CoMa - Projektisuunnitelma

Mindmap-ryhmä / Antti Kavonen

Helsinki 16.12.2005

Ohjelmistotuotantoprojekti

HELSINGIN YLIOPISTO
Tietojenkäsittelytieteen laitos

Kurssi
581260 Ohjelmistotuotantoprojekti (6 ov)

Projektiryhmä
Antti Kavonen
Ilari Nieminen
Tiina Torvinen
Valtteri Tyrsky
Kari Velling
Antti Vähäkotamäki

Asiakas
Anni Rytkönen

Johtoryhmä
Juho Teuho (ohjaaja)
Juha Taina

Kotisivu
`http://www.cs.helsinki.fi/group/mindmap`

Versiohistoria

Versio	Päiväys	Tehdyt muutokset
1.0	16.12.2005	Ensimmäinen versio

Sisältö

1 Johdanto

1.1 Käsitekartta

Käsitekartta, mind map tai concept map, on Joseph D. Novakin 1960-luvulla kehittämä muistiinpano- ja suunnittelutekniikka. Se on käsitteitä yhteyksillä toisiinsa liittävä keino hahmottaa ja jäsentää kokonaisuuksia esimerkiksi ennen tutkielman tai vastaavan kirjallisen tuotoksen varsinaista toteutusvaihetta. Käsitekartalla voi myös esittää tietoa muille ihmisille esimerkiksi oppimateriaalin yhteydessä.

Perinteisesti paperille piirrettäessä käsitekartasta tulee usein sotkuinen, sillä kartan kasvusuuntaa on vaikea ennustaa, eikä se välttämättä mahdu sille varatulle paperille. Käsitteiden kirjoittaminen sekä viivojen piirtely vaativat aikaa ja keskittymistä, mikä saattaa huonontaa lopputulosta.

1.2 CoMa-ohjelma

CoMa-ohjelman tarkoituksena on tehdä käsitekartan piirtäminen vaivattomaksi, nopeaksi ja luontevaksi siten, ettei käyttäjän tarvitse ajatella paperin rajoituksia tai piirtämistä, vaan hän voi keskittyä olennaiseen. Ohjelmalla voi myös tallentaa ja tulostaa käsitekartan.

CoMa-ohjelma toteutetaan Helsingin yliopiston Tietojenkäsittelytieteen laitoksen Ohjelmistotuotantokurssilla syksyllä 2005. Alkuperäinen tarkoitus oli kiinnittää ohjelma Moodle-oppimisympäristön työkaluksi, mutta hankkeen laajuuden ja monien avoimien teknisten kysymysten vuoksi tehtävä jää tuleville projekteille. Tämän vuoksi ohjelmiston suunnittelussa ja toteutuksessa otetaan vahvasti huomioon tuleva integraatio Moodleen. Myös useamman henkilön mahdollisuus käyttää ohjelmaa samanaikaisesti huomioidaan. Ohjelma toteutetaan Java-sovelmana.

Ryhmä luovuttaa valmistuneen ohjelman oikeudet Helsingin yliopistolle, joka puolestaan antaa tuotoksiin avoimen ohjelmistokehityksen periaatteiden mukaisen vapaan käyttöoikeuden, GNU General Public Licensen tai GNU Lesser General Public Licensen. Helsingin yliopistoa edustaa tässä tapauksessa Tietojenkäsittelytieteen laitos.

2 Projektiorganisaatio

2.1 Projektiryhmä

Projektiryhmään kuuluu kuusi jäsentä, joista kahdelle on nimetty kaksi eri vastuualuetta. Alueet ja niihin liittyvät dokumentit sekä muut tehtävät ovat lähtökohtaisesti niistä vastaavaksi nimetyn henkilön harteilla, mutta käytännössä kaikkien projektin osa-alueiden hoitamiseen on osallistunut useampi henkilö.

