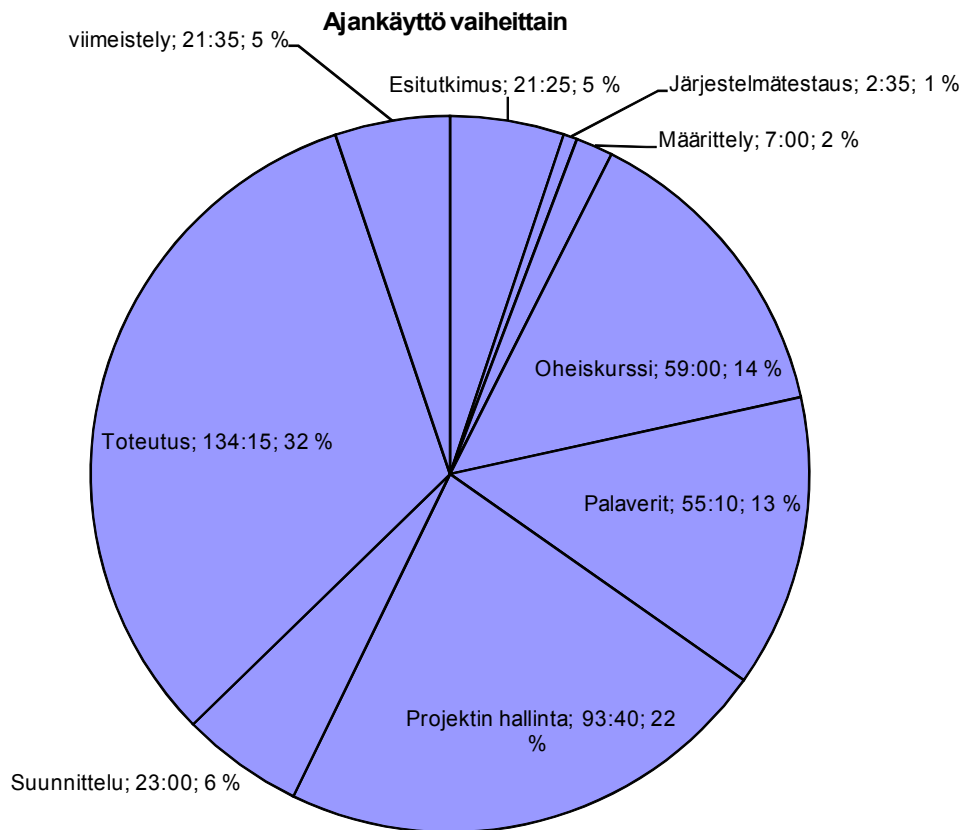


6.5 Kauppien ajankäyttö tehtäväkokonaisuuksittain

Ajankäyttö vaiheittain



6.6 Tammelan ajankäyttö tehtäväkokonaisuuksittain



7 Projektin aikataulu

Luvussa kuvataan projektin prosessimalli ja suunnitellun aikataulun toteutuminen. Projekti alkoi 31.1.2011. Sovelluksen prototyyppi hyväksyttiin 20.5.2011.

Projektin suunniteltu prosessimalli toteutui. Projektin tavoitteita sovelluksen osalta ei saavutettu, koska kahden eri ohjelmistoperheen XML-formaatteihin perehtyminen vei kauan aikaa ja sitä myöten tekniset ja arkkitehtuurilliset linjaukset olivat hankalia tehdä. Vasta huhtikuun puolessa välissä projektiryhmä ja tekninen ohjaaja pääsivät yhteisymmärryksen ohjelmiston rakenteesta.

7.1 Prosessimalli ja sen vaiheet

Projektin prosessimallina käytettiin projektin tarpeisiin räätälöityä pääosin inkrementaalista ja osittain iteratiivista mallia, jossa sovellus toteutettiin neljän toteutusvaiheen kautta. Ensimmäisestä vaiheesta lähtien oli tarkoitus toteuttaa yhtä kokonaista sovellusta, johon myöhemmissä vaiheissa lisättäisiin uusia tarkastimia ja muokattaisiin aiemmissä vaiheissa toteutettuja sovellusosioita.

Kunkin vaiheen lopussa ryhmä raportoi tavoitteiden toteutumisen ja testasi samalla siihen mennessä toteutuneen sovelluksen version. Samalla määriteltiin ja suunniteltiin seuraavassa vaiheessa toteutettavat puuttuvat toiminnallisuudet.

Prosessimallissa otettiin huomioon vaatimusten priorisointi siten, että sovelluksen tärkeimmät osat toteutettiin ensin. Toteutusvaiheiden sisältö oli hahmoteltu seuraavaksi:

- Ensimmäisessä vaiheessa oli tarkoitus toteuttaa sovelluksen runko ja tekstinkäsittelydokumenttien tarkastamisen oleelliset toiminnot.
- Toisessa vaiheessa oli tarkoitus toteuttaa esitysgrafiikan tarkastamisen oleelliset toiminnot ja täydentää tekstinkäsittelyn tarkastimia.
- Kolmannessa vaiheessa oli tarkoitus toteuttaa taulukkolaskennan tarkastin ja täydentää tekstinkäsittelyn ja esitysgrafiikan tarkastimia.
- Neljännessä vaiheessa oli tarkoitus täydentää edellisiä tarkastimia. Ajan salliessa oli tarkoitus toteuttaa WWW-sivun tarkastin.

