

# KIURU

Tietotekniikan sovellusprojekti

Toni Hilpinen  
Marko Koivuniemi  
Jussi Mäkinen  
Miika Nurminen

Sovellussuunnitelma  
25.11.2002

Jyväskylän yliopisto  
Tietotekniikan laitos

# Kiuru-projektin tietoja

## **Tekijät:**

Toni Hilpinen (hilpinen@cc.jyu.fi)  
Marko Koivuniemi (koimark@cc.jyu.fi)  
Jussi Mäkinen (jusmaki@cc.jyu.fi)  
Miika Nurminen (minurmin@cc.jyu.fi)

**Yhteystiedot:** Työtila AgC222.2, puh.nro. (014) 260 4963, sähköpostilistojen osoitteet kiuru@korppi.jyu.fi ja kiurulaaja@korppi.jyu.fi.

**Työn nimi:** Sovellussuunnitelma, Kiuru-projekti.

**Työ:** Sovellussuunnitelma tietotekniikan sovellusprojektiin.

**Tiivistelmä:** Kiuru-projekti toteuttaa Jyväskylän yliopiston tietotekniikan laitoksella kehitettyyn Korppi-järjestelmään WWW-pohjaisen varausosion sekä varaustietojen synkronoinnin Kotka- ja Timmi-järjestelmien välillä. Sovellussuunnitelmassa kuvataan sovelluksen toteutusta ja toimintaa.

**Avainsanat:** Salivaraus, kurssien opetustapahtumat, resurssivaraus, Korppi-järjestelmä, Timmi-järjestelmä, WWW-sovellus.

## Versionhallinta

<b>Versio</b>	<b>Päiväys</b>	<b>Tehnyt</b>	<b>Muutokset</b>
0.1	16.10.2002	Toni Hilpinen	Ensimmäinen versio
0.15	17.10.2002	Marko Koivuniemi	Käyttötapauskaavion ja käyttötapausten päivitys
0.16	17.10.2002	Toni Hilpinen	Ulkoasun muokkausta
0.2	7.11.2002	Toni Hilpinen Miika Nurminen Marko Koivuniemi	Yleistä päivitystä Tietokantasuunnitelma Käyttöliittymäkaaviot ja $\LaTeX$ -editointi
0.3	12.11.2002	Toni Hilpinen	Korjauksia J-P Santasen kommenttien perusteella
0.4	25.11.2002	Miika Nurminen	Korjauksia tietokantasuunnitelmaan, koodin merkintätapaan ja käyttöliittymäsuunnitelmaan

# Sisältö

<b>1</b>	<b>Johdanto</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Termejä</b>	<b>1</b>
2.1	Aihepiirin yleisiä termejä . . . . .	2
2.2	Teknisiä termejä . . . . .	3
<b>3</b>	<b>Toiminnot</b>	<b>4</b>
3.1	Tilanvarausmoduli salien varausprosessin osana . . . . .	4
3.2	Projektin tehtävät . . . . .	4
3.3	Aikataulun salliessa toteutettavat . . . . .	4
3.4	Jatkokehitykseen jäävät . . . . .	4
<b>4</b>	<b>Toteutustekniikat ja työkalut</b>	<b>6</b>
4.1	JSP-tekniikka . . . . .	6
4.1.1	JSP-sivujen käsittelylogiikka . . . . .	6
4.2	Java-pavut (engl. <i>JavaBeans</i> ) . . . . .	8
4.3	Tietokanta . . . . .	8
<b>5</b>	<b>Käyttöliittymäsuunnitelma</b>	<b>9</b>
5.1	Sivuhahmotelmat . . . . .	9
5.1.1	Varausjärjestelmä . . . . .	10
5.1.2	Ylläpitäjän käyttöliittymä . . . . .	17
5.2	Havaituista muutostarpeista . . . . .	22
<b>6</b>	<b>Tietokantasuunnitelma</b>	<b>23</b>
6.1	Toteutusratkaisuja . . . . .	23
6.1.1	Yhtenäiset tilat ja tilaryhmät . . . . .	23
6.1.2	Yhtenäiset tilat, tilaryhmät ja resurssit . . . . .	24
6.1.3	Tilat, tilaryhmät ja resurssit erillään . . . . .	25
6.2	Tietokohteisiin liittyvistä tiedoista . . . . .	28
6.2.1	Resurssipyynnöt . . . . .	28
6.2.2	Saliryhmät . . . . .	28
6.2.3	Varaukset . . . . .	29
6.3	Varausten sitominen ulkopuoliseen varausjärjestelmään . . . . .	30
6.4	Tuki monikielisyydelle . . . . .	31
<b>7</b>	<b>Ohjelmakoodissa käytettävät merkinnät</b>	<b>32</b>

# 1 Johdanto

Kiuru-niminen tietotekniikan Sovellusprojekti on jatkoa Kotka-, Korppi-, Kolibri- ja Koppelo-projekteille. Kiuru toteuttaa Kotka-järjestelmään tilanvaraussovelluksen, joka rakentuu olemassaolevan Kotka-tietokannan päälle. Kiuru-sovellus mahdollistaa erilaisten tilojen suoran varaamisen tai varauspyyntöjen tekemisen erilaisin kriteerein, kuten esim. tilan koon tai sen laitteiden perusteella. Lisäksi Kiuru toteuttaa Kotka- ja Timmi-järjestelmien välisen varaustietojen synkronoinnin.

Syksyn 2002 Kiuru-projektiryhmään kuuluvat tietotekniikan opiskelijat Toni Hilpinen, Marko Koivuniemi, Jussi Mäkinen ja Miika Nurminen. Tilajana toimii Jyväskylän yliopiston hallintovirasto ja tietotekniikan laitos.

Projektiryhmä tuottaa tämän sovellussuunnitelman lisäksi myös muita dokumentteja. Vaatimusmäärittelyssä määritellään vaatimukset, jotka toteutettavan sovelluksen tulee täyttää. Projektisuunnitelmassa käsitellään projektin taustoja ja tavoitteita, projektiorganisaatiota ja resursseja, sekä projektin tehtäviä aikatauluneen. Testaussuunnitelmassa esitellään Kiuru-projektissa toteutettavan sovelluksen testauksen toteutusstrategiat, testitapukset ja testausympäristö. Projektiraportti laaditaan projektin päätteeksi ja siinä tarkastellaan projektin kulkua ja onnistumista. Sovellusraportti kuvaa lopullisen sovelluksen onnistumista ja toimivuutta, jonka lisäksi se sisältää myös sovelluksen käyttö- ja asennusohjeet.

Luvussa 2 esitellään aiheeseen oleellisesti liittyviä termejä. Luku 3 tarkastelee sovellukseen toteutettavia ja ulkopuolelle jääviä toimintoja. Luvussa 4 tutustutaan sovelluksen toteutustekniikoihin ja työkaluihin. Luku 5 sisältää sivustokartan ja JSP-sivut sekä niiden kuvaukset. Luvussa 6 käsitellään sovelluksen tietokantaratkaisuja. Luvussa 7 määritellään ohjelmakoodin kirjoitustyyli ja kommentointitapa.

## 2 Termejä

Luvussa on kuvataan joitakin termejä, jotka tulee kaikkien projektiorganisaatioon kuuluvien henkilöiden ainakin jossain määrin sisäistää. Tekniset termit on pääosin listattu sellaisia henkilöitä varten, joilla ei ole ohjelmointitaustaa. Tällöin he voivat helpommin seurata keskustelua ja projektin laatimia dokumentteja.

## 2.1 Aihepiirin yleisiä termejä

Seuraavat termit liittyvät salinvarausprosessiin:

<b>Kotka</b>	on henkilötietojen hallintaosio ja tietokantarakenne.
<b>Korppi</b>	on Kotka-järjestelmän kurssikirjanpitomoduuli.
<b>Maksaja</b>	on henkilö tai organisaatio, joka maksaa varauksen.
<b>Oheisvarattava</b>	on liikuteltava esine, jonka vahtimestarit toimittavat tilaisuuden järjestäjän toiveiden mukaisesti haluttuun saliin haluttuna ajankohtana.
<b>Resurssi</b>	on johonkin saliin liittyvä ominaisuus tai kiinteästi saliin asennettu laite tai esine. Esimerkiksi salin paikkamäärä tai piirtoheittimen olemassaolo voivat olla resursseja.
<b>Resurssipyyntö</b>	kuten varauspyyntö, kuitenkin sillä erotuksella, että salin sijaan ilmoitetaan resurssien tarve.
<b>Sali</b>	on varattavissa oleva paikka, johon ihmiset voivat kokoontua (esimerkiksi luentosali tai kokoustila).
<b>Sali-järjestelmä</b>	on Jyväskylän yliopistossa tällä hetkellä käytössä oleva tekstipohjainen salienvarausjärjestelmä.
<b>Timmi</b>	on Yomi Applications Oy:n kehittämä tilanvaraussovellus.
<b>Vakiovaraus</b>	on sarja varauksia, jotka liittyvät toisiinsa ja toistuvat esimerkiksi viikoittain samana viikonpäivänä.
<b>Varauksen pyytjä</b>	on henkilö, joka ehdottaa varattavaksi jotakin tilaa jonakin ajankohtana.
<b>Varauksen vahvistaja</b>	on henkilö, jolla on oikeus vahvistaa varaus tiettyyn tilaan.
<b>Varaus</b>	on käyttöoikeus tiettyyn tilaan tiettyä ajankohtana.
<b>Varauspyyntö</b>	on varauksen pyytäjän tekemä ehdotus varauksesksi koskien tiettyä tilaa tiettyä ajankohtana.

