

Pinja-Liina Jalkanen

Opiskelijanumero: 011835183

Sähköposti: pinjaliina@iki.fi

# Tietokantasovelluksen (kurssi 582203) dokumentaatio

## 1. Johdanto

### 1.1. Työn aihe

Työn aiheena on Äänestys. Lisätietoja aiheesta löytyy sivulta

[http://advancedkittenry.github.io/suunnittelu\\_ja\\_tyoymparisto/aiheet/Aanestys.html](http://advancedkittenry.github.io/suunnittelu_ja_tyoymparisto/aiheet/Aanestys.html).

### 1.2. Tarkoitus / kuvaus

Tarkoituksena on laatia järjestelmä, jolla voi hoitaa erilaisia äänestyksiä, kuten ”vuoden opettaja”, ”vähiten huono euroviisuedustaja”, jne. Järjestelmän pitäisi mahdollistaa varsinainen äänestys eli se, että äänestäjä antaa äänensä jollekin ehdokkaalle. Äänestys on mahdollista vain ennalta määritellyllä aikavälillä ja rekisteröidyille käyttäjille. Äänestystä varten on vähintään annettava vaihtoehtojen nimet, mutta myös muuta informaatiota vaihtoehdosta pitäisi tarvittaessa pystyä tarjoamaan. Äänestyksen järjestäjän toiveiden mukaan voidaan äänestäjälle äänestystilanteessa näyttää

- nykyinen kärki,
- kaikkien ehdokkaiden äänimäärät tai
- ei mitään tietoa äänestyksen kulusta.

Äänestyksen järjestäjän on kyettävä antamaan vaihtoehdot sekä niihin liittyvät kuvaukset. Äänestyksen aikana ja sen loputtua järjestäjälle tuotetaan raportti äänestyksen tuloksista. Järjestäjä saa halutessaan myös raportin siitä, miten äänestysaktiivisuus on ajan suhteen jakautunut.

### 1.3. Toimintaympäristö

Työ toteutetaan Tietojenkäsittelytieteen laitoksen palvelimella users.cs.helsinki.fi seuraavassa ympäristössä:

- www-palvelin: Apache 2.2
- ohjelmointikieli: PHP 5.3
- tietokanta: PostgreSQL 8.4

Järjestelmän toiminta ei edellytä, että www-palvelin olisi Apache, mutta alustajärjestelmän on tuettava käytettyä ohjelmointikieltä (PHP) ja vähintään sen versiota 5.3. Tietokanta-alustan on oltava PostgreSQL.

