

Suunnitteludokumentti
Osatehtävä Jokeri

Kihla-ryhmä

Helsinki 6.5.2007

Ohjelmistotuotantoprojekti

HELSINGIN YLIOPISTO

Tietojenkäsittelytieteen laitos

Kurssi

581260 Ohjelmistotuotantoprojekti (6 ov)

Projektiryhmä

Markus Bunders
Harri Hämäläinen
Anni Kotilainen
Panu Luosto
Janne Mäntyharju
Petrus Repo

Asiakas

Heikki Lokki

Johtoryhmä

Juha Taina

Kotisivu

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

Versiohistoria

<i>Versio</i>	<i>Päiväys</i>	<i>Muutokset</i>
1.0	6.5.2007	Päivitetty vastaamaan toteutusta
0.2	26.3.2007	Tarkistusta vaille valmis
0.1	21.3.2007	Perusta luotu

Sisältö

1	Johdanto	1
2	Olemassa olevan järjestelmän parannukset	1
2.1	Hakulistauksen järjestyksen muuttaminen sivulla <i>Renkaat</i> → <i>Jakelu</i>	2
2.2	Omituinen painike sivulla <i>Renkaat</i> → <i>Lajeille sallitut sarjat</i>	2
2.3	Virheellinen virheilmoitus sivulla <i>Rengastukset</i> → <i>Syöttö</i>	2
2.4	Päivämäärän tarkkuus valikkoon sivuilla <i>Rengastukset</i> → <i>Syöttö</i> ja <i>Rengastukset</i> → <i>Ylläpito</i>	2
2.5	Sivujen <i>Rengastukset</i> → <i>Syöttö</i> ja <i>Tapaamiset</i> → <i>Syöttö</i> yksinkertaistaminen	3
2.6	Hakulistauksen täydennys sivulla <i>Rengastukset</i> → <i>Ylläpito</i>	3
2.7	Virhetoiminto sivun <i>Rengastukset</i> → <i>Ylläpito</i> hakulistauksien yhteydessä	3
2.8	Renkaan poisto <i>Rengastukset</i> → <i>Ylläpito</i> -sivulla	4
2.9	Uuden renkaan tarkistus sivulla <i>Tapaamiset</i> → <i>Syöttö</i>	5
2.10	<i>Tapaamiset</i> → <i>Syöttö</i> -sivun kenttä V	5
2.11	Maallikkonumeron kasvu tarpeettomasti <i>Tapaamiset</i> → <i>Syöttö</i> -sivulla . .	5
2.12	Kieli-kentät sivuilla <i>Tapaamiset</i> → <i>Syöttö</i> ja <i>Apurekisterit</i> → <i>Maallikot</i> . .	6
2.13	<i>Tapaamiset</i> → <i>Ylläpito</i> -sivun Tila-kentän muutos	6
2.14	Tulostuspainikkeet sivulla <i>Tapaamiset</i> → <i>Ylläpito</i>	7
2.15	Kopioi-painikkeen lisäys sivulle <i>Lisätiedot</i> → <i>Värirenkastukset</i>	7
2.16	Tunnuksen väri -kentän arvo sivulla <i>Lisätiedot</i> → <i>Värirenkastukset</i>	8
2.17	Operaatiot sivulla <i>Lisätiedot</i> → <i>Värirenkastukset</i>	8
2.17.1	Lisäys tauluun VRENGASTUS	8
2.17.2	Päivitys taulussa VRENGASTUS	9
2.17.3	Poisto taulusta VRENGASTUS	9
2.18	Tarpeeton kenttä sivulla <i>Lisätiedot</i> → <i>Värirenkastukset</i>	9
2.19	Virheellisen otsikon korjaus sivulla <i>Lisätiedot</i> → <i>Värirenkaiden jakelu</i> . .	9
2.20	Kentän lisääminen sivulle <i>Lisätiedot</i> → <i>Värirenkaiden jakelu</i>	9
2.21	Värirenkaan poistaminen sivulla <i>Lisätiedot</i> → <i>Värirenkaiden jakelu</i>	10
2.22	Arvojen tarkistukset sivuilla <i>Lisätiedot</i> → <i>Rengastusten hirstustiedot</i> ja <i>Lisätiedot</i> → <i>Tapaamisten hirstustiedot</i>	10
2.23	Uuden rengastajanumeron tarkistus sivulla <i>Apurekisterit</i> → <i>Rengastajat</i> .	11
2.24	Kopioi-painikkeen lisäys sivulle <i>Apurekisterit</i> → <i>Maallikko</i>	11
2.25	Kenttä sarakkeelle SALYHYT sivulla <i>Apurekisterit</i> → <i>Sanasto</i>	11
2.26	Kommenttikentät sivuille <i>Rengastajat</i> , <i>Maallikot</i> , <i>Lintuasemat</i> ja <i>Rengastuskeskukset</i>	11

2.27	Valikot uusia sarakkeita varten sivuille <i>Rengastajat, Maallikko ja Rengastuskeskukset</i>	12
2.28	Lähiosoitteen päivitys sivulla <i>Apurekisterit</i> → <i>Rengastuskeskukset</i>	12
2.29	Rengastustietojen suojausasteen hallinnointi sivulla <i>Apurekisterit</i> → <i>Lajit</i>	12
2.30	Tärkeiden kenttien sisällön suojaaminen tahattomalta muuttamiselta	13
2.31	Sähköpostiosoitteiden tarkistukset	13
2.32	Valikoiden järjestäminen	14
2.33	Isojen kirjainten ongelma	14
2.34	WWW-Tipun käyttäjätunnuksen ja salasanan vaihtaminen	17
3	Tietokantaan tehdyt muutokset	17
3.1	Uudet sarakkeet	18
3.2	Lisäykset tauluun SANASTO	18
3.3	Arvojen muutokset	18
3.3.1	Virheelliset värirenkaiden koodit taulussa VRENGAS	18
3.3.2	Virheelliset arvot taulussa RHIRRUS	20
3.4	RENGASTETTU-taulusta puuttuva rivi	20
4	Massapostitus	20
5	Atlas-tietojen kerääminen	21
5.1	Kerättävät tiedot	22
5.2	Rivien valitseminen	22
5.3	Tulostiedoston muoto	23
5.4	Toteutus	23

1 Johdanto

Projektiryhmän Kihla saamat tehtävät jakautuvat kahteen toisistaan melko riippumattomaan luokkaan. Tämä suunnitteludokumentti käsittelee Eläinmuseon rengastustietokannan graafiseen käyttöliittymään tehtäviä korjauksia ja lisäyksiä, ja kokonaan uudenlaista toiminnallisuutta sisältävät osajärjestelmät on käsitelty omassa dokumentissaan.

Korjailtava ja laajennettava järjestelmä, joka on nimeltään WWW-Tipu, on usean ohjelmistotuotantoprojektin tulos. Sen kehittämiseen on osallistunut myös yksittäisiä ohjelmioijia, koska järjestelmän moitteeton toiminta on rengastustoimiston kannalta keskeisen tärkeää. WWW-Tipun toteutus on kuvattu yksityiskohtaisesti ohjelmistotuotantoprojektiryhmien Tipu4 ja Haukka dokumenteissa (<http://www.cs.helsinki.fi/group/tipu4/>, <http://www.cs.helsinki.fi/group/haukka/>).

WWW-Tipua käytetään selaimen välityksellä. Sen toiminnallisuus perustuu Java-servlettien käyttöön, ja HTML-sivut luodaan FreeMarker-kirjastoa hyödyntävien mallipohjien avulla. Sekä sivujen valikot että muun muassa lähetettävien tietojen perustarkistukset on toteutettu Javascript-funktioiden avulla. Rengastus- ja tapaamistietojen tarkistuksiin sekä koordinaattimuunnoksiin WWW-Tipu hyödyntää ulkoisia Fortran-ohjelmia, jotka ajetaan toisella palvelimella ssh-yhteyden yli. Ohjelmisto käyttää Oraclen tietokantaa.

2 Olemassa olevan järjestelmän parannukset

Tässä luvussa käsitellään WWW-Tipu-ohjelmistoon tehtäviä korjauksia, massapostitukseen ja lintuatlasprojektiin liittyville osatehtäville on varattu oma lukunsa. Asioiden esittämisjärjestys on suunnilleen WWW-Tipun valikkorakenteen mukainen (kaavio alla). Ne korjaukset tai parannukset, jotka liittyvät useampaan kuin yhteen käyttöliittymän sivuun, esitetään tämän luvun lopussa. Tietokantaan projektin aikana tehtyjä muutoksia käsitellään luvussa 3.

Merkitykseltään vähäisiä korjauksia, jotka liittyvät esimerkiksi käyttöliittymän ulkoasuun, ei ole kuvailtu dokumentissa. Projektin aikana on kirjoitettu myös uudestaan heikkolaa-tuisia kohtia koodista, mutta näitä muutoksia ei ole dokumentoitu.

WWW-tipu	Renkaat	Rengastukset	Tapaamiset	Lisätiedot	Apurekisterit
▷ Pääsivu	▷ Jakelu	▷ Syöttö	▷ Syöttö	▷ Väriren-gastukset	▷ Rengastajat
▷ Massaposti-tus	▷ Palautus	▷ Ylläpito	▷ Ylläpito	▷ Väritapaa-miset	▷ Maallikot
▷ Arkistointi-järjestelmä	▷ Tyyppien ylläpito	▷ Merkintä		▷ Värirenkai-den jakelu	▷ Maat
▷ Lintuatlas	▷ Lajeille sallit sarjat	▷ hävinneeksi tai tuhoutu-neeksi		▷ Rengastusten hirstiedot	▷ Läänit
		▷ Käytettyjen renkaiden se-laus		▷ Tapaamisten hirstiedot	▷ Kunnat
		▷ Rengasvälin hajoitus			▷ LYL-alueet
					▷ Euring-provinssit
					▷ Rengastus-keskukset
					▷ Lajit
					▷ Sanasto
					▷ Lintuasemat

2.1 Hakulistauksen järjestyksen muuttaminen sivulla *Renkaat* → *Jakelu*

Kuvaus: Sivulla *Renkaat* → *Jakelu* hakutulokset on järjestetty rengastajanumeron mukaan, mikä on epäkäytännöllistä. Muutetaan järjestysperusteeksi rengastunnus.

Korjaukset: Muutetaan servletin *ReJakelu* *getSearchKey*-metodia seuraavasti.

```
protected String getSearchKey() {  
    return "JAALKU";  
}
```

2.2 Omituinen painike sivulla *Renkaat* → *Lajeille sallitut sarjat*

Kuvaus: Sivulla *Renkaat* → *Lajeille sallitut sarjat* on painike, jossa on teksti *logout*. Painike täytyy poistaa, jos sille ei löydetä tarkoitusta.

