

Kahvipäiväkirja

Miikka Koskinen
`miikka.koskinen@iki.fi`

19. lokakuuta 2014

Sisältö

1	Johdanto	2
1.1	Päätoiminnallisuudet	2
1.2	Toteutustekniikat	2
2	Yleiskuvaus	2
2.1	Jokamiehen käyttötapaukset	3
2.2	Maistelijan käyttötapaukset	3
2.3	Ylläpitäjän käyttötapaukset	3
3	Järjestelmän tietosisältö	3
3.1	Tietokohde: Käyttäjä	4
3.2	Tietokohde: Paahtimo	4
3.3	Tietokohde: Kahvi	5
3.4	Tietokohde: Maistelu	5
4	Relaatiotietokantakaavio	5
5	Järjestelmän yleisrakenne	6
5.1	Kirjautuminen ja sessiot	6
5.2	Hakemistorakenne	7
6	Käyttöliittymä	7
7	Asennustiedot	7
7.1	Asennuksen vaiheet	8
7.2	Asetustiedosto	8
8	Käynnistys- ja käyttöohje	9
9	Testaus, tunnetut puutteet ja jatkokehitysideat	9
9.1	Tunnetut puutteet ja kehityskohteet	9
10	Omat kokemukset	9

1 Johdanto

Juon mielelläni hyvää kahvia. En kuitenkaan oikeastaan osaa sanoa, että mikä tekee kahvista hyvää tai millaisesta kahvista pidän. Siksi aion alkaa pitämään kahvipäiväkirjaa, johon merkitsen, mitä kahvia olen juonut ja miltä se maistui. Tämän työn tavoitteena on toteuttaa web-pohjainen kahvipäiväkirja.

Sovelluksen tarkoituksena on antaa käyttäjän kirjata maistelukokemuksia. Olennaista tietoa on, mitä kahvia maisteltiin. Käyttäjä voi antaa kahville arvosanan ja kirjata vapaamuotoisia huomioita. Lisäksi sovellus tarjoaa listan parhaista kahveista ja kahvityypeistä.

1.1 Päätoiminnallisuudet

- Maistelukokemusten kirjaaminen ja muokkaaminen.
- Maisteluhistorian ja top-listojen katselu.
- Käyttäjän ja ylläpitäjän kirjautuminen.
- Syötetyn datan siivoaminen ylläpitäjän toimesta.

1.2 Toteutustekniikat

Ohjelmointikielenä on Clojure. Clojure on moderni, dynaaminen, Lisp-tyylinen kieli JVM-alustalle. Sovellusta ajetaan laitoksen users-palvelimen Tomcatin alla WAR-paketiksi käännettynä. Tietokantana toimii PostgreSQL.

Työssä ei käytetä yhtä isoa web-sovelluskehystä, vaan kokoelmaa pieniä Clojure-kirjastoja, kuten Compojure-reitityskirjastoa ja Hiccup-mallinekirjastoa. Yhdessä kirjastot tarjoavat samankaltaisen ympäristön kuin Sinatra Ruby-maailmassa. Tietokantaan yhdistetään JDBC:n avulla, joten myös muun kuin PostgreSQL-tietokannan käyttö on mahdollista.

Sovelluksen on tarkoitus toimia työpöytäkoneiden lisäksi iPhoneen Safari-selaimella, jotta maistelukokemuksia on helppo kirjata esimerkiksi kahvilasta käsin.

