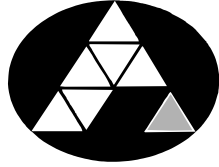


POHJOIS-KARJALAN AMMATTIKORKEAKOULU  
Tietotekniikan koulutusohjelma

Simo Hirvonen

TYÖVUOROLISTAJÄRJESTELMÄ WEB-SOVELLUKSENA

Opinnäytetyö  
Toukokuu 2011



POHJOIS-KARJALAN  
AMMATTIKORKEAKOULU

**OPINNÄYTETYÖ**  
**Toukokuu 2011**  
**Tietotekniikan koulutusohjelma**

Karjalankatu 3  
80200 JOENSUU  
p. (013) 260 6800

Tekijä  
Simo Hirvonen

Nimeke  
Työvuorolistajärjestelmä web-sovelluksena

Toimeksiantaja  
Atlas Bouncer Oy

Tiivistelmä

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli toteuttaa räätälöity työvuorolistajärjestelmä Atlas Bouncer Oy:lle. Lähtökohtana oli, että sovellus tulisi korvaamaan käytössä olleet Excel-taulukon tehdyt työvuorolistat. Excel-taulukon tehdyt työvuorolistat osoittautuivat liian hitaiksi ja vaikeasti hallittaviksi, kun henkilö- ja asiakaskunta olivat laajentuneet huomattavasti. Tavoitteena oli tehdä sovelluksesta mahdollisimman helppokäyttöinen ja selkeä sekä työvuorolistojen toteutusta helpottava ja nopeuttava.

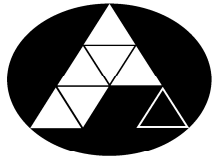
Sovellus toteutettiin web-sovelluksena, jolloin työvuorolistat on kaikkialla saatavilla esimerkiksi älypuhelimella. Työn toteutukseen käytettiin PHP-, MySQL- ja JavaScript-kieliä, lisäksi työn toteutuksessa käytettiin myös jQuery JavaScript-kirjastoa.

Tästä toimeksiannosta tehtiin kaksi opinnäytetyötä, joista toisessa keskityttiin palvelinpuolen toteutukseen, jatkokehityksen ja ylläpidon suunnitteluun. Tässä opinnäytetyössä keskityttiin toimeksiantona tehdyn työvuorolistajärjestelmän sovellukseen ja sen toteutukseen. Työssä on käsitelty muun muassa räätälöityjä, konfiguroituja ja valmisohjelmistoja. Räätälöidyistä ohjelmistoista on käyty läpi hyötyjä ja haittoja, sekä niiden eroja verrattuna valmisohjelmistoihin. Työssä on myös esitelty yksityiskohtaisesti sovelluksen toimintaa.

Kieli  
suomi

Sivuja 45

Asiasanat  
työvuorolistat, ohjelmiston räätälöinti, verkko-ohjelmointi



NORTH KARELIA  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

**THESIS**  
**May 2011**  
**Degree Programme in**  
**Information Technology**  
Karjalankatu 3  
FIN 80200 JOENSUU  
FINLAND  
Tel. 358-13-260 6800

Author  
Simo Hirvonen

Title  
Employee Scheduling Software as Web Application

Commissioned by  
Atlas Bouncer Oy

#### Abstract

The aim of the thesis was to develop a customized employee scheduling software used by Atlas Bouncer Oy. The starting point was that this application would replace the employee schedules that were made to Excel spreadsheets. Excel spreadsheet schedules proved to be too slow and hard to manage, after staff and clientele were expanded significantly. The aim was to develop an application as easy to use and self-explanatory as possible and also enable easier and faster scheduling.

The software was developed as web application, so schedules are available everywhere for example with a smartphone. PHP-, MySQL- and JavaScript-languages were used in implementation, in addition, jQuery JavaScript-library was used.

There were two theses made from this commission, one of which focused on the server-side implementation, further development and maintenance planning. This thesis on the other hand was focused on employee scheduling software and its implementation. The thesis deals with customized, configured and commercial off-the-shelf software. The pros and cons of customized software are presented, and their differences compared to commercial off-the-shelf software. The application features are presented in detail as well.

Language  
Finnish

Pages 45

#### Keywords

employee schedules, customized software, web development

# Sisältö

Termit ja lyhenteet.....	6
1 Johdanto.....	7
1.1 Työn tavoitteet.....	7
1.2 Atlas Bouncer Oy .....	7
1.3 Työn lähtökohta .....	8
2 Ohjelmiston räätälöinti.....	9
2.1 Ohjelmistotyytit ja niiden erot .....	9
2.1.1 Kaupalliset valmisohjelmistot .....	10
2.1.2 Konfiguroidut ohjelmistot.....	10
2.1.3 Räätälöidyt ohjelmistot .....	10
2.3 Räätälöityjen ja valmisohjelmistojen hyödyt ja haitat .....	11
2.3.1 Valmisohjelmistojen hyödyt.....	11
2.3.2 Valmisohjelmistojen haitat.....	11
2.3.3 Räätälöidyn ohjelmiston hyödyt .....	12
2.3.4 Räätälöidyn ohjelmiston haitat .....	13
3 Esisuunnittelu .....	14
3.1 Asiakasvaatimukset .....	14
3.2 Esitutkimus.....	15
3.3 Käyttöliittymäsuunnittelu .....	15
4 Käytetyt tekniikat .....	16
4.1 Kehitysympäristö.....	16
4.1.1 Eclipse.....	16
4.1.2 Subversion ja VisualSVN Server.....	17
4.2 Palvelinpuolen ohjelmointi .....	18
4.2.1 PHP .....	18
4.2.2 MySQL .....	18
4.2.3 Apache HTTP Server .....	19
4.3 Selainpuolen ohjelmointi .....	19
4.3.1 JavaScript .....	20
4.3.2 JQuery.....	20
5 Sovelluksen esittely.....	21
5.1 Tietokanta.....	21
5.2 Sisäänkirjautuminen ja navigointi .....	23
5.3 Työntekijöiden ja ravintoloiden hallinta .....	25
5.3.1 Työntekijän luonti .....	25
5.3.2 Työntekijöiden tietojen listaus .....	27
5.3.3 Työntekijän tietojen muokkaus ja poisto .....	27
5.3.4 Ravintolan luonti.....	28
5.3.5 Ravintolan tietojen muokkaus ja poisto.....	29
5.3.6 Ravintoloiden tietojen listaus.....	30
5.4 Työvuorojen hallinta .....	31
5.4.1 Työvuorolistan pohjat .....	32
5.4.2 Työvuorojen luonti.....	33
5.4.3 Työvuorojen muokkaus .....	35
5.4.4 Työvuorojen katselu .....	37
5.4.5 Työvuorojen kuittaus .....	39
5.4.6 Työvuorojen hyväksyminen.....	40

6 Tulokset.....	42
7 Pohdinta.....	43
Lähteet .....	45

## Termit ja lyhenteet

Ajax	Ajax (Asynchronous JavaScript and XML) on tekniikka nopeiden ja dynaamisten web-sivujen luontiin.
Apache	Apache on avoimeen lähdekoodin perustuva HTTP-palvelinohjelma.
Eclipse	Java-kielellä toteutettu avoimen lähdekoodin ohjelmointiympäristö, joka tukee useita eri ohjelmointikieliä ja sitä voi laajentaa eri liitännäisillä.
HTML	HTML (HyperText Markup Language) on kuvauskieli web-sivuille.
JavaScript	JavaScript on Netscapen kehittämä web-ympäristössä käytettävä oliopohjainen komentosarjakieli.
jQuery	jQuery on kevyt JavaScript-kirjasto, joka korostaa vuorovaikutusta JavaScriptin ja HTML:n välillä.
JSON	JSON (lyhenne sanoista JavaScript Object Notation) on kevyt tekstipohjainen avoin standardi, jota käytetään tiedon siirtoon JavaScript-ohjelmissa, mutta sitä voidaan käyttää myös muissakin ohjelmointikielissä.
MD5	MD5 on tiivistealgoritmi jonka tuottama tiiviste on 32-merkkiä pitkä heksadesimaali-koodi.
MySQL	MySQL on SQL-kieleen pohjautuva avoimen lähdekoodin relaatio-tietokantojen hallintajärjestelmä.
PHP	PHP (Hypertext Preprocessor) on yleiskäyttöinen komentosarjakieli, jota käytetään erityisesti dynaamisten ja interaktiivisten web-sivujen toteuttamiseen.
SQL	SQL (Structured Query Language) on IBM:n kehittämä kieli relaatio-tietokantojen käsittelyyn ja hallintaan.
SVN	SVN eli Subversion on avoimen lähdekoodin kehittynyt versionhallintajärjestelmä, jonka saa esimerkiksi Eclipseen liitännäisenä.

# 1 Johdanto

Tämä opinnäytetyöprojekti toteutettiin yhteistyössä Antti Ilvosen kanssa, tässä työssä keskitytään projektiin kuuluvaan sovellukseen ja sen toteutukseen kun taas Antti Ilvonen keskittyi projektin palvelinpuoleen, jatkokehityksen suunnitteluun sekä ylläpitoon.

## 1.1 Työn tavoitteet

Työn tavoitteena oli tehdä toimeksiantajalle Atlas Bouncer Oy:lle työvuorolistojen tekoon ja julkaisuun tarkoitettu sovellus, joka toteutetaan räätälöitynä eli mittailaustyönä toimeksiantajan vaatimusten mukaisesti. Sovelluksen tuli korjata ongelmia joita oli toimeksiantajan edellisessä työvuorolistajärjestelmässä. Työssä selvitettiin myös mitä ovat räätälöidyt-, konfiguroidut- ja kaupalliset valmisohjelmistot. Lisäksi käytiin läpi mitä hyötyjä ja haittoja on räätälöidyissä ja valmisohjelmistoissa.

## 1.2 Atlas Bouncer Oy

Atlas Bouncer Oy on turvallisuusalan yritys, joka aloitti toimintansa vuonna 2004 ja rekisteröitiin osakeyhtiöksi loppuvuodesta 2006. Yritys työllistää tällä hetkellä noin 35 työntekijää ja toimii Pohjois-Karjalan alueella. Tärkeimpänä asiakkaana Atlas Bouncer Oy:llä on Pohjois-Karjalan Osuuskauppa eli PKO. Yrityksen tarjoamat palvelut ovat lähinnä järjestyksenvalvonta mutta tarvittaessa myös kulunvalvonta, henkilösuojaus ja naulakkopalvelut eri tapahtumiin. Liikevaihto yrityksellä oli vuonna 2010 noin miljoona euroa. (Simonen 2011.)

### 1.3 Työn lähtökohta

Atlas Bouncer Oy:n henkilöstön ja asiakkaiden määrän kasvu toi yritykselle uusia haasteita. Alalla työvuorojen kulku on sellainen, että yhdellä työntekijällä voi olla saman työvuoron aikana työtehtäviä useammassa eri toimipisteessä, joka tuo mukaan omat haasteensa työvuorojen hallintaan. Yritys käytti aikaisemmin Excel-taulukoon tehtyä työvuorolistan pohjaa, johon lisättiin viikonpäivien alle tarvittava määrä rivejä joihin täydennettiin työvuorojen tiedot. Tässä taulukko-pohjaisessa järjestelmässä oli joitakin ongelmia jo pienemmälläkin henkilöstömäärällä ja asiakaskunnalla. Työvuorolistojen tekemisessä saattoi tapahtua huomaamattomia virheitä, kuten työvuorojen päällekkäisyyksiä. Kasuvat työntekijä- ja asiakasmäärät toivat enemmän työvuoroja ja tällä Excel-taulukko työvuorolistalla alkoivat virhemarginaalit olla liian suuret ja työvuorolistan muutoksenhallinta hankalaa, mistä johtuen palkanmaksussa ja laskutuksessa alkoi myös esiintyä virheitä. Yrityksen edelleen kasvava henkilöstö ja asiakaskunta tulevat mahdollisesti lisäämään näitä ongelmia. (Simonen 2011.)

Edellä mainituista syistä johtuen yritykselle tuli välttämättömäksi hankkia uusi ohjelma, joka tuo parannuksia työvuorolistan luomiseen sekä hallintaan. Uudella ohjelmalla lähdettiin hakemaan ratkaisua, joka korjaa kyseiset ongelmat. Lisäksi ohjelmaa tehtäessä tuli ilmi erinäisiä osa-alueita, joita voisi tehdä helposti lisäämällä uusia ominaisuuksia ohjelmaan.



## 2 Ohjelmiston räätälöinti

Suurin osa käytössä olevista ohjelmistoista ovat kaupallisia valmisohjelmistoja ja samat ohjelmistot ovat käytössä jopa miljoonilla käyttäjillä. On myös olemassa räätälöityjä ohjelmistoja, jotka on toteutettu vain ja tarkalleen asiakkaan tarpeiden mukaisesti. Joillekin yrityksille tulee kannattavammasi teettää ohjelmistotuote mittatilaustyönä kuin alkaa työskennellä ohjelmiston kanssa, joka ei täytä kaikkia yrityksen erikoistarpeita.