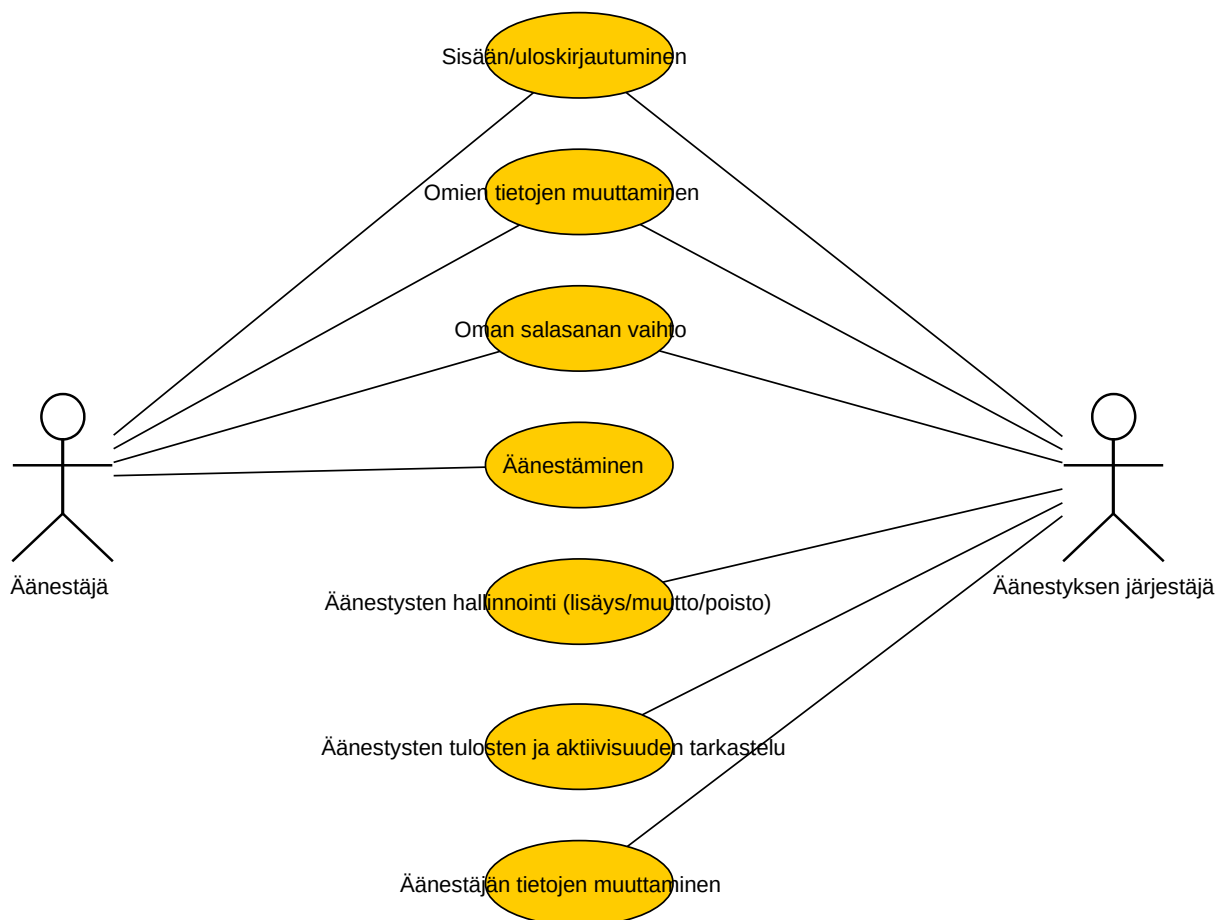
Mitään sovelluskehystä ei edellytetä. Järjestelmän käyttäjän www-selaimen on tuettava HTML5:tä ja javascriptiä.

## 2. Yleiskuva

Järjestelmän käyttäjäryhmät ovat äänestäjä ja äänestyksen järjestäjä.

- Äänestäjä on tunnistettu käyttäjä, joka voi osallistua äänestykseen kerran.
- Äänestyksen järjestäjä on tunnistettu käyttäjä, jolla on oikeus luoda, muuttaa ja poistaa äänestyksiä.

Kuvassa 1 on järjestelmän käyttötapauskaavio.



Kuva 1. Äänestysjärjestelmän käyttötapauskaavio

### 2.1. Äänestäjän käyttötapaukset

- äänestäjä kirjautuu sisään järjestelmään tai ulos siitä

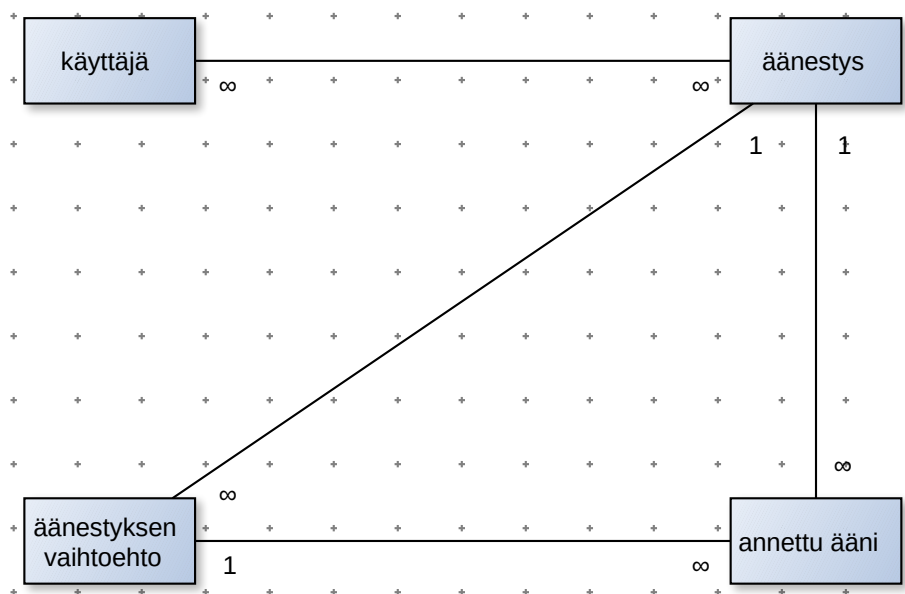
- äänestäjä muuttaa henkilökohtaisia tietojaan
- äänestäjä vaihtaa salasanan
- äänestäjä äänestää