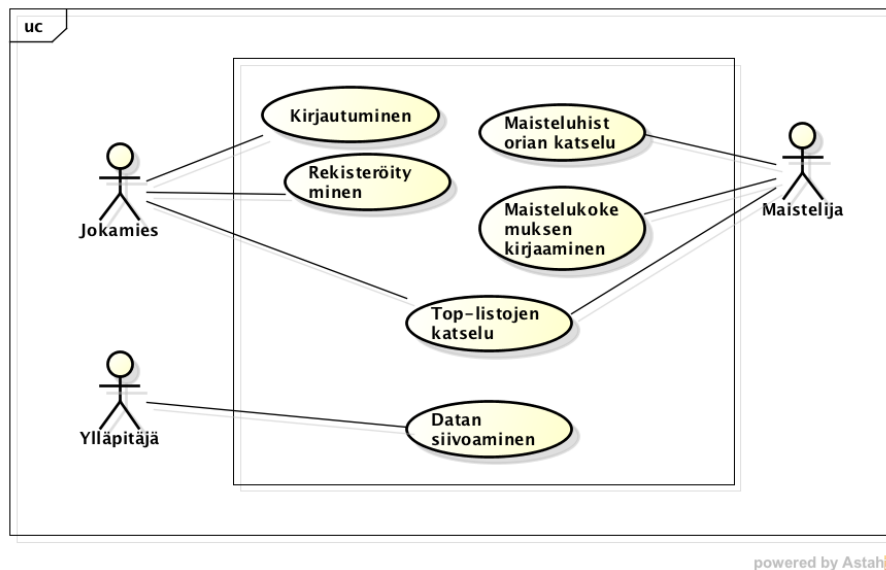
2 Yleiskuvaus

Kuvassa 1 on esitelty sovelluksen käyttäjäryhmät ja käyttötapaukset. Käyttäjäryhmät ovat:

Jokamies Jokamies on kuka tahansa, joka vierailee kahvipäiväkirjassa. Kaikki muut käyttäjäryhmät kuuluvat myös tähän käyttäjäryhmään.

Maistelija Maistelija on rekisteröity käyttäjä. Maistelija voi lisätä kahvipäiväkirjaan omia maistelukokemuksiaan.

Ylläpitäjä Ylläpitäjä pitää huolta siitä, että järjestelmään syötetty tieto on laadukasta.



Kuva 1: Käyttötapauskaavio

2.1 Jokamiehen käyttötapaukset

Top-listojen katselu Kuka tahansa voi katsella, mitkä kahvit ja mitkät kahvilat ovat saaneet parhaat arvostukset sovelluksen käyttäjien toimesta.

Muita käyttötapauksia: rekisteröityminen, kirjautuminen.

2.2 Maistelijan käyttötapaukset

Maistelukokemuksen lisääminen Käyttäjä merkitsee muistiin mitä kahvia on juonut, antaa sille arvostuksen ja lisää vapaamuotoiset muistiinpanot. Jos sovellus ei tunne kahvilaatua entuudestaan, se lisätään järjestelmään.

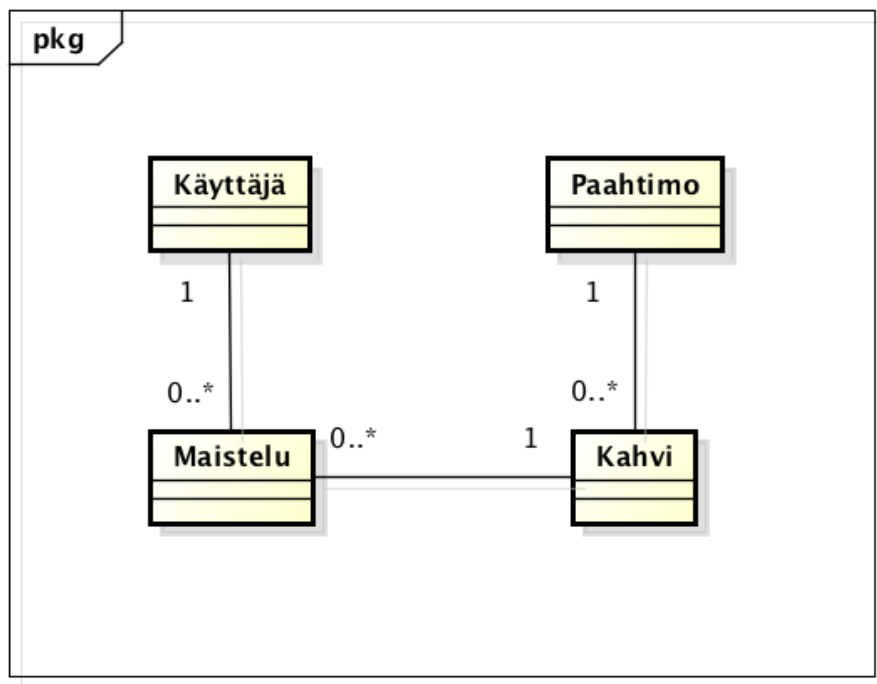
Maisteluhistorian katselu Käyttäjä pystyy selaamaan maistelukokemuksiinsa ja saa yhteenvedon maisteluhistoriastaan.

