

# Home Automation

Nikita Nossenکو, Mikko Hänninen, Elmo Erla, Matleena Kankaanpää

## Idea

Sovelluksen idea on liittää kodin kaikki älylaitteet yhteen keskitettyyn sovellukseen, jonka avulla niiden ohjaaminen ja seuraaminen on yksinkertaista ja mukavaa. Sovellus seuraa käyttäjän toimintaa ja hyödyntää koneoppimista, jonka pohjalta se luo elämää helpottavia rutiineja. Esimerkiksi valojen päälle ja poiskytkeminen voivat tapahtua aina samaan aikaan, jos ohjelma on havainnut tässä selvän kaavan. Sovelluksessa voi lisätä yksittäisiä laitteita ja myös manuaalisesti ohjata niitä, mutta laitteille voi luoda myös yhteisen ryhmän, esimerkiksi huoneen jota ohjaamalla saa kaikki laitteet kerralla päälle ja pois päältä.

Sovelluksessa on ominaisuus joka tarkastaa sähkön hinnan reaaliajassa. Käyttäjä voi asettaa hinnalle katon, jonka ylittyttyä tietyt laitteet tai laiteryhvät menevät automaattisesti pois päältä. Myös rutiinien pohjalta tapahtuvat automaattiset päällekytketyt keskeytetään.

## Sovelluksen käyttöönotto ja konfigurointi

Asenna tietokoneellesi Java 11, JavaFX ja maven.

### Riippuvuuksien asentaminen:

Käytä aluksi Mavenia asentaaksesi kaikki tarvittavat riippuvuudet. Helpoiten riippuvuuksien asentaminen onnistuu komentokehoteessa tai terminaalissa, ajamalla ***mvn clean install*** -komento projektin juurihakemistossa.

### Tietokannan konfigurointi:

Varmista, että sinulla on MySQL-palvelin käynnissä. Konfiguroi palvelimellesi asettamat tiedot sovelluksen `/src/main/resources/META-INF/persistence.xml` -tiedostossa. Alla olevassa kuvassa on asetusten kannalta tärkeimmät rivit nähtävillä.

```
<property name="jakarta.persistence.jdbc.url" value="jdbc:mysql://mysql.metropolia.fi/OMAN TIETOKANNAN NIMI"/>
<property name="jakarta.persistence.jdbc.user" value="OMA KÄYTTÄJÄNIMI"/>
<property name="jakarta.persistence.jdbc.password" value="OMA SALASANA"/>
<property name="jakarta.persistence.jdbc.driver" value="com.mysql.cj.jdbc.Driver"/>
<property name="jakarta.persistence.schema-generation.database.action" value="none"/>
```

*Kuva persistence.xml tiedostosta.*

Päivitä kolmen ensimmäisen rivin value-kenttiin omat tietokanta-, käyttäjä- ja salasana-tiedot. Vaihda `"jakarta.persistence.schema-generation.datebase.action"` value-kentän arvoksi `"drop-and-create"` kun ajat sovelluksen ensimmäisen kerran.

Tämä luo sinulle tietokantaan oikeat taulut ja taulujen väliset suhteet, ja tietokanta on valmis käytettäväksi. Kun olet kerran onnistuneesti ajanut ohjelman, tarkista tietokannan rakenne vielä palvelimelta ja vaihda `"....database.action"` value-kentän arvoksi `"none"`.