Ohjelmiston räätälöinnillä tarkoitetaan ohjelmiston mittatilaustyötä, eli ohjelmisto tuotetaan tietyn asiakkaan tiettyyn erityistarkoitukseen. Ohjelmisto siis toteutetaan kattamaan tarkalleen asiakkaan tarpeet, asiakkaan haluamalla tavalla. Räätälöidyt (tailored, custom-made, bespoke software) ohjelmistot tuotetaan ns. asiakasprojektissa projektityönä asiakkaan ja toimittajan välillä, jossa ohjelmiston tilanneella asiakkaalla on hyvin merkittävä rooli. (Haikala – Märijärvi 2006, 19.)

Ohjelmiston räätälöinnissä on siis ensiarvoisen tärkeää kommunikaatio asiakkaan ja ohjelmiston toteuttajan välillä. Jos tässä kommunikaatiossa on ongelmia, voi ohjelmiston lopputulos olla jotain muuta, kuin mitä asiakas alun perin halusi. Ongelmia voivat olla muun muassa asiakasvaatimusten huonosti toteutettu kartoitus, yhteistyön puute toteuttajan ja asiakkaan välillä tai toteuttajan huono tuntemus asiakkaan toimialasta ja ohjelmiston tarpeesta. Asiakas on siis räätälöidyn ohjelmiston tuotannossa tavallista ohjelmistotuotantoa enemmän mukana.

### 2.1 Ohjelmistotyypit ja niiden erot

Ohjelmistot voidaan jakaa kolmeen eri tyyppiin, joita ovat

- kaupalliset valmisohjelmistot
- konfiguroidut ohjelmistot
- räätälöidyt ohjelmistot.

### **2.1.1 Kaupalliset valmisohjelmistot**

Kaupalliset valmisohjelmistot (COTS, commercial off-the-shelf) ovat ”suoraan hyllystä” sellaisenaan ostettavia ohjelmistoja. Ne toteutetaan yritysten perustarpeet täyttäväksi. Näitä ovat esimerkiksi Microsoft Office-paketit. Valmisohjelmitoilla on keskenään samat ominaisuudet ja niitä ei voi käyttäjä tai ostaja juuriakaan muokata. Nämä ovat näistä kolmesta ohjelmistovaihtoehdoista edullisimpia hankkia, koska asiakas maksaa vain ohjelmiston käyttölisenssistä. Heikkouksina valmisohjelmitoissa on niiden sisältämät täysin turhat ominaisuudet asiakkaalle ja monesti ne vastaavat asiakkaan tarpeita vain osittain. (Yritys-Suomi 2008.)

### **2.1.2 Konfiguroidut ohjelmistot**

Konfiguroituja ohjelmistoja ovat valmiiden ja räätälöityjen ohjelmistojen väli muodot. Ne koostuvat eri ohjelmistomoduuleista ja komponenteista. Modulaarisuuden hyötynä on se, että ohjelmistosta voidaan esimerkiksi karsia asiakkaan näkökulmasta turhia komponentteja ja ominaisuuksia pois ja muokata ohjelmitoa asiakkaan haluaman näköiseksi tai lisätä asiakkaan haluamia lisäominaisuuksia. Tällaisen ohjelmiston käyttöönotto on yleensä sujuvampaa kuin valmisohjelmitoissa, ohjelmisto on pääpiirteiltään asiakkaan haluama, mutta ohjelmistossa on myös niin sanottuja kompromissiratkaisuja. Hankintahinta yleensä on suurempi kuin valmisohjelmistolla, mutta kuitenkin huomattavasti pienempi kuin alusta asti toteutetussa räätälöidyssä ratkaisussa. (Yritys-Suomi 2008.)

### **2.1.3 Räätälöidyt ohjelmistot**

Räätälöidyt ohjelmistot ovat asiakkaalle mittatilaustyönä tuotettuja ohjelmistoja, jotka täyttävät asiakkaiden erityistarpeet. Näitä tuotetaan asiakkaille silloin, kun asiakkaan ohjelmistotuotteen tarpeeseen ei löydy valmiita ratkaisuja, tai asiakkaalle tulee kannattavammaksi hankkia ohjelmistotuote joka on räätälöity suo-

raan asiakkaan tarpeeseen ja asiakkaan omia käytäntöjä tukevaksi. Räätelöity ohjelmisto on edellä mainitussa tilanteessa parempi ratkaisu kuin muuttaa asiakkaan yrityksen toimintaa ohjelmistotuotteeseen sopivaksi. Räätelöidyn ohjelmiston hankinnassa menee näistä esitellyistä ohjelmistotyypeistä pisimpään, koska ohjelmisto tuotetaan alusta asti tyhjästä. Joihinkin tapauksiin ohjelmistoyritykseltä voi löytyä valmiita komponentteja käytettäväksi.

## **2.3 Räätelöityjen ja valmisohjelmistojen hyödyt ja haitat**

### **2.3.1 Valmisohjelmistojen hyödyt**

Valmisohjelmistot ovat suhteellisen halpoja, koska niiden toteutuskustannukset jakautuvat suuren käyttäjämäärän ansiosta. Suuren käyttäjämäärän ansiosta ohjelmistolle saa tuotetukea ja kirjallisuutta muualtakin kuin ohjelmiston tuottaneelta yritykseltä. Koska muillakin on mahdollisesti käytössä sama ohjelmisto, ohjelman tuottamien tiedostojen jakaminen ja avaaminen on mahdollista. Valmisohjelmistot voivat olla hyvin monimutkaisia (kuten Excel tai Word), koska suuren käyttäjämäärän tuomien tuottojen ansiosta voidaan käyttää paljon resursseja ohjelmiston kehittämiseen. Yleensä kun valmisohjelmiston ostaa, se on heti käytettävissä, eri asia on miten pitkään menee käyttöönotossa. Ohjelmiston kehitysprosessiin ei siis tarvitse käyttää aikaa, kun taas räätelöidyssä ohjelmistossa täytyy käydä läpi asiakasvaatimuksia, testauksia ja niin edelleen. (Davidson 2006; Bergquist & Aring 2007.)

### **2.3.2 Valmisohjelmistojen haitat**

Valmisohjelmiston haittapuolena on sen monimutkaisuus, koska niissä on useasti osa-alueita, joita suuri osa käyttäjistä ei ikinä tarvitse (perus Word käyttäjä käyttää vain noin 10 % käytettävissä olevista ominaisuuksista). Koska niillä on taipumus olla isoja ja monimutkaisia ohjelmistoja, voi niiden opettelu viedä paljon aikaa ja monista ominaisuuksista käyttäjät eivät välttämättä edes tiedä.

Koska valmisohjelmistot on suunniteltu monille erilaisille käyttäjille joilla on erilaisia vaatimuksia ohjelmistolle, on ohjelmisto yleensä kompromissiratkaisu, joka ei täysin vastaa yrityksen toimintatapaa. Valmisohjelmiston kanssa siis saattaa joutua muuttamaan yrityksen toimintaa ja totuttuja työskentelytapoja, jotta ne sopisivat tapaan jota varten ohjelmisto on suunniteltu. Monesti valmisohjelmistot on vaikea integroida toimimaan muiden kuin saman yrityksen tarjoamien ohjelmistojen kanssa. Tästä johtuen voi tulla tarpeelliseksi sijoittaa muihinkin ohjelmistoihin, tai kömpelöihin integrointistrategioihin. On mahdollista, että on toimintoja joita yritys tarvitsisi, mutta niitä ei valmisohjelmistolla ole mahdollista tehdä. Koska ohjelmiston ostanut yritys on vain yksi hyvin monista käyttäjistä, kehitysehdotuksilla ja uusien ominaisuuksien pyynnöillä ei ole suurta painoarvoa ohjelmiston tuottaneelle yritykselle. Samoin myös jos yritys ajautuu ohjelmiston kanssa ongelmatilanteeseen, joka olisi pakko saada korjattua nopeasti, on vastassa yleensä suuri kasvoton organisaatio joka ei välttämättä ole kovinkaan huolissaan siitä, että jollain on ongelma ohjelmiston kanssa. Valmisohjelmistojen yleisyyden takia kilpailevat yritykset voivat hankkia saman järjestelmän, joten voi olla vaikeaa saavuttaa kilpailuetua sen kautta. (Davidson 2006, Greenfield 2007.)

### **2.3.3 Räätelöidyn ohjelmiston hyödyt**

Räätelöity ohjelmisto on suunniteltu tarkalleen ohjelmiston tilanneen yrityksen tarpeiden mukaisesti, ja se voidaan räätelöidä täysin yrityksen toimintatavan mukaiseksi. Yritys saa kilpailuetua ohjelmistosta joka on suunniteltu tukemaan yrityksen toimintatapaa, eikä toisinpäin. Sille voidaan toteuttaa rajapinta muille yrityksen käyttämille ohjelmistoille, joten koko yrityksen IT-infrastruktuuri saadaan täysin integroitua. Käyttäjät yleensä kokevat räätelöidyn ohjelmiston helpokäyttöiseksi ja intuitiiviseksi, koska siinä ei ole mitään tarpeettomia ja turhia ominaisuuksia ja se toimii tavalla johon on yrityksessä totuttu. Ne ovat paljon joustavampia ja skaalautuvampia kuin valmisohjelmistot ja niitä voidaan muokata ja päivittää sitä mukaa kuin vaatimukset ja liiketoimintatavat muuttuvat. Ongelmatilanteissa saa parempaa tuotetukea ja useimmiten pääsee keskustelemaan suoraan ohjelman kehittäjien kanssa. Jos yritys löytää hyvän ohjelmisto-

kehittäjän, se voi tuoda yritykselle lisäarvoa esittelemällä erilaisia vaihtoehtoja, parannuksia ja antamalla neuvoja ja tietoja tietotekniikasta. Hyvin toteutettu räätälöity ohjelmisto antaa yritykselle merkittävän etulyöntiaseman kilpailijoihin verrattuna. Jos räätälöidyn ohjelmiston tekijänoikeudet ovat ohjelmiston tilanneella yrityksellä, voi yritys silloin myös myydä ohjelmistoa eteenpäin, jolloin ohjelmistoon sijoittamat rahat voi saada osittain tai jopa kaikki takaisin. (Davidson 2006, Suydam 2009.)

#### **2.3.4 Räätälöidyn ohjelmiston haitat**

Jos yritys ei saakaan ohjelmiston tekijänoikeuksia ja lähdekoodia, tällöin se on riippuvainen ohjelmiston kehittäneen yrityksen olemassaolosta. Tällaisen tilanteen välttämiseksi on suotavaa valita sellainen ohjelmistokehittäjä joka myöntää ohjelmiston tilanneelle yritykselle tekijänoikeudet ja lähdekoodin. Ohjelmistokehittäjän valinta on tehtävä hyvin, koska jos valitsee huonosti, ohjelmistosta voi tulla epävakaa, epävarma ja se voi olla täynnä virheitä, mutta niin ovat jotkin valmisohjelmistotkin. Valitettavasti osa ohjelmistokehittäjistä on epäpäteviä ja epäammattimaisia, joten voi olla hankalaa erottaa hyvät huonoista. On mahdollista välttää nämä valitsemalla ohjelmistokehittäjä joka toimii alan parhaiden käytäntöjen ja standardien mukaisesti. Räätälöidyn ohjelmiston hankinnan vaatima pääoman määrä sekä siihen kuluva aika ovat yleensä paljon suurempia kuin valmisohjelmistoa hankittaessa. Tämä on yleensä suurin syy jonka takia ei valita räätälöityä ohjelmistoa. Asiakkaan tulisi kuitenkin huomioida myös pidemmällä aikavälillä saavutettavat hyödyt ja kaupalliset edut, joita voitaisiin saada räätälöidyn ohjelmiston avulla. Voi olla vaikeaa saada ohjelmistolle tuotetukea, elleivät itse ohjelmiston kehittäjät tarjoa tukipalveluita. (Davidson 2006.)

### 3 Esisuunnittelu

Tässä työssä esisuunnitteluun kuului asiakasvaatimuksien kartoitus, sovelluksen esitutkimus sekä käyttöliittymän suunnittelu. Asiakasvaatimuksissa käydään läpi, minkälaisia vaatimuksia toimeksiantajalla oli sovellukselle ja mitä ongelmia työvuorolistojen teossa sen avulla lähdettäisiin korjaamaan. Esitutkimuksessa tarkastellaan, mikä tyyppinen sovelluksesta olisi tarkoitus tulla ja käyttöliittymäsuunnittelussa käydään läpi miten sovelluksen käyttöliittymä muotoutui lopulliseen muotoonsa.