2.3 Ylläpitäjän käyttötapaukset

Datan siivoaminen Ylläpitäjä voi muokata lisättyjen kahvilaatujen tietoja ja tarvittaessa yhdistellä niitä. Esimerkki: kaksi käyttäjää ovat lisänneet saman kahvilaadun hieman eri nimellä. Ylläpitäjä käy yhdistämässä näiden tiedot.

3 Järjestelmän tietosisältö

Järjestelmän tietosisältöä korkealla tasolla kuvaa käsitekaavio kuvassa 2.



powered by Astah

Kuva 2: Käsitekaavio

3.1 Tietokohde: Käyttäjä

Attribuutti	Arvojoukko	Kuvailu
Käyttäjänimi	Merkkijono	Käyttäjän nimimerkki sovelluksessa.
Sähköpostiosoite	Merkkijono	Käyttäjän sähköposti osoite. Mahdollistaa kirjautumisen ja unohtuneen salasanan palauttamisen.
Liittymisaika	Ajanhetki	Milloin käyttäjätili on luotu.
Ylläpitäjäyys	Boolean arvo	Onko käyttäjällä ylläpito-oikeudet.
Salasana	Merkkijono	Salasanan bcrypt-tiiviste.

3.2 Tietokohde: Paahtimo

Attribuutti	Arvojoukko	Kuvailu
Nimi	Merkkijono	Paahtimon nimi.

Kullakin paahtimolla voi olla mielivaltainen määrä kahveja, mutta kukin kahvi voi kuulua vain yhdelle paahtimolle.

3.3 Tietokohde: Kahvi

Attribuutti	Arvojoukko	Kuvailu
Nimi	Merkkijono	Kahvilaadun nimi.

Kukin kahvi kuuluu aina täsmälleen yhdelle paahtimolle.

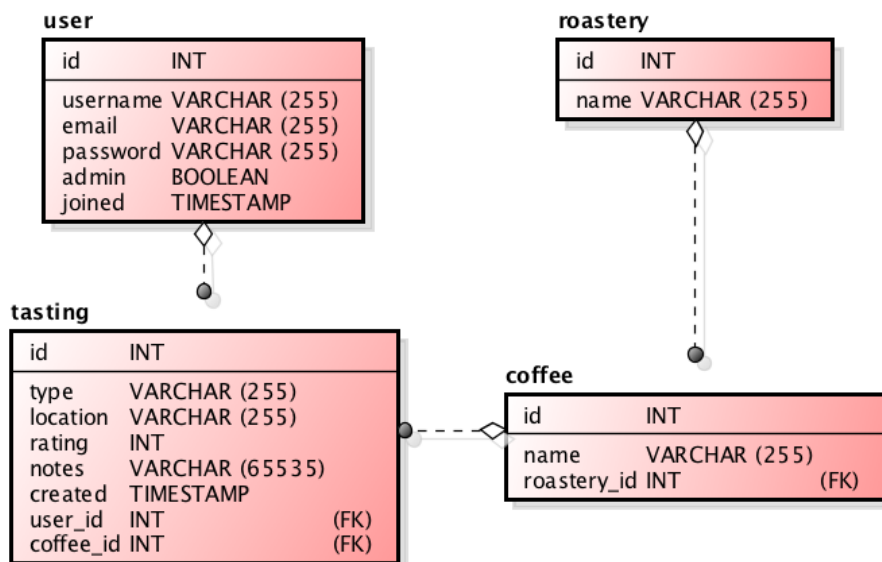
3.4 Tietokohde: Maistelu

Attribuutti	Arvojoukko	Kuvailu
Laatu	Merkkijono	Kahvin valmistustapa.
Sijainti	Merkkijono	Missä kahvi on nautittu.
Arvosana	Kokonaisluku, 1-5	Yhdestä viiteen tähteä.
Muistiinpanot	Merkkijono	Käyttäjän apaamuotoiset muistiinpanot maistelusta.
Luontiaika	Ajanhetki	Milloin maistelukokemus on kirjattu.