Korjaukset: Sivua vastaavasta mallipohjasta *sallitut.template* ja Javascript-tiedostosta *sallitut.js* käy ilmi, että omituisesti nimetty painike vain lähettää lomakkeen. Painike *Lisää* toimii vastaavalla tavalla, mutta kenttien sisältöjen on tällöin läpäistävä selaimessa tehtävät oikeellisuustarkastukset. Poistetaan mallipohjasta seuraava teksti.

```
<INPUT type="button" class="button"  
    onClick="submitForm('logout', this.form)"  
    name="logout" value="&nbsp;logout&auml;&nbsp;">
```

Poistetaan tiedostosta *sallitut.js* seuraavat rivit.

```
case "logout":  
    form.submit();  
break;
```

2.3 Virheellinen virheilmoitus sivulla *Rengastukset* → *Syöttö*

Kuvaus: Sivulla *Rengastukset* → *Syöttö* näytetään tuloksettoman haun jälkeen virheilmoitus "Lisäys tuotantotauluun epäonnistui".

Korjaukset: Tällä sivulla virheilmoitusten esittäminen on hieman tavallista monimutkaisempaa, koska lisäys syöttötauluun (VRGS) voi onnistua, vaikka lisäys tuotantotauluun (RENGASTUS) epäonnistuisikin. Niinpä mallipohjan tila voi olla yhtäaikaisesti *errors* ja *success*. Korjataan mallipohjan ilmoituksia niin, että operaation nimi on aina oikein ja että syöttötaulun ja tuotantotaulun operaatioista annetaan erikseen palautetta.

Huomattakoon, että sivulla *Tapaamiset* → *Syöttö* virheilmoitukset voivat myös olla harhaanjohtavia. Yhtäaikainen epäonnistuminen ja onnistuminen liittyvät myös siellä tuotantotaulun ja syöttötaulun operaatioihin.

2.4 Päivämäärän tarkkuus valikkoon sivuilla *Rengastukset* → *Syöttö* ja *Rengastukset* → *Ylläpito*

Kuvaus: Sivuuilla *Rengastukset* → *Syöttö* ja *Rengastukset* → *Ylläpito* päivämäärän tarkkuuden ilmoittavat kentät ovat tekstikenttiä (kyseessä on kenttä "t" kentän "Pvm" vieressä). Nämä halutaan valikoiksi samaan tapaan kuin sivuilla *Tapaamiset* → *Syöttö* ja *Tapaamiset* → *Ylläpito*.

Korjaukset: Korjataan sivuja vastaavia mallipohjia *resyotto.template* ja *reyllapito.template* sekä lisätään servlettien *ReSyotto* ja *ReYllapito* alustusmetodiin koodi, joka hakee valikkoja varten SANASTO-taulusta sallitut päivämäärän tarkkuuden arvot (muuttuja numero 67).

2.5 Sivujen Rengastukset → Syöttö ja Tapaamiset → Syöttö yksinkertaistaminen

Kuvaus: Sivut *Rengastukset* → *Syöttö* ja *Tapaamiset* → *Syöttö* tekevät poikkeuksen WWW-Tipun toimintalogiikassa, jossa yleensä yksi käyttöliittymän näkymä vastaa yhtä tietokannan taulua. Syyt tähän ovat historialliset. Tietojen viemisestä RENGASTUS- tai TAPAAMINEN-taulujen lisäksi tauluihin MAALLIKKO, VRENGASTUS, VTAPAAMINEN, RHIRRUS ja THIRRUS on huolehtinut Fortran-ohjelma, jota WWW-Tipu on kutsunut. Tästä on kuitenkin aiheutunut ongelmia (katso kohta 2.11). Lisäksi ylimääräisiä kenttiä, joiden määrä oli yhtä suuri kuin varsinaisiin kohdetauluun kuuluvien, ei tarvita käytännöllisesti katsoen koskaan.

Korjaukset: Sivulta *Rengastukset* → *Syöttö* ylimääräiset kentät yksinkertaisesti poistetaan muuttamalla mallipohjaa `resyotto.template`. Myös vastaavasta Javascript-tiedostosta poistetaan näihin kenttiin liittyvät tarkistukset.

Sivulla *Tapaamiset* → *Syöttö* maallikon kentät korvataan ponnahdusikkunalla niin kuin kohdassa 2.11 on kuvailtu. Tapaamisten hurrustietoihin, värirengastuksiin ja väritapaamisiin liittyvät kentät korvataan ponnahdusikkunoilla, jotka toteutetaan vastaavalla tavalla kuin maallikkotietojen kohdalla. Painettaessa painiketta "Tapaamisten hurrustiedot" kenttien *Diario*, *Rasva8* ja *3*. käsisulka arvot kopioituvat ponnahdusikkunan lomakkeelle. Painettaessa painikkeita "Värirengastukset" ja "Väritapaamiset" kenttien *Nimirengas* ja *Laji* sisältö kopioituvat ponnahdusikkunaan.

2.6 Hakulistauksen täydennys sivulla Rengastukset → Ylläpito

Kuvaus: Sivulla *Rengastukset* → *Ylläpito* hakulistauksessa näkyy vain rengasvälin ensimmäinen rengas. Myös välin viimeinen rengas halutaan näkyviin.

Korjaukset: Muutetaan mallipohjaa `reyllapito.template`. Muutetut rivit ovat seuraavassa.

```
<TD>  
<A HREF="tipu.servlet.ReYllapito?action=showresult&resultid=${rengas.rowid}">  
${rengas.rstunnus}</A>  
&nbsp;–&nbsp;  
<A HREF="tipu.servlet.ReYllapito?action=showresult&resultid=${rengas.rowid}">  
${rengas.rstunnus2}</A>  
</TD>
```

2.7 Virhetoiminto sivun Rengastukset → Ylläpito hakulistauksien yhteydessä

Kuvaus: Tiedot eivät näy halutusti sivulla *Rengastukset* → *Ylläpito*. Haetaan PLENIV-rengastukset vuodelta 2006. Valitaan sivu 10. Valitaan viides rengas (JL 965 782). Palataan hakusivulle. Valitaan sivu 10. Valitaan kuudes rengas (JL 965 783). Tiedot eivät näy.

Korjaukset: Hakulistauksien osoitteet sisältävät tietyn tietokannan rivin rivintunnisteen, joka ilmaisee rivin fyysisen sijainnin tietokannassa (Oraclessa *rowid*). Tämä on nimetty HTML-sivulla parametriksi *resultid*. Rivintunniste voi sisältää myös +-merkin, vaikka tämä onkin käytännössä verrattaen harvinaista. Plusmerkki tulkitaan osoitteessa välilyönniksi, joita taas ei koskaan esiinny rivintunnisteissa. Ongelma koskee kaikkia WWW-Tipun hakulistauksia.

```
<A HREF="tipu.servlet.ReYllapito?action=showresult&resultid=AAAR/PAAEAAB59NAAv">  
<A HREF="tipu.servlet.ReYllapito?action=showresult&resultid=AAAR/PAAEAABv1+AAW">
```

Koska osoitteen mukana välitettävät merkkijonot eivät hakulistausten lisäksi näytä muualla tuottavan ongelmia, voidaan asia korjata lisäämällä seuraavat kaksi riviä servlettien ylläluokkaan TipuServlet.

```
if (rowID != null)
    rowID = rowID.replaceAll(" ", "+");
```

2.8 Renkaan poisto Rengastukset → Ylläpito-sivulla

Kuvaus: Haettu rengas voidaan näennäisesti poistaa *Rengastukset* → *Ylläpito*-sivun kautta, mutta todellisuudessa se jääkin tietokantaan käytettynä renkaana.

Valitaan valikosta *Rengastukset* → *Ylläpito*. Haetaan rengastusta yhden renkaan numeron perusteella. Painetaan Poista-painiketta ja kuitataan OK. Rengasta vastaavaa rengastusta ei löydy enää *Rengastukset* → *Ylläpito*-sivulta, mutta itse rengas jää kantaan käytetyksi ja näkyy *Rengastukset* → *Käytettyjen renkaiden selaus* -sivulla.

Korjaukset: WWW-Tipun jokaisen käyttöliittymän näkymää vastaa tietokannan taulu, tässä tapauksessa taulu on RENGASTUS. Poisto-operaatiossa ei ole otettu huomioon tarvetta poistaa rengastukseen liittyviä renkaita taulusta RENGASTETTU. Toteutetaan poistaminen ReYlläpito-servletin metodissa doDeletePrehook ja sivuutetaan tavanomainen WWW-Tipun poistotoiminto. Ennen poistamista esitetään käyttäjälle varmistuskysymys ponnahdusikkunassa, joka toteutetaan Javascriptillä.

Seuraavassa kuvataan poisto-operaation kulku. Poisto koskee yhtä riviä taulussa RENGASTUS ja vähintään yhtä riviä taulussa RENGASTETTU.

1. Jos rstunnus puuttuu, poisto epäonnistuu.
2. Jos rivintunniste (rowid) puuttuu, poisto epäonnistuu.
Poistot tehdään WWW-Tipussa normaalisti vain tietokannan fyysisen rivintunnisteen perusteella, ja aina ennen poistoa kyseiset tiedot on pakko hakea. Attribuutin rstunnus puuttuminen viittaisi kuitenkin epänormaaliin käyttötapaukseen. Itse poisto on lisäksi toteutettu tavalla, joka vaatii sekä rivintunnisteen että rstunnus-attribuutin arvon.
3. Jos löydetään tulosrivi seuraavalla kyselyllä, poisto epäonnistuu.

```
select rstunnus from tapaaminen, rengastettu
where (tapaaminen.tajalkar = rengastettu.rlujalkar
and rengastettu.rstunnus = <RSTUNNUS>)
or (tapaaminen.nimir = rengastettu.rlujalkar
and rengastettu.rstunnus = <RSTUNNUS>);
```

<RSTUNNUS> saatiin lomakkeesta, ja RENGASTETTU-tilin attribuutti rstunnus yhdistää yksiselitteisesti RENGASTUS- ja RENGASTETTU-tilit. Tapaamiseen voi liittyä korkeintaan kaksi rengasta: tanimir ja tajalkar. Molempia renkaita vastaavat rengastustiedot täytyy säilyttää, mutta samaan lintuun voi liittyä nimirenkään lisäksi useampi kuin yksi muu rengas.

4. Jos löydetään tulosrivi seuraavalla kyselyllä, poisto epäonnistuu.

```
select rstunnus from v rengastus, rengastettu
where v rengastus.nimir = rengastettu.rlujalkar
and rengastettu.rstunnus = <RSTUNNUS>;
```

Löytyi rengastusta vastaava värirengastus. Värirengastukseen liittyy aina vain yksi jalkarengas: linnun nimirengas. Nimirenkäseen liittyviä rengastustietoja ei saa poistaa, mutta tämä ehto ei estä sellaisten rengastustietojen poistamista, jotka liittyvät linnun mahdollisiin muihin jalkarengastuksiin.

5. Jos löydetään tulosrivi seuraavalla kyselyllä, poisto epäonnistuu.

```
select rstunnus from rhirrus, rengastettu
where rhirrus.nimir = rengastettu.rlujalkar
and rengastettu.rstunnus = <RSTUNNUS>;
```

Löytyi rengastusta vastaavat hirrustiedot. Samaan tapaan kuin värirengastuksia käsiteltäessä, tarkasteltavana on vain RHIRRUS-taulun nimir-sarake.