## 2.2 Teknisiä termejä

Seuraavia ohjelmointitekniisiä termejä käytetään puhuttaessa sovelluksen taustalla olevasta järjestelmästä:

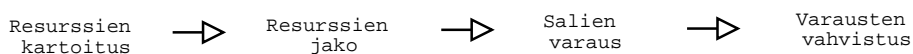
<b>AJP12</b>	on protokolla tiedonsiirtoon Apache ja Tomcat -palvelimien välillä.
<b>Apache</b>	on ilmainen HTTP-palvelinohjelmisto.
<b>CSS</b>	eli Cascading Style Sheets on WWW-sivujen ulkoasua kuvaava kieli.
<b>HTML</b>	on WWW-sivujen sisältöä kuvaava kieli.
<b>HTTP</b>	on WWW-arkkitehtuurin käyttämä tiedonsiirtoprotokolla.
<b>Jakarta-Tomcat</b>	on ilmainen servletti- ja JSP-moottori.
<b>Java</b>	on Sunin kehittämä laitteistoriippumaton olio-ohjelmointikieli.
<b>JavaDoc</b>	on Java-kehitysympäristön mukana tuleva dokumentointityökalu.
<b>Java-pavut</b>	(engl. <i>JavaBeans</i> ) ovat Java-ohjelmointikielellä luotuja komponentteja, joita voidaan kutsua JSP-sivuilla.
<b>JDBC</b>	eli Java Database Connectivity on Java-teknologian käyttämä rajapinta erilaisiin tietokantoihin.
<b>JSP</b>	eli Java Server Pages on skriptaustyylinen ohjelmointikieli.
<b>Keksi</b>	(engl. <i>cookie</i> ) on menetelmä saada tallennettua tietoja WWW-sivuilta käyttäjien koneille. Palvelin lähettää pieniä tietopaketteja selaimelle, jotka tallennetaan käyttäjän koneelle. Myöhemmin selain lähettää tiedot palvelimelle ja palvelin voi käyttää niitä esimerkiksi istuntojen tallentamiseen.
<b>Käyttötapaus</b>	(engl. <i>use case</i> ) on käyttäjän tai sovelluksen toimintoa tietyn tehtävän suorittamiseksi kuvaava dokumentti.
<b>Moduuli</b>	on tarkkaan rajattu toiminnallinen ohjelmakokonaisuus.
<b>Poolman</b>	on ohjelma, joka kontrolloi tietokantayhteyksiä.
<b>PostgreSQL</b>	on ilmainen tietokannanhallintajärjestelmä.
<b>Skripti</b>	on yksinkertainen ohjelmanpätkä, joka useimmiten on tehty tulkittavalla kielellä.
<b>Selain</b>	on ohjelma, joka käyttäjän koneella tulkaa HTML-kieliset sivut esitettävään muotoon.
<b>Servletti</b>	(engl. <i>servlet</i> ) on palvelimella sijaitseva sovellus, joka toteuttaa HTTP-palvelimen pyynnöstä tietyn toiminnon.
<b>SQL</b>	eli Structured Query Language on relaatiotietokantojen hallintaan kehitetty standardi kieli.

### 3 Toiminnot

Luvussa kuvataan lyhyesti Kiuru-projektissa toteutettavia toimintoja. Toimintojen tarkempi erittely on esitetty erillisessä Vaatimusmäärittely-dokumentissa.

#### 3.1 Tilanvarausmoduli salien varausprosessin osana

Kuvassa 1 on esitetty karkealla tasolla salien varausprosessin kulku. Varausprosessin yksityiskohtainen selvitys on kuvattu Kiuru-projektin haastatteluraportissa.



Kuva 1: Salien varausprosessi

Projektin toteuttama sovellus tukee ensisijaisesti varauspyyntöjä ja varausten vahvistuksia. Jatkokehityksessä toteutettava suunnitteluohjelma tukee resurssien kartoitusta ja -jakoa.

#### 3.2 Projektin tehtävät

Kiuru-projektin ensisijaisena tehtävänä on toteuttaa Korppi-järjestelmään liitettävä tilanvarausmoduli, joka vastaa toiminnoiltaan Sali-järjestelmää. Projekti toteuttaa myös Korppi- ja Timmi-järjestelmien välisten salinvaraustietojen synkronoinnin hyödyntäen Yomi Applications Oy:n toimittamaa Timmi-rajapintaa. Varauspyyntöjen teko sekä varausten muokkaaminen, poisto ja vahvistaminen ovat Kiuru-projektin tärkeimpiä tavoitteita. Lisäksi projektiin kuuluu järjestelmissä olevien yhteyshenkilöiden lisäys ja muokkaus.

#### 3.3 Aikataulun salliessa toteutettavat

Saliryhmien, salien ja oheisvarattavien lisäys ja muokkaus katsottiin palaverissa niin harvoin suoritettavaksi operaatioksi, että se voidaan tarvittaessa suorittaa suoraan tietokantaan. Näiden toimintojen toteuttaminen ei siis ole tässä projektissa pakollista. Kyseiset käyttöä helpottavat, mutta eivät pakolliset ominaisuudet, toteutetaan mikäli aikataulu antaa myöten.

#### 3.4 Jatkokehitykseen jäävät

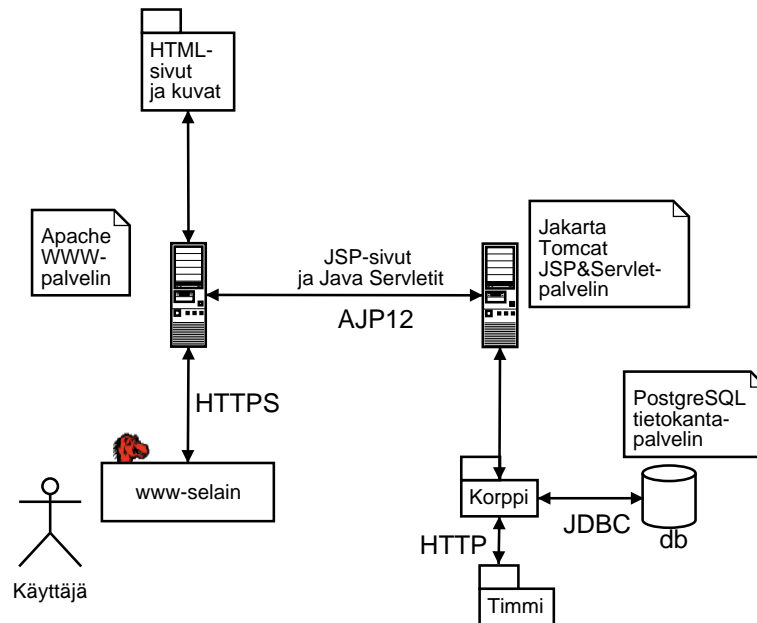
Korppi-järjestelmään tulee toteuttaa suunnitteluohjelma, jolla voidaan suunnitella luentojen, demojen ja harjoitusten sijoittamista saleihin. Tämä kuitenkin rajattiin jo projektin alkuvaiheessa jatkokehityksen harteille, sillä ajanpuute ei mahdollista



sen kehittämistä tässä projektissa. Kiuru-projekti ottaa huomioon omassa toiminnassaan myös tulevien projektien tarpeet. Kiuru-projekti suunnittelee tietokantaan taulut resurssipyyntöjen käsittelyä varten, mutta niiden käsittely jää tuleville projekteille.

## 4 Toteutustekniikat ja työkalut

Luvussa esitellään projektissa käytettävät työkalut ja ohjelmointitekniikat. Koska Korppi-järjestelmä on useiden aikaisempien projektien tulos, käyttää Kiuru pitkälti samoja menetelmiä ja tekniikoita yhtenäisyyden säilyttämiseksi. Kehitysympäristönä on Redhat Linux 7.2 sekä sovelluskehittimenä NetBeans IDE 3.4.



Kuva 2: Korppi-järjestelmän rakenne.

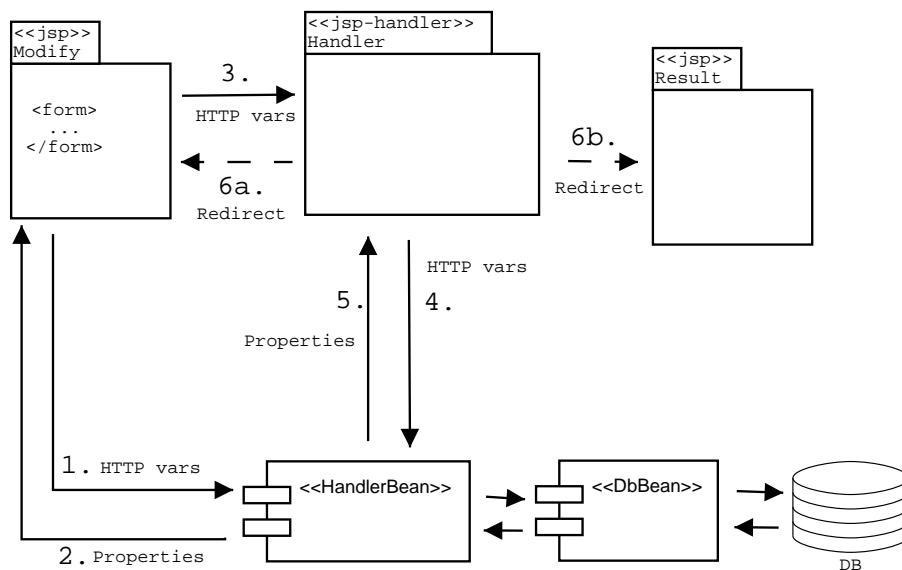
### 4.1 JSP-tekniikka

Kun WWW-palvelin vastaanottaa pyynnön selaimelta, se päättää, onko kyseessä staattinen HTML-sivu vai JSP-sivu. Apache palauttaa staattiset sivut takaisin selaimen.

JSP-sivun pyyntö välittyy servlettimoottorille, joka Korppi-järjestelmässä on Tomcat. Se tutkii onko kyselyä vastaava servletti olemassa. Olemassaoleva servletti suoritetaan ja se palauttaa selaimelle tuloksen HTML-muodossa. Jos servlettiä ei löydy, pyyntö ohjautuu JSP-moottorille, joka generoi servletin.

#### 4.1.1 JSP-sivujen käsittelylogiikka

Kaaviossa esitetään vaiheittain tietojen käsittelylogiikka johonkin tietokohteeseen tehtävien pyyntöjen ja muokkausten osalta.



