DOKUMENTAATIO

< sisällysluettelo? >

# 1. Ohjelman ominaisuudet

Kaikki käyttäjät kirjautuvat aluksi järjestelmään. Käyttäjäoikeuksia on kolmea tyyppiä: opiskelija, opettaja ja ylläpitäjä. Uusien käyttäjien luomiseen ei ole graafista käyttöliittymää, vaan se on ylläpitäjän tehtävä suoraan tietokantaan.

Opiskelijat voivat suorittaa tehtävälistoja. Jokaisen tehtävän alussa näytetään käyttäjälle tehtävänanto ja esimerkkitietokannan senhetkinen rakenne, joka on johdettu tietokannan metadatasta. Kun käyttäjä on lähettänyt vastauksensa ohjelmalle lomakkeen kautta, annetaan palaute vastauksesta. Vastauksessa voi olla syntaksivirhe (virhe suluissa tai puolipisteen puuttuminen kyselyn perästä), looginen virhe (kysely palauttaa eri tuloksen kuin tehtävän esimerkkivastaus) tai se voi olla väärin muusta syystä, jolloin tietokanta on palauttanut virheilmoituksen. Muuten vastaus tulkitaan oikeaksi, ja käyttäjälle näytetään kyselyn tulos. Käyttäjä saa yrittää vastata tehtävään kolme kertaa, ja kolmen väärän vastauksen jälkeen hänelle annetaan linkki esimerkkivastauksiin ja sen jälkeen siirrytään seuraavaan tehtävään listassa. Tehtävälistan lopuksi käyttäjälle näytetään lyhyt yhteenveto tehtäväsessiosta: aloitus- ja lopetusaika, kesto yhteensä ja oikeiden vastausten määrä. Jokainen ratkaisuyritys tallennetaan raportointia varten.

Opiskelija pääsee näkemään omia suoritustietojaan myös jälkikäteen. Erillisten sessioiden lisäksi näytetään myös kokoomatietoa kaikkien suoritusten keskiarvoista.

Opettajat voivat paitsi suorittaa tehtävälistoja myös luoda uusia tehtäviä ja muokata omia tehtäviään, sekä luoda uusia tehtävälistoja ja muokata omia listojaan. Opettajat voivat selata omiin tehtävälistoihinsa liittyvien suoritusten tietoja, sekä nähdä joitakin tietoja niitä suorittaneista opiskelijoista.

Ylläpitäjän toimia ei ole rajoitettu. Ylläpitäjä pääsee myös näkemään järjestelmän yleiset raportit (tehtävänannossa määrätyt, sekä pakolliset että valinnaiset). Nämä raportit kyselyineen ovat tämän dokumentaation liitteinä.

**<Täytetään myös annettu kaavake (MIKÄ?!)? Junkkarille lähetetty kysymys asiasta…>**

# 2. Työryhmän työnjako

Tuuli Kähkönen:

* Käyttäjien kirjautuminen ja käyttöoikeuksien tarkistus
* Tehtävälistan suorittaminen ja tehtävän tarkistus
* Tietokannan ylläpito ja dokumentaatio

Jenni Saaristo:

* Käyttöliittymän pohjasuunnittelu ja CSS
* Aloitusnäkymä ja tehtävälistan tarkemmat tiedot
* Raportit ja muu tietojen selaus

Anniina Seppä:

# 3. Kuvaus toteutuksesta

Ohjelma on toteutettu web-sovelluksena. Ohjelmointi on toteutettu PHP:lla ja käyttöliittymän toteutuksessa on käytetty HTML- ja CSS -kieliä. Tietokantajärjestelmä on PostgreSQL. Ohjelmoinnissa on käytetty proseduraalista lähestymistapaa, eikä luokkia ole käytetty. **<onko totta kaikkien osalta?! - jep, ei luokkia... .j>**

