



# **KYKYLAAKSO - OPPIMISYMPÄRISTÖN JATKOKE- HITYS**

Ari Marin

Opinnäytetyö  
Maaliskuu 2014  
Tietotekniikan koulutusohjelma  
Ohjelmistotekniikka

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tietotekniikan koulutusohjelma  
Ohjelmistotekniikka

ARI MARIN:  
Kykylaakso -oppimisympäristön jatkokehitys

Opinnäytetyö 45 sivua, joista liitteitä 0 sivua  
Maaliskuu 2014

---

Tämä dokumentti keskittyy Kykylaakso oppimisympäristöön ja sen jatkokehitykseen.

Aluksi käydään läpi hieman Kykylaakson historiaa ja heikkouksia. Tässä osassa käsitellään myös tärkeimmät uudistukset lyhyesti.

Toisessa osiossa tutkitaan yleisesti ohjelmistokehitystä sekä järjestelmässä käytettyjä työkaluja ja tekniikoita.

Kolmanneksi käydään ajantasainen Kykylaakso -järjestelmä läpi osakokonaisuus kerrallaan. Tässä osiossa käydään myös jokaisen osakokonaisuuden tärkeimmät muutokset läpi.

Lopuksi pohditaan onnistumista ja järjestelmän tulevaisuutta.

## **ABSTRACT**

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere University of Applied Sciences  
Degree programme in Computer Science  
Software Engineering

**ARI MARIN:**

Further development of the Kykylaakso learning environment

Bachelor's thesis 45 pages, appendices 0 pages

March 2014

---

This document focuses on the Kykylaakso learning environment and its further development.

First part of the document examines the history and weaknesses of Kykylaakso. This section also deals with the most important reforms briefly.

The second part of the document contains software development in general, as well as the tools and techniques used in the system.

The third part of the document goes through the up-to-date Kykylaakso environment one subsystem at a time. This section also deals with the most important reforms in every subsystem.

Final part of the document contains considerations of the success on the project and the future of the learning environment.

---

Key words: kykylaakso further development tools techniques

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	7
2	KYKYLAAKSO -OPPIMISYMPÄRISTÖ.....	8
3	OHJELMISTOKEHITYS .....	10
3.1	Menetelmät ja mallit .....	10
4	KÄYTETYT MENETELMÄT, TEKNIIKAT JA TYÖKALUT .....	11
4.1	HTML .....	11
4.1.1	CSS tyylit .....	12
4.2	PHP .....	13
4.3	MySQL ja SQL .....	14
4.3.1	MySQL Workbench.....	15
4.3.2	phpMyAdmin .....	16
4.4	JavaScript.....	17
4.4.1	jQuery.....	18
4.4.2	AJAX .....	18
4.5	Notepad++ .....	18
4.6	NuSphere PhpED .....	19
4.7	PuTTY .....	20
4.8	WinSCP .....	20
4.9	Mozilla Firefox .....	21
4.9.1	Firebug ja FirePHP.....	21
4.10	Trello.....	23
4.11	paint.NET.....	24
4.12	WampServer .....	24
5	AJANTASAINEN KYKYLAAKSO -JÄRJESTELMÄ.....	26
5.1	Kykylaakso -portaali.....	27
5.1.1	Kykylaakso -portaalin tärkeimmät muutokset .....	28
5.2	Ainopankki.....	32
5.2.1	Ainopankin tärkeimmät muutokset .....	33
5.3	Verokarhu .....	35
5.4	Verokarhun tärkeimmät muutokset .....	36
5.5	Diileri .....	37
5.5.1	Diilerin tärkeimmät muutokset .....	38
5.6	Pupesoft .....	39
5.6.1	Pupesoftin tärkeimmät muutokset.....	40
5.7	Tukkureiden sivut ja yrityssivut .....	41
5.7.1	Tukkureiden sivujen ja yrityssivujen tärkeimmät muutokset .....	42

6 YHTEENVETO JA JÄRJESTELMÄN TULEVAISUUS .....	43
LÄHTEET .....	44

## LYHENTEET JA TERMIT

AJAX	Asynchronous JavaScript and XML
CSS	Cascading Style Sheets
Debug	Vikojen etsintä ja korjaus
ER-kaavio/mallinnus	Entity-relationship modeling, kuva(us) tietokannan taulujen välisistä yhteyksistä
FTP	File Transfer Protocol, kahden tietokoneen välinen tiedonsiirtomenetelmä
HTML	Hypertext Markup Language, hypertekstin kuvauskieli
JSON	JavaScript Object Notation, luettavissa oleva tiedon lähetysmuoto serverin ja järjestelmän/ohjelman välillä. Vaihtoehto XML:lle
Log	Loki, tallennetaan tai näytetään jossain muualla tiettyä haluttua tietoa koodin sisältä
PHP	PHP: Hypertext Preprocessor, koodikieli jonka avulla voidaan luoda dynaamisia web-sivuja
SCP	Secure copy, turvallinen tiedonsiirto käyttäen SSH yhteyttä
SFTP	SSH File Transfer Protocol, protokolla, joka mahdollistaa tiedostojen käsittelyn, kun käytetään SSH yhteyttä
Skriptikieli	Komentosarjakieli, kirjoitetaan komentosarjoja eli skriptejä
Sprint	Ketterissä menetelmissä se ajanjakso, jonka aikana tietty osasuoritus on saatava valmiiksi
SQL	Structured Query Language, standardoitu kyselykieli relaatiotietokannoille
SSH	Secure Shell, protokolla tietojen salaamiselle tiedonsiirron yhteydessä
Syntaksi	Lauseoppi
TAMK	Tampereen ammattikorkeakoulu
WWW	World Wide Web, koko internetin kattava hypertekstijärjestelmä
XML	Extensible Markup Language, rakenteellinen kuvauskieli tiedon tallennukseen ja siirtämiseen

## 1 JOHDANTO

Tampereen ammattikorkeakoulun liiketalouden koulutusohjelmalla on käytössään oppimisympäristö nimeltään Kykylaakso, joka on keskeinen osa koulutusohjelman ensimmäisen vuoden opintoja. Oppimisympäristön avulla opiskelijat harjoittelevat erinäisiä liiketoiminnan osa-alueita kuten osto, myynti, laskutus ja pankkitoiminta. Opiskelijat jaetaan ryhmiin ja nämä ryhmät luovat oppiyritykseksi kutsutun virtuaalisen yrityksen. Tällä oppiyrityksellä on omat tilit, omia tuotteita, omat tavarantoimittajat sekä omat asiakkaat jotka oppiyrityksen jäsenet ovat itselleen saaneet. Näiden resurssien avulla opiskelijat harjoittavat liiketoimintaa ja siihen kuuluvia toimintoja. Opettajat pääsevät tarkastelemaan kaikkea sitä, mitä opiskelijat ovat tehneet ja täten auttamaan ja ohjaamaan heitä.

Valmiina olleiden toimintojen ylläpitämisen lisäksi oppimisympäristöön luotiin palautteen anto mahdollisuus, puuttuville sivuille kielikäännökset (englanti) sekä maksupohjat pankkiin.

Tämä opinnäytetyö keskittyy TAMKin käytössä olleen Kykylaakso -oppimisympäristön jatkokehitykseen. Pääpainona oli saada järjestelmän osat toimimaan asiakkaan halulla tavalla ja varmistaa niiden toimivuus jatkossakin.

Opinnäytetyön luvussa kaksi käsitellään alkuperäistä järjestelmää aina historiasta puutteisiin. Luvussa kolme selvitetään ohjelmistokehitys yleisellä tasolla. Luvussa neljä käydään läpi järjestelmässä käytetyt menetelmät, tekniikat ja työkalut. Luvussa viisi esitetään nykyisen oppimisympäristön eri osakokonaisuudet ja niihin tehdyt muutokset. Lopussa, luvussa kuusi, on yhteenvedo sekä oppimisympäristön tulevaisuuden näkymät.

## 2 KYKYLAAKSO -OPPIMISYMPÄRISTÖ

Kykylaakso on opiskelijoiden opetuskäyttöön luotu web-selaimella toimiva oppimisympäristö. Järjestelmä kehitettiin aluksi TAMKin ja Devlab Oy:n yhteistyönä. Järjestelmässä käytetään Devlabin kehittämää avoimen lähdekoodin toiminnanohjausjärjestelmä Pupesoftia sekä tietokantaa, jota on myöhemmin muokattu. Loppu järjestelmästä on luotu Pupesoftin ympärille TAMKin opiskelijoiden toimesta.

Aluksi Kykylaakso oli sijoitettuna amerikkalaiselle palvelimelle mutta siirrettiin Suomeen TAMKin tiloihin liian pitkien vasteaikojen johdosta. Tämän muuton aikana järjestelmä lakkasi toimimasta vanhalla ja halutulla tavalla. Esimerkiksi laskujen hyväksyntä ei enää toiminut laisinkaan.

Tietokanta on alusta asti suunniteltu ja toteutettu kaikkien hyvien tapojen vastaisesti; ER-kaaviossa tietokannan taulujen välillä ei ole yhtään yhteyttä, tietokannassa on 118 taulua ja näistä tauluista 48:ssa on sarakkeita, eli uniikkeja tietoja, yli 15 kappaletta. Viidessä isoimmassa taulussa sarakkeiden määrät ovat 102:n ja 224:n välillä. Nämä seikat vaikeuttavat tietojen saantia ja järjestelmän toiminnan ymmärtämistä. Taulukossa 1 on listattu kymmenen suurinta tietokannan taulua sarakkeiden mukaan ja selitetty mihin taulua käytetään. (Ohjelmointiputka 2009.)

Opintoympäristö haluttiin saada toimimaan suurelta osalta samalla tavalla kuin ennen palvelinsiirtoa. Näistä tärkeimmät olivat se, että laskut tulisivat taas hyväksyntään Pupesoftissa ja hyväksynnässä olevien laskujen tiliöinnit menisivät oikein, hyväksytyistä laskuista voisi tehdä maksuaineiston ja siirtää tämän aineiston pankkiin. Uusina toimintoina haluttiin pankkiin maksupohjien tallennus- ja käyttömahdollisuus, englanninkielisten kielikäännösten lisääminen valmiina oleville sivuille sekä palautteen anto mahdollisuus. Järjestelmän eri osakokonaisuudet ja niiden tärkeimpiä muutoksia käydään läpi luvussa 5 ”Ajantasainen Kykylaakso -järjestelmä”.



TAULUKKO 1. Suurimmat tietokannan taulut ja niiden tarkoitus

<b>Taulun nimi</b>	<b>Sarakkeiden määrä</b>	<b>Taulun tarkoitus</b>
tilausrivi	49	Laskun tuotteen tiedot
toimitustapa	49	Eri toimitustapojen tiedot
kuka	54	Käyttäjät
toimi	74	Tavaran toimittajien tiedot
tuote	82	Tietyn tuotteen tiedot
laskun_lisätiedot	87	Laskun lisätiedot
yhtio	102	Yhtiön tiedot
asiakas	121	Yhtiön asiakas tiedot
lasku	164	Laskut
yhtion_parametrit	224	Yhtiön sivujen asetukset

### 3 OHJELMISTOKEHITYS

Ohjelmistokehitys on kokonaisuudessaan se prosessi, mikä käydään läpi, että saadaan haluttu ohjelmisto kehitettyä. Tämä prosessi sisältää niin suunnittelun, markkinoinnin kuin myös toteutuksen. Toteutuksessa pureudutaan ohjelmiston suunnitteluun, ohjelmointiin, integrointiin sekä testaukseen.

Oli kyseessä minkälainen ohjelmisto tahansa, se yleensä tehdään projektityönä. Projektien tekemiseen on syntynyt erilaisia menetelmiä ja malleja joita käyttämällä on projektin sujuvuutta saatu parannettua.

Riippumatta siitä, millä malleilla ja menetelmillä projektia tehdään, löytyy projektista aina tietyt vaiheet, kuten analysointi ja tarpeen määrittäminen, suunnittelu, toteutus, testaus, käyttöönotto sekä ylläpito. (Software development life cycle 2013.)

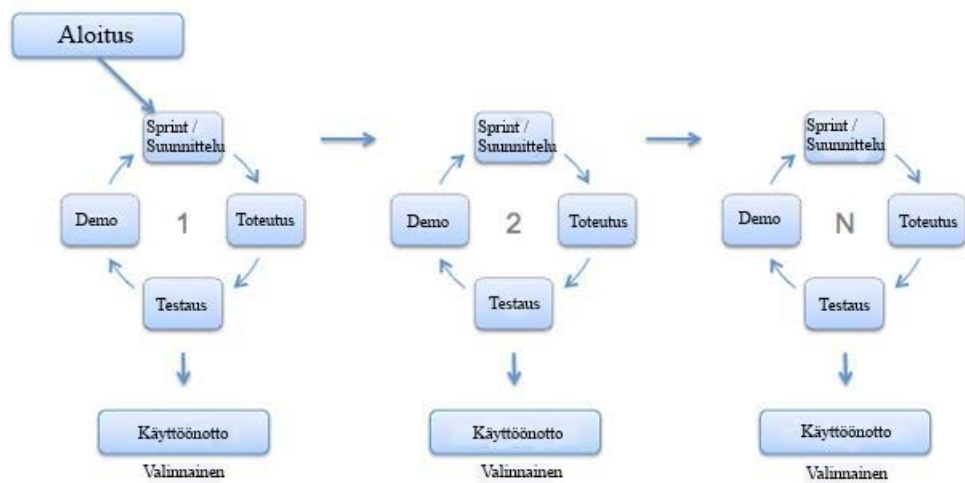
#### 3.1 Menetelmät ja mallit

Menetelmät ja mallit joita käytetään ohjelmistoprojektia tehtäessä, kannattaa valita aina silmälläpitäen projektin päämääriä ja tavoitteita. Tämä siksi, koska monet käytetyistä malleista on luotu saavuttamaan erilaiset tavoitteet erilaisissa projekteissa. Mallit määrittävät missä kohtaa mikäkin prosessin vaihe suoritetaan. Mallin valinta vaikuttaa projektiin, varsinkin ohjelmiston testaamiseen. Se yleensä määrittää suhteellisen tarkasti missä vaiheessa ja minkälaista testausta kyseisellä hetkellä pystytään suorittamaan. (What are the Software Development Models 2014.)