6. Jos on päästy tähän asti, poistetaan rivi taulusta RENGASTUS, ja lisäksi kaikki taulun RENGASTETTU rivit, jotka viittaavat juuri poistettuun riviin. Molemmat poistot tehdään yhtenä jakamattomana kokonaisuutena, joten molemmat joko onnistuvat tai epäonnistuvat. Edellä esitetyt kyselyt esiintyvät itse poistolausekkeen ehto-osassa. Onnistuneen poiston jälkeen näytetään käyttäjälle ilmoitus, jossa mainitaan poistetun RENGASTUS-taulun rivin avain (rstunnus) ja taulusta RENGASTETTU poistettujen rivien lukumäärä.

2.9 Uuden renkaan tarkistus sivulla *Tapaamiset* → *Syöttö*

Kuvaus: Sivulla *Tapaamiset* → *Syöttö* on kentän "Uusi rengas" sisällön tarkistus, joka käynnistyy kentän sisällön muuttuessa. Tarkistus ei toimi.

Korjaukset: Tarkistuksessa oletettiin taulun RENGAS sisältävän sarakkeen RLUJALKAR. Muutettiin tätä niin, että kenttään "Uusi rengas" (jota vastaava taulun VTAP sarake on rlujalkar ja taulun TAPAAMINEN sarake ta_rlujalkar) syötettyä arvoa etsitään seuraavalla haulilla.

```
select rlujalkar from rengastettu where rlujalkar = '<arvo>;'
```

2.10 *Tapaamiset* → *Syöttö*-sivun kenttä V

Kuvaus: Sivulla *Tapaamiset* → *Syöttö* kentän V tarkoitus on epäselvä.

Korjaukset: Kyseessä on kenttä, joka vastaa taulun TAPAAMINEN saraketta tavtila. Sarakkeen sallitut arvot ovat

```
null  Löytötiedot ovat kunnossa.
P     Rengastustiedot puuttuvat
V     Löytötiedoissa virheitä
```

Nimetään sivuilla *Tapaamiset* → *Syöttö* ja *Tapaamiset* → *Ylläpito* kenttä ymmärrettävämmin ilmaisulla "Virhetila". Muutetaan tekstikenttä valikoksi, joka sisältää SANASTO-tilusta servletin alustuksen yhteydessä poimitut mahdolliset arvot (muuttujanumero 516). Onnistuneen tietokantahaun jälkeen valikko suojataan muuttamiselta Javascript-koodilla käyttäen hyväksi blur-funktiota.

Muutettavat tiedostot ovat mallipohjat `tasyotto.template` ja `tayllapito.tempate` sekä näitä vastaavat Javascript- ja servlettitiedostot.

2.11 Maallikkonumeron kasvu tarpeettomasti *Tapaamiset* → *Syöttö* -sivulla

Kuvaus: Maallikkonumero kasvaa tarpeettomasti sivulla *Tapaamiset* → *Syöttö*. Kirjoitetaan tapaamisen tiedot kenttiin, näiden mukana myös uuden maallikon nimi ja mahdollinen osoite kenttiin. Painetaan Lisätään. Sitten painetaan painiketta Kopioi. Tämän seurauksena dia-ri numero kasvaa yhdellä niin kuin pitääkin. Tiedot kopioituvat käyttöliittymään muuten oikein, mutta Maallikko-kentän numero kasvaa yhdellä, vaikka sen pitäisi pysyä samana.

Korjaukset: Sivun toimintalogiikkaan kuuluu uuden maallikkotietueen luominen aina, kun lomakkeeseen on syötetty maallikon nimi mutta ei mallikon tunnusnumeroa. Lisäksi nykyiseen käyttöliittymään ei koskaan haeta maallikon numeroa, vaikka maallikon nimi olisikin syötetty sitä vastaavaan kenttään. Kopioi-painikkeen käyttäminen ei siten ole ehtona yllä kuvaillun tilanteen syntymiselle.

Ongelman perussyynä on, että käyttöliittymän näkymä ei nyt vastaakaan yhtä tietokannan taulua. Näkymään voi kuulua tauluun TAPAAMINEN tulevien tietojen lisäksi tapaa-jamaallikon tietoja sekä väriengastus- tai hurrustietoja. Nämä viedään ensiksi väliaikais- tauluun VTAP, josta tarkastetut ja hyväksytyt tiedot siirretään tauluun TAPAAMINEN. Tiedot tarkistava FORTRAN-ohjelma luo kuitenkin aina uuden maallikon MAALLIKKO- tauluun, mikäli tapaamistietojen yhteydessä on annettu muita maallikkoon liittyviä tietoja kuin maallikkonumero.

Tietojen hallinnointi tällä tavalla kahdessa paikassa on huono ratkaisu. Poistetaan sivulta *Tapaamiset* → *Syöttö* kaikki muut kentät kuin ne, jotka sisältävät tauluun TAPAAMINEN- tulevaa informaatiota. Maallikkoon liittyvät kentät korvataan maallikkonumerokentän vieressä olevalla painikkeella, jota painamalla aukeaa uudessa ikkunassa WWW-Tipun sivu *Apurekisterit* → *Maallikot*. Mikäli maallikkonumerokentässä oli luku painiketta painettaessa, haetaan tällä numerolla kyseisen maallikon tietoja.

Ponnahdusikkuna toteutetaan avaamalla HTML-sivu `maallikko_popup.html`, joka sisältää yhdessä HTML-kehyksessä sivun `tipu.servlet.Maallikko?search=<manro>` ja toisessa pelkistetyn lomakkeen (sivu `maallikko_apu.html`), jonka painiketta painamalla sivu sulkeutuu ja maallikkonumero kopioituu isäsivun maallikkonumerokenttään. Näin tapaami- seen liittyvän uuden maallikon tiedot on helppo syöttää tarkistaa tietojen syöttämisen yhteydessä.

2.12 Kieli-kentät sivuilla *Tapaamiset* → *Syöttö* ja *Apurekisterit* → *Maallikot*

Kuvaus: Sivulla *Tapaamiset* → *Syöttö* kieli ei muutu Osoitemaa-kentän sisällön muuttuessa. Sama koskee sivua *Apurekisterit* → *Maallikot*. Kun osoitemaa syötetään, maata vastaava oletus- kieli on haettava Kieli-kenttään automaattisesti, mutta kentän Kieli arvoa täytyy lisäksi voi- da muuttaa.

Korjaukset: Korjataan mallipohjia `tasyotto.template` ja `maallikot.template` sekä Javascript-tiedostoa `functions.js`. Kun kentän Osoitemaa sisältö vaihtuu, kutsutaan Javascript-funktiota `tipu_remoteUpdate`, joka päivittää kentät servletin `RemoteQuery` avulla. Vastaavan toiminnal- lisuuden mahdollistava koodi on ollut käytössä vanhassa järjestelmässä toisissa yhteyksis- sä, mutta sen laatu on ollut heikkoa, ja muun muassa välilyönnin esiintyminen kentässä on aiheuttanut haun keskeytymisen Javascript-virhetilanteeseen.

Jos Osoitemaa-kentän sisältöä ponnahdusikkunan avulla päivitetään samalla tavoin maan oletuskieli. Epäsynkronisesti toteutettujen tietokantahakujen vuoksi oletuskielen kenttä pi- tää kuitenkin pystyä päivittämään sinä aikana, kun ponnahdusikkunan sulkevaa painiket- ta on painettu, mutta ikkuna ei ole vielä sulkeutunut. Tämä viive on määritelty puoleksi sekunniksi, jota käyttäjä tuskin vielä havaitsee mutta joka on normaalissa käyttötilanteessa hyvin riittävä.

2.13 *Tapaamiset* → *Ylläpito* -sivun Tila-kentän muutos

Kuvaus: Tila-kenttä on turha. Vaakaviivan alla olevalla rivillä on kentät Matka, Suunta, Aika ja Tila. Tila on myös ylempänä näytöllä.

Korjaukset: Jälkimmäinen eli alempi Tila-kenttä hävitetään poistamalla seuraavat rivit mallipohjat- iedostosta `tayllapito.template`. Molemmissa kentissä oli esitetty sama informaatio.

```

<td width="10%" align="right">Tila</td>
<td>
  <input type="text" name="ta55" maxlength="1" size="1"
    value="{result.ta55}">
</td>

```

2.14 Tulostuspainikkeet sivulla *Tapaamiset* → *Ylläpito*

Kuvaus: Sivulla *Tapaamiset* → *Ylläpito* painikkeet "Tulosta kontrollikirje" ja "Tulosta löytökirje" eivät toimi. Vanhassa järjestelmässä painikkeet olivat toimineet.

Korjaukset: Painikkeita painamalla ilmestyi vanhassa järjestelmässä ponnahdusikkuna, jonka lomakkeessa oli täytetty valmiiksi kentät Nimirengas, Jalkarengas ja Diario. Lisäksi lomakkeessa oli vastaanottajia varten kentät Rengastaja, Maallikko ja Rengastuskeskus. Painikkeen "Tulosta kirje" painaminen lähetti tiedot servletille Tuloste, joka lisäsi tiedot tietokantatauluun TOHJAUS. Tämän taulun tietojen perusteella toimisto tulosti kirjeet aika ajoin käyttäen apuna WWW-Tipusta riippumatonta ohjelmaa.

Vanha järjestelmä siirsi tiedot korrektisti TOHJAUS-tauluun. Toimistossa ei kuitenkaan ollut huomattu, että järjestelmä ei täyttänyt vastaanottajan kenttää silloinkaan, kun se olisi ollut yksikäsitteisesti määriteltävissä. Näin tauluun päätyi rivejä, joista vastaanottaja puuttui, eikä näitä vastaavia kirjeitä koskaan tulostettu.

Parannellaan ponnahdusikkunaa mallipohjaa `tuloste.template` muuttamalla. Kontrollikirjeellä mahdollisia vastaanottajia ovat rengastaja ja tapaaja, löytökirjeellä rengastaja, tapaaja, välittäjä, maallikko ja rengastuskeskus. Kaikkien tunnukset kopioituvat kenttään automaattisesti "Tulosta kontrollikirje"- tai "Tulosta löytökirje"-painikkeita painettaessa. Käyttäjä voi lisäksi tyhjentää minkä tahansa näistä kentistä painamalla sen vieressä olevaa Tyhjennä-painiketta. Epätyhjän kentän tyhjentäessä sen viereisen painikkeen tekstiksi muuttuu "Palauta". Minkään vastaanottajakentän sisällön muuttaminen muulla tavoin ei ole mahdollista. Jos kirjeellä ei ole vastaanottajia, painikkeen "Tulosta kirje" painaminen näyttää varoituksen vastaanottajien puuttumisesta, eikä lomaketta lähetetä. Vastaanottajia voi olla yhdellä kertaa valittuna useampia. Tämä edellyttää pieniä muutoksia servlettiin `Tuloste`. Samalla siistitään servletin koodia.

2.15 Kopioi-painikkeen lisäys sivulle *Lisätiedot* → *Värirenkastukset*

Kuvaus: Sivulla *Lisätiedot* → *Värirenkastukset* toteutetaan Jalkarengas- ja Värirenkastus-kenttien suojaus onnistuneen tietojen haun jälkeen (kohta 2.30). Tämän jälkeen uusien tietojen syöttämisen helpottamiseksi tarvitaan Kopioi-näppäin, joka poistaa mainittujen kenttien lukituksen ja kasvattaa samalla Jalkarengas-kentässä olevan rengastunnuksen numero-osaa.

