

## **Projektisuunnitelma**

Kaapo - Kaavioiden piirto-ohjelma

Helsinki 30.8.2005

Ohjelmistotuotantoprojekti

HELSINGIN YLIOPISTO

Tietojenkäsittelytieteen laitos

**Kurssi**

581260 Ohjelmistotuotantoprojekti (6 ov)

**Projektiryhmä**

Ilari Heikkinen  
Allan Holsti  
Tero Kallioinen  
Kristian Ovaska  
Mikko Paltamaa  
Hannu-Pekka Rajaniemi

**Asiakas**

Inkeri Verkamo

**Johtoryhmä**

Juha Taina  
Sampo Yrjänäinen

**Kotisivu**

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

**Versiohistoria**

Versio	Päiväys	Tehdyt muutokset
1.2	30.8.2005	Lisätty toteutuneet riskit
1.1	31.5.2005	Poistettu lopettanut jäsen, lisätty toteutunut riski
1.0	27.5.2005	Jäädetytty versio
0.5	27.5.2005	Lisätty liite, julkaistava versio
0.4	26.5.2005	Lisätty loput kohdat ja korjattu virheitä
0.3	26.5.2005	Lisätty johdanto, työskentelytavat ja päivämäärät
0.2	25.5.2005	Lisätty projektiorganisaatio, kokoarvio ja riskit
0.1	24.5.2005	Dokumentti luotu

# Sisältö

<b>1 Johdanto</b>	<b>1</b>
<b>2 Projektiorganisaatio</b>	<b>1</b>
2.1 Projektiryhmä . . . . .	1
<b>3 Työn yleiskuvaus</b>	<b>2</b>
3.1 Projektiaihe . . . . .	2
3.2 Ohjelmistolle asetettavat vaatimukset . . . . .	2
3.3 Kokoarvio . . . . .	3
3.3.1 LOC-arvio . . . . .	3
3.3.2 Function Point -arvio . . . . .	3
<b>4 Laitteisto- ja ohjelmistovaatimukset</b>	<b>4</b>
<b>5 Aikataulu</b>	<b>4</b>
<b>6 Työskentelytavat</b>	<b>5</b>
6.1 Prosessimalli . . . . .	5
6.2 Yhteydenpitotavat . . . . .	6
6.3 Kokoukset ja kokouskäytännöt . . . . .	6
6.4 Tuotokset . . . . .	6
6.5 Seuranta . . . . .	6
<b>7 Riskianalyysi</b>	<b>6</b>
7.1 Henkilöstöön liittyvät riskit . . . . .	7
7.2 Organisaatioon liittyvät riskit . . . . .	8
7.3 Vaatimusmäärittelyyn liittyvät riskit . . . . .	8
7.4 Toteuttamiseen liittyvät riskit . . . . .	9
7.5 Sidosryhmiin liittyvät riskit . . . . .	9
7.6 Muut riskit . . . . .	10
7.7 Toteutuneet riskit . . . . .	10

## Liitteet

### 1 Gantt-kaavio

# 1 Johdanto

Tämä on projektisuunnitelma Helsingin yliopiston tietojenkäsittelytieteen laitoksen ohjelmistotuotantoprojektille kesällä 2005. Projektin aiheena on geneerinen kaavioiden piirto-ohjelmisto ja sen on tilannut Inkeri Verkamo Helsingin yliopiston tietojenkäsittelytieteen laitokselta. Projektiryhmän nimi on Oops.

Projekti aloitettiin 19.5.2005 ja sen tulee valmistua viimeistään 2.9.2005. Projektiin käytettävissä oleva tuntimäärä on 240 tuntia osallistujaa kohden, yhteensä 1440 tuntia. Projektiryhmään kuuluu kuusi opiskelijaa.

Tämä dokumentti sisältää tiedot projektioorganisaatiosta, työn yleiskuvauksen, laitteisto- ja ohjelmistovaatimukset, aikataulun, työskentelytavat sekä riskianalyysin.

## 2 Projektioorganisaatio

Projektioorganisaation kuuluvat työn toteuttava projektiryhmä, projektin ohjaaja, projektin johtoryhmä sekä asiakas.