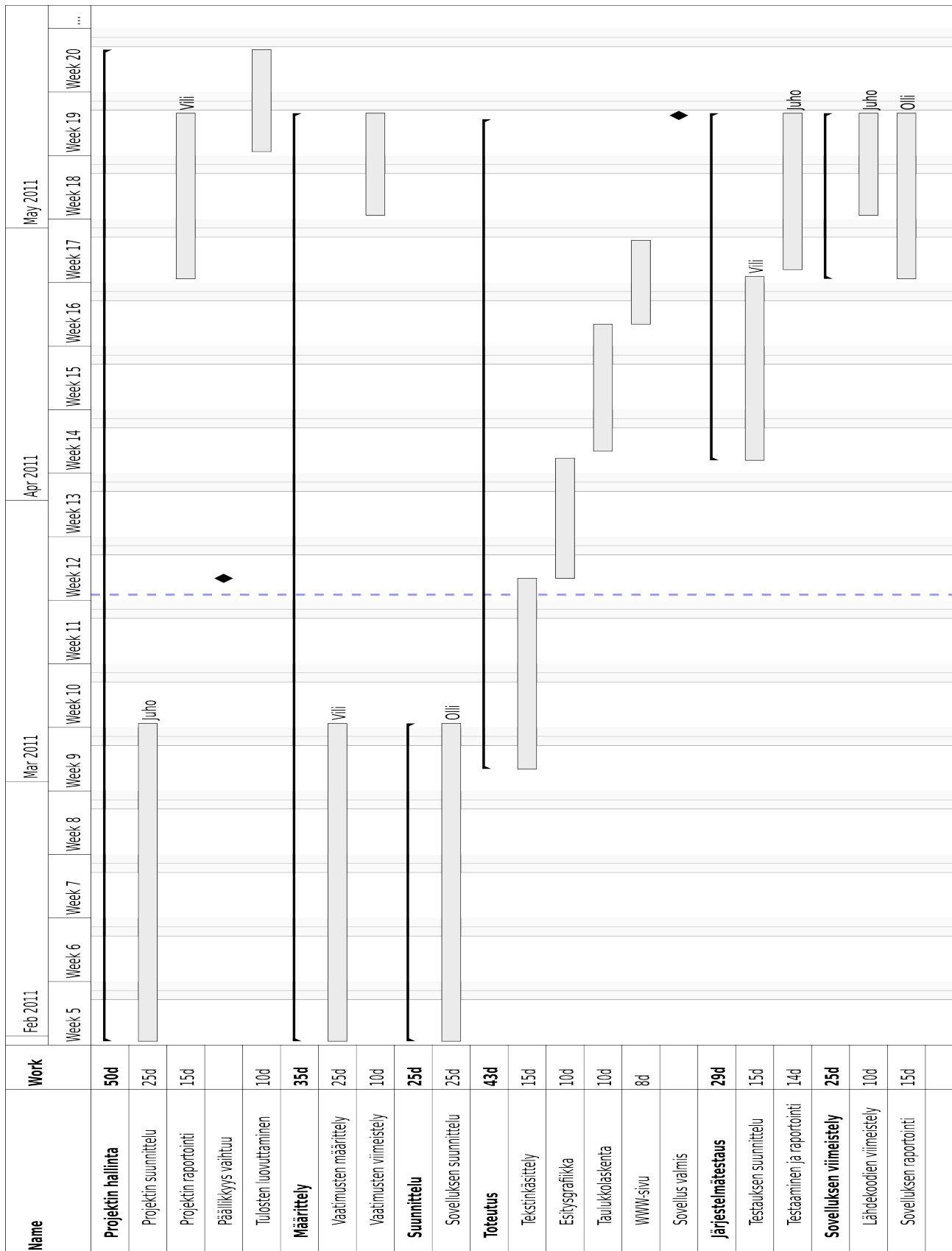
Toteutusvaiheissa ei tavoitteista poiketen ohjelmoitu uusia tarkastimia, vaan ryhmä täydensi ja muokkasi kaikkien toteutusvaiheiden ajan tekstinkäsittelytarkastimien ominaisuuksia. Toteutusvaiheiden sisältö toteutui seuraavasti:

- Ensimmäinen toteutusvaihe alkoi ajallaan maaliskuun 8. päivä. Sovelluksen runkoa ja docx- ja odt-tekstinkäsittelytarkastimien oleellisimpia toimintoja toteutettiin.
- Toisen toteutusvaiheessa toteutettiin edelleen tekstinkäsittelytarkastimiin lisäominaisuuksia- ja toimintoja.
- Ohjelmiston rakenne ja arkkitehtuuri alkoi muodostua vasta kolmannessa toteutusvaiheessa.
- Viimeisessä toteutusvaiheessa viimeisteltiin lähdekoodia, kirjoitettiin niihin kommentteja ja toteutettiin tekstinkäsittelytarkastimen rajapintakomponentti.

Testaukseen käytettiin arvioitua vähemmän aikaa. Lähdekoodia viimeisteli kaikki, ei vain yksi.