- Projektipäällikkö Antti Kavonen

  Vastaa projektisuunnitelmasta, yhteenvetodokumentista ja aikataulusta. Toimii puheenjohtajana kokouksissa, ellei kokous liity erityisesti jonkun muun vastuualueeseen. Jakaa projektiryhmän jäsenille heidän vastuualueisiinsa kuuluvia tehtäviä.

- Varaprojektipäällikkö Antti Vähäkotamäki

  Vastaa kokouksissa ja muissa tilaisuuksissa projektipäällikön tehtävistä tämän poissaollessa.

- Dokumenttivastaava Antti Vähäkotamäki

  Vastaa projektin dokumenttien ja kokouspöytäkirjojen hallinnasta CVS-ympäristössä sekä Latex-dokumenttien koodin oikeellisuudesta.

- Koodivastaava Valtteri Tyrsky

  Vastaa koodin yhtenäisestä ulkoasusta ja rajapintojen yhtenäisyydestä. Toimii puheenjohtajana koodiin liittyvissä kokouksissa ja katselmoinneissa. Jakaa luokkia ja muita kokonaisuuksia muiden ryhmän jäsenten koodattavaksi.

- Testausvastaava Kari Velling

  Vastaa testauksen sekä testausdokumenttien ja -ohjeiden kattavuudesta. Toimii puheenjohtajana testaukseen liittyvissä kokouksissa.

- Vaatimusmäärittelyvastaava Tiina Torvinen

  Toimii asiakkaan ja projektiryhmän välisenä yhdyshenkilönä. Vastaa yhtenäisestä vaatimusdokumentin rakenteesta. Toimii puheenjohtajana vaatimusmäärittelyyn liittyvissä kokouksissa ja katselmoinneissa.

- Käyttöohjevastaava Tiina Torvinen

  Vastaa käyttöohjeen kattavuudesta, yhtenäisestä ulkoasusta ja luettavuudesta. Toimii puheenjohtajana käyttöohjetta käsittelevissä kokouksissa.

- Suunnitteluvastaava Ilari Nieminen

  Vastaa yhtenäisistä suunnittelutason rajapinnoista ja suunnitteludokumentin yhdenmukaisesta rakenteesta. Toimii puheenjohtajana suunnitteluun liittyvissä kokouksissa ja katselmoinneissa.

2.2 Projektin yhteystiedot

- Ryhmän kotisivu

  http://www.cs.helsinki.fi/group/mindmap/

- Ryhmän hakemisto Tietojenkäsittelytieteen laitoksella

  /home/group/mindmap/

- Ryhmän sähköpostilista

  ohtus05-mindmap-list@cs.helsinki.fi

3 Riskianalyysi

3.1 Projektin hallintoon kohdistuvat riskit

3.1.1 Ohjelmiston viivästyminen, toimimattomuus tai valmistuminen puutteellisena

Syy: Osa projektiryhmän jäsenistä on kokemattomia. He eivät myöskään tunne toisiaan ennalta. Projekti vaatii huomattavan paljon ajankäyttöä. Sairastumiset voivat viedä aikaa ja työtehoa.

Hallinta: Ryhmän jäsenet pyrkivät aktiiviseen, avoimeen ja rentoon yhteistyöhön projektin alusta lähtien. Matalamman prioriteetin vaatimuksia jätetään tarvittaessa toteuttamatta. Ryhmä priorisoi projektin muuta opiskelua tärkeämmäksi. Töistä ja vapaa-ajasta tingitään mahdollisuuksien mukaan. Ennalta tiedetyistä pakollisista menoista ja vakavista sairastumisista ilmoitetaan muulle ryhmälle mahdollisimman aikaisin.

Todennäköisyys: mahdollinen

Vakavuus: tuhoisa

3.1.2 Tekniset ongelmat

Syy: Tiedostoja katoaa Tietojenkäsittelytieteen laitoksen palvelimelta. Laitteistoissa tai palvelinohjelmistoissa ilmenee ongelmia.