Kukin maistelukokemus kuuluu käyttäjälle, joka kokemuksen on kirjannut. Kukin maistelu liittyy aina täsmälleen yhteen kahviin.

4 Relaatiotietokantakaavio

Sovelluksen tietokannan rakennetta kuvaa relaatiotietokantakaavio 3.



Kuva 3: Relaatiotietokantakaavio



Kuva 4: starclicker-komponentilla voi antaa kahville 1-5 tähteä.

5 Järjestelmän yleisrakenne

Sovellus on tehty noudattaen MVC-mallia. Vaikka Clojure tukeekin olio-ohjelmointia, se ei kannusta siihen. Niinpä luokkien sijaan yhteen kokonaisuuteen kuuluvat funktiot on koottu nimiavaruuksiin. MVC-malli ilmenee seuraavasti:

- Näkymät on sijoitettavat `kahvipaivakirja.views`-nimiavaruudessa. Ne on toteutettu Hiccup-kirjastolla, joka generoi HTML:ää Clojure-tietorakenteiden pohjalta. Kukin näkymä on Clojure-funktio, joka ottaa parametreikseen tarvitsemansa datan ja palauttaa näkymän HTML:ksi renderöitynä. Pohjanäkymä ja useilla sivuilla käytettyjä komponentteja on toteutettu Clojure-funktioina, jotka palauttavat Hiccup-yhteensopivaa dataa.
- Malleihin liittyvät funktiot sijoitettavat `kahvipaivakirja.models`-nimiavaruudessa. SQL-koodi on erikseen hakemistossa `src/sql`. Tietokantakutsut palauttavat Clojure-dataa.
- Kontrollerit on toteutettu `kahvipaivakirja.controllers` nimiavaruuden aliavaruuksissa. Kahveilla, paahtimoilla ja maisteluilla on omat nimiavaruutensa. Kukin kontrolleri on funktio, joka ottaa parametrikseen HTTP-pyynnön tiedot.

Nimiavaruus `kahvipaivakirja.core` toteuttaa reititystaulun, joka pyydettyn osoitteen perusteella kutsuu oikeaa kontrolleria.

Käyttöliittymän toteutuksessa on hyödynnetty Bootstrap-kehystä ja jQuery-kirjastoa. Yksi JavaScriptilla toteutettu käyttöliittymäelementti löytyy: kahvien arvostelu tapahtuu valitsemalla tähtirivistöstä 1-5 tähteä (kts. kuva 4).

5.1 Kirjautuminen ja sessiot

Kirjautumisen toteutuksessa käytetään hyväksi friend-kirjastoa, joka hoitaa käyttäjätietojen tarkistamisen ja session päivittämisen kirjautumistietojen osalta. Käyttäjätiedot haetaan tietokannan `users`-taulusta.

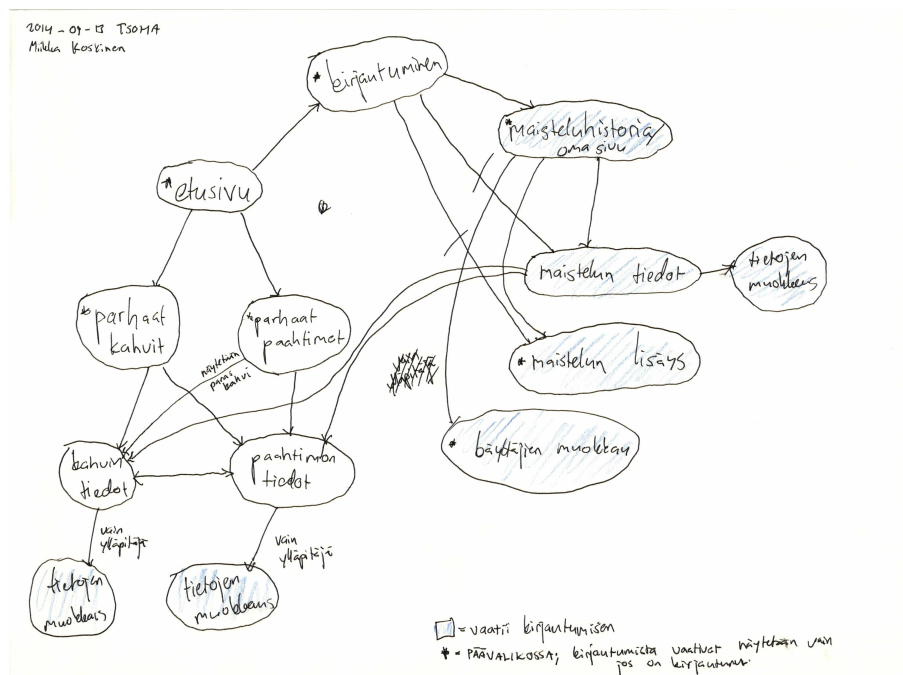
Sessioissa käytetään Ringin sessio-middlewarea, joka tallentaa sessiot palvelimen muistiin. Käyttäjälle lähetetään `ring-session`-niminen eväste, joka sisältää session tunnuksen. Sessioden tallentamisen muistiin varjopuolena on se, että aina kun palvelin käynnistetään uudestaan, esim. sovellusta päivittäessä, sessiomuisti tyhjennetään.

