

Yhteenvedodokumentti

Ryhmäpalautustyökalu Moodle -oppimisjärjestelmään

Helsingin Yliopisto -Tietojenkäsittelytieteen laitos, kevät 2009

Ryhmä Sheeple

Santeri Kallio

Ilmari Kontulainen

Jussi Karppinen

Ohjaaja

Paula Kuosmanen

Asiakas

Anni Rytönen

Sisällysluettelo

1. Johdanto.....	1
1.1 Prosessimallin valinta.....	1
2. Sanasto.....	2
3. Dokumentit.....	4
3.1. Projektisuunnitelma.....	4
3.2. Vaatimusdokumentti.....	4
3.3. Suunnitteludokumentti.....	5
3.4. Testausdokumentti.....	5
3.5. Ylläpitodokumentti.....	5
4. Yhteenveto.....	6

1. Johdanto

Keväällä 2009 ryhmämme Sheeple toteutti Helsingin Yliopiston ohjelmistotuotantoprojektina ryhmäpalautustyökalun Moodle -ympäristöön. Moodle on yleisesti käytetty avoimen lähdekoodin oppimisympäristö, jossa opiskelijat voivat ottaa osaa kursseille, palauttaa tehtäviä ja saada arvosanoja opettajilta. Moodle ei kuitenkaan ole tähän asti tarjonnut selkeää ryhmätyöskentelyä mahdollistavaa moduulia. Anni Rytönen tilasi ryhmältämme suunniteltavaksi ja kehitettäväksi tällaisen ryhmätyökalumoduulin, joka toteutettaisiin erillisenä liitännäisenä eli moduulina Moodleen.

Ohjelmistotuotantoprojektimme ensimmäisessä tapaamisessa keskustelimme ohjaajan kanssa projektista yleisesti. Laitoksemme tämän kevään yleistä linjaa noudattaen ohjelmistotuotantoprojektissamme ei jaettu vastuualueita eri henkilöiden kesken. Sen sijaan kaikki jäsenet olivat tasavertaisia ja velvoitettuja jakamaan projektin työt tasaisesti. Projektikokouksia pidettiin kaksi viikossa ryhmän jäsenten toimiessa vuoroin kokouksen vetäjänä ja sihteerinä.

1.1 Prosessimallin valinta

Pidimme ensimmäisessä asiakastapaamisessa tehtävänkuvauksen analysoimiseen yhdistetyn ideariihen ja kartoitimme projektimme resursseja. Toiseen projektikokoukseen kutsuimme mukaan asiakkaan. Asiakkaallamme oli kattava käsitys, mitä kaikkia palveluja tämänkaltaisen ohjelmisto voisi käyttäjilleen tarjota ja minkälaisia toimintoja opettajat ja opiskelijat Moodlea käyttäessään tarvitsevat. Asiakas oli avoin uusille ideoille toteutuksen suhteen ja antoi omien vaatimustensa esille tuomisen jälkeen ryhmällemme myös paljon suunnittelu- ja ideointivastuuta.

Ensimmäisen projektikokouksen yhteydessä valitsimme käytettäväksi prosessimalliksi vesiputousmallin. Vaikka vesiputousmalli saattaa osoittautua version työlääksi laajan dokumentoinnin vuoksi ja työmäärä saattaa kasvaa projektin loppua kohden, olimme ohjaajan ja asiakkaan kanssa yhtä mieltä käytettävästä prosessimallista.

Kukaan ryhmästä ei ollut ennen tätä projektia tutustunut Moodlen tekniseen

toteutukseen, joten olimme sitä mieltä, että vesiputousmalli jättää projektin alkuun hyvin aikaa Moodlen tekniseen tutustumiseen vaatimuksia kartoitettaessa. Nopeasti listatessa saimme kokoon kymmeniä erilaisia toiminnallisuuksia, joita voisi helposti nähdä osana mitä tahansa ryhmäpalautustyökalua. Vesiputousmallin valintaan vaikutti haluttujen toiminnallisuuksien määrä ja Moodlen avoin lähdekooditoteutus, joka tuo mukanaan ongelmakohtia. Pikaisen Moodleen tutustumisen jälkeen huomasimme, että sen dokumentaatio on monilta osin puutteellista. Lisäksi vesiputousmalli prosessimallina tuki pyrkimystämme, siihen että vaatimusten kartoittamiseen varattaisiin huomattava määrä aikaa. Vaatimusmäärittelyn tuloksena saatu vaatimusdokumentti katselmoitaisiin asiakkaan kanssa huolellisesti ennen suunnittelun aloittamista. Näin varmistettaisiin, että kaikki halutut vaatimukset todella olivat mukana.

