

Testausraportti

Kohahdus

Helsinki 13.12.2006

Ohjelmistotuotantoprojekti
HELSINGIN YLIOPISTO
Tietojenkäsittelytieteen laitos

Kurssi

581260 Ohjelmistotuotantoprojekti (6 ov)

Projektiryhmä

Taro Morimoto, Projektipäällikkö
Tuomas Palmanto, Vaatimusmäärittelyvastaava
Mikko Kinnunen, Suunnitteluvastaava
Markus Kivilä, Koodivastaava
Jari Inkinen, Testausvastaava
Paula Kuosmanen, Dokumenttivastaava

Asiakas

Teemu Kerola

Johtoryhmä

Sanna Keskiöja

Kotisivu

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

Versiohistoria

Versio	Päiväys	Tehdyt muutokset
0.1	20.11.2006	Ensimmäinen versio
0.2	29.11.2006	Dokumentin rakenne valmis
0.3	8.12.2006	Useita testejä tehty
0.4	12.12.2006	Lisätty yhteenveto ja henkilöstö
0.5	13.12.2006	Viimeistelyä

Sisältö

1. Johdanto.....	1
1.1 Esittely.....	1
1.2 Dokumentin rakenne.....	1
2. Sanasto.....	2
3. Testiasetelma.....	3
3.1 Testattavat kohteet.....	3
3.2 Testaukseen käytetyt resurssit.....	3
3.2.1 Henkilöstö.....	3
3.2.2 Laitteisto.....	3
4. Java-luokkien testiraportit.....	4
4.1 User, Task, Course.....	4
4.2 Criterion kaikkine aliluokkineen.....	4
4.3 DBHandler.....	4
4.4 TitoState.....	5
4.5 TitoAnalyzer.....	5
4.6 Answer.....	5
4.7 AnswerState, StudentAnswers.....	6
5. Käyttötapausten testitulokset.....	7
5.2.1 Opettajan käyttötapaukset.....	7
5.2.1 Opiskelijan käyttötapaukset.....	18
6. Testatut tkk-91 ohjelmat.....	28
6.1 Testitapaus 1 (arvotarkistus : rekisteri).....	28
6.2 Testitapaus 2 (arvotarkistus : symboli).....	28
6.3 Testitapaus 3 (mallitarkistus : symboli).....	29
6.4 Testitapaus 4 (arvotarkistus : suoritus).....	29
6.5 Testitapaus 5 (virhe malliratkaisussa).....	30
6.6 Testitapaus 6 (tiedostoon kirjoitus).....	30
6.7 Testitapaus 7 (syötteet ja tulosteet).....	30
7. Yhteenveto.....	32

1. Johdanto

Kohahdus on järjestelmä automaattisesti tarkastettavien TTK-91-konekielen harjoitustehtävien luomiseen ja ratkaisemiseen. Järjestelmä on tarkoitettu käytettäväksi opetuksen tukena, opetettaessa Tietokoneen toiminta -kurssia. Tietojenkäsittelytieteen opettajat voivat tehdä järjestelmään uusia tehtäviä ja määrittellä kuinka ne tarkastetaan automaattisesti. Tietokoneen toiminta -kurssin opiskelijat ja kurssin tehtävistä kiinnostuneet itseopiskelijat voivat ratkaista tehtäviä ja saada palautetta niiden onnistumisesta.

1.1 Esittely

Testauksessa keskityttiin testaamaan vaatimusmäärittelyssä kuvattujen käyttötapausten läpimenoa ja erityisen tarkasti tkk-91 tehtävien tarkastusta ohjelmassa.

Tämän dokumentin tarkoituksena on raportoida testauksen tulokset ja kuvata menetelmät, resurssit ja olosuhteet, joilla testaus tehtiin.

1.2 Dokumentin rakenne

Luvussa 2 on sanasto.

Luvussa 3 selostetaan yleisesti testauksesta, testauksen kohteista ja resursseista

Luvussa 4 on raportit java-luokkien testeistä.

Luvussa 5 käsitellään kaikki käyttötapaukset.

Luvussa 6 listataan tkk-91 ohjelmat, joilla ohjelma testattiin käyttöliittymän kautta

Luvussa 7 on yhteenveto.

2. Sanasto

TTK91=Auvo Häkkisen kehittämä ohjelmointikieli, joka läheisesti muistuttaa symbolista konekieltä.

KOKSI=Auvo Häkkisen kirjoittama konekielisimulaattori, joka toteuttaa TTK-91-kielen.

Järjestelmä=Projektimme tuotos, Kohahdus

Ohjelma=Opiskelijan kirjoittama TTK91-ohjelma, eli vastaus johonkin tehtävään

eAssari=Tietokantapohjainen ympäristö ohjelmallisesti tarkastettavien harjoitus- ja koetehtävien suorittamiseen

Titokone=Koski-nimisen Ohjelmistotuotantoprojektiryhmän vuonna 2004 rakentama järjestelmä konekielisten ohjelmien kääntämiseen ja suorittamiseen.

Koski=Vuoden 2004 Ohjelmistotuotantoprojekti joka rakensi konekielen simulaattorin ja debug-ympäristön, eli Titokoneen

Koskelo=Vuoden 2004 Ohjelmistotuotantoprojekti, joka integroi Titokoneen ja eAssarikehyksen yhteen. Ratkaisusta ei tullut kuitenkaan käyttökelpoista, eikä sitä ole otettu käyttöön.

Kriteeri=Sääntö jonka mukaan tehtävän oikeellisuus tarkistetaan. Kriteereitä voi olla monta yhdelle tehtävälle.

Aihepiiri=Tehtävälle täytyy määritellä aihepiiri, johon tehtävä kuuluu.

JUnit=Testaustyökalu Java-kielelle

HttpUnit=Testaustyökalu www-sivuille (kuten servletit). Perustuu JUnit:iin.

JSPUnit=Työkalu erityisesti JSP-sivujen testaamiseen. Perustuu JUnit:iin.

JSP=Java Server Pages. Dynaamisten sivujen tekoon kehitetty ohjelmointikieli.

