

# **Testaussuunnitelma**

**Labra**

Helsinki 25.8.2008

Ohjelmistotuotantoprojekti

HELSINGIN YLIOPISTO

Tietojenkäsittelytieteen laitos

**Kurssi**

581260 Ohjelmistotuotantoprojekti (9+1op)

**Projektiryhmä**

Anssi Kapanen, Testaus- ja dokumenttivastaava

Antti Laaksonen, Koodivastaava

Henrik Naakka, Projektipäällikkö, Suunnitteluvastaava

Tuomo Tilli, Vaatimusmäärittelyvastaava

**Asiakas**

Raimo Timonen

Markus Metsälä

**Ohjaaja**

Paula Kuosmanen

**Vastuhenkilö**

Kimmo Simola

**Kotisivu**

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

**Versiohistoria**

<u>Versio</u>	<u>Päiväys</u>	<u>Tehdyt muutokset</u>
0.1	15.6.2008	Ensimmäinen versio
0.2	23.6.2008	Päätöstaulujen teko
0.3	18.7.2008	Päätöstaulujen päivitys
1.0	25.8.2008	Valmis versio

## Sisällysluettelo

1	Johdanto.....	4
2	Sanasto.....	4
3	Yksikkötestaus.....	4
3.1	Lähestymistapa.....	4
3.2	Testattavat kohteet.....	4
3.3	Hyväksymiskriteerit.....	4
4	Integroititestaus.....	5
4.1	Lähestymistapa.....	5
4.2	Testattavat kohteet.....	5
4.3	Hyväksymiskriteerit.....	5
5	Järjestelmätestaus.....	5
5.1	Lähestymistapa.....	5
5.2	Testattavat kohteet.....	5
5.3	Hyväksymiskriteerit.....	5
5.4	Käyttötapausten päätöstaulut.....	6
5.4.1	Kaikille käyttäjäryhmille yhteiset päätöstaulut.....	6
5.4.2	Opiskelijan päätöstaulut.....	6
5.4.3	Assistentin päätöstaulut.....	7
5.4.4	Vastuuhenkilön päätöstaulut.....	10
6	Muu testaus.....	12
7	Testausaikataulu.....	13
7.1	Tarkistuspisteet.....	13

# 1 Johdanto

Tämä dokumentti on tarkoitettu Ohjelmistotuotantoprojekti-kurssin Labra-ryhmän tuottaman järjestelmän testausta varten. Testaussuunnitelma koostuu kolmesta päävaiheesta, jotka ovat yksikkötestaus, integrointitestaus ja järjestelmätestaus. Jokaisesta vaiheesta käydään läpi lähestymistapa (miten testataan), testattavat kohteet (mitä testataan) ja hyväksymiskriteerit (milloin on testattu tarpeeksi).

Projektin tavoitteena on tuottaa järjestelmä, jolla voidaan varata aikoja laboratoriotöiden suoritukseen ja palauttaa laboratoriotöiden työraportit tarkastettaviksi ja arvosteltaviksi.

Järjestelmän toteutuksessa käytetään seuraavia kieliä: XHTML, CSS, PHP ja MySQL.

## 2 Sanasto

Yksikkö: Ohjelman pienin looginen osa eli tämän projektin kannalta funktio.

Toiminnallisuuden testaus: Varmistetaan, että testattava yksikkö toimii oikein.

Rakenteen testaus: Varmistetaan, että testauksessa käydään koko ohjelmakoodi läpi.

Kattavuuskriteeri: Tarkoittaa pienintä lukua, jonka kattavuus saa olla, että testit voidaan hyväksyä.

Lausekattavuus: Kuinka isossa osassa testattavan yksikön lauseita on käyty, kun testitapaukset on suoritettu.

Arvoalueanalyysi: Valitaan arvoalue, johon syöte kuuluu esim. kaikki double-arvot.