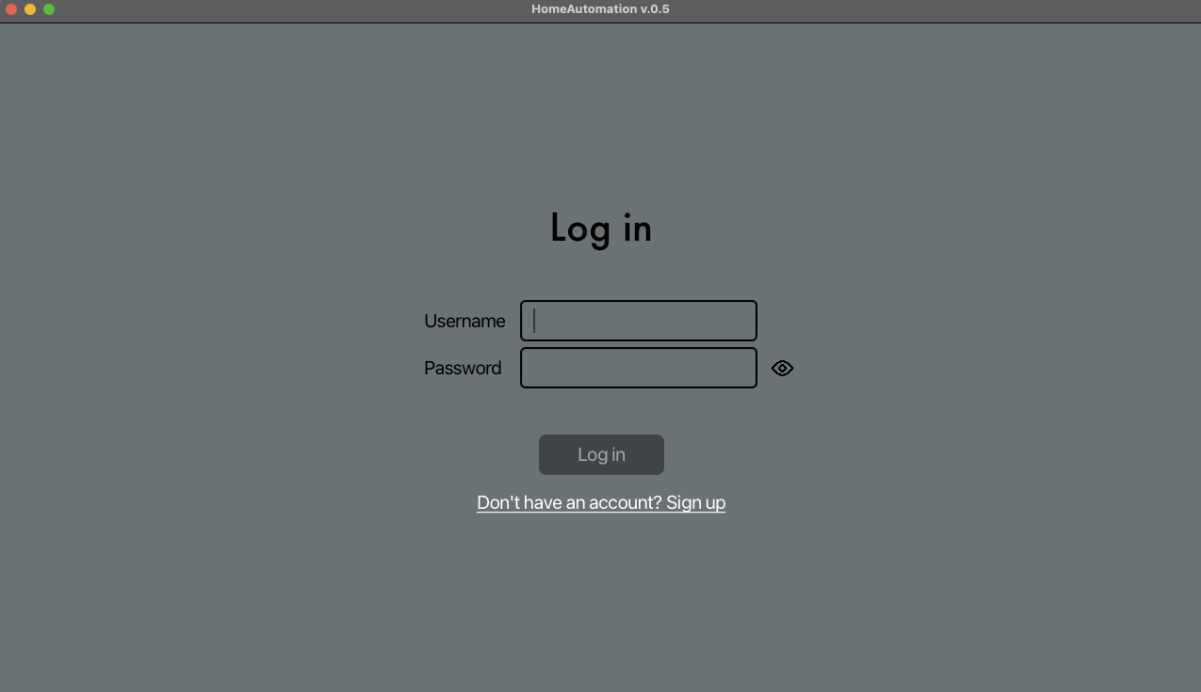
Kun nämä on tehty, käynnistä sovellus komennolla: ***mvn javafx.run***

## Sovelluksen käyttö ja käyttöliittymä

### Log in

Sovelluksen käynnistyttyä näkyviin tulee kirjautumissivu.

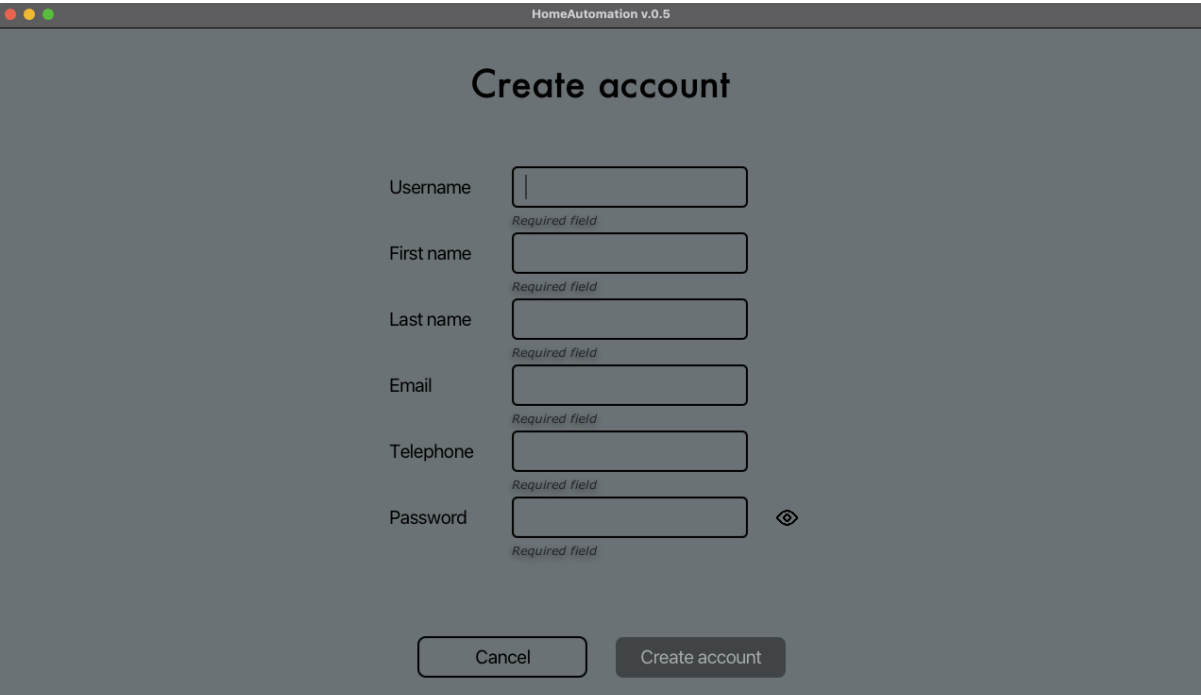
Sivulle voi syöttää olemassa olevan käyttäjän tiedot tai siirtyä käyttäjän luomiseen.