<b>Vastuuhenkilö</b>	Juha Taina
<b>Asiakas</b>	Inkeri Verkamo, prof., tietojenkäsittelytieteen laitos
<b>Ohjaaja</b>	Sampo Yrjänäinen

### 2.1 Projektiryhmä

Projektiryhmä koostuu kuudesta tietojenkäsittelytieteen opiskelijasta, joista kenelläkään ei ole aikaisempaa kokemusta laajoista ohjelmistotuotantoprojekteista. Jokaiselle projektin osa-alueelle on nimetty vastuuhenkilö ja varavastuuhenkilö. Vastuuhenkilö on vastuussa kyseisen osa-alueen menetelmien ja työtapojen suunnittelusta sekä tuotoksen laadusta.

#### **Mikko Paltamaa**

Toimii projektipäällikkönä ja on varalla käyttöliittymäsuunnittelussa. Projektipäällikön tehtäviin kuuluu koordinointi, tehtävien jakaminen, hyvän työskentelyilmapiirin ylläpitäminen ja yleinen laadunvalvonta. Hän vastaa myös projektin www-sivujen ylläpidosta ja toimii puheenjohtajana kokouksissa.

Sähköposti: mikko.paltamaa@helsinki.fi

#### **Ilari Heikkinen**

Vastuualueena suunnittelu yhdessä Tuomas Lempiäisen kanssa ja varalla vaatimusmäärittelyssä. Vastaa lisäksi projektin dokumenttien taittamisesta  $\LaTeX$  -muotoon.

Sähköposti: ilari.heikkinen@helsinki.fi

**Allan Holsti**

Vastuualueena testaus ja varalla toteutuksessa.  
Sähköposti: holsti@mappi.helsinki.fi

**Tero Kallioinen**

Vastuualueena vaatimusmäärittely ja varalla projektipäällikön tehtäviin.  
Sähköposti: tkallioi@cs.helsinki.fi

**Kristian Ovaska**

Vastuualueena käyttöliittymäsuunnittelu, varalla suunnittelussa. Toimii myös asiantuntijana Postscript-muotoisten tiedostojen käsittelyssä sekä vastaa dokumenttien taittamisesta L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X -muotoon.  
Sähköposti: kristian.ovaska@helsinki.fi

**Hannu-Pekka Rajaniemi**

Vastuualueena toteutus, varalla testauksessa.  
Sähköposti: hprajani@cs.helsinki.fi

## 3 Työn yleiskuvaus

### 3.1 Projektiaihe

Ohjelmistotekniikan erikoistumislinjan tutkimuksessa on ilmennyt tarve geneeriselle kaavioiden piirto-ohjelmistolle. Ohjelmiston tulee olla sellainen, että sitä voidaan myöhemmin erikoistaa halutun kaaviotekniikan toteuttavaksi työkaluksi. Mahdollisia erikoistettavia sovelluksia ovat esimerkiksi jonoverkkojen analysointiohjelmisto, tietovuokaavioiden piirto-ohjelmisto ja tilasiirtymäkaavioiden piirto-ohjelmisto.

Projektiaiheen tarkempi kuvaus löytyy osoitteesta  
<http://www.cs.helsinki.fi/group/ke-2005/piirto.html>

### 3.2 Ohjelmistolle asetettavat vaatimukset

Ohjelmistoa ei ole tarkoitus toteuttaa kokoneisuudessaan, vaan ainoastaan niiltä osin, kuin se on ohjelmistotuotantoprojektin puitteissa mahdollista. Ohjelmisto toteutetaan TKTL:n Linux-ympäristössä.

### 3.3 Kokoarvio

Ohjelmiston koko on arvioitu LOC- ja FP-menetelmillä. Arvio koskee sitä ohjelmiston osaa, joka on tarkoitus kehittää tämän projektin aikana. Arvio on hyvin karkea, koska ohjelmiston luonne ja projektin rajausta eivät ole kunnolla selvillä.

#### 3.3.1 LOC-arvio

Rivimäärä- eli LOC-arvio tehtiin hahmottelemalla ohjelmisto osiin toiminnallisuuden perusteella ja arvioimalla kullekin osalle rivimäärä.