## Kirjautuminen

Kirjautumiseen liittyvät tiedostot ovat alihakemistossa kirjautuminen. Ensimmäinen sivu, jolle käyttäjä ohjataan, on kirjaudu.php. Sillä olevan lomakkeen käsittelee kirjautuminen.php. Siinä tarkistetaan löytyykö käyttäjän antamalla käyttäjätunnus-salasana -parilla käyttäjää tietokannasta. Jos löytyy, tarkistetaan myös, mikä on käyttäjän tyyppi, tallennetaan se sessiomuuttujaksi ja ohjataan käyttäjä sivulle tehtava\_listat.php. Jos käyttäjän antamia tietoja ei löydy, ohjataan käyttäjä takaisin sivulle kirjaudu.php ja annetaan virheilmoitus. Tiedostossa tarkistus.php olevaa funktiota, joka kertoo, onko kirjautuminen voimassa, kutsutaan kaikilla ohjelman kirjautumista vaativilla sivuilla. Jos kirjautuminen ei ole voimassa, ohjataan käyttäjä sivulle kirjautumisvirhe.php. Jokaisella ohjelmaan kuuluvalla sivulla (lukuun ottamatta sivuja kirjaudu.php ja kirjautumisvirhe.php) on myös Kirjaudu ulos -linkki, joka johtaa ulos.php -tiedostoon, jossa senhetkinen PHP-sessio tuhotaan ja käyttäjä ohjataan takaisin kirjaudu.php -sivulle.

## Listojen selaus

Selausnäkymiin liittyvät tiedostot ovat hakemistossa listojen\_selausta. Alkunäkymä on tiedosto tehtava\_listat.php, joka listaa tehtävälistat sekä toivottaa käyttäjän tervetulleeksi ja antaa joitakin yleisiä ohjeita. Ohjeet ovat opiskelijakäyttäjille ja opettaja/ylläpitäjä-käyttäjille erilaiset, ja ne on sijoitettu omiin php-tiedostoihinsa, jotta pääsivun koodi pysyisi hahmotettavana. Listojen listaus kyseyineen ja tulostuksineen on sekin omassa tiedostossaan tl\_listaus.php. Tiedosto opett\_linkit.php sisältää muokkauksiin ja lisäyksiin johtavat linkit, jotka eivät näy opiskelijoille.

Valitun listan tarkemmat tiedot näytetään tiedostossa listan\_tiedot.php. Se puolestaan kutsuu tiedostoja tl\_perustiedot.php, tl\_tehtiedot.php ja tl\_linkit.php. Kaksi ensimmäistä sisältää SQL-kyselyjä tulostuksineen ja viimeinen sekä yhteiset linkit että käyttäjäoikeudesta riippuvaisen muokkauslinkin tarkistuksineen.

## Sessio

Tehtävälistan suorittamiseen liittyvät tiedostot ovat alihakemistossa sessio. Sivulta tehtava\_listat.php käyttäjä pääsee suorittamaan tehtävälistaa klikkaamalla linkkiä ”Suorita tehtäväsarja”. Linkki johtaa tiedostoon uusi\_sessio.php, jossa lisätään uusi sessio tietokantaan ja alustetaan tarvittavat sessiomuuttujat. Käyttäjä ohjataan sivulle tehtava.php. Sivulla tehtava.php tarkistetaan, onko jo suoritettu kaikki tehtävälistan tehtävät. Jos näin on, näytetään yhteenveto sessiosta. Jos tehtäviä on vielä suorittamatta, näytetään esimerkkikannasta johdettu rakenne, tehtävänanto ja vastauslomake. Vastauslomakkeen käsittelijä on tehtavan\_tarkistus.php.

Tehtavan\_tarkistus.php tarkistaa vastauksen sulkeet ja puolipisteen kutsumalla tiedostossa manuaalinen\_tarkistus.php olevia funktioita. Jos syntaksivirheitä ei löytynyt manuaalisella tarkistuksella, lähettää tehtavan\_tarkistus.php käyttäjän antaman kyselyn tietokantaan. Jos tietokanta ei antanut kyselystä virheilmoitusta, tarkistetaan kyselyn palauttamat rivit ja verrataan niitä esimerkkivastauksen palauttamiin riveihin. Jos rivit vastaavat toisiaan, merkitään vastaus oikeaksi. Jos tarkistuksen aikana ilmeni jokin virhe, se tallennetaan sessiomuuttujaan ja merkitään vastaus vääräksi. Tallennetaan joka tapauksessa ratkaisuyrityksen tiedot tietokantaan tarkistuksen lopuksi ja ohjataan käyttäjä sivulle vastaus.php. Sivulla ilmoitetaan käyttäjälle, oliko hänen antamansa vastaus oikein. Jos vastaus on merkitty oikeaksi, käyttäjälle näytetään sessiomuuttujaan tallennettu kyselyn antama tulos. Jos taas vastaus oli väärin, näytetään käyttäjälle tarkistuksessa saatu virheilmoitus tai hänen vastauksensa ja oikean vastauksen palauttamat tulokset. Jos samaa tehtävää on yritetty jo kolme kertaa ja vastaus oli edelleen väärin, näytetään linkki sivulle esimvastaukset.php. Sivulla näytetään kaikki kyseiseen tehtävään liittyvät esimerkkivastaukset ja niiden selitykset. Sekä sivuilla vastaus.php että esimvastaukset.php on linkki, joka johtaa takaisin sivulle tehtava.php, jolla siis näytetään joko seuraava tehtävä tai koko session yhteenveto.

