

Testaussuunnitelma

Opeapuri

Helsinki 2.4.2007

Ohjelmistotuotantoprojekti

HELSINGIN YLIOPISTO

Tietojenkäsittelytieteen laitos

Kurssi

581260 Ohjelmistotuotantoprojekti (6 ov)

Projektiryhmä

Krister Eklund
Kim Ervasti
Miina Kilpikivi
Timo Korkama
Hanna Leväniemi
Santeri Pietilä

Asiakas

Juha Taina

Johtoryhmä

Kimmo Simola

Kotisivu

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

Versiohistoria

Versio	Päiväys	Tehdyt muutokset	Tekijä
0.0.1	12.03.2007	Dokumenttipohja luotu	Miina
0.0.2	14.03.2007	Johdantoa, yksikkö-, integrointi- ja järjestelmätestausta kirjoitettu	Timo
0.0.3	15.03.2007	Muuta testausta kirjoitettu sekä aikataulua mietitty	Timo
0.0.4	17.03.2007	Aikataulua mietitty	Timo
0.0.5	27.03.2007	Päätöstaulut tehty valmiiksi	Timo
0.0.6	29.03.2007	Viimeistelyä, yksikkö- ja integrointitestausta tarkennettu	Timo
1.0.0	02.04.2007	Viimeinen versio	Timo

Sisältö

1 Johdanto	1
2 Sanasto	1
3 Yksikkötestaus	2
3.1 Lähestymistapa	2
3.2 Testattavat kohdat	2
3.3 Hyväksymiskriteerit	2
4 Integrointitestaus	2
4.1 Lähestymistapa	2
4.2 Testattavat kohdat	2
4.3 Hyväksymiskriteerit	3
5 Järjestelmätestaus	3
5.1 Lähestymistapa	3
5.2 Testattavat kohdat	3
5.3 Hyväksymiskriteerit	3
6 Muu testaus	3
7 Testausaikataulu	4
7.1 Tarkistuspisteet	4
7.2 Koodikatselmoinnin päivät	4

1 Johdanto

Tämä dokumentti on suunnitelma Ohjelmistotuotantoprojekti-kurssin Opeapuri-ryhmän tuottaman ohjelmiston testaamista varten. Testaussuunnitelma on jaettu kolmeen vaiheeseen: yksikkötestaus, joka suoritetaan koodauksen aikana, integrointitestaus sekä järjestelmätestaus. Kustakin vaiheesta selvitetään testauksen lähestymistapa, testattavat kohteet sekä hyväksymiskriteerit.

Opeapuri on Helsingin yliopiston opetuutoreiden käyttöön suunniteltu ohjelma, jolla opetutorit voivat pitää kirjaa opetuutorointiin osallistuvista opiskelijoista. Ohjelman avulla opetutorit ja opiskelijat voivat myös sopia henkilökohtaisista tapaamisista ja opetutorit voivat pitää tuutorointiin liittyviä muistiinpanoja ohjelmassa.

Ohjelman tullaan toteuttamaan seuraavilla kielillä: XHTML 1.0, CSS, PHP, JavaScript ja Oraclen SQL-lauseet.

2 Sanasto

Yksikkö: Koodin pienin toiminnallinen osio, käytännössä tässä tapauksessa funktio. Myös tietokannan luonnissa käytetyt SQL-lauseet muodostavat yksiköitä.

Toiminnallisuutta testaavat testit: Näitä testejä käytetään yksiköiden palveluiden testaamiseen.

Rakennetta testaavat testit: Näitä testejä käytetään yksikkötestauksessa täydentämään toiminnallisuutta testaavia testejä. Ne testaavat jäljelle jäävän koodin, johon ei päästä käsiksi yksikön toimintoja testaamalla.

Arvoalueanalyysi: Käytetään yksikkötestauksessa testattavan yksikön syötteisiin kun halutaan selvittää testeissä käytettäviä arvoja. Arvoalueanalyysi tuottaa osa-arvoalueita, joiden reunoilta valitaan testauksessa käytettävät arvot.

Osa-arvoalue: Katso Arvoalueanalyysi.