#### 3.1 Asiakasvaatimukset

Työn toteutus alkoi asiakasvaatimuksien selvittämisellä. Kävimme yhdessä Antti Ilvosen kanssa Atlas Bouncer Oy:n toimitusjohtaja Mika Simosen luona palaverissa, jossa selvitimme, minkälaisia ongelmia entisessä järjestelmässä on ollut ja mitä ominaisuuksia uudessa ohjelmassa tulisi olla.

Ensimmäisiksi vaatimuksiksi saimme muun muassa seuraavaa. Ohjelmassa tulisi olla lista työntekijöistä, työntekijän työtuntien suunnittelu paikkakohtaisesti, näkymä työntekijän työtunneista, jossa työvuoroille lisämerkintä työpaikasta kuten ovi/narikka. Työvuoroja tehtäessä ohjelma ilmoittaa, jos päällekkäisyyksiä sattuu tulemaan ja estää päällekkäisien tallennuksen. Ohjelmasta on mahdollista valita ajanjakso jolta näkyy työvuorot työntekijän tai paikan mukaan ja työtunnit lasketaan yhteen työntekijöittäin tai paikan mukaan. Työntekijän eri yksiköiden erottelu kutakin päivää kohden, josta selviää missä työt alkavat ja minne mennään seuraavaksi (saman päivän aikana voidaan olla töissä useassa eri yksikössä). Ohjelmassa tulisi olla mahdollisuus käyttää työvuorolistapohjaa rakennettaessa uusia työvuoroja. Lisäksi ohjelman tulisi olla mahdollisimman yksinkertainen ja helppo käyttää.

### 3.2 Esitutkimus

Ensimmäisenä asiakasvaatimuksien jälkeen lähdettiin suunnittelemaan tekniikkaa, jolla sovellusta lähdettäisiin tekemään. Aluksi oli suunnitelmissa, että tehtäisiin sovellus, jolla tehdään työvuorolista, jonka jälkeen valmis työvuorolista lähetetään työntekijöiden sähköpostiin. Kun asiaa tutkittiin, päädyttiin tekemään ohjelma web-sovelluksena. Tällä tavoin ohjelmasta tulee dynaaminen ja lähes tulkoon kaikkialta käytettävä. Näin ollen työvuorojen muutoksien hallinta helpottuu ja saatavuus parantuu.

Suunnitelmana oli tehdä aluksi sovellus suppeammilla ominaisuuksilla, jotta voidaan ottaa sovellus koekäyttöön nopeammin, ennen kuin kaikki ominaisuudet on tehtynä valmiiksi. Näin saatiin palautetta sovelluksen käyttöliittymästä ja testattua sovelluksen toimintaa. Tähän ensimmäiseen versioon tuli käyttöön työvuorojen luonti, muokkaus ja katselu sekä samat ominaisuudet työntekijöille ja ravintoloille. Lisäksi sovellukseen oli tehtävä käyttäjienhallinta, jotta työntekijät eivät voisi tehdä muutoksia muihin kuin omiin tietoihin ja katsella työvuorojaan.

### 3.3 Käyttöliittymäsuunnittelu

Käyttöliittymän suunnittelua lähdettiin viemään eteenpäin, miettimällä miten vaatimuksissa mainitut asiat saisi sisällytettyä yhdelle sivulle helposti luettavassa ja järkevässä muodossa. Toimeksiantajalta saatiin vanhoja Excel-pohjaisia työvuorolistoja, joista pystyttiin tarkastelemaan miltä työvuorot ovat siinä näyttäneet ja sitä kautta saimme pohjustusta käyttöliittymän suunnitteluun. Kun käyttöliittymä hahmottui pääpiirteittäin, teimme siitä kuvallisen prototyypin, jonka esittelimme Mika Simoselle.

Käyttöliittymä muotoutui lopulliseen muotoonsa vasta toteutuksen aikana, koska prototyypin aikaiset suunnitelmat olivat loppujenlopuksi turhan epäselvät ja löytyi paljon yksinkertaisempia tapoja näyttää tiedot. Osiossa 5 Sovelluksen esittely on esitelty minkälainen ohjelman käyttöliittymästä lopulta tuli.

## 4 Käytetyt tekniikat

Tässä luvussa käsitellään toimeksiantona kehitetyn sovelluksen toteutukseen käytettyjä tekniikoita yleisellä tasolla. Näihin tekniikoihin kuuluvat kehitysympäristön toteutukseen käytetyt työkalut, palvelin- ja selainpuolen ohjelmointiin käytetyt kielet.

### 4.1 Kehitysympäristö

Koska työ toteutettiin laajuutensa takia yhteistyönä, niin se toi lisää vaatimuksia kehitysympäristölle, koska kummallakin oli oltava mahdollista työskennellä kotioloissa ja haluamanaan ajankohtana. Tästä syystä kehitysympäristön tuli olla joustava ja uusimmat tiedostot aina saatavilla. Tämä loi tarpeen ottaa projektiin käyttöön versionhallintajärjestelmä.

#### 4.1.1 Eclipse

Eclipse on ilmainen avoimen lähdekoodin sovelluskehitin, jossa yhdistyvät integroitu kehitysympäristö (IDE) sekä laajennettavissa oleva liitännäisjärjestelmä. Se on toteutettu suurimmaksi osaksi Java-kielellä, sillä voi tuottaa ohjelmia Javalla ja liitännäisien avulla muihin kieliin, kuten Ada, C, C++, COBOL, Perl, PHP, Python, Ruby (myös Ruby on Rails), Scala, Clojure ja Scheme. (Eclipse Foundation, 2011.)

Kehitystyökaluvalinnassa päädyttiin Eclipseen, koska se on ilmainen, siitä on jo aikaisempaa käyttökokemusta ja se on hyväksi todettu työkalu. Eclipseen on mahdollista myös lisätä erinäisiä lisäosia, jotka helpottavat työskentelyä. Eclipseen asennettiin lisäosat PHPEclipse ja Subclipse. PHPEclipse tuo PHP-editorin ominaisuudet Eclipseen, jotka helpottavat työskentelyä huomattavasti. Subclipse taas tuo Subversion versionhallinnan ominaisuudet käyttöön. Sub-



clipsen ansiosta muokatut tiedostot erottuvat selvästi ja ne voi muokkauksen jälkeen lähettää repositorioon versionhallintapalvelimelle.

#### **4.1.2 Subversion ja VisualSVN Server**

Subversion eli lyhennettynä SVN on ilmainen vapaan lähdekoodin versionhallintajärjestelmä joka hallitsee tiedostoja ja kansioita. Se on kuin mikä tahansa tiedostopalvelin, mutta se muistaa kaikki muutokset mitä on tehty tiedostoihin tai kansioihin. Tämän ominaisuuden ansiosta repositoriosta voi palauttaa vanhoja tiedostojen versioita tai tutkia historiatiedoista miten tiedostot ovat muuttuneet. Tällöin ei tarvitse pelätä, että joku on tehnyt muutoksia ohjelmistokoodiin ja ohjelma ei enää toimi. Tällöin voidaan SVN:än kautta palauttaa toimiva versio käyttöön tai vaihtoehtoisesti voidaan verrata toimivaa ja viallista tiedostoa vertailuominaisuudella jolla voidaan vika korjata helposti. Monet ihmiset ajattelevat versionhallintajärjestelmää jonkinlaiseksi aikakoneeksi. Subversionia voi käyttää verkkoyhteyden kautta, joten se antaa mahdollisuuden käyttää sitä eri tietokoneilta. (Collins-Sussman, Fitzpatrick & Pilato 2004, 1.)

VisualSVN Server on ilmainen Windowsissa toimiva Subversion versionhallintapalvelinohjelmisto. Ainoastaan yrityskäyttöön tarkoitettu versionhallintapalvelinohjelmisto on maksullinen. VisualSVN Server on helppo asentaa, määrittää ja ylläpitää. Useimmiten sanotaan että se on helpoin tapa pystyttää Subversion palvelin Windows ympäristössä. Siinä tulee mukana palvelimen hallintaan tarkoitettu konsoliohjelmisto, jonka ansiosta käyttäjän ei tarvitse säätää asetustiedostojen ja komentorivin kanssa. Hallintaohjelmistosta näkee repositoriot ja voi hallita niitä, muokata käyttäjätilejä ja käyttöoikeuksia sekä hallita SSL-sertifikaatteja. (VisualSVN Limited 2011.)

Versionhallintapalvelin pystytettiin omalle tietokoneelleni VisualSVN Server versionhallintaohjelmistolla. Versionhallinnan kautta saatiin ohjelman kehitykseen enemmän joustavuutta, kun sen kautta kumpikin tekijä sai viimeisimmän ohjelmaversioon ladattua yksinkertaisesti Eclipsen kautta parilla klikkauksella milloin

vain. Tämän ansiosta tuli mahdolliseksi kummankin työskennellä missä vain ja mihin kellonaikaan vain.

## **4.2 Palvelinpuolen ohjelmointi**

Palvelinpuolen ohjelmointiin kuuluvat kaikki palvelimella ajettavat ja suoritettavat ohjelmat ja koodit. Tässä työssä näihin kuuluvat PHP, MySQL-tietokanta sekä Apache HTTP Server-palvelinohjelmisto.

### **4.2.1 PHP**

PHP eli "PHP: Hypertext Preprocessor" on paljon käytetty palvelimella suoritettava komentosarjakieli, joka soveltuu eritoten web-sovelluskehitykseen ja se voidaan sulauttaa HTML-koodin sisään. Sen syntaksi pohjautuu C-, Java-, ja Perl-ohjelmointikielistä ja se on helppoa oppia. PHP:n päätarkoitus on auttaa kehittäjiä nopeasti toteuttamaan dynaamisia web-sivuja, mutta siitä on apua myös moneen muuhunkin tarkoitukseen. (The PHP Group, 2011.)

PHP:n tuomat mahdollisuudet käyttäjienhallintaan, dynaamisiin sisältöihin ja lisäksi sen tuki MySQL-tietokantojen käyttöön varmisti sen valinnan tähän työhön. Käyttöönottoon vaikutti myös se, että siitä löytyi osaamista jo ennestään koulussa käydyn PHP-ohjelmointikurssin myötä.

### **4.2.2 MySQL**

MySQL on suosituin avoimen lähdekoodin SQL-tietokannan hallintajärjestelmä. Sitä kehittää, jakaa ja tukee Oracle Corporation. MySQL on todella nopea, luotettava, helppokäyttöinen ja moni ohjelmointikieli tukee sitä. (Oracle Corporation, 2011.)

Koska sovellukselle oli tehtävä tietokanta, jonne työntekijöiden, ravintoloiden ja työvuorojen tiedot tallennetaan, oli valittava ohjelman toteutukseen käytettävä tietokanta. Tietokannan valinnassa päädyttiin MySQL-tietokantaan, koska se on ilmainen ja se on hyvin tuettu PHP-kielessä. Lisäksi SQL-tietokannoista oli kokemusta koulussa käydyistä kursseista, joten oli luontevaa valita käyttöön MySQL.

### **4.2.3 Apache HTTP Server**

Apache HTTP Server on HTTP-palvelinohjelma joka perustuu vapaaseen lähdekoodiin. Se on hyvin konfiguroitavissa ja sitä voidaan laajentaa kolmannen osapuolen moduuleilla. Sitä kehitetään aktiivisesti ja se on suorituskykyinen, joustava ja se osaa käyttää viimeisimpiä HTTP protokollia. Apache HTTP Serveriä käytetään yli 120 miljoonalla Internet palvelimella. (The Apache Software Foundation, 2011.)

Palvelinohjelmisto jolle sovellus tuli pyörimään, oli helppo valita koska oli päätetty käyttää PHP:tä ja MySQL:ää. Windows ympäristöön löytyy WampServer-palvelinohjelmistopaketti, lyhenne Wamp tulee sanoista "Windows Apache MySQL and PHP", eli siinä on käytössä Apache HTTP Server. WampServer valinta perustui siihen, että se on helppokäyttöinen, muokattavissa, siihen kuuluu sovelluksessa tarvittavat PHP, MySQL ja palvelinohjelmisto Apache HTTP Server sekä sitä voidaan käyttää offline- ja online-tilassa. Työn toteutuksessa palvelinta käytettiin offline-tilassa, jolloin ulkopuolisilla ei ole pääsyä palvelimelle. Silloin kun web-sovellusta testattiin online-tilassa, voitiin kokeilla sovelluksen toimintaa esimerkiksi puhelimella.

### **4.3 Selainpuolen ohjelmointi**

Selainpuolen ohjelmointiin kuuluvat käyttäjän Internet-selaimessa ajettavat ohjelmistokoodit. Tässä työssä käytettiin selaimessa ajettavaa JavaScript-kieltä, jonka lisänä käytettiin jQuery JavaScript-kirjastoa.