Osa	LOC
Kaavio-tietorakenne	800
Kaavioiden sääntölogiikka, älykkyys	2000
Tallennustiedostojen luku ja kirjoitus	800
EPS/SVG-tiedostojen hallinta	500
Käli: kaavioiden muokkaaminen	3000
Käli: uusien kaaviotekniikoiden määrittäminen	1500

Yhteensä koodirivejä: 8600.

#### 3.3.2 Function Point -arvio

Tyyppi	Määrä	Vaikeuskerroin
Syötteen	20	6 (vaikea)
Tulosteet	12	7 (vaikea)
Sisäiset tiedostot	3	15 (vaikea)
Ulkoiset liittymät	3	7 (keskivaikea)
Kyselyt	10	6 (keskivaikea)

Yhteensä raakapisteitä: 330.

Tarkentavat kysymykset. Asteikko: 0=ei vaikutusta, 5=hyvin tärkeä.

1. Does the system require reliable backup and recovery? 1
2. Are data communications required? 0
3. Are there distributed processing functions? 0
4. Is performance critical? 2
5. Will the system run in an existing, heavily utilized operational environment? 1
6. Does the system require on-line data entry? 5
  
7. Does the on-line data entry require the input transaction to be built over multiple screens or operations? 5
8. Are the master files updated on-line? 4
9. Are the inputs, outputs, files, or inquiries complex? 4
10. Is the internal processing complex? 4
11. Is the code designed to be reusable? 5
12. Are conversion and installation included in the design? 1

13. Is the system designed for multiple installations in different organizations? 0

14. Is the application designed to facilitate change and ease of use by the user? 5

Yhteensä kysymyspisteitä: 37.

Toimintapisteet: raakapisteet  $\times (0,65 + 0,01 \times \text{kysymyspisteet}) = 337$ .

Toimintapisteiden avulla voidaan laskea arvioitu rivimäärä, kun yhtä toimintapistettä vastaa 53 riviä Java-koodia. Rivimäärä:  $53 \times 337 = 17800$  riviä.

## 4 Laitteisto- ja ohjelmistovaatimukset

Ohjelmisto toteutetaan Java-ohjelmointikielen versiolla 1.5 (5.0). Ohjelmistokehitykseen käytetään Eclipse-kehitysympäristöä ja versiohallintaan CVS-versionhallintajärjestelmää. Testauksessa käytetään JUnit-testausympäristöä ja dokumentit taitetaan  $\LaTeX$  ohjelmistolla. Ohjelmakoodin dokumentointiin käytetään Javadoc-työkalua.

## 5 Aikataulu

PVM	Tapahtuma	Tuotos
19.5.2005	Projekti alkaa	
27.5.2005	Projektisuunnittelu valmis	projektisuunnitelma
31.5.2005	Seurantakokous	
31.5.2005	1. mittauspiste	
14.6.2005	Seurantakokous	
17.6.2005	Vaatusmäärittely valmis	määrittelydokumentti, käyttöliittymäprototyyppi
21.6.2005	2. mittauspiste	
24.6.-10.7.2005	Yhteinen loma	
22.7.2005	Muodollinen tarkastus suunnitteludokumentille	
26.7.2005	Suunnittelu valmis	suunnitteludokumentti, testaussuunnitelma
26.7.2005	Seurantakokous	
29.7.2005	3. mittauspiste	
9.8.2005	Seurantakokous	
16.8.2005	Toteutus valmis	dokumentoitu lähdekoodi
19.8.2005	4. mittauspiste	
23.8.2005	Seurantakokous	
26.8.2005	Testaus valmis	testausraportti, käyttöohje
30.8.2005	5. mittauspiste	
2.9.2005	Projekti valmis	loppuraportti

Liitteessä 1 on Gantt-kaavio projektin aikataulusta.

## **6 Työskentelytavat**

Projektiryhmä kokoontuu laitoksen tiloissa yhteisiin kokouksiin, sekä muina ajankohtina tarpeen mukaan. Lisäksi ryhmäläiset tekevät töitä itsenäisesti kotonaan.