Selkeän jaksottaisen prosessimallin valinta myös varmisti sen, että toteutusvaiheen alettua projektiryhmämme saattoi keskittyä kokonaan ohjelmointiin ja teknisten ratkaisujen toteuttamiseen, ilman että uusia vaatimuksia olisi jouduttu sisällyttämään jo suunniteltuun runkoon.

2. Sanasto

Sana	Selitys
Moodle	Oppimisjärjestelmä johon ryhmäpalautustyökalu toteutetaan.
Ryhmäpalautustyökalu	Laajennus Moodle -oppimisjärjestelmään, joka mahdollistaa tehtävän arvioinnin kohdistumisen useaan opiskelijaan.
Ylläpitäjä	Henkilö, jolla on Moodle asennusoikeus.
Opiskelija	Henkilö, joka käyttää Moodlea opiskelijaoikeuksilla.
Opettaja	Henkilö, joka käyttää Moodlea opettajan oikeuksilla ja jolla on oikeus luoda ja arvostella tehtäviä ja ryhmätehtäviä kurssien alle.
Tehtävä	Moodle -oppimisjärjestelmän sisäinen toiminto jolla opettaja voi arvioida jonkin opiskelijan tuotoksen. Tehtävällä viitataan Moodlen assignment -aktiviteettiin, joka toteuttaa edellä mainitun toiminallisuuden.
Palautus	Jostakin ryhmätehtävästä annettu ryhmäkohtainen vastaus.
Aktiviteetti	Moodle -oppimisjärjestelmään liitettävän moduulin ilmentymän kutsumanimi.

Ryhmätehtävä	Toteutettavan aktiviteetin tyyppi, joka mahdollistaa ryhmäpohjaisten tehtävien palauttamisen ja ryhmäytymisen Moodlessa.
Avoin ryhmätehtävä	Ryhmätehtävä on avoin, kun opettaja on määritellyt sen näkyväksi opiskelijoille.
Tehtävätyyppi	Moduulin tarjoamat vaihtoehtoiset tyypit tehtäville, esimerkkeinä tiedostojen lähetys, verkkoteksti, lähetä yksi tiedosto tai offline -tehtävä (otettu Moodlen perustehtävätyypeistä).
Ryhmä	Opettajan tai opiskelijoiden ryhmätehtävän alle perustama instanssi, jolla on muille näkyvä nimi ja kuvaus ja johon opiskelijat voivat liittyä.
Aihe	Ryhmän nimen synonyymi. Ryhmiä voidaan kutsua myös aiheiksi, jos opettaja esimerkiksi haluaa määritellä ennalta tietyt aiheet mistä ryhmät kirjoittavat.
Kurssi	Kurssi jolla käytetään Moodle -oppimisjärjestelmää.
Tietokanta	Tietokanta jota Moodle ja ryhmäpalautustyökalu käyttävät.
Palvelin	Web-palvelin jolla ohjelmisto suoritetaan.
Moduuli	Projektin tuotoksena toteutettava lisäosa Moodle -oppimisjärjestelmään.
Käyttöliittymä	Moduulin käyttäjille näkyvä osuus jonka avulla opettaja ja opiskelijat kommunikoivat sen kanssa.
Vertaisarviointi	Opiskelijoiden mahdollisuus arvioida muiden opiskelijoiden palautuksia.
Arvostelu	Opiskelijalle annettava tehtäväkohtainen arvosana.
Palaute	Opettajan ryhmälle antama tehtäväkohtainen kirjallinen kommentti.
Uudelleenpalautus	Tehtävän palautus uudelleen sen arvioinnin jälkeen.
MVC	Malli-Näkymä-Ohjain -arkkitehtuurityyli, jota käytetään ryhmäpalautustyökalun suunnittelun perustana.
Ryhmän profiili	Ryhmän nimi, kuvaus ja mahdollisesti muuta tietoa.