5.2 Hakemistorakenne

doc/	dokumentaatio
resources/public/	käytetyt JavaScript-, CSS- ja kuva-tiedostot
src/sql/	Tietokantakutsujen lähdekoodi
src/kahvipaivakirja/	Clojure-lähdekoodi
src/kahvipaivakirja/core.clj	Reititystaulu
src/kahvipaivakirja/controllers/	Kontrollerien toteutukset
src/kahvipaivakirja/forms.clj	Lomakkeiden käsittely
src/kahvipaivakirja/views.clj	Näkymät

6 Käyttöliittymä

Alustava sivukartta on esitetty kuvassa 5. Lopullinen käyttöliittymäkaavio on kuvassa 6.

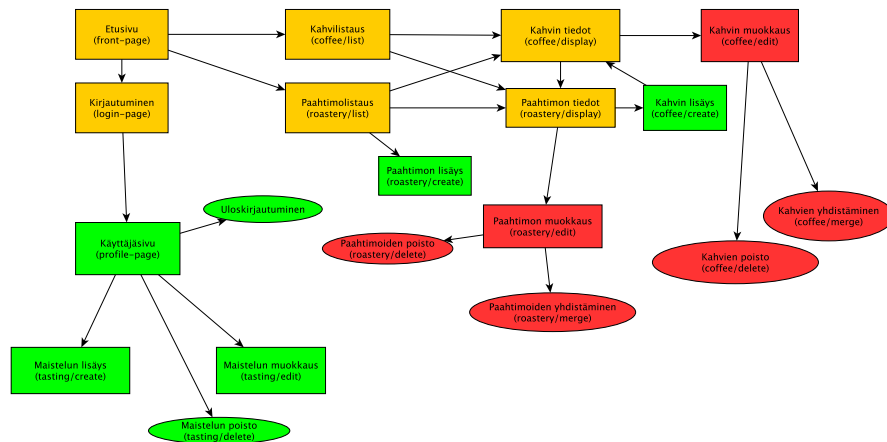


Kuva 5: Alustava sivukartta

7 Asennustiedot

Sovelluksen asentamiseen tarvitaan Java, Make ja Leiningen-projektinhallintatyökalu. Leiningen lataa ensimmäisellä ajokerralla automaattisesti kaikki tarvittavat kirjastot `project.clj`-tiedoston mukaisesti, Clojure mukaanlukien.

Sovellus käyttää tietokantana PostgreSQL:ia. Kehitys- ja testauskäytössä voidaan käyttää HTTP-palvelimena Ring-kirjaston palvelinta, joka käynnistetään komennolla `lein ring server`. Tuotantokäytössä voidaan käyttää Tomcatia.



Kuva 6: Käyttöliittymäkaavio. Suluissa on sivusta vastaavan kontrollerin nimi. Keltaiset sivut ovat kaikille käyttäjille, vihreällä merkityt sivut vain kirjautuneille käyttäjille ja punaisella merkityt vain ylläpitäjille. Sovelluksessa on navigoitiapalkki, jolla pääsee melkein mistä vain mihin vain. Kaavioon on merkitty pelkästään sellaiset yhteydet, jotka ovat olemassa ilman navigaatiopalkkiakin.