## 4 KÄYTETYT MENETELMÄT, TEKNIIKAT JA TYÖKALUT

Tämän opinnäytetyön tekemisen hetkellä ketterät ohjelmistokehitysmenetelmät olivat erittäin yleisiä ja käytettyjä. Osaksi tästä syystä projektin tekemisen malliksi valikoitui ketterät menetelmät. Syynä voidaan pitää myös sitä, että suurimman osan ajasta projekti oli yhden henkilön ylläpitämä.

Asiakkaan haluamat muutokset pilkottiin pienempiin, hallittavimpiin, osiin. Jokaisen osan muutokset tehtiin omalla työpisteellä, tuotantopalvelimelta kopioituihin tiedostoihin. Osan ollessa valmis se siirrettiin testipalvelimelle, jossa sen toimintaa testattiin käytännössä mutta kuitenkin erillään oikeasta järjestelmästä. Kun osa oli valmis ja testattu, annettiin asiasta vielä viestiä asiakkaalle, joka sai testata osan ennen osan siirtoa tuotantopalvelimelle. Tällä tavalla saadaan korjauksia aikaan nopeammin. Tällaista ovat pohjimmiltaan ketterät ohjelmistokehitysmenetelmät ja asia on esitetty kuvassa 1.

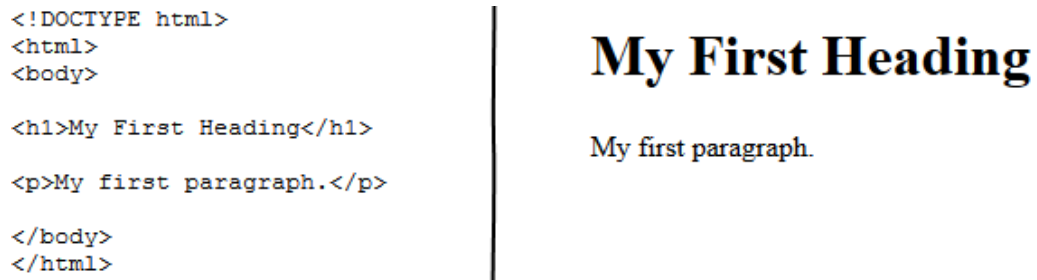


KUVA 1. Esitys ketteristä menetelmistä (What is Agile model ... 2014)

### 4.1 HTML

HTML on merkintäkieli jolla kuvataan web-sivujen rakenne, kuten esimerkiksi otsikot, kappaleet ja linkit. Muiden merkintäkielten tavoin HTML sisältää joukon erilaisia tageja jolla sivua kuvataan. Esimerkiksi tagi `<p>` tarkoittaa kappaleen alkua ja tagi `</p>` tarkoittaa kyseisen kappaleen loppua. Kaikkea tagien välistä sisältöä kutsutaan elementtik-

si. HTML merkintätapa on yleensä puumainen ja kulkee ylhäältä alas. Kuvassa 2 on määritelty tiedosto HTML -tiedostoksi, asetettu dokumentin runkoon heading1 -tyypin otsikko sekä yksi kappale. (W3School - HTML 2014.)



KUVA 2. HTML merkintätapa ja tulos (W3School - HTML 2014.)

HTML pystyy kuvaamaan web-sivujen rakenteen mutta sillä ei ole tarkoitus kuvata varsinaisesti sivujen ulkoasua. Ulkoasua varten on kehitetty CSS tyylit.

#### 4.1.1 CSS tyylit

CSS tyylit kehitettiin web-sivujen ulkoasua varten. Tyylit siis kuvaavat kuinka sivulla olevat elementit tulisi näyttää. Tyyleihin voidaan asettaa monen eri tagin tyylimäärittelyt. Näitä määrittelyjä voivat olla esimerkiksi fontti, fontin koko ja väri sekä väli seuraavaan kappaleeseen. Kuva 3 esittää CSS tyylityksen. Kuvassa <style> tagi kertoo, että kyseessä on tyyli jonka sisälle halutut tyylitykset laitetaan. Kuvan 3 tapauksessa on heading1 -tyypin otsikon fontin kooksi asetettu 36 pistettä, heading2 -tyypin otsikon fontin väriksi sininen sekä kappaleelle vasenta marginaalia 50 pikseliä. (W3School - CSS 2014.)



KUVA 3. CSS tyylitys ja sen tulos (W3School - CSS 2014.)

Kuten kuvassa 3 nähdään, tyylit voidaan laittaa suoraan HTML:n sekaan tai vaihtoehtoisesti voidaan tehdä erillinen CSS tyylitiedosto, johonka pystytään kasaamaan kaikki halutut tyylit. Tämän jälkeen voidaan koko tyylitiedosto ottaa käyttöön HTML sivulla jolloin kaikki tiedoston tyylit ovat toiminnassa. Tällä tavoin saadaan HTML sivut selkeämmiksi ja samalla pystytään tekemään helposti yleiset, useasti toistuvat, tyylitykset tarvittaessa myös muilla sivuilla.

## 4.2 PHP

PHP on hyvin tunnettu skriptikieli, joka soveltaa erittäin hyvin web-sovellusten tekoon. PHP -koodia voidaan kirjoittaa HTML dokumenttien sisään, tarvitaan vain PHP tagit `<?php` ja `?>`. Esimerkki PHP -koodista on esitetty kuvassa 4. Kuvassa heading1 -tyypin otsikon alle on laitettu PHP -koodin aloittava tagi `<?php`. Tämän jälkeen PHP:n echo -komennolla tulostetaan merkkijono "Hello World!" ruudulle ja suljetaan PHP -koodi käyttäen sulkevaa tagia `?>`. (What is PHP? 2014.)

<pre> &lt;!DOCTYPE html&gt; &lt;html&gt; &lt;body&gt;  &lt;h1&gt;My first PHP page&lt;/h1&gt;  &lt;?php echo "Hello World!"; ?&gt;  &lt;/body&gt; &lt;/html&gt; </pre>	<div style="border-left: 1px solid black; padding-left: 10px;"> <h1 style="margin: 0;">My first PHP page</h1> <p style="margin: 10px 0 0 0;">Hello World!</p> </div>
--	--

KUVA 4. PHP -koodi HTML:n sisällä (W3School - PHP 2014.)

CSS tyylitiedostojen tavoin PHP -koodia ei ole pakko sulauttaa HTML:n joukkoon vaan on mahdollista tehdä kokonaan erillinen PHP -tiedosto, joka sitten liitetään web-sivulle kuten tyylitiedosto. On myös mahdollista käyttää pelkkiä PHP -tiedostoja ja koodata HTML PHP -koodissa.

Koska PHP on komentosarjakieli, tarvitsee se oman tulkkinsa. Tulkki asennetaan palvelimelle jossa PHP -koodia käyttävä järjestelmä tai palvelu toimii. Tulkki kääntää tehdyn koodin sivunpyynnin yhteydessä, palauttaa sen palvelimelle josta vastaus palautetaan

käyttäjälle. PHP -koodi suoritetaan aina palvelimella. (Yleistä PHP -ohjelmointikielestä 2014.)

PHP on hyvin nopea ja mukava oppia. Se sisältää ison määrän valmiita funktioita ja siihen on erittäin kattava manuaali Internetissä. PHP:n syntaksi on lähellä C ja C++ -koodikielten syntaksia. PHP:n avulla saa helposti ja selkeästi otettua yhteyden tietokantaan, tehtyä tietokantahakuja ja pystyy käyttämään helposti tietokannasta palautuvaa tietoa.

### 4.3 MySQL ja SQL

MySQL on avoimen lähdekoodin relaatiotietokantaohjelmisto. Tietokanta pitää sisällään tauluja (TABLES) jotka sisältävät tietoa ja tietokannasta voi hakea (SELECT), lisätä (INSERT), päivittää (UPDATE) ja poistaa (DELETE) tätä tietoa käyttämällä IBM:n kehittämää ja standardoimaa SQL kyselykieltä. (SQL Definition and History 2014.)

SQL on yksinkertainen kyselykieli, joka on luotu tietokantojen hallinnointia varten. SQL sopii yhteen monen ohjelman kanssa. SQL:n avulla lähetetään kyselyiksi kutsuttuja ohjeita tietokanta ohjelmistolle. Kysely voi sisältää tiedon siitä, mistä taulusta tietoa haetaan, poistetaan tai päivitetään. Kyselyssä on myös tieto siitä, mitä tietoa haetaan, poistetaan tai päivitetään ja mahdollisesti millä ehdoilla hakua rajoitetaan, mikäli ei haluta kaikkea taulun tietoa hakea tai muuttaa. Kuvassa 5 on esimerkki SQL kyselyistä.

Kuvassa 5 valitaan käytettävä tietokanta komennolla use. Tämän jälkeen valittuun tietokantaan (pupesoft) luodaan CREATE TABLE käskyn avulla uusi taulu nimeltä esimerkki, joka sisältää kaksi tietoa: id, joka on INT eli numero tyyppiä ja nimi, joka on VARCHAR eli teksti-numero tyyppiä. nimi -kentän pituus on rajoitettu sadan merkin mittaiseksi. Kun taulu on luotu, lisätään sinne neljän ihmisen tiedot käyttäen INSERT käskyä. Tämän jälkeen haetaan kaikki tieto esimerkki -taulusta käyttäen SELECT avainsanaa. Tässä haussa \* -merkki kuvaa kaikkea taulusta löytyvää tietoa. Kun on todettu, että kaikki taulu on luotu ja lisätty tieto on taulussa kuten pitääkin, päivitetään UPDATE käskyä käyttäen sen henkilön nimi, jonka id on 1. Tarkistuksen jälkeen poistetaan taulusta se henkilö jonka id on 3. Tämä tapahtuu DELETE avainsanan avulla.

Tarkistamisen jälkeen on esimerkki lopuillaan, joten tuhoaan esimerkkiä varten luotu esimerkki -taulu käyttämällä DROP TABLE komentoa. Lopuksi varmistetaan taulun poisto kokeilemalla hakea taulusta tietoa.

```

D:\wamp\bin\mysql\mysql5.1.36\bin\mysql.exe
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 24
Server version: 5.1.36-community-log MySQL Community Server (GPL)

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql> use pupesoft
Database changed
mysql> CREATE TABLE esimerkki (id INT, nimi VARCHAR(100));
Query OK, 0 rows affected (0.06 sec)

mysql> INSERT INTO esimerkki (id, nimi) VALUES (1, 'Ari Marin'),(2, 'Hannu Koivi
sto'),(3, 'Jasso Laamanen'),(4, 'Ilse Manninen');
Query OK, 4 rows affected (0.03 sec)
Records: 4 Duplicates: 0 Warnings: 0

mysql> SELECT * FROM esimerkki;
+----+-----+
| id | nimi          |
+----+-----+
|  1 | Ari Marin    |
|  2 | Hannu Koivisto |
|  3 | Jasso Laamanen |
|  4 | Ilse Manninen |
+----+-----+
4 rows in set (0.00 sec)

mysql> UPDATE esimerkki SET nimi = 'Bettina Hamilton' WHERE id = 1;
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)
Rows matched: 1  Changed: 1  Warnings: 0

mysql> SELECT * FROM esimerkki;
+----+-----+
| id | nimi          |
+----+-----+
|  1 | Bettina Hamilton |
|  2 | Hannu Koivisto |
|  3 | Jasso Laamanen |
|  4 | Ilse Manninen |
+----+-----+
4 rows in set (0.00 sec)

mysql> DELETE FROM esimerkki WHERE id = 3;
Query OK, 1 row affected (0.01 sec)

mysql> SELECT * FROM esimerkki;
+----+-----+
| id | nimi          |
+----+-----+
|  1 | Bettina Hamilton |
|  2 | Hannu Koivisto |
|  4 | Ilse Manninen |
+----+-----+
3 rows in set (0.00 sec)

mysql> DROP TABLE esimerkki;
Query OK, 0 rows affected (0.01 sec)

mysql> SELECT * FROM esimerkki;
ERROR 1146 (42S02): Table 'pupesoft.esimerkki' doesn't exist
mysql>