3. Dokumentit

3.1. Projektisuunnitelma

Projektisuunnitelma tehtiin heti projektin alkuvaiheessa viikkoina 1-3. Viimeinen versio on 1.2. Se pitää sisällään:

- **Projektiorganisaation ja sidosryhmien kuvaukset:**
ohjelmistotuotantoprojektin ympärillä työskentelevät henkilöt.
- **Riskianalyysi:** henkilöihin, vaatimuksiin, teknologiaan sekä aikatauluun liittyvät riskit.
- **Koko- ja kustannusarvio.**
- **Aikataulu ja projektin tehtävät:** käytettävän prosessimallin eri osakokonaisuuksien aikataulutus, sekä katselmointien paikat aikataulussa. Myös kuvaava Gant-kaavio.

3.2. Vaatimusdokumentti

Vaatimusdokumentti tehtiin vaatimusanalyysin aikana viikkoina 1-7. Tänä aikana asiakkaan kanssa kartoitettiin kaikki ohjelmistolta odotetut vaatimukset. Lisäksi keskustelimme projektin teknisen asiantuntijan kanssa, tietojenkäsittelytieteen Moodle asiantuntijan kanssa ja Aleksandrian HY-Moodlen teknisten asiantuntijoiden kanssa.

Vaatimusten kartoituksen yhteydessä vaatimukset priorisoitiin asteikolla: korkea, keskinkertainen ja matala. Projektiryhmä sitoutui toteuttamaan korkeat vaatimukset ensisijaisesti ja keskinkertaisia tarpeen ja aikataulun mukaan. Vaatimusdokumentti v. 1.0 katselmoitiin asiakkaan kanssa viikolla 7. Se pitää sisällään:

- **Järjestelmä- ja käyttäjävaatimukset sekä käyttötapaukset:**
järjestelmävaatimukset on jaettu teknisiin ja laadullisiin vaatimuksiin.
Käyttäjävaatimukset käyttäjäryhmäkohtaisiin vaatimuksiin.
- **Yleisarkkitehtuuri:** ohjelmiston arkkitehtuuriratkaisut ja sen vuorovaikutus Moodlen kanssa.
- **Elinkaari:** projektin työt ja vaiheet sekä ylläpidon ja jatkokehityksen puitteet.
- **Käyttöliittymä:** käyttöliittymän yleiskuvaus ja sen prototyyppi.

3.3. Suunnitteludokumentti

Suunnitteludokumentti pitää sisällään ohjelmiston tietosisältökuvaukset ja tekniset suunnitteluratkaisut. Se on ollut pohjana koko toteutukselle. Suunnitteludokumentti tehtiin viikkoina 5-12. Se katselmoitiin tietojenkäsittelytieteen laitoksen Moodle asiantuntijan Aarno Sandvikin kanssa ja se pitää sisällään:

- **Arkkitehtuurikuvaus:** täsmennetty arkkitehtuurikuvaus, Moodlen ja moduulin vuorovaikutus sekä poikkeustenhallinnan ja virheisiin varautumisen tekniset toteutusratkaisut.
- **Luokkakaavio:** moduulin tietosisältö ja niiden suhteet.
- **Tietokantakaavio:** relaatiokaavio ja tietokantataulujen kuvaukset Moodlen käyttämää XMLdb-schemaa noudattaen.
- **Komponentit:** käyttäjien sivusiirtymäkuvaukset ja komponenttien välisen vuorovaikutuksen ja toimintalogiikan kuvaukset.

3.4. Testausdokumentti

Testausdokumentti pitää sisällään ryhmäpalautustyökalun testaamisessa käytettyjen testitapausten määrittelyt ja niiden tulokset. Testit ovat tehty käyttöliittymänäkymä kerrallaan. Lisäksi kriittiset funktiot, joiden käyttö edellyttää eritasoisia käyttöäoikeuksia ja saattavat olla alttiina hakkeroinnille on testattu ilman realistista käyttöliittymätapahtumaa.