### **6.1 Prosessimalli**

Projektin prosessimallina käytetään vesiputousmallia ja käyttöliittymän suunnittelussa käytetään Sari A. Laakson GUIDe-prosessimallia. Ohjelmiston laajuudesta johtuen tämä projekti ei tule toteuttamaan koko ohjelmistoa vaan sen ensimmäisen evoluutiosyklin.



## 6.2 Yhteydenpitotavat

Projektissa käytetään seuraavia yhteydenpitotapoja:

- ICQ
- sähköpostilista
- WWW-sivut (<http://www.cs.helsinki.fi/group/oops/>)

## 6.3 Kokoukset ja kokouskäytännöt

Kokouksia järjestetään kaksi kertaa viikossa, tiistaisin ja perjantaisin kello 12.15–14.15 Exactumin salissa A218. Kokouksissa tarkistetaan projektin eteneminen vertaamalla sitä projektisuunnitelmaan. Kokouksella on puheenjohtaja (projektipäällikkö), sihteeri (vuoro kiertää viikottain sukunimen mukaan) ja ennalta sovittu esityslista, jonka projektipäällikkö laatii. Sihteeri pitää kokouksesta pöytäkirjaa. Edellisen kokouksen pöytäkirja käydään läpi seuraavassa kokouksessa.

## 6.4 Tuotokset

Projektin tuotokset säilytetään CVS-järjestelmän avulla projektille varatussa hakemistossa laitoksen palvelimella. Dokumentointi taitetaan  $\text{\LaTeX}$ ohjelmistolla. Ohjelmakoodi dokumentoidaan Javadoc-työkalulla. Lopulliset versiot projektin tuotoksista ovat saatavilla projektin WWW-sivuilta.

## 6.5 Seuranta

Projektipäällikkö seuraa viikottain projektin etenemistä vertaamalla sitä projektin aikatauluun. Samassa yhteydessä arvioidaan myös löydettyjen riskien todennäköisyys, vaikutukset ja toteutuminen uudestaan. Seurantakokouksia järjestetään kahden viikon välein, tärkeimmät ajankohdat löytyvät projektin aikataulusta. Lisäksi projektissa järjestetään myös ainakin yksi virallinen tarkastus vaatimusdokumentille.

## 7 Riskianalyysi

Riskianalyysin todennäköisyysasteikkona käytetään arvoväliä [1,5], jossa 1 on erittäin epätodennäköinen ja 5 erittäin todennäköinen. Vaikutusten vakavuusasteikkona käytetään samaa arvoväliä, jossa 1 tarkoittaa pientä ja 5 katastrofaalista vaikutusta.

## 7.1 Henkilöstöön liittyvät riskit

- a) **Ryhmän jäsen myöhästelee aikatauluista**  
Todennäköisyys: 3  
Vakavuusaste: 3  
Varautumiskeino: Tehtäviä jakaessa yritetään ottaa huomioon henkilökohtaiset aikataulut ja kyvyt, jokainen jäsen arvioi voimavaransa realistisesti  
Vastatoimet: Delegointi, myöhästymisen syiden etsiminen vastaisuuden varalle
- b) **Ryhmän jäsen lopettaa**  
Todennäköisyys: 4, laskee projektin edetessä  
Vakavuusaste: 3, nousee projektin edetessä  
Varautumiskeino: Positiivinen työskentelyilmapiiri, tiivis kommunikointi  
Vastatoimet: Vastuualueiden uudelleenjako
- c) **Ryhmän jäsen sairastuu pidemmäksi aikaa**  
Todennäköisyys: 3  
Vakavuusaste: 3  
Varautumiskeino: Jokaiselle vastuualueelle on määritelty varahenkilö  
Vastatoimet: Nopea ilmoittaminen tilasta, jäsenen tehtävien uudelleenjako
- d) **Ryhmän jäsenellä liian paljon töitä**  
Todennäköisyys: 4  
Vakavuusaste: 2  
Varautumiskeino: Järkevä työnjako, työtuntien seuranta  
Vastatoimet: Tehtävien uudelleenjako
- e) **Projektipäällikkö ei kykene suoriutumaan tehtävistään**  
Todennäköisyys: 2  
Vakavuusaste: 4  
Varautumiskeino: Määritellään varaprojektipäällikkö, jokainen kantaa vastuuta omasta toiminnastaan  
Vastatoimet: Projektipäällikön vaihtaminen
- f) **Ohjaaja ei ole tehtäviensä tasalla**  
Todennäköisyys: 2  
Vakavuusaste: 4  
Varautumiskeino: Ei ole  
Vastatoimet: Yhteydenotto kurssin vastuuhenkilöön
- g) **Motivaation puute**  
Todennäköisyys: 3  
Vakavuusaste: 4  
Varautumiskeino: Tehdään asiat kunnolla, positiivinen ilmapiiri  
Vastatoimet: Kriisikokous