The screenshot shows a web browser window titled "HomeAutomation v.0.5". The main heading is "Log in". Below it are two input fields: "Username" and "Password". The "Password" field has a toggle icon (an eye) to its right. Below the fields is a "Log in" button. At the bottom, there is a link that says "Don't have an account? Sign up".

### Create account

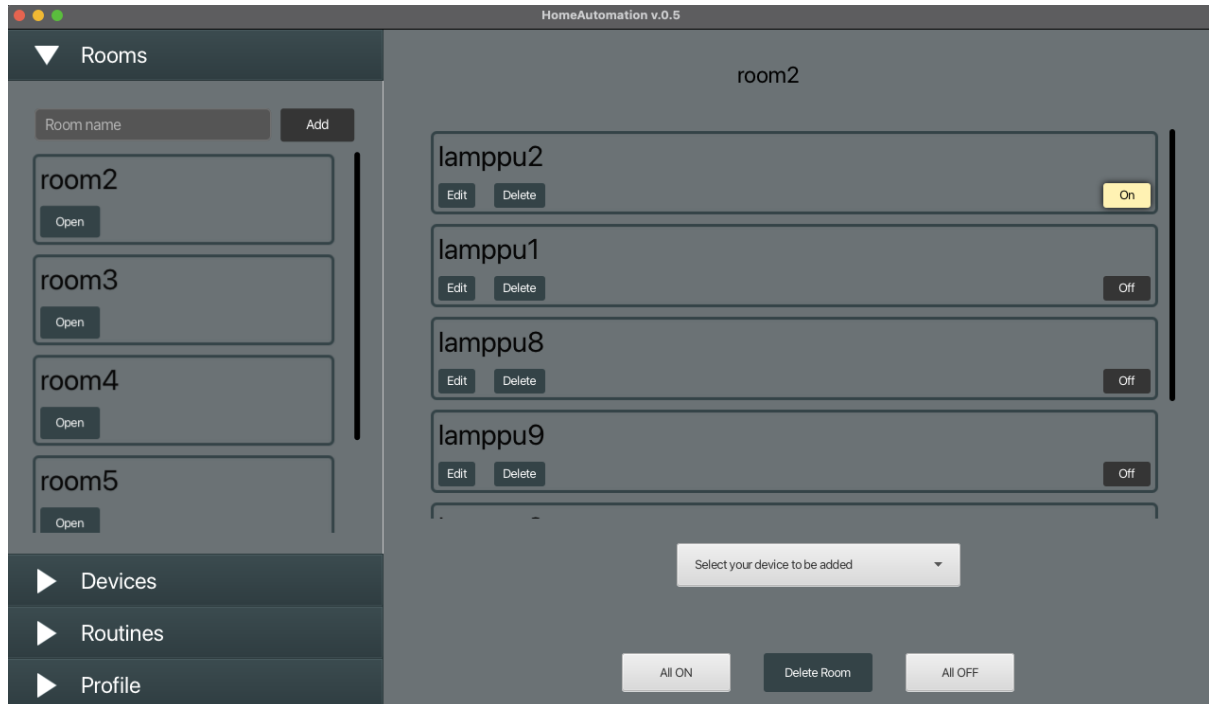
Sovellus validoi annetut tiedot ja antaa käyttäjälle jatkuvasti tietoa kenttien tilasta. Käyttäjätietojen täyttämisen jälkeen Create account -napin painallus vie takaisin kirjautumiseen.



The screenshot shows a web browser window titled "HomeAutomation v.0.5". The main heading is "Create account". Below it are six input fields: "Username", "First name", "Last name", "Email", "Telephone", and "Password". Each of the first five fields has a "Required field" label below it. The "Password" field has a toggle icon (an eye) to its right and a "Required field" label below it. At the bottom, there are two buttons: "Cancel" and "Create account".

