

## **Testausraportti**

Oppimistavoitteiden hallintajärjestelmä harri

Helsinki 13.12.2007

Ohjelmistotuotantoprojekti

HELSINGIN YLIOPISTO

Tietojenkäsittelytieteen laitos

**Kurssi**

581260 Ohjelmistotuotantoprojekti (9 op)

**Projektiryhmä**

Petri Kinnunen

Lasse Leino

Anne Pääkkö

Minna Ulmala

**Asiakas**

Harri Laine

**Johtoryhmä**

Kimmo Simola, vastuhenkilö

Aleksi Yrttiaho, ohjaaja

**Kotisivu**

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

**Versiohistoria**

Versio	Päiväys	Tehdyt muutokset
1.0	13.11.2007	Testausraportti valmis
0.1	3.11.2007	Ensimmäinen L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X-versio

# Sisältö

<b>1 Johdanto</b>	<b>1</b>
1.1 Sanasto . . . . .	1
<b>2 Yksikkötestaus</b>	<b>1</b>
2.1 Tulokset . . . . .	2
<b>3 Integroititestausta</b>	<b>2</b>
<b>4 Järjestelmätestaus</b>	<b>2</b>
4.1 Tulokset . . . . .	3
<b>5 Yhteenveto</b>	<b>4</b>

# 1 Johdanto

Oppimistavoitteiden hallintajärjestelmä eli harri toteutettiin Helsingin yliopiston tietojenkäsittelytieteen laitokselle kursseille kirjattujen eritasoisten oppimistavoitteiden organisointiin ja hallintaan. Järjestelmän avulla opettajat pystyvät kirjaamaan kursseille teemoja, oppimistavoitteita ja esitietovaatimuksia sekä hallita esitietovaatimusten ja oppimistavoitteiden vastaavuutta. Opiskelijat näkevät valmiit julkaistut kurssit ja pystyvät helpposti katselemaan eri kurssien tietoja.

Testauksen suoritustapa, aikataulu ja hyväksymiskriteerit oli määritelty projektin testaus-suunnitelmassa. Testausta oli tarkoitus suorittaa koko toteutuvaiheen ajan sekä jatkaa järjestelmä- ja hyväksymistestauksella, kun suurin osa koodaustyöstä on saatu päätökseen. Jokainen ryhmän jäsen olisi yksikkötestannut omaa koodiaan sekä kirjannut testitapahtumat ylös testausraporttiin.

Projektin testausaikataulua ei kuitenkaan suurimmaksi osaksi pystytty seuraamaan. Yksikkötestaus aloitettiin kunnolla vasta 3.12.2007 ja integrointi- sekä järjestelmätestaus 9.12.2007, vaikka aikaisemminkin oli jo jotain pienimuotoisesti testattu. Hyväksymistestaus pidettiin 10.12.2007 ja siinä ilmenneet ongelmat on dokumentoitu ylläpitodokumenttiin.

## 1.1 Sanasto

### **EUCT eli Extended Use Case Testing**

Extended Use Case Testing on järjestelmätestauksen suunnittelumalli, jossa vaatimusdokumentissa kuvatuista käyttötapausten tehdään ns. laajennettuja käyttötapausta.

### **JCoverage**

JCoverage on lausekattavuuden laskemiseen tarkoitettu työkalu

### **JUnit**

JUnit on Java-ohjelmointikielelle tarkoitettu testaustyökalu.

### **Mustalaatikkotestaus eli Black box testing**

Mustalaatikkotestauksessa komponenttia testataan tietämättä sen toteutuksen yksityiskohdista. Testaus perustuu syöte- ja tulostetietojen tarkasteluun.

### **Tynkä**

Tynkä on testauksessa käytettävä komponentti, joka kuvaa pelkistetysti alemman komponentin toimintaa.