```

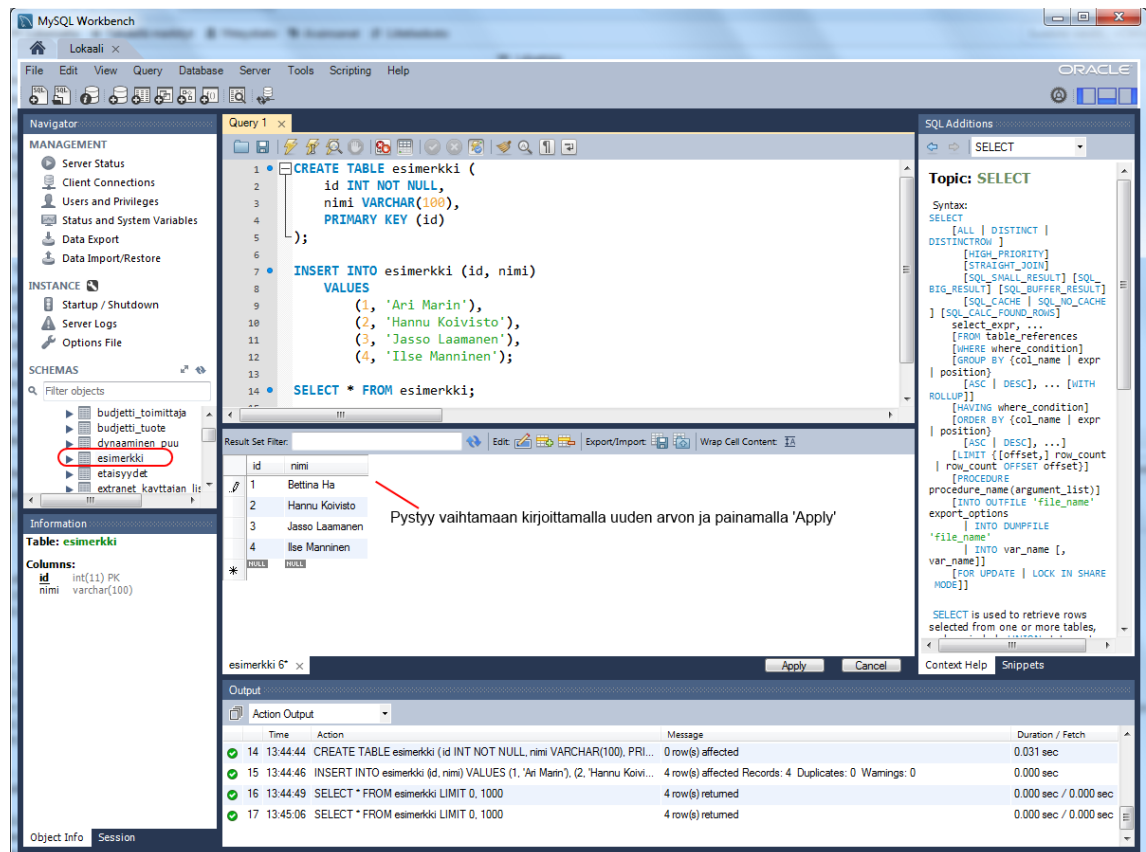
KUVA 5. Komentorivi esimerkki SQL kyselyistä

Kuvassa 5 kaikki toimenpiteet on tehty käyttäen komentorivi ohjelmaa. SQL voi kirjoittaa käyttämällä joko komentoriviä tai ajansaatossa asioita helpottamaan tehtyjä ohjelmia, joissa usein on graafinen käyttöliittymä. Tällaisia ohjelmia ovat esimerkiksi MySQL Workbench ja phpMyAdmin.

### 4.3.1 MySQL Workbench

MySQL Workbench on graafisella käyttöliittymällä varustettu hallinnointiohjelma SQL tietokannoille. Workbench -ohjelman avulla käyttäjä voi tuottaa tietokantoja ER -

mallinnuksen avulla. ER -mallinnus ei ole ainoa mitä ohjelmalla voi tehdä. Ohjelman avulla voi myös ottaa yhteyden tietokantaan ja hallinnoida tätä erinäisten graafisten apukeinojen sekä omien SQL kyselyiden avulla. Tämä on esitetty kuvassa 6. (MySQL Workbench Introduction 2014.)



KUVA 6. MySQL Workbench käytössä

Kuvassa 6 näkyy vasemmalla tietokannan taulupuu, jossa on allekkain kaikki tietokannan taulut. Kuvassa esimerkki taulu, jota muokataan, on ympyröity. Kuvassa keskellä näkyy SQL kyselyeditori ja tämän alapuolella SELECT lauseen palauttamien arvot.

### 4.3.2 phpMyAdmin

phpMyAdmin on PHP:lla luotu MySQL hallintoihin tarkoitettu web-sovellus. phpMyAdminia käytetään siis koneella olevalla WWW-selaimella. Muita eroja MySQL Workbench -ohjelmaan verrattuna on se, että phpMyAdmin ei sisällä työkaluja ER -kaavioiden tekemiseen, vain tietokannan hallintoihin. (phpMyAdmin 2014.)



## 4.4 JavaScript

Netscapen kehittämä JavaScript on oliopohjainen skriptikieli. Sen pääasiallinen käyttötarkoitus on luoda WWW -sivuille dynaamisuutta, kuten esimerkiksi lomakkeiden kenttien tarkistus, ja virheistä varoitus, ennen lomakkeen lähetystä ja erilaiset animaatiot. JavaScript tarvitsee toimiakseen WWW -selaimen, jossa on JavaScript -tuki. Kuten CSS -tyylien PHP:n kanssa, JavaScriptiä voidaan kirjoittaa suoraan HTML -koodin sekaan käyttämällä `<script>` ja `</script>` tageja tai laittaa erilliseen JavaScript -tiedostoon ja vain ottaa kyseinen tiedosto käyttöön. Esimerkki JavaScript -koodista on esitetty kuvassa 7. (JavaScript -perusopas: Osa 1 ... 2007.)

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<body>

<p>
JavaScript can write directly into the HTML output stream:
</p>

<script>
document.write("<h1>This is a heading</h1>");
document.write("<p>This is a paragraph.</p>");
</script>

<p>
You can only use <strong>document.write</strong> in the HTML output.
If you use it after the document has loaded (e.g. in a function), the whole document will be
overwritten.
</p>

</body>
</html>
```

---

JavaScript can write directly into the HTML output stream:

### **This is a heading**

This is a paragraph.

You can only use **document.write** in the HTML output. If you use it after the document has loaded (e.g. in a function), the whole document will be overwritten.

### KUVA 7. JavaScript esimerkki

Kuvassa 7 JavaScriptillä kirjoitetaan HTML -koodia suoraan ikkunalle. JavaScript -osuus alkaa `<script>` tagin jälkeen. Seuraavaksi JavaScriptillä laitetaan dokumentin kirjoittamaan itseensä komennolla `document.write()`. Kuvan tapauksessa kirjoitetaan siis `header1` -tyypin otsikko sekä yksi kappale. JavaScript päättyy `</script>` tagiin. Esimerkki ei ole kaikkein paras mahdollinen mutta dynaamisen efektin taltiointi kuvakaappaukseen on suhteellisen hankalaa.

#### 4.4.1 jQuery

jQuery on kaikkien yleisimmin käytössä olevien selainten tukema avoimen lähdekoodin JavaScript kirjasto. Kirjaston tarkoitus on nopeuttaa ja helpottaa entisestään JavaScriptillä tehtäviä töitä, kuten tietojen siirtoa, visuaalisia efektejä, tapahtumien käsittelyä (kuten elementin piilotus) sekä varsinkin AJAX -kutsuja. jQuery on helposti opittava ja hyvin laajennettavissa oleva kirjasto. Oppimiskäyrä ja laajennettavuus perustuvat tiiviiseen ja hyvään yhteisöön jQueryn takana. (Marla 2013.)

#### 4.4.2 AJAX

AJAX:n tarkoitus on tuoda dynaamisuutta WWW -sivuille siten, että sivulta vain tietty, haluttu, osuus päivitetään ilman koko sivun uudelleen lataamista palvelimelta. Tämä onnistuu asynkronisella yhteydellä selaimen ja palvelimen välillä siten, että selain lähettää pieniä pyyntöjä taustalla palvelimelle, palvelin vastaa ja vastaukset käsitellään JavaScriptiä käyttäen. Näin koko sivu ei lataudu uudestaan ja saa dynaamisemman tuntuun. (AJAX: AJAX - Asynchronous JavaScript and XML 2008.)

#### 4.5 Notepad++

Notepad++ on avoimen lähdekoodin teksti- ja lähdekoodieditori Microsoft Windows -käyttöliittymälle. Editori tukee monien tunnettujen ohjelmointikielten syntaksia esimerkiksi antamalla näille värikoodaus tuen. Muita hyviä ominaisuuksia ohjelmoijalle on niin sanottu bracket matching eli kun ohjelmassa maalaa aloittavan sulun, värjää ohjelma lopettavan sulun. Toinen erittäin hyvä ominaisuus on helppokäyttöinen etsintä mahdollisuus, niin auki olevasta dokumentista kuin myös monesta eri dokumentista tietyn kansion sisällä. Notepad++ näkymä on esitetty kuvassa 8.

Kuvassa 8 näkyy editointi ikkuna, jossa on PHP koodia. Tämän ikkunan yläpuolella näkyy välilehtinä ne tiedostot, jotka käyttäjällä on auki. Kuvassa alhaalla on taas lista hakua vastaavista tiedostoista ja tiedoston sisällä olevista riveistä.

The image shows a Notepad++ window with a PHP script. The code includes a comment in Finnish: "/\* Otetaan FirePHP kirjasto käyttöön \*/" and uses `require_once` to load `fb.php` from `D:/wamp/www/FirePHPCore/`. It then sets `$p = 20;` and enters a `for` loop from 0 to 20. Inside the loop, it checks if `$i % 2 == 0` and logs the value of `$i` using `FB::log`. The search results below show 25 hits for "FirePHPCore" in 5 files, with the first hit being `D:\wamp\www\pupesoft\tilauskasittely\tulosta_ostotilaus.inc` at line 2.