Hallinta: Pidetään CVS:n avulla samojen tiedostojen kopioita useammassa sijainnissa. Laitokseen liittyvissä teknisissä vioissa luotetaan laitoksen omaan hallintoon. Jos projektiryhmän oma laitteisto menee epäkuntoon, pyritään työskentelemään laitoksella, töissä tai muussa sopivassa paikassa.

Todennäköisyys: epätodennäköinen

Vakavuus: vakava

3.2 Projektiryhmään kohdistuvat riskit

3.2.1 Vaatimusmäärittelyn epäonnistuminen

Syy: Asiakkaan tarpeet ymmärretään väärin.

Hallinta: Asiakkaalta tiedustellaan vaatimuksia mahdollisimman kattavasti ja monipuolisesti. Katselmointi suoritetaan tarkasti. Asiakkaasen pidetään yhteyttä projektin edistyessä.

Todennäköisyys: epätodennäköinen

Vakavuus: vakava

3.2.2 Suunnittelun epäonnistuminen

Syy: Ohjelman suunnittelun kokonaisuutta ei hallita, tai siihen ei käytetä riittävästi aikaa.

Hallinta: Varataan riittävästi aikaa ja resursseja suunnittelulle.

Todennäköisyys: mahdollinen

Vakavuus: tuhoisa

3.2.3 Liian vaikeat tai laajat tehtävänannot yksittäiselle projektiryhmän jäsenelle

Syy: Työvaiheen koko tai ryhmän jäsenen kyvyt arvioidaan väärin.

Hallinta: Tehtävät jaetaan aktiivisesti kommunikoimalla. Kynnys pyytää muilta apua ja tehdä töitä yhdessä pidetään matalana. Jokaiselle jäsenelle pyritään jakamaan työvastuuta hänen osaamisalueidensa mukaan. Tarvittaessa yksittäisille tehtävänannoille voidaan nimetä useampia vastuuhenkilöitä.

Todennäköisyys: mahdollinen

Vakavuus: siedettävä

3.2.4 Projektiryhmän sisäiset konfliktit

Syy: Projektiryhmän jäsenet eivät tunne toisiaan ennalta, joten projektin eri vaiheissa saattaa tulla vastaan henkilökohtaisia ristiriitoja.

Hallinta: Ryhmän jäsenet pyrkivät aktiiviseen, avoimeen ja rentoon yhteistyöhön projektin alusta lähtien. Mahdolliset konfliktit selvitetään ajoissa.

Todennäköisyys: epätodennäköinen

Vakavuus: siedettävä

3.2.5 Johtajuuskriisi

Syy: Projektipäällikkö ei saa kokonaisuutta hallittua.

Hallinta: Päätökset tehdään demokraattisesti. Kaikkia ryhmän jäseniä rohkaistaan osallistumaan ongelmanratkaisuun yhdessä. Projektipäällikkö jakaa tehtäviä tasaisesti kaikille ryhmän jäsenille.

Todennäköisyys: epätodennäköinen

Vakavuus: vakava

4 Laitteisto- ja ohjelmistoympäristön vaatimukset

Ohjelman suorittamiseen tarvitaan JRE-ympäristön pyörittämiseen kykenevä tietokone, ikkunointia tukeva käyttöjärjestelmä, internet-yhteys ja Java-sovelmia tukeva selain. Käyttöliittymä vaatii näppäimistön ja hiiren.

Testaamme ohjelman toiminnan Tietojenkäsittelytieteen laitoksen perustason tietokoneella, ja oletamme, että se toimii Java Runtime Environment -ympäristön suorittamiseen kykenevissä tietokoneissa. Tarkat käyttöjärjestelmä- sekä tekniset vaatimukset ovat luettavissa Sun Microsystemsin WWW-sivuilla osoitteessa

http://www.java.com/en/download/help/sysreq.xml.

5 Koko- ja kustannusarviot

5.1 Kokoarvio projektin alussa LOC-menetelmällä

Projektin alussa ohjelman koko arvioitiin sen sisäisten ominaisuuksien perusteella. Arviointi suoritettiin LOC-menetelmällä eli koodirivien määränä. Arvio perustuu koodivastaavan aiempaan ohjelmointikokemukseen.