TitoTrainer=Kohahduksen tuotoksen nimi

3. Testiasetelma

3.1 Testattavat kohteet

TitoTrainerissa testattavat asiat ovat java-luokat ja jsp-sivut. Java-luokat testasivat itse niiden toteuttajat, joko käyttäen JUnittia, tai testaamalla koodin käyttöliittymän kautta tutkien tuloksia tietokannasta. Jsp-sivut testattiin suoraan toimivan käyttöliittymän kautta käyttötapauksittain, joiden tulokset on kirjattu tarkasti tämän dokumentin lukuun 5.

TitoTraineria testattiin ensimmäisessä syklissä viikon ajan. Aikatauluongelmista johtuen testaus ei ollut kuitenkaan kovinkaan systemaattista. Toisessa syklissä ohjelmaa testattiin viikoilla 48, 49 ja 50. Testauksessa havaitut virheet kirjattiin aina CVS:ssä sijaitsevaan bugilistaan, joten ohjelman toimivuudesta oli aina ajankohtainen tilanne kaikkien saataville. Bugilistassa olevat virheet pyrittiin korjaamaan mahdollisimman nopeasti virheen havaitsemisen jälkeen.

Viimeisin versio luovutettiin asiakkaalle 14.12.2006 viimeistä testausta varten.

3.2 Testaukseen käytetyt resurssit

3.2.1 Henkilöstö

Testausvastaava laati testausraportin rungon, johon ryhmän muut jäsenet täydensivät testituloksia. Testausvastaava myös valvoi ja ohjasi dokumentin täydennyksessä.

Toteutuksen aikaisesta tietokannan testauksesta vastasi Taro. Laskentalogiikasta vastasivat Mikko ja Markus. Käyttöliittymän testauksesta vastasivat Paula ja Tuomas. Testausvastaava oli mukana kaikissa osa-alueissa. Lopullisen hyväksymistestauksen suorittaa asiakas projektin luovutuksen jälkeen.

3.2.2 Laitteisto

Testauksessa käytettiin Internet Explorer 6, Firefox ja Konqueror – selaimia. Laitteina käytettiin enimmäkseen Helsingin yliopiston tietojenkäsittelytieteen laitoksen tietokoneita. Järjestelmätestauksessa käytettiin myös laitoksen ulkopuolisia koneita.

4. Java-luokkien testiraportit

4.1 User, Task, Course

Testaaja: Jari

Päivämäärä: 20.10.2006

Testin kuvaus: Luotiin Junit-luokat testUser.java, testTask.java ja testCourse.java, joilla testattiin kaikki metodit kaikkine eri tapauksineen.

Lausekattavuus: 100%.

Odotetut tulokset: Heittää exceptionit kuten haluttua, kun kutsutaan kielenmuutosmetodeja väärillä parametreilla.

Havaitut virheet: Ei havaittuja virheitä.

Tulokset: Testi suoritettu onnistuneesti.

4.2 Criterion kaikkine aliluokkineen

Testaaja: Mikko

Päivämäärä: 12.12.2006

Testin kuvaus: Junit luokalla CriterionTest testattiin kaikki luokat.

Lausekattavuus: 96%.

Odotetut tulokset: Toimii

Havaitut virheet: Virheitä löytyi yksikkötesteillä puolenkymmentä. Virheiden yksityiskohtia ei kirjattu ylös.

Tulokset: Virheet korjattiin ja nyt kaikki toimii.

4.3 DBHandler

Testaaja: Taro

Päivämäärä: Koko projektin aikana

Testin kuvaus: Jokainen metodi on testattu toimivassa ympäristössä webbikäyttöliittymän kautta oikealla datalla. Erillistä JUnit testausta ei olla suoritettu.

Lausekattavuus: 95%.

Odotetut tulokset: Palauttaa metodin kuvauksessa olevia arvoja ja tekee kantaan päivityksiä metodien kuvauksien mukaisesti.

Havaitut virheet: Virheitä oli paljon, mutta kaikki esiintyneet virheet on korjattu.

Yleisimmät virheet olivat SQL-lausevirheitä

Tulokset: Testit suoritettu onnistuneesti.

4.4 TitoState

Testaaja: Mikko

Päivämäärä: 12.12.2006

Testin kuvaus: Junit testeillä kaikki metodit yhtä lukuunottamatta (getInstruction(int), tämä viimeinen metodi ajamalla järjestelmää webbikäyttöliittymän kautta. Testien järkevyyttä ei oikeastaan pitäisi arvioida lausekattavuudella, sillä TitoState luokan metodit lähinnä vain delegoidaan TitoKoneen luokille. Oikeastaan olisi pitänyt suorittaa TitoKoneen black-box testaus (mietitään raja-arvoja jne). TitoKone onneksi tuntuu toimivan virheettömästi.

Lausekattavuus: 100%.

Odotetut tulokset: Toimii

Havaitut virheet: Kehitystyön aikana havaittiin joitakin virheitä, yksikkötestauksessa ei.

Tulokset: Toimii

4.5 TitoAnalyzer

Testaaja: Jari

Päivämäärä: 15.11.2006

Testin kuvaus: Luodaan Junit-luokka testTitoAnalyzer.java, jonka testitapaukset käy läpi koodin jokaisen haaran.

Lausekattavuus: 100%.

Odotetut tulokset: Palauttaa TitoFeedback – olion, jossa näkyy tehtävän läpipääsy, ja kriteerien tarkastustulokset.

Havaitut virheet: Testaus paljasti muutamia bugeja Criterion-luokissa, jotka saatiin kuitenkin korjattua.

Tulokset: Testi suoritettu onnistuneesti.

4.6 Answer

Testaaja: Jari

Päivämäärä: Marraskuu 2006

Testin kuvaus: Luokan ollessa http-servletti on sitä testattu toimivassa ympäristössä webbikäyttöliittymän kautta oikealla datalla. Erillistä JUnit testausta ei olla suoritettu.

Lausekattavuus: 90%.

Odotetut tulokset: Saa Feedback-olion TitoAnalyzeristä, lisää vastauksen kantaan

DBHandlerilla, ja ohjaa käyttäjän takaisin tehtävään vastaamissivulle.

