

HIPARI

--Projektisuunnitelma--

v.1.0

Mirva Paavola

Kari Saari

Jarkko Tulla

Tero Tuovinen

Tietotekniikan sovellusprojekti

1.4.2003

JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO

TIETOTEKNIIKAN LAITOS

Tekijät: Mirva Paavola, Kari Saari, Jarkko Tulla ja Tero Tuovinen
Työn nimi: Projektisuunnitelma
Työ: Sovellusprojekti
Sivumäärä: 13
Teettjä: Jyväskylän yliopisto, tietotekniikan laitos
Tiivistelmä: Hipari-projekti on Jyväskylän yliopiston tietotekniikan laitoksella kevään 2003 aikana toteutettava sovellusprojekti. Hipari-projekti suunnittelee ja tekee RollTest Oy:lle Linuxin reaaliaikasovelluksen mittaus- ja hiontakoneiden ohjaukseen. Tämä dokumentti sisältää suunnitelman Hipari-projektin toteuttamisesta.

Avainsanat: reaaliaikajärjestelmät, RTLinux, moduuli, riskienhallinta

Versiohistoria

Versio	Pvm	Kuvaus
0.1	10.3.2003	Projektin taustaa, tehtävien jakoa ja riskiarviointia.
0.1b	11.3.2003	Väärän aikataulukon vaihto oikeaan
0.2	13.3.2003	Riskit muutettu taulukkomuotoiseksi, turhia termejä poistettu, kirjoitusvirheitä ja sanamuotoja korjailtu sekä pientä ulkoasun hiontaa.
0.3	18.3.2003	Muutama sisältökorjaus.
0.4	26.3.2003	Taulukkoja ja aikatauluja muutettu. Riskejä käsitelty laajemmin.
0.5	1.4.2003	Pieniä muutoksia projektin taustoihin ja aikatauluun.
1.0	1.4.2003	Ensimmäinen hyväksytty versio.

Sisältö

1 Johdanto	1
2 Termit	2
3 Projektin taustat ja tavoitteet	3
3.1 Taustat.....	3
3.2 Tavoitteet	3
4 Resurssit	4
4.1 Henkilöresurssit	4
4.2 Laitteet	5
5 Tehtävien jako	6
6 Aikataulu	7
6.1 Katselmointipäivämäärät	8
6.2 Virstanpylväät	8
7 Riskienhallinta	10
7.1 Ryhmän jäsen sairastuu.....	10
7.2 Työläät kurssit.....	10
7.3 Laitteistot rikkoutuvat.....	10
7.4 Kesätyöt	10
7.5 Projektin työmäärän arviointi	11
7.6 Yhteenveto riskeistä.....	11
8 Yhteenveto	12
Lähteet	13

1 Johdanto

Hipari-projekti on kevään 2003 aikana toteutettava sovellusprojekti Jyväskylän yliopiston tietotekniikan laitoksella. Projektissa toteutetaan RollTest Oy:lle Linuxin reaaliaikasoftwaremittaus- ja hiontakoneiden ohjausjärjestelmään. Toinen projektiryhmä, TELMO, toteuttaa samaan aikaan käyttöliittymän tähän järjestelmään.

Tämä dokumentti on projektin työsuunnitelma, jossa kuvataan projektin etenemiseen ja onnistumiseen liittyviä asioita. Suunnitelman avulla pyritään saamaan projekti ajoissa valmiiksi ja riskienhallinnan avulla yllättävätkään tilanteet eivät hidasta ratkaisevasti projektia. Työnjaossa jokaiselle annetaan oma vastuualueensa, joten työt jakautuvat kaikille projektilaisille tasapuolisesti.

Luvussa 2 on selvitetty käytettyjä termejä. Projektin taustaa ja tavoitteita kuvataan luvussa 3, resursseja luvussa 4, työnjakoa ja aikataulua luvuissa 5 ja 6. Luvussa 7 on käsitelty projektin riskienhallintaa.

2 Termit

Luvussa esitellään projektin kannalta keskeisiä termejä. [1]

Reaaliaikaisuus	Tietojenkäsittelyn sanotaan olevan reaaliaikaista, mikäli syötteen ja vasteen välinen aika on tarkasti hallinnassa.
I/O-kortti	Input/output-kortti. Kortti, jolla tietokoneelle tai muulle laitteelle voi syöttää tietoa ja jonka avulla tietoa voidaan välittää ulospäin.
Prosessi	Prosessi on tehtävien ja päätösten sarja tai verkko, joka tietyssä järjestyksessä systemaattisesti toteutettuna saa aikaan tiettyjä lopputuloksia. Se tuottaa syötteen perusteella tuotoksia.
Abstraktiorajapinta	<i>Engl. abstract interface.</i> Rajapinnan ulkopuoliset sovellukset voivat käyttää käsitteellistä rajapintaa määritettyjen toimintojen hyödyntämiseksi.
Jaettu muisti	Usealle prosessille yhteinen muistialue, jota käytetään prosessien väliseen kommunikointiin.
RTLinux	Reaaliaikakäyttöjärjestelmä, jossa tavallinen Linux toimii matalimman prioriteetin säikeenä.