Lausekattavuus: Lausekattavuudella tarkoitetaan testeissä käytettyjen yksikön lauseiden lukumäärä / yksikön kaikkien lauseiden lukumäärä. Lausekattavuutta käytetään yksikkötestauksessa kertomaan suhteellinen osuus paljonko yksikön lauseista on testattu.

Rajapinta: Yksiköt keskustelevat keskenään rajapintojen kautta.

Bottom-up -strategia: Integrointitestauksen strategia jossa integrointi aloitetaan ”alhaalta” eli pienistä yksiköistä, joita integroidaan yhteen kunnes koko ohjelma on kasassa. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että aloitamme testauksen kerrosmallin alimmasta kerroksesta eli tietokannasta.

3 Yksikkötestaus

3.1 Lähestymistapa

Jokainen ryhmän jäsen suorittaa yksikkötestausta tuottamalleen koodille. Koodaajat suorittavat toiminnallisuutta testaavia testejä koodaamisen ohella, eli testaavat että yksikön tarjoamat palvelut toimivat toivotulla tavalla. Kun yksikön toiminnallisuutta testaavat testit on suoritettu, testaaja suorittaa rakennetta testaavat testit, eli testaa jäljelle jäävän koodin.

3.2 Testattavat kohdat

Kukin koodaaja testaa oman koodinsa yksikkö kerrallaan. Koodattuaan yksikön valmiiksi koodaaja suorittaa arvoalueanalyysin yksikön syötteille ja suorittaa toiminnallisuutta testaavat testit, eli testataan että yksikkö tekee mitä sen pitääkin tehdä. Jos yksiköllä on eri tiloja, tulee nekin testata. Suunnitteluvaiheessa selviää missä järjestyksessä yksikön toimintoja pitää testata, jotta eri tiloja päästään testaamaan. Kun toiminnallisuutta testaavat testit on suoritettu, testaaja täydentää testausta rakennetta testaavilla testeillä. Rakennetta testaavat testit testaavat mm. osat joihin pääsee vain erityistapauksessa (esim. levytila loppu) ja kuolleen koodin (koodi johon ei päästä muuten käsiksi). Yksikkötestauksen testit suunnitellaan koodauksen yhteydessä.

3.3 Hyväksymiskriteerit

Yksikkötestaus voidaan hyväksyä kun kaikki yksikön toiminnot, tilat (jos yksiköllä semmoisia on) ja poikkeustilanteet on testattu. Tämän lisäksi lausekattavuuden tulee olla 100%. Tällöin yksikön koodi on perusteellisesti testattua.

4 Integrointitestaus

4.1 Lähestymistapa

Integrointitestauksessa testataan yksiköiden rajapintoja yksikkötestauksen jälkeen. Käytämme ns. Bottom-up -strategiaa, sillä poikkeuksella että teemme ensin ohjelman käyttöliittymän ilman toimintoja, jonka jälkeen alamme toteuttamaan ohjelmaa tietokannasta ylöspäin. Integrointitestauksen jälkeen ohjelma on kasassa ja sen eri osat toimivat yhdessä.

4.2 Testattavat kohdat

Testaajat tutkivat mitä rajapintojen palveluja integroitavat palvelut pyytävät toisiltaan ja tarjoavat toisilleen. Testaajat tekevät kullekin integroitavalle palvelulle arvoalueanalyysin,

josta saadaan osa-arvoalueet, joiden reunoilta valitaan sopivia testisyötteitä. Testisyötteillä käytetään testattavaa rajapintaa kutsujan kautta, eli testataan integroitavien osien välisiä palveluja. Integrintitestauksen testit suunnitellaan suunnittelun yhteydessä.

4.3 Hyväksymiskriteerit

Kahden yksikön integrintitestausta voidaan hyväksyä kun kaikki yksiköiden välinen yhteistyö, kaikki poikkeustilanteet ja kutsujan sivuvaikutukset järjestelmään on testattu. Koko järjestelmän integrintitestausta on valmis kun kaikki yksiköt on integroitu yhteen.

5 Järjestelmätestaus

5.1 Lähestymistapa

Järjestelmätestaus suoritetaan integrintitestauksen jälkeen, kun järjestelmää voidaan testata kokonaisuutena. Järjestelmätestauksessa testataan ohjelman lisäksi myös laitteisto ja muut ulkopuoliset osat. Järjestelmätestausta tehdään käyttöliittymän kautta, toteutusta ei enää tässä vaiheessa katsota. Testattavia syötteitä saadaan vaatimusmäärittelyn käyttötapauksista. Järjestelmätestauksessa testataan kaikki palvelut, käyttötapaukset sekä toiminnot.