Dokumentti (model) [300] - ylläpitää käsitekartan tilaa (elementit, niiden sijainnit jne)

Canvas (view) [500] - piirtää käsitekartan - scrollaus

UserInputHandler (controller) [600] - kuuntelee canvaksen hiirtä ja näppistä - päivittää dokumenttia –> canvas päivittyy

Käsite [40] - käsitteen data

KäsiteRenderer [150] - piirtää käsitteen

Yhteys [40] - yhteyden data

YhteysRenderer [150] - piirtää yhteyden

Popup-ikkuna [150]

Popup-info [150]

Popup-url [150]

Font selection [400]

shape selection [300]

color selection [600]

Työkalupalkki [200]

Applikaation ikkuna [500]

sis: - menut - työkalupalkki - canvas

- exit-tarkastukset

HTML-Helppi [400]

Save [300]

Load [300]

Export to XML [500]

Import XML [500]

Export to Image [400]

Undo/Redo [200]

Print [500]

Yhteensä 7330

5.2 Toimintopisteet

Toimintopisteanalyysi (FPA) on menetelmä, jolla arvioidaan projektin kustannuksia ja kokoa valmiiden matemaattisten kaavojen avulla. Toimintopisteet lasketaan arvioimalla ohjelman ulkoisien ominaisuuksien määrä sekä vaikeustaso asteikolla yksinkertainen/keskinkertainen/vaikea. Toimintopistekertoimet (*k) määrittyvät ominaisuuden ryhmän ja luokituksen mukaan. Arvioitavat ominaisuudet ovat seuraavat:

- Käyttäjän antamien syötteiden lukumäärä

  Lasketaan kaikki sellaiset syötteet, jotka tuottavat uutta dataa.

- Käyttäjän saamien tulosteiden lukumäärä

  Lasketaan kaikki sellaiset tulosteet, jotka antavat käyttäjälle sovelluskohtaista tietoa eli kaikki raportit, näytöt, virheilmoitukset jne.

- Käyttäjän järjestelmään antamien kyselyiden lukumäärä

  Lasketaan sellaiset syötteet, joiden tuloksena saadaan jokin käyttäjän tuloste. Käyttäjän antamista syötteistä taas syntyy uutta dataa järjestelmään.

- Käsiteltävien tiedostojen lukumäärä

  Lasketaan jokainen looginen tiedosto.

- Ulkoisten liittymien lukumäärä

  Lasketaan liittymät oheislaitteisiin, käyttöjärjestelmään ja muihin järjestelmiin.

CoMa-ohjelman ulkoiset toiminnot arvioidaan kuvassa 1.

Ulkoisten ominaisuuksien lisäksi toimintopisteiden laskemiseen tarvitaan kompleksisuuskysymyksiä, joihin vastataan seuraavalla asteikolla:

0p = Ei koskaan

1p = Harvoin

2p = Toisinaan

3p = Keskimääräisesti

4p = Merkittävästi

	yksinkertaisia	***k**	**keskinkertaisia**	***k**	**vaikeita**	***k**	**pisteet**
syötteitä	25	3	5	4	0	6	95
tulosteita	40	4	0	5	0	7	160
kyselyitä	1	3	0	4	0	6	3
tiedostoja	3	7	0	10	0	15	21
liittymiä	2	5	0	7	0	10	10
yhteensä							**289**

Kuva 1: Järjestelmän ulkoisten ominaisuuksien toimintopisteet

5p = Oleellisesti.

Kysymyksen perässä on suluissa CoMa-ohjelman arvio.