3 Projektin taustat ja tavoitteet

Tässä luvussa selvitetään RollTest Oy:n tarpeita ja tavoitteita projektin suhteen.

3.1 Taustat

RollTest Oy on yritys, joka valmistaa paperikoneiden telan mittaus- ja hiontasovelluksia. Yrityksessä on ollut käytössä yli viisi vuotta ohjelmisto, jota on muutettu ja muokattu. Yrityksen johto on päättänyt, että tästä vanhasta järjestelmästä, jota on sen rakenteen vuoksi työlästä enää laajentaa, luovutaan ja tilalle kehitetään uusi selvempi runko. Tämän rungon kehittämisen RollTest Oy on antanut kahdelle Jyväskylän yliopiston tietotekniikan laitoksen sovellusprojektille. Rungon kehittämiseen osallistuvat TELMO ja Hipari-projektit. TELMO-projektin tehtävänä on käyttöliittymän suunnittelu ja kehittäminen, ja Hipari-projektin tehtävänä on reaaliaikaisovelluksen kehittäminen. Käyttöjärjestelmäksi yritys haluaa Linuxin, koska muiden käyttöjärjestelmien kanssa saattaisi ilmaantua lisenssiongelmia ja esimerkiksi Windowsin version nopean vaihtelun vuoksi jouduttaisiin turhan usein päivittämään myös sovellusta.

3.2 Tavoitteet

Projektin tavoitteena on toteuttaa reaaliaikainen sovellus, joka pyörii määritetyllä, kiinteällä esim. 2 ms syklillä. Sovelluksessa on systeemimoduuli, joka huolehtii I/O-kortin ja ajurin rajapinnan abstraktiosta, prosessin tilan välittämisestä käyttöliittymälle jaetun muistin avulla eli päivittää jaettua muistia mittaustulosten mukaan, sekä laskentamoduulin kutsumisesta määritetyn ajan välein. Projektin tehtävänä on siis suunnitella ja toteuttaa systeemiohjelma Linux-käyttöjärjestelmään. Sovellusta suunniteltaessa huomioidaan se, että sovellusta on mahdollista kehittää ja laajentaa myöhemmin.

4 Resurssit

Tässä luvussa esitellään projektiin liittyvät henkilöt sekä projektin käyttöön annetut tilat ja laitteet.

4.1 Henkilöresurssit

Projektiryhmä koostuu seuraavista Jyväskylän yliopiston opiskelijoista:

- Mirva Paavola (mtpaavol@cc.jyu.fi),
- Kari Saari (kasaari@cc.jyu.fi),
- Jarkko Tulla (jttulla@cc.jyu.fi) ja
- Tero Tuovinen (tttuovin@cc.jyu.fi).

Heistä Kari Saari opiskelee matematiikkaa pääaineena ja tietotekniikkaa sivuaineena. Muilla pääaineena on tietotekniikka. Projektipäällikön tehtävistä vastaavat kaikki vuorollaan yhtä pitkän ajanjakson.

Tilaaajan edustajat Rolltest Oy:ltä ovat

- Janne Koponen (janne.koponen@rolltest.fi),
- Marko Hyvönen (marko.hyvonen@rolltest.fi),
- Risto Paunonen (risto.paunonen@rolltest.fi),
- Teppo Syrjänen (teppo.syrjanen@rolltest.fi),
- Kaisamaria Tolvanen (kaisamaria.tolvanen@rolltest.fi) ja
- Jussi Viljakainen (jussi.viljakainen@rolltest.fi).

Janne Koponen on sovelluksen edellisen version asiantuntija ja lähimmässä yhteydessä projektilaisiin. Marko Hyvönen tekee lopputyötään RollTest Oy:lle ja on mahdollisesti sovelluksen tuleva kehittäjä. Risto Paunonen on yrityksen varapääjohtaja ja Teppo Syrjänen tutkimuksen ja tuotekehityksen johtaja. Kaisamaria Tolvanen ja Jussi Viljakainen eivät ole suorassa yhteydessä projektilaisiin.