```

1  <?php
2
3  /* Otetaan FirePHP kirjasto käyttöön */
4  require_once('D:/wamp/www/FirePHPCore/fb.php');
5
6  /* Tehdään jotain temppuja */
7  $p = 20;
8
9  for($i = 0; $i <= $p; $i++)
10 {
11     if ($i % 2 == 0)
12     {
13         /* Lähetetään selaimen debugiin logia */
14         FB::log('$i:n arvo on: '.$i);
15     }
16 }
17
18 ?>

```

Find result - 25 hits

Search "FirePHPCore" (25 hits in 5 files)

- D:\wamp\www\FirePHPCore\fb.php (1 hit)
- D:\wamp\www\FirePHPCore\fb.php4 (1 hit)
- D:\wamp\www\FirePHPCore\FirePHP.class.php (10 hits)
- D:\wamp\www\FirePHPCore\FirePHP.class.php4 (12 hits)
- D:\wamp\www\pupesoft\tilauskasittely\tulosta\_ostotilaus.inc (1 hit)

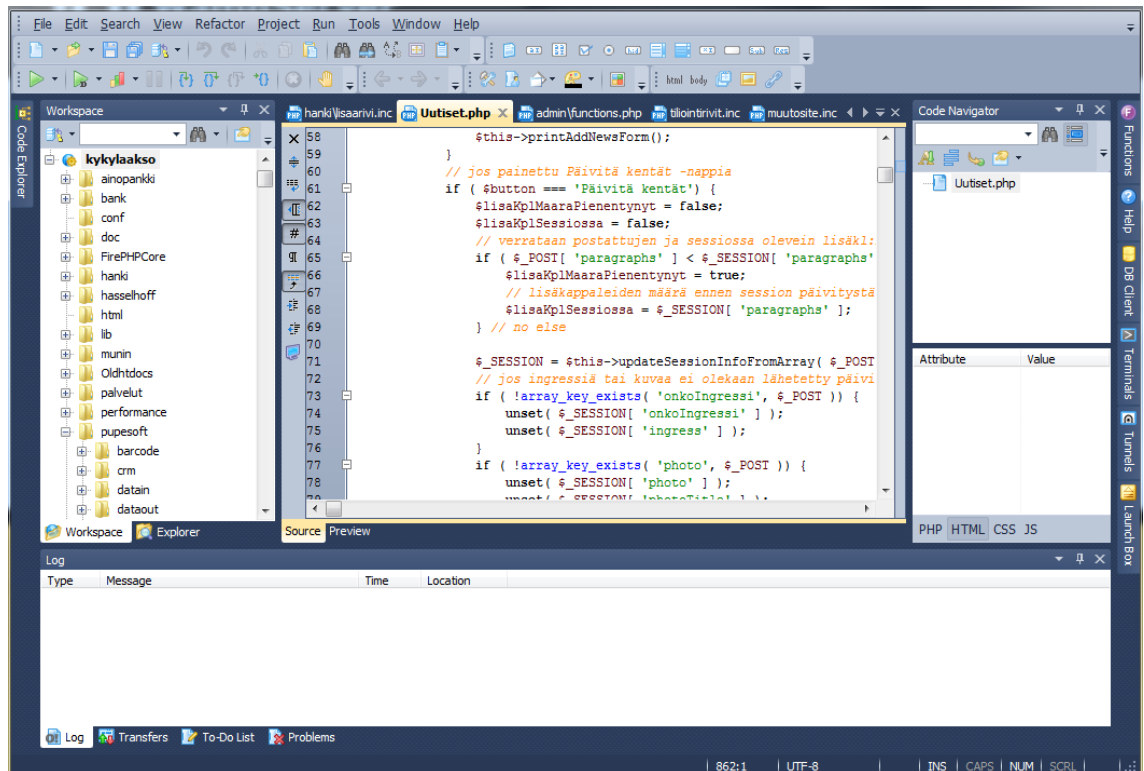
Line 2: require\_once('D:/wamp/www/FirePHPCore/fb.php'); // SAADAAN LOGATTUA

KUVA 8. Notepad++ ikkuna

#### 4.6 NuSphere PhpED

NuSphere PhpED on maksullinen graafinen käyttöliittymä PHP:n, HTML:n, XML:n ja XHTML:n luomiseen. PhpED -ohjelman suurin vahvuus on ohjelmassa oleva debuggeri, jolla on helppo käydä PHP, HTML tai mitä tahansa web -koodia läpi vaihe vaiheelta. Käyttöliittymä ja debuggeri ovat kuin suoraan Microsoft Visual Studiosta. PhpED -ohjelman käyttöliittymä on esitetty kuvassa 9.

Vaikka PhpED on maksullinen, on siitä saatavilla kahden viikon rajoittamaton kokeiluversio NuSpheren sivuilla.



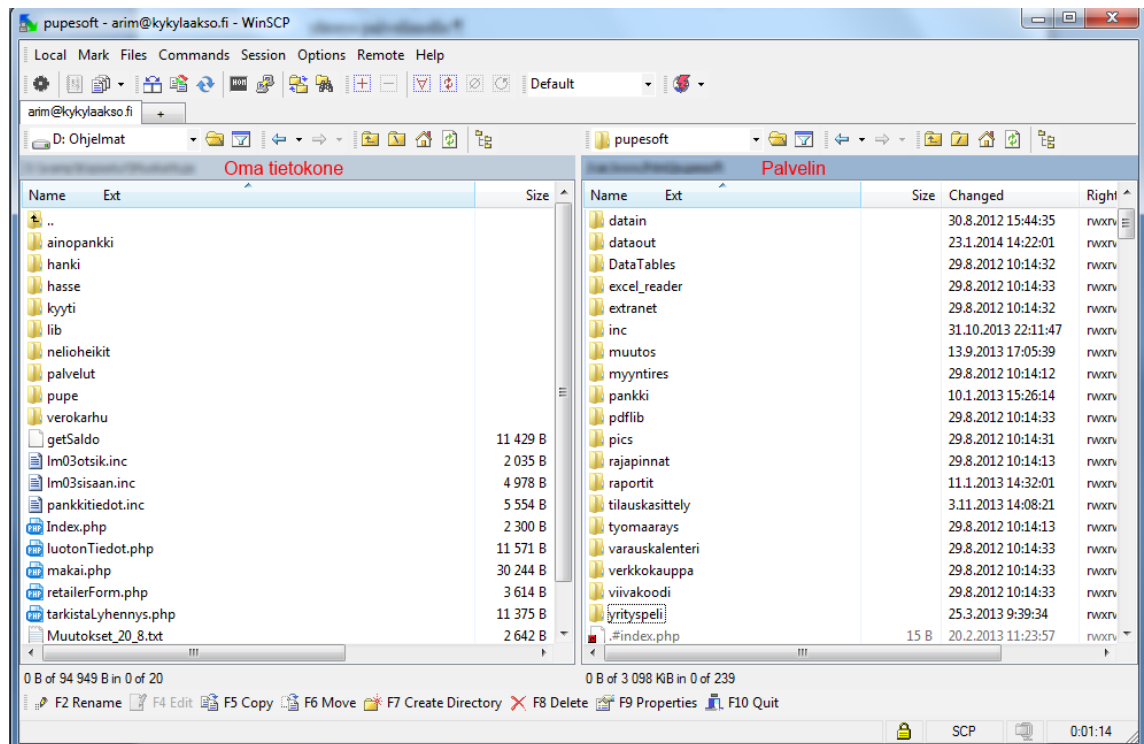
KUVA 9. NuSphere PhpED käyttöliittymä

## 4.7 PuTTY

PuTTY on avoimen lähdekoodin terminaali emulaattori, jonka avulla voidaan ottaa SSH yhteys palvelimelle.

## 4.8 WinSCP

WinSCP on ilmainen avoimen lähdekoodin SFTP, SCP ja FTP ohjelma Microsoft Windows käyttöjärjestelmälle. Sovelluksen avulla on erittäin helppo siirtää suuria määriä tiedostoja koneelta toiselle, kuten monen muokatun tai korjatun lähdekooditiedoston siirtäminen omalta päätelaitteelta palvelimelle. WinSCP -ohjelman näkymä on esitetty kuvassa 10.



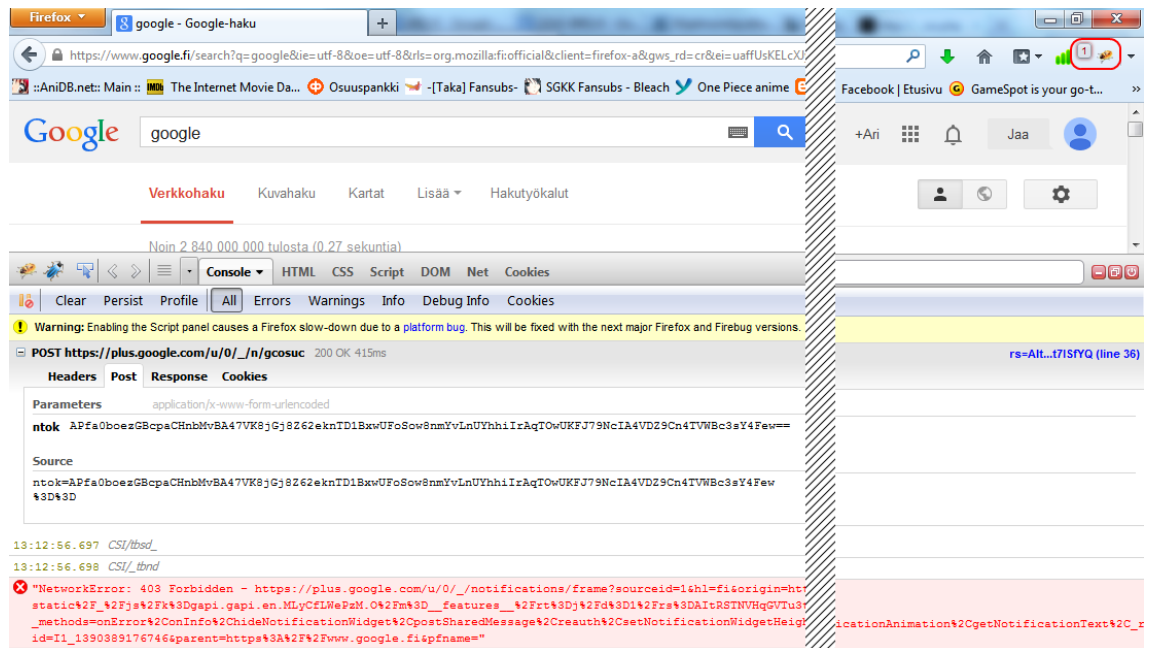
KUVA 10. Yhteys palvelimeen WinSCP -ohjelmalla

## 4.9 Mozilla Firefox

Mozilla Firefox on yksi maailman käytetyimmistä WWW -selaimista. Firefox on ilmainen avoimen lähdekoodin selain ja se on saatavilla käytetyimpiin käyttöjärjestelmiin kuten OS X, Linux ja Windows. Kuten monet muutkin avoimen lähdekoodin sovellukset, on Firefox myös helposti laajennettavissa erinäisten liitännäisten (Plugin) avulla.

### 4.9.1 Firebug ja FirePHP

Firebug on liitännäinen Mozilla Firefox -selaimen. Liitännäinen mahdollistaa HTML sivujen tarkastelun ja muokkaamisen, CSS -tyylien nopean säätämisen sekä JavaScriptin debugauksen. Jos sivua avattaessa tapahtuu virhe niin Firebug ilmoittaa siitä heti. Kuvassa 11 nähdään Firebug toiminnassa. (What is Firebug? 2014.)



KUVA 11. Firebug auki ja toiminnassa

Firebug on itsenäisenä liitännäisenäkin jo hyvä mutta siitä voi tehdä paremman lataamalla siihen tarkoitettuja laajennuksia. Näistä laajennuksista yksi hyödyllinen on FirePHP.

FirePHP sekä laajennus Firebug -liitännäiseen että pieni PHP kirjasto. FirePHP:n avulla saadaan koodia logattua ja näytettyä selaimen Firebug -konsolissa. Saadakseen tämän logauksen toimimaan täytyy ensin koodissa ottaa kirjasto käyttöön. Tämän jälkeen erillisellä komennolla voidaan ottaa logia. Nämä vaiheet on esitetty kuvassa 12. (FirePHP 2014.)

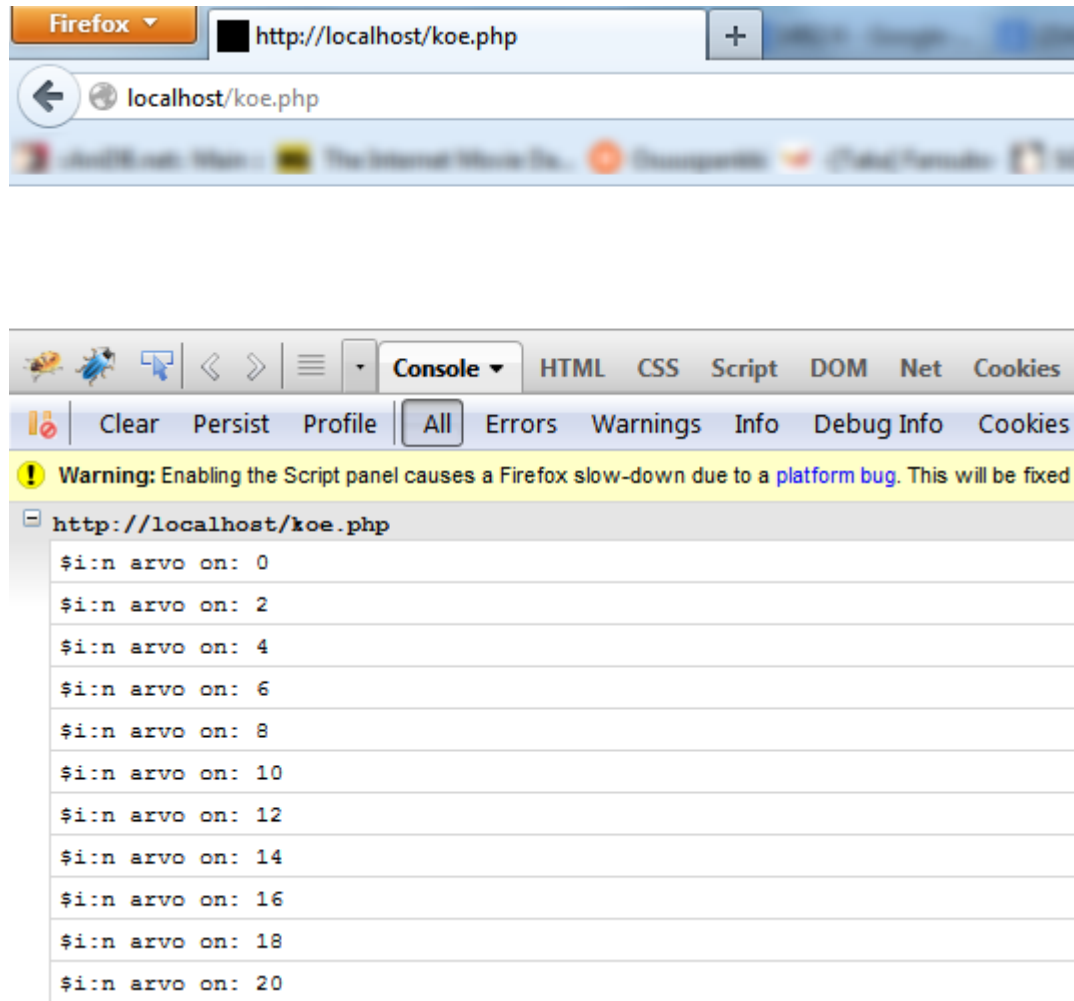
```
<?php
/* Otetaan FirePHP kirjasto käyttöön */
Require_once('D:/wamp/www/FirePHPCore/fb.php');

/* Tehdään jotain temppuja */
$p = 20;