Korjaukset: Lisätään painike muuttamalla sivua vastaavaa mallipohjatiedostoa. Kenttien lukituksen poistaminen ja renkaan tunnuksen numero-osan toteutetaan Javascriptilla.

Kopioi-painikkeen luominen mallipohjassa `varey1lapito.template`:

```
<input type="button" class="button" value="Kopioi" onClick="copyAction(this.form)">
```

Kenttien lukituksen poistaminen ja rengastunnuksen kasvattaminen:

```

function copyAction(form) {
  document.mainForm.nimir.value =
    tipu_incrementRingCode(document.mainForm.nimir.value);
  document.mainForm.nimir.readOnly = false;
  document.mainForm.vrengas.readOnly = false;
  selectField (form.nimir);
}

```

2.16 Tunnuksen väri -kentän arvo sivulla *Lisätiedot* → *Väriengastukset*

Kuvaus: Sivulla *Lisätiedot* → *Väriengastukset* ei voi jättää nykyisessä järjestelmässä Tunnuksen väri -kentän arvoa tyhjäksi lisäyksen yhteydessä. Kun painetaan Tunnuksen väri -kentän vieressä olevaa hakupainiketta ja haetaan tyhjän hakuehdon avulla kaikki mahdolliset arvot, viimeisenä listassa on kohta *VV (NULL)*. Tämän arvon avulla ongelma on kierretty tähän asti.

Korjaukset: Koodia 'VV' vastaava sanallinen selitys puuttuu SANASTO-taulusta, mikä aiheuttaa listauksessa suluissa esiintyvän *NULL*-tekstin. Toisaalta valittaessa käyttöliittymästä väriarvoksi 'VV', kantaan viedään arvo *null*. Koodin arvoa *null* vastaa SANASTO-taulussa kuvaus "Puuttuu". Tämäkin löytyi valikon pitkästä listauksesta, vaikka toimistossa ei ollut sitä huomattu.

Värirenkaan tunnuksen väriä (taulun VRENGAS sarake TVARI) vastaavat muuttujat on tallennettu SANASTO-taulun riveillä, joilla SATUNNUS = 305; Arvolla 'VV' ei ole järjellistä merkitystä, ja se poistetaan taulusta SANASTO. Lisäykseen liittyvät vaikeudet johtuivat kuitenkin servletin VaReYllapito selvästi virheellisistä tarkistuksista, jotka estivät käytännössä kaikki lisäykset ja suurimman osan päivityksistä. Servletin koodi on kirjoitettava uudestaan. Seuraavassa kohdassa on kuvattu lisäys-, ylläpito- ja poisto-operaation toiminta.

2.17 Operaatiot sivulla *Lisätiedot* → *Väriengastukset*

VRENGASTUS-taulun pääavain on nelikko nimir, vrengas, pvari, lalyh.

2.17.1 Lisäys tauluun VRENGASTUS

1. Jos lomakkeella annettua nelikkoa vastaa jo rivi taulussa VRENGASTUS, lisäys epäonnistuu. Virheilmoituksessa kysytään, halusiko käyttäjä päivittää tietoja.
2. Jos jokin seuraavista on *null* tai tyhjä merkkijono, lisäys epäonnistuu: nimir, vrengas, pvari, lalyh, vpvmm, lahde.
3. Jos rengastuspäivämäärä (vpvm) ei ole tulkittavissa päivämääräksi, lisäys epäonnistuu.
4. Jos rengastuspäivämäärä (vpm) on tulevaisuudessa, lisäys epäonnistuu.
5. Jos renkaan poistopäivämäärä (ppvm) ei ole tulkittavissa, lisäys epäonnistuu.
6. Jos poistopäivämäärä on tulevaisuudessa, lisäys epäonnistuu.
7. Jos poistopäivämäärä on ennen rengastuspäivämäärää, lisäys epäonnistuu.
8. Jos annettu lajilyhenne (lalyh) ei esiinny taulussa LAJI, lisäys epäonnistuu.
9. Jos annettua pohjan väriä (pvari) ei löydy taulusta SANASTO (satunnus = 303), lisäys epäonnistuu.
10. Jos on annettu tunnuksen väri (tvari) ja sitä ei löydy taulusta SANASTO (satunnus = 305), lisäys epäonnistuu.
11. Jos on annettu metalliväri (mvari) ja sitä ei löydy taulusta SANASTO (satunnus = 313), lisäys epäonnistuu.
12. Jos annettua nimirenkaan tunnusta vastaavaa rengastusta ei löydy taulusta RENGASTUS (linkitys RENGASTETTU-taulun avulla), lisäys epäonnistuu.
13. Jos nimirenkaaseen liittyvän rengastuksen yhteydessä ilmoitettu laji ei vastaa lomakkeen mukana syötettyä, lisäys epäonnistuu.

14. Jos annettua kolmikkoa vrengas, pvari, lalyh ei vastaa yksikään VRENGAS-taulun kolmikko vtunnus, pvari, lalyh, lisäys epäonnistuu. Näytetään virheilmoitus: "Värirengasta ei löytynyt taulusta VRENGAS. Jos rengas on rengasvälin sisällä, jaa väli ensin."
15. Jos VRENGAS-taulusta löytyneen värirenkaan tila (rtila) ei ole 'J', lisäys epäonnistuu.
16. Nyt mennään tavanomaiseen WWW-Tipun lisäysrutiiniin. Jos lisäys onnistui, päivitetään taulussa VRENGAS värirenkaan tila (rtila) arvoon 'K'. Jos tämä päivitys epäonnistuu, esimerkiksi tietokantavirheen takia, näytetään asianmukainen virheilmoitus. Käyttäjän tehtäväksi jää tällöin päivittää VRENGAS-taulu erikseen.

2.17.2 Päivitys taulussa VRENGASTUS

1. Jos lomakkeella annettua avainnelikkoa ei vastaa rivi taulussa VRENGASTUS, päivitys epäonnistuu. Virheilmoituksessa kysytään, halusiko käyttäjä lisätä tietoja.
2. – 13. Kuten lisäyksen yhteydessä.
14. Jos annettua kolmikkoa vrengas, pvari, lalyh ei vastaa yksikään VRENGAS-taulun kolmikko vtunnus, pvari, lalyh, näytetään varoitus "Värirengasta ei löytynyt taulusta VRENGAS. Ehkä rengas on rengasvälin sisällä." Varoitus ei kuitenkaan estä päivitystä. Jos värirengas löytyy ja sen tila (rtila) on 'J', näytetään samoin vain varoitus "Värirenkaan tila on taulussa VRENGAS ilmeisesti virheellisesti 'J'. Päivitä lippu tarvittaessa sivulla Värirenkaiden jakelu."

2.17.3 Poisto taulusta VRENGASTUS

Jos poistaminen taulusta onnistuu, päivitetään taulussa VRENGAS värirenkaan tilalippu (rtila) arvoon 'J'.

2.18 Tarpeeton kenttä sivulla *Lisätiedot* → *Värirengastukset*

Kuvaus: Sivulla *Lisätiedot* → *Värirengastukset* on kenttä Lukulkm. Kenttä ja sitä vastaava sarake tietokantataulussa VRENGASTUS ovat kuitenkin tarpeettomia ja kuuluvat vain sivulle *Lisätiedot* → *Väritapaamiset* ja sitä vastaavaan tauluun VTAPAAMINEN.

Korjaukset: Poistetaan kenttä kokonaan näkymästä ja asetetaan taulussa VRENGASTUS esiintyvän ainoan *null*-arvosta poikkeavan sarakkeen arvo 1 arvoon *null*.

2.19 Virheellisen otsikon korjaus sivulla *Lisätiedot* → *Värirenkaiden jakelu*

Kuvaus: Sivulla *Lisätiedot* → *Värirenkaiden jakelu* sivun otsikko oli virheellisesti "Renkaat – Värirenkaiden jakelu". Korjataan se oikeaan muotoon "Lisätiedot – Värirenkaiden jakelu".

2.20 Kentän lisääminen sivulle *Lisätiedot* → *Värirenkaiden jakelu*

Kuvaus: Sivulla *Lisätiedot* → *Värirenkaiden jakelu* ei ole näkyvässä taulun VRENGAS saraketta vtunnus2 vastaavaa kenttää. Yleensä sarakkeet vtunnus ja vtunnus2 sisältävät samat arvot, mutta värirengasvälit ovat periaatteessa sallittuja silloin, kun renkaan tunnukset päättyvät numeroon.

Korjaukset: Muutetaan sivua vastaavaa mallipohjaa varejakelu.template.

2.21 Värirenkaan poistaminen sivulla *Lisätiedot* → *Värirenkaiden jakelu*

Kuvaus: Poista-painike puuttuu. Toimistoon on palautettu värirenkaita, jonka jälkeen näitä värirenkaita haetaan tietokannasta sivulta *Renkaat* → *Renkaiden jakelu*. Haun jälkeen pitäisi ilmestyä Poista-painike, jolla värirenkas voitaisiin merkitä palautetuksi rengastajalta toimistoon. Poista-painike ei ilmesty.

Korjaukset: Itse painike luodaan lisäämällä sivua vastaavaan mallipohjaan `varejakelu.template` seuraavat rivit.

```
<input type="button" class="button"
      onClick="submitForm('remove', this.form)"
      name="remove" value="Poista">
```

Sivua vastaavaan Javascript-tiedostoon lisätään myös varoitus, joka käyttäjän on kuitattava, ennen kuin poisto-operaatioon ryhdytään.

Servletissä `VaReJakelu` muutetaan `doDeletePreHook`-metodia. Jos värirenkaaseen löytyviä tietoja löytyy tai jos tietokantaoperaatioissa joudutaan virhetilanteeseen, poistaminen esitetään tavallista rajapintaa käyttäen eli kutsulla `values.put("skip", "")`.

1. Kolmikko `vtunnus`, `pvari`, `lalyh` muodostaa pääavaimen taulussa `VRENGAS`. Jos jokin attribuuttien arvoista on `null` tai tyhjä merkkijono, poisto epäonnistuu.
2. Jos `vtunnus2` ei ole `null` ja `vtunnus` on erisuuri kuin `vtunnus2`, poisto epäonnistuu värirenkasväleihin liittyvien epäselvyyksien takia. Yleensä värirenkaiden yhteydessä vältetään rengasvälien käyttämistä, vaikka se sovittu periaatteessa mahdolliseksi tapauksissa, joissa koodin `vrengas` viimeiset merkit ovat numeroita.
3. Jos taulusta `VRENGASTUS` löytyy rivi, jolla kolmikko `vrengas`, `pvari`, `lalyh` on sama kuin poistettavan rivin avain taulussa `VRENGAS`, poisto epäonnistuu.
4. Jos värirenkasta vastaava värirenkastusta ei ole olemassa, ei värirenkasta vastaavia väritapaamisiakaan pitäisi olla olemassa. Tarkistetaan tämänkin kuitenkin erikseen. Jos väritapaaminen löytyy, poisto epäonnistuu.
5. Tämän jälkeen poistamista yritetään `WWW-Tipun` vakiomenetelmillä.