1. Onko järjestelmä vikasietoinen? Tarvitaanko luotettavaa tietojen varmistus- ja palautusmenettelyä? (2)

2. Tarvitaanko tietoliikenneominaisuuksia? (0)

3. Onko hajautettua prosessinhallintaa? (2)

4. Onko suorituskyky kriittinen elementti? (3)

5. Käytetäänkö järjestelmää olemassaolevassa raskaassa käytössä olevassa koneympäristössä? (1)

6. Tarvitaanko interaktiivista tietojen syöttöä? (5)

7. Täytyykö interaktiivinen tietojen syöttö synkronoida usealle näytölle tai operaatiolle? (2)

8. Päivitetäänkö tiedostoja interaktiivisesti? (0)

9. Ovatko syötteet, tulosteet, tiedostot tai kyselyt monimutkaisia? (3)

10. Onko ohjelman koodi monimutkaista? (3)

11. Onko koodi tarkoitettu uudelleenkäytettäväksi? (5)

12. Ovatko ohjelmiston muunnokset ja asennus mukana suunnitelmassa? (5)

13. Onko ohjelmisto suunniteltu toimivaksi useina asennuksina eri organisaatioissa? (4)

14. Onko sovellus suunniteltava käyttäjäystävälliseksi? (5)

Pisteet yhteensä 39.

FP-arvo määritetään kaavalla

$$FP = N * (0{,}65 + 0{,}01 * \Sigma(F_i),$$

missä N = peruspisteet ja $\Sigma(F_i)$ kompleksisuustekijöiden pisteiden summa, eli

$$FP = 289 * (0{,}65 + 0{,}01 * 39) = 112{,}71$$

Koska Mindmap-projektin toteutuskieli on Java, koodirivejä voidaan arvioida laskemalla, että yksi toimintopiste vastaa 31 riviä koodia [FP]. FPA-menetelmällä saatava koodiriviarvio on siis

$$LOC = LOC / FP * FP = 31 * 112{,}71 = 3494{,}01.$$

5.3 Kokoarvioiden yhteenveto

Alustavien luokkien ja metodien avulla tehty koodiriviarvio 7330 ja toimintopisteistä saatu arvio 3494 eroavat merkittävästi toisistaan. Suurin see on se, että ulkoisten toimintopisteiden arviointia pidettiin hyvin vaikeana, joten niiden määrät eivät välttämättä vastaa todellisuutta.

6 Työn ositus

Mindmap-projekti toteutetaan joustavan vesiputousmallin mukaisesti. Osa työvaiheista on ollut mahdollista aloittaa huomattavasti ennen edellisten päättymistä, ja ajoittain työvaiheen päättymisen odottaminen olisikin mahdotonta asiakkaan kireän aikataulun vuoksi. Työvaiheiden tarkastelu toimintoverkon ja kriittisen polun avulla ei siis Mindmap-projektissa ole mielekästä. Vaiheiden etenemistä tarkastellaan niiden sijaan Gantt-kaaviolla kuvassa 2.