7.1 Asennuksen vaiheet

1. Asenna ja konfiguroi Java, PostgreSQL ja Tomcat.
2. Asenna Leiningen seuraamalla ohjeita osoitteessa <http://leiningen.org/#install>.
3. Luo asetustiedosto `~/kahvipaivakirja.edn`. Asetukset on kuvattu osiossa 7.2.
4. Alusta tietokanta komennolla `make reset-db`.
5. Luo WAR-tiedosto komennolla `make war`.
6. Kopio WAR-tiedosto Tomcatin `webapps`-hakemistoon.

7.2 Asetustiedosto

Sovelluksen tietokanta-asetukset tallennetaan EDN-muodossa tiedostoon käyttäjän kotihakemistoon nimellä `.kahvipaivakirja.edn`. Asetukset tallennetaan `clojure.java.jdbc`-kirjaston tukemassa muodossa, joka on kuvattu sivulla http://clojure-doc.org/articles/ecosystem/java_jdbc/home.html. Esimerkiksi jos käytetään paikallista PostgreSQL-tietokantaa `tietokanta` käyttäjätunnuksella `kayttaja` ja salasananalla `salasana`, asetukset näyttäisivät tältä:

```
{:classname "org.postgresql.Driver"
 :subprotocol "postgresql"
 :subname "localhost:5432/tietokanta"
 :user "kayttaja"
 :password "salasana"}
```

8 Käynistys- ja käyttöohje

Sovellus on asennettu *users*-palvelimelle. Sovelluksen etusivu on osoitteessa <http://t-miikoski.users.cs.helsinki.fi/kahvipaivakirja/>. Testaamista varten on luotu seuraavat käyttäjätunnukset:

Käyttäjänimi	Salasana
Testaaja	kofeiini
Ylläpitaja	kofeiini

9 Testaus, tunnetut puutteet ja jatkokehitysideat

Järjestelmää on testattu Firefox- ja Safari-selaimilla sekä iPhoneen Mobile Safari -selaimella. Mitään erityistä testausprosessia ei ole. Normaalin käytön lisäksi olen testannut lisäksi manipuloimalla lomakkeiden syötteitä selaimen kehitystyökaluilla. Automaattisia testejä ei ole käytössä.

9.1 Tunnetut puutteet ja kehityskohteet

- Kahvin ja paahtimon voi yrittää yhdistää itsensä kanssa. Mitään ei tapahdu, jos niin tekee, mutta tämän ei pitäisi olla edes mahdollista käyttöliittymän kautta.
- Kahvin ja paahtimon lisäämisen käyttöliittymä on jokseenkin kömpelö. Maistelunlisäyslomake voisi tarjota mahdollisuuden lisätä uusi kahvi ja paahtimo suoraan samalta sivulta.
- Maistelukokemuksen katselusivu on samalla muokkaussivu. Tämä tuntuu rumalta.
- Minkäänlaisia työkaluja käyttäjien lisäämiseen tai muokkaamiseen ei ole. Esimerkiksi jos käyttäjä unohtaa salasansa, ylläpitäjän on asetettava se uudestaan ajamalla SQL-komentoja.
- Yksikkötestejä ei ole. Niistä olisi ollut kehityksen aikana varmasti iloa.

10 Omat kokemukset

Vaikka tämä tietokantasovellus ei olekaan erityisen kunnianhimoinen, sen toteuttamiseen meni silti yllättävän paljon aikaa. Minulla ei ollut isoja ongelmia missään vaiheessa. Tällaisen sovelluksen toteuttaminen oli minulle entuudestaan varsin tuttua, joten mitään suuria uusia asioita en oppinut. Oli kuitenkin hyödyllistä verestää Clojure- ja SQL-taitoja web-sovelluksen parissa.

Kiitän kurssin henkilökuntaa siitä, että sovelluksen toteutustavan sai valita niin vapaasti. Se teki kurssista mielenkiintoisen sisällön tuttuudesta huolimatta.