7.2 Aikataulu

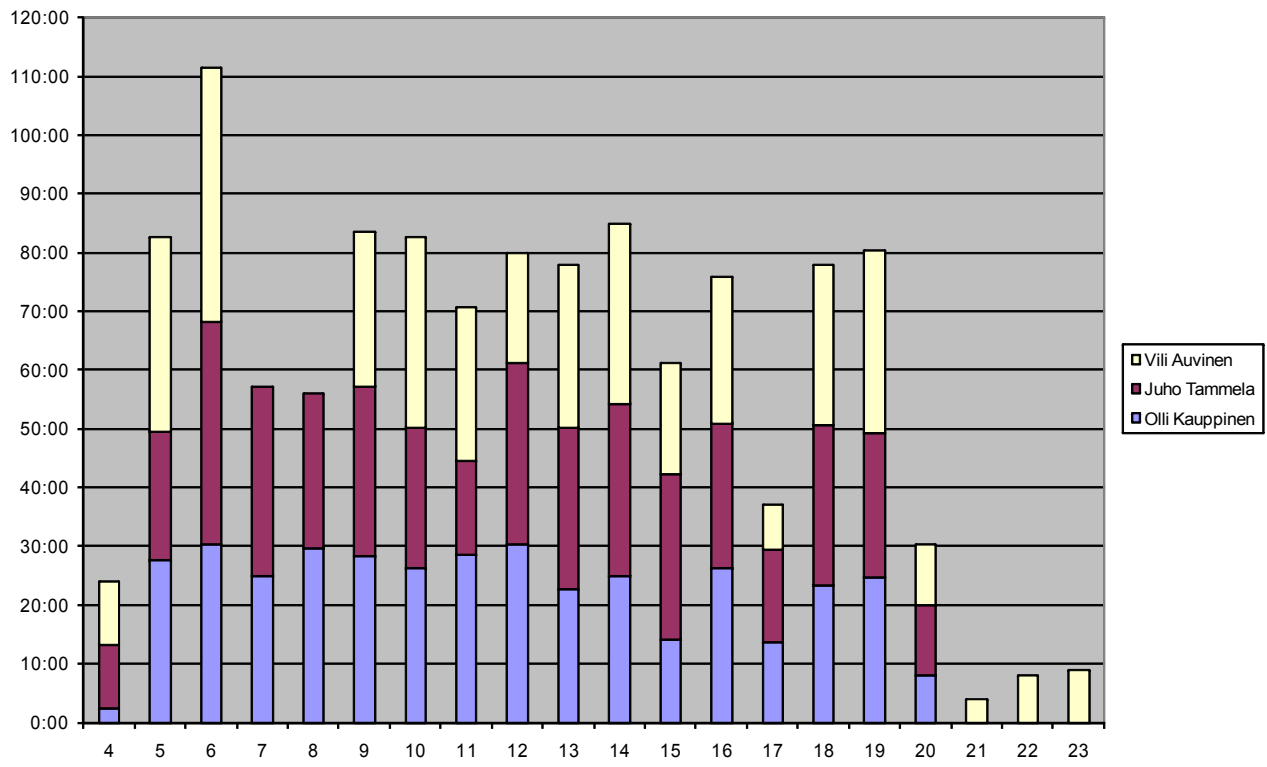
Projektin aikataulun suunnitelma on kuvattu Gantt-kaaviolla kuvassa 2.



Kuva 2: Projektin aikataulun Gantt-kaavio.

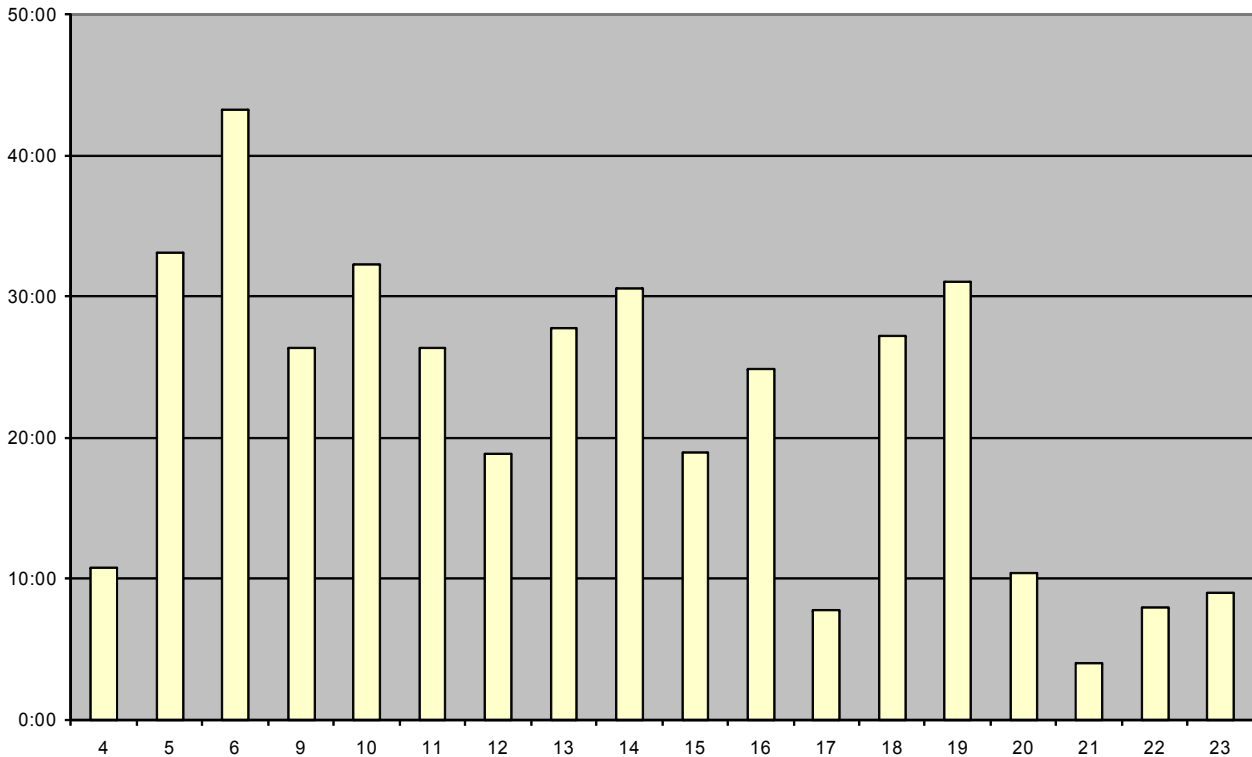
Projektin toteutunut aikataulu on kuvattu Gantt-kaaviolla kuvassa [insert ref here].