## Raportit

Raportointiin liittyvät tiedostot ovat alihakemistossa raportointi. Pääsivut ovat raportti.php ja oma\_raportti.php. Omaan raporttiin liittyvät ”kyselytiedostot” oma\_opiskelija\_ses.php, oma\_opiskelija\_agg.php, sekä vastaavat tiedostot opettajille. Käyttäjäoikeudesta jälleen riippuu, kumpi setti käyttäjlle näytetään.

Raportti.php kokoaa tehtävänannossa pyydetyt raportit R1-R6. Niihin liittyvät kyselyt ja tulostukset on jälleen hahmotettavuuden nimissä sijoitettu omiin tiedostoihinsa.

## Tehtävien lisäys ja muokkaus

## Tehtävälistojen lisäys ja muokkaus

# 4. Ohjelman käyttö

Ohjelman käyttöönottamiseksi puretaan paketin sisältämät tiedostot palvelimelle ja navigoidaan selaimella sivulle tikoht/kirjautuminen/kirjaudu.php. Tietokannassa on valmiina kolme käyttäjää:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Käyttäjätunnus | Salasana | Käyttöoikeus |
| outio | salas | opiskelija |
| tknopsa | norppa123 | opettaja |
| admin | qwerty | ylläpitäjä |

Taulukko . Tietokannassa olevat käyttäjätunnukset.

Tietokannassa on valmiina myös tehtävänannossa mainitut tehtävät ja tehtävälistat, joista on simuloituna 25 sessiota. Esimerkkitietokannan sisältö on tehtävänannon mukainen.

**< tässä vois myös olla linkki toimivaan ohjelmaan jonkun meidän kotihakemistossa? .j >**

**< tähän tulis sitten kuva käyttöliittymän rakenteesta .j >**

Kirjauduttuaan käyttäjä pääse alkunäkymään, joka esittää tehtävälistat ja käyttäjäoikeuksista riippuvaisen linkkivalikoiman. Tehtävälistan valitsemalla pääsee tarkastelemaan sen tarkempia tietoja, ja myös suorittamaan sen.

Alkunäkymästä opettajat ja ylläpitäjät pääsevät luomaan uusia ja muokkaamaan vanhoja tehtäviä, sekä luomaan tehtävälistoja. Ylläpitäjälle näkyy linkki yleisraportteihin, muille linkki omiin raportteihin. Raportteihin ei liity sen kummempaa toiminnallisuutta.

Tehtävien lisäys alkaa tehtävälistauksesta: käyttäjä voi joko lisätä uuden tehtävän tai muokata itse tekemäänsä tehtävää – paitsi jos on ylläpitäjä, jolloin hän voi muokata kaikkia tehtäviä. **< ?? >** Uutta tehtävälistaa luomaan pääsee suoraan alkunäkymästä. Tehtävälistaan annetaan ensin nimi ja kuvaus, sen jälkeen valitaan siihen sisällytettävät tehtävät.

Tehtävälistan tiedoista pääsee suorittamaan listan. Jos on ylläpitäjä tai listan laatinut opettaja, pääsee myös muokkaamaan sitä. Muokkaus on toiminnaltaan samankaltainen kuin uuden listan lisäys, mutta listan nimeä ei voi enää muuttaa.

Suoritussessiossa käydään tehtävät läpi numerojärjestyksessä. Jokaista tehtävää saa yrittää kolme kertaa, ja jokaisen yrityksen jälkeen järjestelmä antaa palautteen. Kolmen yrityksen jälkeen annetaan mahdollisuus nähdä oikea vastaus ja siirrytään listassa eteenpäin. Lopuksi näytetään tietoja suoritussession onnistumisesta.