3.5. Ylläpitodokumentti

Ylläpitodokumentissa on kuvattu ohjelmiston keskeisimmät ratkaisut. Lisäksi dokumentissa käsitellään ohjelmiston ylläpitoa helpottavia näkökulmia, laajennettavuusratkaisuja ja kehitysnäkymiä. Dokumentti myös esittelee laajennus- ja kehitysideoita, joita ryhmäpalautustyökalun suunnittelun ja toteutuksen aikana kartoitettiin.

- **Koodin ulkoasu:** ohjelmiston ohjelmointityylin ja -ulkoasun, sekä keskeisten teknisten ratkaisuiden toteutustavat.
- **Arkkitehtuuri:** päivitetty kuvaus ohjelmiston arkkitehtuurista.

- **Monikielisyden toteutus:** selvitys kielitiedostojen toteutuksesta, sijainnista ja mm. ohjeet uusien kielten lisäämisestä tämän moduulin käyttöön.
- **Tarkennuksia suunnitteluun:** suunnitteluratkaisut, joita toteutuksen aikana ilmenneiden havaintojen takia jouduttiin päivittämään ajan tasalle.
- **Asennus ja uusien tehtävätyyppien lisääminen:** ohjeet moduulin asennukseen ja modulaarisesti toteutettujen tehtävätyyppien lisäämiseen.
- **Huomioita:** projektin aika esille tulleita havaintoja ja ongelmakohtia.
- **Kehitysideoita:** vaatimusanalyysissä kartoitettuja vaatimuksia, joista osa toteutettiin ja osa jätettiin toteuttamatta. Kuitenkin hyvä resurssi jatkokehittämiselle.

4. Yhteenveto

Projektin koon ja valitun prosessimallin huomioon ottanut projekti onnistui hyvin. Projektiryhmäläisillä oli ennestään hyvä ohjelmointitaito ja kokemusta työelämän ohjelmointitehtävistä. Varsinaista oikeaa projektikokemusta ryhmällä ei ollut, lukuunottamatta tietojenkäsittelytieteen aikaisemmilla kursseilla käytettyjä opintopiiri- ja harjoitustyöprojekteja. Ryhmäläiset suhtautuivat projektiin alusta asti suurella mielenkiinnolla ja innolla, mikä auttoi projektin nopeassa käynnistämisessä.

Projektin alussa ryhmässä oli neljä henkilöä, mutta aika nopeasti projektisuunnitelman työstövaiheessa yksi ryhmäläisistä ei enää osallistunut projektiryhmän sähköpostilistalla käytävään keskusteluun ja jätti käymättä projektikokouksessa ilman erillistä ilmoitusta. Kadonnut jäsen ei myöskään ollut ilmoittanut laitokselle tai ohjaajalle projektin keskeyttämisestään. Tässä vaiheessa projekti oli aikataulussa jo kolmannella viikollaan ja kattava riskianalyysi tehty. Jäljellä oleva projektiryhmä piti kriisikokouksen ja päätti sen jälkeen katsoa kadonneen jäsenen keskeyttäneen projektin. Sen jälkeen ryhmän resurssit kartoitettiin uudelleen ja riskianalyysin perusteella projektiryhmästä erotetun jäsenen työt jaettiin jäljelläoleville ryhmäläisille. Lisäksi määriteltiin uudelleen rajoitteet ohjelmistolle asetettavien vaatimusten määrän suhteen, ryhmän koon ollessa nyt vain kolme henkilöä.