7.3 Ryhmän ajankäyttö viikoittain

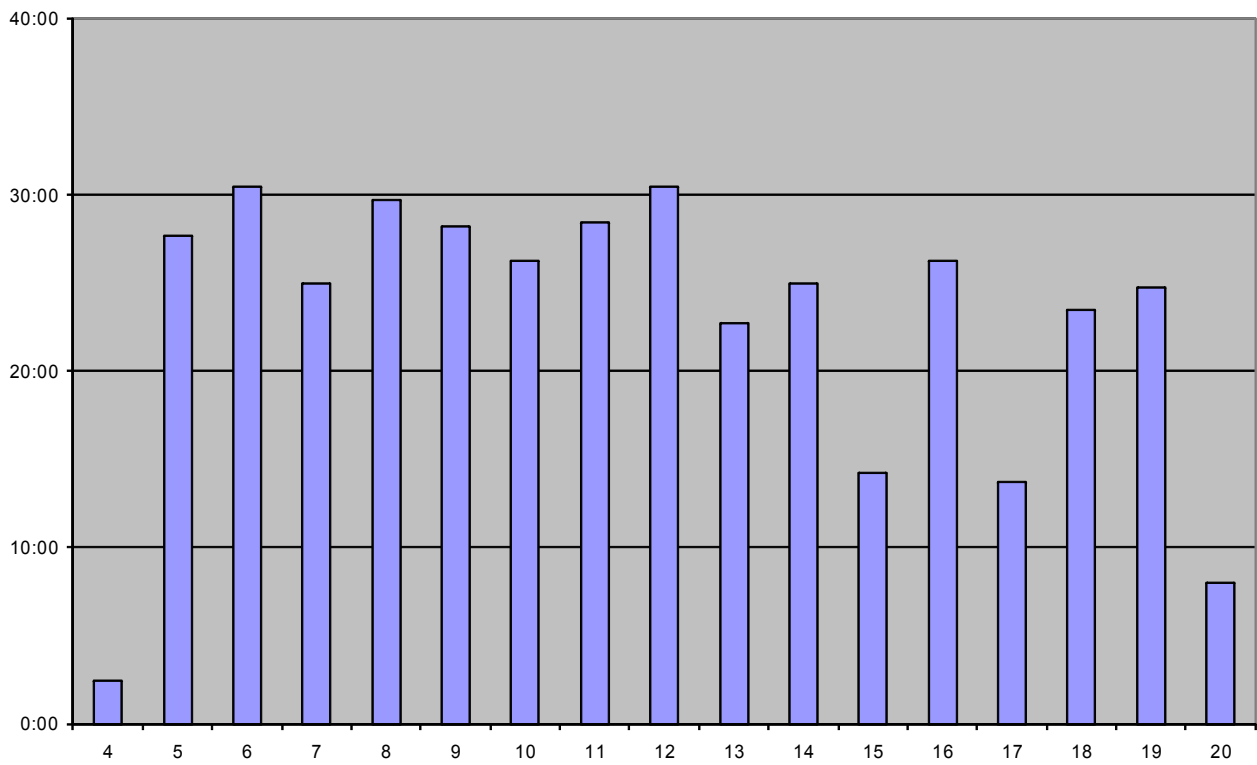


Viikko	Olli Kauppinen	Juho Tammela	Vili Auvinen	Grand Total
	42:30	10:45	10:45	24:00
	527:45	21:45	33:10	82:40
	630:30	37:45	43:15	111:30
	725:00	32:15		57:15
	829:45	26:20		56:05
	928:15	28:55	26:25	83:35
	1026:15	24:00	32:20	82:35
	1128:30	16:00	26:20	70:50
	1230:30	30:45	18:50	80:05
	1322:45	27:30	27:45	78:00
	1425:00	29:15	30:35	84:50
	1514:15	28:05	19:00	61:20
	1626:15	24:40	24:54	75:49
	1713:45	15:40	7:45	37:10
	1823:30	27:15	27:15	78:00
	1924:45	24:40	31:05	80:30
	208:00	12:05	10:25	30:30
	21		4:00	4:00
	22		8:00	8:00
	23		9:00	9:00
Grand Total	387:15	417:40	390:49	1195:44