## 3 Yksikkötestaus

### 3.1 Lähestymistapa

Jokainen ryhmänjäsen suorittaa yksikkötestausta koodauksen yhteydessä. Yksikkötestaus koostuu sekä toiminnallisuutta että rakennetta testaavista testeistä. Ensimmäinen vaihe on testata yksikön toiminnallisuus, jonka läpimenon jälkeen testausta täydennetään rakennetta testaavilla testeillä.

### 3.2 Testattavat kohteet

Yksikkötestaus kohdistuu kolmanteen eli dynaamiseen kerrokseen.

### 3.3 Hyväksymiskriteerit

Kaikki yksikön toiminnot on testattu. Jos yksiköllä on tiloja, kaikki tilat on testattu. Kaikki määritellyt poikkeustilanteet on testattu. Lausekattavuus on 100%.

## 4 Integrointitestausta

### 4.1 Lähestymistapa

Testausprosessi koostuu kolmesta vaiheesta. Ensimmäisessä selvitetään, mistä kohdista osat liittyvät toisiinsa ja mitä rajapintojen palveluja integroidut osat vaativat toisiltaan ja tarjoavat toisilleen. Toisessa vaiheessa tehdään kullekin palvelulle arvoanalyysi ja valitaan sen perusteella testisyötteet. Viimeisenä käytetään rajapintaa arvoanalyysissä löydettyillä testisyötteillä kutsujan kautta.

### 4.2 Testattavat kohteet

Integrointitestauksessa testataan nimenomaan integroitujen yksiköiden palveluiden yhteistyötä eli rajapintoja.

### 4.3 Hyväksymiskriteerit

Kaikki yksiköiden välinen yhteistyö on testattu. Kaikki kutsuvan mahdollisesti generoimat poikkeukselliset syötteet on testattu. Kaikki kutsuttavan aiheuttamat sivuvaikutukset järjestelmään on testattu.

## 5 Järjestelmätestaus

### 5.1 Lähestymistapa

Järjestelmätestauksessa järjestelmää testataan kokonaisuutena, johon kuuluvat ohjelmiston lisäksi laitteisto ja järjestelmän kanssa yhteistyössä toimivat ulkoiset ohjelmat. Järjestelmätestauksessa järjestelmää testataan käyttöliittymän kautta. Järjestelmätestauksessa testitapausten syötteet otetaan vaatimusmäärittelystä.

Palveluiden testauksessa selvitetään, mitkä järjestelmän toiminnot toteuttavat mitkäänkin palvelut. Toisaalta tarkistetaan, että kaikki toteutettaviksi päätetyt palvelut katetaan järjestelmän toiminoilla.

Käyttötapauksen testaamiseen käytetään laajennettua käyttötapausta, joka määrittelee joukon skenaarioita. Jokainen skenaario kertoo, miten järjestelmä toimii tietyillä syötteillä eli mitä tuloksia se palauttaa. Syötteiden ja tulosten yhdistelmistä rakennetaan päätöstaulu käyttötapaukselle.

Lisäksi ei-toiminnalliset vaatimukset eli järjestelmän laatuvaatimukset testataan toiminnallisten vaatimusten testauksen jälkeen.

### 5.2 Testattavat kohteet

Järjestelmätestauksessa kaikki palvelut ja toiminnot testataan sekä kaikki käyttötapaukset tarkistetaan.

### 5.3 Hyväksymiskriteerit

Palvelut ja toiminnot on testattu riittäväällä tarkkuudella. Lisäksi testataan myös palveluiden eri kombinaatiot. Kaikki laajennetut käyttötapaukset on testattu. Ei-toiminnalliset vaatimukset, jotka voidaan kuvata lukuarvoina, on testattu.