Väliaikaistietojen talletukseen käytettyä taulua `VTAP` ei tutkita poiston yhteydessä. Taulussa voi olla virheellisiä tietoja, joihin ei pääse `WWW-Tipu`-käyttöliittymän kautta käsiksi.

2.22 Arvojen tarkistukset sivuilla *Lisätiedot* → *Rengastusten hirstustiedot* ja *Lisätiedot* → *Tapaamisten hirstustiedot*

Kuvaus: Sivuilla *Lisätiedot* → *Rengastusten hirstustiedot* ja *Lisätiedot* → *Tapaamisten hirstustiedot* tehtävissä arvojen tarkistuksissa käytetyt rajat ovat osittain mielivaltaisia.

Korjaukset: Käytetään Javascriptillä tehdyissä tarkistuksissa seuraavia rajoja. Rajojen ylittämisestä seuraa huomautus, jonka käyttäjä voi halutessaan ohittaa.

Keskimmäisen pyrstösulan pituus	<code>kpyrsto</code>	40 mm – 50 mm
Uloimman vasemman pyrstösulan pituus	<code>uvpyrsto</code>	70 mm – 149 mm
Uloimman oikean pyrstösulan pituus	<code>uopyrsto</code>	70 mm – 149 mm
Pyrstön loven syvyys	<code>plovi</code>	30 mm – 110 mm
Kolmannen käsisulan pituus	<code>kasis3</code>	0,0 mm – 95,5 mm

2.23 Uuden rengastajanumeron tarkistus sivulla *Apurekisterit* → *Rengastajat*

Kuvaus: Uusille rengastajille halutaan valita rengastajanumerot käsin numerointikäytännön mutkikkuuden takia. Tietokannan tasolta tulevat virheilmoitukset silloin, kun lisäyksen yhteydessä rengastajanumero puuttuu tai on jo käytössä, ovat käyttäjän kannalta hankalasti ymmärrettäviä.

Korjaukset: Lisäyksen yhteydessä tarkistetaan Rengastaja-kentän sisältö: sen täytyy olla kokonaisluku. Servletissä Rengastaja tarkistetaan, onko rengastajanumero jo käytössä, ja näytetään käyttäjälle tarvittaessa asianmukainen virheilmoitus.

2.24 Kopioi-painikkeen lisäys sivulle *Apurekisterit* → *Maallikko*

Kuvaus: Sivulla *Apurekisterit* → *Maallikko* toteutettiin maallikkonumerokentän suojaus onnistuneen haun jälkeen. Samalla tavalla kuin kohdassa 2.15 tämä muutos synnytti tarpeen lisätä lomakkeeseen painike, jonka avulla samankaltaisten tietojen syöttäminen on helpompaa.

Korjaukset: Kuten kohdassa 2.15, mutta painikkeen painaminen tyhjentää kentän Maallikko eikä poista sen kirjoitussuojausta. Tämä siksi, että maallikkonumerot generoidaan automaattisesti lisäyksen yhteydessä.

2.25 Kenttä sarakkeelle SALYHYT sivulla *Apurekisterit* → *Sanasto*

Kuvaus: Sivulla *Apurekisterit* → *Sanasto* ei näy kahta tietokantataulua SANASTO vastaavaa kenttää: salyh ja salyhyt. Joillakin taulun riveillä on sarakkeessa salyh tyhjästä poikkeavia arvoja, mutta yleisesti ottaen sarakkeella ei näytä olevan tällä hetkellä mitään käyttöä. Niinpä sen annetaan olla näkymättömissä. Sarake salyhyt otetaan kuitenkin esille lomakkeeseen. Aikaisemmin siinä on ollut pelkkiä *null*-arvoja, ja dokumentaation mukaan kyseessä on apukenttä. Sitä käytetään tästä lähtien tiettyjen valikoissa näkyvien arvojen järjestämiseen (katso kohtaa 2.32).

Korjaukset: Annetaan uudelle kentälle nimeksi "Aputeksti". Jos käyttäjä on lisäyksen tai päivityksen yhteydessä syöttänyt tekstiä Aputeksti-kenttään, mutta kenttä "Teksti" on tyhjä, kysytään käyttäjältä varmistusta. Seuraavassa ovat mallipohjaan sanasto.template tarvittavat lisäykset.

```
<TD width="15%" align="right">Aputeksti</TD>
<TD colspan="5" align="left">
  <INPUT type="text" name="salyhyt" size="40" maxlength="40" value="{result.salyhyt}">
</TD>
```

2.26 Kommenttikentät sivuille *Rengastajat*, *Maallikot*, *Lintuasemat* ja *Rengastuskeskukset*

Kuvaus: Tietokantaan lisättävät uudet kommenttikentät halutaan näkyviin sivuilla *Apurekisterit* → *Rengastajat*, *Apurekisterit* → *Maallikot*, *Apurekisterit* → *Lintuasemat* ja *Apurekisterit* → *Rengastuskeskukset*.

Korjaukset: Muokataan sivuja vastaavia mallipohjia. Lisäksi päivitetään kenttien nimet WWW-Tipun käyttämään tiedostoon tabledata¹, jossa kuvaillaan tietokannan taulujen rakenne.

¹/home/elmu_ren/tomcat-base/webapps/elmu_ren/etc/tabledata

2.27 Valikot uusia sarakkeita varten sivuille *Rengastajat*, *Maallikko* ja *Rengastuskeskukset*

Kuvaus: Sivuille *Apurekisterit* → *Rengastajat*, *Apurekisterit* → *Maallikko* ja *Apurekisterit* → *Rengastuskeskukset* tarvitaan valikko, jossa on uusien sarakkeiden rekihlaraportti, makihlaraportti ja rkkihlaraportti kaksi arvoa '0' ja '1' sekä hakuja varten mahdollisuus jättää arvo valitsematta.

Korjaukset: Muokataan sivuja vastaavia mallipohjia `rengastajat.template`, `maallikot.template` ja `renkesupd.template`. Annetaan uudelle valikolle nimi "Raportit sähköisesti". Koska kyseessä on totuusarvoinen muuttuja, mahdolliset arvot voidaan koodata suoraan mallipohjaan. Sivuja vastaaviin Javascript-tiedostoihin lisätään tarkistus, joka estää lomakkeen lähettämisen lisäyksen ja päivityksen yhteydessä, mikäli arvoa ei ole määritelty.

2.28 Lähiosoitteen päivitys sivulla *Apurekisterit* → *Rengastuskeskukset*

Kuvaus: Lähiosoitteen päivitys ei tallennu. Haetaan "ma" (marokko). Lisätään Lähiosoite-kentän toiselle riville jotakin ja painetaan Korjaa-painiketta. Tämän jälkeen näkymään tulee ilmoitus "Päivitys onnistui". Lisätty teksti ei kuitenkaan näy, kun haetaan "ma" uuudesta. Muihin kohtiin lisätyt tekstit päivittyvät tietokantaan.

Korjaukset: Korjataan näkymään liittyvä mallipohjaa `renkesupd.template`, jossa on ilmeinen kirjoitusvirhe. Tiedostossa on rivi:

```
<input type="text" size="60" maxlength="60" name="rkolissoite"
      value="{result.rklisosoite}">
```

Korjataan sana *rkolissoite* muotoon *rklisosoite*.

2.29 Rengastustietojen suojausasteen hallinnointi sivulla *Apurekisterit* → *Lajit*

Kuvaus: Lajia vastaava tietojen suojausasteiden arvot täytyy lisätä tietokannan SANASTO-tauluun. Lisäksi lajikohtaisten arvojen ylläpito täytyy mahdollistaa sivulla *Apurekisterit* → *Lajit*. Lajin suojausasteet on talletettu LAJI-taulun sarakkeeseen lauhan (nimi juontaa juurensa epä-tarkasta ilmaisusta uhanalaisuus).

Korjaukset: Lisätään tietokannan tauluun SANASTO tiedot arvoista, jotka ovat sallittuja LAJI-taulun sarakkeessa LAUHAN. Tällä hetkellä käytössä ovat arvot null, '1' ja '2', joiden merkitykset ovat vastaavasti "tavallinen, tietoja ei suojata", "tietoja suojataan", "tietoja suojataan tiukasti". Tämä arvoalue talletetaan SANASTO-tauluun seuraavasti:

```
insert into sanasto (sakieli, satunnus, sakoodi, salyh, sateksti, salyhyt)
values ('S', 514, '1', null, 'tietoja suojataan', null);
```

```
insert into sanasto (sakieli, satunnus, sakoodi, salyh, sateksti, salyhyt)
values ('S', 514, '2', null, 'tietoja suojataan tiukasti', null);
```

Sivun *Apurekisterit* → *Lajit* mallipohjaan lisätään koodi, joka luo uhanalaisuusmuuttujan arvot sisältävän valikon. Valikkoa vastaava käyttöliittymän teksti on "Tietojen suojausaste". Oletusarvoisesti valittuna on tyhjä arvo.

Servletin LajiUpd koodia korjataan siten, että servletin alustuksen yhteydessä haetaan taulusta SANASTO suojausastemuuttujan mahdolliset arvot.

2.30 Tärkeiden kenttien sisällön suojaaminen tahattomalta muuttamiselta

Kuvaus: Haetaan *Tapaamiset* → *Ylläpito* -sivulla tapaamisen tiedot. Tämän jälkeen kenttiä *Diario*, *Rengas*, *Nimirengas* ja *Virhetila* ei saa päästä muuttamaan. Vastaavasti sivulla *Apurekisterit* → *Maallikot* halutaan suojata kenttä *Maallikko*, sivulla *Rengastukset* → *Ylläpito* molemmat *Renkaat*-kentät, sivulla *Lisätiedot* → *Rengastusten hirstiedot* kenttä *Nimirengas*, sivulla *Lisätiedot* → *Tapaamisten hirstiedot* kenttä *Diario*, sivulla *Tapaamiset* → *Syöttö* kenttä *Virhetila* ja sivulla *Lisätiedot* → *Väriengastukset* kentät *Nimirengas*, *Väriengas* ja *Pohjan väri*.

Korjaukset: Laaditaan sivuja vastaaviin Javascript-tiedostoihin funktiot, joita kutsutaan aina sivua ladataessa. Mikäli tällöin lomakkeen tila ei ole "errors" ja tietty suojattava kenttä on epätyhjä, suojattavissa kentissä asetetaan `readOnly`-attribuutin arvoksi `true`. Painikkeen Tyhjennä painaminen tyhjentää kaikki kentät ja tekee suojattuihin kenttiin kirjoittamisen mahdolliseksi.