h) **Projektin sisäiset ristiriidat**

Todennäköisyys: 2

Vakavuusaste: 4

Varautumiskeino: Kuunnellaan muita ryhmän jäseniä, autetaan tarvittaessa

Vastatoimet: Kriisikokous

## 7.2 Organisaatioon liittyvät riskit

a) **Lakot**

Todennäköisyys: 1

Vakavuusaste: 4

Varautumiskeino: Ei ole

Vastatoimet: Päätetään lakon tyyppin mukaan

b) **Laitoksen palvelimien ongelmat**

Todennäköisyys: 2

Vakavuusaste: 2

Varautumiskeinot: Ei ole

Vastatoimet: Tiedotus ongelmista laitokselle, jos ongelmat toistuvat usein, mahdollinen CVS:n siirtäminen muille palvelimille

## 7.3 Vaatimusmäärittelyyn liittyvät riskit

a) **Huolimaton vaatimusmäärittely**

Todennäköisyys: 3

Vakavuusaste: 3

Varautumiskeino: Pedanttinen asenne, huolellinen pohdinta, tarkastus

Vastatoimet: Tarvittaessa otetaan yhteys tilaajaan tai kurssin vastuuhenkilöön ongelmakohtien tiimoilta

b) **Tilaaaja muuttaa keskeisiä vaatimuksia kesken toteutuksen**

Todennäköisyys: 2

Vakavuusaste: 4

Varautumiskeino: Huolellinen vaatimusmäärittelyiden tekeminen vähentää riskiä, prototyyppi vaatimusmäärittelyvaiheessa.

Vastatoimet: Neuvottelu muutosten tarpeellisuudesta tilaajan kanssa, tarvittaessa yhteys vastuuhenkilöön.

c) **Tilaaaja ei tiedä mitä haluaa**

Todennäköisyys: 2

Vakavuusaste: 5

Varautumiskeino: Huolellinen vaatimusmäärittely auttaa hahmottamaan ohjelmiston tarpeen paremmin, prototyyppi vaatimusmäärittelyvaiheessa.

Vastatoimet: Yhteys kurssin vastuuhenkilöön.

## 7.4 Toteuttamiseen liittyvät riskit

a) **Projektin osavaiheet myöhästyvät**

Todennäköisyys: 4

Vakavuusaste: 3-5

Varautumiskeino: Riittävät turvarajat, projektin huolellinen ja yksityiskohtainen aikataulun suunnittelu, seurataan projektin etenemistä, kirjataan seurantatavat projektisuunnitelmaan

Vastatoimet: Tehtävien uudelleenjakko, tarvittaessa neuvotellaan tilaajan kanssa toteutettavien vaatimusten karsimisesta.

b) **Projekti ei valmistu ajoissa**

Todennäköisyys: 2

Vakavuusaste: 4

Varautumiskeino: Hyvä suunnittelu, tiivis seuranta.

Vastatoimet: Toteutettavan ja testattavan osuuden karsiminen.

c) **Toteutettavan osuuden työmäärän aliarviointi**

Todennäköisyys: 3

Vakavuusaste: 4

Varautumiskeino: Suoritetaan kokoarvioita eri osavaiheiden päätteeksi, valitaan toteutettavien vaatimusten määrä harkiten.

Vastatoimet: Vaatimusten karsiminen.

## 7.5 Sidosryhmiin liittyvät riskit

a) **Tilaaaja tai ohjaaja lopettaa toimintansa**

Todennäköisyys: 1

Vakavuusaste: 5

Varautumiskeino: Ei ole.