5.2 Testattavat kohdat

Järjestelmätestauksessa tarkastetaan, että kaikki vaatimusdokumentissa toteutettavaksi päätehty palvelut katetaan järjestelmän toiminnoilla. Kullekin ohjelman palvelulle on tehty arvoalueanalyysi ja saatujen osa-arvoalueiden reunoilta valittu sopivia syötteitä, joilla palveluja voidaan testata. Myös järjestelmän kaikki tilat testataan. Testauksen apuna käytetään laajennettuja käyttötapauksia ja niistä tehtyjä päätöstauluja (liite 1). Järjestelmätestauksessa käydään läpi myös ohjelman ei-toiminnalliset vaatimukset.

5.3 Hyväksymiskriteerit

Järjestelmätestaus voidaan hyväksyä kun kaikki palvelut, toiminnot, laajennetut käyttötapaukset sekä ei-toiminnalliset vaatimukset on testattu. Tämän jälkeen ohjelman testaus on valmis.

6 Muu testaus

Muiden testien lisäksi testaamme ohjelman tuottaman XHTML-koodin XHTML-validaattorilla sekä siihen liittyvän CSS-koodin CSS-validaattorilla sitä mukaan kun koodi valmistuu.

Validaattorien täytyy hyväksyä koodi ennen kuin voimme hyväksyä sen.

7 Testausaikataulu

7.1 Tarkistuspisteet

Yksikkötestaus suoritetaan koodaamisen ohella. Testaus alkaa heti kun ensimmäinen yksikkö on koodattu ja testaus on valmis kun viimeinenkin yksikkö on läpäissyt testauksen. Yksikkötestauksen aikataulu on täysin riippuvainen toteutuksen aikataulusta, joten toteutuksen viivästyessä myös testauksen aikataulun on joustettava.

Integroititestausta suoritetaan kun yksikkötestaus on valmistunut ja kaikki yksiköt tuottavat tarjoamansa palvelut oikein. Integroititestausta tarkistuspisteet ovat integroititestausta aloitus 2.4. (viikko 13), kaikki kerroksen 3 yksiköt integroitu 9.4. (viikko 15), kaikki kerroksen 2 yksiköt integroitu 16.4. (viikko 16) ja integroititestausta tulisi olla valmis 19.4. (viikko 16).

Järjestelmätestaus alkaa heti kun integroititestausta on valmis ja ohjelma on toimintakunnossa. Tarkistuspisteitä ovat järjestelmätestauksen aloitus 19.4. (viikko 16) ja järjestelmätestauksen valmistuminen 30.4. (viikko 18).

7.2 Koodikatselmoinnin päivät

Koodikatselmointia tehdään 5.4.07 ja 16.4.07. Tällöin käymme ryhmässä koodia läpi vapaamuotoisesti ja tarkastamme koodin yleistä laatua sekä koodausratkaisuja.

Liite 1 - Päätöstaulut

Prioriteetti 1

N:o	Käyttäjätunnus	Salasana	Tietokannan kuittaus	Järjestelmän toiminta
1	Oikein	Oikein	1 (opiskelija), 2 (opetuutori) tai 3 (super-user)	Luo opiskelijalle session ja lataa henkilökohtaisen kalenterin.
2	Väärin	Oikein	-	Tulostaa virheilmoituksen: ”Virheellinen tunnus tai salasana.”
3	Oikein	Väärin	-	Tulostaa virheilmoituksen: ”Virheellinen tunnus tai salasana.”
4	Väärin	Väärin	-	Tulostaa virheilmoituksen: ”Virheellinen tunnus tai salasana.”
5	Oikein	Oikein	Time-out	Tulostaa virheilmoituksen: ”Tietokantaan ei saatu yhteyttä.”

