

Ylläpitodokumentti

Oppimistavoitteiden hallintajärjestelmä harri

Helsinki 14.12.2007

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	14.12.2007	Dokumentti valmis
0.9	13.12.2007	Asennusohje puuttuu
0.3	12.12.2007	Toteutetut vaatimusdokumentin toiminnot
0.2	10.12.2007	Tietokantakaavio ja SQL-lauseet
0.1	05.12.2007	Ensimmäinen L ^A T _E X-versio

Sisältö

1 Johdanto	1
2 Sanasto	1
3 Asennusohje	1
3.1 Tietokanta	1
3.2 harri	2
3.3 Muuta	2
4 Toteutuskieli ja -ympäristö	3
5 Tarkennuksia suunnitelmiin	3
5.1 Yleistä	3
5.2 Käyttöliittymä	3
5.2.1 Huomioita ja mahdollisia ongelmia	3
5.3 Tietokanta	4
5.3.1 SQL-taulut ja sekvenssit	4
5.3.2 Huomioita ja mahdollisia ongelmia	6
6 Toteutetut vaatimukset ja suunnitelman osat	7
6.1 Toteutetut vaatimusdokumentin toiminnot	7
6.2 Toteuttamatta jääneet suunnitteludokumentin toiminnot	8
7 Hyväksymistestaus	9
7.1 Havaitut puutteet ja väärä toiminta	9
8 Koodin ylläpitoon liittyvät seikat	9
8.1 Virheitä	9
9 Muut ylläpitoon vaikuttavat seikat	9

1 Johdanto

Tässä dokumentissa kuvataan järjestelmän toteutusta ja ylläpitoa, sekä suunnittelun ja toteutuksen eroja. Ryhmä on toteuttanut vaatimusdokumentin ensimmäisen prioriteettitason toiminnoista 29 ja kolmannen tason toiminnoista yhden.

2 Sanasto

OSJ eli Opetuksensuunnittelujärjestelmä

OSJ on Helsingin yliopiston Tietojenkäsittelytieteen laitoksen tietojärjestelmä, jossa on laitoksella työskentelevien henkilöiden ja luennoitavien kurssien tiedot.

JSP eli Java Server Pages

JSP on Java-teknologia, jonka avulla voidaan dynaamisesti luoda HTML, XML tai muun tyyppisiä dokumentteja vastauksena Web-asiakkaan pyyntöön. Teknologia erottaa käyttöliittymän sisällöntuotannosta sallien muutokset käyttöliittymän ulkoasuun ilman että dynaamista sisältöä pitää muuttaa.

Java Servlet

Java Servletit ovat alustasta riippumattomia palvelimella olevia moduleita, joiden avulla saadaan lisättyä dynaamista sisältöä Web-palvelimelle. Luotu sisältö on yleensä HTML:ää, mutta se voi olla myös XML:ää. Servletit voivat hallita tiloja useiden palvelintransaktioiden läpi käyttäen HTTP-keksyjä, istuntomuuttujia tai URL-uudelleenkirjoitusta.

3 Asennusohje

Tämä asennus kertoo miten saat Oppimistavoitteiden hallintajärjestelmän, eli harrin, toimimaan Helsingin yliopiston Tietojenkäsittelytieteen laitoksen tietokantapalvelimella. Tietokanta ympäristöksi oletetaan Oracle 10.2.0 ja sovelluspalvelinalustaksi Apache Tomcat 4.1.18.

Asennukseen tarvittava materiaali löytyy osoitteesta:

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

Tästä eteenpäin sanalla *materiaali* viitataan juuri tähän materiaaliin.

3.1 Tietokanta

Oracle-tunnusten voit käydä luomassa tämän linkin kautta:

<https://ilmo.cs.helsinki.fi/ilmotest/servlet/Account2>

Tarvitset tunnuksen luontiin tunnukset Tietojenkäsittelytieteen laitoksen omaan tietojärjestelmään (cs-tunnus).

Tunnusten luonnin jälkeen ota ssh-yhteys palvelimeen *melkki.cs.helsinki.fi*. Kopioi materiaalin hakemistosta *testitietokanta* löytyvät *addAll.sql* ja *rmAll.sql* tiedostot palvelimelle.