## 5.4 Käyttötapausten päätöstaulut

### 5.4.1 Kaikille käyttäjäryhmille yhteiset päätöstaulut

#### Kirjautuminen

N:o	Käyttäjätunnus	Salasana	Tietokannan kuittaus	Järjestelmän toiminta
1	Oikein	Oikein	1. opiskelija, 2. assistentti, 3.vastuuhenkilö	Luodaan käyttäjälle sessio ja ladataan oikea etusivu
2	Väärin	Oikein	-	Käyttäjää ei kirjata järjestelmään.
3	Oikein	Väärin	-	Käyttäjää ei kirjata järjestelmään.
4	Väärin	Väärin	-	Käyttäjää ei kirjata järjestelmään.
5	-	-	Timeout	Tulostaa virheilmoituksen

#### Uloskirjautuminen

N:o	Käyttäjän toiminto	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Painaa "kirjautu ulos" linkkiä	Ok	Sulkee käyttäjän session ja kirjaa käyttäjän ulos
2	-	Timeout	Sulkee käyttäjän session ja kirjaa käyttäjän ulos

### 5.4.2 Opiskelijan päätöstaulut

#### Harjoitustilaisuuksien selailu

N:o	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Ok	Hakee tietokannasta harjoitustilaisuudet, joihin on mahdollista ilmoittautua
2	Timeout	Tulostaa virheilmoituksen

#### Ilmoittautuminen

N:o	Käyttäjän toiminto	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Painaa "ilmoittaudu" linkkiä	Ok	Ilmoittautuminen kirjataan tietokantaan
2	-	Timeout	Tulostaa virheilmoituksen

#### Omien ilmoittautumisten selailu

N:o	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
-----	--------------------	-----------------------

1	Ok	Hakee tietokannasta käyttäjän tekemät ilmoittautumiset
2	Timeout	Tulostaa virheilmoituksen

#### Työraportin palauttaminen

N:o	Työ	Tiedostotyyppi	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Ok	Ok	Ok	Raportti kirjataan tietokantaan
2	Ei valittu	Ok	Ok	Tietokantaan ei tehdä muutoksia
3	Ok	Väärä	Ok	Tietokantaan ei tehdä muutoksia
4	-	-	Timeout	Tulostaa virheilmoituksen

#### Ilmoittautumisen peruminen

N:o	Käyttäjän toiminta	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Painaa "Peruuta"-linkkiä	Ok	Ilmoittautuminen poistetaan tietokannasta
2	-	Timeout	Tulostaa virheilmoituksen

#### Omien tietojen tarkastelu ja muokkaus

N:o	Sähköpostiosoite	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Ok	Ok	Kirjaa uuden sähköpostioitteen tietokantaan
2	-	Ok	Hakee omat tiedot tietokannasta
3	-	Timeout	Tulostaa virheilmoituksen

#### Opiskelijan ohjesivun tarkastelu

N:o	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Ok	Hakee tietokannasta ajankohtaiset tiedot ja käyttöohjeet
2	Timeout	Tulostaa virheilmoituksen

### 5.4.3 Assistentin päätöstaulut

#### Kurssien/harjoitustilaisuuksien/laboratoriotöiden selailu

N:o	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Ok	Hakee tietokannasta kurssit ja ryhmät

2	Timeout	Tulostaa virheilmoituksen
---	---------	---------------------------

### Harjoitustilaisuuden luominen

N:o	Päivämäärä	Aika	Paikka	Sallitut tehtävät	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Tietokantaan kirjataan kurssille uusi harjoitustilaisuus
2	Väärin	Ok	Ok	Ok	Ok	Tietokantaan ei tehdä muutoksia
3	Ok	Ei valittu	Ok	Ok	Ok	Tietokantaan ei tehdä muutoksia
4	Ok	Ok	Ei valittu	Ok	Ok	Tietokantaan ei tehdä muutoksia
5	Ok	Ok	Ok	Ei valittu	Ok	Tietokantaan ei tehdä muutoksia
6	-	-	-	-	Timeout	Tulostaa virheilmoituksen

### Harjoitustilaisuuden vahvistaminen

N:o	Käyttäjän toiminta	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Painaa "Vahvista"-linkkiä	Ok	Tietokantaan kirjataan harjoitustilaisuuden vahvistus, josta opiskelijoille lähetetään sähköpostilla ilmoitus
2	-	Timeout	Tulostaa virheilmoituksen

### Harjoitustilaisuuden peruminen/poisto

N:o	Käyttäjän toiminta	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Painaa "Peruutus"-linkkiä	Ok	Harjoitustilaisuuden poisto tietokannasta ja ilmoitus sähköpostilla opiskelijoille
2	-	Timeout	Tulostaa virheilmoituksen