Päätöstaulu 1, sisäänkirjautuminen

N:o	Käyttäjän toiminta	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Painaa ”Kirjaudu ulos”-linkkiä.	Ok	Sulkee käyttäjän session ja kirjaa käyttäjän ulos.
2	Painaa ”Kirjaudu ulos”-linkkiä.	Time-out	Sulkee käyttäjän session ja kirjaa käyttäjän ulos.
3	Ei tee mitään kahteen (2) tuntiin.	Ok	Sulkee käyttäjän session ja kirjaa käyttäjän ulos.
4	Ei tee mitään kahteen (2) tuntiin.	Time-out	Sulkee käyttäjän session ja kirjaa käyttäjän ulos.

Päätöstaulu 2, uloskirjautuminen

N:o	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Ok	Hakee tietokannasta kuluvan viikon aikataulun ja generoi siitä lukujärjestyksen näytettäväksi käyttäjälle.
2	Time-out	Tulostaa virheilmoituksen: ”Tietokantaan ei saatu yhteyttä.”

Päätöstaulu 3, kalenterin tarkastelu

N:o	Tietokannan yhteys	Valittu aika	Järjestelmän toiminta
1	Ok	Valitut ajat vapaat.	Kirjaa tietokantaan valitut ajat varatuiksi.
2	Time-out	-	Tulostaa virheilmoituksen: ”Tietokantaan ei saatu yhteyttä.”
3	Ok	Aikaa ei ole valittu.	Tulostaa virheilmoituksen: ”Valitse ensin varattava aika.”
4	Ok	Valitut ajat ovat jo	Kirjaa tietokantaan valitut ajat varatuiksi.

		varattavissa olevia.	
5	Ok	Valitut ajat varattuina.	Tulostaa virheilmoituksen: ”Valittussa ajankohdassa on jo varaus, ole hyvä ja peruuta varaus ennen ajan merkitsemistä varattavissa olevaksi.”
6	Ok	Valitut ajat ovat menneisyydessä.	Tulostaa virheilmoituksen: ”Menneisyyteen ei voi tehdä varauksia, ole hyvä ja tarkista valinta.”
7	Ok	Valitut ajat ovat liian lyhyen varoitusaajan päässä varaushetkestä eli valitut ajat ovat tälle päivälle.	Tulostaa virheilmoituksen: ”Varattavissa olevia aikoja voi merkitä aikaisintaa seuraavalle päivälle.”

Päätöstaulu 4, aikojen merkitseminen varattavissa oleviksi

N:o	Tietokannan yhteys	Valittu aika	Opetuutorin ryhmät	Järjestelmän toiminta
1	Ok	Valittu aika on vapaa.	On ainakin yksi ryhmä.	Kirjaa tietokantaan valitun ajan varatuksi tapaamiselle.
2	Time-out	-	-	Tulostaa virheilmoituksen: ”Tietokantaan ei saatu yhteyttä.”
3	Ok	Aikaa ei ole valittu.	-	Tulostaa virheilmoituksen: ”Valitse ensin varattava aika.”
4	Ok	Valittu aika on varattu.	-	Tulostaa virheilmoituksen: ”Valittussa ajankohdassa on jo varaus, ole hyvä ja peruuta varaus ennen uuden varauksen tekemistä.”
5	Ok	Valittu aika on vapaa.	Ryhmää ei ole valittu.	Pyytää käyttäjää valitsemaan ryhmän, jolle tapaaminen varataan.

Päätöstaulu 5, ryhmätapaamisen varaaminen

N:o	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Ok	Tallentaa tietokantaan henkilökohtaisen tapaamisen ja muuttaa tietokannassa ko. varattavissa olevan ajan varatuksi.
2	Time-out	Tulostaa virheilmoituksen: ”Tietokantaan ei saatu yhteyttä.”

Päätöstaulu 6, henkilökohtaisen tapaamisen varaaminen (opiskelija)

N:o	Tietokannan yhteys	Valittu aika	Opiskelija	Järjestelmän toiminta
1	Ok	Valittu aika on vapaa.	Opiskelija valittu.	Tallentaa tietokantaan henkilökohtaisen tapaamisen ja muuttaa tietokannassa ko. ajan varatuksi.