Kuva 3: JSP-sivujen käsittely.

Oletetaan, että Modify-sivu on aluksi saanut HTTP-parametrina tiedon, mitä sivulla tehdään (esim. lisäys tai muokkaus) ja käsiteltävän tietokohteen tunnisteiden. Käsittelyvaiheet on numeroitu seuraavasti:

1. JSP-sivun HTTP-parametrit asettavat Handler-pavun vastaavat ominaisuudet (tieto siitä, mitä sivulla tehdään on myös ominaisuutena). HandlerBean hakee tarvittaessa tiedot tietokannasta.
2. Sivun tiedot generoidaan Handler-pavun ominaisuuksien pohjalta.
3. Käyttäjän syöttämät Modify-lomakkeen tiedot lähetetään HTTP-muuttujina JSP-Handler sivulle.
4. HTTP-parametrit asettavat Handler-pavun vastaavat ominaisuudet. Jos syötteet ovat kelvollisia, HandlerBean päivittää tarvittaessa tietokannan tiedot.
5. HandlerBean palauttaa ominaisuuksissaan tiedon, onko päivitys onnistunut ja ovatko syötteet kelvollisia.
6.
  - a) Jos tietojen päivitys ei onnistunut, JSP-Handler ohjaa kutsun takaisin Modify-sivulle ja ilmoittaa käyttäjälle virheistä.
  - b) Muuten JSP-Handler ohjaa käyttäjän uudelle sivulle, jossa käyttäjä voi jatkaa.

Projektiryhmä noudattaa seuraavia periaatteita JSP-sivuja ja Java-papuja toteutettaessa:

- JSP-sivut eivät käsittele tietokantaa suoraan. Tarvittaessa tietokannan tietoja voidaan lukea Java-papujen palauttamista RS2-tietojoukkokomponentista.
- Java-pavut eivät ota kantaa tiedon esitystapaan. Poikkeuksena HTMLBean, jonka tarkoituksena on muotoilla HTML-muotoisia merkkijonoja annetusta tietojoukosta.
- JSP-handler -sivuilla ei yleensä tulosteta tietoja, vaan ohjataan käyttäjää eri sivuille riippuen sivun saamista HTTP-parametreista.

## 4.2 Java-pavut (engl. *JavaBeans*)

Java-pavut ovat Javalla toteutettuja luokkia. Java-koodi keskitetään papuihin siten, että varsinaisten JSP-sivujen ylläpidettävyys säilyy. Lisäksi Kiuru-projektin tavoitteena on tuottaa yleiskäyttöisiä papuja, joita tulevat projektit ja jatkokehittäjät voivat käyttää varausten suunnitteluohjelman toteutuksessa. Lisäksi erikoistoimintoja, kuten Timmi-rajapinnan käsittely ja rajapinnasta saatavien XML-muotoisten vastausten käsittely on tarkoitus hoitaa omissa pavuissaan. Näin järjestelmän ylläpito ja muokkaaminen helpottuu.

## 4.3 Tietokanta

Aiempien Korppi-järjestelmään liittyvien sovellusprojektien tapaan Kiuru-projektissa ei käytetä PostgreSQL -tietokannan hallintajärjestelmän erikoispiirteitä, vaan noudatetaan SQL92-standardia. Tämä ratkaisu mahdollistaa järjestelmän siirrettävyyden alustalta toiselle.

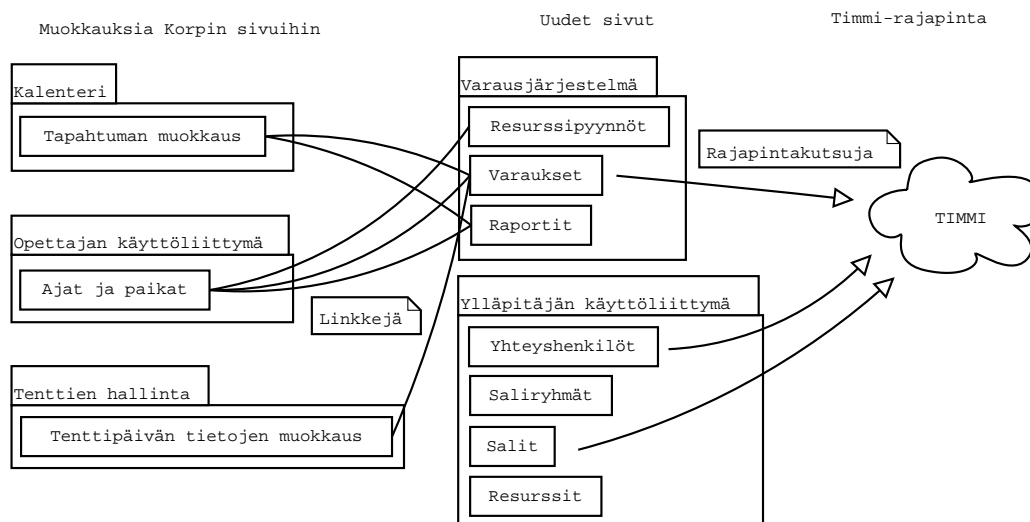
Kiuru-projektin toteuttamat muutokset suunnitellaan ER-kaavioiden avulla ja toteutetaan SQL-lauseilla. Muutokset olemassaolevaan tietokantaratkaisuun pyritään minimoimaan, mutta toisaalta pyritään ottamaan huomioon tulevien projektien tarpeet.

## 5 Käyttöliittymäsuunnitelma

Luvussa esitetään hahmotelmia uusista käyttöliittymän sivuista, jotka Kiuru-projekti toteuttaa.

### 5.1 Sivuhahmotelmat

Kuvassa 4 on kuvattu käyttöliittymäsivujen jakautuminen järjestelmän moduleissa. Olemassaolevia sivuja muokataan kalenterimodulin, opettajan käyttöliittymän ja tenttien hallinnan osalta. Varausjärjestelmä sisältää sivut resurssipyynnöiden ja varausten listaukseen, käsittelyyn sekä raporttien generointiin. Ylläpitäjän käyttöliittymään lisätään sivut yhteyshenkilöiden, salien, saliryhmien ja resurssien hallintaan. Varausten, yhteyshenkilöiden ja salien tietoja muokkaavat sivut käyttävät Timmi-rajapintakomponenttia.



Kuva 4: Sivustokartta.

### 5.1.1 Varausjärjestelmä

Varausjärjestelmä integroidaan Korppi-järjestelmään omana modulinaan (kuten edeltävissä projekteissa mm. kalenteri ja opinnäyteosio). Olemassaoleviin sivuihin tehtävät muutokset ovat ensisijaisesti linkkejä varausjärjestelmän sivuille.

Kuvassa 5 on esitetty näkymä käyttäjän varauspyyntöjen näyttöön.



The screenshot shows the Korppi system interface. At the top left is the 'Korppi' logo. To its right are navigation icons: EXIT, @, a hand, and a question mark, with labels 'Poistu', 'Palaute', 'Asetukset', and 'Opastus' respectively. The user is identified as 'Tt H. Tietotekniikan laitos [Sihteeri]' and the date is 'to 7.11.2002'. A calendar for 'Marraskuu 2002' is displayed, with the 7th of the month highlighted. Below the calendar is a list of links: 'Opetuksesi', 'Opiskelusi', 'Kalenteri', 'Ilmoitustaulu', 'Henkilötiedot', 'Aiheet ja haku', and 'Kurssinimikkeiden muokkaus'. The main content area is titled 'Varauspyyntösi' and contains a table of reservation requests.

Kurssi	Tapahtuman kuvaus	Yhteysthenkilä	Paikka	Päivä	Klo	Tilanne
<a href="#">TIE 120 Ohjelmointi</a>	<a href="#">Luento</a>	Vesa Lappalainen	Ag Aud 1	18.10.2002	12-14	Hyväksytty
<a href="#">TIE 120 Ohjelmointi</a>	<a href="#">Luento</a>	Vesa Lappalainen	Ag Aud 1	18.10.2002	12-14	Peruttu

Below the table is a section titled 'Resurssipyynnötösi'.

Kuva 5: Omien varausten näyttö.

Sivu listaa käyttäjän omat varauspyynnöt ja resurssipyynnöt ryhmiteltyinä käyttäjän määrittelemän kentän mukaan. Tapahtumat, joilla on toistoja voidaan ryhmitellä yhdeksi kokonaisuudeksi. Tapahtuman kuvauksen kohdalla on linkki varauspyynnön muokkaukseen. Jos tapahtuma ei liity mihinkään kurssiin, tilalla on tapahtumaryhmän nimi (esim. Kiuru-sovellusprojektiryhmä).

Kuvassa 6 on esitetty varauspyynnön muokkausnäyttö.

The screenshot shows the 'Varauksen/varauspyynnön muokkaus' (Reservation/Reservation Request Modification) page in the Korppi system. The user is Toni Hilpinen, a student at the Department of Information Technology, logged in on 28.11.2002. The page includes a calendar for March 2002, a navigation menu, and a form for editing reservation details. The reservation is for 'KIURU-projektipalaveri' (KIURU-project meeting) on 20.02.2002 at AgC 223.1, from 08:30 to 11:00. The form allows selecting the reservation status (currently 'Pyyntö'), the requester (currently 'Erkki Arkki'), and the contact person (currently 'John Doe'). It also allows selecting the department (currently 'Tietotekniikan Laitos') and the organization (currently '7777 Tietotekniikan Laitos'). The page lists three recurring reservations for the same meeting on 15.11.2002, 22.11.2002, and 29.11.2002. At the bottom, there are buttons for 'Lähetä varauspyyntö', 'Tallenna muutokset', and 'Poista', along with a link to 'Takaisin tapahtuman muokkaukseen'.

Kuva 6: Yksittäisen varauspyynnön lisääminen ja muokkaus.

Sivua kutsutaan kalenterista, opettajan käyttöliittymästä tai tenttien hallinnasta. Osa sivun tiedoista näytetään vastaavan tapahtuman pohjalta. Sivun alaosassa on linkit varaukseen liittyvään tapahtumaan ja tapahtuman mahdollisiin toistoihin.