# 5. Muutokset ykkösvaiheesta perusteluineen

Sessio-tauluun päätettiin lisätä myös session suorituspäivämäärä (pvm-sarake). Tämä helpotti raporttien tekemistä ja oli muutenkin mielekäs tieto tallennettavaksi sessiosta.

Sisaltyy\_listaan-tauluun lisättiin tieto siitä, monentenako tehtävä on tehtävälistassa (nro-sarake), koska se oli mainittu ykkösvaiheen palautteessa. Samasta syystä myös sessio-taulun id-sarakkeen tyyppi muutettiin bigserialista bigintegeriksi.

Mutkikkaampien raporttien (R3-R6) koostamista varten luotiin uusi sessiotiedot-näkymä, joka kerää ratk\_yritys taulun tietoja tehtävittäin ja helpottaa niiden jatkokäsittelyä (ks. liite).

**- muuta?**

# 6. Oma arvio

## Mikä oli vaikeaa harjoitustyössä

Meistä kukaan ei ollut aikaisemmin käyttänyt PHP:ta ja sen haltuunotto tuotti välillä hankaluuksia. Moneen PHP-tiedostoon jaetussa ohjelmassa oli välillä hankalaa hahmottaa, mistä virheet aiheutuivat, etenkin kun monesti virheet näkyivät vasta tietokannan puolella. SQL-kyselyt, joita harjoitustyössä joutui tekemään, olivat paljon monimutkaisempia kuin useimmat TKP- ja TIKO-kursseilla esimerkkeinä olleet kyselyt.

**<onko totta? t. Tuuli - on! .j>**

## Mitä puutteita harjoitustyöhön jäi

Uusien käyttäjien luomista ei käsitelty millään tavalla ja se jäi toteuttamatta. Ohjelman tietoturva on puutteellinen, koska käyttäjien syöttämien kyselyjen turvallisuutta ei tarkisteta millään tavalla. Käyttäjä pystyisi melko helposti selvittämään esimerkiksi muiden käyttäjien salasanat, koska ne on tallennettu tekstimuodossa tietokantaan. Tapahtumia ei ole toteutettu harjoitustyössämme eikä ohjelma sen vuoksi tue samanaikaista käyttöä.

< tää on hyvä! .j >

< huom: raporttitulosteet saisin ohjelman kautta pdf-printteinä, voisin liittää ne sit vaan tän perään kunhan tästä on muuten valmis pdf >

# 7. Liitteet

## Liite 1: sessiotiedot -näkymä

**sessiotiedot**(ses\_id, pvm, nro, teht\_id, kesto, yrityksia, ratkaistu, oikein)

CREATE VIEW sessiotiedot AS

WITH sest AS

(

SELECT ses\_id, teht\_id, max(lop\_aika) - min(alk\_aika) AS kesto, count(\*) AS yrityksia, CASE when bool\_or(oikein) = 't' then 'kyllä' ELSE 'ei' END AS ratkaistu, bool\_or(oikein) AS oikein

FROM ratk\_yritys

GROUP BY ses\_id, teht\_id

ORDER BY ses\_id, teht\_id

)

SELECT sest.ses\_id, pvm, nro, sest.teht\_id, kesto, yrityksia, ratkaistu, oikein

FROM sest INNER JOIN

(select ses\_id, pvm, teht\_id, nro

from sessio inner join sisaltyy\_listaan as ssl on sessio.tl\_nimi = ssl.tl\_nimi)

AS nrot

ON (nrot.ses\_id=sest.ses\_id AND nrot.teht\_id=sest.teht\_id)

ORDER BY sest.ses\_id, nro;

Esimerkki hakutuloksesta (SELECT \*):

ses\_id | nro | teht\_id | kesto | yrityksia | ratkaistu | oikein

--------+-----+---------+-----------------+-----------+---------------+--------

1 | 1 | 1 | 00:06:19 | 3 | kyllä | t

1 | 2 | 2 | 00:04:19 | 3 | ei | f

1 | 3 | 3 | 00:01:19 | 1 | kyllä | t

2 | 1 | 1 | 06:30:01.648606 | 2 | kyllä | t

2 | 2 | 2 | 00:02:39 | 2 | kyllä | t

2 | 3 | 3 | 00:03:09 | 3 | ei | f

(6 rows)

## Liite 2: Raportit R1-R6, SQL-kyselyt

R1 - yksittäisen session tietoja:

WITH ses\_agg AS

(

SELECT st.ses\_id, sum(kesto) as aika, count(st.nro) as tehtavia, sum(oikeat) as kpl\_oikein