2	Time-out	-	-	Tulostaa virheilmoituksen: ”Tietokantaan ei saatu yhteyttä.”
3	Ok	Aikaa ei ole valittu.	-	Tulostaa virheilmoituksen: ”Valitse ensin varattava aika.”
4	Ok	Valittu aika on varattu.	-	Tulostaa virheilmoituksen: ”Valittussa ajankohdassa on jo varaus, ole hyvä ja peru varaus ennen uuden varauksen tekemistä.”
5	Ok	Valittu aika on vapaa.	Opiskelijaa ei ole valittu.	Tulostaa virheilmoituksen: ”Ole hyvä ja valitse opiskelija ennen ajan varaamista.”

Päätöstaulu 7, henkilökohtaisen tapaamisen varaaminen (opetuutori)

N:o	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Ok	Kirjaa paikallaolotiedon ja muistiinpanot tietokantaan opiskelijan tietoihin.
2	Time-out	Tulostaa virheilmoituksen: ”Tietokantaan ei saatu yhteyttä.”

Päätöstaulu 8, henkilökohtaisen tapaamisen paikallaolon kirjaaminen

N:o	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Ok	Kirjaa paikallaolotiedon tietokantaan opiskelijakohtaisesti opiskelijoiden tietoihin sekä muistiinpanot ryhmän tietoihin.
2	Time-out	Tulostaa virheilmoituksen: ”Tietokantaan ei saatu yhteyttä.”

Päätöstaulu 9, ryhmätapaamisen paikallaolon kirjaaminen

N:o	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Ok	Hakee tietokannasta opiskelijan tapaamisia koskevat muistiinpanot.
2	Time-out	Tulostaa virheilmoituksen: ”Tietokantaan ei saatu yhteyttä.”

Päätöstaulu 10, muistiinpanojen lukeminen

Prioriteetti 2

N:o	Nimi	Tunnus	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Oikein	Oikein	Ok	Tallentaa syötetyt tiedot tietokantaan ja luo uuden käyttäjän.
2	Tyhjä	Oikein	Ok	Pyytää käyttäjää syöttämään nimen.
3	Oikein	On jo olemassa	Ok	Ilmoittaa käyttäjälle, että kyseinen tunnus on jo olemassa.
4	Oikein	Tyhjä	Ok	Pyytää käyttäjää syöttämään tunnuksen?
5	-	-	Time-out	Tulostaa virheilmoituksen: ”Tietokantaan ei saatu yhteyttä.”

Päätöstaulu 11, opetuutorin perustaminen

N:o	Nimi	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Oikein	Ok	Luo opetuutorille uuden ryhmän tietokantaan.
2	On jo olemassa	Ok	Ilmoittaa opetuutorille, että hänellä on jo kyseinen ryhmän nimi käytössään.
3	-	Time-out	Tulostaa virheilmoituksen: ”Tietokantaan ei saatu yhteyttä.”

Päätöstaulu 12, ryhmän perustaminen

N:o	Nimi	Tunnus	Tietokannan yhteys	Tuutorin ryhmä	Järjestelmän toiminta
1	Oikein	Oikein	Ok	Ryhmä on.	Tallentaa syötetyt tiedot tietokantaan ja luo uuden käyttäjän.
2	Tyhjä	Oikein	Ok	Ryhmä on.	Pyytää käyttäjää syöttämään nimen.
3	Oikein	On jo olemassa	Ok	Ryhmä on.	Ilmoittaa käyttäjälle, että kyseinen tunnus on jo olemassa.
4	Oikein	Tyhjä	Ok	Ryhmä on.	Pyytää käyttäjää syöttämään tai generoimaan tunnuksen.
5	-	-	Time-out	-	Tulostaa virheilmoituksen: ”Tietokantaan ei saatu yhteyttä.”

Päätöstaulu 13, opiskelijoiden lisääminen

N:o	Ryhmä	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Tyhjä (oikein)	Ok	Poistaa valitun ryhmän tietokannasta.
2	Ei tyhjä (väärä)	Ok	Pyytää käyttäjää siirtämään opiskelijat ensin muihin ryhmiin.
3	-	Time-out	Tulostaa virheilmoituksen: ”Tietokantaan ei saatu yhteyttä.”

Päätöstaulu 14, ryhmän poistaminen

N:o	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Ok	Hakee opiskelijan tiedot tietokannasta.
2	Time-out	Tulostaa virheilmoituksen: ”Tietokantaan ei saatu yhteyttä.”