Vaatimusten kartoitus

Vaatimusanalyysivaiheessa käytiin asiakkaan kanssa vuoropuhelua kehitettävästä ohjelmistosta kasvotusten ja sähköpostilla. Ideoita ohjelmiston vaatimuksista, toiminnallisuuksista ja alustavia käyttötapauksia palloiteltiin ryhmältä asiakkaalle ja takaisin. Vaatimuksia priorisoitiin ja evaluoitiin niiden tarpeellisuuden ja käytettävyyden mukaan. Lisäksi ohjelmiston kehitystyötä koskien pidettiin kokous Alexandriassa, johon kutsuttiin HY Moodlen tekninen asiantuntija ja sen ylläpitäjä. Kokouksessa keskusteltiin Moodlen ja siihen liitettävien moduulien ja Moodlen vuorovaikutuksesta, kehitystyön mahdollisista haasteista ja ongelmakohtista. Projektiryhmä kertoi ideoitaan ja näkemyksiään kehitettävästä ohjelmistosta, esitti kysymyksiä sekä täsmensi asiakkaan odotuksia ja toiveita kehitettävältä ohjelmistolta. Vastaavasti HY Moodle asiantuntijat kertoivat projektiryhmälle omista käyttökokemuksistaan Moodlen kanssa sekä havaitsemistaan suunnitteluratkaisuksista, joihin tulisi kiinnittää erikoishuomiota. Lisäksi asiantuntijat ja asiakas kertoivat omia näkemyksiään toimivista suunnittelu- ja käyttöliittymäratkaisuksista jo olemassa olevassa Moodlessa. Asiakas oli käyttänyt paljon Moodlea opetuksen apuvälineenä ja toi keskusteluun paljon ideoita toivottavista käyttöliittymäratkaisuksista.

Projektiryhmä kirjasi kaikki keskustelut ja huomiot pöytäkirjaan, joka käytiin seuraavassa projektikokouksessa huolellisesti läpi. Saaduista neuvoista, ideoista ja toiveista sekä vaatimuksista täsmennettiin edelleen lopullisia vaatimuksia erikoistaen niistä samalla käyttötapauksia. Vaatimusanalyysin loppuvaiheessa vaatimukset priorisoitiin ja hyväksytettiin asiakkaalla ensin epävirallisesti sähköpostilla, jonka jälkeen ne käsiteltiin formaalisti vaatimusdokumentin katselmoinnissa. Katselmoinnissa havaittujen poikkeamien ja ongelmakohtien läpikäynnin ja korjauksen yhteydessä ohjelmiston lopulliset vaatimukset ja käyttötapaukset lyötiin lukkoon.

Vaatimusanalyysin aikana määriteltiin myös ohjelmiston yleisarkkitehtuuri ja elinkaari, joita täsmennettäisiin vielä suunnittelun edetessä tarvittaessa. Lisäksi ensimmäisen katselmoinnin yhteyteen koottiin asiakkaalle Aleksandrian kokouksen ja haluttujen käyttötapauksen pohjalta tehty ohjelmiston lopullista käyttöä simuloiva käyttöliittymädemo. Käyttöliittymädemo esiteltiin asiakkaalle ensimmäisen katselmoinnin yhteydessä.

Suunnittelu

Suunnitteluvaiheessa projektiryhmä suunnitteli kehitettävän ohjelmiston tärkeimmät tekniset ratkaisut: tietosisällön, tietokantataulut, sivusiirtymät ja modulien välisen vuorovaikutuksen. Suunnitteluvaiheeseen oli projektisuunnitelmassa varattu paljon aikaa – yhteensä noin 10 viikkoa. Tämä johtuu siitä, että Moodle oli kaikille ryhmäläisille teknisiltä ominaisuuksiltaan tuntematon ohjelmisto ja ryhmätyökalun oli määrä toimia isäntäjärjestelmän liitännäisenä ja olla riippuvainen osasta sen palveluja. Moodlen avoimen lähdekooditoteutuksen johdosta ryhmä päätti, että aikaa varattaisiin reilusti moduulin teknisten toiminnallisuuksien suunnitteluun. Kun suunnittelu tehtäisiin ja dokumentoitaisiin huolellisesti olisi toteutusvaiheen PHP ja MySQL ohjelmointi helppoa ja suoraviivaista. Suunnitteludokumentti katselmoitiin HY Moodlen teknisen asiantuntijan kanssa ennen hyväksymistä. Katselmoinnissa keskusteltiin suunnitteluratkaisuiden toimivuudesta ja niiden oikeellisuudesta. Siitä saatiin paljon arvokasta tietoa ja objektiivisia näkökulmia suunnitteluun. Katselmoinnin jälkeen suunnitteludokumenttia korjailtiin ja päivitettiin näiden keskusteluiden pohjalta. HY Moodlen tekninen asiantuntija auttoi projektiryhmää ongelmakohdissa aina häneltä apua kysyttäessä, mistä oli paljon hyötyä projektiryhmälle.