## 2 Yksikkötestaus

Yksikkötestauksessa testattiin yksinkertaiset tietosisältö-luokat, joiden toiminta oli helppo testata Junit:illa. Testaus suoritettiin mustalaatikkotestauksena ja lausekattavuus laskettiin Jcoverage:lla. Yksikkötestausta ei kuitenkaan saatu suoritettua loppuun ja siksi

monimutkaisia luokkia testattiin lopulta vasta järjestelmätestauksen yhteydessä. Luokissa olleet SQL-lauseet testattiin testimateriaalilla ja todettiin toimiviksi.

## 2.1 Tulokset

1. **Kohde:** Kurssi.java  
**Lausekattavuus:** 87%  
**Testaaja ja päivämäärä:** Apaakko 3.12.2007
2. **Kohde:** Kurssilista.java  
**Lausekattavuus:** 86%  
**Testaaja ja päivämäärä:** Apaakko 3.12.2007
3. **Kohde:** Teema.java  
**Lausekattavuus:** 82%  
**Testaaja ja päivämäärä:** Apaakko 3.12.2007
4. **Kohde:** Oppimistavoite.java  
**Lausekattavuus:** 69%  
**Testaaja ja päivämäärä:** Apaakko 3.12.2007
5. **Kohde:** Esitietovaatimus.java  
**Lausekattavuus:** 81%  
**Testaaja ja päivämäärä:** Apaakko 10.12.2007

## 3 Integrointitestausta

Käyttöliittymän jsp-sivuja testattiin alkuvaiheessa tynkien avulla ilman tietokantaa. Tyn-gät sisälsivät pienen määrän testiaineistoa ja niillä testattiin jsp-sivujen toimivuus tiedon haun ja esittämisen osalta. Kattavampi integrointitestausta suoritettiin yksikkötestauksen tapaan kuitenkin vasta järjestelmätestauksen aikana.

## 4 Järjestelmätestausta

Järjestelmätestausta ei suoritettu yhdessä testi-istunnossa kaikkien ryhmän jäsenien kanssa, vaan järjestelmätestauksen suoritti loppuun projektin testausvastaava. Testaussuunnitelmassa olleista EUCT-testitapauksista valittiin käytettäväksi ne testitapaukset, joiden toiminnot oli ehditty toteuttaa. Tietojen muokkaukseen liittyvät testitapaukset jätettiin pois. Järjestelmätestausta hankaloitti tietokantayhteyden ja tietokannan ongelmat, minkä takia järjestelmä kaatui testauksen aikana monta kertaa. Osa testitapauksista suoritettiin Internet Explorer-selaimella ja osa Firefox-selaimella.

## 4.1 Tulokset

Testitapaus	Hyväksytty	Epäonnistumisen syy	Testaaja	Päivämäärä
1a	ei	Oppimistavoiteena null	Itleino	27.11.2007
1b	ei	Esitietovaatimukset null	Itleino	27.11.2007
2a	kyllä	-	Itleino	27.11.2007
2b	kyllä	-	Itleino	27.11.2007
1a	ei	NullPointerException at harri.Kurssihallinta.annaTeema (Kurssihallinta.java:293)	Itleino	28.11.2007
1a	kyllä	-	Apaakko	9.12.2007
1b	kyllä	-	Apaakko	9.12.2007
3a	kyllä	-	Apaakko	9.12.2007
5a	kyllä	-	Apaakko	9.12.2007
5b	kyllä	-	Apaakko	9.12.2007
5c	kyllä	-	Apaakko	9.12.2007
5d	ei	Lisättiin tyhjä kuvaukset sisältävä teema	Apaakko	9.12.2007
6a	kyllä	-	Apaakko	9.12.2007
6b	kyllä	-	Apaakko	9.12.2007
6c	kyllä	-	Apaakko	9.12.2007
6d	ei	Lisättiin tyhjä kuvaukset sisältävä teema	Apaakko	9.12.2007
7a	kyllä	-	Apaakko	9.12.2007
7b	kyllä	-	Apaakko	9.12.2007
7c	kyllä	-	Apaakko	9.12.2007
7d	ei	Lisättiin tyhjä kuvaukset sisältävä oppimistavoite	Apaakko	9.12.2007
7e	kyllä	-	Apaakko	9.12.2007
10a	kyllä	-	Apaakko	11.12.2007
10b	kyllä/ei	Teemaa ei saa poistaa ennen kuin alateemat ja oppimistav. on poistettu	Apaakko	11.12.2007
11a	kyllä	-	Apaakko	11.12.2007
12a	kyllä	-	Apaakko	13.12.2007
12b	kyllä	-	Apaakko	13.12.2007
12c	kyllä	-	Apaakko	13.12.2007
12d	kyllä	-	Apaakko	13.12.2007
12e	kyllä	-	Apaakko	13.12.2007
12f	ei	Lisättiin tyhjä kuvaukset sisältävä esitietovaatimus	Apaakko	13.12.2007
12g	kyllä	-	Apaakko	13.12.2007
14a	kyllä	-	Apaakko	13.12.2007
15a	kyllä	-	Apaakko	13.12.2007
16a	kyllä	-	Apaakko	13.12.2007
17a	kyllä	-	Apaakko	13.12.2007
17b	kyllä	-	Apaakko	13.12.2007