for($i = 0; $i <= $p; $i++)
{
    if ($i % 2 == 0)
    {
        /* Lähetetään selaimen debugiin logia */
        FB::log('$i:n arvo on: '.$i);
    }
}
?>
```

KUVA 12. FirePHP:n käyttöönotto

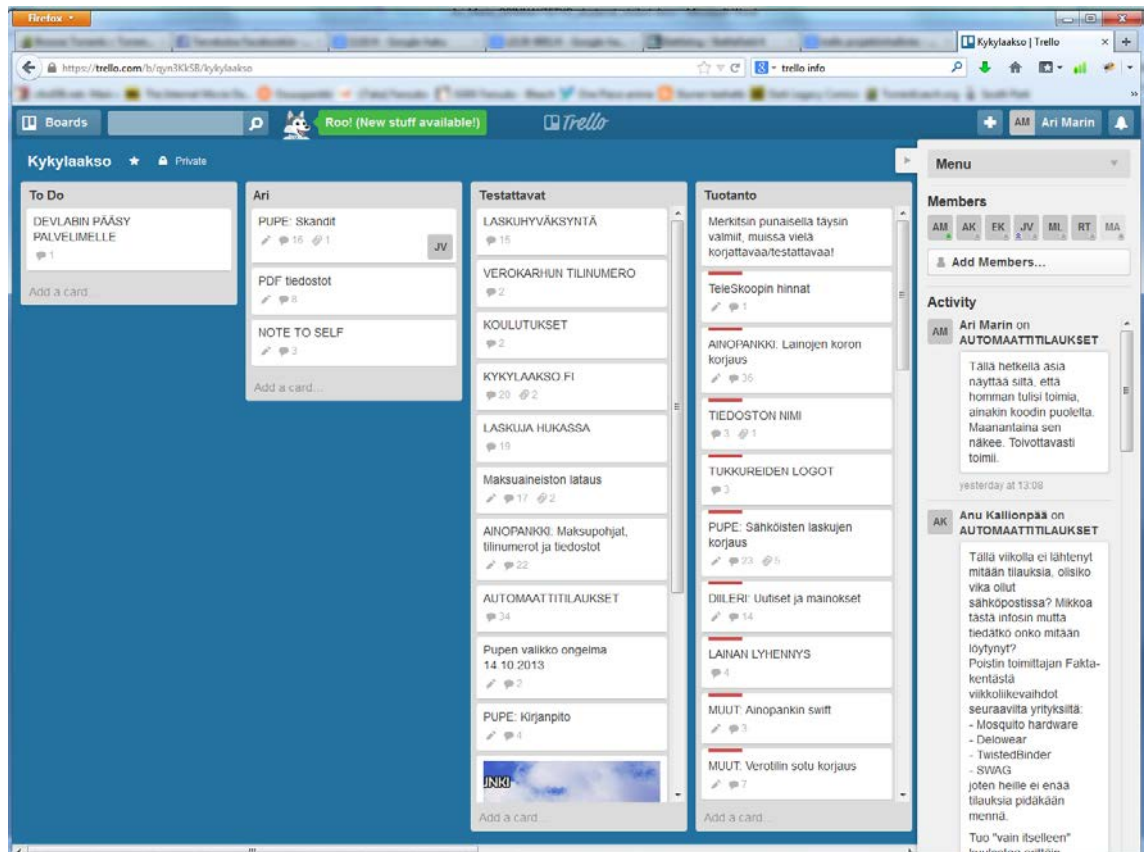
Kun koodissa on kirjastoä käytetty oikein, pitäisi tulosten näkyä myös selaimessa. Kuvassa 13 on esitettyä tulos siitä, kun kuvan 12 mukainen ohjelma on ajettu selaimessa.



KUVA 13. FirePHP logi Firebug konsolissa

#### 4.10 Trello

Trello on WWW -selaimella käytettävä ilmainen projektinhallintasovellus. Trellossa voidaan luoda projekti -sivut (board) monelle projektille kerralla. Projekti -sivulla voidaan luoda listoja (list) joihin sisällytetään kortteja (card), jotka sisältävät tiedon työstä mitä tehdä. Näitä kortteja saa myös aukaistua, jolloin pystytään tarkastelemaan tarkempia ohjeita tai kuvaksia sekä jätettyjä kommentteja. Kun oma työ (kortti) on valmis, se siirretään esimerkiksi listaan nimeltä ”valmiit”. Tällä tavoin pystytään yhdellä silmäyksellä näkemään se, että kuka tekee mitäkin ja mitä on jo valmiina. Trelлон perusnäkö on esitetty kuvassa 14.



KUVA 14. Kykylaakso projekti -sivu Trellossa

#### 4.11 paint.NET

paint.NET on ilmainen kuvankäsittelyohjelma Microsoft Windows käyttöjärjestelmälle. Vaikka paint.NET on ilmainen työkalu on sitä usein verrattu alan huippuihin, kuten Adobe Photoshop, kattavien ominaisuuksiensa ansiosta. (paint.net 2014.)

#### 4.12 WampServer

WampServer on web-kehitysympäristö Microsoft Windows käyttöjärjestelmälle. Nimitys WAMP tulee käyttöjärjestelmästä ja kehitysympäristön osakokonaisuuksista eli Windows, Apache2, MySQL ja PHP. Kehitysympäristö toimii lokaalina omalla koneella, oma pieni verkkopalvelin, joka ei ole yhteydessä ulkomaailmaan. Asennettuna kehitysympäristö luo asennuskansioon kansion nimeltä "www" jonka sisälle laitetaan ne lähdekooditiedostot joita halutaan palvelimella käyttää. Näihin tiedostoihin päästään



käsiksi tietokoneen selaimella, kuten esimerkiksi Mozilla Firefoxilla, ottamalla yhteys ”localhost/tiedosto.pääte” ilman lainausmerkkejä. (WampServer 2014.)

WampServer sopii hyvin etätyön tekemiseen tai testaamiseen. Tämä tapahtuu ottamalla kehitettävästä ympäristöstä kopio (kaikki tiedostot ja tietokanta) ja siirtämällä kopiot oman koneen WampServer -ympäristöön. Tällä tavoin saadaan kehitystyötä tehtyä nopeammin, sillä jokaisen muutoksen jälkeen ei tarvitse tiedostoa liikutella erilliselle palvelimelle. Tiedostojen siirtoon voi käyttää esimerkiksi aikaisemmin esillä ollutta WinSCP -ohjelmaa.

## 5 AJANTASAINEN KYKYLAAKSO -JÄRJESTELMÄ

Tässä luvussa käydään läpi kaikki Kykylaakson osakokonaisuudet sekä niiden tärkeimmät ja suurimmat muutokset.

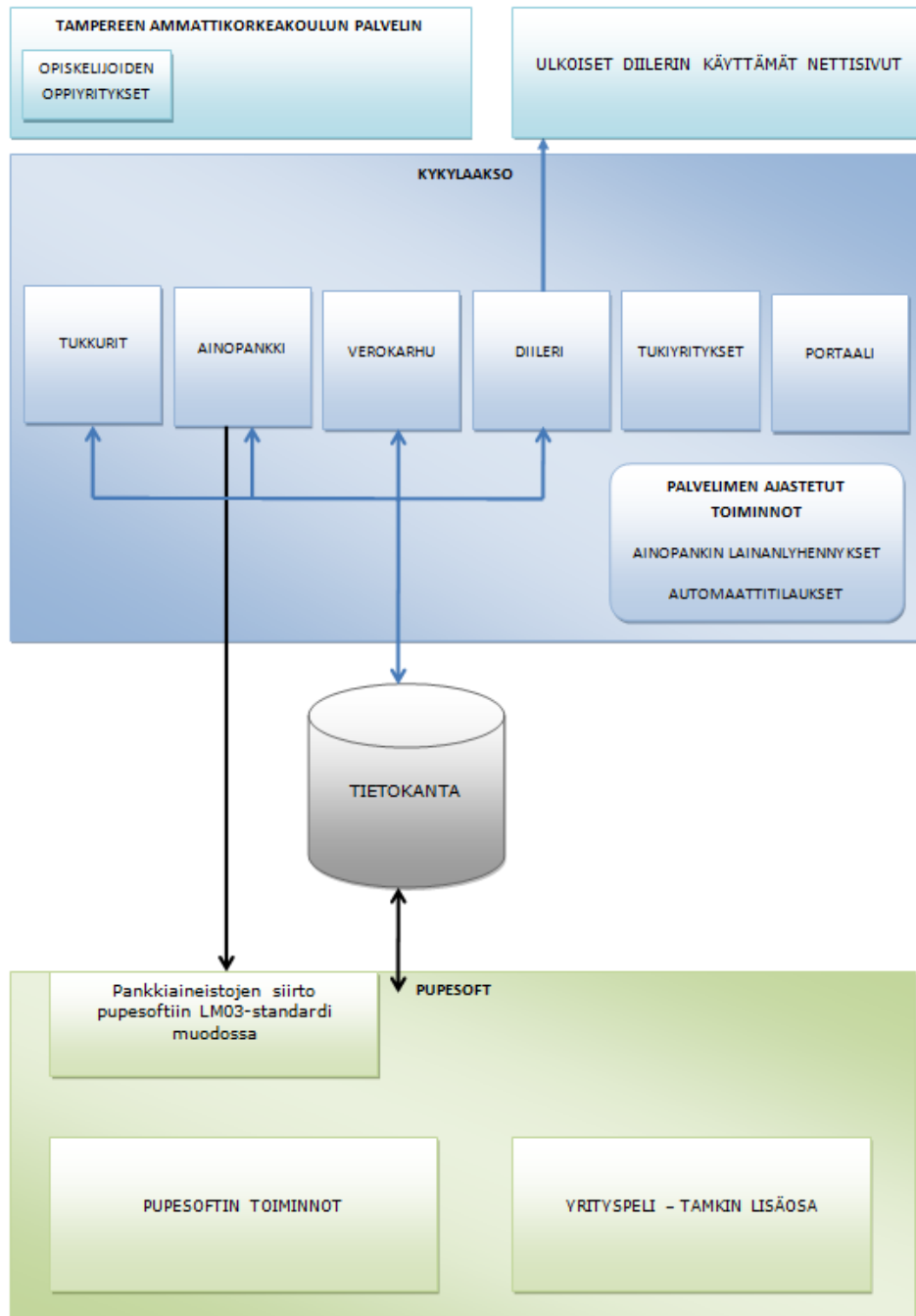
Kykylaakso -järjestelmä koostuu seuraavista osakokonaisuuksista:

- Kykylaakso -portaali
- Ainopankki (pankkitapahtumat)
- Verokarhu (verotapahtumat)
- Diileri (uutiset)
- Pupesoft (yritystoiminta)
- Tukkureiden sivut
- Yrityssivut

Järjestelmä rakentuu siten, että Kykylaakson luovat Kykylaakso -portaali, tukkurit, Ainopankki, Verokarhu, Diileri sekä tukiyritykset. Erillisinä osina on Pupesoft, oppiyritysten sivut ja Diilerin käyttämät ulkoiset sivut.

Kykylaakso ja Pupesoft toimivat keskenään käyttämällä samaa tietokantaa. Tämä kaikki on esitetty kuvassa 15.

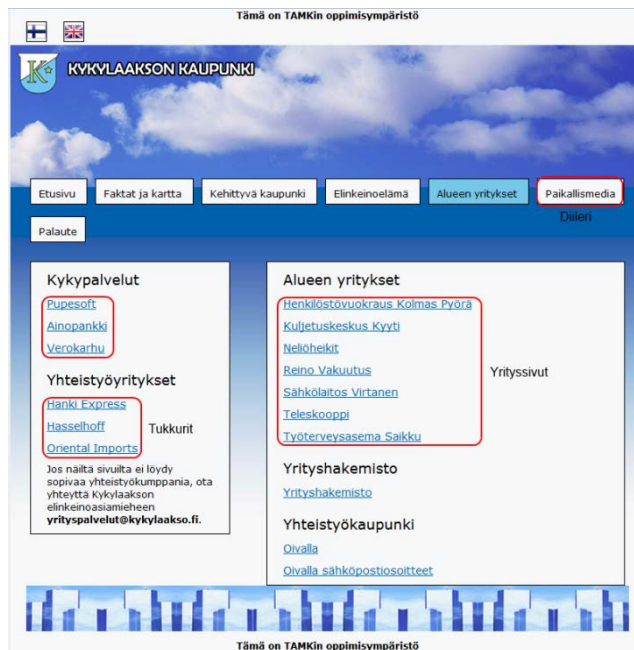
Kuvassa esitetyt ajastetut toiminnot ovat palvelimella suoritettavia skriptejä. Kuvassa esitetty yhteys Ainopankin ja Pupesoftin välillä on virheellinen, sillä LM03 muotoisten pankkiaineistotiedostojen tiedot tallennetaan tietokantaan, josta tarvitseva osapuoli hakee tiedot. Käyttäjälle tämä näyttää siltä, että pankkiaineistotiedosto siirretään Pupesoftista Ainopankkiin tai toisinpäin.



KUVA 15. Kykylakso -järjestelmän malli (Kykylakso malli 2014)

## 5.1 Kykylakso -portaali

Kykylakso -portaali toimii nimensä mukaisesti navigointikeskipisteenä, jonka kautta pääsee siirtymään muihin järjestelmän osakokonaisuuksiin. Navigointi on demonstroitu kuvassa 16.



KUVA 16. Navigointi Kykylaakso -portaalissa

Kykylaakso -portaali toimii myös oppimisympäristöä varten keksityn Kykylaakson kaupungin virallisina verkkosivuina josta löytyy tietoa alueen liiketoiminnasta sekä faktatietoa itse kaupungista.

### 5.1.1 Kykylaakso -portaalin tärkeimmät muutokset

Kykylaakso -portaaliin ei tullut paljoa muutoksia. Vaikka muutoksia oli vähän, oli ne hyvinkin näkyviä. Suurin muutos oli kielikäännökset sivuille.

Kielikäännökset oli toteutettu vajavaisina jo joihinkin järjestelmän osakokonaisuuksiin ja nyt oli tarkoitus saada englanninkieliset käännökset täydellisinä koko järjestelmään, lukuun ottamatta Pupesoft -toiminnanohjausjärjestelmää. Käännökset tehtiin jokaiselle osiolle ja sivulle erikseen, omiin tekstitiedostoihin. Tekstitiedostojen sisältö on jäsenllyt kuten JSON -data, määrite-arvo pareihin siten, että määritteenä on suomenkielinen sana tai lause ja arvona samaa sanaa tai lausetta vastaava englanninkielinen vastine. Tämä tekniikka valikoitui siitä syystä, että edellinen kehittäjä oli työn aloittanut tätä tekniikkaa käyttäen. Käännöstiedoston sisältö on esitetty kuvassa 17.