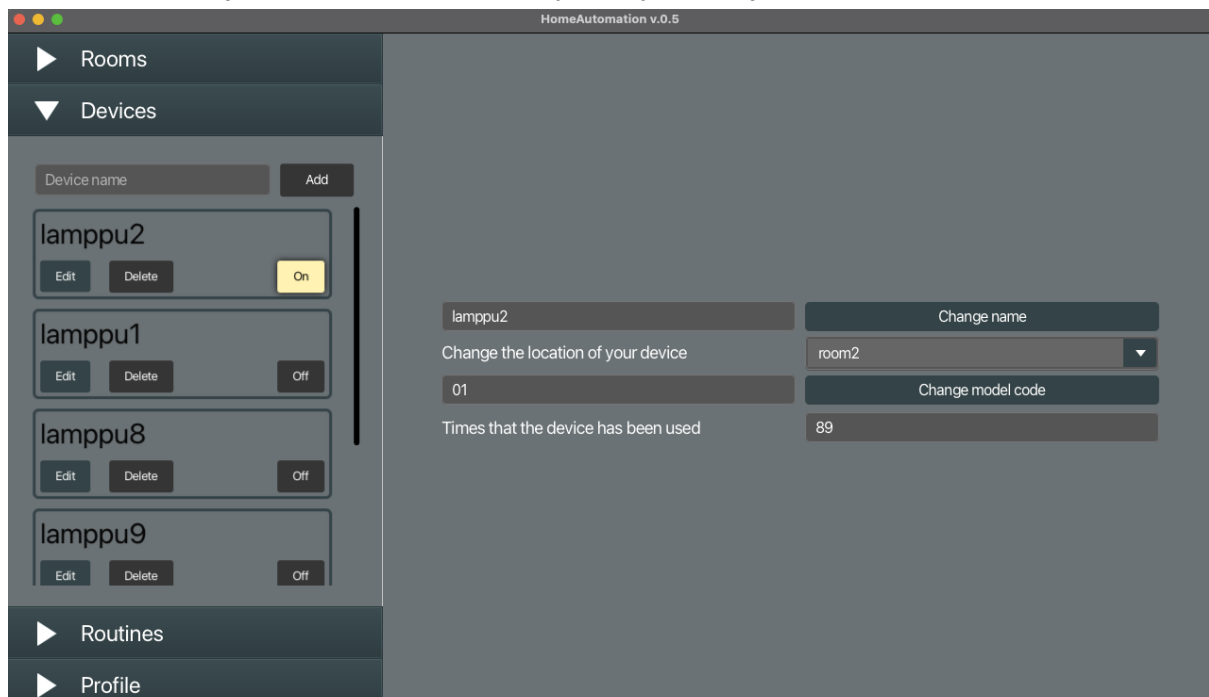
## Rooms

Sovelluksen Rooms-osa näyttää kaikki käyttäjän luomat huoneet. Klikkaamalla “Open”-nappia, näytetään kaikki huoneen sisältämät laitteet. Huoneen kaikki laitteet saa päälle “ALL ON” ja pois “ALL OFF” -napilla. “Select your device to be added” -valikkoa klikkaamalla käyttäjä saa näkyviin kaikki laitteet, jotka eivät vielä kuulu valittuun huoneeseen. Listasta laitteen nimeä klikkaamalla saa laitteen lisättyä valittuna olevaan huoneeseen. Huoneen laitteita voi muokata, laittaa päälle ja pois myös yksittäin.