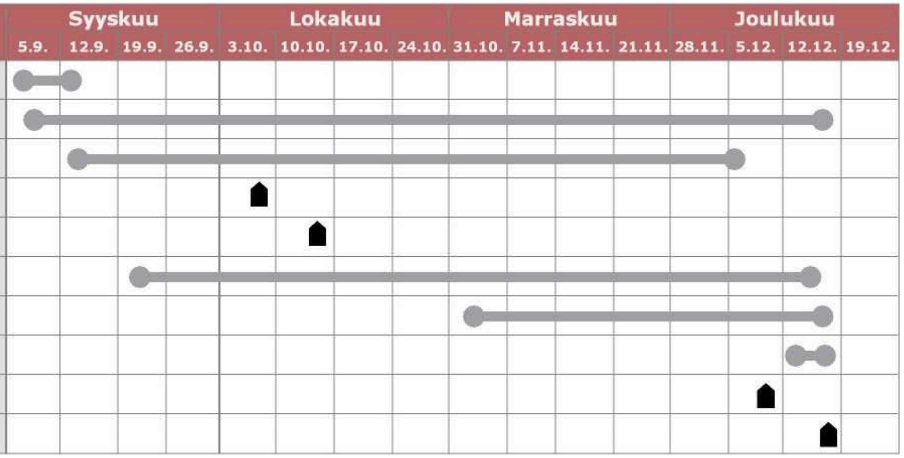
7 Aikataulu

6.9. - 13.9.	Projektin aloitus ja ongelmaan tutustuminen
6.9. - 16.12.	Projektisuunnitelma
9.9. - 5.12.	Vaatimusmäärittely
7.10.	Käyttöliittymädemo
14.10.	Vaatimusmäärittelyn katselmointi 1
17.10. - 15.12.	Suunnittelu
3.11. - 16.12.	Toteutus
16.11.	Vaatimusmäärittelyn katselmointi 2
14.12. - 16.12.	Testaus
8.12.	Demo
16.12.	Projektin luovutus

8 Seuranta- ja raportointimenetelmät

Projektiryhmä kokoontuu tiistaisin klo 8.15 ja perjantaisin klo 12.15 Tietojenkäsittelytieteen laitoksen (Exactum) luokassa C220. Kaksituntisissa kokouksissa seurataan projektin etenemistä ja tehdään tarvittaessa muutoksia työnjakoon.

ID	Työvaihe	Kesto (vrk)	Alkoi	Päättyi	Vastuuhenkilö
1	Projektin järjestäytyminen	9	6.9.2005	15.9.2005	Kaikki
2	Projektisuunnitelma	102	8.9.2005	16.12.2005	Antti K
3	Vaatimusmäärittely	82	15.9.2005	5.12.2005	Tiina
4	Käyttöliittymädemo	1	7.10.2005	7.10.2005	Valtteri/Ilari
5	Vaatimusmäär. katselmointi 1	1	14.10.2005	14.10.2005	Kaikki
6	Suunnittelu	78	22.9.2005	15.12.2005	Ilari
7	Toteutus	45	3.11.2005	16.12.2005	Valtteri
8	Testaus	3	14.12.2005	16.12.2005	Kari
9	Demo	1	8.12.2005	8.12.2005	Ilari
11	Luovutus	1	16.12.2005	16.12.2005	Kaikki



Kuva 2: Gantt-kaavio Mindmap-projektin työvaiheista

Vain perjantain seurantakokouksista on virallisesti pidettävä pöytäkirjaa, mutta kokouksessa päätettyjen asioiden kirjaamiseksi ja sovittujen tehtävien suorituksen varmistamiseksi viikon molemmista kokouksista tehdään käytännössä samanlainen pöytäkirja. Pöytäkirja julkaistaan kokouksen jälkeen CVS:ssä ja ryhmän WWW-sivuilla. Pöytäkirjanpitäjän virka on kiertävä. Viikon kahden vakiotapaamisen lisäksi ryhmä järjestää tarvittaessa ylimääräisiä kokouksia sekä asiakastapaamisia.

Projektin loppuvaiheessa yksittäisistä tehtävistä alettiin pitää kirjaa helposti päivitettävällä wiki-sivulla. Mahdollisuus seurata samanaikaisesti koko ryhmän työvaiheiden etenemistä helpottaa projektin tilanteen kokonaisvaltaista hahmottamista.

Ryhmä toteuttaa projektin aikana seuraavat dokumentit:

- Projektisuunnitelma
- Vaatimusmäärittely
- Suunnitteludokumentti
- Toteutusdokumentti (kommentointina koodin seassa)
- Testausdokumentti
- Käyttöohje
- Yhteenvetodokumentti
- Ylläpitodokumentti

Ryhmän jäsenet raportoivat kokouksissa saamistaan tehtävistä muun ryhmän lisäksi ryhmän ohjaajalle. Asiakkaalle raportoidaan erikseen sovittuina ajankohtina sähköpostilla sekä tapaamisissa. Lisäksi kaikesta kurssiin käytetystä ajasta pidetään henkilökohtaista kirjanpitoa, jota päivitetään viikoittain tai mahdollisimman usein WWW-selaimella kurssin tietojärjestelmään.