Havaitut virheet: Pieniä epäselvyyksiä analyserin palauttamien tietojen suhteen.

Tulokset: Kaikki toimii oikein.

4.7 AnswerState, StudentAnswers

Testaaja: Taro

Päivämäärä: Marraskuu 2006

Testin kuvaus: Ks. luokat ovat hyvin yksinkertaisia, lähes kontainerimaisia, joten erillistä testausta ei ole suoritettu. Testausta on tehty aina luokkien uusien ominaisuuksien toteutuksen jälkeen.

Lausekattavuus: 80%.

Odotetut tulokset: Asettaa ja palauttaa pyydetyt arvot.

Havaitut virheet: Ei virheitä.

Tulokset: Onnistuneesti.

5. Käyttötapausten testitulokset

Selitteet:

HYV = hyväksytään kyseinen syöte.

OK = Saatiin toivottu tulos.

VIRHE = Tulos ei ollut suunnitellun mukainen. Kirjoitetaan myös mitä saatiin tulokseksi.

5.2.1 Opettajan käyttötapaukset

Kt1. Järjestelmään kirjautuminen

Sivu: Aloitussivu (login.jsp?role=teacher)

Testattavat käyttöliittymäkomponentit:

- *Tekstikentät*: Username, Password
- *Painikkeet*: Sign in

Tekstikentät: Username ja Password

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Oletusarvo: molemmat tyhjiä</i>	<i>'User name or password incorrect'</i>	<i>OK</i>
<i>Toinen tyhjä</i>	<i>'User name or password incorrect'</i>	<i>OK</i>
<i>Väärä syöte: Teme xxyzz</i>	<i>"User name or password incorrect"</i>	<i>OK</i>
<i>Väärä salasana: Teemu xxyzzz</i>	<i>"User name or password incorrect"</i>	<i>OK</i>
<i>Oikea syöte: Teemu xxyzz</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>

Painike: Sign in

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Painallus</i>	<i>Järjestelmä siirtää käyttäjän tehtävien selaussivulle</i>	<i>OK</i>
<i>Painallus, ja Javascript poissa päältä</i>	<i>Järjestelmä siirtää käyttäjän virhesivulle</i>	<i>OK</i>

Kt2. Tehtävien selaaminen

Sivu: Kurssi-, kategoria- ja tehtälistaus (teacherTaskList.jsp)

Testattavat käyttöliittymäkomponentit:

- *Tekstikentät*: Course name, New category
- *Painikkeet*: create new course, delete (course), statistics (course) [kt7], modify (task), modify as new (task), delete (task)[kt6]
- *Linkit*: Create new task (English), Create new task (Finnish), Task list, Search users [kt7], Logout [kt8]

Tekstikenttä: Course name

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Välilyönti</i>	'Course name must be 1-40 characters long'	OK
<i>Html-koodia</i> "Tito 2006 Linkki"	'Course name may not contain characters " , < , > , & . '	OK
<i>Yli 40 merkkiä</i> : 'sdfd...sdf'	'Course name must be 1-40 characters long'	OK
<i>Oikea</i> "Titou syksy 2006"	HYV	OK

Painike: Create new course

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Painallus</i>	Luo kurssin tekstikentässä määritellyssä nimessä, näkyy heti sivulla	OK

Painike: Delete (Course)

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Painallus</i>	Kysyy varmistuksen poistetaanko kurssi. Mikäli valitaan kyllä kyseinen kurssi poistuu järjestelmästä.	OK

Painike: Statistics (Course)

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Painallus</i>	<i>Siirtää käyttäjän valitun kurssin статистиikkasivulle (showstatistics.jsp), jossa nähdään k urssin tilastot</i>	<i>OK</i>

Linkki: Search users

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Painallus</i>	<i>Siirtää käyttäjän oppilaiden tietojen hakusivulle (searchusers.jsp)</i>	<i>OK</i>

Linkki: New task (English tai Finnish)

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Painallus</i>	<i>Siirtää käyttäjän tehtävänluontisivulle, jossa on halutun kieliset kieliasetukset</i>	<i>OK</i>

Painike: Remove Task

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Painallus</i>	<i>Kysyy varmistuksen poistetaanko tehtävä. Mikäli valitaan kyllä, kyseinen tehtävä poistuu järjestelmästä</i>	<i>OK</i>

Painike: Modify (task)

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Painallus</i>	<i>Siirtää käyttäjän tehtävänluontisivulle,</i>	<i>OK</i>

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
	<i>jonka kenttien oletusarvona kyseisen tehtävän arvot</i>	

Painike: Modify as new

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Painallus</i>	<i>Siirtää käyttäjän tehtävänluontisivulle, jonka kenttien oletusarvona kyseisen tehtävän arvot</i>	<i>OK</i>

Linkki: Logout

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Painallus</i>	<i>Käyttäjä kirjautuu ulos järjestelmästä, siirtyy kirjautumissivulle</i>	<i>OK</i>

Kt3. Tehtävän lisääminen

Sivu: Tehtävuontisivu (composer.jsp)

Testattavat käyttöliittymäkomponentit:

- *Painikkeet*: Add variable, Save, kielletyille/vaadituille käskyille olevat napit, Show printable view, Hide printable view (**kt5**)
- *Radiopainikkeet*: Fill-In/Programming, Values given by example program/Predefined values
- *Tekstikentät*: Task name, Task Description, Public Inputs, Secret Inputs, Register values (8kpl), Register values for secret input (8kpl), Variable names, Variable values, Variable values for secret input, Public Outputs, Secret Outputs, Code size, Code size quality, data area size, data area size quality, stack max size, stack max size quality, executed commands, executed commands quality, memory references, memory references quality, max commands allowed, Palautekentät kaikille kriteereille, Feedback on success, Feedback on failure.
- Dropdownit, jossa vertailut muuttujien ja rekistereiden arvoille.

