

## Tietojenkäsittelyn koulutusohjelman vuosikirja 2013 – 2014

### Bittien elämää



**Lasse Seppänen (toim.)**

painettu  
ISBN 978-951-784-688-2  
ISSN 1795-4231  
HAMKin julkaisu 14/2014

e-julkaisu  
ISBN 978-951-784-689-9 (PDF)  
ISSN 1795-424X  
HAMKin e-julkaisu 31/2014

**Tietojenkäsittelyn koulutusohjelman vuosikirja  
2013 – 2014**

**Lasse Seppänen (toim.)**

Tietojenkäsittelyn koulutusohjelman vuosikirja 2013–2014

Lasse Seppänen (toim.)

painettu

ISBN 978-951-784-688-2

ISSN 1795-4231

HAMKin julkaisuja 14/2014

e-julkaisu

ISBN 978-951-784-689-9 (PDF)

ISSN 1795-424X

HAMKin e-julkaisuja 31/2014

© Hämeen ammattikorkeakoulu ja kirjoittajat

**JULKAISIJA – PUBLISHER**

Hämeen ammattikorkeakoulu

PL 230

13101 HÄMEENLINNA

puh. (03) 6461

[julkaisut@hamk.fi](mailto:julkaisut@hamk.fi)

[www.hamk.fi/julkaisut](http://www.hamk.fi/julkaisut)

Kannen kuva: Huumorikuvakilpailun 2013 voittaja  
"Opettajat luulevat että...": vasemmalta Mika Kopra, Mikael Lehto  
ja Olli Sorvari. Kuvan koosto: Joni Kukkamäki ja Atso Arat

Ulkoasu ja taitto: HAMK Julkaisut

Painopaikka: Tammerprint Oy, Tampere

Hämeenlinna, joulukuu 2014



## Esipuhe

---

Hämeen ammattikorkeakoulun tietojenkäsittelyn koulutusohjelmassa tehdään paljon työelämälähtöisiä opintoja, mistä kiitos toimeksiantajayrityksillemme ja muille yhteistyötahoillemme!

Erilaisia työelämäyhteyksien muotoja ovat ICT Projectit, harjoittelut ja opinnäytetyöt sekä opintojaksojen toimeksiannot Esimerkiksi verkkosivuja suunnitellaan sopivilla opintojaksoilla ja yritysten ohjelmistoja testataan sovellustestauksessa.

ICT Project on Hämeen ammattikorkeakoulun tietojenkäsittelyn koulutusohjelman kolmennen vuoden opintosuunnitelmaan kuuluva 15 opintopisteen opintojakso. Sen tarkoituksena on saada opiskelijat käyttämään oppimaansa oikeissa työelämälähtöisissä haasteissa ja oppimaan lisää. Näitä aikaisemmalta nimeltä erikoistumisprojekteja on tehty vuodesta 2000. Vuonna 2011 projektien hallintakieli muutettiin englanniksi, ja projekti yhdistettiin Ammattialan englannin kolmen opintopisteen opintojakson kanssa yhteen. Näin opiskelijoita valmistetaan kansainvälisiin projekteihin.

Harjoittelun 30 opintopisteen eli 20 viikon työ tehdään joko yhdessä tai kahdessa osassa jossain alan yrityksessä. Harjoittelun yhteydessä pyritään sopimaan opinnäytetyön tekemisestä samaan paikkaan. Tyypillinen opinnäytetyö on kehitysprojekti tai selvitystyö, joka kehittää yrityksen toimintaa. Usein harjoittelu ja opinnäytetyö johtavat opiskelijan työllistymiseen yrityksessä.

Ensimmäisen vuoden opinnoissa olemme integroineet opintojaksot Yrittäjämäinen toiminta, Mikroyrityksen perustaminen ja Työelämän englanti toimimaan saman liiketoimintasuunnitelman ympärille. Mikroyrityksen perustamisen toiminnanohjausjärjestelmän opettajana toimi hollantilainen Geert Penners, järjestelmä oli Microsoft Dynamics NAV 2009.

Kolmannen vuoden Digital Enterprise -sivuaineopinnoissa teemme yhteistyötä liiketalouden koulutusohjelman kanssa. Opettajatiimi vetää näitä opintoja, joissa on yhteistyökumppanit Hollannista, Itävallasta ja Norjasta.

Jatkossa haasteemme tulee olemaan enemmän projektimaiseen opetukseen siirtyminen, kun opetussuunnitelmamme muuttuu moduulipohjaiseksi.