```

{
  "Asiakasroolin vaihto":"Change your role",
  "Virhe vaihdettaessa asiakasroolia!":"An error during changing the customer role!",
  "Valitse asiakasrooli":"Choose client role:",
  "VAIHDA":"CHANGE",
  "Roolisi nyt:":"Your role is now:",
  "Etusivu":"Front page",
  "Uusi maksu":"New payment",
  "Erääntyvät maksut":"Payments falling due",
  "Tilitapahtumat":"Transactions",
  "Luoton tiedot":"Debt information",
  "Siirrä rahaa":"Transfer money",
  "Kirjaudu sisään":"Log in",
  "Kirjaudu ulos":"Log out",
  "Ainopankki - ainoa pankkisi":"Ainopankki - your only bank",
  "Maksu suoritettu":"Payment completed",
  "Tee uusi maksu":"Make new payment",
  "Lainatili:":"The loan account:",
  "Lainatili:":"The loan account",
  "Viite":"Reference",
  "Viite":"Reference:",
  "Takaisinmaksusuunnitelma":"Repayment plan",
  "Lainan lyhennys":"Instalment of a loan",
  "Takaisin":"Back",
  "Viimeisimmät tilitapahtumat":"Latest transactions",
  "Maksuerä":"Instalment",
  "Eräpäivä":"Payment due date",
  "Lyhennys":"Instalment of a loan",
  "Korko":"The interest rate",
  "Lainaa jäljellä":"Remaining debt",
  "Sinulla ei ole riittäviä oikeuksia tämän luoton tietojen tarkasteluun.":"You have no rights to check the credit's infromation",
  "Myönnettyt luotot":"Granted credits",
  "PVM":"DATE",
  "Pvm":"Date",
  "Summa":"The sum",
  "Ei myönnettyjä luottoja.":"No granted credits.",
  "Kirjautuneena sisään":"Logged in",
  "Et ole kirjautuneena sisään":"You are not logged in"
}