## 2.2. Äänestyksen järjestäjän käyttötapaukset

- järjestäjä kirjautuu sisään järjestelmään tai ulos siitä
- järjestäjä muuttaa henkilökohtaisia tietojaan
- järjestäjä vaihtaa salasanan
- järjestäjä hallinnoi äänestyksiä, eli luo uuden, poistaa vanhan tai muuttaa olemassa olevaa
- järjestäjä tarkastelee äänestyksen tuloksia tai tietoja äänestysaktiivisuudesta
- järjestäjä muuttaa äänestäjän tietoja, eli rekisteröi uuden äänestäjän järjestelmään, muuttaa äänestäjän tietoja, tai poistaa aiemmin rekisteröidyn äänestäjän

## 3. Järjestelmän tietosisältö

Kuvassa 2 on järjestelmän käsitekaavio.



Kuva 2. Järjestelmän käsitekaavio.

Käsitekaavion tietokohteet käsittävät seuraavanlaista tietoa:

<b>Tietokohde: käyttäjä</b>		
sarjanumero	kokonaisluku	tietokohteen yksilöivä juokseva sarjanumero
käyttäjätunnus	merkkijono, maks. 20 merkkiä, uniikki	vapaavalintainen kunkin käyttäjän yksilöivä merkkijono
salasana	merkkijono, maks. 50 merkkiä	käyttäjän todentava salasana
admin	totuusarvo, oletus epätosi	tieto siitä, onko käyttäjällä oikeus hallinnoida äänestyksiä
nimi	merkkijono, maks. 50 merkkiä	käyttäjän puhuttelunimi
sähköpostiosoite	merkkijono, maks. 50 merkkiä	käyttäjän sähköpostiosoite

<b>Tietokohde: äänestys</b>		
sarjanumero	kokonaisluku	tietokohteen yksilöivä juokseva sarjanumero
nimi	merkkijono, maks. 50 merkkiä, uniikki	vapaavalintainen kunkin äänestyksen yksilöivä merkkijono
kuvaus	vapaatekstikenttä, ei pakollinen tieto	kentät, johon voidaan haluttaessa antaa yksityiskohtaisempi kuvaus äänestyksestä