Kiitos kaikille opiskeljoillemme ja yhteistyötahoillemme!

*yliopettaja Lasse Seppänen*

## Sisällys

---

Esipuhe .....	3
Leijonanluola liiketoimintasuunnitelmille.....	7
<b>ICT PROJECTS</b>	
ICT Project yhdistää projekti- ja kieliosaamisen .....	15
ICT Project: Paccor ja Microsoft AX 2012 .....	19
ICT Project: Sharepoint.....	27
ICT Project: Sorviin.info.....	35
ICT Project: Tietoturva.....	41
ICT Project: Mobiilitekniikat .....	49
<b>OPINNÄYTETYÖT</b>	
Opinnäytetyöt ovat palvelevaa soveltavaa tutkimusta .....	59
Vaikuttavin opinnäytetyö – miten se syntyi? .....	61
Opinnäytetyöt asiakasrajapintaa kehittämässä .....	65
Apostoli-mallista kokonaisarkkitehtuurin sanansaattaja seurakuntiin .....	69
Group Policyjen parhaat käytännöt avainasemassa yrityksen IT-infrassa.....	71
Julkaisujärjestelmän suunnittelu ja toteutus: Case Hämeen ammattikorkeakoulun kirjasto- ja tietopalvelut .....	73
Palveluna tarjottu palvelinhallinta it. Hämeenlinna OY:ssä.....	75
Suoraveloituksesta suoramaksuun toiminnanohjausjärjestelmässä .....	77
Tietojärjestelmän vaatimusmäärittely IT-palvelutuotannon hallintaan: case Oikeusrekisterikeskus.....	79
Toiminnanohjausjärjestelmän virtualisoinnin laajennus.....	81
Verkkokaupan kehittäminen .....	83
Windows 8 yrityskäytössä .....	85

## Leijonanluola liiketoimintasuunnitelmille

---

Teksti ja kuvat: yliopettaja Lasse Seppänen

Tietojenkäsittelyn koulutusohjelmassa on kehitetty yrittäjyyden ja toiminnanohjausjärjestelmien opettamista jo vuosia. Pääasiassa opetus on keskittynyt ensimmäiseen opetusvuoteen, jonka keväällä toteutettavat opintojaksot Mikroyrityksen perustaminen, Yrittäjämäinen toiminta ja Työelämän englanti on integroitu yhteen. Keväällä 2013 yliopettaja Lasse Seppänen sekä lehtorit Seija Pajari-Styhlman ja Ritva Antila toteuttivat tämän kokonaisuuden.

Opintojaksot on roolitettu siten, että Yrittäjämäisessä toiminnassa annetaan ensin tiedot liiketoimintasuunnitelmista ja niiden osista. Opiskelijat soveltavat saamaansa oppia Mikroyrityksen perustamisessa tehdessään liiketoimintasuunnitelman. Työelämän englanti noudattelee kahden muun opintojakson sisältöjä viikottaisella tarkkuudella. Kun opiskelijat ovat saaneet kuntoon liiketoimintasuunnitelmansa, niiden tiivistelmät käännetään englanniksi ja esitetään opintojaksojen yhteisessä seminaarissa.



Liiketoimintasuunnitelmien utteria tekijöitä



Laura Lehto ja Vesa Tuomela leijonanluolassa

Projektipäällikkö Laura Lehto kommentoi, kun aiheet oli valittu ja liikkeelle lähdetty:

*Ideoihin on tartuttu rohkeasti ja ennakkoluulottomasti ja tavoitteena onkin saada aikaiseksi uusia innovatiivisia tuotteita tai palveluita. Tällä menetelmällä saadaan nostettua opiskelijoiden motivaation ja siten toivottavasti myös työn laadullista tasoa, ja samalla nostetaan esiin myös opiskelijoiden työpanoksen arvo.*



Innovatiiviset nuoret Olli Sorvari, Mikael Lehto, Joonas-Mikael Mäkinen ja Juuso Saarinen

Business-enkeli Mika Lehtimäki Attorneys-at-Law TRUSTista toimi ensin opiskelijoiden innoittajana alkuvuodesta ja oli sitten lopuksi mukana leijonanluolassa, jossa opiskelijat esittelivät suunnitelmiaan. Mika oli ihmeissään suunnitelmien hyvästä tasosta.



