

## **Testaussuunnitelma**

Linux Traffic Control-käyttöliittymä – Ryhmä paketti2

Helsinki 12.11.2004

Ohjelmistotuotantoprojekti

HELSINGIN YLIOPISTO

Tietojenkäsittelytieteen laitos

**Kurssi**

581260 Ohjelmistotuotantoprojekti (6 ov)

**Projektiryhmä**

Fabian Fagerholm

Janne Johansson

Markku Manner

Niko Mikkilä

**Asiakas**

Jukka Manner

**Johtoryhmä**

Juha Taina

Marianne Korpela

**Kotisivu**

<http://www.cs.helsinki.fi/group/paketti2>

**Versiohistoria**

Versio	Päiväys	Tehdyt muutokset
0.1	12.11.2004	Ensimmäinen versio

# Sisältö

<b>1 Johdanto</b>	<b>1</b>
1.1 Tavoitteet . . . . .	1
1.2 Laajuuslausunto . . . . .	1
<b>2 Testaussuunnitelma</b>	<b>1</b>
2.1 Testattava ohjelmisto . . . . .	1
2.2 Testaamisstrategia . . . . .	1
2.2.1 Moduulitestaus . . . . .	2
2.2.2 Integraatiotestaus . . . . .	2
2.2.3 Hyväksymistestaus . . . . .	2
2.2.4 Järjestelmätestaus . . . . .	3
2.3 Testauksen tulokset . . . . .	3
2.4 Testauksen työkalut ja -ympäristö . . . . .	3
2.5 Testauksen aikataulu . . . . .	3
<b>Lähteet</b>	<b>3</b>

# 1 Johdanto

Paketti2-projekti kuuluu Helsingin yliopiston tietojenkäsittelytieteen laitoksen Ohjelmistotuotantoprojekti-kurssiin. Kyseessä on jatko projekti syksyn 2003 Paketti-projektille [Pr03]. Tavoitteena on tuottaa ohjelmisto Linux-ytimen kaistanhallinta-asetusten hallinnointiin graafisessa muodossa. Järjestelmä tulee Helsingin yliopiston tietojenkäsittelytieteen laitoksen tutkimusryhmien käyttöön. Tämä dokumentti kuvaa projektin tuottaman ohjelmiston testaussuunnitelman ja miten testaus suoritetaan.

## 1.1 Tavoitteet

Testauksen tavoitteena on saada Paketti-ohjelmisto luotettavaksi ja toimivaksi. Kaikki testauksessa löytyneet virheet pyritään korjaamaan. Virheet, joita ei keretä korjaamaan, pyritään dokumentoimaan ylläpitodokumenttiin.

## 1.2 Laajuuslausunto

Ohjelmiston julkiset metodit ja funktiot testataan black-box-testauksena. Ohjelmiston laadun valvonnan kannalta tärkeä hyväksymistestaus suoritetaan testaamalla määrittelydokumentissa mainitut tärkeimmän prioriteetin toiminnallisuudet [Pr04a].

# 2 Testaussuunnitelma

Tässä luvussa kuvataan ohjelmiston testaussuunnitelma yleisellä tasolla. Testejä pidetään kattavina ja toistettavina.

## 2.1 Testattava ohjelmisto

Paketti2-projekti on jatko projekti Paketti-projektille ja se koostuu C- ja C++-kielisestä kontrollikomponentista (pakettid) ja Java-kielisestä käyttöliittymäkomponentista (paketti). Ohjelmisto arkkitehtuuri on kuvattu projektin määrittelydokumentissa ja suunnittelu-dokumentissa [Pr04b].

## 2.2 Testaamisstrategia

Tämä luku esittää ohjelmiston testaamisstrategian testausvaiheittain.

### 2.2.1 Moduulitestaus

Moduulitestauksen suorittaa ensisijaisesti moduulin ohjelmoinut projektiryhmän jäsen. Moduulit testataan white-box-testauksena, joko sopivalla testidatalla tai tarvittaessa ohjelmoimalla testiajureita.

Moduulitestauksessa tarkistetaan jokainen metodi kutsumalla sitä eri arvoilla, oikeilla ja väärillä, ja tarkistamalla sen palauttamien arvot tai muuttujien arvot lopetusvaiheessa. Saatut tulokset kutsutuilla arvoilla dokumentoidaan ja niitä verrataan oikeisiin arvoihin.

### 2.2.2 Integraatiotestaus

Integraatiotestaus suoritetaan testaamalla käyttöliittymän toimintaa kontrollikomponentin kanssa. Testi toteutetaan white-box-testauksena. Tavoitteena on löytää virheitä molempien komponenttien toimivuudesta erikseen ja yhdessä. Testaus suoritetaan järjestelmässä, jossa molempia komponentteja voidaan suorittaa.