Painike: Add Variable

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Painallus</i>	<i>Lisää uuden muuttujan</i>	<i>OK</i>

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
	<i>listaan, jolle kaikki kentät määrätty</i>	

Painike: Save

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Painallus</i>	<i>Tallentaa tehtävän tietokantaan mikäli kaikki kentät kunnossa, siirtää käyttäjän takaisin tehtälistä sivulle, jossa näkyy lisätty tehtävä</i>	<i>OK</i>

Painikkeet: kielletyt/vaaditut käskyt

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Valitaan yksi vaadituksi</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>
<i>Valitaan yksi vaadituksi, yksi kielletyksi</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>
<i>Kaikki kielletty/vaadittu</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>
<i>Yksi kielletty</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>
<i>Ei yksikään kielletty tai sallittu</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>

Radiopainikkeet: Fill-In/Programming

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Fill-in</i>	<i>Kaksi ylimääräistä tekstikenttää alku- ja jälkikoodille</i>	<i>OK</i>
<i>Programming</i>	<i>Ei ylimääräisiä kenttiä</i>	<i>OK</i>
<i>Fill-In -> Programming -> Fill-In, Fill-In kentissä tekstiä</i>	<i>Teksti säilyy muutoksen mukana</i>	<i>OK</i>

Radiopainikkeet: Values given by example program/Predefined values

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Values given by example program</i>	<i>Tekstikenttä mallikoodille</i>	<i>OK</i>
<i>Predefined values</i>	<i>Mallikoodin tekstikenttä häviää</i>	<i>OK</i>
<i>Use model -> Criteria -> Use model, mallikoodissa tekstiä</i>	<i>Mallikoodin koodi tulee takaisin näkyviin</i>	<i>OK</i>

Tekstikenttä: Task name

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Oletusarvo, tyhjä</i>	<i>Virheellinen nimi</i>	<i>OK, tulee ilmoitus</i>
<i>Välilyönti</i>	<i>Virheellinen nimi</i>	<i>OK</i>
<i>Html-tekstiä: harjoitus 1</i>	<i>Virheellinen nimi</i>	<i>OK</i>
<i>Yksi merkki</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>
<i>Yli 40 merkkiä: 'sdfg...fdg'</i>	<i>'Task name must be 1-40 characters long'</i>	<i>OK</i>
<i>Oikea syöte: Harjoitus 1</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>

Tekstikenttä: Task description

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Oletusarvo, tyhjä</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>
<i>Välilyönti</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>
<i>Html-tekstiä: Laske sitä...</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>
<i>Yksi merkki</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>
<i>Oikea syöte: Laske sitä...</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>

Tekstikentät: Inputs ja Secret inputs

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Oletusarvo, tyhjä</i>	<i>HYV, ei syötteitä</i>	<i>OK</i>
<i>välilyönti</i>	<i>HYV, ei syötteitä</i>	<i>OK</i>
<i>Yksi syöte: 3</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Negatiivinen -1</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>
<i>Monta, mutta väärin, 4.4.3 3 5</i>	<i>Virheellinen syöte</i>	<i>OK</i>
<i>Muu kuin numero: E</i>	<i>Virheellinen syöte</i>	<i>OK</i>
<i>Välit eri lailla: 4,5, -4, 3, -2</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>
<i>Oikea: 3, -5, 7</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>
<i>Eri määr ä syötteitä Inputs ja Secret Inputs</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>

Tekstikentät: Register values and Register secret values

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>tyhjä</i>	<i>HYV, ei luoda kriteeriä</i>	<i>OK</i>
<i>välilyönti</i>	<i>HYV, ei luoda kriteeriä</i>	<i>OK</i>
<i>Muu kuin numero: r, &</i>	<i>Virheellinen rekisterin arvo</i>	<i>OK</i>
<i>Oikea: 4</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>
<i>Numeron jälkeen jotain: 4TT</i>	<i>Virheellinen rekisterin arvo</i>	<i>OK</i>
<i>Negatiivinen: -4</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>
<i>Nolla: 0</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>

Tekstikentät: Variable names

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Oletusarvo: tyhjä tai välilyönti</i>	<i>HYV, ei luoda kriteeriä</i>	<i>OK</i>
<i>Numero: -4, 6</i>	<i>Virheellinen muuttuja</i>	<i>VIRHE, hyväksyy</i>
<i>Pitkä nimi: Muuttis</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>
<i>Ääkkösiä: å</i>	<i>HYV</i>	<i>VIRHE, poistaa jos 1 ääkkönen, toimii jos 2 tai enemmän</i>
<i>Muita merkkejä: e-w</i>	<i>Virheellinen muuttuja</i>	
<i>Oikea: x</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>
<i>Numero perässä: X3</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Numero alussa tai välissä 1234r23</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>

Tekstikentät: Variable and secret variable values

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Oletusarvo:tyhjä</i>	<i>HYV, ei määritellä muuttujaa</i>	<i>OK</i>
<i>Muu kuin numero, -, r, &</i>	<i>Virheellinen muuttujan arvo</i>	<i>OK</i>
<i>Oikea: 4</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>
<i>Numeron jälkeen jotain: 4TT</i>	<i>Virheellinen muuttujan arvo</i>	<i>OK</i>
<i>Negatiivinen: -4</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>
<i>Nolla: 0</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>

Tekstikentät: Outputs and secret outputs

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Oletusarvo, tyhjä</i>	<i>HYV, ei tulosteita</i>	<i>OK</i>
<i>välilyönti</i>	<i>HYV, ei tulosteita</i>	<i>OK</i>
<i>Yksi syöte: 3</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>
<i>Negatiivinen -1</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>
<i>Monta, mutta väärin, 4.4.3 3 5</i>	<i>Virheellinen tuloste</i>	<i>OK</i>
<i>Muu kuin numero: E</i>	<i>Virheellinen tuloste</i>	<i>OK</i>
<i>Välit eri lailla: 4,5, 4, 3, 2</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>
<i>Oikea: 3, 5, 7</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>
<i>Eri määrä syötteitä Outputs ja Secret Outputs</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>

Tekstikentät: Laadulliset kriteerit: Code size, Code size quality, data area size, data area size quality, stack max size, stack max size quality, executed commands, executed commands quality, memory references, memory references quality