### 4.3.1 JavaScript

JavaScript on suosituin Internetissä käytettävä olioperustainen komentosarjakieli, se suoritetaan käyttäjän selaimessa ja toimii kaikilla tunnetuimmilla selaimilla, kuten Internet Explorer, Firefox, Chrome, Opera ja Safari. Sen kehitti alun perin Netscapen työntekijä Brendan Eich vuonna 1995, ja se on ollut käytössä selaimissa vuodesta 1996. JavaScript suunniteltiin tuomaan interaktiivisuutta HTML-sivuille, joten sen tärkein ominaisuus on tuoda dynaamista toiminnallisuutta. Se on myös kevyt ja tulkattava kieli, joten sitä voidaan suorittaa kääntämättä sitä. (W3Schools, 2011.)

Sovelluksen toteutukseen tuli välttämättömäksi käyttää JavaScriptiä, koska sen kautta saatiin tehtyä sovellukseen enemmän ominaisuuksia, kuten esimerkiksi kalenteri, ajanvalitsimet ja Ajax-toiminnot joiden toteutukseen käytimme jQuery JavaScript-kirjastoa ja sen liitännäisiä.

### 4.3.2 JQuery

jQuery on nopea ja ytimekäs avoimen lähdekoodin JavaScript-kirjasto, joka yksinkertaistaa HTML dokumentin muokkausta lennossa, tapahtumien käsittelyä sekä mahdollistaa animaatioita ja efektejä. Se mahdollistaa myös helpon tavan ottaa käyttöön Ajaxia käyttäviä käyttöliittymiä ja toiminnallisuuksia. Kuten jQueryn iskulause kuuluu ” Write Less, Do More”, se tosiaan tuo monia helppokäyttöisiä funktioita ja metodeita näyttävien web-sovelluksien tekoon. Se on todella laajalti käytössä oleva JavaScript kirjasto, esimerkiksi Facebook ja Twitter käyttävät sitä ja se toimii kaikilla nykyaikaisilla selaimilla. JQueryyn on saatavilla paljon valmiita liitännäisiä, joiden joukosta löytyy esimerkiksi kalenteri, välilehdet, erilaisia valikoita ja paljon muuta. (The jQuery Project, 2011.)

jQuery valittiin, koska se helpottaa koodin kirjoitusta ja sillä voi ketjuttaa komentoja, jolloin koodista tulee selkeämpää. JQueryyn on myös saatavilla erilaisia valmiita liitännäisiä, ja se osaltaan vaikutti valintaan. Sovelluksessa olevat kalenteri, ajanvalitsimet ja dialogi-ikkunat ovat näitä liitännäisiä. Dialogi-ikkunat

toteutettiin jQuery Alert Dialogs-liitännäisellä ja se mahdollisti monipuolisemmat dialogi-ikkunat käyttöön kuin selaimen omat dialogi-ikkunat. Myös sovelluksen Ajax-toiminnot toteutettiin jQuery JavaScript-kirjastolla. Sovelluksen käytettävyyden kannalta oli kätevintä käyttää kalenteria päivämäärän valitsemiseen, ja toimivin kalenteri tähän sovellukseen löytyi nimenomaan jQueryllä toteutettuna. Tämän jQuery Datepick-kalenteriliitännäisen on kehittänyt Keith Wood, siinä on todella paljon eri ominaisuuksia, siihen saa käyttöön jQuery UI:n ThemeRoller-teemat ja siihen on saatavilla suomenkielen lokalisoitiedosto valmiina. Clock-Pick ajanvalitsimen on kehittänyt Josh Nathanson, ja se todettiin toimivimmaksi ratkaisuksi työvuorojen kellonaikojen valitsemiseen.

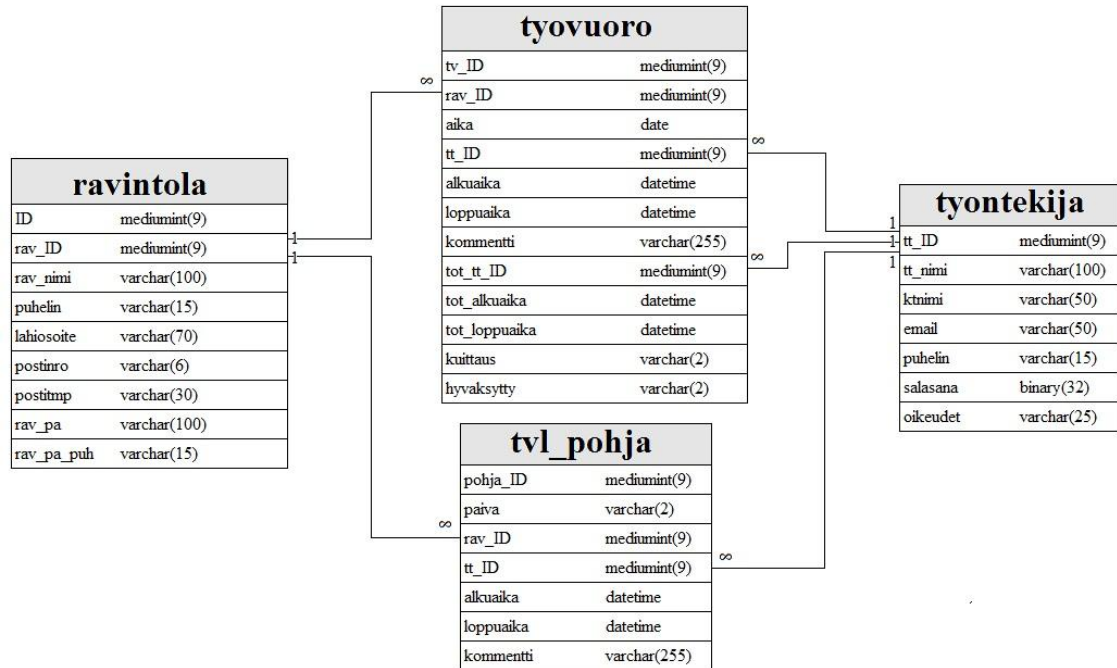
## **5 Sovelluksen esittely**

Sovelluksen esittelyssä käydään läpi työvuorolista-ohjelman keskeisimpiä ominaisuuksia, jotka on jaoteltu alaotsikoihin. Kappaleissa käydään läpi miten näihin lopputuloksiin päädyttiin ja millä tavalla ne on toteutettu.

Tässä osiossa olevat ominaisuudet on kuvattu ylläpitäjän näkökulmasta, poikkeuksena kohdassa 5.2 Sisäänkirjautuminen ja navigointi on esitelty valikko myös käyttäjän eli toisin sanoen työntekijän näkökulmasta ja myös kohdassa 5.4.4 Työvuorojen katselu on näkyvissä mitä eroa on käyttäjillä ja ylläpitäjillä työvuorojen katselussa.

### **5.1 Tietokanta**

Ohjelman tietokannassa on neljä eri taulua työntekija, ravintola, tvl\_pohja ja tyovuoro (kuvio 1). Nämä ovat ohjelman neljä tärkeintä osa-aluetta, eli työntekijät, ravintolat, työvuorot ja työvuorojen luomiseen käytettävät pohjat.



Kuvio 1. Järjestelmän tietokannassa olevat taulut

Työntekijästä tallennetaan tietokantaan nimi, käyttäjänimi, sähköpostiosoite, puhelinnumero, salasana ja käyttöoikeudet. Lisäksi työntekijöiden yksilöinnin takia tyontekija-taulussa on jokaiselle työntekijälle määritelty uniikki työntekijä id. Tämän avulla voidaan määritellä työvuorot ja työvuorojen pohjat tietylle työntekijälle. Työntekijän salasanan tietotyyppinä on 32-tavuinen binääritieto, koska salasana tallennetaan tietokantaan MD5-tiivisteinä joka on 32 merkkiä pitkä. Salasana "suolataan" ennen tallennusta muilta arvaamattomissa olevalla kirjain/numero yhdistelmällä. Eli esimerkiksi md5("SuOL4uS"+"salasana"), tämä on turvallisempi tapa, kuin että salasana olisi tallennettu pelkästään MD5-tiivisteinä. Jos jostain syystä tietokannassa olevat tiedot päätyvät väärin käsiin, on sellaisenaan MD5-tiiviste suhteellisen helppo purkaa, mutta suolattuna huomattavasti vaikeampi.

Ravintolan tietoja ovat taas ravintolan id, ravintolan nimi, puhelinnumero, lähiosoite, postinumero, postitoimipaikka, ravintolapäällikön nimi sekä ravintolapäällikön puhelinnumero. Ravintolalla on kaksi eri id:tä, näistä toinen eli pelkkä ID on ravintolan yksilöivä id ja rav\_id on ravintolan tunnus id. Tämä id on käyttäjille näkyvissä oleva ravintolan tunnus nimen perässä.

Työvuoroilla ja työvuorojen pohjilla on lähes samat tiedot, työvuoroilla lisukkeenä kuittauksen takia pari saraketta enemmän. Lisäksi työvuorojen pohjilla ei ole päivämäärää vaan viikonpäivä numerona. Perustiedot ovat siis ravintolan id, päivämäärä, työntekijän id, työvuoron alku ja loppuaika sekä työvuorolle lisättävä kommentti. Lisäksi vuoroilla on yksilöivä id, joka erottaa vuorot toisistaan. Työvuoroille on myös niiden kuittaus-ominaisuuden vuoksi lisänä sarakkeet toteutunut työntekijän id, toteutunut alku- ja loppuaika, kuittaus ja hyväksytyt.

Koska sivusto sekä PHP käyttävät merkistökoodauksena UTF-8:aa, niin tietokantakin piti määritellä käyttämään samaa merkistökoodausta. Muuten tietokannassa oleva tieto olisi tullut sivulle vääränä sekä tallentunut tietokantaan väärin. Tästä syystä ohjelmassa on tietokantayhteyden luonnin jälkeen merkistökoodauksen valinta UTF-8:ksi.

Ohjelmassa on PHP:lla toteutettu tietokannan käyttöön tarkoitettu luokka, joka pitää sisällään kaikki tarvittavat funktiot tietokannan tietojen hakuun ja vientiin. Lisäksi samassa luokassa on tietojen päällekkäisyyksien ja sisään kirjautumisen tarkistukset.

## **5.2 Sisäänkirjautuminen ja navigointi**

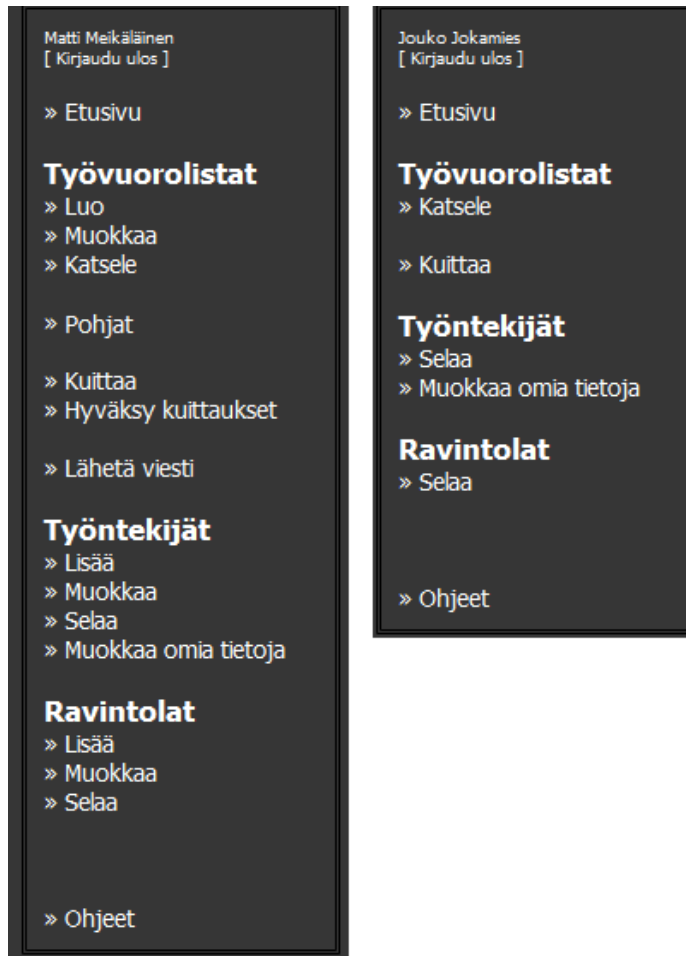
Työvuorolista-sovellus on käytettävissä yrityksen WWW-sivuilla olevasta Intranet-linkistä. Tästä linkistä avautuu ohjelman sisäänkirjautumissivu, joka on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Sisäänkirjautumissivu

Onnistuneen sisäänkirjautumisen jälkeen käyttäjä ohjautuu etusivulle. Sovelluksen jokaisella sivulla on vasemmassa reunassa näkyvillä navigointivalikko, joka on erilainen ylläpitäjällä ja käyttäjällä, johtuen eri käyttöoikeuksista. Käyttäjät eli toisin sanoen työntekijät eivät voi päästä muokkaamaan työvuorolistoja, ravintoloita ja työntekijöitä. Käyttäjät voivat vain katsella ja kuitata omia työvuorojaan, selata työntekijöitä ja ravintoloita, muokata omia tietoja ja lukea ohjeita. Ylläpitäjä voi tehdä kaikkea mitä käyttäjä ja sen lisäksi poistaa, muokata ja luoda työvuorolistoja, työvuorolistan pohjia, työntekijöitä ja ravintoloita. Lisäksi ylläpitäjä voi kuitata ja katsella muidenkin työvuoroja sekä lähettää työntekijöille viestejä sähköpostiin sivuston kautta. Kuvassa 2 on vasemmalla ylläpitäjän navigointivalikko ja oikealla käyttäjän, näistä näkee käyttöoikeuksien erot. Jos käyttäjä yrittää mennä sellaiselle sivulle minne hänellä ei ole käyttöoikeuksia, hänet ohjataan takaisin etusivulle.