Seuraavassa on lueteltu asiaan liittyvien mallipohjien ja kenttien nimet:

```
tayllapito.template (tadiario, tajalkar, tanimir, tavtila)
maallikot.template (manro)
reyllapito.template (rstunnus, rstunnus2)
rehirrus.template (nimir)
tahirrus.template (diario)
tasyotto.template (vtila)
vareyllapito.template (nimir, vrengas, pvari)
```

Javascript-tiedostojen nimet ovat tiedostopäätettä lukuunottamatta samat kuin mallipohjilla. Sivujen *Tapaamiset* → *Syöttö* ja *Tapaamiset* → *Ylläpito* *Virhetila*-kenttä on valikko. Sen suojaaminen on toteutettu muuten samalla tavalla kuin muiden kenttien, mutta `select`-elementtiin on lisätty koodi

```
onFocus="if (this .readOnly) this.blur()".
```

2.31 Sähköpostiosoitteiden tarkistukset

Kuvaus: Sähköpostiosoitteita voidaan syöttää *Apurekisterit*-valikon sivuilla *Rengastajat*, *Maallikot*, *Rengastuskeskukset* ja *Lintuasemat*. Vanhassa järjestelmässä osoitteille ei tehdään mitään tarkistuksia. Yleisluontoisten tarkistuksien lisäksi maallikoiden sähköpostiosoitteille halutaan yksilöllisyystarkistus. Näin maallikko voi käyttää sähköpostiosoitteaan käyttäjätunnuksena tulevaisuudessa käyttöön otettavissa järjestelmissä.

Korjaukset: Laaditaan tiedostoon `functions.js` sähköpostiosoitteen tarkistusfunktio, jota kutsutaan sivujen yleisissä Javascript-tarkistuksissa ennen lisäykseen tai päivitykseen liittyvää lomakkeen lähettämistä. Mikäli sähköpostiosoite ei läpäise tarkistusta, käyttäjälle näytetään ponahdusikkunassa virheviesti. Seuraavassa on tarkistuksessa käytettävä Perl-syntaksin mukainen säännöllinen lauseke.

```
^[^@\s]+@(?:[\w-]+\.)+[a-zA-Z]{2,6}$
```

Säännöllisen lausekkeen avulla pyritään karsimaan lähinnä selvästi kelvottomat sähköpostiosoitteet, päävastuu osoitteiden oikeellisuudesta on käyttäjällä. Hyväksyttävässä sähköpostiosoitteessa saa olla täsmälleen yksi @-merkki. @-merkkiä edeltää vähintään yhden merkkijonon mittainen osamerkkijono, joka ei kuitenkaan saa sisältää @-merkkiä eikä tyhjiä merkkiä kuten välilyöntejä tai rivinvaihtoja. Merkkiä @ seuraavan loppuosan alun tulee sisältää vähintään yksi konstruktio, joka koostuu normaaleista pienistä kirjaimista, suurista

kirjaimista, numeroista, väliviivoista tai alaviivoista ja päättyy pisteeseen. Osoitteen päätää 2–6 merkkiä pitkä lopuke, joka muodostuu isoista tai pienistä kirjaimista väliltä A–Z. Tarkistuksen yhteydessä poistetaan sähköpostikentän alussa ja lopussa mahdollisesti olevat välilyönnit ja muut tyhjät merkit.

Luokan tipu.servlet.Maallikko metodeihin doInsertPreHook ja doUpdatePrehook lisätään maallikon sähköpostiosoitteen yksilöllisyystarkistus. Lisäys ja päivitys eivät saa aiheuttaa tilannetta, jossa kahdella MAALLIKKO-aulun rivillä sarakkeiden MAEMAIL arvot olisivat identtiset (taulun pääavain on MANRO). Vertailuissa ei oteta kirjainkokoja huomioon.

2.32 Valikoiden järjestäminen

Kuvaus: Käyttöliittymäsivujen valikoissa listatut arvot haetaan lähes poikkeuksetta tietokantakyselyillä. Jos jonkin sarakkeen sallitut arvot on määritelty SANASTO-aulussa, ne poimitaan sieltä, mutta joissakin tapauksissa valikko täytetään yksinkertaisesti kaikilla eri arvoilla, joita esiintyy tietyssä tietokannan sarakkeessa. Näin valittavana voi olla myös jossakin vaiheessa tietokantaan päätyneitä virheellisiä arvoja. Tyypillisesti arvojen järjestys ei ole mitenkään määritelty.

Korjaukset: Laaditaan sanastosta tehtäviä sallittujen arvojen kyselyjä varten luokkaan SimpleQuery staatinen metodi dictionaryQuery. Tälle annetaan argumenttina käytettävä tietokantayhteys, sanaston muuttujan numero (sarake satunnus) sekä järjestys. Arvot järjestetään SQL-kielen order by ilmaisun avulla tai jätetään haluttaessa järjestämättä.

Niissä tapauksissa, joissa aakkosjärjestyksen sijaan tarvitaan jokin epätriviaali tarkasti määritelty järjestys, käytetään hyväksi taulun SANASTO saraketta salyhyt. Sarakkeeseen talletetaan arvot, joiden aakkosjärjystä käytetään hyväksi tietokantakyselyissä. Laaditaan luokkaan SpecialQuery metodit kieltenKoodit, ikakoodit ja tietojenTarkkuus valikoissa esiintyvien kielten, ikien ja tarkkuuksien tunnuksien järjestämistä varten.

Kielten tunnuksia sisältäviä valikoita on käyttöliittymän sivuilla *Apurekisterit* → *Lintuasemat*, *Apurekisterit* → *Maallikko*, *Apurekisterit* → *Maat*, *Apurekisterit* → *Rengastajat*, *Apurekisterit* → *Rengastuskeskukset*, *Tapaamiset* → *Syöttö* ja *Tapaamiset* → *Ylläpito*. Näitä sivuja vastaavia servlettiluokkia Lintuasemat, Maallikko, Maat, Rengastajat, RenKesUpd, TaSyotto ja TaYllapito muutetaan kutsumaan alustuksen yhteydessä luokan SpecialQuery metodia kieltenKoodit.

Ikäkoodeja on valikoissa sivuilla *Rengastukset* → *Syöttö*, *Rengastukset* → *Ylläpito*, *Tapaamiset* → *Syöttö* ja *Tapaamiset* → *Ylläpito*. Servlettiluokkia ReSyotto, ReYllapito, TaSyotto ja TaYllapito muutetaan kutsumaan alustuksen yhteydessä metodia SpecialQuery.ikakoodit.

Rengastuksen tarkkuuden koodeja (RENGASTUS-aulun sarake rs24a) on valikoissa sivuilla *Rengastus* → *Syöttö* ja *Rengastus* → *Ylläpito*. Servlettiluokkia ReSyotto ja ReYllapito muutetaan kutsumaan alustuksen yhteydessä metodia SpecialQuery.tietojenTarkkuus.

Käyttäjänkin on yksinkertaista muuttaa näissä edellä mainituissa kolmessa tapauksessa valikoiden järjestystä käyttöliittymän sivun *Apurekisterit* → *Sanasto* kautta. Näihin liittyvät SANASTO-aulun muuttujat (sarake satunnus) ovat vastaavasti 515, 11 ja 26 ja käytetty kielen lyhenne on 'S'. Muutokset tulevat voimaan, kun servletit alustetaan, eli käytännössä seuraavan sisäänkirjautumisen jälkeen.

2.33 Isojen kirjainten ongelma

Kuvaus: Kenttiin kirjoitetaan jotakin pienillä kirjaimilla. Seuraavan näytön päivityksen yhteydessä kirjaimet muuttuvat isoiksi ja tallentuvat myös tietokantaan isoina. Jotkin asiat halutaan aina isolla, mutta ei kaikkia. Toimitettun listan mukaisesti korjataan tämä ongelma niissä kentissä, joissa pienet kirjaimet ovat sallittuja. Tietokannassa olevat pelkästään suuria kirjaimia sisältävät sähköpostiosoitteet korjataan järjestelmällisesti pieniksi.

Korjaukset: Korjataan servlettiluokkien ylikuukaa TipuServlet niin, että käyttöliittymässä näytetään tietokannasta haetut arvot aina niiden kirjainkokoja muuttamatta. tipu.db.SearchOperation-luokassa muutetaan myös hakuoperaatiota niin, että kirjasinkoolla ei ole merkitystä.

Varmistetaan, että lisäysten ja päivitysten yhteydessä servletti tallettaa lomakkeesta poimitut arvot niiden kirjasinkokoja muuttamatta. Koska kuitenkin valtaosan tietokannan taulujen sarakkeista halutaan sisältävän ainoastaan isoja kirjaimia, muutetaan tietoja lisättäessä tai päivitettyä Javascript-koodin avulla oletusarvoisesti kaikkien lomakkeen kenttien sisältö isoiksi kirjaimiksi. Poikkeuksen muodostavat kirjoitussuojatut kentät ja seuraavassa listassa mainitut kentät, joissa sallitaan sekä pieniä että isoja kirjaimia.

Listassa on otsikkona käyttöliittymän nimi, niin kuin se valikoissa on määritelty, ja suluisa vastaavan Javascript-tiedoston nimi. Mallipohjat on yhtä listassa mainittua poikkeusta lukuun ottamatta nimetty samalla tavalla kuin Javascript-tiedostot. Lomakkeen kentät on lueteltu ilmoittamalla sekä käyttöliittymässä näkyvät nimet että mallipohjassa määritellyt kenttien tekniset nimet, jotka yleensä vastaavat suoraan tietokantataulun sarakkeiden nimiä. Kukin Javascript-tiedosto sisältää järjestämättömän taulukon preserveLowerCase, jossa kirjasinkooltaan vapaat kentät on lueteltu. Kaikissa käyttöliittymään liittyvissä näkymissä, joiden avulla käsitellään jotakin tietokannan taulua, kutsutaan juuri ennen lomakkeen lähettämistä päivityksen ja lisäyksen yhteydessä funktiota tipu_lowerUpperFilter. Funktio muuttaa tekstikenttien kirjainkoot edellä kuvailtujen periaatteiden mukaisesti.