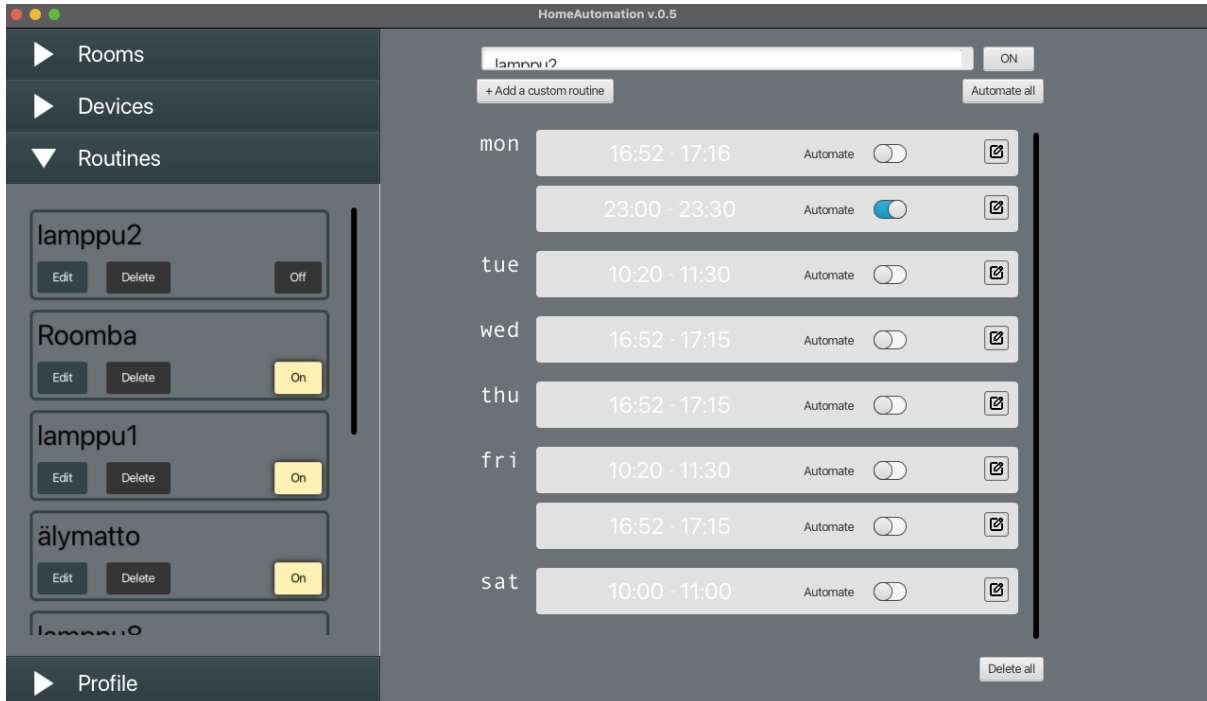
## Devices

Näkymä kaikista lisätyistä laitteista. “Edit”-nappia näyttää laitteen tiedot. Muokattavia tietoja ovat nimi, huone ja malli. Sivulta selviää myös käyttökertojen määrä.