Kuva 2. Ylläpitäjän ja käyttäjän navigointivalikot

### 5.3 Työntekijöiden ja ravintoloiden hallinta

Ohjelman toiminnan kannalta on tärkeää pystyä hallitsemaan työntekijöitä ja ravintoloita, näitä hallinta-toiminnallisuuksia ovat niin sanotut CRUD-toiminnot. CRUD (Create Read Update Delete) -lyhenne käsittää toiminnot luo, lue, muokkaa ja poista. Näiden toimintojen kautta voidaan luoda uusia työntekijöitä/ravintoloita, muokata niiden tietoja, poistaa sekä selata niitä.

#### 5.3.1 Työntekijän luonti

Kuvassa 3 on näkyvillä työntekijän lisäyssivu ja työntekijän lisäykseen tarvittavat tietokentät. Kaikki työntekijän tietokentät on määritelty pakollisiksi, jotta

kaikki tiedot tulisi syötetyiksi ohjelmaan. Tietokenttien tiedot validoidaan, jotta tiedot olisivat varmasti valideja tietokantaan viettäessä. Esimerkiksi sähköpostiosoitteesta tarkistetaan, että siinä toteutuu muoto ”teksti@teksti.verkkotunnus”. Puhelinnumerosta tarkistetaan, ettei siinä ole kirjaimia ja sen pituus on vähintään yhdeksän ja enintään 15 numeroa. Tietenkin myös salasana tarkistetaan, salasanojen täytyy olla samat ja vähintään viisi merkkiä pitkät. Käyttöoikeudet tietokentässä on valittavissa joko käyttäjä tai ylläpitäjä. Oletuksena tässä on valittuna käyttäjä, joten on pienempi mahdollisuus tehdä virhe lisätessä työntekijä ylläpitäjän oikeuksilla.

The screenshot shows a web application interface for adding a new employee. The main heading is "Lisää uusi työntekijä". The form contains the following fields:

- Nimi:
- Käyttäjänimi:
- Sähköposti:
- Puhelinnumero:
- Salasana:
- Salasana uudelleen:
- Käyttöoikeudet:

At the bottom left of the form area is a button labeled "Lisää".

The sidebar on the left contains the following menu items:

- Matti Mekäläinen [kirjautuu ulos]
- » Etusivu
- Työvuorolistat**
  - » Luo
  - » Muokkaa
  - » Katsele
- » Pohjat
- » Kuittaa
- » Hyväksy kuitaukset
- » Lähetä viesti
- Työntekijät**
  - » Lisää
  - » Muokkaa
  - » Selaa
  - » Muokkaa omia tietoja
- Ravintolat**
  - » Lisää
  - » Muokkaa
  - » Selaa
- » Ohjeet

Kuva 3. Työntekijöiden lisäyssivu

Kun kaikista työntekijöistä on syötetty yhteystiedot ohjelmaan, työntekijöiden on helppo löytää toistensa yhteystiedot ohjelmasta. Näin työntekijöiden on helppompaa kommunikoida keskenään ja sopia esimerkiksi työvuorojen vaihdosta. Samalla myös työntekijöiden ryhmähenki paranee kommunikoinnin lisääntyessä.

### 5.3.2 Työntekijöiden tietojen listaus

Kuvassa 4 on esillä työntekijöiden tietojen selaussivu, joka listaa kaikkien työntekijöiden tiedot taulukkoon, jossa näkyy nimi, käyttäjänimi, sähköpostiosoite, puhelinnumero ja käyttöoikeudet. Käyttäjän käyttöoikeuksilla tällä sivulla ei näy käyttäjänimi eikä käyttöoikeudet, koska työntekijöiden ei niitä tietoja tarvitse tietää. Ylläpitäjälle on kaikkien käyttäjänimi sen takia näkyvillä, jos joku on unohtanut käyttäjänimensä ja/tai salasanasansa, voi ylläpitäjä käydä tältä sivulta tarkistamassa ko. työntekijän käyttäjänimen ja käydä nollaamassa salasanan muokkaa työntekijän tietoja-sivulla.

**Selaa työntekijöiden tietoja**

Työntekijä

Nimi	Käyttäjänimi	Sähköposti	Puhelinnumero	Oikeudet
Erkki Esimerkki	erkki.esimerkki	erkki@osoite.fi	050123453	Ylläpitäjä
Jouko Jokamies	jouko.jokamies	jouko@osoite.fi	050123453	Käyttäjä
Majja Meikalainen	majja.meikalainen	majja@osoite.fi	050123453	Käyttäjä
Matti Meikalainen	matti.meikalainen	matti@osoite.fi	050123453	Ylläpitäjä
Teuvo Testaaja	teuvo.testaaja	teuvo@osoite.fi	050123453	Käyttäjä
Tiina Terävä	tina.terava	tina@osoite.fi	050123453	Käyttäjä

Kuva 4. Työntekijöiden tietojen selaussivu

### 5.3.3 Työntekijän tietojen muokkaus ja poisto

Työntekijöiden tietojen muokkaussivulla voi valita yläreunasta haluamansa työntekijän ja keskiosassa voi muokata valitun työntekijän tietoja, poistaa työntekijän tai nollata salasanan (kuva 5). Työntekijän tiedoista voi muokata nimeä, käyttäjänimeä, sähköpostiosoitetta, puhelinnumeroa ja käyttöoikeuksia. Salasanan

nollaus vaihtaa salasanan toimeksiantajan kanssa sovittuun oletussalasananaan. Tämä sivu on nähtävillä vain ylläpitäjän oikeuksilla.

Kuva 5. Työntekijän tietojen muokkaussivu

### 5.3.4 Ravintolan luonti

Ravintolan lisäyssivulla voi lisätä järjestelmän tietokantaan uusia ravintoloita (kuva 6). Sivun kaikki tietokentät on määritelty pakollisiksi ja kaikille on määritelty myös maksimi ja/tai minimipituus. Sivulle täytetään nimi, ravintolan numerotunnus, puhelinnumero, lähiosoite, postinumero, postitoimipaikka sekä ravintolapäällikön nimi ja puhelinnumero. Tunnus-, puhelinnumero- ja postinumerokentät on lisäksi määritelty hyväksymään vain numeroita, jotta tiedot olisivat paremmalla todennäköisyydellä oikeelliset.

Matti Meikäläinen  
[ Kirjaudu ulos ]

» Etusivu

**Työvuorolistat**

- » Luo
- » Muokkaa
- » Katsela

» Pohjat

- » Kuittaa
- » Hyväksy kuittauksset

» Lähetä viesti

**Työntekijät**

- » Lisää
- » Muokkaa
- » Selaa
- » Muokkaa omia tietoja

**Ravintolat**

- » Lisää
- » Muokkaa
- » Selaa

» Ohjeet

## Lisää uusi ravintola

Nimi:

Tunnus:

Puhelinnumero:

Lähiosoite:

Postinumero:

Postitoimipaikka:

---

Ravintolapäällikkö:

Ravintolapäällikön puhelinnumero:

Kuva 6. Ravintolan lisäyssivu

Ravintolapäällikön yhteystiedot ovat työntekijöiden kannalta hyvä olla järjestelmässä, koska jos työvuoron aikana on sattunut jotain suurempaa, ne käydään yleensä ravintolapäällikön kanssa läpi. Työntekijän on helppo käydä järjestelmästä katsomassa yhteystiedot ja ilmoittaa tapahtuneesta sekä sopia jatkotoimenpiteistä.

### 5.3.5 Ravintolan tietojen muokkaus ja poisto

Tällä sivulla on sivun yläreunassa alavetovalikko josta voidaan valita haluttu ravintola (kuva 7). Kun on valittu haluttu ravintola, tulee kyseisen ravintolan tiedot sivun tietokenttiin Ajaxin kautta dynaamisesti lataamatta sivua uudestaan. Samoin kuin ravintolan lisäyssivulla on myös tällä sivulla kaikki tietokentät määriteltä pakollisiksi ja niille on määriteltä maksimi ja/tai minimipituus.

Kuva 7. Ravintolan tietojen muokkaussivu

Sovelluksen tietokantaan on määritelty ravintolalle ID sekä rav\_ID tunnukset, näistä näkyvillä on vain rav\_ID ravintolan tunnuksena. ID jouduttiin ottamaan mukaan ravintolan yksilöiväksi tunnukseksi, koska sovelluksen testauksissa selvisi, että jos ravintolasta muokkasi tunnusta sekä nimeä tuli ongelmia ohjelman dynaamisuuden takia. Tällöin kun tallensi muokkauksen ja yritti uudestaan muokata ravintolan tietoja päivittämättä sivua, niin tuli virhetilanne. Ravintolan voi poistaa sivun oikeassa reunassa olevasta poisto-napista.

### 5.3.6 Ravintoloiden tietojen listaus

Ravintoloiden tietojen selaussivulla (kuva 8) on listattu taulukkoon kaikkien tietokannassa olevien ravintoloiden tiedot, lisäksi voidaan sivun yläreunan alasve-tovalikosta valita näytettäväksi vain yksi ravintola. Taulukossa on näkyvissä ravintoloista nimi, tunnus, puhelinnumero, osoite sekä ravintolapäällikön nimi ja puhelinnumero. Ravintolat on järjestetty sivulle aakkosjärjestykseen selkeyden vuoksi.

Matti Meikäläinen  
[ Kirjaudu ulos ]

» Etusivu

**Työvuorolistat**

» Luo

» Muokkaa

» Katsela

» Pohjat

» Kuittaa

» Hyväksy kuittauksset

» Lähetä viesti

**Työntekijät**

» Lisää

» Muokkaa

» Selaa

» Muokkaa omia tietoja

**Ravintolat**

» Lisää

» Muokkaa

» Selaa

» Ohjeet

## Selaa ravintoloiden tietoja

Ravintola

Nimi	Tunnus	Ravintolan puhelinnumero	Osoite	Ravintolapäällikkö	Ravintolapäällikön puhelinnumero
Amarillo	621	050123456	Katuosoite 1 80200 Joensuu	Matti Meikäläinen	050123456
Asemankuppi	600	050123456	Katuosoite 1 80200 Joensuu	Matti Meikäläinen	050123456
Bar Play	639	050123456	Katuosoite 1 80200 Joensuu	Matti Meikäläinen	050123456
Beer Stop	634	050123456	Katuosoite 1 80200 Joensuu	Matti Meikäläinen	050123456
Bepop	636	050123456	Katuosoite 1 80200 Joensuu	Matti Meikäläinen	050123456
Coffee house	609	050123456	Katuosoite 1 80200 Joensuu	Matti Meikäläinen	050123456
Columbus	632	050123456	Katuosoite 1 80200 Joensuu	Matti Meikäläinen	050123456
Cosmic	605	050123456	Katuosoite 1 80200 Joensuu	Matti Meikäläinen	050123456
Hesburger	607	050123456	Katuosoite 1 80200 Joensuu	Matti Meikäläinen	050123456
Jokiasema	602	050123456	Katuosoite 1 80200 Joensuu	Matti Meikäläinen	050123456
Jokipojat	603	050123456	Katuosoite 1 80200 Joensuu	Matti Meikäläinen	050123456
Karhu	643	050123456	Katuosoite 1 80200 Joensuu	Matti Meikäläinen	050123456
Night	202	050123456	Katuosoite 1 80200 Joensuu	Matti Meikäläinen	050123456
Paronitar	601	050123456	Katuosoite 1 80200 Joensuu	Matti Meikäläinen	050123456
Public Corner	637	050123456	Katuosoite 1 80200 Joensuu	Matti Meikäläinen	050123456
Riverside	203	050123456	Katuosoite 1 80200 Joensuu	Matti Meikäläinen	050123456
Sub Way	604	050123456	Katuosoite 1 80200 Joensuu	Matti Meikäläinen	050123456
Takatasku	631	050123456	Katuosoite 1 80200 Joensuu	Matti Meikäläinen	050123456
Virta	206	050123456	Katuosoite 1 80200 Joensuu	Matti Meikäläinen	050123456