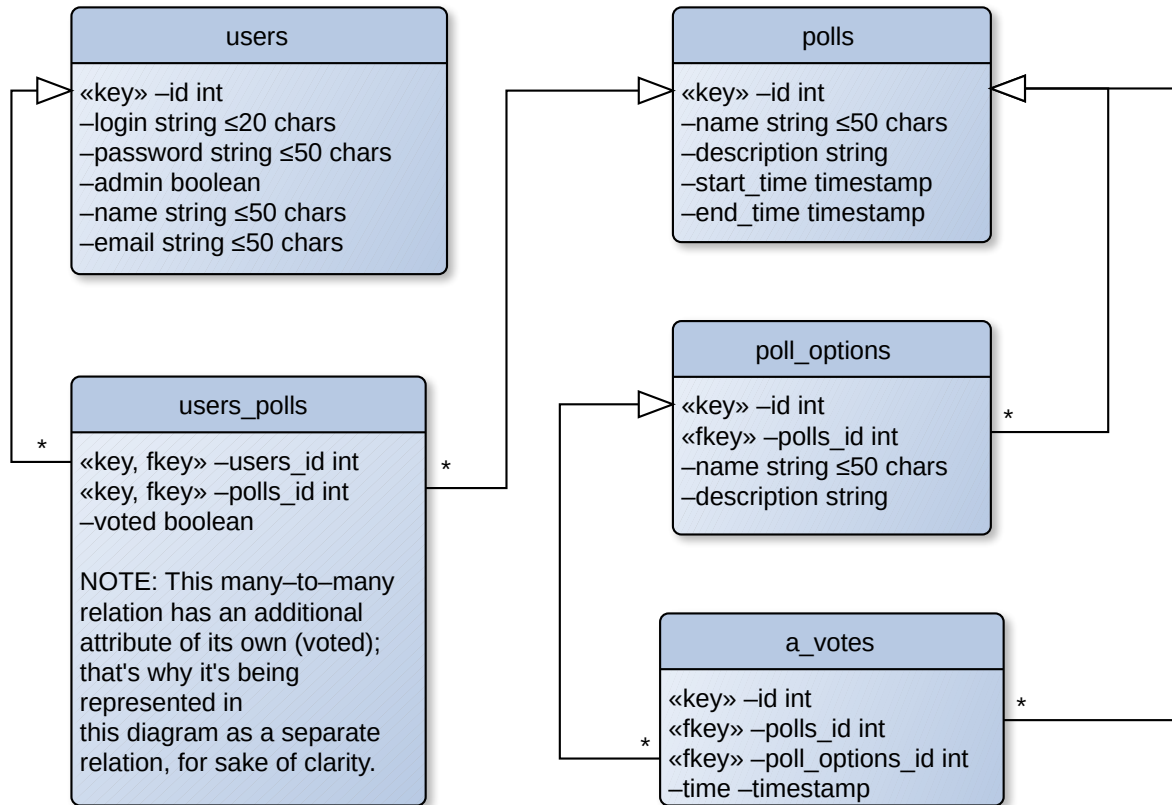
**Huom!** Käyttäjä- ja äänestystietokohteiden välissä on monesta–moneen suhde. Tieto siitä, onko käyttäjä käyttänyt äänioikeutensa jossakin äänestyksessä, so. onko suhde ”käytetty”, tallennetaan totuusarvona kyseisen suhteen attribuutiksi. Tavallaan kyseinen suhde muodostaa siis myös oman tietokohteensa – mutta toisaalta sillä ei ole omaa sarjanumeroaan, koska se vain toteuttaa monesta–moneen suhteen.

<b>Tietokohde: äänestyksen vaihtoehto</b>		
sarjanumero	kokonaisluku	tietokohteen yksilöivä juokseva sarjanumero
äänestyksen numero	kokonaisluku	viittaus äänestykseen, johon vaihtoehto kuuluu
nimi	merkkijono, maks. 50 merkkiä	vapaavalintainen äänestyksen vaihtoehtoa kuvaava merkkijono
kuvaus	vapaatekstikenttä, ei pakollinen tieto	kenttä, johon voidaan haluttaessa antaa tarkempi kuvaus kustakin äänestyksen vaihtoehdosta

<b>Tietokohde: ääni</b>		
sarjanumero	kokonaisluku	tietokohteen yksilöivä juokseva sarjanumero
äänestyksen numero	kokonaisluku	viittaus äänestykseen, johon ääni kuuluu
äänestyksen vaihtoehdon numero	kokonaisluku	viittaus siihen äänestyksen vaihtoehtoon, jota on äänestetty
äänestysaika	aikaleima	se ajanhetki, jolloin ääni on annettu

## 4. Relaatiotietokantakaavio

Kuvassa 3 on järjestelmän relaatiotietokantakaavio. Kaaviossa ei ole otettu huomioon varsinaisessa PostgreSQL:n tietokantaskriptissä käytettyä taulujen nimien ”a\_”-etuliitettä.



Kuva 3. Järjestelmän relaatiotietokantakaavio. Users ja polls -taulujen välinen monesta-moneen suhde on selvyiden vuoksi kuvattu omana relaationaan, koska kyseisellä suhteella on oma itsenäinen attribuuttinsa.