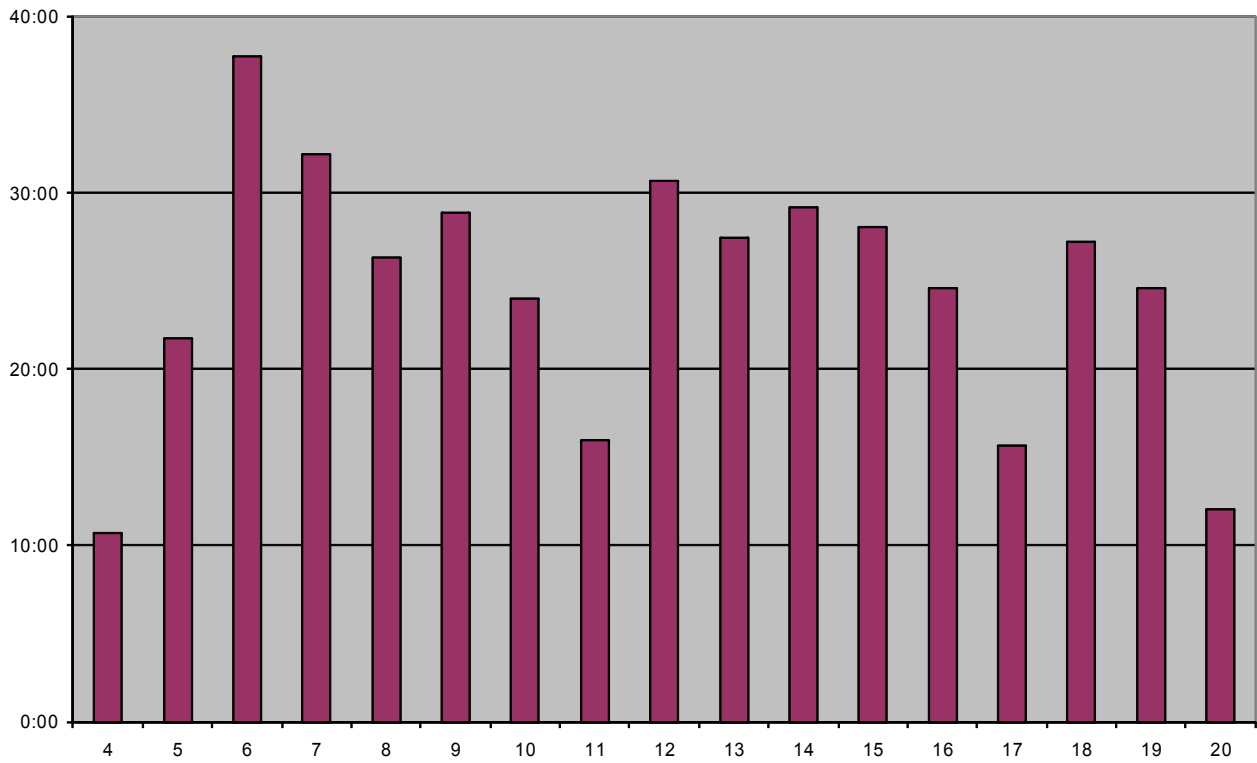
7.4 Auvisen ajankäyttö viikoittain



7.5 Kauppisen ajankäyttö viikoittain



7.6 Tammelan ajankäyttö viikoittain



8 Riskit ja niiden hallinta

Luvussa käsitellään projektin arvioitujen riskien toteutumista, hallintaa ja vaikutuksia. Kaikkien riskien haittavaikutuksia arvioitaessa oli otettu huomioon, ettei kaikkia projektin tavoitteita ehditty toteuttamaan projektin aikana. Tilaaja oli sitoutunut jatkamaan sovelluksen kehittämistä projektin jälkeen.

Suurin toteutunut riski oli tiedostoformaattien tulkinta, jonka haitta oli luultua suurempi. Kahden eri ohjelmistoperheen XML-formaatteihin perehtyminen vei arvioitua enemmän työtunteja ja kalenteriaikaa, mikä vaikutti siihen, että tekniset ja arkkitehtuuriset valinnat olivat hankalia muodostaa.

Auvisen kahden viikon poissaolo helmikuun alussa vaikutti projektin läpivientiin, koska toteutustunteja olisi kaivattu Microsoft Officen tekstinkäsittelytarkastimen toteutukseen lisää. Lisäksi Auvisen lomamatka toukokuun lopussa viivästytti projektiraportin valmistumista.

Projekti oli tarkoitus saada päätökseen 21.5., mutta jäsenten muista sitoumuksista ja ohjelmointityön paljoudesta johtuen projektin loppuvaiheille jäänyt dokumenttien viimeistely viivästytti projektin valmistumista.

Kaikille projektiorganisaation osapuolille koitui arvioitua enemmän haittaa viestinnän ongelmien riskistä.

8.1 Riskien todennäköisyydet ja haitat

Taulukossa 3 on esitelty projektin arvioituja riskejä sekä niiden toteutumisen todennäköisyyttä ja vaikutusta projektin läpivientiin. Riskien todennäköisyyttä ja haittaa on arvioitu asteikolla pieni, keskinkertainen ja suuri.

Riski	Todennäköisyys	Arvioitu haitta	Toteutunut haitta
Jäsenten muut sitoumukset	Suuri	Keskinkertainen	Suuri (Vilin matka)
Kokemattomuus projektityöskentelystä	Suuri	Pieni	Pieni
Projektin hallinnan ongelmat	Suuri	Pieni	Pieni
Tiedostoformaattien tulkinta	Keskinkertainen	Keskinkertainen	Suuri
Sairastapaukset ja muut poissaolot	Keskinkertainen	Pieni	Pieni
Laitteiden ja ohjelmistojen ongelmat	Pieni	Keskinkertainen	Pieni
Viestinnän ongelmat	Pieni	Keskinkertainen	Keskinkertainen
Ohjelmoinnin ongelmat	Pieni	Pieni	Pieni

Taulukko 3: Riskit, niiden todennäköisyydet ja haitat.