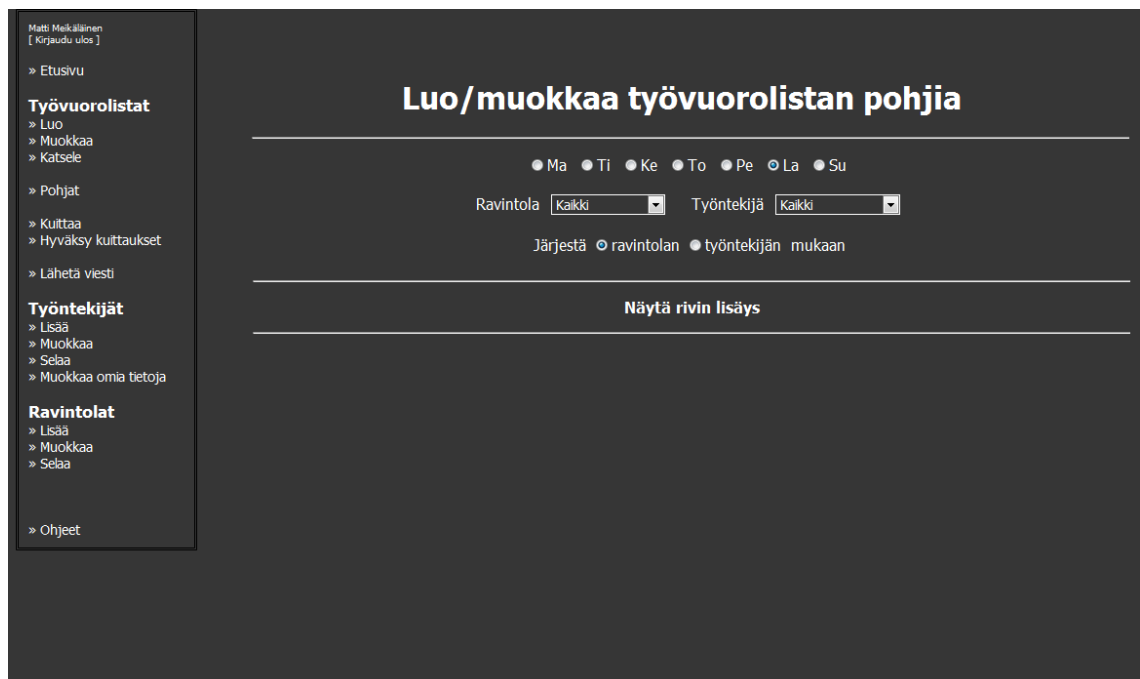
Kuva 8. Ravintoloiden tietojen selaussivu

## 5.4 Työvuorojen hallinta

Työvuorojen hallintaan liittyy työvuorolistan pohjat, työvuorolistan luonti, muokkaus, selaus, poistaminen sekä niiden kuittaus sekä hyväksyminen. Työvuorolistan pohjat helpottavat työvuorolistojen tekemistä, koska voidaan käyttää valmiiksi tehtyjä pohjia työvuoroihin, joissa tiedot pysyvät viikoittain samoina. Työvuorolistojen luonti/muokkaus toimintoihin on käytetty valmiita jQuery-liitännäisiä, jotka helpottavat työvuorojen tietojen määrittystä. Lisäksi työvuorojen haku tietokannasta ja niiden muokkaus sekä luonti on toteutettu jQueryn Ajax toimintojen avulla dynaamisiksi, jolloin sivua ei tarvitse ladata kokonaan uudelleen, vaan ladataan pelkästään näytettävät tiedot tai viedään tiedot tietokantaan. Tässä osiossa olevissa kuvissa esillä olevat työvuorot ovat vain esittelytarkoitukseen tehtyjä, ja niitä ei ole kovin montaa, jotta tiedot mahtuisivat kuvaan paremmin.

### 5.4.1 Työvuorolistan pohjat

Työvuorolistan pohjia käytetään helpottamaan työvuorolistojen tekemistä, koska viikoittaiset työvuorot pysyvät yleensä samoina, paitsi työntekijät vaihtuvat välillä, silloin on kätevää käyttää valmiiksi tehtyä pohjaa työvuorojen luomiseen. Pohjat tehdään jokaiselle viikonpäivälle valmiiksi, työvuoroihin joissa työntekijä pysyy samana, voidaan määrittää kyseinen työntekijä, mutta työvuorot joissa työntekijä vaihtelee, voidaan määrittää työntekijäksi tyhjä. Nämä tyhjäksi määritetyt työntekijät voidaan työvuorolistaa tehdessä määrittää halutuiksi työntekijöiksi.



Kuva 9. Työvuorolistan pohjien luonti/muokkaussivu

Työvuorolistan pohjien luonti/muokkaussivulla valitaan sivun yläreunasta viikonpäivä jolle pohja luodaan (kuva 9). Lisäksi voidaan halutessa valita ravintola ja/tai työntekijä jolle työvuorot tehdään, jos halutaan tehdä vuorot ravintola ja/tai työntekijä kerrallaan. Jos ei valita ravintolaa tai työntekijää ylhäältä voidaan tehdä vuoroja jokaiseen ravintolaan ja jokaiselle työntekijälle kerralla.

Kun viikonpäivälle ei ole vielä tehty yhtään työvuoroa, on sivulla näkyvissä vain ylhäällä olevat valitsimet sekä ”Näytä rivin lisäys”-teksti, josta saa aukaistua



uusien työvuorojen luomiseen tarkoitettun rivin lisäys taulukon (kuva 10). Kun on klikattu lisäysrivi näkyville, vaihtuu tekstiksi ”Piilota rivin lisäys”, jolloin tästä voidaan piilottaa se. Tässä avautuvassa taulukossa on yksi rivi, johon voidaan valita työntekijä (vakiona valittuna tyhjä), työvuoron aloitus ja loppuajat sekä kirjoittaa vuorolle kommentti. Kommenttikenttä on tarkoitettu työvuoron lisätiedoksi, kuten jos työntekijän on tarkoitettu menevän ravintolan ovelle vuoron ajaksi, voidaan kommentiksi kirjoittaa ovi (kuva 10). Taulukon alapuolella on myös teksti ”Lisää uusi rivi” jota klikkaamalla saadaan taulukkoon lisättyä haluttu määrä rivejä. Kun lisättäville työvuoroille on määritelty tiedot, tulee kyseessä olevan rivin oikealle reunalle näkyviin vihreä pallo, josta klikkaamalla saadaan työvuoro tallennettua tietokantaan jolloin se tulee näkyviin työvuoron lisäysalueen alapuolelle.

Matti Meikäläinen  
[ Kirjautu ulos ]

» Etusivu

**Työvuorolistat**  
» Luo  
» Muokkaa  
» Katsele

» Pohjat

» Kuittaa  
» Hyväksy kuitaukset

» Lähetä viesti

**Työntekijät**  
» Lisää  
» Muokkaa  
» Selaa  
» Muokkaa omia tietoja

**Ravintolat**  
» Lisää  
» Muokkaa  
» Selaa

» Ohjeet

## Luo/muokkaa työvuorolistan pohja

Ma
  Ti
  Ke
  To
  Pe
  La
  Su

Ravintola  Työntekijä

Järjestä  ravintolan  työntekijän mukaan

**Piilota rivin lisäys**

Päivämäärä	Työntekijä	Ravintola	Alkamisaika	Päätymisaika	Tunnit	Kommentti
Maanantai	Jouko Jokamies	Amarillo 621	21:00	03:30	6 h 30 min	
Maanantai	Majja Meikäläinen	Bepop 636	22:00	04:00	6 h	narikka
Maanantai	Teuvo Testaaja	Bar Play 639	20:00	02:00	6 h	ovi

**Lisää uusi rivi**

Kuva 10. Työvuorolistan pohjien luonti/muokkaussivu, rivin lisäys näkyvillä

### 5.4.2 Työvuorojen luonti

Tällä sivulla on yläreunassa olevat valitsimet samat kuin työvuorojen pohjien luonti/muokkaussivulla (kuva 11). Erona on vain, että tällä sivulla ei ole viikon-

päivien valitsinta missä on vain valittavana viikonpäivä, vaan tällä sivulla on lisäksi päivämäärä valitussa viikonpäivässä. Tästä kentästä klikkaamalla avautuu kalenteri, josta voidaan valita haluttu päivä (kuva 13). Kun on valittu haluttu päivämäärä, voidaan tehdä sille päivämäärälle työvuoroja. Työvuorot jotka näkyvät vihreinä, ovat työvuorolistan pohjista tulleita työvuoroja. Nämä pohjat ladataan viikonpäivän mukaan sivulle näytettäväksi jolloin on helppo tallentaa perustyövuorot yhdellä hiiren klikkauksella sivun alareunassa olevasta tallenna kaikki napista (kuva 12). Jos pohjissa on joku työvuoro mitä ei kyseisenä päivämääränä tarvitakaan, voidaan se poistaa roskakorikuvakkeesta. Tämä ei poista pohjaa tietokannasta, vaan poistaa sen vain pois näkyvistä tällä kertaa auki olevasta sivusta.

**Luo työvuorolista**

Maanantai 16.05.2011

Ravintola: Kaikki Työntekijä: Kaikki

Järjestä:  ravintolan  työntekijän mukaan

Näytä rivin lisäys

**Amarillo (621)**

Päivämäärä	Nimi	Alkamisaika	Päätymisaika	Tunnit	Kommentti
Maanantai 16.5	Jouko Jokamies	21:00	03:30	6 h 30 min	

Amarillo tunnit yht: 6 h 30 min

**Bar Play (639)**

Päivämäärä	Nimi	Alkamisaika	Päätymisaika	Tunnit	Kommentti
Maanantai 16.5	Teuvo Testaja	20:00	02:00	6 h	ovi

Bar Play tunnit yht: 6 h

Kuva 11. Työvuorolistan luontisivu

Työvuorot voidaan myös tallentaa työntekijänä tyhjä, kuten pohjien luonnissakin. Näin voidaan tehdä tarvittavat työvuorot jo valmiiksi, mutta työntekijää ei ole vielä valittu vuorolle. Tämä ominaisuus helpottaa työvuorolistan teossa, kun voidaan lista tehdä nopeasti valmiiksi, ja lisätään työntekijät vuoroille myöhemmin. Työvuorot joiden vasemmalla puolella on tietokantakuvake, ovat tallennettuna tietokantaan. Uusia työvuoroja voidaan luoda samalla tavalla kuin työvuorolistan pohjien luonnissakin rivin lisäyksen kautta.

Matti Mekäläinen  
[ Kirjaudu ulos ]

» Etusivu

**Työvuorolistat**

- » Luo
- » Muokkaa
- » Katsel
- » Pohjat
- » Kuittaa
- » Hyväksy kuittauks
- » Lähetä viesti

**Työntekijät**

- » Lisää
- » Muokkaa
- » Selaa
- » Muokkaa omia tietoja

**Ravintolat**

- » Lisää
- » Muokkaa
- » Selaa

» Ohjeet

## Luo työvuorolista

Maanantai 16.05.2011

Ravintola Amarillo Työntekijä Jouko Jokames

Järjestä  ravintolan  työntekijän mukaan

Näytä rivin lisäys

**Amarillo (621)**

Päivämäärä	Nimi	Alkamisaika	Päätymisaika	Tunnit	Kommentti
Maanantai 16.5	Jouko Jokames	21:00	03:30	6 h 30 min	

Amarillo tunnit yht: 6 h 30 min

Työtunteja yhteensä: 6 h 30 min

Tallenna kaikki

Kuva 12. Työvuorolistan luontisivu, ravintola ja työntekijä valittuna

### 5.4.3 Työvuorojen muokkaus

Työvuorolistan muokkaussivu on muuten täysin samanlainen kuin luontisivu, paitsi tällä sivulla ei tule työvuorolistan pohjat näkyviin sekä kalenterista voidaan valita aikaväli jolta työvuorot näytetään. Tällä sivulla voi muokata ja poistaa tietokannassa olevia työvuoroja sekä lisätä uusia työvuoroja.