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Oletusarvo:tyhjä</i>	<i>HYV, ei määrätellä arvoa</i>	<i>OK</i>
<i>Muu kuin numero, -, r, &</i>	<i>Virheellinen kriteerin arvo</i>	<i>OK</i>
<i>Oikea: 43</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>
<i>Numeron jälkeen jotain: 4TT</i>	<i>Virheellinen kriteerin arvo</i>	<i>OK</i>
<i>Negatiivinen: -4</i>	<i>Virheellinen kriteerin arvo</i>	<i>OK</i>
<i>Nolla: 0</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>

Tekstikenttä: Max commands allowed

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Oletusarvo:10 000</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>
<i>Muu kuin numero: :, r, &</i>	<i>Virheellinen arvo</i>	<i>OK</i>
<i>Oikea: 43</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>
<i>Numeron jälkeen jotain: 4TT</i>	<i>Virheellinen arvo</i>	<i>OK</i>
<i>Negatiivinen: -4</i>	<i>Virheellinen arvo</i>	<i>OK</i>
<i>Nolla: 0</i>	<i>Virheellinen arvo</i>	<i>OK</i>
<i>Yli 100 000</i>	<i>Varoitus, HYV</i>	<i>OK</i>

Tekstikentät: Palautekentät kriteereille

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Oletusarvo: oletuspalaute</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>
<i>Tyhjä</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>
<i>Yksi merkki</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>
<i>Palaute mutta esim rekisterille ei ole annettu arvoa</i>	<i>HYV, ei tallenneta kriteeriä</i>	<i>OK</i>
<i>Välilyönti</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>

Tekstikentät: Final feedback success/Final feedback failed

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Oletusarvo:oletuspalaute</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>
<i>Tyhjä</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>
<i>Välilyönti</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>
<i>Yksi merkki</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>

Dropdownit: Vertailut muuttujien ja rekisterien arvoille

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Oletusarvo =</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>
<i>Muut, <, <=, >, >=, !=</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>

Painikkeet: Show printable view, hide printable view

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Painallus show</i>	<i>Poistaa palautteissa muokkausmahdollisuud en ja laatikon</i>	<i>OK</i>
<i>Painallus hide</i>	<i>Palauttaa laatikot</i>	<i>OK</i>

Kt4. Tehtävän muokkaaminen

Sivu: Tehtävän luontisivu (composer.jsp)

Testattavat käyttöliittymäkomponentit:

- Samat mitä tehtävän luonnissa, ei kuitenkaan syytä testata niitä uudestaan. Täytyy kuitenkin katsoa että muutokset tulevat voimaan.

Kt7. Raporttien katsominen

Sivu: Tilastosivut (showStatistics.jsp, searchUsers.jsp ja showUser.jsp)

Testattavat käyttöliittymäkomponentit:

- *Tekstikentät*: Search users
- *Painikkeet*: Search, Remove user
- *Linkit*: käyttäjän nimi

Tekstikenttä: Search users

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Tyhjä syöte</i>	<i>HYV, ei listaa yhtään nimeä</i>	<i>OK</i>

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>välilyöntejä</i>	<i>HYV, ei listaa yhtään nimeä</i>	<i>OK</i>
<i>1 merkki, esim. p</i>	<i>HYV, Listaa kaikki käyttäjät, joissa esiintyy kyseinen merkki</i>	<i>OK</i>
<i>Oikea syöte: iina</i>	<i>HYV, Listaa kaikki käyttäjät joissa esiintyy kyseinen merkkisarja. Esim. Löytää Tiina Testi</i>	<i>OK</i>

Painike: Search

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Painallus</i>	<i>Näyttää listan käyttäjistä hakuarvojen mukaan</i>	<i>OK</i>

Painike: Remove user

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Painallus</i>	<i>Kysyy varmistuksen poistetaanko käyttäjä. Mikäli valitaan kyllä kyseinen käyttäjä häviää järjestelmästä.</i>	<i>OK</i>

Linkki: Käyttäjän nimi

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Painallus</i>	<i>Siirrytään käyttäjätietosivulle.</i>	<i>OK</i>

5.2.1 Opiskelijan käyttötapaukset

Kt9. järjestelmään rekisteröityminen

Sivu: Rekisteröintisivu (signup.jsp)

Testattavat käyttöliittymäkomponentit:

- *Tekstikentät:* First name, Last name, Student number, Social security number, E-mail, User name, Password, Password again.
- *Painikkeet:* Sign up

Tekstikenttä: First name

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Oletusarvo: tyhjä</i>	<i>'Please enter your first name'</i>	<i>OK</i>
<i>Välilyönti tai useita välejä</i>	<i>'Please enter your first name'</i>	<i>OK</i>
<i>Yksi merkki '3'</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>
<i>Yli 40 merkkiä'fdgd...dfgd'</i>	<i>'First name must be 1-40 characters long'</i>	<i>OK</i>
<i>Html-koodia <l>Taro</l></i>	<i>'Field may not contain characters ; " < , > , & "'</i>	<i>OK</i>
<i>Heittomerkkejä "Tarou"</i>	<i>'Field may not contain characters ; " < , > , & "'</i>	<i>OK</i>
<i>Et-merkki 'Taro&friends'</i>	<i>'Field may not contain characters ; " < , > , & "'</i>	<i>OK</i>
<i>Oikea syöte: Taro</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>

Tekstikenttä: Last name

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Oletusarvo: tyhjä</i>	<i>'Please enter your last name'</i>	<i>OK</i>
<i>Välilyönti tai useita välejä</i>	<i>'Please enter your last</i>	<i>OK</i>

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
	<i>name'</i>	
<i>Yksi merkki '3'</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>
<i>Yli 40 merkkiä'fdgd...dfgfd'</i>	<i>'Last name must be 1-40 characters long'</i>	<i>OK</i>
<i>Html-koodia <l>Morimoto</l></i>	<i>'Field may not contain characters ; " <, >, &"</i>	<i>OK</i>
<i>Heittomerkkejä "Morimoto"</i>	<i>'Field may not contain characters ; " <, >, &"</i>	<i>OK</i>
<i>Et-merkki: 'Mori&Moto'</i>	<i>'Field may not contain characters ; " <, >, &"</i>	<i>OK</i>
<i>Oikea syöte: Morimoto</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>