Komenna *setup oracle* ja käynnistä sqlplus komennolla *sqlplus /nolog* samasta hakemistosta mihin kopioit edellä mainitut tiedostot.

Ota yhteys Oracle tietokantaasi komennolla *connect omatunnus/salasana@bodbacka/test*, jossa *omatunnus* on oma cs-tunnuksesi ja *salasana* se salasana, jonka syötit Oracle tunnusten luonnin yhteydessä.

Lisää testitietokanta tietokantaasi komentamalla *start addAll.sql*. Vastaavasti voit poistaa kaikki tietokantataulut komentamalla *start rmAll.sql*.

Testitietokanta on nyt pystytetty.

3.2 harri

Ota yhteys Tietojenkäsittelytieteen laitoksen tietokantapalvelimelle *db.cs.helsinki.fi* ja komenna *wanna-tomcat*.

Kopioi materiaalin juurihakemisto kaikkine tiedostoineen ja alihakemistoineen hakemistoon */tomcat/webapps/*.

Editoi tiedostoa */tomcat/webapps/harri/konfiguraatio.txt*, joka sisältää seuraavat rivit:

- `dblogin = OMATUNNUS`
- `dbpassword = SALASANA`
- `admin = jbauer`

Korvaa *omatunnus* omalla cs-tunnuksellasi ja *salasana* omalla Oracle-tunnuksen salasanallasi. Muuttuja *admin* määrittelee järjestelmän järjestelmävastaavan, joka on testitietokannassa käyttäjä tunnuksella *jbauer*. Oletusarvoa voi muuttaa koska tahansa.

Komenna *setup-oracle*, *setup tomcat* ja *start tomcat*.

Järjestelmä on nyt toiminta kunnossa ja on käytettävissä osoitteesta:

<http://db.cs.helsinki.fi/tomcat/omatunnus/harri/>, jossa *omatunnus* on taas oma cs-tunnuksesi.

3.3 Muuta

Tietokannan pystytyksessä on mukailtu syksyn 2007 Tietokantasovelluksen ohjeita, jotka löytyivät kirjoitushetkellä osoitteesta:

<http://www.cs.helsinki.fi/u/laine/tikas/material/tietokannat.html>

Apache Tomcatin tapauksessa on tehty samoin. Ohje löytyy osoitteesta:

http://www.cs.helsinki.fi/u/laine/tikas/material/servlet_ohje.html

Ongelmatilanteissa konsultoi näitä ohjeita.

4 Toteutuskieli ja -ympäristö

Ohjelmisto on toteutettu suunnitelman mukaisesti Java-ohjelmointikielen versiolla 1.5. Käyttöliittymän toteutuksessa on käytetty JSP (Java Server Pages) -tekniikkaa ja CSS:ia (Cascading Style Sheet). Tietokantaa käsittelevät luokat on toteutettu Servletteinä, joissa ovat SQL-lauseet. Tietokantana käytettiin Oracle:n versiota 10g Enterprise Edition Release 10.2.0.3.0.

5 Tarkennuksia suunnitelmiin

5.1 Yleistä

Suunnitteludokumentin toisessa luvussa (s. 2) esiteltyä MVC-arkkitehtuurimallia käytettiin toteutuksen pohjana, mutta järjestelmän Java-luokkia tai niiden metodeja ei toteutettu läheskään kaikilta osin luvussa neljä (s. 14) esitetyssä muodossa. Erot ovat paikoin suuria ja tarkat tiedot toteutetuista luokista ja metodeista tulisi katsoa Javadoc-kuvauksista ja lähdekoodista.