Vastatoimet: Otetaan yhteys kurssin vastuuhenkilöön.

b) **Tilaaaja ei ole käytettävissä**

Todennäköisyys: 1

Vakavuusaste: 4

Varautumiskeino: Otetaan selvää tilaajan aikataulusta (lomat yms.)

Vastatoimet: Otetaan yhteys ohjaajaan / kurssin vastuuhenkilöön.

## 7.6 Muut riskit

### a) **Projektin tietojen katoaminen**

Todennäköisyys: 1

Vakavuusaste: 5

Varautumiskeino: Keskitetty tietojen säilytys laitoksen palvelimella CVS-ohjelmiston avulla, henkilökohtaiset kopiot.

Vastatoimet: Laitokselta varmuuskopioiden pyytäminen.

### b) **Ulkopuoliset ohjelmistokomponentit eivät täytä laatuvaatimuksia**

Todennäköisyys: 3

Vakavuusaste: 3

Varautumiskeino: Selvitetään määrittelyvaiheessa komponenttivaatimukset ja tutkitaan komponenttien soveltuvuus projektiin.

Vastatoimet: Etsitään vaihtoehtoisia komponentteja, tutkitaan mahdollisuus komponenttien toteuttamiseen itse. Tarvittaessa neuvotellaan ominaisuuden hylkäämisestä tai toteuttamisen jättämisestä seuraavalle ryhmälle.

## 7.7 Toteutuneet riskit

### a) **Ryhmän jäsen lopettaa**

Toteutumispäivämäärä: 30.5.2005

Kuvaus: Tuomas Lempiäinen lopetti projektin voidakseen keskittyä kesätöihinsä. Tähän osattiin varautua, sillä Tuomas ilmoitti mahdollisesta kesätyöstään jo projektin alkaessa.

Suunnitellut vastatoimet: Vastuualueiden uudelleenjakko

Suoritetut vastatoimet: Vastuualueita ei tarvitse jakaa uudelleen, sillä suunnittelulle jäi toinen vastuuhenkilö eikä Tuomas ollut varalla mihinkään.

Vaikutus projektiin: Ei kovin suurta vaikutusta tässä vaiheessa, ainoastaan projektiin käytettävissä oleva työmäärä pieneni yhdellä seitsemäsosalla.

### b) **Projektin osavaiheet myöhästyvät**

Toteutumispäivämäärä: 26.7.2005 ja 16.8.2005

Kuvaus: Suunniteluvaihe venyi puolella viikolla, mikä siirsi myös toteutusvaihetta eteenpäin. Toteutusvaihe myöhästyi myös määritellystä päättymispäivästä, limityen testausvaiheeseen, joka puolestaan saatiin valmiiksi suunnilleen ajallaan.

Suunnitellut vastatoimet: Tehtävien uudelleenjakko, tarvittaessa neuvotellaan tilaajan kanssa toteutettavien vaatimusten karsimisesta.

Suoritetut vastatoimet: Loppuun sijoitetun viikon turvarajan käyttäminen, muutamien vaatimuksen karsiminen.

Vaikutus projektiin: Paljon työtä projektin loppuvaiheessa, käyttöohje ja toteutusdokumentti jäivät viimeiselle viikolle tehtäväksi.

c) **Toteutettavan osuuden työmäärän aliarviointi**

Toteutumispäivämäärä: 16.8.2005

Kuvaus: Toteutusvaihe vaati enemmän työtä kuin oli suunniteltu, koska suunnitteluvaiheessa ei yrityksestä huolimatta päästy vesiputousmallissa vaadittavaan tarkkuuteen ja virheettömyyteen.

Suunnitellut vastatoimet: Vaatimusten karsiminen.

Suoritetut vastatoimet: Suunnitelmia parannettiin ja tarkennettiin edelleen toteutuksen edistyessä, eli oikeastaan suunnittelu- ja toteutusvaiheessa noudatettiin evoluutiomallia.

Vaikutus projektiin: Toteutusvaihe kasvoi työmäärältään varsin suureksi ja myöhästyi muutamalla päivällä.

# Liite 1. Gantt-kaavio