Tekstikenttä: Student number

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Oletusarvo: tyhjä</i>	<i>'Please enter either social security number or student number'</i>	<i>OK</i>
<i>Tyhjä mutta social security number hyväksytty</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>
<i>Muita kun numeroita: 129as½3u7</i>	<i>'Your student number is of wrong format.'</i>	<i>OK</i>
<i>Liian lyhyt: 123</i>	<i>'Your student number is of wrong format.'</i>	<i>OK</i>
<i>Liian pitkä: 9999999999999999</i>	<i>'Your student number is of wrong format.'</i>	<i>OK</i>
<i>Tarkistussumma ei täsmää viimeiseen numeroon.</i>	<i>'Your student number is of wrong format.'</i>	<i>OK</i>
<i>Oikea: 012602593</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>

Tekstikenttä: Social security number

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Oletusarvo: tyhjä</i>	<i>'Please enter either social security number or student number'</i>	<i>OK</i>
<i>Tyhjä mutta student number hyväksytty</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>
<i>Virheellinen muoto: 2343-gg-333A</i>	<i>'Social security number must be of Finnish format'</i>	<i>OK</i>
<i>Ei välimerkkiä tai väärä välimerkki: 201182?234B</i>	<i>'Social security number must be of Finnish format'</i>	<i>OK</i>
<i>Tarkistusmerkki ei täsmää.</i>	<i>'Social security number must be of Finnish format'</i>	<i>OK</i>
<i>Oikea muoto: 271082-067T</i>	<i>'HYV'</i>	<i>OK</i>

Tekstikenttä: E-mail

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Oletusarvo: tyhjä</i>	<i>'Please enter your E-mail address'</i>	<i>OK</i>
<i>välilyönti</i>	<i>'Please enter your E-mail address'</i>	<i>OK</i>
<i>Yksi merkki '9'</i>	<i>'Your e-mail address isn't of a valid format...'</i>	<i>OK</i>
<i>html-koodia: taro.morimoto@cs.helsinki.fi</i>	<i>'Field may not contain characters " <, >, &"</i>	<i>OK</i>
<i>Muita html-erikoismerkkejä: "taro".morimoto@helsinki.fi</i>	<i>'Field may not contain characters " <, >, &"</i>	<i>OK</i>
<i>Taro.mori&moto@helsinki.fi</i>	<i>'Field may not contain characters " <, >, &"</i>	<i>OK</i>
<i>Oikea syöte: taro.morimoto@cs.helsinki.fi</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Virheellinen syöte: taro@</i>	<i>'Your e-mail address isn't of a valid format...'</i>	<i>OK</i>
<i>Virheellinen syöte: taro@morimoto@helsinki.fi</i>	<i>'Your e-mail address isn't of a valid format...'</i>	<i>OK</i>
<i>taro.morimoto@hel.sinki.fi</i>	<i>HYV (osoitteen järkevyyttä ei voida tarkistaa, vain muoto)</i>	<i>OK</i>

Tekstikenttä: User name

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Oletusarvo: tyhjä</i>	<i>'Please choose a user name'</i>	<i>OK</i>
<i>Välilyönti tai useita välejä</i>	<i>'Please choose a user name'</i>	<i>OK</i>
<i>Nimi joka jo kannassa</i>	<i>'Username already in use, please choose another'</i>	<i>OK</i>
<i>Alta 3 merkkiä: tm</i>	<i>'Username must be 3-20 characters long'</i>	<i>OK</i>
<i>2 välilyöntiä, 1 merkki: ' t'</i>	<i>'Username must be 3-20 characters long'</i>	<i>OK</i>
<i>Yli 20 merkkiä</i>	<i>'Username must be 3-20 characters long'</i>	<i>OK</i>
<i>Välilyöntejä alussa tai lopussa, merkkejä alle 3-20</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>
<i>Sisältää muita merkkejä kuin a-z, A-z tai 0-9 (myös välejä). Esim. Taro Morimoto</i>	<i>'Invalid user name'</i>	<i>OK</i>
<i>Oikea:ninja</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>

Tekstikentät: Password ja Password again

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Password tyhjä</i>	<i>'Please choose a password'</i>	<i>OK</i>
<i>Password again tyhjä</i>	<i>'Please repeat your chosen password'</i>	<i>OK</i>
<i>Välilyönti salasanan keskellä</i>	<i>'invalid password'</i>	<i>OK</i>
<i>Password ja password again eivät samat</i>	<i>'Different values in password fields....'</i>	<i>OK</i>
<i>Password ja password again täsmäävät hyväksytyllä salasanalla</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>
<i>Alle 6 merkkiä: passu</i>	<i>'Password must be 6-12 characters long'</i>	<i>OK</i>
<i>Yli 12 merkkiä: password12345</i>	<i>'Password must be 6-12 characters long'</i>	<i>OK</i>
<i>Välilyöntejä alussa tai lopussa</i>	<i>'invalid password'</i>	<i>OK</i>
<i>Välilyönti tai useita välilyöntejä</i>	<i>'invalid password'</i>	<i>OK</i>
<i>Html-koodia '<p>ss</p>'</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>
<i>Oikea syöte: passunl</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>

Painike: Sign up

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Painallus, ja Javascript pääl lä</i>	<i>Järjestelmä siirtää käyttäjän tehtävälistaussivulle kirjautuneena</i>	<i>OK</i>
<i>Painallus, ja Javascript poissa pääl tä</i>	<i>Järjestelmä siirtää käyttäjän virhesivulle</i>	<i>OK</i>

Kt10. Järjestelmään kirjautuminen

Sivu: Aloitussivu (login.jsp)

Testattavat käyttöliittymäkomponentit:

- *Tekstikentät*: Username, Password
- *Dropdown-valikot*: Course, Language
- *Painikkeet*: Sign in
- *Linkit*: Sign up, Forgot your password?