Rengastukset → *Syöttö* (resyotto.js)

Tpaikka "rspaikka"

Komm "rskom1"

Komm2 "rskom2"

Rengastukset → *Ylläpito* (reyllapito.js)

Tpaikka "rspaikka"

Komm "rskom1"

Komm2 "rskom2"

Tapaamiset → *Syöttö* (tasyotto.js)

Kommentti1 "kom1"

Kommentti2 "kom2"

Kommentti3 "kom3"

Tapaamiset → *Ylläpito* (tayllapito.js)

Kommentti1 "takom1"

Kommentti2 "takom2"

Kommentti3 "takom3"

Lisätiedot → *Värirenkastukset* (vareyllapito.js)

Kommentti "kommentti"

Lisätiedot → *Väritapaamiset* (vatayllapito.js)

Kommentti "kommentti"

Lisätiedot → *Värirenkaiden jakelu* (varejakelu.js)

Kommentti "kommentti"

Lisätiedot → *Rengastusten hirstiedot* (rehirrus.js)

Kommentti "kommentti"

Lisätiedot → *Tapaamisten hurrustiedot* (tahirrus.js)
Kommentti "kommentti"

Apurekisterit → *Rengastajat* (rengastajat.js)
Etunimi "reetunimi"
Sukunimi "resukunimi"
1. Osoite "relahios1"
2. Osoite "relahios2"
Sähköposti "reemail"
Kommentti "rekom"

Apurekisterit → *Maallikot* (maallikot.js)
Nimi "manimi"
Osoite (4 riviä) "maosoite1", "maosoite2", "maosoite3", "maosoite4"
Sähköposti "maemail"
Kommentti "makom"

Apurekisterit → *Maatiedot* (maatiedot.template, maat.js)
Lisätietoja "omkomment"

Apurekisterit → *LYL-alueiden ylläpito* (lylalue.js)
Alueen nimi "lylnimi"
Lähiosoite "lyllahios"

Apurekisterit → *Rengastuskeskukset* (renkesupd.js)
Lähiosoite (4 riviä) "rkosoite", "rklisosoite", "rklosoite2", "rklosoite3"
Sähköpostiosoite "rkemail"
Kommentti "rkkom"

Apurekisteri → *Sanasto* (sanasto.js)
Aputeksti "salyhyt"
Teksti "sateksti"

Apurekisterit → *Lintuasemat* (lintuasemat.js)
Lähiosoite "ltosoite1"
Sähköposti "ltemail"
Yhteyshenkilön lähiosoite "ltosoite2"
Kommentti "ltkom"
Yhteyshenkilön nimi "ltyhthenknimi"

Vanhasa järjestelmässä hakuoperaatio oli toteutettu lomakkeesta poimitujen epätyhjen arvojen avulla SQL:n like-operaattoria hyväksi käyttäen:

```
select rowid from <taulu>  
where <sarake1> like '<arvo1>' and <sarake2> like '<arvo2>' and ...
```

Kirjasinkoosta riippumaton haku olisi helpoin toteuttaa upper-funktion avulla:

```
where upper(<sarake1>) like upper('<arvo1>')
```

Tämä hidastaa kuitenkin hakuja joissakin tapauksissa liikaa, koska tauluihin rakennettuja hakemistoja ei pystytä hyödyntämään. Lisäksi Oracle ei näytä optimoivan koskaan tarpeettomia upper-funktioita pois. Haut like-operaattorin avulla vaikuttavat myös hitaammilla kuin yhtäsuuruusoperaattoria käytettäessä. Päädyttiin seuraavanlaiseen ratkaisuun.

Lomakkeesta poimittu arvo muutetaan aina suuriksi kirjaimiksi. Sitten seuraavista tapauksista valitaan ensimmäinen mahdollinen.

1. Mikäli hakuehdossa esiintyvä sarakkeen nimi kuuluu listaan RSTUNNUS, RSTUNNUS2, RS_LALYH, RS_KULYH, RSRENGPVM, TA_LALYH, TA_KULYH, TA_UPLYH, TAPVM, TALOYTAPA, TAJALKAR, TANIMIR, RLUJALKAR, RLNIMIR, upper-funktiota ei käytetä. Jos arvo ei sisällä SQL-kielen viljejä kortteja (merkit % ja _), käytetään yhtäsuuruusoperaattoria, muuten like-operaattoria.
2. Muuten jos arvo sisältää merkkejä, joista on olemassa kirjasinkoon mukaiset kaksi eri versiota, vertailu on aina muotoa

where upper(<sarake1>) like '<arvo1>'

Tämä on ainoa tapaus, jossa upper-funktio esiintyy.

3. Jos arvo sisältää pelkkiä numeroita eikä sarakkeen nimi pääty merkkijonoon "PVM", vertailussa käytetään yhtäsuuruusoperaattoria. Muussa tapauksessa vertaillaan like-operaattorin avulla.

Listassa esiintyvät sarakkeiden nimet ovat taulujen RENGASTUS, TAPAAMINEN ja RENGASTETTU sarakkeita tai viiteavaimia näihin tauluihin. Kaikkiin näihin sarakkeisiin on laadittu tietokannassa hakemistot, eivätkä sarakkeiden arvot sisällä pieniä kirjaimia. Sarakkeet ovat merkkijonotyyppisiä lukuunottamatta kahta päiväyssaraketta.

Käyttäjän kannalta hankalasti tulkittavien virheilmoitusten mahdollisuutta on haluttu välttää varsin tarkasti. Tällaiseen virheeseen päädytään, jos yhtäsuuruusvertailussa päiväystyyppisen tai numeerisen sarakkeen kanssa arvo on virheellisen muotoinen. Niinpä tiedostoihin `resyotto.js`, `reyllapito.js` ja `tayllapito.js` on lisätty päivämäärän oikeellisuuden tarkistus myös ennen hakuja. Tämä koskee käyttöliittymän sivuja *Rengastukset* → *Syöttö*, *Rengastukset* → *Ylläpito* ja *Tapaamiset* → *Ylläpito*.

Hankalasti tulkittavien virheilmoitusten välttäminen on motiivina, miksi kohdassa 2 ei käytetä koskaan yhtäsuuruusoperaattoria ja miksi kohdassa 3 pyritään sarakkeen nimeä tarkastelemalla päättelemään, onko kyseessä päiväystyyppi.

2.34 WWW-Tipun käyttäjätunnuksen ja salasanan vaihtaminen

Kuvaus: Salasanaa ja käyttäjätunnusta ei voi vaihtaa WWW-Tipussa.

Korjaukset: Salasana ja käyttäjätunnus on määrittely Tomcat-palvelimen asetustiedostoissa, jonka polku on tuotantoympäristössä `~/tomcat-base/conf/tomcat-users.xml`. Niiden muuttaminen ei nykyisessä järjestelmässä ole mahdollista käynnistämättä palvelinohjelmaa uudelleen. Koska järjestelmän muuttaminen näiltä osin ei ole tarkoituksenmukaista, tyydytään kirjoittamaan ohjeet salasanan vaihtamisesta. Lisäksi muutetaan tuotantojärjestelmässä jo hyvin kauan käytössä olleita tunnuksia ohjelmiston asennuksen yhteydessä.

Ei-aktiivisen käyttäjän automaattisen uloskirjaamisen ajastusta muutetaan asetustiedoston `~/tomcat-base/conf/web.xml` kohdassa "Default Session Configuration". Oikea kohta löytyy nopeimmin hakemalla merkkijonoa "session-timeout".

3 Tietokantaan tehdyt muutokset

Tässä luvussa kuvaillaan merkittävimmät tietokantaan projektin aikana tehtävät muutokset.

3.1 Uudet sarakkeet

Tauluihin RENGASTAJA, MAALLIKKO, LINTUASEMA ja RENGASTUSKESKUS lisätään kommenttisarakkeet. Ohjelmistotuotantoprojekti Kihlan uutta osaa varten lisätään tauluihin RENGASTAJA, MAALLIKKO ja RENGASTUSKESKUS sarake *kihlaraportti, jonka arvo on '0' silloin, kun henkilö tai instituutio haluaa löytö- ja kontrollikirjeensä paperipostina ja '1' silloin, kun käytetään uutta sähköistä järjestelmää. Uuden järjestelmän tarpeita varten lisätään näihin kolmeen tauluun myös sarakkeet *sanasanahash ja *salasanasuola.

```
alter table maallikko add (makom varchar2(80));
alter table maallikko add (makihlaraportti varchar2(1) default '0' not null);
alter table maallikko add (masalasanahash varchar2(256));
alter table maallikko add (masalasanasuola varchar2(256));

alter table rengastaja add (rekom varchar2(80));
alter table rengastaja add (rekihlaraportti varchar2(1) default '0' not null);
alter table rengastaja add (resalasanahash varchar2(256));
alter table rengastaja add (resalasanasuola varchar2(256));

alter table rengastuskeskus add (rkkom varchar2(80));
alter table rengastuskeskus add (rkkihlaraportti varchar2(1) default '0' not null);
alter table rengastuskeskus add (rksalasanahash varchar2(256));
alter table rengastuskeskus add (rksalasanasuola varchar2(256));

alter table lintuasema add (ltkom varchar2(80));
```

3.2 Lisäykset tauluun SANASTO

SANASTO-tauluun lisättiin joitakin uusia rivejä. Näiden sisältö on kuvattu taulukossa 1. Sanastotaulun kenttiin tehdyistä päivityksistä on lisäksi kerrottu kohdassa 2.32.

3.3 Arvojen muutokset

Toimiston kanssa yhteistyössä korjataan sellaisia tietokannassa olevia virheellisiä arvoja, joiden korjaaminen WWW-Tipun avulla olisi joko mahdotonta tai epäkäytännöllistä. Tässä dokumentoidaan vain mielenkiintoisimmat tapaukset.

3.3.1 Virheelliset värirenkaiden koodit taulussa VRENGAS

Taulu VRENGAS sisältää sarakkeet VTUNNUS ja VTUNNUS2, jotka vastaavat värirengasvälin ensimmäistä ja viimeistä rengasta. Yleensä sarakkeiden arvot ovat yhtä suuria, eli rengasväli sisältää vain yhden renkaan. Välit ovat kuitenkin nykyisten käytäntöjen mukaan mahdollisia silloin, kun tunnuksien arvot loppuvat numeroon.

Taulusta VRENGAS löytyi 3138 riviä, joilla tunnusten arvot olivat erisuuret. Toimistossa nämä kaikki tulkittiin virheellisiksi. Tiedot muutettavista arvoista otetaan varmuuden vuoksi talteen, toimitetaan rengastustoimistoon ja asetetaan kaikilla näillä riveillä sarakkeeseen vtunnus2 sarakkeen vtunnus arvo.

Asiayhteys	sakieli	satunnus	sakoodi	salyh	sateksti	salyhyt
Tietojen suojausaste	S	514	1		tietoja suojataan	
	S	514	2		tietoja suojataan tiukasti	
Kielten tunnuksset	S	515	S		suomi	01 (ensimmäinen valikossa)
	S	515	E		englanti	02
	S	515	R		ruotsi	03
	S	515	N		norja	04
	S	515	T		tanska	05
	S	515	D		saksa	06
	S	515	H		hollanti	07
	S	515	F		ranska	08
	S	515	I		italia	09
	S	515	M		espanja	10
	S	515	L		latina	11
Tapaamistietojen virhetila	S	516	P		rengastustiedot puuttuvat	
	S	516	V		tapaamistiedoissa virheitä	
Rengastajan aktiivisuus	S	517	0		aktiivinen rengastaja	
	S	517	1		lopettanut	
	S	517	2		lopettanut, renkai- ta palauttamatta	
	S	517	3		lepakkorengastaja	
	S	517	9		lokinrenkaiden lukija	

Taulukko 1: Lisäykset tauluun SANASTO

3.3.2 Virheelliset arvot taulussa RHIRRUS

Taulusta RHIRRUS löytyi muutamia virheellisiä arvoja (mitat on ilmaistu millimetreinä), joita ei pystytty korjaamaan WWW-Tipun kautta. Seuraavassa tehdyt päivitykset.

```
update rhirrus set plovi = null
where plovi = 740 and nimir = 'X 0311454';
```

```
update rhirrus set plovi = null
where plovi = 620 and nimir = 'JL0030227';
```

```
update rhirrus set uvpvrsto = null
where uvpvrsto = 920 and nimir = 'J 0806868';
```

```
update rhirrus set uopvrsto = null
where uopvrsto = 925 and nimir = 'J 0806868';
```

3.4 RENGASTETTU-taulusta puuttuva rivi

Seuraava kysely tuotti tuloksena yhden tulosrivin.

```
select rlnimir from rengastettu
where rlnimir not in
(select rlujalkar from rengastettu);
```

Paljastui, että kyseessä oli 1960-luvulla toistamiseen käytettyyn haahkanrenkaaseen liittyvä sekaannus. Tauluun RENGASTETTU lisättiin puuttuva rivi, ja taulussa TAPAAMINEN korjattiin rengastunnuksia seuraavasti.

```
insert into rengastettu (rlujalkar, rlnimir, rltila, rlvjalkar, rlvpvm, rstunnus)
values ('D 0017757', 'D 0017757', null, null, null, 'D 0017757');
```

```
update tapaaminen set tanimir = 'D+0017757'
where tadiario in (801771, 801772, 801773);
```

4 Massapostitus

Rengastustoimisto haluaa WWW-Tipu-järjestelmään lisäosan, jonka avulla voidaan lähettää rengastajille ja rengastuskeskuksille sähköpostia. RENGASTAJAT-taulussa on valmiiksi olemassa sarakke REAKT, joka määrittelee rengastajan aktiivisuusluokan. Viestit halutaan lähettää vain tiettyihin aktiivisuusluokkiin kuuluville. Käyttäjällä tulee olla mahdollisuus muuttaa "Lähettäjän osoite"-kenttää. Vastaanottajat eivät saa nähdä toistensa sähköpostiosoitteita.