Päätöstaulu 15, omien tietojen lukeminen

N:o	Valittu aika	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Varattavissa/varattu (oikein)	Ok	Jos opiskelija peruu ajan, merkitään se varattavissa olevaksi ajaksi. Jos opetuutori

			peruu ajan, on se tämän jälkeen ei-varattavissa oleva, ja varaustiedot poistetaan tietokannasta.
2	Ei-varattavissa oleva (väärä)	Ok	-
3	Ei valittua aikaa (väärä)	Ok	-
4	-	Time-out	Tulostaa virheilmoituksen: ”Tietokantaan ei saatu yhteyttä.”

Päätöstaulu 16, varattujen/varattavissa olevien aikojen peruminen

N:o	Vanha salasana	Uudet salasanat	Uuden salasanan pituus	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Oikein	Täsmäävät (oikein)	$5 < x < 21$	Ok	Muuttaa tietokantaan käyttäjän salasanan.
2	Väärin	-	-	Ok	Kehoittaa käyttäjää tarkistamaan salasanansa.
3	Oikein	Eivät täsmää (väärin)	-	Ok	Kehoittaa käyttäjää tarkistamaan uudet salasanat.
4	Oikein	Täsmäävät (oikein)	Alle 6 merkkiä (väärin)	Ok	Kehoittaa käyttäjää valitsemaan salasanan, joka on 6-20 merkkiä.
5	Oikein	Täsmäävät (oikein)	Yli 20 merkkiä (väärin)	Ok	Kehoittaa käyttäjää valitsemaan salasanan, joka on 6-20 merkkiä.
6	-	-	-	Time-out	Tulostaa virheilmoituksen: ”Tietokantaan ei saatu yhteyttä.”

Päätöstaulu 17, oman salasanan vaihtaminen

N:o	Uuden salasanan pituus	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Tyhjä tai $5 < x < 21$ (oikein)	Ok	Muuttaa tietokantaan valitun käyttäjän salasanan
2	$0 < x < 6$ (väärin)	Ok	Kehoittaa käyttäjää valitsemaan salasanan, joka on 6-20 merkkiä tai jättää salasana tyhjäksi.
3	$20 < x$ (väärin)	Ok	Kehoittaa käyttäjää valitsemaan salasanan, joka on 6-20 merkkiä tai jättää salasana tyhjäksi.
4	-	Time-out	Tulostaa virheilmoituksen: ”Tietokantaan ei saatu yhteyttä.”

Päätöstaulu 18, toisen käyttäjän salasanan vaihtaminen

Prioriteetti 3

N:o	Ryhmä	Opiskelijan valinta	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Kelvollinen	Valittu	Ok	Vaihtaa tietokannassa opiskelijan ryhmä-kentän tiedon.
2	Sama kuin lähtöryhmä (väärin)	Valittu	Ok	Kehoittaa käyttäjää tarkistamaan ryhmävalinnan.
3	-	Ei valittu	Ok	Kehoittaa käyttäjää valitsemaan opiskelijan.
4	.	.	Time-out	Tulostaa virheilmoituksen: "Tietokantaan ei saatu yhteyttä."

Päästötaulu 19, opiskelijan ryhmän vaihtaminen

N:o	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Ok	Tulostaa ryhmän opiskelijalistan paperille. Selain hoitaa varsinaisen tulostustoiminnan.
2	Time-out	Tulostaa virheilmoituksen: "Tietokantaan ei saatu yhteyttä."

Päästötaulu 20, opiskelijalistan tulostaminen

N:o	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Ok	Tallentaa opiskelijan tilan tietokantaan.
2	Time-out	Tulostaa virheilmoituksen: "Tietokantaan ei saatu yhteyttä."

Päästötaulu 21, opiskelijan tilan muuttaminen

N:o	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Ok	Hakee opiskelijan ryhmän opiskelijoiden nimet ja sähköpostiosoitteet.
2	Time-out	Tulostaa virheilmoituksen: "Tietokantaan ei saatu yhteyttä."

Päästötaulu 22, ryhmäläisten tietojen tarkastelu

N:o	Syötettävä teksti	Tunnus	Nimi	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Oikein	Kelvollinen	Ok	Ok	Tallentaa opiskelijat tietokantaan.