8.2 Jäsenten muut sitoumukset

Ryhmän jäsenistä Vili Auvinen oli matkojen vuoksi poissa kaksi viikkoa helmikuun lopussa ja kaksi viikkoa toukokuun lopussa. Auvinen tosin työskenteli noin 10 tuntia toukokuun matkan aikana. Muilla jäsenillä kuin Vilillä ei ollut projektin aikana sitoumuksia, jotka vaativat pitkäaikaista poissaoloa. Auvisella ja Tammelalla ei ollut Sovellusprojektin lisäksi muita kursseja. Kauppinen suoritti useita kursseja Sovellusprojektin aikana.

Projektin määrittely- ja suunnitteluvaihe venyi Vilin poissaolon seurauksena, mikä vähensi kalenteriaikaa toteutusvaiheelta. Tämä osittain johti siihen, ettei kaikkia sovelluksen vaatimuksia ehditty toteuttaa projektin aikana.

Vilin helmikuun matka oli ryhmällä tiedossa alusta asti, joten siihen osattiin varautua. Projektipäällikkyyks vaihdettiin Vilille vasta matkan jälkeen, mutta kuitenkin vasta projektisuunnitelman valmistuttua. Lisäksi Vili pyrki korvaamaan helmikuun poissaoloaan tekemällä pidempiä päiviä ennen ja jälkeen matkan. Vili ei kuitenkaan onnistunut korvaamaan kahden viikon aikana menetetyistä tunneista kuin osan.

Tammela oli myös viikon poissa toukokuun lopusta, mikä myös hieman viivästytti projektin valmistumista.

Riski toteutui suunniteltua suurempana, koska alustavasti projekti oli tarkoitus saada päätökseen toukokuun aikana.

8.3 Kokemattomuus projektityöskentelystä

Projektin jäsenillä ei ollut aiempaa kokemusta projektityöskentelystä, eikä ohjelmistoprojekteista ja niiden läpiviemisestä. Projektityöskentelyn kokemattomuus ei kuitenkaan haitannut projektin läpivientiä juuri ollenkaan.

Ryhmän sisäinen kommunikointi toimi hyvin, joskin organisaatiolle tiedottaminen olisi voinut olla aktiivisempaa. Projektioorganisaatiota olisi pitänyt tiedottaa vähintään niinä viikkoina, jolloin palaveria ei ollut. Tiedottamisen puutteellisuus ei vaikuttanut ryhmän toimintaan, mutta se vähensi tilaajan ja ohjaajien tietoisuutta projektin kulusta ja esimerkiksi ohjelmointiin liittyneistä ongelmista. Tiedotuskäytänteet on kuvattu luvussa 5.2.

Ryhmän jäsenen vastuulla oli ilmoittaa muulle ryhmälle riittävän ajoissa, jos jonkin tehtävän suorittamisessa ilmeni ongelmia. Kaikki projektityöskentelyssä ilmenneet ongelmat pystyttiin pääosin ratkomaan ryhmän sisällä.

Riskin toteutuminen ei haitannut projektin etenemistä. Kaikki osapuolet olivat tietoisia ryhmän kokemattomuudesta. Apua saatiin tarvittaessa ohjaajilta ja tilaajan edustajilta.

8.4 Projektin hallinnan ongelmat

Projektipäällikköinä toimivilla jäsenillä ei ollut aiempaa kokemusta projektin hallinnasta tai suunnittelusta. Projektin etenemiseen vaikuttivat projektin hallinnan ongelmat, kuten aikataulussa pysyminen.

Projektin ensimmäisellä puoliskolla projektipäällikkönä toiminut Juho Tammela oli arvioinut tekstinkäsittelytarkastimien toteutusvaiheeseen paljon vähemmän aikaa kuin mitä siihen kului. Tosin täsmällinen suunnittelu ja arviointi oli lähes mahdotonta haastavien ja kompleksisten tiedostoformaattien tulkinnan vuoksi. Tosin projektissa noudatettu prosessimalli osoittautui hyödylliseksi, koska sen avulla muutoksiin oli vaivatonta reagoida ja uudelleen määrittelyä helppo suorittaa. Haasteita kuvataan hieman tarkemmin luvussa 8.5.

8.5 Tiedostoformaattien tulkinta

Projektin aihe vaati syvällistä tutustumista Microsoft Officen ja OpenOffice.orgin tiedostoformaatteihin ja niiden käyttämään XML-merkkaukseen. Merkkaukseen osoittautui varsinkin Microsoft Officen Open XML -formaatin suhteen niin monimutkaiseksi, että ryhmältä kului paljon aikaa sen ymmärtämiseen.

Ryhmä ehti toteuttaa lähes kaikki vaatimusmäärittelyyn kirjatusta tekstinkäsittelytarkastimen ja käyttöliittymän olennaisista vaatimuksista. Joidenkin vaadittujen asioiden löytäminen vei niin paljon aikaa, ettei muiden tarkastimien vaatimuksia ehditty toteuttaa. Osa niistä sovittiin tilaajan kanssa projektin jälkeiseen jatkokehitykseen, osa jätettiin sovitusti toteuttamatta.