Jyväskylän yliopiston tietotekniikan laitokselta projektissa ovat mukana

- Kari Kärkkäinen (ktkar@mit.jyu.fi) ja
- Aki Suihkonen (asuihkon@mit.jyu.fi).

Heistä Kari Kärkkäinen toimii ryhmän vastaavana ohjaajana ja Aki Suihkonen teknisenä ohjaajana.

4.2 Laitteet

Jyväskylän yliopiston tietotekniikan laitos on antanut projektiryhmälle käyttöön Agorasta työhuoneen C225.4 sekä viisi PC-työasemaa, joista yhdessä on Windows 2000 -käyttöjärjestelmä ja neljässä RedHat Linux. Yhteen Linux koneeseen on asennettu RTLinux.

Projektille on perustettu oma sähköpostilista osoitteeseen hipari@korppi.jyu.fi. Listalle kuuluvat luvussa henkilöresurssit esitellyistä henkilöistä Marko Hyvönen ja Janne Koponen Rolltest Oy:ltä, Kari Kärkkäinen ja Aki Suihkonen Jyväskylän yliopiston tietotekniikan laitoksen edustajina sekä Hipari-ryhmän edustajat Mirva Paavola, Kari Saari, Jarkko Tulla ja Tero Tuovinen.

5 Tehtävien jako

Projektiin kuuluu monia dokumentteja, jotka tehdään pääasiassa ryhmätyönä. Projektipäällikön tehtävää hoitavat kaikki ryhmän jäsenet vuorollaan kolmen viikon ajan järjestyksessä Tero Tuovinen, Mirva Paavola, Jarkko Tulla ja Kari Saari. Kerran viikossa pidetään palaveri, johon osallistuvat Hipari-ryhmä, RollTest Oy:ltä ainakin Janne Koponen ja yliopiston puolesta Kari Kärkkäinen ja Aki Suihkonen. Palavereiden puheenjohtajana toimii aina projektipäällikkö ja sihteeriin tehtävää kierrätetään satunnaisesti. Projekttilaiset työskentelevät lähes päivittäin projektihuoneessaan. Lisäksi ryhmäläisillä on muiden kurssien luentoja, joissa he välillä käyvät. Projektiryhmä kehittää ja pitää yllä ryhmähenkeä yhteisten vapaiden tilaisuuksien, kuten ruokailun muodossa.

Projektin toteutus on jaettu muutamaaan alustavaan tehtävään, joita ovat:

TEHTÄVÄ	TEKIJÄ
Dokumentointi	
RTLlinuxin asennusohje	Jarkko
Toteutus	
Määrittelytiedoston syntaksin määrittäminen	Kari ja Tero
Jaetun muistin määrittelyn toteutus	Jarkko
Käyttöliittymän rajapinnan toteutus	Tero
Reaaliaikamoduulin suunnittelu	Kari
Reaaliaikamoduulin toteutus	Tero
Monitorointiohjelma	Mirva
Sovellusohjelma	Jarkko
Testaus	
Testaussuunnitelma	Mirva

Taulukko 1: Tehtävien jako.

6 Aikataulu

Sovellus tehdään yhteistyössä TELMO-ryhmän kanssa, jonka käyttöliittymä käyttää tätä sovellusta hyväkseen. Tavoitteena on saada sovellus TELMO-ryhmän käyttöön 29.4. mennessä.

TEHTÄVÄ	AIKAVÄLI
Määrittelyvaihe	
Esiselvitys	10.2.–19.2.2003
Vaatimusmäärittely	20.2.–15.3.
Suunnitteluvaihe	
Projektisuunnitelma	10.2–13.2. ja 3.3.-11.3
Sovellussuunnitelma	5.3.–8.4.
Toteutusvaihe	
Systeemiohjelma	17.3.–16.4.
Sovellusosa	17.3.–16.4.
Skripti	17.3.–16.4.
Jaettu muisti	17.3.–16.4.
Testausvaihe	
Testaussuunnitelma	11.4.–17.4.
Testaus	17.4.–29.4.
Loppudokumentointi	
Sovellusraportti	18.4.–28.4.
Projektiraportti	28.4 – 6.5.

Taulukko 2: Aikataulu.

6.1 Katselmointipäivämäärät

Katselmoinnissa tarkastellaan kyseinen dokumentti sivu sivulta ja kaikki paikalla olijat saavat huomauttaa epäkohdista. Mikäli dokumenttiin ei tule suuria korjauksia se hyväksytään korjauksin. Jos dokumenttiin joudutaan tekemään suuria muutoksia, se katselmoidaan myöhemmin uudelleen.