Kuvassa 13 on esillä kaikki työvuorojen hallintaan käytettävät ominaisuudet, kuva on muokattu, jotta siinä näkyy kaikki samalla kertaa, todellisessa tilanteessa näistä ei ole kuin yksi kerrallaan näkyvissä työvuoroja muokatessa. Sivun yläreunassa on näkyvillä kalenteri, josta voidaan valita haluttu aikaväli klikkaamalla ensimmäistä haluttua päivämäärää jonka jälkeen valitaan viimeinen haluttu päivämäärä. Työvuorolistojen luontisivulla kalenterista valitaan vain yksi päivämäärä, mutta muilla sivuilla missä kalenteri on käytössä, valitaan aikaväli. Työvuorolle valitaan haluttu päivämäärä tuplaklikkaamalla työvuoron päivämäärää, jolloin aukeaa alasvetovalikko, jossa on päivämäärät kalenterissa valitulta aikaväliltä. Tästä auenneesta valikosta valitaan haluttu päivämäärä, jolloin alasvetovalikko häviää ja työvuorolle vaihtuu valittu päivämäärä. Kun työvuoron tiedot muuttuvat, tulee työvuoron oikealle puolelle näkyviin roskakorin lisäksi vih-

reä ja punainen painike. Vihreästä painikkeesta voidaan tallentaa muutokset ja punaisesta painikkeesta voidaan peruuttaa muutokset jolloin työvuoron tiedot palautuu alkuperäisiksi. Työvuoron työntekijän muuttaminen onnistuu samalla tavalla kuin päivämääränkin, eli tuplaklikkaamalla nimeä. Samoin työvuoron alkamis- ja loppumisajat voidaan vaihtaa tuplaklikkaamalla aikaa, jolloin aukeaa Clockpick-ajanvalitsin. Tässä viedään hiiren kursori haluaman tunnin päälle, jolloin sen viereen tulee toinen alue josta voi valita haluaman kellonajan. Kommentti kentän tietoja voi muokata tai lisätä myös tuplaklikkaamalla ja kirjoittamalla halutun kommentin.

**Muokkaa työvuorolistoja**

16.05.2011 - 29.05.2011

Ravintola: Kaikki

Järjest: mukaan

**Amarillo (621)**

Päivämäärä	Nimi	Alkamisaika	Päättymisaika	Tunnit	Kommentti
Maanantai 16.5	Jouko Jokamies	21:00			
Maanantai 16.5	tyhjä				
Tiistai 17.5	Erkki Esimerkki				
Keskiviikko 18.5	Jouko Jokamies				
Torstai 19.5	Majja Melkäläinen				
Perjantai 20.5	Matti Melkäläinen				
Lauantai 21.5	Teuvo Testaaja				
Sunnuntai 22.5	Tiina Terävä				
Maanantai 23.5					

**Bar Play**

Nimi	Alkamisaika	Päättymisaika	Tunnit	Kommentti
Teuvo Testaaja	20:00	02:00	6 h	ovi

Bar Play tunnit yht: 6 h

Kuva 13. Työvuorolistojen muokkaussivu, ominaisuuksien esittely

Kaikki muokkaukset toimivat siis tuplaklikkaamalla, joten sovelluksen käyttö on yhtenäistä ja helposti opittavaa. Kun taas jos nämä muokkauksien avaukset eivät olisi yhtenäiset, sovelluksen käyttö ei olisi yhtenevää ja sen käytettävyys kärsisi siitä.

### 5.4.4 Työvuorojen katselu

Työvuorolistojen katselusivulla on myös samat yläreunan valitsimet kuin työvuorojen luonti ja muokkaussivulla. Kuvassa 14 on esillä työvuorolistanakymä työntekijän näkökulmasta ja jaottelu työntekijän mukaan. Työntekijällä on oletuksena valittuna oma nimi yläreunan työntekijävalitsimeen ja siinä ei ole valittavana muita työntekijöitä, koska toimeksiantajan pyynnöstä sovelluksessa työntekijät eivät voi katsella kuin omia työvuorojaan. Menneiden työvuorojen vasemmalla puolella on punainen merkki jos ne ovat kuittaamattomia. Mikäli työvuoro on kuitattu ja siihen on tullut muutoksia, niin työvuoron vasemmalla puolella on kolmio huomiona siitä, että työvuoron muutosta ei ole vielä ylläpitäjä hyväksynyt. Kun työvuoro on hyväksytty tai kuitattu muuttumattomana, silloin siinä on vihreä merkki, joka ilmaisee että työvuoro on valmis. Jos työvuoron vieressä ei ole mitään merkkiä, työvuoro on vielä tekemättä. Sovellus näyttää merkit vain jos työvuoron päättymisaika on ohitettu.

**Katsela työvuorolistoja**

03.05.2011 - 25.05.2011

Ravintola: Kaikki Työntekijä: Maija Meikäläinen

Järjestä:  ravintolan  työntekijän mukaan

**Maija Meikäläinen**

	Päivämäärä	Ravintola	Alkamisaika	Päättymisaika	Tunnit	Kommentti
✓	Sunnuntai 15.5	Bepop 636	22:00	04:00	6 h	narkka
+	Tiistai 17.5	Amarillo 621	17:00	23:00	6 h	
⚠	Torstai 19.5	Amarillo 621	22:00	04:00	6 h	
	Perjantai 20.5	Riverside 203	22:00	02:00	4 h	

Maija Meikäläinen tunnit yht: 22 h

Aikavälillä 3.5.11 - 25.5.11 työtunteja on yhteensä: 22 h

Kuva 14. Työvuorolistojen katselusivu, työntekijän näkökulmasta

Kuvassa 15 on tulevien työvuorojen katselu ylläpitäjän näkökulmasta. Tässä on yksi työvuoro mille ei ole vielä työntekijää määrättyä, joten työntekijänä on tyh-

jä ja se on korostettu vihreällä värillä jotta se varmasti erottuu työvuorolistasta. Tässä on jaottelu ravintolan mukaan joten työvuorot ryhmitellään ravintoloittain, toisena vaihtoehtona on jaotella työntekijän mukaan, jolloin alueiden otsikoksi tulee työntekijä ja työntekijän nimen tilalle ravintola. Jokaisen alueen alle on laskettu ravintolan tai työntekijän työvuorojen tunnit yhteen ja sivun alaosassa kaikkien ravintoloiden/työntekijöiden alapuolella on laskettu valitun aikavälin kaikki työvuorojen tunnit yhteen.

**Katsele työvuorolistoja**

16.05.2011 - 22.05.2011

Ravintola: Kaikki Työntekijä: Kaikki

Järjestä:  ravintolan  työntekijän mukaan

**Amarillo (621)**

Päivämäärä	Nimi	Alkamisaika	Päätymisaika	Tunnit	Kommentti
Maanantai 16.5	Jouko Jokamies	21:00	03:30	6 h 30 min	
Tiistai 17.5	Majja Meikäläinen	17:00	23:00	6 h	
Torstai 19.5	Erkki Esimerkki	18:00	00:00	6 h	
Torstai 19.5	Jouko Jokamies	20:00	04:00	8 h	
Torstai 19.5	Majja Meikäläinen	22:00	04:00	6 h	
Perjantai 20.5	Erkki Esimerkki	22:00	02:00	4 h	
Perjantai 20.5	tyhjä	23:00	03:00	4 h	

Amarillo tunnit yht: 40 h 30 min

**Bar Play (639)**

Päivämäärä	Nimi	Alkamisaika	Päätymisaika	Tunnit	Kommentti
Maanantai 16.5	Teuvo Testaaja	20:00	02:00	6 h	ovi
Tiistai 17.5	Teuvo Testaaja	18:00	04:00	10 h	

Kuva 15. Työvuorolistojen katselusivu

Tältä sivulta voidaan selaimen tulostustoimintoa käyttäen tulostaa listat niin ravintoloiden laskutusta kuin myös palkanmaksua varten. Tulosteessa ei ole näkyvillä navigointivalikkoa eikä yläosan valitsimia, ainoastaan työvuorot jaoteltuina samoin kuin sivulla on näkyvillä mutta mustavalkoisena. Näin tuloste on mahdollisimman selkeä.

### 5.4.5 Työvuorojen kuittaus

Tällä sivulla työntekijät näkevät omat menneet työvuoronsa, jotka täytyy kuitata työvuoron jälkeen (kuva 16). Jos työvuoroon on tullut muutoksia, kuten työvuoro on jatkunut pidempään kuin suunniteltu, päättynyt aikaisemmin tai työvuoroa on vaihdettu kaverin kanssa, tällöin voidaan kuitattaessa tehdä muutos työvuoroon, jolloin ylläpitäjät näkevät muuttuneen työvuoron ”Hyväksy kuittaukset”-sivulla. Kuvissa 16 ja 17 on työvuorojen kuittaussivu esillä ylläpitäjän näkökulmasta, mutta sivu on samanlainen myös käyttäjällä. Ainoa ero näissä näkymissä on vain se, että ylläpitäjä voi valita yläreunan alavetovalikosta kenet vain työntekijöistä ja käyttäjillä on valittavissa vain oma nimi. Oletuksena alavetovalikossa on valittuna sivuille kirjautuneen oma nimi.

Matti Meikäläinen  
[ Kirjautu ulos ]

» Etusivu

**Työvuorolistat**

- » Luo
- » Muokkaa
- » Katsele

» Pohjat

» Kuittaa

» Hyväksy kuittaukset

» Lähetä viesti

**Työntekijät**

- » Lisää
- » Muokkaa
- » Selaa
- » Muokkaa omia tietoja

**Ravintolat**

- » Lisää
- » Muokkaa
- » Selaa

» Ohjeet

## Kuittaa työvuoroja

Työntekijä

Järjestä  ravintolan  työntekijän mukaan

**Jouko Jokamies**

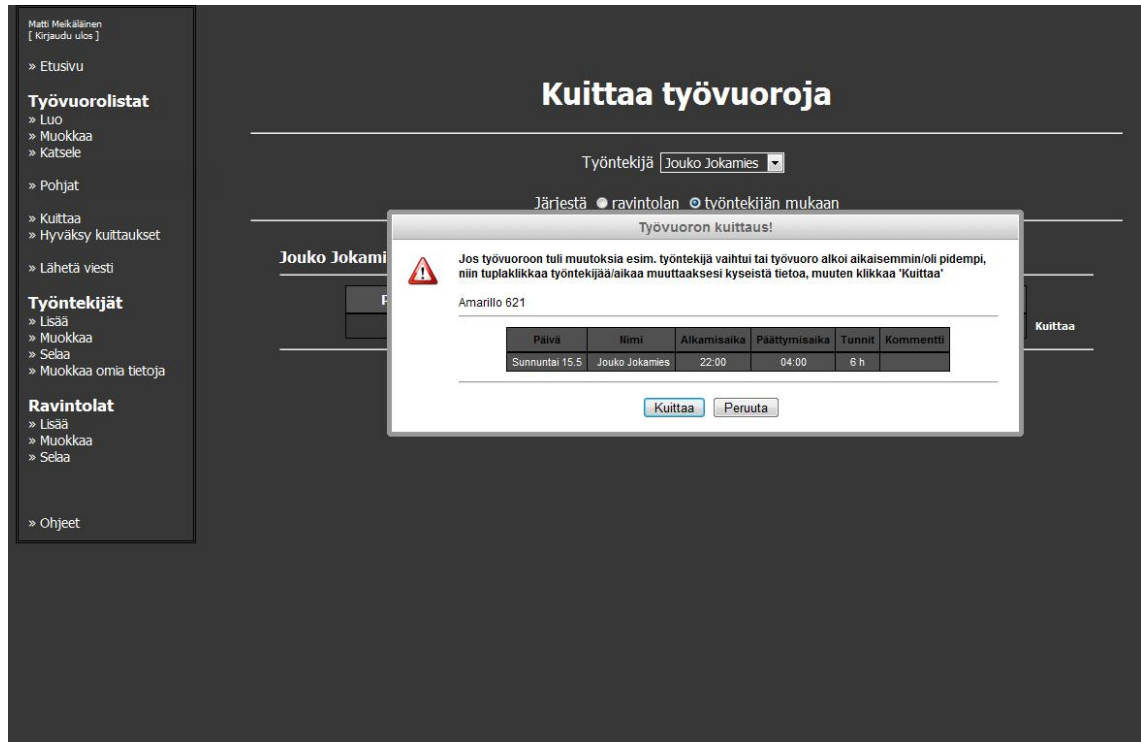
Päivämäärä	Ravintola	Alkamisaika	Päättymisaika	Tunnit	Kommentti
Sunnuntai 15.5	Amarillo 621	22:00	04:00	6 h	<a href="#">Kuittaa</a>

Kuva 16. Työvuorojen kuittaussivu

Kuvassa 17 on esillä dialogi-ikkuna joka tulee esille klikattaessa työvuoron oikealla puolella olevaa ”Kuittaa”-tekstiä. Jos työvuoroon ei ole tullut muutoksia, tehdään kuittaus klikkaamalla ”Kuittaa”-painiketta. Jos taas on tullut muutoksia, voidaan dialogi-ikkunassa esillä olevaan työvuoroon tehdä muutokset samalla



tavoin kuin työvuorolistan muokkauksessa, eli tuplaklikkaamalla muuttunutta tietoa. Tämän jälkeen kuitataan samalla tavalla kuin muuttumaton työvuoro.