8.6 Sairastapaukset ja muut poissaolot

Etukäteen sovittujen ja tiedossa olevien sitoumusten lisäksi projektiorganisaation jäsenet olisivat saattaneet sairastua tai joutua olemaan poissa muista ennalta arvaamattomista syistä.

Yksikään ryhmän jäsen ei ollut poissa sairastapauksen vuoksi. Muita ennalta-arvaamattomia poissaoloja tapahtui hyvin vähän. Projektijäsenillä oli satunnaisia päivän tai kahden mittaisia poissaoloja, joista kuitenkin tiedotettiin ryhmän sisällä hyvissä ajoin. Tilaajan edustajista Tommi Lahtonen oli poissa viikon huhtikuussa, minkä takia hän ei päässyt 19.4. pidettyyn palaveriin, mistä ei koitunut haittaa projektin kululle. Tilaajien toinen edustaja, Antti Ekonoja, oli tuolloin paikalla. Lahtonen oli myös poissa kaksi viikkoa toukokuussa, mistä ei myöskään koitunut haittaa, koska Ekonoja oli tavoitettavissa tuona aikana.

Riski toteutui, mutta siitä koitunut haitta oli luultua pienempi.

8.7 Laitteiden ja ohjelmistojen ongelmat

Sovellusprojektin läpivientiin liittyi teknisten ongelmien riski. Se toteutui, mutta siitä ei juurikaan koitunut haittaa.

Käyttöjärjestelmien toimivuuden kanssa ei ollut ongelmia. ATK-lähituelta pyydettiin apua kerran, kun kannettavalle PC:lle täytyi asentaa Microsoft Office 2010 -ohjelmisto. Laitteet ja ohjelmistot toimivat muutoin moitteettomasti koko projektin ajan.

8.8 Viestinnän ongelmat

Ongelmat projektin eri osapuolten välisessä viestinnässä tai projektiryhmän sisäisessä viestinnässä olisivat voineet vaikuttaa projektin etenemiseen tai pahimmillaan keskeyttää projektin hetkellisesti.

Ryhmän sisäisestä viestinnästä huolehti pääasiassa projektipäällikkö, joka oli jatkuvasti tietoinen muiden ryhmän jäsenten tehtävien tilasta. Ryhmän sisäisestä viestinnästä pidettiin huolta kertomalla suullisesti muille ryhmän jäsenille joka päivä omien tehtävien etenemisestä. Tiedotukseen liittyneitä ongelmia on kuvattu luvussa 5.2 ja niihin liittyvän riskin vaikutusta luvussa 8.3.

Viestinnän ongelmiin kuului osaltansa myös tekstinkäsittelydokumenteista tarkastettavien vaatimusten XML-tiedoston suunnittelu ja toteutus. Tilaaja oli luvannut toteuttaa kyseisen tiedoston, mutta lopulta se jäi projektiryhmän vastuulle. Täten projektiryhmälle kertyi odotettua enemmän vastuuta ja työtä.

8.9 Ohjelmoinnin ongelmat

Ryhmän jäsenillä ei ollut aiempaa kokemusta näin laajojen ohjelmistojen toteuttamisesta. Lisäksi Python-ohjelmointikieli, DOM-rajapinnan käyttö ja XML-merkkkaus eivät olleet kaikille tuttuja. Ohjelmoinnin ongelmat olisivat voineet hidastaa sovelluksen toteutusta niin, ettei kaikkia olennaisimpia vaatimuksia täyttävää sovellusta olisi ehditty toteuttaa projektissa.

Riskin vaikutus jäi pieneksi. Kahdella ryhmän jäsenistä oli projektin alkaessa kokemusta uudesta ohjelmointikielestä. Ohjelmointiin liittyvissä ongelmissa ryhmää auttoi tekninen ohjaaja. Projektiryhmän ohjelmointiin liittynyt avuntarve oli erittäin pientä, mutta ohjelmistoarkkitehtuurin saralla avuntarve oli huomattavasti suurempi.

9 Jäsenten kokemuksia

Luvussa projektiryhmän jäsenet kuvaavat kokemuksiaan ja oppimiaan asioita. Ryhmä oppi projektityöskentelyn osa-alueista valtavasti, varsinkin suunnittelun ja esitutkimuksen merkittävyydestä sekä ohjelmoinnista.

Projekti oli ryhmän jäsenten mielestä työläs ja luultua opettavaisempi kokemus. XML:n parsiminen ei ollut teknisesti kovin haastavaa. Jos XML:stä etsittävät tunnisteet olivat tiedossa, ohjelmointi oli hyvinkin suoraviivaista. Suurin haaste oli XML:n merkkauksen jäsentäminen.

Kaikki ryhmän jäsenet ohjelmoivat paljon mukaan lukien projektipäälliköt. Jos projektipäälliköt eivät olisi vuorollaan ohjelmoineet enemmän kuin mitä siihen oli suunniteltu käytettävän aikaa, ryhmä ei olisi välttämättä saanut aikaiseksi halutunlaista prototyyppiä.

9.1 Oppiminen

Ryhmän jäsenistä kenelläkään ei ollut paljoa kokemusta Python-ohjelmointikielestä, mutta projektin aikana kaikki oppivat käyttämään sitä vaivatta. Ohjelmiston toteutukseen liittyvän esitutkimuksen ja suunnittelun merkitys korostui projektiryhmän jäsenille.