Tekstikentät: Username ja Password

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Oletusarvo: molemmat tyhjiä</i>	<i>'User name or password incorrect'</i>	<i>OK</i>
<i>Toinen tyhjä</i>	<i>'User name or password incorrect'</i>	<i>OK</i>
<i>Väärä syöte: Tarou xxyyzz</i>	<i>"User name or password incorrect"</i>	<i>OK</i>
<i>Väärä salasana: Taro xxyzzz</i>	<i>"User name or password incorrect"</i>	<i>OK</i>
<i>Oikea syöte: Taro xxyyzz</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>

Dropdown: Course

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Selaaminen</i>	<i>Näyttää kaikki järjestelmän kurssit</i>	<i>OK</i>
<i>Valinta</i>	<i>Näyttää tehtävälistaussivulla juuri tämän kurssin suoritustiedot (kirjautumisen jälkeen)</i>	<i>OK</i>

Dropdown: Language

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Selaaminen</i>	<i>Näyttää kielet Finnish ja English</i>	<i>OK</i>
<i>Valinta</i>	<i>Näyttää opi skelijan sivut tällä kielellä (kirjautumisen jälkeen)</i>	<i>OK</i>

Painike: Sign in

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Painallus, ja Javascript pääl lä</i>	<i>Järjestelmä siirtää käyttäjän dropdownissa valitun kurssin tehtävien selaussivulle</i>	<i>OK</i>
<i>Painallus, ja Javascript poissa pääl tä</i>	<i>Järjestelmä siirtää käyttäjän virhesivulle</i>	<i>OK</i>

Linkki: Sign up

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Painallus</i>	<i>Siirtää käyttäjän tunnuksenluontisivulle</i>	<i>OK</i>

Linkki: Forgot your password?

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Painallus</i>	<i>Siirtää käyttäjän salasananpostitus-sivulle</i>	<i>OK</i>

Kt11. Tehtävien katselu

Sivu: Tehtävisivu (studentTaskList.jsp)

Testattavat käyttöliittymäkomponentit:

- *Linkit:* Logout (**kt13**), Tehtävän nimi

Linkki: Logout

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Painallus</i>	<i>Käyttäjä kirjautuu ulos järjestelmästä, siirtyy kirjautumissivulle</i>	<i>OK</i>

Linkki: Tehtävän nimi

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Painallus</i>	<i>Käyttäjä siirtyy valitun</i>	<i>OK</i>

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
	<i>tehtävän tehtävännratkaisusivulle</i>	

Kt12. Tehtävien ratkaiseminen

Sivu: Tehtävisivu (answer_task.jsp)

Testattavat käyttöliittymäkomponentit:

- *Tekstikentät*: Simulator input, Program code
- *Painikkeet*: Execute, Titokone report

Painike: Simulator input

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Oletusarvo: tyhjä tai valmis syöte</i>	<i>HYV, mikäli kelpaa vastaukseen</i>	<i>OK</i>
<i>välilyönti</i>	<i>HYV, sama mitä tyhjä</i>	<i>OK</i>
<i>Liian vähän syötteitä: esim. tehtävässä 3 syötettä, vain 2 annetaan.</i>	<i>Virheellinen syöte</i>	<i>OK, No more keyboard data stored on application.</i>
<i>Liian paljon syötteitä</i>	<i>HYV, otetaan vain ensimmäiset</i>	<i>OK</i>
<i>Monta, mutta väärin, 4.4.3 3 5</i>	<i>Virheellinen syöte</i>	<i>OK</i>
<i>Muu kuin numero: E</i>	<i>Virheellinen syöte</i>	<i>OK</i>
<i>Välit eri lailla: 4,5, -4, 3, -2</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>
<i>Oikea: 3, -5, 7</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>

Tekstikenttä: Program code

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Oikeeelistaa koodia</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>
<i>Koodissa virhe</i>	<i>Virheellinen koodi</i>	<i>OK, saadaan compiler error</i>
<i>Oikeaa koodia, ei suorita tehtävää</i>	<i>Ei toteuta kriteerejä</i>	<i>OK</i>

Painike: Execute

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Painallus</i>	<i>Ohjelma antaa palautteen kriteereistä ja koodin oikeellisuudesta</i>	<i>OK</i>

Painike: Titokone Report

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Painallus</i>	<i>Avaa ja sulkee titokoneen tiedot tehtävästä</i>	<i>OK, painikeominaisuus kuitenkin poistettu. Raportti näkyy suoraan ajon jälkeen.</i>

Kt14. Omien tietojen muokkaus

Sivu: Aloitussivu (edit_profile.jsp)

Testattavat käyttöliittymäkomponentit:

- *Tekstikentät*: First name, Last name, Student number, Social security number, E-mail, New password, New password again.
- *Painikkeet*: Save

Password-kenttiä lukuun ottamatta testaus samalla periaatteella kuin rekisteröitymisessä.

Oletusarvoina vanhat tiedot.

Tekstikentät: New password ja New password again

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Molemmat tyhjiä, ei muuteta</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>
<i>New password tyhjä, new password again ei tyhjä</i>	<i>'Please enter new password'</i>	<i>OK</i>
<i>New password again tyhjä, New password ei tyhjä</i>	<i>'Please repeat your new password'</i>	<i>OK</i>
<i>New password ja New password again eivät samat</i>	<i>'Different values in password fields...'</i>	<i>OK</i>
<i>New password ja New password again täsmäävät hyväksytyllä salasanalla</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>

Painike: Save

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Painallus</i>	<i>Tallentaa tiedot kantaan, Siirtää käyttäjän takaisin omien tietojen sivulle</i>	<i>OK</i>

V7. Salasanan lähetys

Sivu: Salasanan lähetyssivu (send_email.jsp)

Testattavat käyttöliittymäkomponentit:

- tekstikenttä Username
- Painike Send

Tekstikenttä: Username

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>tyhjä</i>	<i>Käyttäjätunnusta ei löydy</i>	<i>OK</i>
<i>välilyönti</i>	<i>Käyttäjätunnusta ei löydy</i>	<i>OK</i>
<i>Oikea: morimoto</i>	<i>HYV</i>	<i>OK</i>
<i>Väärä: morimot</i>	<i>Käyttäjätunnusta ei löydy</i>	<i>OK</i>