## 5. Järjestelmän yleisrakenne

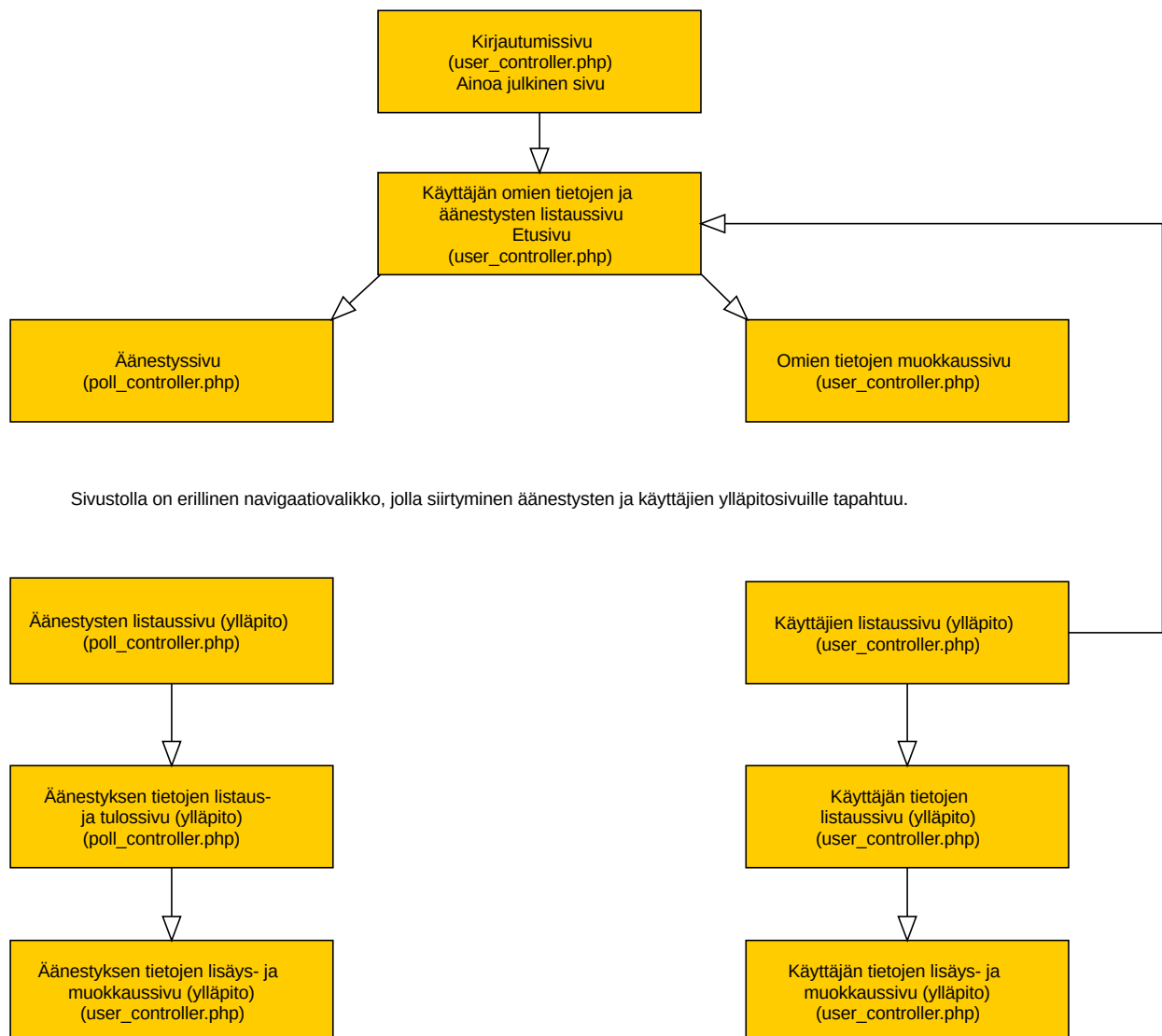
Tietokantasovellusta tehdessä on noudatettu MVC-mallia. Kontrollerit, näkymät ja mallit sijaitsevat hakemistoissa /app/controllers, /app/views ja /app/models. Omat tyylitiedostot ovat hakemistossa /assets/css ja omat javascriptit hakemistossa /assets/js. Tietokanta-asetukset ja hakupolut on määritelty /config-hakemiston alla sijaitsevilla asetustiedostoilla. Jaetut perusluokat ovat hakemistossa /lib ja käytetyt apukirjastot hakemistossa /vendor. Composer-apukirjastoa ei ole sisällytetty ohjelman koodiin, vaan se asennetaan automaattisesti asennettaessa sovellus /bootstrap.sh-apuohjelmalla. Samalla asennetaan ohjelmiston vaatimat Slim ja Twig.