Ryhmän jäsenet saivat pääosin toimia varsin itsenäisesti toteuttaessaan projektin eri tehtäviä. Projektipäällikön valta ja toiminta korostuivat projektin alku- ja loppuvaiheissa, mutta projektin keskivaiheilla se ei ollut kovin näkyvää ryhmän sisäisessä toiminnassa.

9.2 Mitä tekisimme toisin?

Ryhmän olisi tullut käyttää enemmän aikaa ohjelmiston suunnitteluun, mutta pitkään kestänyt formaatteihin perehtyminen ja niistä tehdyt esittelyt veivät resursseja varsinaisen lähdekoodin suunnittelulta.

9.3 Vili Auvisen kokemuksia

Projektipäällikön valintaa olisi pitänyt miettiä tarkemmin. Projektin edetessä ainakin Auvinen koki tehtävän useasti epämieluisaksi ja täten projektipäällikön tehtäviin kohdistui paikoitellen lievää välinpitämättömyyttä. Projektin loppupuolella vastuuta ja työtä kuitenkin kertyi, jolloin projektipäällikön työtehtäviin oli helpompi motivoitua ja keskittyä, koska ohjelmointipaineita ei enää ollut.

Välillä vaikutti siltä, ettei tilaaja ollut tietoinen siitä, mitä halusi. Projektiryhmän jäsenet saivat odotettua enemmän vastuuta asioista, jotka olisivat kuuluneet kurssin opettajille. Kurssin suunnitteluun osalistuminen on toisaalta mielenkiintoista, mutta sen mukaantulo projektiin oli odottamatonta ja täten aikaa vievää.

9.4 Olli Kauppisen kokemuksia

9.5 Juho Tammelan kokemuksia

10 Yhteenveto

Projekti toteutti prototyypin sovelluksesta, joka etsii tietoa tekstinkäsittely-, esitysgrafiikka-, ja taulukkolaskentadokumenttien sekä WWW-sivujen rakenteesta ja muotoilusta. Sovellus vertaa dokumenttien tietoja sille annettuihin vaatimuksiin ja antaa lopulta käyttäjälle palautetta. Auvinen tulee jatkaa sovelluksen kehitystä kuukauden ajan heinäkuussa 2011. Esitysgrafiikka- ja taulukkolaskentadokumenttien sekä WWW-sivujen tarkastimet sovittiin tilaajan kanssa jatkokehitykseen.

Projekti suoritettiin osana Jyväskylän yliopiston Tietotekniikan laitoksen *Sovellusprojekti*-opintopaksoa keväällä 2011. Projekti alkoi x.2.2011 ja päättyi x.6.2011. Projektin avulla projektiryhmän jäsenet saivat kokemusta projektityöskentelystä, projektin hallinnasta, dokumentoinnista sekä ohjelmiston suunnittelusta, määrittelystä, toteuttamisesta ja testämisestä osana ohjelmistoprojektia.

Projektin suurimpana haasteena oli eri tiedostoformaattien käyttämän XML-merkkauksen tulkitseminen. Sovelluksen toteuttaminen ei ollut teknisesti kovin haastavaa, joskin erittäin työlästä ja kärsivällisyyttä vaativaa.

Prosessimalli oli toimiva, vaikka toteutusvaiheiden suunniteltu aikataulu ei toteutunut likimainkaan. Tekstinkäsittelytarkastimien ohjelmointi osoittautui työlääksi ja erittäin aikaa vieväksi. Projektiryhmä ei olisi saanut suunniteltua prototyyppiä valmiiksi aikataulussa, ellei projektipällikköt olisi osallistuneet ohjelmointiin.

Lähteet

[1] Auvinen Vili, Kauppinen Olli ja Tammela Juho, "Parsi projekti, Vaatimusmäärittely", saatavilla PDF-muodossa <URL:

http://sovellusprojektit.it.jyu.fi/parsi/dokumentit/vaatimusmaarittely/vaatimusmaarittely_0.2.1.pdf>, Jyväskylän yliopisto, tietotekniikan laitos, viitattu 11.4.2011.

[2] Auvinen Vili, Kauppinen Olli ja Tammela Juho, "Parsi-projekti, Projektiraportti", saatavilla PDF-muodossa <URL:

<http://sovellusprojektit.it.jyu.fi/parsi/dokumentit/projektisuunnitelma.0.5.0.pdf>>, Jyväskylän yliopisto, tietotekniikan laitos, viitattu 3.5.2011.

[3] Goodger David, "Docstring Conventions", saatavilla HTML-muodossa <URL:

<http://www.python.org/dev/peps/pep-0257/>>, Python Software Foundation, viitattu 21.3.2011.

[4] Santanen Jukka-Pekka, "Tietotekniikan Sovellusprojektien ohje", Jyväskylän yliopisto, tietotekniikan laitos, 11.9.2006.

[5] Tuomas Kumpulainen, Kari Tuurihalme, Outa Valkama ja Tuomas Virtanen, "Tabu-projekti, projektiraportti", Jyväskylän yliopisto, tietotekniikan laitos, 8.9.2009.

[6] van Rossum Guido ja Warsaw Barry, "Style Guide for Python Code", saatavilla HTML-muodossa <URL: <http://www.python.org/dev/peps/pep-0008/>>, Python Software Foundation, viitattu 21.3.2011.