Mika Lehtimäki palautetta antamassa

Vesa Tuomela kertoo kokemuksistaan:

*Leijonaluolan peruskonsepti toimii hyvin, asiantuntijat arvioivat opiskelijoiden liikeideoita lyhyiden myyntipuheiden ja esitysten pohjalta, ja toivottavasti opiskelijat oppivat arvioinnista. Arvioijana tulee kiinnitettyä huomiota yhteen asiaan esityksessä ja neljään asiaan ideassa. Esityksessä, siis myyntipuheessa, tulisi olla intohimoa niin ideaan kuin sen kehittämiseen tiiminä. Varsinaisessa ideassa huomio kiinnittyy siihen miten tarve, jonka idea ratkaisee kuvataan, miten ratkaisu, jolla tarve tyydytetään on kuvattu, miten hyödyt, jotka tarpeen tyydyttämisestä käyttäjälle koituvat on kuvattu ja miten idean paremmuus kilpailijoihin verrattuna on kuvattu. Nämä kuvaukset ja niiden esittäminen ovat liikeideavalmenuksen keskiössä.*

Opiskelijat olivat kehittäneet monipuolisia yritysideoita aina it-bile/kokousbussista ja baarien yhteisestä verkkosivustosta taksien tilausjärjestelmään. Verkossa oleva kehityskeskustelulomake oli jo saanut oikeaa liiketoimintaa ympärilleen.



Tässä on muita ideoita:

- GoSpan perustuu opiskelijoiden ideoimaan samannimiseen mobiili applikaatioon. Sen tarkoituksena on saada kaikki ihmiset ylös sohviin ja rupea noudattamaan terveitä elämäntapoja kuntoilulla.
- IT-Papu tarjoaa kaikenikäisille yksityishenkilöille henkilökohtaista palveluapua tietotekniikka-asioissa kotikäyntiperiaatteella. Rakennamme/suunnittelemme asiakkaan vaatimusten mukaisesti kustomoituja tietokoneita. Sivutyönä teemme pienyrityksille (ja miksei yksityishenkilöillekin) nettisivuja.
- Our Unionin tehtävä on saada jalansijaa pelimarkkinoilla kehittämälä uuden tyyppinen selainpohjainen peli.
- Tietä tarjoaa konsultointia tietotekniikkatapahtumiin, avustaa tapahtumien järjestämisessä tai järjestää itse tapahtumia.
- Tulevaisuuden laitteiden, kuten Oculus Rift, Sixense ja Virtuix Omni ja Leap Motion markkinointi pelaamiseen ja hyötykäyttöön. Tuotteita markkinoidaan yrityksille ja ja yksityisille ostajille. Tuotteita myydään pääasiassa verkkokaupan kautta. Markkinointi tapahtuu mm. julkisten demonstraatioiden avulla.
- Digitaalinen tapahtumalippu käyttäjän mobiililaitteeseen, sekä tilastotiedon keräys asiakkaille. Sovellusta myydään tapahtuman järjestäjille ja ilmaista mobiilisovellusta markkinoidaan käyttäjille.

## **Tilaus-toimitusprosessi toiminnanohjausjärjestelmällä**

Mikroyrityksen perustamisen loppuosa on tilaus-toimitusprosessin ja toiminnanohjausjärjestelmän oppimista. Käytössä on Microsoft Dynamics NAV 2009, josta jokainen ryhmä saa oman virtuaalisen ympäristön. Opiskelijat liäsivät ensin itsensä ja tuotteensa järjestelmän tietoihin. Sen jälkeen he kävivät kauppaa tuotteillaan ryhmien kesken.

Tänä keväänä saimme tilaus-toimitusprosessin oppimiseen kansainvälisen ulottuvuuden, kun ostoprosessi tehdään Tallinnan teknillisen yliopiston kanssa siten, että ostamme heiltä grillejä, kertoo Seppänen. Kaikki ei kuitenkaan mennyt ihan putkeen, sillä tallinnalaisten aikataulu oli paljon hitaampi kuin hamkilaisten.

Itse NAVin opettaja tuli tänä vuonna Hollannista Avansin ammattikorkeakoulusta 's-Hertogenboschista. Geert Penners opetti kahden päivän ajan NAVin käyttöä, ja samalla opiskelijat tekivät omia prosessejaan.