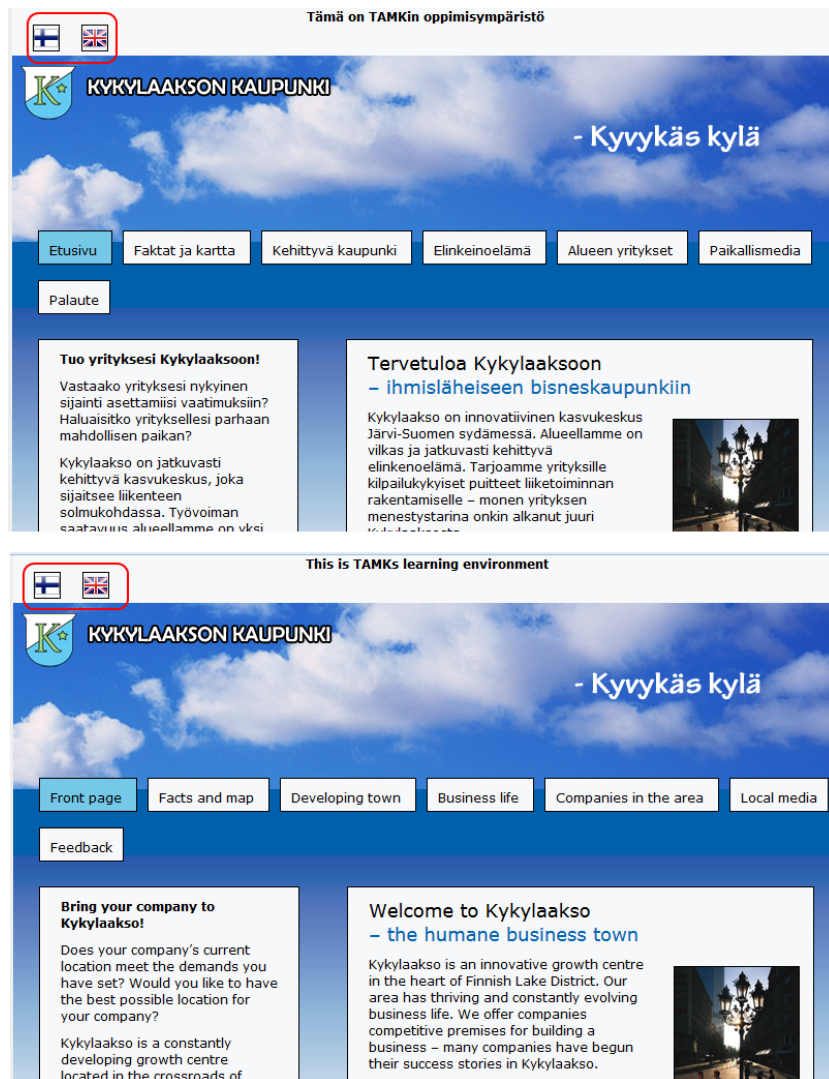
```

KUVA 17. Englanninkielisen käännöstiedoston sisältöä

Koodiin on tehty erillinen funktio, jotta nämä kielitiedostot saadaan käyttöön. Tämä funktio on nimeltään `localize`. Funktio saa parametrikseen muunnettavan sanan tai lauseen. Mikäli kieleksi on asetettu englanti, aukaisee funktio kieltä vastaavan kielitiedoston, hakee ja palauttaa etsityn käännöksen. Tätä funktiota käytetään tulostuksien yhteydessä, joten palautettu arvo tulee näkyviin ruudulle. Heikkoutena tällaisessa käytössä on se, että mikäli tiedosto on jotenkin virheellinen tai haettavaa sanaa ei löydy, palautuu sen tilalle pelkkää tyhjää.

Kielen vaihto on toteutettu asettamalla kieli, kuten `fin` tai `eng`, PHP -sessioon. Tätä pysyy vaihtamaan sivulle asetettujen pienten lippujen avulla. Liput ja kielikäännökset käytännössä on esitetty kuvassa 18.

Kuten aikaisemmin todettiin, vaikka kielikäännökset esitettiinkin Kykyläakso -portaalin yhteydessä, kattaa käännökset kaikki TAMKin luomat sivut.



KUVA 18. Kielikäännökset toiminnassa

Toinen suuri muutos Kykylaakso -portaaliin on palautteenantomahdollisuus. Palautteenanto haluttiin mahdollistaa massatestauksen yhteydessä, että saataisiin paremmin selville jos jotain vikaa löytyisi. Palautetta varten luotiin kaksi uutta sivua joista toinen, Palaute, on tarkoitettu kaikille jotka palautetta haluavat antaa. Tälle sivulle pääsee Kykylaakso -portaalin Palaute välilehdeltä. Tämä sivu on esitetty kuvassa 19.

Tämä on TAMKin oppimisympäristö






## KYKYLAAKSON KAUPUNKI

Etusivu

Faktat ja kartta

Kehittyvä kaupunki

Elinkeinoelämä

Alueen yritykset

Paikallismedia

Palaute

### Anna palautetta!

Menikö kaikki nappiin? Vai päin honkia? Anna rakentavan mielipiteesi kuulua!

Kirjoita alla olevaan kenttään palautteesi. Varsinkin huonoa palautetta antaessa, pyri kuvaamaan mahdollisimman tarkasti mitä olit tekemässä kun jotain odottamatonta tapahtui. Tällä tavoin pystymme kehittämään ympäristöä oikein.

\* = pakollinen kenttä

Nimi/Nimimerkki:

Palaute: \*





Tämä on TAMKin oppimisympäristö

KUVA 19. Palautteenanto sivu

Toinen sivuista on vain kehittäjiä sekä opettajia varten. Tänne sivulle ei pääse navigoimaan ollenkaan järjestelmästä, ainoastaan jos tietää linkin sivulle. Sivulla on yksinkertainen HTML -taulu johon haetaan tietokannasta palautteet ja näiden tiedot. Tietoihin kuuluu palautteen lisäksi myös palautteen anto ajankohta sekä palautteen antajan nimi. Mikäli nimeä ei ole annettu, on nimi asetettu anonyymiksi. Tämä sivu on esitetty kuvassa 20.

## 55 annettua palautetta!

Aika	Nimi	Palaute
2013-09-16 09:09:36	Antti Laitinen	Hei! Kykylaaksotestaus 16.9.2013 Pupesoft-ohjelmalla sujui täysin ongelmitta!  Terveisin Antti Laitinen
2013-09-16 09:36:09	Teemu Kivimäki	Sinänsä järjestelmä toimi ilman ongelmia ja ohjetta seuraamalla kaikki tehtävät sai suoritettua. Kiinnitin huomiota siihen, että ohjelma ei aina anna oikein kunnollista palautetta siitä, onko jokin toiminto todellakin suoritettu (esim. tilanteissa, jos
2013-09-16 09:39:17	Antti K.K.	Tilaus-toimitusprosessi oli selkeä, kunhan seurasi tarkasti annettuja ohjeita. Mitään ongelmia ei ollut pupesoftin käytössä.
2013-09-16 09:46:53	Teemu Laitinen	Testaus sujui ongelmitta. Kaikki toimi niinkuin pitikin. :)
2013-09-16 10:35:48	Antti Kivimäki	Ohjeita oli helppo seurata, Pupesoft toimi hyvin ja nopeasti, eikä testauksen aikana ilmennyt mitään ongelmia.
2013-09-16 12:30:24	Antti Laitinen	Keräyslistaa ei tarvinnut jostain syystä tulostaa. Se oli tulostettu automaattisesti. Muuten toimi.
2013-09-17 08:09:04	Antti Kivimäki	Pupesoft toimi hyvin. Ohjeet olivat selkeät, eikä ongelmia ilmennyt.
2013-09-30 13:58:28	Antti Kivimäki	Pupesoftiin tuli muitakin tilauksia, otin niistä aina vain ensimmäisen. En tiedä mistä tilaukset tuli, mutta en ottanut niitä huomioon ja testaus onnistui hyvin.
2013-09-30 13:58:41	Teemu	Sujui kuten pitikin
2013-09-30 14:09:36	Teemu Laitinen	Pupesoft toimi ihan hyvin, mutta kohdassa 4.2 Tavaroiden kerääminen varastosta oli pientä häikkää.

KUVA 20. Palaute sivu

Palautetta varten on tietokantaan lisätty uusi taulu TAMK\_palaute, joka sisältää juoksevan tunnusluvun, palautteen antajan nimen, palautteen ja palautteenanto ajan.

## 5.2 Ainopankki

Ainopankki on suppea mutta opetustarkoitukseen sopiva pankkipalvelusivusto oppiyritysten käyttöön. Ainopankissa oppiyritykset voivat tehdä uusia maksuja, katsoa eräännyvät maksut ja tilitapahtumat, siirtää rahaa yrityksen tililtä toiselle ja tarkastella myönnettyjen luottojen tietoja ja takaisinmaksu suunnitelmia. Ainopankin etusivu on esitetty kuvassa 21.



Tämä on TAMKin oppimisympäristö!

Kirjautuneena sisään  
Opy Datapojat / Arim  
Kirjautu ulos

**ainopankki**

**Etusivu**  
Uusi maksu  
Maksupohjat  
Erääntyvät maksut  
Tilitapahtumat  
Luoton tiedot  
Asiakasroolin vaihto  
Kirjautu ulos

**Tervetuloa Ainopankkiin!**

Ainopankki tarjoaa asiakkailleen kattavia ja monipuolisia pankkipalveluja. Sillä on toimintaa ympäri Suomea, yhteensä 10 konttoria suurimmissa kaupungeissa. Vuoden 2010 alussa Ainopankin palveluksessa oli yhteensä 300 henkilöä.

Pankki on panostanut erityisesti verkkopalveluihin, jolloin konttoreiden toimintaa on pystytty tehostamaan. Ainopankki on erityisesti keskittynyt huolehtimaan yritysten pankkitoiminnasta, mutta asiakkaista löytyy myös yritysasiakkaiden työntekijöitä sekä omistajia. Suomessa asiakkaita on yhteensä 18 000, joista 7 500 on yritysasiakkaita. Kaikki asiakkaat ovat myös verkkopankkiasiakkaita, joka tekee Ainopankista merkittävän toimijan verkkoasioinnissa. Yrityksen tulos ennen veroja oli 28 miljoonaa euroa vuonna 2009.

Ainopankin arvoihin ja strategiaan kuuluu asiakkaiden ja toimintaympäristön taloudellisen menestyksen turvaaminen. Päättävöitteena on tarjota asiakkaiden tarvitsemia palveluja mahdollisimman kilpailukykyisesti.

Ongelmatilanteissa ota yhteyttä [ainopankki@kykylaakso.fi](mailto:ainopankki@kykylaakso.fi)

Tämä on TAMKin oppimisympäristö!

KUVA 21. Ainopankki

### 5.2.1 Ainopankin tärkeimmät muutokset

Kielikäännöksien (kts. 5.1.1. Kykylaako -portaalin tärkeimmät muutokset) lisäksi Ainopankkiin haluttiin uutena ominaisuutena maksupohjat. Maksupohjia tarvittiin tekemään pankkiasioimisesta käyttäjäystävällisempää. Ennen maksupohjia käyttäjä joutui joka kerran syöttämään laskulle saajan tilinumeron, saajan nimen, eräpäivän, maksun määrän ja viitteen taikka viestin.

Maksupohjat toteutettiin lisäämällä Ainopankkiin uusi sivu nimeltä ”Maksupohjat”, jonne yrityksen kaikki maksupohjat tallennetaan. Tällä sivulla käyttäjä voi joko valita jonkun aikaisemmin tallennetun maksupohjan ja sitä kautta tehdä kyseiselle yritykselle uuden maksun tai vaihtoehtoisesti poistaa maksupohjan. Maksupohjien tallennus onnistuu maksun yhteydessä. Uutta maksua tehdessä, järjestelmä vertaa syötettyä tilinumeroa

ja nimeä tietokannassa oleviin. Jos syötetyt tiedot eivät ole tarpeeksi lähellä tietokannassa olevia, tulee asiasta ilmoitus. Mikäli kaikki tiedot ovat tarkistusten mukaan hyvät, pääsee käyttäjä hyväksyntäruutuun. Jos yritys, jota käyttäjä edustaa, on tekemässä laskua yritykselle jota ei vielä ole yrityksen maksupohjissa, on tässä näkyvässä Tallenna maksupohjaksi painike. Muutoin nappia ei näy. Hyväksyntä- ja maksupohja sivut on esitetty kuvissa 22 ja 23.

Kirjautuneena sisään  
Clusiva / superuser  
Kirjaudu ulos

**ainopankki**

Etusivu  
**Uusi maksu**  
Maksupohjat  
Erääntyvät maksut  
Tilitapahtumat  
Luoton tiedot  
Siirrä rahaa  
Asiakasroolin vaihto  
Kirjaudu ulos

**ainopankki**  
*ainoa pankkisi*


## Uusi maksu

### Hyväksy maksu

Maksajan tili	FI7799912300081443
Maksajan nimi	Clusiva
Saajan tilinumero	FI7999912300002449
Saajan nimi	Datapojat
Eräpäivä	14.09.2013
Maksun määrä	<b>1,00</b>
Viesti	Testi

<< MUUTA TIETOJA **TALLENNA MAKSUPOHJA** HYVÄKSY

KUVA 22. Maksupohjan tallennus



Kirjautuneena sisään  
Clusiva / superuser  
Kirjaudu ulos

Etusivu

Uusi maksu

**Maksupohjat**

Erääntyvät maksut

Tilitapahtumat


Luoton tiedot

Siirrä rahaa

**Yhtiön Clusiva maksupohjat:**

**Maksupohjia ei ole!**

---



Kirjautuneena sisään  
Clusiva / superuser  
Kirjaudu ulos

Etusivu

Uusi maksu

**Maksupohjat**

Erääntyvät maksut


Tilitapahtumat

Luoton tiedot

Siirrä rahaa

Asiakasroolin vaihto

Kirjaudu ulos



**Yhtiön Clusiva maksupohjat:**

Yhtio	Tilinumero	Valitse	Poista
Datapojat	FI7999912300002449	Valitse	Poista

KUVA 23. Maksupohja sivu

### 5.3 Verokarhu

Verokarhu on sivu jossa oppiyritykset hoitavat vero asioitaan. Sivu mahdollistaa yrityksen verotilin tapahtumien tarkistelun (kirjatut tapahtumat ja kuukausiyhteenvedot) sekä verojen ilmoittamisen (arvonlisävero, ennakonpidätys ja työnantajan sosiaaliturvamaksu). Verokarhun päänäkymä on esitetty kuvassa 24.

Tämä on TAMKin oppimisympäristö!

VERO KARHU Verotili

ArM - [Kirjaudu ulos](#)  
Opy Datapojat - [Valitse asiakas](#)

Etusivu  
Verotilin tapahtumat  
Ilmoittaminen  
Asiakastiedot

Opy Datapojat - Verotilin tilanne

Saldotilanne

Verotilin saldo (25.01.2014) -50,00€

Tämä on TAMKin oppimisympäristö!


KUVA 24. Verokarhun päänäkymä

#### 5.4 Verokarhun tärkeimmät muutokset

Tärkein muutos Verokarhussa on verotilin kuukausiyhteenvetojen saldot. Kuukausinäköymässä kuukauden saldo ei ottanut huomioon edellisen kuukauden lopussa ollutta saldoa, vaan alkoi nollassa. Tästä syystä tiedot olivat virheellisiä.

Ongelman pystyi ratkaisemaan vain muokkaamalla alkuperäisessä PHP -koodissa käytettyä laskukaavaa, jonka avulla kuun saldo laskettiin. Tähän lisättiin uusi muuttuja edellisen kuun summalle (oli kyseessä sitten negatiivista tai positiivista) ja tämä asetettiin kuun alkusaldoksi. Samalla kertaa lisättiin sivunäkymään vielä muutos edelliseen kuukauteen. Tämä esitetään saldon vieressä suluissa. Muutosta on havainnoitu kuvassa 25.

Tämä on TAMKin oppimisympäristö!



[AriM - Kirjautu ulos](#)  
[Opy Datapojat - Valitse asiakas](#)

---

Etusivu

**Verotilin tapahtumat**

Kirjatut tilitapahtumat

**Kuukausiyhteenvedot**

Ilmoittaminen

Asiakastiedot

### Verotilin tapahtumat - Kuukausiyhteenvedot

Kuukausi	Saldo (€)		
Tammikuu 2010	Saldo 31.01.2010	-8303.55 (-8303.55)	<a href="#">Tilitapahtumat</a>
Helmikuu 2010	Saldo 28.02.2010	-9302.55 (-999.00)	<a href="#">Tilitapahtumat</a>
Maaliskuu 2010	Saldo 31.03.2010	-9302.55 (0.00)	<a href="#">Tilitapahtumat</a>
Huhtikuu 2010	Saldo 30.04.2010	-9302.55 (0.00)	<a href="#">Tilitapahtumat</a>
Toukokuu 2010	Saldo 31.05.2010	-9302.55 (0.00)	<a href="#">Tilitapahtumat</a>
Kesäkuu 2010	Saldo 30.06.2010	-7845.95 (1456.60)	<a href="#">Tilitapahtumat</a>
Heinäkuu 2010	Saldo 31.07.2010	-7845.95 (0.00)	<a href="#">Tilitapahtumat</a>
Elokuu 2010	Saldo 31.08.2010	-31055.95 (-23210.00)	<a href="#">Tilitapahtumat</a>
Syyskuu 2010	Saldo 30.09.2010	-2135.55 (28920.40)	<a href="#">Tilitapahtumat</a>
Lokakuu 2010	Saldo 31.10.2010	-2258.55 (-123.00)	<a href="#">Tilitapahtumat</a>
Marraskuu 2010	Saldo 30.11.2010	-2258.55 (0.00)	<a href="#">Tilitapahtumat</a>
Joulukuu 2010	Saldo 31.12.2010	-5258.55 (-3000.00)	<a href="#">Tilitapahtumat</a>
Tammikuu 2011	Saldo 31.01.2011	-8424.55 (-3166.00)	<a href="#">Tilitapahtumat</a>
Helmikuu 2011	Saldo 28.02.2011	-8688.55 (-264.00)	<a href="#">Tilitapahtumat</a>
Maaliskuu 2011	Saldo 31.03.2011	-8888.55 (-200.00)	<a href="#">Tilitapahtumat</a>
Huhtikuu 2011	Saldo 30.04.2011	-8988.55 (-100.00)	<a href="#">Tilitapahtumat</a>
Toukokuu 2011	Saldo 31.05.2011	-8988.55 (0.00)	<a href="#">Tilitapahtumat</a>
Kesäkuu 2011	Saldo 30.06.2011	-8988.55 (0.00)	<a href="#">Tilitapahtumat</a>

KUVA 25. Verokarhun muokattu kuukausiyhteenveto

Verokarhuun lisättiin myös englanninkielen käännökset (kts. 5.1.1. Kykylaako - portaalin .tärkeimmät muutokset).

## 5.5 Diileri

Diileri on Kykylaakson uutissivusto. Näille sivuille opettajat tai sivusta vastaava henkilö kerää oppimisympäristöön liittyviä uutisia. Uutisia pääsee lisäämään ja muokkaamaan erilliseltä Diilerin admin sivulta.

Diileri -sivuilla on myös mahdollista navigoida tarkastelemaan Suomen pankin ylläpitämät valuutta- ja korkokurssit. Mahdollista on myös lukea oikeita alaan kuuluvia netti-uutisia suomeksi, ruotsiksi, saksaksi ja englanniksi. Diilerin etusivu on esitetty kuvassa 26.

Tämä on TAMKin oppimisympäristö

Käyttöehdot Rekisteriseloste Mediatiedot Yhteystiedot Yritystiedot 13.09.2013

**Diileri** KYKYLAAKSON KUUMIN TALOUSJULKAISU.

Etusivu Kykylaakso Kotimaa Ulkomaat Viihde

**Valuuttakurssit**  
[Katso kaikki valuuttakurssit](#)  
**Korot**  
[Katso kaikki korkokurssit](#)

**Organisaatiomuutos Hohto Siivoustarvikkeessa**  
 11.09.2013 22:25  
 Hohdossa puhaltavat uudet tuulet. Yrityksessämme on vaihtunut toimitusjohtaja vanhan siirtyessä uusiin haasteisiin. Uutena toimitusjohtaja on aloittanut ennen taloushallinnosta vastannut Jaana Tuomi. Markkinointitiimissä on tapahtunut myös muutoksia. Uudeksi markkinointipäälliköksi on nimetty Ella Sulin.  
 Tammi-kuu on lähtenyt vauhdilla käyntiin ja valmistautuminen Tampereella järjestettävään myyntitapahtumaan on jo käynnissä.  
 Hohto Siivoustarvike toivottaa asiakkaille ja yhteistyökumppaneille hyvää alkanutta vuotta 2013!

**Kykylaaksossa myyntitapahtuma ke 13.2!**  
 08.02.2013 12:43  
 Diilerin toimitus toivottaa kaikki alueen yritykset lämpimästi tervetulleiksi myyntitapahtumaan keskiviikkona 13.2! Mahtava tilaisuus saada neuvoteltua yrityksellesi sekä solmia kumppanuuksia ja kauppia.

**Valta vaihtuu Pointless Oy:ssä**  
 08.02.2013 12:19  
 Uuden vuoden kunniaksi Pointless Oy laitto roolit vaihtoon ja sai kansainv...

Otsikoissa muualla  
 LAATU NOPEUS HELPPOUS  
 TeleSkooppi  
 Puhelinpaketteja kaikkiin tarpeisiin  
 SÄHKÖLAITOS VIRTANEN  
 KYKYLAAKSON SÄÄ  
 +8°C  
 NEIÖ heikit  
 VIHREÄÄ

Diileri / MyräMedia Ty | Myyränraitti 10 | 30200 Kykylaakso  
 Tämä on TAMKin oppimisympäristö

KUVA 26. Diileri- sivut

### 5.5.1 Diilerin tärkeimmät muutokset

Diilerin tärkeimmät muutokset kohdistuivat enemmän admin -sivulle kuin itse Diileri - uutissivulle. Suurin ongelma oli, että tietyssä tapauksessa tietoa ei pystynyt muokkaamaan tai kyseistä tietoa ei löytynyt. Tämä korjattiin tutkimalla tietokantakyselyitä. Tietokantakyselyistä selvisi, että tietokannan taulujen nimiä oli muutettu lisäämällä taulun nimen eteen TAMK\_ ja tätä muutosta ei ollut tehty kaikkiin tietokantakyselyihin.

Toinen ongelma oli se, että uutisten kuvia ei pystynyt käyttämään uudelleen. Eli jos halusi admin -sivun kuva kansioista käyttää kuvaa, ei se onnistunut. Tämä johtui siitä, että kun haluaa uutiseen asettaa kuvan, täytyy se etsiä tietokoneelta. Kun kuva on valittu ja liitetty uutiseen, järjestelmä kopioi kuvan kuva kansioon. Nyt kun haetaan sama kuva, väitti järjestelmä, että samalla nimellä varustettu kuva on jo olemassa. Korjaaminen onnistui sillä, että koodiin laitettiin vertailu näiden kahden kuvan välille ja jos kyseessä

oli aivan täysin sama kuva (nimi ja tiedoston koko) sallitaan kuvan käyttö, muussa tapauksessa ilmoitetaan samalla nimellä olevan kuvan olemassaolosta.

Myös Diileriin lisättiin kielikäännökset (kts. 5.1.1. Kykylaako -portaalin tärkeimmät muutokset).

## 5.6 Pupesoft

Pupesoft on toiminnanohjausjärjestelmä, joka toimii keskipisteenä Kykylaako -oppimisympäristössä. Pupesoftissa oppiyritykset tekevät suurimman osan toimistaan kuten esimerkiksi ostotilaukset, myyntitilaukset, kirjanpito, tavarantoimittajien hallinta ja tuotteiden sekä varastojen ylläpito. Pupesoftin yrityksen sivunäkymä on esitetty kuvassa 27.

The screenshot shows the Pupesoft web interface. On the left is a navigation menu with items like 'Asiakkaat', 'Kirjanpito', 'Myynti', and 'Osto'. The main content area is titled 'TERVETULOA PUPESOFT-JÄRJESTELMÄÄN' and contains three sections: 'HENKILÖSTÖ KOULUTUKSESSA 20.10.', 'ONNISTUNUT KOULUTUS', and 'UUTISIA'. Each section has a text box with details and a 'Tulosta' link. On the right, there is a vertical list of 'ALV-ilmoitus' items, each with a 'Tulosta' link.

**TERVETULOA PUPESOFT-JÄRJESTELMÄÄN**

**HENKILÖSTÖ KOULUTUKSESSA 20.10.**

Yrityksemme henkilöstökoulutus järjestetään 20.10.2010 Hermioonessa. Päivä aloitetaan klo 9 yrityksen toimitusjohtajan katsauksella. Koulutuksen jälkeen jatkamme tansseilla!  
[Tulosta](#)

Toimittaja: HeliL  
Päivämäärä: 2010-10-08 09:52:05

**ONNISTUNUT KOULUTUS**

Kylläpä on ahkeraa väkeä täällä koulutuksessa. Hienosti menee!  
[Tulosta](#)

Toimittaja: Polle Moodle  
Päivämäärä: 2010-10-08 09:50:54

**UUTISIA**

Kukin tiimi laatii tänne viikoittain lyhyen katsauksen oman vastualueensa tilanteesta  
[Tulosta](#)

Toimittaja: Polle Moodle  
Päivämäärä: 2010-02-08 14:36:42

[Näytä viimeiset 10 uutista](#)  
[Näytä viimeiset 50 uutista](#)  
[Näytä kaikki uutiset](#)

**ALV-ilmoitus**

[ALV 01 2011 tositate tekemättä](#)  
[ALV 02 2011 tositate tekemättä](#)  
[ALV 03 2011 tositate tekemättä](#)  
[ALV 04 2011 tositate tekemättä](#)  
[ALV 05 2011 tositate tekemättä](#)  
[ALV 06 2011 tositate tekemättä](#)  
[ALV 07 2011 tositate tekemättä](#)  
[ALV 08 2011 tositate tekemättä](#)  
[ALV 09 2011 tositate tekemättä](#)  
[ALV 10 2011 tositate tekemättä](#)  
[ALV 11 2011 tositate tekemättä](#)  
[ALV 12 2011 tositate tekemättä](#)  
[ALV 01 2012 tositate tekemättä](#)  
[ALV 02 2012 tositate tekemättä](#)  
[ALV 03 2012 tositate tekemättä](#)  
[ALV 04 2012 tositate tekemättä](#)  
[ALV 05 2012 tositate tekemättä](#)  
[ALV 06 2012 tositate tekemättä](#)  
[ALV 07 2012 tositate tekemättä](#)  
[ALV 08 2012 tositate tekemättä](#)  
[ALV 09 2012 tositate tekemättä](#)

KUVA 27. Pupesoft näkymä

### 5.6.1 Pupesoftin tärkeimmät muutokset

Pupesoftiin tehtiin enemmän muutoksia kuin mihinkään muuhun osakokonaisuuteen. Tärkein muutos, tai pikemminkin korjaus, Pupesoftissa oli sähköiset laskut. Ongelmana sähköisissä laskuissa oli se, että myyntitapahtumien laskut eivät tulleet ostavan osapuolen päättäjille hyväksyttäviksi. Koska laskuja ei voitu hyväksyä, ei niitä saatu maksettua.

Osa ongelmasta johtui siitä, että Pupesoftissa ollut hyväksyntä ei toiminut siten, kuten asiakas sen halusi toimivan. Tästä syystä ongelmaa lähdettiin ratkaisemaan koodin puolelta tietokanta kyselyistä. Näiden tietokanta kyselyiden pohjalta tehtiin uudet kyselyt. Näin saatiin tietokantaan laskuta kopio molemmille osapuolille. Esimerkki muokatusta kyselystä on esitetty kuvassa 28.