Testitapaus	Hyväksytty	Epäonnistumisen syy	Testaaja	Päivämäärä
18a	kyllä/ei	Vastuuhenkilöä ei voi poistaa vaan vaihtaa uusi tilalle	Apaakko	13.12.2007
19a	kyllä	-	Apaakko	13.12.2007
20a	ei	Tarkastajaa ei saanut poistettua	Apaakko	13.12.2007
21a	kyllä	-	Apaakko	10.12.2007
22a	kyllä	-	Apaakko	10.12.2007
23a	kyllä	-	Apaakko	10.12.2007
24a	ei	Julkista kurssiversiota ei muodostunut	Apaakko	10.12.2007
25a	kyllä	-	Apaakko	10.12.2007

## 5 Yhteenveto

Testaus ei millään osa-alueella saavuttanut sille asetettuja tavoitteita. Koska järjestelmällistä testausta ei ehditty kunnolla aloittaa, testaus jäi vajaaksi niin kattavuuden kuin raportoinninkin osalta.

Yksikkötestauksessa ei testattu testaussuunnitelman ohjeiden mukaan kaikkia luokkia. Testauksen ulkopuolelle jäivät luokat, jotka käyttävät hyväkseen tietokantaa. Integrointitestausta ei kunnolla koskaan aloitettu vaan siirryttiin melko nopeasti suoraan koko järjestelmän kattavaan testaukseen. Koska järjestelmätestausta ei kuitenkaan tehty koko ryhmän kesken, rinnakkaisuuden hallintaa ja monen käyttäjän yhteiskäyttöä ei ole testattu. Raportointi oli tehtyjen testien osalta puutteellista, sillä esimerkiksi SQL-lausetestejä ja integrointitestauksen tuloksia ei raportoitu ollenkaan.

Testauksen yksi ongelma oli ajanpuute, joka johtui toteutuksen viivästymisestä sekä suurista rakenteellisista muutoksista koodiin viime hetkellä. Myös organisoinnin puute järjestelmällisen testauksen aloittamiseksi vaikutti testauksen puutteellisuuteen. Suurimmaksi ongelmaksi osoittautuivat kuitenkin testaustyökalut; niitä ei osattu käyttää. Varsinkin yksikkötestauksen avuksi tarkoitettua tietokantaohjelmistoa ei saatu toimimaan.

Lopputuloksena järjestelmään jäi virheitä, jotka ovat havaittavissa mm. järjestelmätestauksen tuloksissa. Näiden lisäksi järjestelmän käytössä ilmeni ongelmia session- ja yhteydenhallinnan kanssa, mitkä johtivat järjestelmän kaatumiseen. Kaikki läpimenneet testitapauksetkin epäonnistuivat joillakin testiyhteyksillä luultavasti tästä syystä.