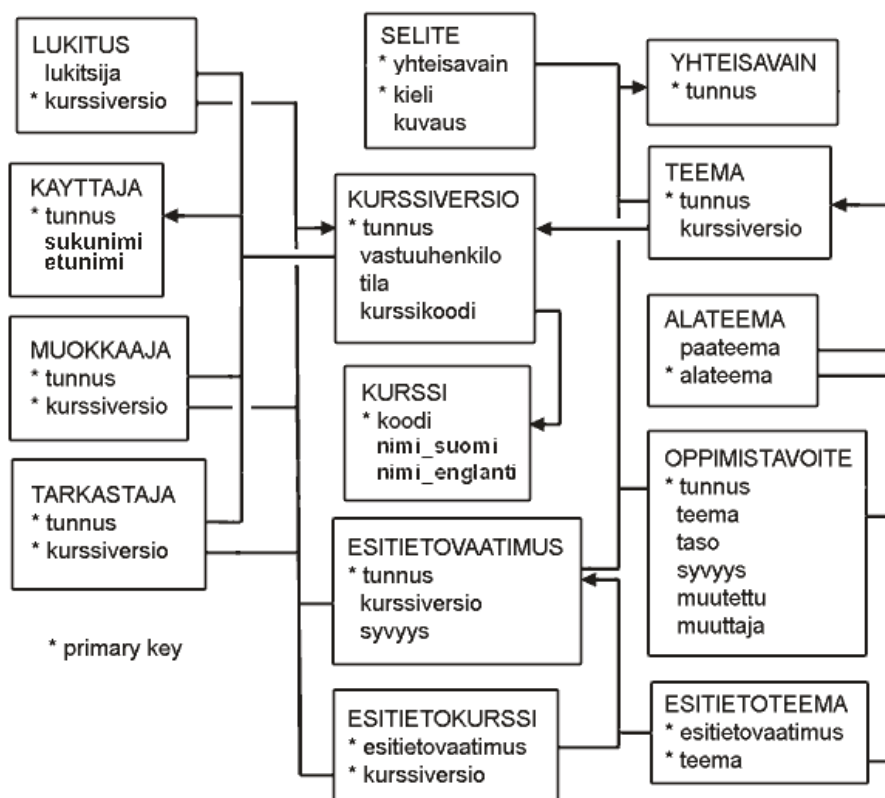
5.2 Käyttöliittymä

5.2.1 Huomioita ja mahdollisia ongelmia

Käyttöliittymässä käyttäjä jonka rooli on *tarkastaja*, julkaisee kurssin vaihtamalla pudotusvalikosta sen tilan julkaistuksi. Tämä tilan muuttaminen eroaa muista tilanmuutoksista, sillä se kopioi useita rivejä tietokantatauluissa ja tuhoaa aiemmin julkaistun kurssin tietoja. Tästä julkaisemisen vakavuudesta ei anneta mitään tietoa, eikä mitään varmistuksia kysytä.

5.3 Tietokanta

Tietokantaan on tullut joitain muutoksia verrattuna suunnitteludokumentissa esiteltyyn ja tässä luvussa esitellään toteutettu tietokanta. Järjestelmässä suoritettavat SQL-lauseet on tehty käytetyn Oraclen tietokantaversioon mukaisesti, eikä niiden yhteensopivuutta tai toimintaa muissa ympäristöissä ole määritelty.