Integraatiotestaus suoritetaan käyttämällä kontrollikomponenttia käyttöliittymän kautta. Muutoksien jälkeen tulokset tallennetaan käyttöliittymästä tiedostoihin ja siirretään kontrollikomponentille. Tuloksia arvioidaan tutkimalla tallennettuja tiedostoja ja kontrollikomponentin tekemiä muutoksia kohdejärjestelmään. Tarvittaessa ohjelmoidaan testiajuri toteuttamaan lisätestejä.

Integraatiotestauksessa testataan määrittelydokumentin käyttötapausten (KT1-KT10) oikea toiminta. Ne toteutetaan kuten määrittelydokumentissa ne on esitelty ja tulokset dokumentoidaan sanallisesti.

### 2.2.3 Hyväksymistestaus

Ohjelmiston hyväksymistestaus suoritetaan käyttöttestaamalla määrittelydokumentin ensimmäisen prioriteetin toiminnot. Kaikki nämä toiminnot testataan, ja niiden käyttäytyminen ohjelmiston toteutusvaiheen päätyttyä kirjataan.

Ohjelmiston katsotaan läpäiseen hyväksymistestauksen, mikäli nämä toiminnot toimivat kuten määrittelydokumentti ne kuvaa. Kyseessä ovat toiminnot, jotka on kuvattu määrittelydokumentissa koodeilla KL1-KL6, KK1-KK4, J1-J5, S1 ja TL3. Hyväksymistestauksen läpäiseminen vaatii myös määrittelydokumentissa esiintyvien käyttötapausten (KT1-KT10) oikean toiminnan.

Toimintojen KL1-2, KL4-6, KK1 ja KK3 toimivuus testataan jokaisen jonomallin (J1-J5) ja suotimen (S1) kohdalla. Testien onnistumiset merkitään taulukkoon 1. Toiminnot KL3 ja KK2 eivät riipu muista toiminnoista, joten niiden osalta testauksen tulokset kirjataan vain onnistuneiksi tai epäonnistuneiksi. Käyttötapaukset testataan integraatiotestauksen yhteydessä.

	J1	J2	J3	J4	J5	S1
KL1						
KL2						
KL4						
KL5						
KL6						
KK1						
KK3						

Taulukko 1: Toimintojen tarkistusmatriisi.

#### 2.2.4 Järjestelmätestaus

Ohjelmistoa ei testata systeemitesteillä, sillä ohjelmistolle ei ole määritelty erityisiä järjestelmätason vaatimuksia.

### 2.3 Testaustyön tulokset

Testaustyön tuloksena valmistuu testausdokumentti, joka kuvaa suoritettut testitapaukset ja niiden tulokset. Testityön ohessa voidaan myös ohjelmoida erilaisia testiajureita sekä moduuli- että integraatiotestaukseen.

### 2.4 Testaustyökalut ja -ympäristö

Moduulitestaus suoritetaan projektiryhmän omissa järjestelmissä kuten myös integraatiotestaus. Hyväksymistestaus suoritetaan asiakkaan osoittamassa järjestelmässä.

Kontrollikomponentin testauksessa ei käytetä valmiina olevia testaustyökaluja. Käyttöliittymän testauksessa käytetään JUnit-testaustyökalua [Gam03].

Testausdokumenttiin liitetään tarkat tiedot käytetyistä testausympäristöistä. Testauksessa käytetyt tiedostot sijaitsevat kunkin komponentin lähdekoodien yhteydessä olevassa testihakemistossa.

### 2.5 Testauksen aikataulu

Ohjelmiston testaaminen aloitetaan 27.10.2004 ja päättyy 1.12.2004. Testausdokumentti kirjoitetaan 8.12.2004 mennessä.

## Lähteet

Gam03      Gamma, E. ja Beck, K., Junit-testaustyökalun kotisivu, 2003. URL <http://www.junit.org>.

- Pr03      Paketti-ryhmä, Suunnitteludokumentti, 2003.      URL <http://www.cs.helsinki.fi/group/paketti/dokumentit/suunnitteludokumentti.ps>.
- Pr04a     Paketti2-ryhmä, Määrittelydokumentti, 2004.      URL <http://www.cs.helsinki.fi/group/paketti2/doc/maarittelydokumentti.pdf>.
- Pr04b     Paketti2-ryhmä, Suunnitteludokumentti, 2004.      URL <http://www.cs.helsinki.fi/group/paketti2/doc/suunnitteludokumentti.pdf>.