Varauspyynnön tekijä on oletuksena Korppi-järjestelmän tämänhetkinen käyttäjä. Yhteyshenkilöt valitaan kurssin (tunti)opettajista tai tapahtumaryhmän jäsenistä. Käyttäjä voi valita myös ”tuntemattoman” henkilön.

Kuvassa 7 on esitetty varauspyyntöjen vahvistussivu.

The screenshot shows the 'Varauspyyntöjen haku' (Reservation Request Search) page in the Korppi system. The user is identified as Toni Hillipinen, a student at the Department of Information Technology, with a session ending on 28.11.2002. The page includes a calendar for March 2002, search filters for location, date, and time, and a list of reservation requests. The requests are filtered to show confirmed ones ('Vahvista valitut').

Tekoaika	Tapahtuma	Kerta	Kurssi	Opettaja	Sali	Päivä	Pvm	Klo	Laitos	
9.9.2002 klo 8.13	Luento	1-3	Tie120 Ohjelmointi	Vesa Lappalainen	Ag auditorio 1	To	18.10.2002-9.11.2002	12.00-14.00	Tietotekniikan laitos	Muokkaa
9.9.2002 klo 12.44	Luento	1	Tie777 Kurssien kurssi1	Johan Nytt	Ag auditorio 1	To	18.10.2002	12.00-14.00	Tietotekniikan laitos	Muokkaa
30.9.2002 klo 2.05	Luento	4	Tie778 Kurssien kurssi2	Erkki Arkki	Ag auditorio 1	To	18.10.2002	12.00-14.00	Tietotekniikan laitos	Muokkaa
9.9.2002 klo 8.13	Luento	4	Tie120 Ohjelmointi	Vesa Lappalainen	Ag auditorio 1	To	16.11.2002	10.00-12.00	Tietotekniikan laitos	Muokkaa
9.9.2002 klo 8.13	Luento	5-8	Tie120 Ohjelmointi	Vesa Lappalainen	Ag auditorio 1	To	25.11.2002-16.12.2002	12.00-14.00	Tietotekniikan laitos	Muokkaa

Kuva 7: Varauspyynnön vahvistaminen.

Sivu listaa varauspyynnöt saleihin, joihin käyttäjällä on vahvistusoikeus. Varauspyynnöt on ryhmitelty käyttäjän määrittelemän kentän mukaan. Sivulla voi hakea varauspyyntöjä erilaisilla rajoitteilla.

Päällekkäin menevät varaukset on korostettu, toistettavat tapahtumat ryhmitelty. Vahvistaja voi muokata varausta ennen sen hyväksymistä.



Kuvassa 8 on esitetty salin hakunäyttö.

The screenshot shows the Korppi search interface. At the top, there is a navigation bar with the Korppi logo and user information: "Miika Nurminen, Tietotekniikan laitos [Luennoitsija] to 28.11.2002". Below the navigation bar, there are several icons: EXIT, @, a person icon, and a question mark icon. The main content area is divided into two columns. The left column contains a calendar for "Marraskuu 2002" and a list of links: "Opetuksesi", "Opiskelusi", "Kalenteri", "Ilmoitustaulu", "Henkilötiedot", "Aiheet ja haku", "Asetuksista voit vaihtaa kuukausikalenterin paikkaa.", and "Testikoneli". The right column is titled "Etsi sali" and contains a search form. The form includes a "Hakusana:" field with a "Hae" button, a "Lisähakuehdot:" section with a "Rakennus:" dropdown menu (set to "Mikä tahansa"), a "Koko:" field (set to "10"), and a "Tyyppi:" section with checkboxes for "Luentosali", "Mikroluokka", and "Kokoustila". Below the form, there is a "Hae" button and a list of search results under the heading "Hakutulokset: (tähän tulee alkuoletuksena käyttäjän 5 yleisintä salia)". The results are: "Ag auditorio 1 (luentosali) 200 ihmistä", "Ag auditorio 2 (luentosali) 150 ihmistä", "Ag auditorio 3 (luentosali) 100 ihmistä", "Ag auditorio B111.1 (mikroluokka) 10 ihmistä", and "Ag auditorio B112.1 (mikroluokka) 10 ihmistä". A "Valitse" button is located at the bottom of the results list.

Kuva 8: Salin haku.

Sivua voidaan kutsua aina, kun käyttäjän tulee hakea salin tietoja eri hakukriteereillä. Lisähakuehdot ovat valinnaisia. Oletuksena sivu näyttää käyttäjän viimeisimmät tai yleisimmät salit.

Kuvassa 9 on esitetty salin varausten viikkonäkymä.

**Marraskuu 2002**  
Ma Ti Ke To Pe La Su

44: 1 2 3  
45: 4 5 6 7 8 9 10  
46: 11 12 13 14 15 16 17  
47: 18 19 20 21 22 23 24  
48: 25 26 27 28 29 30

Opetuksesi  
Opiskelusi  
Kalenteri  
Ilmoitustulo  
Henkilötiedot  
Aiheet ja haku  
Kursseinimikkeiden muokkaus

Asetuksista voit vaihtaa kuukausikalenterin paikkaa.  
**Testikoneli**

**Ag auditorio 3**

Kello	Ma 28.10	Ti 29.10	Ke 30.10	To 31.10	Pe 1.11	La 2.11	Su 3.11
8:00	Tie120 Ohjelmointi V. Lappalainen	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]
10:00	Tie264 Automaatit ja kielilogit J. Ernvall	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]
12:00	Tie310 Algoritmien teoria J. Ernvall	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]
14:00	Tie210 Tietorakenteet ja algoritmit 1 P. Hamalainen	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]
16:00	Tie280 Sovellusprojekti J-P.Santanen	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]
18:00	Tie320 Til. hahmontunnistuksen perusteet J. Raitamaki	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]

[PDF](#)

Kuva 9: Näytä salin viikkonäkymä.

Sivu vastaa kalenterimodulin lukujärjestystä. Erona on, että henkilön tai tapahtumaryhmän tietojen sijasta näytetään salin tietoja. Linkeistä käyttäjä pääsee tarkastelemaan tapahtuman tietoja tai syöttämään uusia tapahtumia. Sivun toteutuksessa käytetään hyödyksi kalenterimodulin koodia.

Kuvassa 10 on esitetty raportin luontisivu.

**Korppi** EXIT @ ? Tt H. Tietotekniikan laitos [Sihteeri] to 7.11.2002  
Poistu Palauta Asetukset Opastus

**Marraskuu 2002**  
Ma Ti Ke To Pe La Su  
44: 1 2 3  
45: 4 5 6 7 8 9 10  
46: 11 12 13 14 15 16 17  
47: 18 19 20 21 22 23 24  
48: 25 26 27 28 29 30

**Varausraportin luonti**  
**Tietotekniikan laitos (Kotisivu)**

[Piiilota valmiit raportit](#)

Organisaatiolle määritellyt raportit: — Valitse raportti —  
Hae raportti Poista raportti Tee raportti

**Raportin tyyppi**

Ryhmittely: Salin mukaan  
Aikarajat: Viikkoväli  
Muoto: Viikkolukujärjestys  
Jatka

[Yhteyshenkilöt](#) | [Salit ja saliryhmät](#) | [Varaukset](#) | [Resurssipyynnöt](#) | [Raportit](#)

**Opetuksesi**  
**Opiskelusi**  
**Kalenteri**  
**Ilmoitustaulu**  
**Henkilötiedot**  
**Aiheet ja haku**  
**Kurssinimikkeiden muokkaus**

Asetuksista voit vaihtaa kuukausikalenteriin paikkaa.

Kuva 10: Raportin luonti.

Varausmodulilla voi luoda monipuolisia varausraportteja, kaikki saman mallin mukaan. Raportit luodaan kahdessa vaiheessa. Ensin käyttäjä päättää raportin tietojen ryhmittelystä, aikarajojen syötöstä ja muotoilusta. Tämän jälkeen varsinaisella raporttisivulla haetaan raporttiin tulevat tiedot.

Tietoja voidaan ryhmitellä salin, saliryhmän, yhteyshenkilön tai kurssin mukaan. Aikarajan voi antaa viikon tai päivämäärän tarkkuudella. Raportti voidaan generoida lukujärjestyksen tai listan muotoon.

Kuvassa 11 on esimerkki henkilöraportista.

**Korppi** EXIT @ ? Tt H. Tietotekniikan laitos [Sihteeri] to 7.11.2002  
Poistu Palaute Asetukset Opastus

**Marraskuu 2002**  
Ma Ti Ke To Pe La Su  
44: 1 2 3  
45: 4 5 6 7 8 9 10  
46: 11 12 13 14 15 16 17  
47: 18 19 20 21 22 23 24  
48: 25 26 27 28 29 30

**Opetuksesi**  
**Opiskelusi**  
**Kalenteri**  
**Ilmoitustaulu**  
**Henkilötiedot**  
**Aiheet ja haku**  
**Kurssinimikkeiden muokkaus**

Asetuksista voit vaihtaa kuukausikalenterin paikkaa.  
**Testikone!**

### Yhteyshenkilön varausraportti

[Pilota lisaehdot](#)

Valitse henkilö(t), jolle raportti luodaan

Organisaatio:  Hae Hakutulokset:  
Hilpinen Toni (hilpinen)  
Koivuniemi Marko (koimark)  
Mäkinen Jussi (juszaki)  
Nurminen Miika Samuel (minurmin)

Sukunimiehto:  Hae

Anna raportille otsikko

Määrittele raportille aikaväli

Paivamaarat:

Määrittele raporttiin tulevat kentät

Olemassaolevat kentät: Tapahtuman kuvaus, Kurssi, Seli, Varausaika, Yhteyshenkilö, Varauslaitos

Raporttiin tulevat kentät:

Muotoiluehtoja

Erota raportin arvot väliivoin  
 Lisää järjestysnumerot raportin riveille  
 Tekstifiedosto

Raportin tallennus

Anna raportille nimi:

[Yhteyshenkilöt](#) | [Salit ja saliryhmät](#) | [Varaukset](#) | [Resurssipyyntö](#) | [Raportit](#)

Kuva 11: Esimerkki henkilöraportista.