2	Tyhjä	-	-	Ok	Huomauttaa käyttäjälle syötteen puuttumisen.
3	Väärässä muodossa	-	-	Ok	Kehoittamaa käyttäjää tarkistamaan syötteen muodon.
4	Oikein	Tyhjä	Ok	Ok	Pyytää käyttäjää tarkistamaan muokkaukset.
5	Oikein	Tyhjä	Tyhjä	Ok	Pyytää käyttäjää tarkistamaan muokkaukset.
5	Oikein	On jo olemassa	-	Ok	Pyytää käyttäjää syöttämään tai generoimaan toisen tunnuksen.
6	Oikein	Kelvollinen	Tyhjä	Ok	Pyytää käyttäjää tarkistamaan muokkaukset.
7	-	-	-	Time-out	Tulostaa virheilmoituksen: "Tietokantaan ei saatu yhteyttä."

Päätöstaulu 23, opiskelijoiden massasyöttö järjestelmään

Prioriteetti 4

N:o	Nimi	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Ok	Ok	Tallentaa opetuutorin tiedot tietokantaan.
2	Tyhjä	Ok	Pyytää käyttäjää syöttämään nimen.
3	-	Time-out	Tulostaa virheilmoituksen: "Tietokantaan ei saatu yhteyttä."

Päätöstaulu 24, opetuutorin tietojen muokkaus

N:o	Nimi	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Ok	Ok	Korvaa ryhmän tiedot tietokannassa.
2	Tyhjä	Ok	Pyytää käyttäjää syöttämään nimen.
3	-	Time-out	Tulostaa virheilmoituksen: "Tietokantaan ei saatu yhteyttä."

Päätöstaulu 25, ryhmän tietojen muokkaus

N:o	Opiskelijan valinta	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Ok	Ok	Poistaa valitun opiskelijan tiedot tietokannasta.

2	Ei opiskelijaa valittuna	Ok	Pyytää käyttäjää valitsemaan poistettavan opiskelijan.
3	-	Time-out	Tulostaa virheilmoituksen: "Tietokantaan ei saatu yhteyttä."

Päätöstaulu 26, opiskelijoiden poistaminen

N:o	Opiskelijoiden lkm	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	0	Ok	Poistaa valitun opetuutorin tiedot tietokannasta.
2	$0 < x$	Ok	Pyytää käyttäjää siirtämään opetuutorin opiskelijat muille opetuutoreille ensin.
3	-	Time-out	Tulostaa virheilmoituksen: "Tietokantaan ei saatu yhteyttä."

Päätöstaulu 27, opetuutorin poistaminen

N:o	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Ok	Tallentaa muistiinpanot ja paikallaolomerkinnät opiskelijan tietoihin tietokantaan.
2	Time-out	Tulostaa virheilmoituksen: "Tietokantaan ei saatu yhteyttä."

Päätöstaulu 28, henkilökohtaisen tapaamisen muistiinpanojen muokkaaminen

N:o	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Ok	Tallentaa muistiinpanot ryhmän tietoihin tietokantaan.
2	Time-out	Tulostaa virheilmoituksen: "Tietokantaan ei saatu yhteyttä."

Päätöstaulu 29, ryhmätapaamisen muistiinpanojen muokkaaminen

N:o	Nimi	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Ok	Ok	Tallentaa muutokset opiskelijan tietoihin tietokantaan.
2	Tyhjä	Ok	Pyytää käyttäjää syöttämään nimen.
3	-	Time-out	Tulostaa virheilmoituksen: "Tietokantaan ei saatu yhteyttä."

Päätöstaulu 30, opiskelijan henkilötietojen muokkaus

N:o	Tietokannan yhteys	Järjestelmän toiminta
1	Ok	Tallentaa muistiinpanot ja paikallaolomerkinnät

		opiskelijan tietoihin tietokantaan.Hakee tietokannasta opiskelijoita syötetyn merkkijonon perusteella (rajoittava haku) sekä näyttää hakutulosten määrän sekä hakuja vastaavista opiskelijoista opiskelijan nimen, sähköpostin, opetuutorin nimen sekä ryhmän nimen.
2	Time-out	Tulostaa virheilmoituksen: "Tietokantaan ei saatu yhteyttä."

Päätöstaulu 31, opiskelijan haku nimen perusteella