Dokumentti	Katselmointi
Esiselvitys	26.2.
Vaatusmäärittely	20.3.
Projektisuunnitelma	27.3.
Sovellussuunnitelma	14.4
Sovellusraportti	2.5.
Projektiraportti	9.5.

Taulukko 3: Katselmointipäivämäärät.

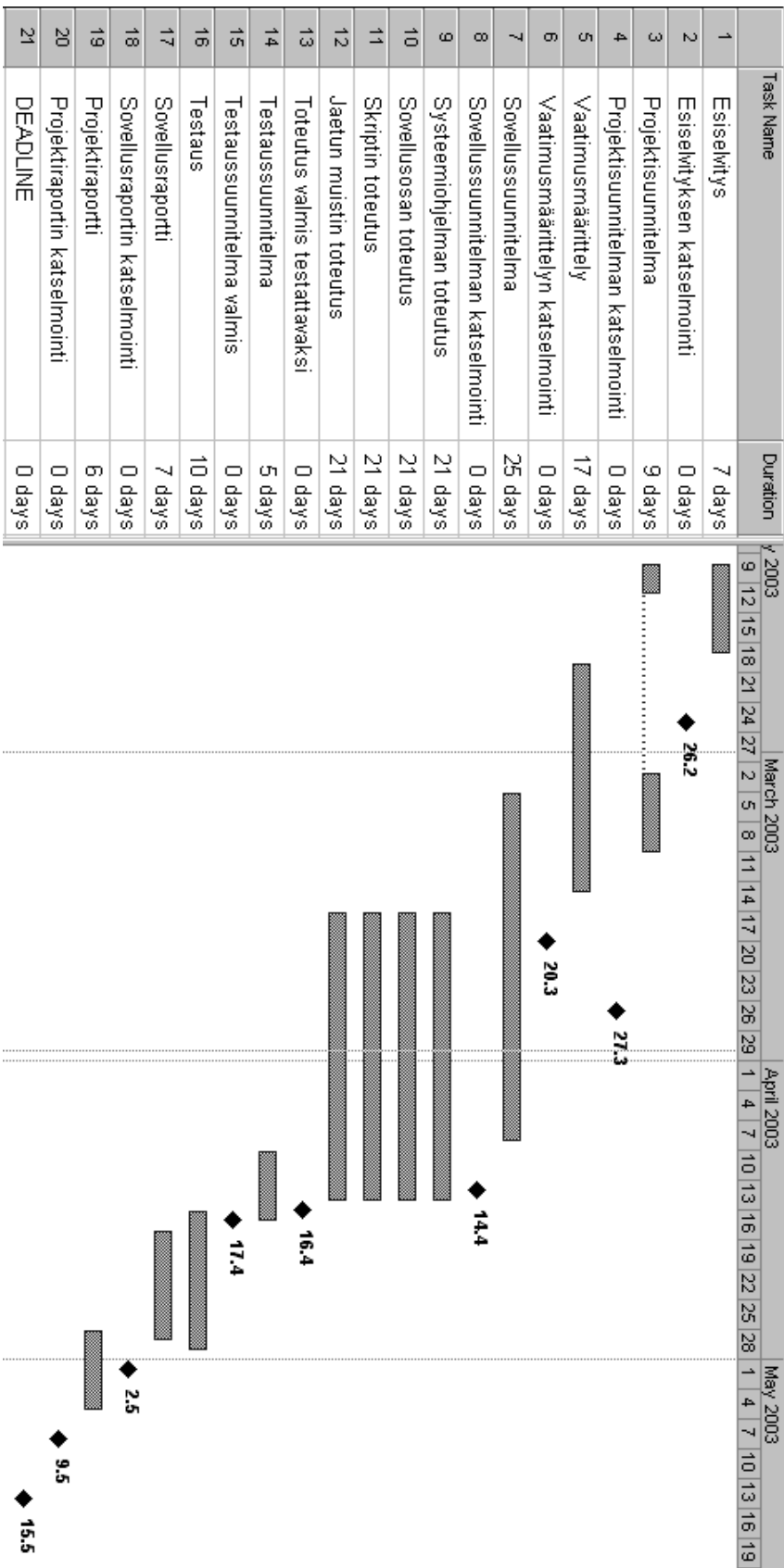
6.2 Virstanpylväät

Viikoittaisissa palavereissa katsotaan missä kohdin projekti on etenemässä ja onko se pysynyt aikataulussa. Jos joku tehtävä ei näytä valmistuvan ajallaan, muut projektilaiset auttavat.

Virstanpylväs	Päivämäärä
Toteutus valmis	16.4.
Testaussuunnitelma valmis	17.4
Projekti valmis	15.5

Taulukko 4: Virstanpylväät.