Kuva 17. Työvuoron kuittaus-ikkuna

#### 5.4.6 Työvuorojen hyväksyminen

Kun työntekijällä on tullut työvuoroon muutoksia ja hän on kuitannut työvuoron muuttuneeksi, näkee ylläpitäjä tällä sivulla muuttuneet hyväksymättömät työvuorot. Sivulla näkyy työvuoro suunnitellunlaisena, ja klikkaamalla suurennuslasikuvaketta, tulee esille dialogi-ikkuna (kuva 19). Tässä ikkunassa on yläpuolella työvuoro alkuperäisenä ja alapuolella muokattuna. Muuttuneet tiedot näkyvät tummemmalla pohjalla, joten on helpompi huomata tieto joka on muuttunut. Jos ylläpitäjä hyväksyy muutokset, klikataan "Hyväksy muutokset"-painiketta tai jos ei hyväksy, niin silloin klikataan "Hyväksy alkuperäisenä"-painiketta.



Matti Meikäläinen  
[ Kirjautu ulos ]

» Etusivu

**Työvuorolistat**

- » Luo
- » Muokkaa
- » Katsele

» Pohjat

- » Kuittaa
- » Hyväksy kuittauksset

» Lähetä viesti

**Työntekijät**

- » Lisää
- » Muokkaa
- » Selaa
- » Muokkaa omia tietoja

**Ravintolat**

- » Lisää
- » Muokkaa
- » Selaa

» Ohjeet

## Hyväksy kuitatut työvuorot

Järjestä  ravintolan  työntekijän mukaan

**Amarillo (621)**

Päivämäärä	Nimi	Alkamisaika	Päättymisaika	Tunnit	Kommentti
Sunnuntai 15.5	Jouko Jokamies	22:00	04:00	6 h	

Kuva 18. Työvuorojen hyväksymissivu

Matti Meikäläinen  
[ Kirjautu ulos ]

» Etusivu

**Työvuorolistat**

- » Luo
- » Muokkaa
- » Katsele

» Pohjat

- » Kuittaa
- » Hyväksy kuittauksset

» Lähetä viesti

**Työntekijät**

- » Lisää
- » Muokkaa
- » Selaa
- » Muokkaa omia tietoja

**Ravintolat**

- » Lisää
- » Muokkaa
- » Selaa

» Ohjeet

## Hyväksy kuitatut työvuorot

**Amarillo (621)**

Päivämäärä	Nimi	Alkamisaika	Päättymisaika	Tunnit	Kommentti
Sunnuntai 15.5	Jouko Jokamies	22:00	04:00	6 h	

**Hyväksy kuittaus!**

Haluatko tallentaa kuitatun työvuoron alkuperäisillä vai muokatuilla tiedoilla?

Amarillo (621)

Alkuperäinen työvuoro

Päivä	Nimi	Alkamisaika	Päättymisaika	Tunnit	Kommentti
Sunnuntai 15.5	Jouko Jokamies	22:00	04:00	6 h	

Muokattu työvuoro

Amarillo (621)

Päivä	Nimi	Alkamisaika	Päättymisaika	Tunnit	Kommentti
Sunnuntai 15.5	Jouko Jokamies	22:00	03:30	6 h	

Hyväksy muutokset    Hyväksy alkuperäisenä    Peruuta

Kuva 19. Työvuoron hyväksymisen tiedot ja valinnat

## 6 Tulokset

Opinnäytetyöhön liittyvään toimeksiannon tavoitteena oli kehittää työvuorolistajärjestelmä web-sovelluksena, toimeksiantajalla aikaisemmin käytössä olleen Excel-taulukolla toteutetun työvuorolistan tilalle. Tavoitteena oli tehdä sovelluksesta mahdollisimman helppokäyttöinen, selkeä ja työvuorolistojen toteutusta helpottava ja nopeuttava. Tästä toimeksiannosta tehtiin kaksi opinnäytetyötä, joista toisessa keskityttiin palvelinpuolen toteutukseen, jatkokehityksen ja ylläpidon suunnitteluun. Tässä työssä keskityttiin toimeksiantona tehdyn työvuorolistajärjestelmän sovellukseen ja sen toteutukseen.

Toteutettuun työvuorolistajärjestelmään kuuluu työntekijöiden ja ravintoloiden lisäys, selaus, muokkaus ja poisto. Kun järjestelmään on lisätty työntekijöitä ja ravintoloita, voidaan aloittaa työvuorojen suunnittelu. Viikoittain samana pysyville työvuoroille voidaan tehdä pohjat jotka helpottavat listojen tekemistä. Kun käytetään työvuorojen pohjia, voidaan työvuorolistan luontisivulla tallentaa pohjana olevat työvuorot yhdellä klikkauksella, joten vakiovuoroja ei tarvitse tehdä joka viikko uusiksi. Työvuorolistan pohjien lisäksi voidaan työvuorolistaan tehdä tietenkin myös uusia vuoroja. Työvuorolistat rakennetaan päivä kerrallaan, jonka jälkeen voidaan tehtyä listaa tarkastella kokonaisuudessa (3 viikkoa) työvuorolistan katselusivulla, jossa kalenterista valitaan haluttu ajanjakso. Jos työvuorolistassa on virheitä tai siihen tulee muutoksia, voidaan työvuoroja käydä lisäämässä, muokkaamassa tai poistamassa työvuorolistan muokkaussivulla. Kun uudet työvuorolistat on tehty, voidaan sovelluksesta lähettää työntekijöille sähköpostiin viestiä että uudet työvuorot on nähtävillä. Työvuorojen katselusivulla näkyy valitulta aikaväliltä kaikki työvuorot ja niistä lasketaan tunnit yhteen ravintoloittain tai työntekijöittäin, riippuu onko valittuna järjestys ravintoloittain vai työntekijöittäin. Työntekijät pystyvät sovelluksessa katselemaan vain omia työvuoroja, selaamaan työntekijöiden ja ravintoloiden tietoja. Kun työvuoro on tehty, eli työvuoron päättymisaika on ylittynyt, silloin työvuoro tulee kuitattavaksi. Jos työvuoroon on tullut muutoksia, esimerkiksi venähtänyt ylitöiksi, voidaan kuitattaessa merkitä työvuoroon muutos. Muuttuneet työvuorot tulee ylläpitäjälle hyväksyttäväksi ja ylläpitäjä voi hyväksyä muutokset tai hyväksyä työvuoron

alkuperäisenä. Kun ylläpitäjä on hyväksynyt työvuoron tai työvuoro on kuitattu muuttumattomana, merkitään työvuoro silloin valmiiksi.

Työvuorolistajärjestelmä otettiin toimeksiantajalle käyttöön marraskuussa 2010 vähemmällä ominaisuuksilla. Tästä versiosta puuttui työvuorojen kuittaus ja hyväksyminen, viestien lähetys sekä työvuorojen tilaa ilmaisevat kuvakkeet. Näin saatiin sovellus nopeammin käyttöön, testattua sen perusominaisuuksia ja saatiin palautetta ohjelmasta. Tästä versiosta ilmeni joitakin vihreitä käytön aikana, joita korjattiin sitä mukaa kun niitä ilmeni. Samalla kehitettiin näitä puuttuvia ominaisuuksia, ja ne lisättiin sovellukseen joulukuussa 2010. Tämän jälkeen sovellukseen tehtiin vielä päivityksiä, jotka korjasivat ajoittain esiintyviä pieniä virheitä ja tekivät ulkoasusta entistä selkeämmän.

## **7 Pohdinta**

Opinnäytetyön lopputuloksena syntynyt työvuorolistasovellus on tehnyt juuri sen mitä toimeksiantaja lähti työtä teettäessä hakemaan, ja lisäksi vielä helpottanut paljon muutakin. Sovellus on helpottanut työvuorojen hallintaa, asiakkaiden laskutusta ja työtuntien vientiä palkanmaksuun. Esimerkiksi laskujen tekeminen asiakkaille on ainakin kuusi kertaa nopeampaa kuin vanhalla järjestelmällä. Myös työntekijät ovat tykänneet sovelluksesta koska työvuorojen tiedot ovat helposti saatavilla ja ne ovat sovelluksessa selkeämmin nähtävillä kuin vanhasa järjestelmässä. (Simonen 2011.)

Vaikka web-sovelluksien toteutuksesta oli vain vähäiset kokemukset yhdestä PHP-ohjelmointikurssista työ onnistui todella hyvin, paremmin kuin mitä alussa olisi voinut kuvitella. Sovelluksesta tuli monipuolinen, selkeä, helposti käytettävä ja kaikin puolin toimiva kokonaisuus. Sovellus oli suhteellisen suuritöinen toteuttaa, siihen tehdyt tiedostot sisältävät lähestulkoon 10 000 riviä ohjelmistokoodia, näiden lisäksi ovat vielä sovellukseen käytetyt valmiit liitännäiset. Ilman valmiita liitännäisiä työstä olisi tullut huomattavasti suuritöisempi. Sovellus olikin selvästi tämän opinnäytetyön eniten aikaa vievä osuus. Näin jälkempäin

ajateltuna sovelluksesta olisi voinut tehdä modulaarisemman, jolloin jatkokehitys ja ylläpito olisi voinut olla helpompaa. Mutta kaiken kaikkiaan työn aikana oppi paljon ohjelmistoprojekteista, web-ohjelmoinnista ja asiakaslähtöisestä ohjelmistotuotannosta eli ohjelmiston räätälöinnistä. Työtä tehtäessä tuli selväksi miten tärkeää on selvittää asiakasvaatimukset tarkasti ja ymmärtää mitä asiakas niillä varmasti tarkoittaa. Näitä opittuja asioita voi varmastikin hyödyntää myös tulevaisuudessa.

Toimeksiantajan kanssa on sovittu, että jos tulee jotain ongelmia tai tarvetta lisäominaisuuksille, voidaan sovellusta kehittää vielä eteenpäin vaikka opinnäytetyö onkin jo tehty loppuun.

## Lähteet

- Bergquist, A. & Aring, D. 2007. When to Consider Custom Software over COTS? Visionspace. <http://blog.visionpace.com/2007/10/when-to-consider.html>. Viitattu 23.5.2011.
- Callender, C. 2002. COTS, MOTS, GOTS, and NOTS. <http://searchenterprise.linux.techtarget.com/definition/COTS-MOTS-GOTS-and-NOTS>. Viitattu 4.4.2011.
- Collins-Sussman, B., Fitzpatrick, B. & Pilato, C.M. 2004. Version control with Subversion. Sebastopol: O'Reilly Media.
- Davidson S. 2006. Bespoke vs Off-the-shelf Software. Hero Solutions Limited. <http://www.hero-solutions.co.uk/articles/bespokevslofftheshelf.asp>. Viitattu 23.5.2011.
- Eclipse Foundation. 2011. Eclipse documentation. <http://help.eclipse.org/helios/index.jsp>. Viitattu 2.5.2011.
- Greenfield J. 2007. Mass Customizing Solutions. Methods & Tools. <http://www.methodsandtools.com/archive/archive.php?id=64>. Viitattu 23.5.2011.
- Haikala, I. & Märijärvi, J. 2006. Ohjelmistotuotanto Jyväskylä: Talentum Media Oy ja tekijät
- Oracle Corporation. 2011. What is MySQL?. <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.1/en/what-is-mysql.html>. Viitattu 2.5.2011.
- Simonen M. 2011. Toimitusjohtaja. Atlas Bouncer Oy. Nauhoitettu haastattelu 10.3.2011.
- Suydam D. 2009. Crush your competition with custom software. Architec Solutions. <http://www.architech.ca/2009/10/whitepaper-crush-your-competition-with-custom-software/>. Viitattu 23.5.2011.
- The Apache Software Foundation. 2011. Httpd Wiki FAQ. <http://wiki.apache.org/httpd/FAQ>. Viitattu 3.5.2011.
- The jQuery Project. 2011. jQuery. <http://jquery.com/>. Viitattu 3.5.2011.
- The PHP Group. 2011. PHP Manual Preface. <http://php.net/manual/en/preface.php>. Viitattu 2.5.2011.
- W3Schools. 2011. JavaScript Introduction. [http://www.w3schools.com/js/js\\_intro.asp](http://www.w3schools.com/js/js_intro.asp). Viitattu 3.5.2011.
- Yritys-Suomi. 2008. Valmis vai räätälöity ratkaisu. <http://www.yrityssuomi.fi/default.aspx?nodeid=16287>. Viitattu 4.4.2011.