Sivun yläosassa käyttäjä voi hakea raporttiin tulevat tiedot. Hakuehdot riippuvat raportin tyyppistä, tässä tapauksessa haetaan henkilöitä. Lisäksi raportille määritellään aikaväli (tässä tapauksessa päivämäärän tarkkuudella) sekä raporttiin tulevat kentät (tässä pohjana opettajan käyttöliittymän raporttisivu). Raporttimalli voidaan tallentaa tulevaa käyttöä varten.

### 5.1.2 Ylläpitäjän käyttöliittymä

Suunniteltavat sivut lisätään osaksi Korppi-järjestelmän nykyistä ylläpitäjän käyttöliittymää. Projekti toteuttaa aikataulun salliessa sivut, joiden toiminnot ylläpitäjä voi tehdä helposti suoraan SQL:llä.

Kuvassa 12 on kuvattu salin lisäystoiminto.

**Korppi** EXIT @ horse ? Tt H. Tietotekniikan laitos [Sihteeri] to 7.11.2002  
Poistu Palauta Asetukset Opastus

**Marraskuu 2002**  
Ma Ti Ke To Pe La Su  
44: 1 2 3  
45: 4 5 6 7 8 9 10  
46: 11 12 13 14 15 16 17  
47: 18 19 20 21 22 23 24  
48: 25 26 27 28 29 30

**Lisää uusi sali**

Saliryhmä: Ei ryhmää

Salin nimi:  
[ ]

Salin koko:  
[ ]

Varaus vain Korpin kautta  
 Varaus Korpin ja Timmin kautta  
 Ei varauksia

Lisää

[Opetuksesi](#)  
[Opiskelusi](#)  
[Kalenteri](#)  
[Ilmoitustaulu](#)  
[Henkilötiedot](#)  
[Aiheet ja haku](#)  
[Kurssinimikkeiden muokkaus](#)

Kuva 12: Salin lisäys.

Salin lisäystoimintoa voivat ylläpitäjien lisäksi hyödyntää tavalliset käyttäjät lisätessään omia tilojaan (esim. harrastuspaikat). Sivulla voidaan määrittää salille jokin saliryhmä (useampiin saliryhmiä varten liittäminen täytyy tehdä saliryhmien hallinnan puolella). Lisäksi sali voidaan määritellä ”tavalliseksi” tai ”varattavaksi” Timmi- tai vain Korppi-järjestelmään.

Kuvassa 13 on kuvattu saliryhmän lisäys tai muokkaus.

The screenshot shows the Korppi web application interface. At the top, there is a header with the Korppi logo, navigation icons (EXIT, @, a person, a question mark), and the user information: Miika Nurminen, Tietotekniikan laitos [Luennoitsija] to 28.11.2002. Below the header, there is a sidebar on the left with a calendar for March 2002 and a list of navigation links: Opetuksesi, Opiskelusi, Kalenteri, Ilmoitustaulu, Henkilötiedot, Aiheet ja haku, Asetuksista voit vaihtaa kuukausikalenterin paikkaa, and Testikoneli. The main content area is titled "Luo uusi saliryhmä / Muokkaa saliryhmää". It contains a form with fields for "Ryhmän nimi" (with a "Tarkista nimi" button), "Ryhmätyyppi" (set to "Rakennus"), and "Lisätietoja". Below the form is a link "Saliryhmään liittyvien henkilöiden hallinta". The next section is "Saliryhmään liittyvät salit ja saliryhmät", which lists two groups: "Ag Aud 1" and "Ag Alfa", both of type "Luentosalit" and associated with "Agora, Yliopisto, Agoran varattavat". There is a "Poista valitut salit ryhmästä" button. Below this is the "Hae sali tai saliryhmä" section, which has a search field set to "Kaikki" and a "Hae" button. There is also a "Hae salit, joihin vahvistusoikeus" button. A link "[Pilota haun lisäehdot]" is provided. The "Haun tulokset" section shows the same two groups as above. At the bottom, there are buttons for "Lisää valitut salit saliryhmään", "Hyväksy saliryhmä", and "Poista saliryhmä".

Kuva 13: Saliryhmän lisäys.

Saliryhmän hallintanäytössä voidaan määritellä saliryhmän tiedot ja ryhmään kuuluvat salit. Uusien salien lisäys tehdään hakutoiminnon avulla valitsemalla. Saliryhmään liittyvien henkilöiden asetus on omassa näytössään, johon on sivulta linkki.

Kuvassa 14 on esitetty saliryhmään liittyvien henkilöiden hallinta.

**Korppi** EXIT @ ? Miika Nurminen, Tietotekniikan laitos [Luennoitsija] to 28.11.2002  
Poistu Palautte Asetukset Opastus

**Marraskuu 2002**  
Ma Ti Ke To Pe La Su  
44: 1 2 3  
45: 4 5 6 7 8 9 10  
46: 11 12 13 14 15 16 17  
47: 18 19 20 21 22 23 24  
48: 25 26 27 28 29 30

**Saliryhmän henkilöiden hallinta**  
Saliryhmään [Agora](#) liittyvät henkilöt.

**Henkilöt, joilla muokkausoikeus saliryhmään**  
Nimi  
 TH, Tietotekniikan laitos  
 JM, Tietotekniikan laitos  
 MN, Tietotekniikan laitos

**Henkilöt, joilla vahvistusoikeus saliryhmän saleihin**  
Nimi Vahvistustaso  
 MK, Tietotekniikan laitos  Tavallinen  Päävaraaja

Poista ryhmän käyttöoikeus valituilta

**Hae henkilö**

[\[Haun lisäehdot\]](#)

**Hakutulokset**  
Nimi  
 MH, Tiläpalvelu  
 H-S A, Matematiikan laitos

**Opetuksesi**  
[Opiskelusi](#)  
[Kalenteri](#)  
[Ilmoitustaulu](#)  
[Henkilötiedot](#)  
[Aiheet ja haku](#)

**Asetuksista voit vaihtaa**  
**kuukausikalenterin paikkaa.**

**Testikone!**

Kuva 14: Saliryhmän henkilöiden hallinta.

Sivulle tullaan saliryhmien hallintasivun kautta. Sivulla voidaan määrittellä henkilöt, joilla on oikeus muokata saliryhmää sekä ryhmään kuuluvien salien vahvistajat.

Yleensä vain ylläpitäjä tai henkilökohtaisen saliryhmän luoja voivat muokata saliryhmiä. Vahvistajille voidaan määrittää erikseen vahvistustaso (tavallinen/päävaraaja).

Kuvassa 15 on esitetty saliryhmien hallintanäyttö.

The screenshot shows the Korppi web application interface. At the top left is the Korppi logo. To its right are navigation icons: EXIT, @, a hand, and a question mark, with labels Poistu, Palaute, Asetukset, and Opastus below them. The top right corner displays 'Tt H. Tietotekniikan laitos [Sihteerin] to 7.11.2002'. Below the navigation is a calendar for November 2002, with dates 1 through 30. A sidebar on the left contains links: Opetuksesi, Opiskelusi, Kalenteri, Ilmoitustaulu, Henkilötiedot, Aiheet ja haku, and Kurssinimikkeiden muokkaus. The main content area is titled 'Saliryhmien hallinta'. It features a search box 'Etsi saliryhmätyypistä:' with a dropdown menu set to '-Kaikki-' and a 'Hae' button. Below this is a section 'Valitse muokattava saliryhmä' with links for 'Agora' (Hallinnollinen), 'Ylistö' (Hallinnollinen), and 'Seminaarinmäki' (Hallinnollinen). A 'Lisää uusi ryhmä' button is also present. The next section is 'Saliryhmiin liittyvät salit ja saliryhmät', which has a table with columns 'Nimi', 'Tyyppi', and 'Ryhmä(t)'. The table lists two groups: 'Ag Aud 1' (Luentosali) and 'Ag Alfa' (Luentosali), both associated with 'Agora, Yliopisto, Agoran varattavat'.

Kuva 15: Saliryhmän näyttö.

Sivua käytetään saliryhmäjoukon hakuun. Haku voidaan kohdistaa kaikkiin saliryhmiin tai tiettyä tyyppiä (esim. rakennukset) edustaviin ryhmiin. Lisäksi sivu näyttää saliryhmiin liittyvät salit.



Kuvassa 16 on esitetty Timmin yhteys henkilöiden hallinta.

The screenshot shows the 'Timmin yhteys henkilöiden hallinta' (Timmi contact management) interface. At the top, there's a navigation bar with 'EXIT', '@', and icons for 'Poistu', 'Palaute', 'Asetukset', and 'Opastus'. The page title is 'Tt H, Tietotekniikan laitos [Sihteeri] to 7.11.2002'. On the left, there's a calendar for 'Marraskuu 2002' and a sidebar with links like 'Opetuksesi', 'Opiskelusi', 'Kalenteri', 'Ilmoitustaulu', 'Henkilötiedot', 'Aiheet ja haku', and 'Kurssinimikkeiden muokkaus'. The main content area has a search bar for 'Sukunimi:' with 'nurminen' entered and a 'Hae' button. Below it, 'Hakutulokset:' lists 'Hilpinen Toni (hilpinen)', 'Kovuniemi Marko (koimark)', 'Mäkinen Jussi (jummaki)', and 'Nurminen Miika Samuel (minurmin)'. A '<= Yhdistä tunnukset =>' button is between the search results and the 'Tuntemattomat' list. The 'Tuntemattomat Timmin yhteys henkilöt:' list contains 'NN, Tietotekniikan laitos' and 'NN, Matematiikan laitos', with a 'Luo tunnus Korppiin' button below. The 'Timmin yhteys henkilöt, joilla Korppi-tunnus:' list contains 'Lappalainen Vesa, Tietotekniikan laitos' and 'Santinen Jukka-Pekka, Tietotekniikan laitos', with a 'Poista Korpista' button below. At the bottom of the search results, there are 'Näytä henkilötiedot' and 'Lisää Timmiin' buttons.