Kuva 1: Järjestelmän tietokantakaavio

5.3.1 SQL-taulut ja sekvenssit

```
CREATE TABLE kayttaja (
    tunnus          VARCHAR(20) PRIMARY KEY
    sukunimi       VARCHAR(80) ,
    etunimi        VARCHAR(15)
);
CREATE TABLE kurssi (
    koodi           VARCHAR(20) PRIMARY KEY
    nimi_suomi     VARCHAR(80) ,
    nimi_englantä  VARCHAR(80)
);
CREATE TABLE kurssiversio (
    tunnus         VARCHAR(20) ,
```

```

    vastuhenkilo  VARCHAR(20) NOT NULL
                  REFERENCES kayttaja(tunnus) ON DELETE CASCADE,
    tila           CHAR(1) DEFAULT 's',
    kurssikoodi   VARCHAR(20) NOT NULL
                  REFERENCES kurssi(koodi) ON DELETE CASCADE,
    PRIMARY KEY (tunnus)
);
CREATE TABLE muokkaaja (
    tunnus         VARCHAR(20) NOT NULL
                  REFERENCES kayttaja(tunnus) ON DELETE CASCADE,
    kurssiversio  VARCHAR(20) NOT NULL
                  REFERENCES kurssiversio(tunnus) ON DELETE CASCADE,
    PRIMARY KEY (tunnus, kurssiversio)
);
CREATE TABLE tarkastaja (
    tunnus         VARCHAR(20) NOT NULL
                  REFERENCES kayttaja(tunnus) ON DELETE CASCADE,
    kurssiversio  VARCHAR(20) NOT NULL
                  REFERENCES kurssiversio(tunnus) ON DELETE CASCADE,
    PRIMARY KEY (tunnus, kurssiversio)
);
CREATE TABLE lukitus (
    lukitsija     VARCHAR(20) REFERENCES kayttaja(tunnus),
    kurssiversio  VARCHAR(20) NOT NULL
                  REFERENCES kurssiversio(tunnus) ON DELETE CASCADE,
    PRIMARY KEY (kurssiversio)
);
CREATE TABLE yhteisavain (
    tunnus        INTEGER PRIMARY KEY
);
CREATE TABLE teema (
    tunnus        INTEGER REFERENCES yhteisavain(tunnus)
                  ON DELETE CASCADE,
    kurssiversio VARCHAR(20) NOT NULL
                  REFERENCES kurssiversio(tunnus) ON DELETE CASCADE,
    PRIMARY KEY (tunnus)
);
CREATE TABLE alateema (
    alateema      INTEGER
                  REFERENCES teema(tunnus) ON DELETE CASCADE,
    paateema      INTEGER
                  REFERENCES teema(tunnus),
    PRIMARY KEY (alateema)
);
CREATE TABLE oppimistavoite (
    tunnus        INTEGER REFERENCES yhteisavain(tunnus)
                  ON DELETE CASCADE,
    teema         INTEGER NOT NULL
                  REFERENCES teema(tunnus) ON DELETE CASCADE,
    taso          INTEGER NOT NULL,
    syvyys       INTEGER NOT NULL,
    muutettu     TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP NOT NULL,
    muuttaja     VARCHAR(20) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (tunnus)
);

```



```

);
CREATE TABLE esitietovaatimus (
    tunnus          INTEGER REFERENCES yhteisavain(tunnus)
                   ON DELETE CASCADE,
    kurssiversio    VARCHAR(20) NOT NULL REFERENCES kurssiversio(tunnus)
                   ON DELETE CASCADE,
    syvyys          INTEGER,
    PRIMARY KEY (tunnus)
);
CREATE TABLE esitietokurssi (
    esitietovaatimus INTEGER REFERENCES esitietovaatimus(tunnus)
                   ON DELETE CASCADE,
    kurssiversio      VARCHAR(20) REFERENCES kurssiversio(tunnus)
                   ON DELETE CASCADE,
    PRIMARY KEY (esitietovaatimus, kurssiversio)
);
CREATE TABLE esitietoteema (
    esitietovaatimus INTEGER REFERENCES esitietovaatimus(tunnus)
                   ON DELETE CASCADE,
    teema             INTEGER REFERENCES teema(tunnus)
                   ON DELETE CASCADE,
    PRIMARY KEY (esitietovaatimus, teema)
);
CREATE TABLE selite (
    yhteisavain      INTEGER NOT NULL REFERENCES yhteisavain(tunnus)
                   ON DELETE CASCADE,
    kuvaus           VARCHAR(3000) NOT NULL,
    kieli            CHAR(1) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (yhteisavain, kieli)
);
CREATE SEQUENCE yhteisavain_tunnus
    INCREMENT BY 1
    MINVALUE 1
    START WITH 1
;
CREATE SEQUENCE kurssiversio_tunnus
    INCREMENT BY 1
    MINVALUE 1
    START WITH 1
;

```

5.3.2 Huomioita ja mahdollisia ongelmia

Tietokannan taulut eivät ole Boyce-Codd -normaalimuodossa. Tämä on seurausta ainakin siitä, että OSJ:n sisältämistä tiedoista muodostattavista näkymätauluista oli tarpeellista ottaa kurssin nimi suomeksi ja englanniksi järjestelmän omiin tauluihin. Kyseisten tietojen tallennus toteutettiin *kurssi*-tauluun *nimi_suomi* ja *nimi_englanti* nimisinä sarakkaina. Koska kurssilla ei välttämättä ole nimeä molemmilla kielillä, voi tauluun tulla useita null-arvoja.