Massapostitussivulla lähettäjän osoitteen oletusarvo haetaan WWW-tipun konfiguraatitiedostosta¹ kohdasta REPLY-TO-ADDRESS. Käyttäjällä on mahdollisuus muuttaa kentän arvoa. Rengastajien aktiivisuusluokat haetaan SANASTO-taulusta (muuttuja 517). Useampien vastaanottajaryhmien valitseminen on mahdollista. Lähetä-painikkeen painaminen aloittaa varmistuskysymyksen jälkeen viestien lähettämisen.

Rengastajille osoitetut viestit lähetetään kaikkiin RENGASTAJAT-taulun sarakkeesta REEMAIL löytyviin osoitteisiin, joita vastaavilla riveillä REAKT on jokin lomakkeella valituista aktiivisuusluokista. Jos valintaruutu "Rengastuskeskukset" on rastitettu, lähetetään viesti kaikille RENGAS-

¹/home/elmu_ren/tomcat-base/www-tipu.conf

Massapostitus

Lähtäjän osoite	Rengastajien aktiivisuusluokat	Rengastuskeskukset
elmu_ren-posti@cc.helsinki.fi	<input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/>
Otsikko		
Renkaiden palautuksesta		
Viesti		
Hyvä rengastaja, tietojemme mukaan teillä on vielä hallussanne renkaita, jotka		
<input type="button" value="Lähetä"/>		

Kuva 1: Massapostitusjärjestelmän käyttöliittymä

TUSKESKUS-taulusta löytyville rengastuskeskuksille, joilla on sähköpostiosoite. Jokaisessa viestissä on vain yhden vastaanottajan osoite, ja viestit lähetetään yksitellen. Viestien lähettämiseen käytetään JavaMail-pakettia. Käytettävä lähtevän postin palvelin haetaan asetustiedoston¹ kohdasta SMTP-SERVER ja viestit lähetetään plain-text-muodossa.

Lähetysten jälkeen käyttäjälle näytetään onnistuneesti lähetettyjen viestien lukumäärä. Onnistunut lähetys tarkoittaa tässä viestien onnistunutta välittämistä lähettävälle postipalvelimelle eikä kerro mitään siitä, menikö viesti perille vastaanottajalle asti. Jos epäonnistuneiden lähetysten lukumäärä on pienehkö, niitä vastaavat osoitteet listataan käyttäjälle. Suurin mahdollinen listauksen pituus (50) on määritelty mallipohjassa. Jos epäonnistuneita lähetystyyppejä on enemmän, näytetään vain niiden lukumäärä.

Toteutuksessa tarvitaan mallipohja, mallipohjaa vastaava Javascript-tiedosto sekä servletti-luokka Massapostitus.

5 Atlas-tietojen kerääminen

Rengastustietokannasta halutaan kerätä tiedot, jotka sopivat Suomen lintuatlasprojektin tietokantaan liitettäväksi. Rengastusten ja rengastuskontrollien yhteydessä Tipu-tietokantaan tulee sekä suoria että epäsuoria viitteitä eri lintulajien pesinnöistä. Kustakin lintulajista halutaan löytää kunkin vuonna jokaista Suomen 10 km · 10 km yhtenäiskoordinaattiruutua kohden varmin pesimähavainto. Ohjelma saa käynnistettäessä ainoana argumenttinaan vuosiluvun, jota vastaavat

tiedot halutaan hakea.

5.1 Kerättävät tiedot

Tietoja kerätään RENGASTUS-aulusta ja TAPAAMINEN-aulusta. Mukaan halutaan siis tietoja, jotka liittyvät rengastuksiin ja rengastajien tekemiin kontroleihin. Maallikoiden ja rengastajien löytöjä ei oteta mukaan. Seuraavassa kaikki RS-alkuiset tunnisteet viittaavat RENGASTUS-auluun ja TA-alkuiset TAPAAMINEN-auluun.

RENGASTUS-aulun kaikki rivit voivat sisältää mukaan otettavia tietoja. TAPAAMINEN-aulusta voidaan ottaa mukaan ainastaan rivejä, joilla pätee ehto $TA70 = 8 \wedge TA_UPLYH = null$.

- Vuosi, kuukausi ja päivä saadaan sarakkeesta RSRENGPVM tai TAPVM.
- Laji saadaan sarakkeesta RS_LALYH tai TA_LALYH.
- Yhtenäiskoordinaattiruudun sijainti pohjoista leveyttä saadaan sarakkeesta RSYHTLEV tai TAYHTLEV katkaisemalla kaksi viimeistä numeroa pois.
- Yhtenäiskoordinaattiruudun sijainti itäistä pituutta saadaan sarakkeesta RSYHTPIT tai TAYHTPIT katkaisemalla kaksi viimeistä numeroa pois.
- Pesimisvarmuusindeksi saadaan RENGASTUS-aulusta seuraavalla algoritmilla.

```

if RSIKA = "PP" then
    82
else if RSIKA ∈ {"PM", "P0", "P1", "P2", ... , "P9"} then
    73
else if RS20 = "P" ∨ RS21 = "P" then
    7
else
    rengastus ei tule mukaan

```

- Pesimisvarmuusindeksi saadaan TAPAAMINEN-aulusta seuraavalla algoritmilla.

```

if TA55 = "P" ∨ TA56 = "P" then
    7
else
    kontrolli ei tule mukaan

```

- Rengastunnus saadaan sarakkeesta RSTUNNUS tai TAJALKAR.
- Rengastajanumero saadaan sarakkeesta RS_RENRO tai TA_RENROTA.
- Kirjain R tai K valitaan sen mukaan, poimittiinko tieto taulusta RENGASTUS (R) vai TAPAAMINEN (K).

5.2 Rivien valitseminen

Tiedosto sisältää vain yhden vuoden tietoja. Kustakin atlasruudusta ja lajista halutaan suurinta pesimävarmuutta vastaava rivi. Jos mahdollisia rivejä on useita, valitaan vuoden varhaisin havainto ja rengastustieto ennen kontrollitietoa. Rivit halutaan lajiteltuna seuraavien perusteiden mukaan:

1. yhtenäiskoordinaattiruudun sijainti pohjoista leveyttä
2. yhtenäiskoordinaattiruudun sijainti itäistä pituutta
3. laji (6 ensimmäistä merkkiä)

4. pesimisvarmuusindeksi
5. rengastustieto tai kontrollitieto (R ennen kuin K)
6. kuukausi
7. päivä

5.3 Tulostiedoston muoto

Tulostiedosto on ASCII-tekstitiedosto, jossa yhdellä rivillä on yksi havainto kuvattuna 45 merkin avulla. Rivi päättyy rivinvaihtomerkkiin ('\n'). Tulostiedoston pituus tavuina on siis 46:lla jaollinen luku.

Seuraavassa kuvauksessa (taulukko 2) S^k tarkoittaa merkkijonotyyppiä, jonka pituus on k merkkiä. Yksi merkki on tiedostossa aina yhden tavun mittainen. N^k tarkoittaa välille $[0, 10^k - 1]$ kuuluvan kokonaisluvun merkkijonoesitystä kymmenjärjestelmässä. Merkkijonoon lisätään tarvittaessa etunollia niin, että sen pituus on k .

5.4 Toteutus

Tarvittavat tietokantakyselyt ovat seuraavanlaiset.

```
select extract(day from tapvm), extract(month from tapvm),
       extract(year from tapvm), ta_lalyh, tayhtlev, tayhtpit,
       tajalkar, ta_renrota
from tapaaminen
where extract(year from tapvm) = 2006 and ta70 = 8 and
       ta_uplyh is null and (ta55='P' or ta56='P')
order by tayhtlev, tayhtpit, ta_lalyh
```

```
select extract(day from rsrengpvm), extract(month from rsrengpvm),
       extract(year from rsrengpvm), rs_lalyh, rsyhtlev, rsyhtpit,
       rstunnus, rs_renro, rsika, rs20, rs21
from rengastus
where extract(year from rsrengpvm) = 2006
       and ((rsika='PP' or rsika='PM' or rsika='P0' or rsika='P1'
              or rsika='P2' or rsika='P3' or rsika='P4' or rsika='P5'
              or rsika='P6' or rsika='P7' or rsika='P8' or rsika='P9')
              or (rs20='P' or rs21='P'))
order by rsyhtlev, rsyhtpit, rs_lalyh
```

Tietokantakyselyt suorittaa Java-luokka Atlas, joka on HttpServlet-luokan aliluokka. Se myös järjestää tulokset edellä määriteltyjen kriteerien mukaan ja tulostaa ne tekstimuotoisena. Sivun ulkoasun määrä HTML-tiedosto `lintuatlas.html`, joka sisältää vuosiluvun tarkistavan Javascript-koodin. Syötetyn luvun on oltava kokonaisluku väliltä 1899–2100.

sarake	tyyppi	sisältö
1–4	N ⁴	vuosi
5	S ¹	välilyönti
6-7	N ²	kuukausi, luku väliltä [1, 12]
8	S ¹	välilyönti
9–10	N ²	kuukauden päivä, luku väliltä [1, 31]
11	S ¹	välilyönti
12–18	S ⁷	laji (3 + 3 + 1 merkkiä: suku, laji, rotu)
19	S ¹	välilyönti
20–22	N ³	yhtenäiskoordinaattiruudun sijainti pohjoista leveyttä
23	S ¹	välilyönti
24–25	N ²	yhtenäiskoordinaattiruudun sijainti itäistä pituutta
26	S ¹	välilyönti
27–28	N ²	pesimisvarmuusindeksi
29	S ¹	välilyönti
30–38	S ⁹	rengastunnus
39	S ¹	välilyönti
40–43	N ⁴	rengastajanumero
44	S ¹	välilyönti
45	S ¹	kirjain R tai K (rengastustieto/kontrollitieto)
46	S ¹	rivinvaihtomerkki

Taulukko 2: Lintuatlasprojektille annettavan tulostiedoston rivin rakenne