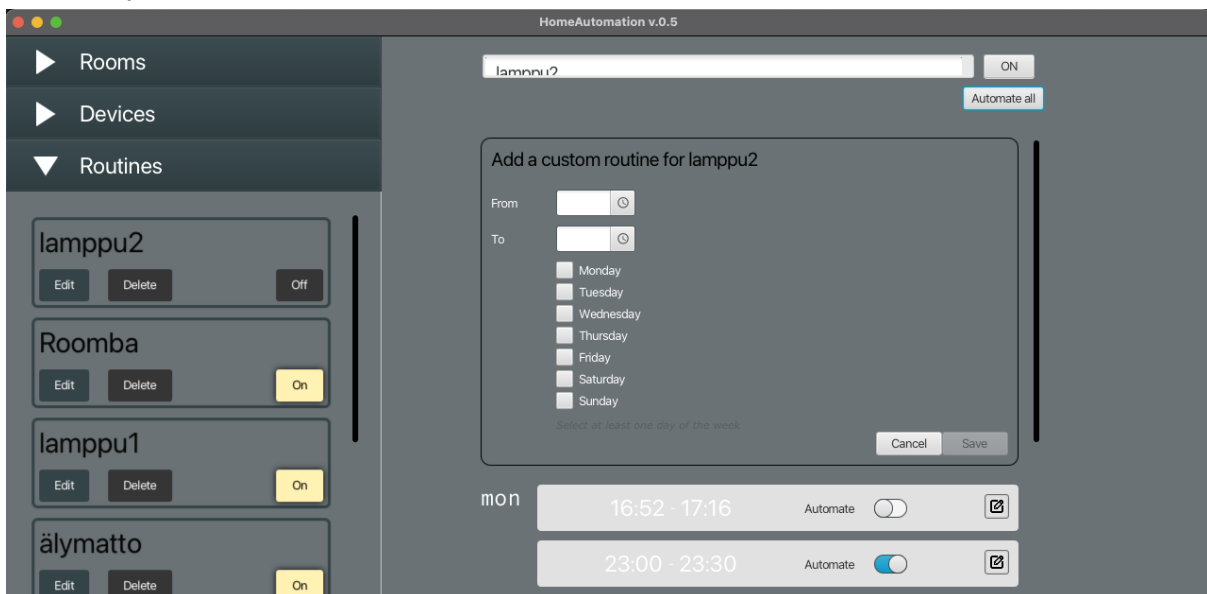


## Routines.

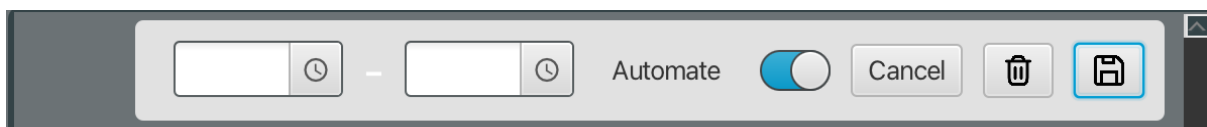
Listanäkymä kaikista laitteista, jotka on mahdollista ottaa automaation piiriin. “Edit”-nappia klikkaamalla saa tarkemmat rutiinit esiin. Laitteelle voi tällä sivulla lisätä uusia rutiineja tai muokata jo olemassa olevia, sekä kytkeä rutiineja päälle ja pois.



Räätälöidyn rutiinin halutulle laitteelle voi luoda painamalla “Add custom routine”-nappia.



Rutiinin alkamis- ja loppumisaikaa voi säätää edit-nappia painamalla, jolloin näkymä on seuraava:



## Profile

Näyttää käyttäjän kuvan, käyttäjänimen ja etunimen ja sähkön tämän hetken hinnan. "Edit"-nappia painamalla aukeaa mahdollisuus muokata profiiliin kuuluvia tietoja. "Log out"-nappi kirjaa käyttäjän ulos sovelluksesta.


HomeAutomation v.0.5

Rooms

Devices

Routines

▼ Profile



Change Picture

elmo

Welcome elmo!

Current electricity rate: 12.69ct/kWh

Log Out

Edit Profile

Username elmo

First Name: elmo

Last Name: erla

Phone Number: 03030303030

Email Address: elmo.erla@live.fi

Age: 0

Price limit (snt): 1000000.0

Old Password:

New Password:

Save

Change Password

## Toteutetut toiminnallisuudet

- Tietokantayhteydet(JDBC) ja tietokannan luominen
- Graafisen käyttöliittymän raamit
- Käyttäjän luominen käyttöliittymässä, tiedot tietokantaan.
- Käyttäjän tietojen validointi
- Salasanan kryptaaminen.
- Sisäänkirjautuminen ja sen käyttöliittymään soveltaminen
- Käyttöliittymän valikkorakenteen osa-alueiden toiminnot
- Käyttöliittymän jakaminen toiminnallisiin kokonaisuuksiin.
- Laitteen lisäys, poisto ja aktivointi
- Huoneen lisäys ja poisto
- Rutiinien lisäys, poisto ja muokkaus
- Profiili, profiilikuva ja niiden muokkaus.
- Sähkön hinnan nouto, esittäminen ja hyödyntäminen
- Käyttäjätietojen muuttaminen käyttöliittymässä ja tietokannassa
- Laitteen lisääminen huoneeseen.
- Laitetietojen päivittäminen.
- JUnit-testien kirjoittaminen.
- Jenkins-testaus

## Toteutumattomat toiminnallisuudet

- Sovelluksen koneoppimista hyödyntävät ominaisuudet vaativat vielä jatkokehittämistä, jotta ne olisivat käyttäjälle mielekkäitä ja vastaisivat paremmin hänen normaalia käyttäytymistä.
- Ohjelman eri osa-alueiden keskinäistä kommunikaatiota tulisi parantaa ja siirtää ohjelman arkkitehtuuri todelliseen MVC-muotoon.
- Käyttäjän toiminnasta tai tietokannasta lataamisen visualisoiminen tai/ja animoiminen on vielä kehittämättä.
- Erilaisten laitetyyppien toimintojen käyttö tulisi mahdollistaa suoraa automaatio-ohjelmasta.
- Historiatietojen laajempi tallennus hyödyntäen tietokannan kaikkia kenttiä.