```

/* Lisätty 11.6.2013 */
$query = " SELECT *
          FROM yhtio
          WHERE ytunnus=(SELECT distinct ytunnus
                        FROM lasku
                        WHERE tunnus in ($laskutettavat)
                        AND yhtio= '$kukarow[yhtio]')";
$saattava_result = pupe_query($query);
$laskutettava_yhtio = mysql_fetch_assoc($saattava_result);

/* Lisäys päättyy 11.6.2013 */

//tarkistetaan ekaks ettei yksikään tilauksista ole jo toimitettu/laskutettu
$query = " SELECT yhtio
          FROM tilausrivi
          WHERE otunnus in ($laskutettavat)
          and yhtio      = '$kukarow[yhtio]'
          and laskutettu != ''
          and tyyppi     = 'L'";
$result = pupe_query($query);

if (mysql_num_rows($result) == 0) {
  // merkataan tässä vaiheessa toimittamattomat rivi toimitetuiksi
  $query = " UPDATE tilausrivi
            SET toimitettu = '$kukarow[kuka]', toimitettuaika = now()
            WHERE otunnus in ($laskutettavat)
            and var not in ('P','D')
            and yhtio      = '$kukarow[yhtio]'
            and keratty   != ''
            and toimitettu = ''
            and tyyppi     = 'L'";
  $result = pupe_query($query);
}

/* Lisätty 11.6.2013 */
$query = " UPDATE tilausrivi
          SET toimitettu = '$kukarow[kuka]', toimitettuaika = now()
          WHERE otunnus in ($laskutettavat)
          and var not in ('P','D')
          and yhtio      = '$laskutettava_yhtio[yhtio]'
          and keratty   != ''
          and toimitettu = ''
          and tyyppi     = 'L'";
$result = pupe_query($query);

/* Lisäys päättyy 11.6.2013 */

```

KUVA 28. Muokattu tietokanta kysely

Tällä toiminnalla saatiin laskut hyväksyntään mutta laskujen tiliöinnit, eli merkinnät siitä mille kirjanpidon tileille tapahtumat kirjataan, olivat virheelliset. Tämä johtui siitä, että vaikka laskusta tehtiinkin nyt kopio toiselle osapuolelle, ei kyseiselle laskulle tehty tiliöintejä. Tästä johtuen etsittiin se kohta, missä tiliöinnit luodaan tietokantaan ja tässä kohdassa tehtiin kopio-laskulle omat tiliöinnit. Näin saatiin tiliöinnit toimimaan.



Seuraavaksi esteeksi nousi Kauppakeskus Myyrä -nimisen yrityksen toimipisteet. Kun kyseessä olevia toimipisteitä laskutettiin, olisi laskujen pitänyt tulla Kauppakeskus Myyrän sivuille hyväksyttäväksi mutta näin ei käynyt. Selvityksen jälkeen syyksi ilmeni se, että toimipisteet sijaitsivat tietokannassa eri taulussa kuin kaikki muut yritykset. Korjaustoimenpide asialle oli helppo, yksi ehtolause koodiin jossa haetaan tietoa oikeasta taulusta.

Kun kaikki laskut saatiin näkymään hyväksynnässä ongelmaksi tuli se, että laskujen tyyppiä tuli aina vain ”paperilasku”, joka esti laskun tarkastelun ja tallentamisen jälkikäteen sekä laskun siirtymisen ostoreskontraan hyväksymisen jälkeen. Koska laskut eivät siirtyneet ostoreskontraan, ei niistä voitu tehdä maksuaineistoa jonka avulla laskut olisi saanut maksettua Ainopankissa. Paperilasku -tyyppi saatiin muokkaamalla olemassa olevaa finvoice -aineiston otsikonluonti funktion saamaa oletusarvoa, jolloin luotavan tiedoston otsikko (header) tietoihin tuli oikeanlaiset tiedot.

Nyt hyväksytyistä laskuista pystyttiin tekemään maksuaineistot mutta aineistoja ei saatu siirrettyä Ainopankkiin. Viimeinen este sähköisten laskujen toimimattomuudelle oli uudistetut IBAN muotoiset pankkitilinumerot. Kun pankkitilejä alettiin muokata IBAN muotoisiksi, eivät silloiset kehittäjät olleet ottaneet muutosta huomioon joka paikassa. Ongelman sai ratkaistua muokkaamalla maksuaineiston luomiseen käytettäviin tiedostoihin pankkitilin pituuden merkkimäärää, sillä se oli neljä merkkiä liian lyhyt. Tämän jälkeen sähköiset laskut toimivat.

Pupesoft on ainoa osakokonaisuus, jonka kielikäännöksiä ei tehty.

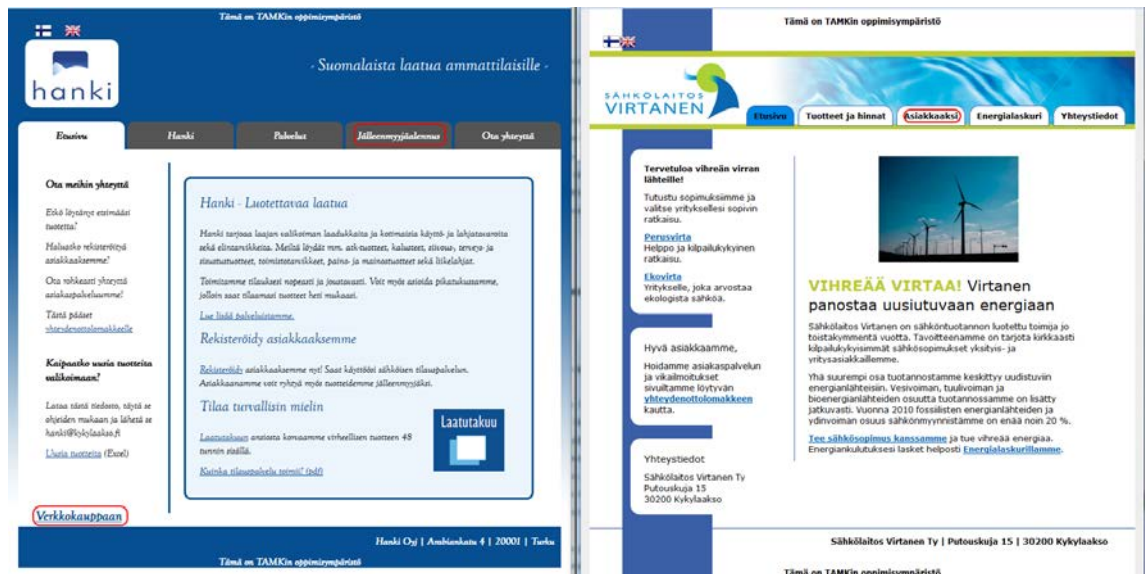
## **5.7 Tukkureiden sivut ja yrityssivut**

Tukkurit ja yrityssivut ovat opettajien ylläpitämiä sivuja.

Tukkuri sivuilta yritykset pääsevät tukkureiden verkkokauppaan, josta yritys voi tilata tuotteita itselleen. Näillä sivuilla voi myös hakea kyseessä olevalta tukkurilta jälleenmyyjälennus erillisen lomakkeen avulla.

Yrityssivut ovat yleishyödyllisiä yrityksiä, kuten sähkölaitos. Jokainen oppiyritys joutuu tavalla tai toisella käyttämään näiden yritysten palveluita. Yrityssivuilta löytyy tietoa yrityksestä, mahdolliset hinnat ja lomake sopimuksen tai vastaavan tekemiseen.

Esimerkit tukkureiden sivusta ja yrityssivusta on esitetty kuvassa 29.



KUVA 29. Tukkurin sivu ja yrityssivu

### 5.7.1 Tukkureiden sivujen ja yrityssivujen tärkeimmät muutokset

Näille sivuille suurimmat muutokset olivat kielikäännökset (kts. 5.1.1. Kykylaako - portaalin .tärkeimmät muutokset) sekä muutamien lauseiden muokkaaminen eri muotoon.

## 6 YHTEENVETO JA JÄRJESTELMÄN TULEVAISUUS

Isoimmilta virheiltä ja ongelmilta vältyttiin ja järjestelmä saatiin pidettyä toimintakuntoisena, jopa silloinkin kun järjestelmä oli jo opiskelijoiden käytössä. Kykylaakso -projekti on ollut olemassa jo muutaman vuoden mutta nyt vasta on päästy kunnolla eteenpäin. Tämän johdosta sain asiakkaalta kiitosta.

Projektista oppi todella paljon web-kehityksestä, web-pohjaisista järjestelmistä ja siitä kuinka monimutkaisia nämä järjestelmät voivat olla. Oppia karttui varmasti siitä syystä, että tämän dokumentin kirjoitus hetkellä tietotekniikan koulutusohjelmassa ei juurikaan web-kehitystä opeteta, kolmen opintopisteen kurssi ensimmäisenä vuonna (alkaen syksystä 2013). Tämä tarkoittaa siis sitä, että lähes kaikki web-kehitykseen liittyvä tarvitsee opetella itse.

Palavereista saatujen tietojen mukaan Kykylaaksosta ollaan tekemässä uutta versiota. Dokumentin kirjoitus hetkellä TAMK etsii yhteistyökumppania kyseiseen projektiin. Vaikka järjestelmä tullaan uusimaan, tarvitaan nykyinen Kykylaakso toimintakuntoisena vähintään seuraavat kaksi (2) vuotta. Nämä kaksi vuotta on kehittynyt arvio, joka on tuotu esiin kokouksissa. Arvio perustuu siihen, että yhteistyökumppania ei ole vielä kirjoitus hetkellä saatu mukaan ja tietenkin TAMKin edellisistä projekteista saatuihin kokemuksiin ja aikatauluihin. Tämä tarkoittaa sitä, että koko tämän kahden vuoden jakson ajan tarvitsee jonkun jatkokehittää tai vähintään ylläpitää järjestelmää, koska järjestelmä on keskeinen osa liiketalouden opetustai. Tällä hetkellä ei ole tiedossa tarkempia jatkokehitys tarpeita.

## LÄHTEET

Development Software. Software development life cycle. 2013. Luettu 21.1.2014.  
<http://dev-ware.com/software-development-life-cycle/>

Firebug. What is Firebug?. Luettu 23.1.2014.  
<https://getfirebug.com/whatisfirebug>

FirePHP. Luettu 23.1.2014.  
<http://www.firephp.org/>

InformIT. SQL Definition and History. Luettu 23.1.2014.  
[https://www.informit.com/library/content.aspx?b=STY\\_Sql\\_24hours&seqNum=9](https://www.informit.com/library/content.aspx?b=STY_Sql_24hours&seqNum=9)

ISTQB Exam Certification. What are the Software Development Models? Luettu 22.1.2014.  
<http://istqbexamcertification.com/what-are-the-software-development-models/>

ISTQB Exam Certification. What is Agile model- advantages, disadvantages and when to use it? Luettu 22.1.2014.  
<http://istqbexamcertification.com/what-is-agile-model-advantages-disadvantages-and-when-to-use-it/>

Kykylaakso. Kykylaakso malli. Luettu 18.2.2014  
[http://kykylaakso.fi/doc/dokumentaatio/kykylaakso\\_malli.docx](http://kykylaakso.fi/doc/dokumentaatio/kykylaakso_malli.docx)

Marla, S. 2013. Why jQuery. Julkaistu 27.7.2013. Luettu 23.1.2014.  
<http://www.codeproject.com/Articles/627293/Why-jQuery>

MySQL. MySQL Workbench Introduction. Luettu 23.1.2014.  
<http://dev.mysql.com/doc/workbench/en/wb-intro.html>

Ohjelmointi. Yleistä PHP -ohjelmointikielestä. Luettu 22.1.2014.  
<http://ohjelmointi.medianurkka.com/?p=21>

Ohjelmointiputka. AJAX: AJAX - Asynchronous JavaScript and XML. 2008. Luettu 23.1.2014  
<http://www.ohjelmointiputka.net/opaat/opas.php?tunnus=ajax>

Ohjelmointiputka. JavaScript -perusopas: Osa 1 - Perusteet. 2007. Luettu 23.1.2014.  
[http://www.ohjelmointiputka.net/opaat/opas.php?tunnus=js\\_01](http://www.ohjelmointiputka.net/opaat/opas.php?tunnus=js_01)

Ohjelmointiputka. MySQL ja PHP: Osa 8 - Tietokannan suunnittelu. 2009. Luettu 21.1.2014.  
<http://www.ohjelmointiputka.net/opaat/opas.php?tunnus=mysqlphp08>

paint.net. About. Luettu 23.1.2014.  
<http://www.getpaint.net/>

PHP. What is PHP?. Luettu 22.1.2014.  
<http://www.php.net/manual/en/intro-what-is.php>

phpMyAdmin. Bringing MySQL to the web. Luettu 23.1.2014.  
[http://www.phpmyadmin.net/home\\_page/index.php](http://www.phpmyadmin.net/home_page/index.php)

W3School - CSS. Luettu 22.1.2014.  
<http://www.w3schools.com/css/default.asp>

W3School - HTML. Luettu 22.1.2014.  
<http://www.w3schools.com/html/default.asp>

W3School - PHP. Luettu 22.1.2014.  
[http://www.w3schools.com/php/showphp.asp?filename=demo\\_syntax](http://www.w3schools.com/php/showphp.asp?filename=demo_syntax)

WampServer. Luettu 23.1.2014.  
<http://www.wampserver.com/en/>