Kurssiversio-taulussa on viittaus *FOREIGN KEY (vastuuhenkilö) REFERENCES kayt-*

taja(tunnus) ON DELETE CASCADE, joka valitettavasti tarkoittaa sitä, että jos käyttäjä poistetaan käyttäjä- taulusta, kokonaisen kurssin tiedot tuhoutuvat. Eli vastuuhenkilöä ei voida poistaa käyttäjien joukosta ilman, että esi, julkaistu kurssi häviää.

Suunnitteludokumentissa esiteltyt SQL-käskyt kurssin lukitsemiseen (kohta 3.2.2, s. 12) toteutettiin lähes kuvatulla tavalla Tilahallinta-luokan metodeissa *lukitseKurssi* ja *vapautaKurssi*.

6 Toteutetut vaatimukset ja suunnitelman osat

6.1 Toteutetut vaatimusdokumentin toiminnot

Toiminnot kaikille

- T1, Kurssin löytäminen listasta (prioriteetti 1)
- T2, Haku (3)
- T3, Esitietovaatimusten valinta (1)

Muokkaaja, vastuuhenkilö, tarkastaja ja järjestelmävastaava

- T4, Kirjautuminen (1)
- T5, Uloskirjautuminen (1)

Muokkaaja, vastuuhenkilö ja järjestelmävastaava

- T6, Pääteeman lisääminen (1)
- T7, Pääteeman poistaminen (1)
- T9, Alateeman lisääminen (1)
- T10, Alateeman poistaminen (1)
- T12, Oppimistavoitekstin lisääminen, (1)
- T13, Oppimistavoitekstin poistaminen (1)
- T15, Oppimistavoitteen tason valinta (1)
- T16, Oppimistavoitteen syvyyden valinta (1)
- T31, Esitietovaatimuksen lisääminen (1)
- T33, Esitietovaatimuksen poistaminen (1)

- T35, Esitietovaatimuksen syvyyden valinta (1)
- T37, Esitietovaatimuksen kytkeminen kurssiin (1)
- T38, Esitietovaatimuksen kytkeminen teemaan (1)

Vastuuhenkilö ja järjestelmävastaava

- T45, Kurssin tilan muutos muokattavaksi (1)
- T46, Kurssin tilan muutos suojatuksi (1)
- T47, Kurssin tilan muutos tarkastettavaksi (1)
- T48, Muokkaajan nimeäminen (1)
- T50, Muokkaajan poistaminen (1)

Tarkastaja ja järjestelmävastaava

- T51, Kurssitietojen julkaisu, (1)
- T52, Kurssin tilan muutos suojatuksi (1)

Järjestelmävastaava

- T53, Kurssin poisto julkisesta tilasta (1)
- T54, Vastuuhenkilön luominen (1)
- T55, Vastuuhenkilön poistaminen (1)
- T56, Tarkastajan luominen (1)
- T57, Tarkastajan poistaminen (1)

6.2 Toteuttamatta jääneet suunnitteludokumentin toiminnot

- Oppimistavoitteiden muokkausta ei toteutettu (kohta 3.1.6, s. 6).
- Esitietovaatimusten muokkausta ei toteutettu (kohta 3.1.8, s. 8).

7 Hyväksymistestaus

7.1 Havaitut puutteet ja väärä toiminta

Käyttöliittymässä toiminto *lisää oppimistavoite* lisää sen väärään teemaan. Toiminto *lisää esitietovaatimuksen kurssiliitos* johti ohjelman kaatumiseen. Kurssin julkaisu ei onnistunut - ohjelma toi näytölle tekstin *null*.

8 Koodin ylläpitoon liittyvät seikat

8.1 Virheitä

JulkaiseKurssit-metodi Tilahallinta-luokassa tuhoaa (mahdollisen) julkaistun kurssin tiedot kuten pitääkin ja tekee kurssiversio-tauluun kopion julkaistavasta kurssista. Se ei kuitenkaan tee kopioita kurssiin kuuluvista teemoista, oppimistavoitteista tai esitietovaatimuksista, vaikka näin tulisi tapahtua.

9 Muut ylläpitoon vaikuttavat seikat

Ohjelmistoa ei asennettu palvelimelle muuta kuin toteutusta, testausta ja järjestelmän esitelyä varten, eikä sovellusalueen todellista tietosisältöä koskaan käytetty. Täten mitään toiminnassa olevaa ylläpidettävää järjestelmää projektin päättyessä ei ole.