### Harjoitustilaisuuden muokkaus

N:o	Paikka	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Ok	Ok	Uusi paikka kirjataan tietokantaan
2	Ei valittu	Ok	Tietokantaan ei tehdä muutoksia
3	-	Timeout	Tulostaa virheilmoituksen

### Laboratoriotyön lisääminen

N:o	Aihe	Kuvaus	Oppilasmäärä	Aktivointi	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Ok	-	Ok	-	Ok	Uusi työ lisätään tietokantaan



2	Väärin	-	Ok	-	Ok	Tietokantaan ei tehdä muutoksia
3	Ok	-	Väärin	-	Ok	Tietokantaan ei tehdä muutoksia
4	-	-	-	-	Timeout	Tulostaa virheilmoituksen

#### Laboratoriotyön poistaminen

N:o	Käyttäjän toiminta	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Painaa "Poista" linkkiä	Ok	Työ poistetaan tietokannasta
2	-	Timeout	Tulostaa virheilmoituksen

#### Laboratoriotyön muokkaaminen

N:o	Aihe	Kuvaus	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Ok	Ok	Ok	Uusi aihe ja kuvaus kirjataan tietokantaan
2	Ok	-	Ok	Uusi aihe kirjataan tietokantaan
3	-	Ok	Ok	Uusi kuvaus kirjataan tietokantaan
4	-	-	Timeout	Tulostaa virheilmoituksen

#### Palautusten selailu

N:o	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Ok	Haetaan tietokannasta kaikki arvostelettomat työt
2	Timeout	Tulostaa virheilmoituksen

#### Työraporttien selailu

N:o	Arvosana	Korjaus-ehdotukset	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Ok	Ok	Ok	Arvostelu kirjataan tietokantaan
2	Ok	Ei lisätty	Ok	Tietokantaan ei tehdä muutoksia
3	-	-	Timeout	Tulostaa virheilmoituksen

#### Työraporttien poistaminen

N:o	Valinta ruudut	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Valittu	Ok	Valitut työraportit poistetaan tietokannasta
2	Tyhjät	Ok	Tietokantaan ei tehdä muutoksia

3	-	Timeout	Tulostaa virheilmoituksen
---	---	---------	---------------------------

#### Omien tietojen tarkastelu ja muokkaus

N:o	Sähköpostiosoite	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Ok	Ok	Uusi sähköpostiosoite kirjataan tietokantaan
2	Väärin	Ok	Tietokantaan ei tehdä muutoksia
3	-	Timeout	Tulostaa virheilmoituksen

#### Assistentin käyttöohjeen tarkastelu

N:o	Käyttäjän toiminta	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Painaa "Ohje"-linkkiä	Ok	Haetaan tietokannasta ohjeet
2	-	Timeout	Tulostaa virheilmoituksen

#### Arkiston selailu

N:o	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Ok	Opiskelijoiden suoritukset haetaan tietokannasta
2	Timeout	Tulostaa virheilmoituksen

#### Opiskelijan tietojen poistaminen

N:o	Valitut kohteet	Tietokanna yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Valittu	Ok	Valitut opiskelijat poistetaan tietokannasta kaikkine tietoineen
2	Ei valittuja kohteita	Ok	Tietokantaan ei tehdä muutoksia
3	-	Timeout	Tulostaa virheilmoituksen

### 5.4.4 Vastuuhenkilön päätöstaulut

#### Kokonaisarvosanojen vienti

N:o	Käyttäjän toiminta	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Painaa linkkiä "Vie kurssin arvosanat"	Ok	Tuloksista tulostetaan tiedostoon yhteenveto
2	-	Timeout	Tulostaa virheilmoituksen