FROM sessiotiedot as st INNER JOIN

(select ses\_id, nro, case when oikein = 't' then 1 else 0 end oikeat from sessiotiedot) AS oik

ON st.ses\_id = oik.ses\_id AND st.nro = oik.nro

GROUP BY st.ses\_id

ORDER BY st.ses\_id

)

SELECT pvm, etunimi || ' ' || sukunimi as suorittaja, tl\_nimi, aika, tehtavia, kpl\_oikein

FROM (kayttaja INNER JOIN sessio ON kayttaja.kayt\_id = sessio.kayt\_id)

INNER JOIN ses\_agg ON sessio.ses\_id = ses\_agg.ses\_id

ORDER BY pvm, tl\_nimi;

R2 - tehtävälistan tietoja:

WITH tl\_sessiot AS

(

SELECT st.ses\_id, tl\_nimi, sum(kesto) as ses\_kesto

FROM sessio INNER JOIN sessiotiedot as st ON sessio.ses\_id = st.ses\_id

GROUP BY st.ses\_id, tl\_nimi

)

SELECT tl\_nimi, min(ses\_kesto) as nopein\_aika, max(ses\_kesto) as pisin\_aika, avg(ses\_kesto) ka\_aika, count(\*) as ses\_lkm

FROM tl\_sessiot

GROUP BY tl\_nimi;

R3 - tehtävälistan tietoja:

SELECT st.nro, t.kuvaus, sum(oikeat)\*100/count(\*) as oikein\_pros, avg(kesto) as ka\_aika

FROM (sessio INNER JOIN (

tehtava as t INNER JOIN sessiotiedot as st ON t.teht\_id = st.teht\_id)

ON sessio.ses\_id = st.ses\_id)

INNER JOIN (select nro, case when oikein = 't' then 1 else 0 end oikeat from sessiotiedot) AS oik ON oik.nro = st.nro

WHERE tl\_nimi = '$tlista'

GROUP BY st.nro, t.kuvaus

ORDER BY st.nro;

R4 - tehtävien vaikeus:

SELECT t.teht\_id, kuvaus, avg(kesto) as ka\_aika, round(avg(yrit\_oik)::numeric,2) as ka\_yrit, 100 - sum(oikeat)\*100/count(\*) as ei\_pros

FROM (tehtava as t INNER JOIN sessiotiedot as st ON t.teht\_id = st.teht\_id)

INNER JOIN (select teht\_id,

case when oikein = 't' then 1 else 0 end oikeat,

case when oikein = 't' then yrityksia else NULL end yrit\_oik

from sessiotiedot) AS oik

ON oik.teht\_id = t.teht\_id

GROUP BY t.teht\_id, kuvaus

ORDER BY ka\_aika DESC;

R5 - kyselytyyppien vaikeus:

SELECT t.tyyppi, avg(kesto) as ka\_aika, round(avg(yrit\_oik)::numeric,2) as ka\_yrit, 100 - sum(oikeat)\*100/count(\*) as ei\_pros

FROM (tehtava as t INNER JOIN sessiotiedot as st ON t.teht\_id = st.teht\_id)

INNER JOIN (select teht\_id,

case when oikein = 't' then 1 else 0 end oikeat,

case when oikein = 't' then yrityksia else NULL end yrit\_oik

from sessiotiedot) AS oik

ON oik.teht\_id = t.teht\_id

GROUP BY t.tyyppi

ORDER BY ka\_aika DESC;

R6 - vertailu:

SELECT paa\_aine, count(distinct s.ses\_id) as sessioita, sum(oikeat)\*100/count(\*) as oik\_pros, round(avg(yrit\_oik)::numeric,2) as ka\_yrit, avg(kesto) as ka\_aika

FROM (opiskelija as op INNER JOIN sessio as s ON op.kayt\_id = s.kayt\_id)

INNER JOIN (select ses\_id, kesto,

case when oikein = 't' then 1 else 0 end oikeat,

case when oikein = 't' then yrityksia else NULL end yrit\_oik

from sessiotiedot) AS oik

ON oik.ses\_id = s.ses\_id

GROUP BY paa\_aine

ORDER BY oik\_pros DESC;

## Liite 3: Raportit R1-R6, tulokset

ks. seuraavien sivujen tulosteet tai ohjelmiston kautta ylläpitäjänä kirjautumalla (admin/qwerty).