Toteutus

Toteutusvaiheeseen tultaessa projektiryhmä jakoi ryhmäläisille tasaisesti työtä aikataulussa pysymiseksi. Prosessimallin valinnasta ja ryhmän koosta johtuen ryhmäläisten työmäärä kasvoi huomattavasti projektin loppuvaiheessa. Toisaalta vaatimuksia kartoitettaessa - vaatimusanalyysivaiheessa - työmäärä oli ollut välillä aavistuksen vähäisempää. Tämä säästetty aika, tuli nyt mukaan lisänä kuormittamaan toteutusta. Onneksi projektiryhmä oli osannut odottaa työmäärän kasvua projektin loppua kohden. Lisäksi testaus, sen dokumentointi, ylläpitodokumentti, yhteenvedot ja järjestelmäintegrointi tuottivat useita lisätunteja jokaiselle projektin jäsenelle. Tässä kohtaa projektiryhmäläisten aikaisempi työkokemus oli avuksi, eikä kuormittunut työtaakka tuottanut sen suurempaa ongelmaa. Ohjelmiston toteutus- ja testausvaihetta jatkettiin aivan projektin viimeisiin päiviin saakka, jolloin myös tuotettiin kaikki projektilta vaadittavat loput dokumentit, sekä asennustiedostot ja ohjeet.

Loppupäätelmät

Ryhmätyökaluohjelmiston kehittäminen oli opettava ja antoisa kokemus. Koko prosessin ajan ryhmä työskenteli dynaamisesti, hyvässä hengessä ja määrätietoisesti kohti päämääräänsä. Asiakkaan osallistuminen ryhmän kehitystyöhön oli maltillista ja opettavaista ja ryhmässä vallitsi koko projektin ajan iloinen ja motivoitunut henki. Ryhmän ohjaajien ja teknisten asiantuntijoiden suhtautuminen oli ammattimaista ja apu tervetullutta.

Projektin demokraattinen vastuujako saattoi joissain tapauksissa aiheuttaa epämiellyttävimpien työtehtävien viivästymistä tai niiden väistelyä, mutta onnistuneen ryhmädynamiikan ja huumorin ansiosta ryhmä kehitti nopeasti omat tapansa jakaa vastuuta. Joskus tulevia tehtäviä listattiin taululle, jolta nopeimmat valitsivat parhaat päältä jättäen ei niin halutut tehtävät hitaammille, toisinaan ikävät työt jaettiin sähköpostilla projektikokouksesta estyneelle.

Lisäksi pienryhmän dynamiikan mukaisesti sen jäsenet olivat myös koko ajan tietoisia muiden jäsenten töiden etenemisestä ja valmistumisesta, joten sitä mukaa kun töitä saatiin valmiiksi, niitä kartoitettiin jo työnsä tehneille lisää muiden ryhmän jäsenien toimesta. Töiden seuranta ja uusien töiden vastuun jakoa edesauttoi myös projektikokouksien määrä – kaksi kertaa viikossa.

Ryhmä Sheeple on tyytyväinen kehittämäänsä työkaluun. Työ oli kauttaaltaan vaativa, lähinnä isäntäjärjestelmän avoimen lähdekooditoteutuksen takia. Lisäksi asiakkaan työkokemus sekä kiinnostus ja tarve toimivan ryhmätyökalun kehittämiseen asetti ryhmälle tavoitteita toimittaa hyvä, toimiva ja oikeaan käyttöön soveltuva ohjelmisto.

Kehitetty ryhmätyökalu ei tällaisenaan tarjoa kaikkia tosielämän oikean ryhmätyöskentelyohjelmiston toiminnallisuuksia ja mahdollisuuksia, mutta tarjoaa helpon käyttöliittymänsä ja modulaa-risuutensa ansiosta toimivan ratkaisun ryhmätyöskentelyyn Moodle ympäristössä. Lisäksi se tarjoaa selkeän arkkitehtuurinsa ja kerrosmaisen rakenteensa vuoksi hyvät puitteet ohjelmiston jatkokehitykselle.