Painike: Send

<i>Syöte</i>	<i>Toivottu tulos</i>	<i>Saatu tulos</i>
<i>Painallus, cs.helsinki.fi – muotoinen sähköposti</i>	<i>Lähetää sähköpostin, jossa 6-12 merkkiä pitkä uusi salasana.</i>	<i>OK</i>
<i>Painallus, salasana muunlainen</i>	<i>Kerrotaan käyttäjälle, että ottaa yhteyttä opettajaan.</i>	<i>OK</i>

6. Testatut tkk-91 ohjelmat

6.1 Testitapaus 1 (arvotarkistus : rekisteri)

Tehtävän anto:

Assign following registers with following values:

R0 = -200

R1 < -382

R2 <= 12

R3 > 15

R4 >= -30

R5 != 200

Syöte: ""

Vastauskoodi:

LOAD R0, =-200

LOAD R1, =-400

LOAD R2, =-12

LOAD R3, =3000

LOAD R4, =-30

LOAD R5, =201

SVC SP, =HALT

Tulokset: Ohjelma tarkastaa tehtävän halutulla tavalla sekä väärällä että oikealla ratkaisulla.

6.2 Testitapaus 2 (arvotarkistus : symboli)

Tehtävän anto:

Tallenna seuraaviin muuttujiin seuraavat arvot:

X = 12

Y != 12

Z > 12

Syöte: " "

Vastauskoodi:

LOAD R0, =12

STORE R0, X

SUB R0, =1

STORE R0, Y

ADD R0, =2

STORE R0, Z

Tulokset: Kaikki toimii oikein. Vertailukriteerit toimii.

6.3 Testitapaus 3 (mallitarkistus : symboli)

Tehtävän anto:

Tee ohjelma joka sijoittaa:

X = 30

Y != 30

Z < 30

Syöte: “ ”

Vastauskoodi:

X DC 30

Y DC 29

Z DC 29

SVC SP, =HALT

Tulokset: Tehtävä on siis lähes sama mitä Testitapaus 2, mutta käyttää symboleiden tarkistuksessa mallivastausta. Tämä toimii myös ongelmitta.

6.4 Testitapaus 4 (arvotarkistus : suoritus)

Tehtävän anto:

Tee ohjelma joka on maksimissaan 10 käskyä pitkä, mutta pyri alle viiteen käskyyn

Syöte: “ ”

Vastauskoodi:

NOP

NOP

SVC SP, =HALT

Tulokset: Laatupalaute toimii.

6.5 Testitapaus 5 (virhe malliratkaisussa)

Tehtävän anto:

Opettajan malliratkaisussa on virhe, joten suorituksen pitäisi kaatua sopivaan virheeseen.

Syöte: “ ”

Vastauskoodi:

Vastauskoodilla ei ole testissä väliä.

Tulokset: Saadaan Compiler error : “Error in teacher's code, task is corrupted and can't be solved: Compilation failed: invalid opcode .” Testi on siis ok.

6.6 Testitapaus 6 (tiedostoon kirjoitus)

Tehtävän anto:

TTK-91 ohjelmilla on täysi pääsy tiedostojärjestelmään. Kuka tahansa opiskelija voi tehdä ohjelman, joka kirjoittaa jonkin TitoTrainerin käyttämän tiedoston perään numeroroskaa. Esim seuraava ohjelma lisää foobar.txt tiedostoon rivin "12345\n":

Syöte: “ ”

Vastauskoodi:

```
STDOUT DEF /home/tkt_koha/foobar.txt
LOAD R1, =12345
OUT R1, =STDOUT
SVC SP, =HALT
```

Tulokset: Saadaan Compiler Error: TitoTrainer doesn't support command DEF. Eli def:in käyttö on estetty, joten tiedostot ovat turvassa.

6.7 Testitapaus 7 (syötteet ja tulosteet)

Tehtävän anto:

4 inputtia, syötteet: pub 1, -4 sec 3, 2.

Kriteerit: pub tuloste 4, -8
 sec tuloste 12, 4

Syöte: “1,-4 ”

Vastauskoodi:

```
IN R1,=KBD
MUL R1, =4
IN R2,=KBD
MUL R2, =2
```

OUT R1, =CRT
OUT R2, =CRT
SVC SP, =HALT

Tulokset: Syötteet ja tulosteet toimivat oikein sekä julkisilla että salaisilla syötteillä

7. Yhteenveto

Kohahdus-ryhmän syksyn 2006 ohjelmistoprojektissa tuottama TitoTrainer-järjestelmä testattiin kahteen otteeseen läpi, ennen kuin ryhmä hyväksyi sen lopullisesti. Testauksen painopiste oli vaatimusmäärittelyssä kirjattujen käyttötapausten läpimeno käyttöliittymässä, ja voitiin todeta, että järjestelmä suoriutuu tehtävästään virheettömästi hyvällä www-sovelluksen nopeudella. Lisäksi käyttöliittymän selkeyttä ja käytettävyyttä testattiin käyttöliittymät-kurssilta opituilla menetelmillä. Käyttöliittymä vastaa hyvin myös suunnitteluvaiheessa tehtyä käyttöliittymäsuunnitelmaa.

TitoTrainer toteuttaa suurimman osan vaatimusdokumentin vaatimuksista. Seuraavat kohdat jäivät toteuttamatta:

<i>Vaatus</i>	<i>Koodi</i>	<i>Prioriteetti</i>
Opettajan käyttöliittymä suomen kielellä	K2, V59	3
Tiedostoon tulostamisen kriteerit	V44	4
Dynaaminen tehtävä	K6, V11	4
EAssarin yhteensopivuus	V70	-

Vaatimusten osalta projekti on siis toteutettu lähes täydellisesti.

Näin ollen voidaan todeta, että Kohahduksen tuotos on läpäissyt testausvaiheen onnistuneesti.