Kuva 16: Yhteys henkilöiden hallinta.

Sivulla näkyvät keskitetysti järjestelmän tuntemat ja tuntemattomat Timmi-järjestelmän yhteys henkilöt. Sivua käytetään, jos Timmi-järjestelmään on lisätty uusi yhteys henkilö. Tällöin ylläpitäjä tai sihteeri voi yhdistää yhteys henkilön tiedot olemassaolevaan Korppi-tunnukseen. Sivulla voi myös lisätä uusia yhteys henkilöitä Timmi-järjestelmään tai poistaa tiedon yhteys henkilöstä Korppi-järjestelmästä.

## **5.2 Havaituista muutostarpeista**

Sivuhahmotelmien pohjalta on jo suunnitteluvaiheessa havaittu muutostarpeita sekä uusien sivujen että sivujen toiminnallisuuden ja ulkoasun osalta.

Sivusto tulee muokkautumaan koko ajan sovelluksen toteutuksen ajan, joten hahmotelmia ei ole päivitetty vastaamaan nykytilannetta. Hahmotelmien ulkoasu ei ole yhtenevä, koska niitä ovat tehneet kaikki projektiryhmän jäsenet itsenäisesti. Lopullisten sivujen ulkoasu hiotaan yhteneväksi viimeistään projektin testausvaiheessa.

## 6 Tietokantasuunnitelma

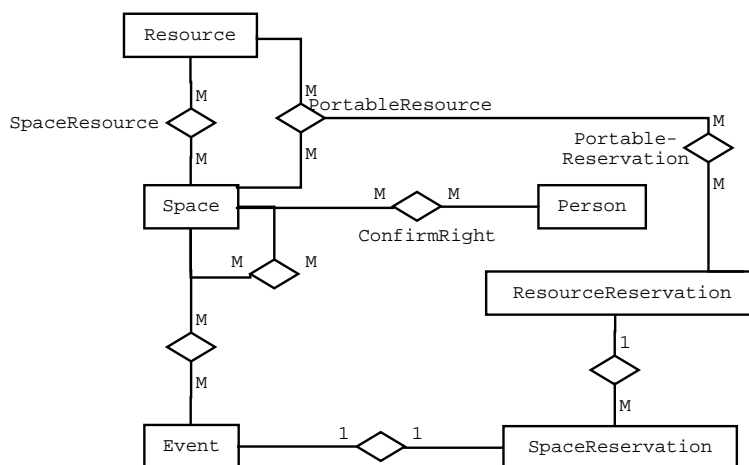
Luvussa kuvataan Kiuru-projektin suunnittelemaa lisäyksiä ja muutoksia Kotka-tietokantaan.

### 6.1 Toteutusratkaisuja

Projektiryhmä tutki kolmea erilaista toteutusmallia ohjaajien ja ryhmäläisten ehdotusten pohjalta. Mallit eroavat toisistaan tilojen, tilaryhmien ja resurssien määrittelyn suhteen.

#### 6.1.1 Yhtenäiset tilat ja tilaryhmät

Malli perustuu ideaan, että tila voisi koostua useammista tiloista. Samantyyppistä ratkaisua on sovellettu Kotka-tietokannassa organisaatioiden määrittelyssä. Mallia havainnollistaa kuva 17.



Kuva 17: Yhtenäiset tilat ja tilaryhmät.

#### Mallin hyviä puolia ovat:

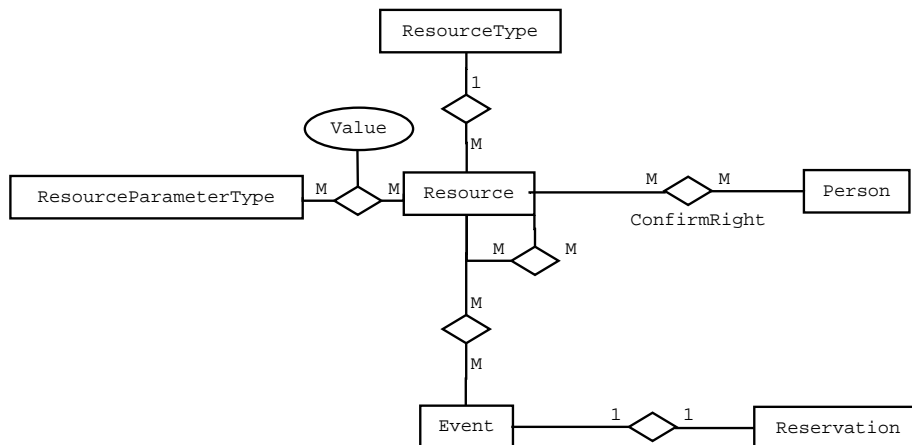
- Saman tilakäsitteen alla voidaan esittää rakennukset, alueet, hallinnolliset tilaryhmät (varausoikeuksien jakoa varten) ja oheisvarattavien varausalueet.
- Kopioimalla tietojen päivitysten yhteydessä kaikki tiedot ”alitalasta” ”ylitalaan” pystytään tilaryhmiä hakemaan nopeasti.
- Henkilöiden varausoikeudet voidaan yhdistää suoraan ”ylitalaan”, jolloin varausoikeuksia ei tarvitse luetella erikseen omassa taulussaan.

### Huonoja puolia ovat:

- Tilat ja tilaryhmät voivat muuttua ja tilatauluun lisätään usein uusia rivejä kalenterimodulista. Seurauksena tilojen päivitysten yhteydessä joudutaan tekemään paljon rekursiivisia hakuja. Lisäksi ”alitulojen” kopiointi ”ylitilaan” tuo ylimääräisiä rivejä tauluun.
- Päivitettäessä jonkin tilaryhmän tietoja muuttuvat samalla myös vahvistusoikeudet henkilöiltä, joilla on oikeus samaan tilaryhmään. Hallinnollisia tilaryhmiä muokattaessa tämä on yleensä tarkoituskin, mutta ylläpitäjän on huomioitava tämä.
- Tila ja tilaryhmä (alueesta puhumattakaan) eivät ole käsitteellisesti samoja asioita. Tila on nykymäärittelyn mukaan fyysinen ja rajoitettu alue, johon voi liittyä kiinteästi resursseja ja jossa voi olla tapahtumia. Tämä ei päde sellaisenaan rakennuksille, alueille eikä hallinnollisille tilaryhmille etenkin tapahtumien osalta.

### 6.1.2 Yhtenäiset tilat, tilaryhmät ja resurssit

Mallin tarkoituksena on yleistää nykyisen kannan tilan, tilaryhmän ja resurssin käsitteitä niin, että ne kaikki luokitellaan resursseiksi, jotka voivat sisältää toisia resursseja. Näin muodostuisi ”resurssipuita”. Mallia havainnollistaa kuva 18.



Kuva 18: Yhtenäiset tilat, tilaryhmät ja resurssit.

### Mallin hyviä puolia ovat:

- Malliin pätevät sellaisenaan edellisen mallin hyvät puolet.

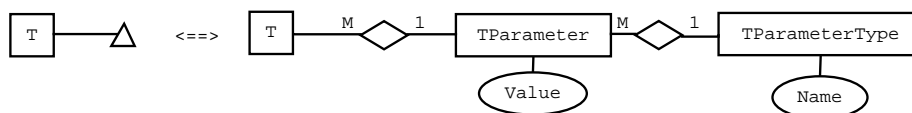
- Korkea abstraktiotaso, vähentää muissa ratkaisuisissa olevien taulujen määrää. Esim. erillisiä tauluja tilan ja oheisvarattavan varaukseen ei tarvita
- Mahdollistaa järjestelmän käytön muuhunkin kuin tilojen varaukseen ja tapahtumien sijoitteluun tiloihin. Esim. mikroluokkien koneissa olevat ohjelmistot voisivat olla aliresursseja.

#### Huonoja puolia ovat:

- Malliin pätevät sellaisenaan edellisen mallin huonot puolet.
- Resurssin käsite jää liiankin abstraktiksi resursseja yhdistävien ominaisuuksien osalta. Koska tilaryhmiltä, tiloilta ja resursseilta vaaditaan erilaisia kenttiä, käytännössä kaikki tieto jouduttaisiin pakkaamaan erillisiin ominaisuus- ja ominaisuustyyppikenttiin. Tämä hidastaa hakujen tekoa ja tietojen päivitystä entisestään.
- Mallin toteuttaminen vaatisi muutoksia olemassaolevaan koodiin Space- ja Resource-taulujen käsittelyn osalta.
- Resurssien hierarkiselle järjestämiselle ei ole ilmennyt selkeää tarvetta.