#### Kokonaisarvosanan anto

N:o	Käyttäjän toiminta	Kokonaisarvosana	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Painaa nappulaa "Muuta"	Valittu	Ok	Kokonaisarvosana kirjataan järjestelmään
2	Painaa nappulaa "Muuta"	-	Ok	Tietokantaan ei tehdä

				muutoksia
3	-	-	Timeout	Tulostaa virheilmoituksen

#### Assistentin lisääminen

N:o	Käyttäjän toiminta	Käyttäjätunnus	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Paina nappia "Lisää"	Ok	Ok	Käyttäjälle annetaan assistentin oikeudet
2	Paina nappia "Lisää"	Väärä	Ok	Tietokantaan ei tehdä muutoksia
3	-	-	Timeout	Tulostaa virheilmoituksen

#### Assistentin poistaminen

N:o	Käyttäjän toiminta	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Paina linkkiä "Poista"	Ok	Käyttäjältä poistetaan assistentin oikeudet
2	-	Timeout	Tulostaa virheilmoituksen

#### Vastuuhenkilön lisääminen

N:o	Käyttäjän toiminta	Käyttäjätunnus	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Paina nappia "Lisää"	Ok	Ok	Käyttäjälle annetaan vastuuhenkilön oikeudet
2	Paina nappia "Lisää"	Väärä	Ok	Tietokantaan ei tehdä muutoksia
3	-	-	Timeout	Tulostaa virheilmoituksen

#### Vastuuhenkilön poistaminen

N:o	Käyttäjän toiminta	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Paina linkkiä "Poista"	Ok	Käyttäjältä poistetaan vastuuhenkilön oikeudet
2	-	Timeout	Tulostaa virheilmoituksen

#### Kurssin lisääminen

N:o	Käyttäjän toiminta	Nimi	Kuvaus	Aktivointi	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Paina nappulaa "Luo"	Ok	Ok	Ok	Ok	Kurssi kirjataan järjestelmään
2	Paina nappulaa "Luo"	Väärä	Ok	Ok	Ok	Tietokantaan ei tehdä muutoksia

3	-	-	-	-	Timeout	Tulostaa virheilmoituksen
---	---	---	---	---	---------	---------------------------

### Kurssin poistaminen

N:o	Käyttäjän toiminta	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Painaa linkkiä "Poista"	Ok	Kurssi poistetaan järjestelmästä
2	-	Timeout	Tulostaa virheilmoituksen

### Kurssin muokkaaminen

N:o	Käyttäjän toiminta	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Painaa linkkiä "Muokkaa"	Ok	Kurssia muokataan
2	-	Timeout	Tulostaa virheilmoituksen

### Järjestelmän asetusten muuttaminen

N:o	Käyttäjän toiminta	Syöte	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Painaa linkkiä "Luo uusi"	-	Ok	Luodaan uusi ajankohtainen asia
2	Painaa linkkiä "Poista", "Muokkaa", "Lisää"	-	Ok	Muokataan ajankohtaista asiaa
3	Painaa nappulaa "Lisää"	Opetustila	Ok	Lisätään opetustila järjestelmään
4	Painaa linkkiä "Poista"	-	Ok	Poistetaan opetustila järjestelmästä
5	Painaa nappulaa "Lisää"	Ajankohta	Ok	Lisätään ajankohta järjestelmään
6	Painaa linkkiä "Poista"	-	Ok	Poistetaan ajankohta järjestelmästä
8	-	-	Timeout	-

## 6 Muu testaus

XHTML-koodia testataan XHTML-validaattorilla ja CSS-koodia testataan CSS-validaattorilla.

## **7 Testausaikataulu**

### **7.1 Tarkistuspisteet**

Yksikkötestaus suoritetaan koodauksen ohella. Testaus alkaa, kun ensimmäinen yksikkö on valmis, ja päättyy, kun viimeinenkin yksikkö on läpäissyt testin. Yksikkötestauksen aikataulu on riippuvainen toteutuksen aikataulusta.

Integroititestausta suoritetaan, kun yksikkötestaus on valmistunut ja kaikki yksiköt tuottavat tarjoamansa palvelut oikein.

Järjestelmätestaus alkaa välittömästi, kun integroititestausta on valmis ja ohjelma on toimintakunnossa.