Järjestelmä edellyttää sisäänkirjautumista kaikilta käyttäjiltään ja käyttää istuntoa erotellakseen ylläpito-oikeudelliset käyttäjät muista käyttäjistä. Ainoastaan ylläpito-oikeudelliset käyttäjät

voivat hallita muita käyttäjiä sekä äänestyksiä; muut käyttäjät voivat ainoastaan äänestää niissä äänestyksissä, joihin ylläpito-oikeudelliset käyttäjät ovat antaneet heille äänioikeuden.

## 6. Käyttöliittymä ja järjestelmän komponentit

Kuvassa 4 on kaavio järjestelmän komponenteista. Vaikka järjestelmässä on neljä tietokohdetta, on kontrollereita ainoastaan kaksi.



Kuva 4. Kaavio järjestelmän komponenteista.

## 7. Asennustiedot

Sovelluksen asentaminen tapahtuu yksinkertaisimmin ympäristöön, joka täyttää seuraavat vaatimukset:

- asennetut ohjelmistot:
  - Apache (2.2 tai uudempi) + mod\_php

- PHP (5.3 tai uudempi 5.x-versio)
- Postgresql (8.4 tai uudempi)
- Sovellusta varten on luotu erillinen käyttäjätunnus
- Apache jakaa www-käyttöön käyttäjätunnuksen kotihakemiston alihakemistoa htdocs, jolle on sallittuna .htaccess-tiedostojen käyttö (Apachen AllowOverride-asetus)
- Käyttäjätunnukselle on luotu vastaava Postgresql-käyttäjä
- Käyttäjätunnukselle on luotu tunnuksen mukaan nimetty Postgresql-kanta
- Käyttäjätunnukselle on lisätty SSH-avain, jolla yhteyden saa auki ilman salasanaa

Edellä mainittujen edellytysten täytyessä sovellus voidaan asentaa seuraavasti:

1. Vaihdetaan oikea käyttäjätunnuksen nimi tiedostoon config.environment.sh
2. Vaihdetaan oikea palvelimen nimi kaikkiin .sh-päätteisiin tiedostoihin, joissa viitataan palvelimeen users.cs.helsinki.fi
3. Pystytetään ympäristö komennolla "bash bootstrap.sh"
4. Luodaan tietokantataulut komennolla "bash create\_tables.sh"
5. Luodaan testidata kantaan komennolla "bash add\_test\_data.sh". Jos testidataa ei luoda, on tietokannan a\_users-tauluun lisättävä käsin yksi ylläpito-oikeudet omaava käyttäjätunnus; muuten sovellusta ei voi käyttää

Asentaminen muunlaiseen ympäristöön on mahdollista muokkaamalla bootstrap.sh-skriptiä käsin, tai tekemällä sen suorittamat asennustoimenpiteet manuaalisesti. Tietokanta voidaan luoda käsin sql-alihakemiston create\_tables.sql-tiedoston avulla.

## 8. Käynnistys- ja käyttöohje

Sovelluksen käyttämiseksi riittää siirtyminen osoitteeseen

<http://pjalkane.users.cs.helsinki.fi/aanestys/>. Sovellus edellyttää kirjautumista. Demokäyttäjätunnus ja -salasana ovat nähtävissä sovelluksen versionhallinnan README.md-tiedostossa, jonka ajantasainen versio löytyy osoitteesta <https://github.com/pinjaliina/aanestys/blob/master/README.md>.