### 6.1.3 Tilat, tilaryhmät ja resurssit erillään

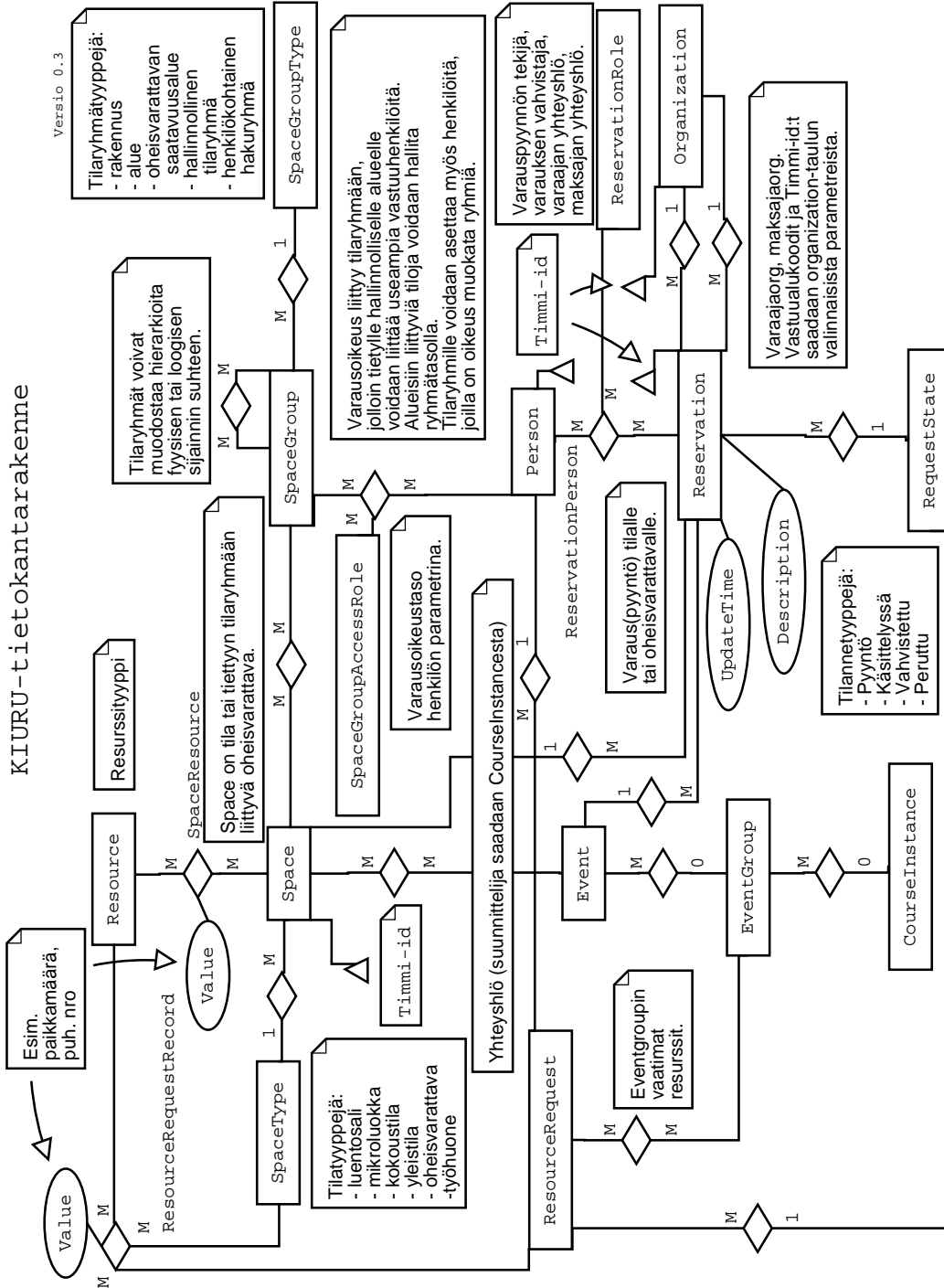
Malli pyrkii säilyttämään alkuperäisen KOTKA-tietokannan mahdollisimman pitkälle ennallaan lisäten rinnalle uusia tauluja, joilla järjestelmän vaatimukset saadaan täytettyä toteutuksen helppoutta ja tehokkuutta ajatellen. Malli pyrkii yhdistämään molempien edellä kuvattujen mallien hyviä puolia.



Huom. Kotka-järjestelmän määrittysten mukaisissa PersonParameterType- ja OrganisationParameterType- tauluissa ei ole Name-kenttää. Kentät lisätään Kiuru-projektin käyttämään kantaan (tekstikenttien käsittely Translation-taulujen avulla poistuu).

Kuva 19: Parametritaulumerkintä.

Kuvassa 19 on esitetty lyhennysmerkintä parametritaulujen käytölle. Yksityiskohtainen kantarakenne on kuvassa 20.



Kuva 20: Yhtenäiset tilat, tilaryhmät ja resurssit.

- Tilat ja tilaryhmät pidetään erillään. Tilaryhmä voi esittää rakennusta, aluetta tai hallinnollista tilaryhmää ja voi sisältää tiloja tai tilaryhmiä. Tämä vastaa kalenterimodulin EventGroup- ja Event-taulujen rakennetta.
- Sekä salit että oheisvarattavat esitetään Space-aulun avulla. Jokaista oheisvarattavaa vastaa yleensä 1 to 1 -yhteys Resource-auluun, jossa kuvataan oheisvarattavan tyyppi. Tämä laajentaa Space-aulun käsitteellisen määritelmän *tila* muotoon *sali tai varattava resurssi*. Nykyisessä koodissa ei kuitenkaan käytetä resursseja, joten tämä ei tuota muutoksia olemassaolevaan koodiin. Tiloihin liittyvät kiinteät resurssit määritellään Kotka-projektin suunnitelman mukaisesti.
- SpaceGroup- taulua voidaan käyttää apuna oheisvarattavien saatavuutta määrätessä. Tällöin esim. Space-aulun tietue *Videoprojektori1/Agora* voidaan sijoittaa Agoran saleja kuvaavaan ryhmään ja toisaalta kaikkien Agoran oheisvarattavien listaan. Nämä listat voisivat periaatteessa olla myös vahtimestarien käytössä.
- SpaceGroup-aulussa kuvataan myös hallinnolliset tilaryhmät. Tämä mahdollistaa helposti vahvistusoikeuksien jakamisen aluekohtaisesti useille henkilöille kerrallaan.

#### **Mallin hyviä puolia ovat:**

- Malli on konkreettinen ja se on helppo toteuttaa.
- Saman tilaryhmäkäsittelyn alla voidaan esittää rakennukset, alueet ja hallinnolliset tilaryhmät (varausoikeuksien jakoa varten) sekä oheisvarattavien varausalueet.
- Tilojen ja oheisvarattavien varaus voidaan toteuttaa yhtenäisellä tavalla. Lisäksi yhtä tapahtumaa varten voi helposti sijoittaa useita varauksia.
- Yhteensopivuus nykyisen kannan ja toteutuksen kanssa.

#### **Huonoja puolia ovat:**

- Mallin toteuttaminen vaatii ”ylimääräisiä” tauluja: Tilalla ja tilaryhmällä on oltava omat tyyppitaulunsa
- Päivitettäessä tilaryhmän tietoja muuttuvat samalla myös vahvistusoikeudet henkilöiltä, joilla on oikeus samaan tilaryhmään. Hallinnollisia tilaryhmiä muokattaessa tämä on yleensä tarkoituskin, mutta ylläpitäjän on huomioitava tämä.

- Oheisvarattava ja tila eivät ole käsitteellisesti samoja asioita.
- Rakennusten tai rakennusten osien varaus ei onnistu. Varauskäsite on sidottu yksittäisiin tiloihin ja oheisvarattaviin.

## 6.2 Tietokohteisiin liittyvistä tiedoista

Aliluvussa kuvataan Kiuru-projektin käyttämät keskeisimmät tietokohteet ja niihin liittyvät yhteydet.

### 6.2.1 Resurssipyynnöt

ResourceRequest-taulu kuvaa tiettyyn suunnitellun kurssin tapahtumaryhmään liittyvän resurssipyynnön. Resurssipyynnö koostuu viittauksista resursseihin ja salityyppeihin sekä rajoitteesta määrätyle resurssille (esim. salin paikkamäärän oltava yli 50).

- *M to M* -suhde EventGroup-tauluun mahdollistaa tietyn resurssipyynnön liittämisen tarvittaessa useampaan tapahtumaryhmään.
- ResourceRequestRecord-taulusta on *M to M*-suhteet SpaceType-, Resource- ja ResourceRequest-tauluihin. Taululla voidaan määritellä kootusti tiettyyn resurssipyynnöön liittyvät tiedot.
- RequestState-taulu määrittää varauspyynnön tilanteen (esim. pyyntö, käsittelyssä, vahvistettu tai peruttu).
- ContactPerson ilmoittaa resurssipyynnön tekijän, joka voi olla mm. luennoitsija tai amanuenssi.
- Designer on henkilö, jolle tietyn organisaation resurssipyynnöt menevät kootusti (yleensä amanuenssi). Suunnittelijakenttää ei tarvita ResourceRequest-taulussa, vaan se saadaan kurssin järjestävän organisaation kautta. Suunnittelijalla pitää olla vähintään sihteerin käyttöoikeudet.

### 6.2.2 Saliryhmät

Tietokannassa olevia saleja voidaan ryhmitellä fyysisiin tai loogisiin saliryhmiin. Tieto saliryhmistä on SpaceGroup-taulussa.

- *M to M* -suhde SpaceGroup-tauluun mahdollistaa saliryhmien sisällyttämisen osaksi saliryhmää. Nopeussyistä saliryhmien kokoonpanoa päivitetäessä rekursio puretaan auki siten, että kaikki aliryhmien salit sijoitetaan hierarkiassa ylemmillä tasoilla oleviin saliryhmiin.



- $M$  to  $M$  -suhteella `Space`-tauluun luetellaan kaikki saliryhmään liittyvät salit tai oheisvarattavat.
- `SpaceGroupType` on saliryhmän tyyppi (esim. rakennus, alue, hallinnollinen saliryhmä).
- Saliryhmien käyttöoikeudet määritellään `SpaceGroupPerson`-taulussa, josta on  $M$  to  $M$  -suhteet `SpaceGroup`-, `Person`- ja `SpaceGroupAccessRole`-tauluihin. Käyttöoikeuksia ovat oikeus muokata saliryhmän sisältöä (yleensä vain ylläpitäjillä ja henkilökohtaisten saliryhmien perustajilla) sekä varauksen vahvistusoikeus saliryhmän sisältämille saleille. Vahvistusoikeuksia voidaan määrittellä eri vahvistustasoilla, ks. luku [6.2.3](#).

### 6.2.3 Varaukset

`Reservation`-taulu kuvaa varauspyynnöt ja vahvistetut varaukset.