Kuva 1: Gantt-kaavio aikataulusuunnitelmasta



7 Riskienhallinta

Projektilla on monia riskejä. Riskit kartoittamalla voidaan joitakin ennaltaehkäistä, tai riskin tapahtuessa sen aiheuttamat vahingot minimoida. Projektin riskit on koottu seuraavasti:

7.1 Ryhmän jäsen sairastuu

Aina on mahdollista, että joku sairastuu, mutta ei välttämättä niin pitkäksi aikaa, että siitä olisi suuria vaikutuksia. Jonkun ryhmäläisen pitempiaikaisesta sairastelusta voi olla seurauksena, että muut ryhmän jäsenet joutuvat tekemään enemmän töitä taatakseen projektin aikataulussa pysymisen. Sairastumisen riskiä voidaan ehkäistä sillä, että ryhmäläiset pitävät huolta kunnostaan liikunnalla, vitamiinipitoisella ruoalla ja muutenkin terveellisillä elämäntavoilla.

7.2 Työläät kurssit

Joku ryhmäläisistä on saattanut arvioida oman työmääränsä väärin ja hän on ottanut liikaa muita kursseja. Tästä on seurauksena, että ryhmäläisellä ei liikene tarpeeksi aikaa projektille, jotta se etenisi aikataulussa. Tätä voidaan ehkäistä sillä, että tarpeeksi aikaisin huomataan, ettei aikaa projektille liikene riittävästi, jolloin työläitä kursseja pudotetaan pois.

7.3 Laitteistot rikkoutuvat

Jokin laitteisto saattaa rikkoutua, esimerkiksi kovalevy, projektin aikana, jolloin menetetään siihenastiset dokumentit ja tuotokset. Lisäksi, jos laitteistorikko on suuri, saattaa projektin eteneminen seisahtua hetkeksi. Dokumenttien ja koodin menettäminen ehkäistään varmuuskopioinnilla, mikä suoritetaan yliopiston toimesta.

7.4 Kesätyöt

On mahdollista, että joku ryhmän jäsen saa loistavan kesätyötarjouksen ja lähtee töihin ennen projektin valmistumista. Tämä on kuitenkin melko epätodennäköistä. Ryhmäläisten tulee

varautua viimeistelemään töihin lähteneen osuus loppuun. Kaikki projektilaiset ovat luvanneet täysipainoisen työpanoksensa projektiin toukokuun loppuun asti.

7.5 Projektin työmäärän arviointi

Koska Hipari on ensimmäinen tietotekniikan projekti ryhmäläisille, on todennäköisyys erittäin suuri, että ajankäyttö arvioidaan joltain osin väärin. Huonosta arvioinnista seurauksena työvaiheet kasautuvat päällekkäin tai uusien aloittaminen myöhästyy. Tätä ehkäistään tutkimalla edellisten projektien aikatauluja ja vertaamalla oman projektin vaativuutta niihin.

7.6 Yhteenveto riskeistä

Riski	Vaikutukset	Todennäköisyys	Ehkäisy
Ryhmän jäsen sairastuu.	kohtalainen	kohtalainen	liikunta, vitamiinit
Työläät kurssit	kohtalainen	pieni	kurssien vähentäminen
Laitteistot rikkoutuvat	pieni	suuri	varmuuskopiointi
Kesätyöt	suuri	pieni	sitoutuminen
Projektin työmäärän arviointi	suuri	suuri	esiselvitys

Taulukko 5: Riskit.

8 Yhteenveto

Tässä projektisuunnitelmassa käytiin läpi Hipari-nimisen tietotekniikan sovellusprojektin toteuttamiseen liittyviä asioita. Projektisuunnitelma sisältää mm. projektin käytössä olevien resurssien määrittelyn, yleisen työnjaon projektilaisten kesken, suunnitelman projektin toteutusaikataulusta sekä projektiin liittyvien riskien tunnistamisen.

Hipari-projektin tavoitteena on suunnitella ja toteuttaa Rolltest Oy:lle Linuxin reaaliaikasovellus mittaus- ja hiontakoneiden ohjaukseen. Tavoite on saada huhtikuun puoleen väliin mennessä moduulista toimiva prototyyppi, jota TELMO-ryhmä pääsee käyttämään. Toukokuun puoleen väliin mennessä projektin tulisi olla kokonaisuudessaan valmis. Projektin edetessä ryhmän jäsenet oppivat projektityöskentelyä, ryhmätyöskentelyä, ohjelmiston suunnittelua, ohjelmointia, dokumentointia ja palautteen analysointia.

Lähteet

[1] Jaakohuhta, Hannu : "IT Ensyklopedia", IT Press v.2001