- $I$  to  $M$  -yhteydet `Event`- ja `Space`-tauluihin liittävät varauspyynnön kalenterissa tai opettajan käyttöliittymässä määriteltyyn tapahtumaan. Jos tapahtuma liittyy johonkin kurssiin, saadaan myös kurssitiedot liitettyä tilavaraukseen. Muuten tilavaraus liittyy vain tapahtumaryhmään (esim. kokoustilan varaus). Yhteys `Space`-tauluun tarvitaan, koska tapahtuma voi olla varattu useampaan saliin.
- Varsinaiset aika- ja paikkatiedot (aloitus- ja lopetusaika, pvm, toistuvuus sekä tieto siitä, onko varauksen kohteena sali vai oheisvarattava) saadaan `Event`-taulun kautta.
- Kaikki varaukseen liittyvät henkilöt merkitään `ReservationPerson`-tauluun, josta on  $M$  to  $M$  -suhteet `Reservation`, `Person` ja `ReservationRole`-tauluihin.
- Varauspyynnön tekijä on käyttöoikeuksiltaan vähintään opettaja, jolla ei ole vahvistusoikeutta haluamaansa saliin.
- Varauksen vahvistaja on henkilö, jolla on oikeus vahvistaa varauspyyntö johonkin saliryhmään. Varauspyyntö saliin tai oheisvarattavaan näkyy kaikkien ko. saliryhmän vahvistajien tiedoissa. Näistä kuka tahansa voi vahvistaa varauspyynnön ja vahvistaja merkitään kantaan (jolloin korkeammalla vahvistustasolla oleva vahvistaja voi vielä muuttaa varauksen tietoja). Jos varauspyynnön tekijällä on saliin vahvistusoikeus, hän voi vahvistaa varauksen suoraan.

- Varaajan yhteyshenkilö on luennoija tai muu vastuuhenkilö tapahtuman pitävältä laitokselta. Jos henkilö ei ole tiedossa, voidaan kantaan merkitä *Tuntematon*. Tällöin raportteja varten voidaan yhteyshenkilön tilalle merkitä varaajaorganisaation nimi.
- Maksajan yhteyshenkilö on maksajan edustaja, joka on yleensä tapahtuman järjestävästä organisaatiosta (ei pakollinen).
- Varaaja ilmoittaa varaajaorganisaatio. Timmiä käyttäessä varaajaorganisaatio on laitos tai tiedekunta (ei esim. linja).
- Maksaja ilmoittaa maksajaorganisaation, tarvittaessa opintolinjan tarkkuudella. Käyttäjä voi halutessaan merkitä vastuualuekoodin.
- Varauksen tila ilmoittaa, onko varauspyyntö käsittelemättä, vahvistettu tai peruutettu. Jos yhteen tapahtumaan liittyy useampia tiloja tai oheisvarattavia, varauksia käsitellään erillisinä.
- `UpdateTime` on viimeisimmän varaukseen kohdistuneen muutoksen aika.
- `Description` on lisätietokenttä, johon esim. varauksen vahvistaja voi merkitä syyn varauksen peruutukselle.

### 6.3 Varausten sitominen ulkopuoliseen varausjärjestelmään

Timmi-järjestelmässä on omat ID-numerot rakennuksille, tiloille, organisaatioille, yhteyshenkilöille, varauksille ja tilauksille (esim. toistuva varus). ID-numeroiden yksilöinti Korppi- ja Timmi-järjestelmien välillä hoituu `Parameter`- ja `ParameterType`-taulujen avulla.

Henkilöille ja organisaatioille vastaavat taulut ovat olemassa kannassa. Uudet taulut ovat `SpaceParameter`-, `SpaceParameterType`, `ReservationParameter`- ja `ReservationParameterType`.

Uusien parametrien tyyppinä on yleisesti alkuperäistä tietokohdetta vastaava `TimmiID` ja parametrina kyseisen ID:n arvo. Saleille merkitään lisäksi rakennuksen `TimmiID`, varauksille tilanumero ja henkilöille yhteyshenkilön organisaation `TimmiID`.

## 6.4 Tuki monikielisyydelle

Kotka-tietokannan olemassaolevista tauluista `PersonParameterType`, `OrganisationParameterType` ja `Resource` on monikielistetty käyttäen erillisiä `Translation`-tauluja. Käännöstauluista ollaan luopumassa Korppi-järjestelmässä. Parametri- ja resurssitauluihin lisätään uusi `name`-kenttä suomenkielisiä muotoja varten. Jatkossa monikielistäminen hoidetaan keskitetysti `Userpavun T`-metodilla (`Translate`).

## 7 Ohjelmakoodissa käytettävät merkinnät

Kolibri-projekti päätyi yhtenäisyyden vuoksi käyttämään sovelluksen moduulien listauksissa samantyylistä kommentointitapaa kuin aiemmat Korppi-järjestelmää kehittäneet projektit. Aiempiin projekteihin verrattuna merkintätapa on määritelty täsmällisemmin. Ryhmä tulee käyttämään ja muuttamaan Kotka-, Korppi- ja Kolibri-projektien toteuttamia Java-papuja. Uusia Java-papuja lisätään sitä mukaa, kun tarve vaatii.

Java-papujen koodissa käytetään kahden merkin sisennystä. Koodiin lisätään kaikkien luokkamääritysten, attribuuttien ja metodien alkuun JavaDoc-kommentit luokkien toteutuksen automaatisoitua dokumentointia varten. Attribuuttien asetus- ja saantimetodit voidaan tarvittaessa jättää kommentoimatta, jos niiden toiminta on asiayhteydestä selvää.

JSP-sivuilla kaikki Java-kieliset tulostukset tehdään `<%= %>`-tulostuselementillä. Staattisia HTML-elementtejä ei tulosteta ohjelmallisesti, vaan ne pidetään JSP-sivujen HTML-lohkoissa. JSP-sivuilla generoidaan XHTML 1.0 -standardin mukaista koodia, mutta itse JSP-sivut eivät ole XML-dokumentteja.

Sivulla [33](#) on esimerkki Java-pavusta. Sivulla [34](#) on JSP-sivupohja.

```

/*****
*
*          MODULE DESCRIPTION
*
*****
*
* NAME: MyBean.java
* LANGUAGE: Java 2
* DATE: 25.11.2002
* AUTHOR: Miika Nurminen, Jyväskylän yliopisto
*
*****
*          COPYRIGHT (C) KIURU-PROJEKTIRYHMÄ
*          Limited rights granted. Please refer to license
*****/

/*****
*
*          UPDATES
*
*****
* 25.11.2002 Initial release
*
*****/

/**
 * This is a test class.
 */
public class MyClass extends ... implements ... {

// Attributes
/**
 * myBoolean is used for...
 */
private boolean myBoolean;

// Constructors
/**
 * Default constructor for MyClass
 */
public MyClass() {
}

// Access methods
public boolean getMyBoolean() {
return myBoolean;
}
public void setMyBoolean(boolean myBoolean) {
this.myBoolean=myBoolean;
}

// Methods
/**
 * function description
 */
void executeFunc(...) {
...
// Specific line comment
}
}

/*****
*
*          COPYRIGHT (C) KIURU-PROJEKTIRYHMÄ
*          Limited rights granted. Please refer to license
*****/

```

```

<%@ include file="../shared/header.inc" %>
<%@ page language="Java" import="kotkabeans.*, kolibribeans.*, java.sql.*,
    kiurubeans.*" session="true" autoFlush="true" isThreadSafe="true"
    isErrorPage="false" errorPage="../shared/showError.jsp" %>
<jsp:useBean id="error" scope="session" class="kotkabeans.Error" />

<%
/*****
*
*          MODULE DESCRIPTION
*
*
* NAME: template.jsp
* LANGUAGE: JSP 1.1
* DATE: 25.11.2002
* AUTHOR: Jussi Mäkinen, Jyväskylän yliopisto
*
*
*          COPYRIGHT (C) KIURU-PROJEKTIRYHMÄ
*          Limited rights granted. Please refer to license
*****/

/*****
*
*          UPDATES
*
*
* 25.11.2002 Initial release
*
*****/
pageContext.setAttribute("checkMethod", "SIMPLE");
%>
<%@ include file="../shared/userCheck.inc" %>
<%@ include file="../shared/menus.inc" %>

<h3>Otsikko</h3>
<p>
Tervetuloa, <%=User.getName()%>.
</p>

<table>
<%
for (int i=0; i<10; i++) {
%>
    <tr><td><%= ... %></td></tr>
<%
}
%>
</table>

<%@ include file="../shared/footer.inc" %>
/*****
*
*          COPYRIGHT (C) KIURU-PROJEKTIRYHMÄ
*          Limited rights granted. Please refer to license
*****/

```

## Lähteet

- [1] Hillebrand Minna, Silván Markus, Vanhanen Antti ja Ylitalo Marko, ”Koppelo-projektin projektikansio”, Jyväskylän yliopisto, tietotekniikan laitos, 2002.
- [2] Hilpinen Toni, Koivuniemi Marko, Mäkinen Jussi ja Nurminen Miika, ”Kiuru-projektin haastatteluraportti”, Jyväskylän yliopisto, tietotekniikan laitos, 2002.
- [3] Hilpinen Toni, Koivuniemi Marko, Mäkinen Jussi ja Nurminen Miika, ”Kiuru-projektin vaatimusmäärittely”, Jyväskylän yliopisto, tietotekniikan laitos, 2002.
- [4] Jaakkola Mia, Juutinen Sanna, Lupari Matti ja Nieminen Mikko, ”Kolibri-projektin projektikansio”, Jyväskylän yliopisto, tietotekniikan laitos, 2001.
- [5] Lesonen Minna, Pekkanen Hannu, Tawast Tuukka ja Uuksulainen Heikki, ”Korppi-projektin projektikansio”, Jyväskylän yliopisto, tietotekniikan laitos, 2001.
- [6] Horppu Ismo, Mielityinen Markku ja Vire Markku, ”Kotka-projektin projektikansio”, Jyväskylän yliopisto, tietotekniikan laitos, 2000.
- [7] Santanen Jukka-Pekka, ”tietotekniikan Sovellusprojektien ohje”, Jyväskylän yliopisto, tietotekniikan laitos, 2002.
- [8] Santanen Jukka-Pekka, ”Opinnäytteiden kirjoittaminen, lyhyt oppimäärä”, Jyväskylän yliopisto, tietotekniikan laitos, 2000.