Geert Penners antaa NAVille kyytiä



## ICT PROJECTS

---

## ICT Project yhdistää projekti- ja kieliosaamisen

---

Teksti ja kuvat: yliopettaja Lasse Seppänen

**Hämeen ammattikorkeakoulun HAMKin tietojenkäsittelyn opiskelijoiden kansainvälisiä projektivalmiuksia kehitetään kolmannen opiskeluvuoden ICT Projectissa, jossa toimeksiantajina ovat paikalliset yritykset tai ammattikorkeakoulu.**

Opiskelijat oppivat ensimmäisenä opiskeluvuonnaan projektinhallinnan perusasiat ja tekevät pari vuotta pieniä projekteja annetuista aiheista. Projektiopinnot huipentuvat ICT Projecttiin, jonka alussa opettajat kertovat projektin hallinnollisesta etenemisestä. ICT Projectissa voi olla yksi tai monta toimeksiantajaa kuten asiakas ja sille tietojärjestelmän toimittava ohjelmistotalo tai asiakas ja palveluoperaattori, jonka palvelimelle järjestelmä tehdään. Tällöin opiskelijoiden pitää osata keskustella asiakkaan ja ohjelmistotalon tai palveluoperaattorin edustajien kanssa.

Tyypillisiä projekteja ovat monipuolisten verkkosivujen ja verkkopalveluiden kehittäminen sekä tietojärjestelmien käyttöönotot ja konfiguroinnit. Esimerkiksi viime talven projekteissa tehtiin Työnantajan ja opiskelijan kohtaamispaikkaan, sorviin.info-palveluun, englanninkielinen käännös ja muutamia lisäominaisuuksia. Eräässä projektissa tutkittiin Microsoft Dynamics AX:n soveltuvuutta tuotannollisen tehtaan ohjaamiseen, toisessa SharePointin hyödynnettävyyttä ja kolmannessa tietoturva-asioita. Lisäksi opiskelijat osallistuivat vaativiin ohjelmointiprojekteihin. Ammattikorkeakoulun projekteissa osapuolina ovat olleet HAMKin tietohallinto ja tietojenkäsittelyn koulutusohjelma. Vuoden 2013 – 2014 ICT projekteihin osallistui 20 opiskelijaa. Projekteja tehtiin yhteensä kuusi, joista kolme tehtiin alueellisille yrityksille, yksi HAMKin tietohallinnolle ja kaksi tietojenkäsittelyn koulutusohjelmalle (taulukko 1)

Taulukko 1: ICT Projectit 2013–2014 toimeksiantajineen

Toimeksiantaja	ICT Project
Ambientia oy	Android
Kehittämiskeskus Oy Häme	Sorviin.infon käyttöliittymä v. 2
Paccor oy	Microsoft Dynamics AX
HAMK tietohallinto	SharePoint
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma	Käytettävyyslabra Mobiiliteknika
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma	Tietoturva

## Aitaa asiaa englanniksi

Projekteissa käytetty hallinnointikieli on englanti, ja projektikokoukset sekä asiakaspalaveritkin pidetään usein englanniksi, mikä miellyttää opiskelijoita. Ei ole tavallista englannin opintojaksoa vaan keskustellaan ja kirjoitetaan omasta projektista. Kolmen opintopisteen Ammattialan englanti –opintojakso on integroitu yhteen ICT Projectin kanssa. Englannin opettaja osallistuu usein projektikokouksiin. Englannin opettaja Brian Joyce järjesti Trade Fair -tapahtuman, jossa projektit esittäytyivät. Järjestelystä on tullut opiskelijoilta hyvää palautetta.

Projektien dokumentaatio ja projektikokousten suullinen kielitaito sekä Trade Fairin esitys toimivat opintojakson arviointiperusteena. Opiskelijat kertovat, että heidän kielitaitonsa on selvästi parantunut projektin aikana, kun kieltä aidosti koko ajan käytetään. Myös opettajat havaitsevat tämän, eikä englannin puhuminen opettajillekaan pahaa tee. Paccor-projekti voitti neljännen palkinnon Trade Fairissa (kuva).



Trade Fair -palkinto

Projektin lopuksi opiskelijat esittelevät projektinsa loppuseminaarissa auditoriossa. Tyypillisesti opiskelijat laativat diasarjan ja esittelevät oman järjestelmänsä luonnollisesti englanniksi.



Tietoturvaopintojen esittelyä seurasi keskittynyt katsomo

## Projektihallinnalla on tärkeässä roolissa

Projektinhallinta on muuttunut. Aluksi mentiin vesiputousmallilla aloittaen suoraan suunnitteluvaiheesta, mikä osoittautui liian haastavaksi. Nyt opiskelijat tutustuvat ensin ympäristöön, asiakkaiden toiveisiin ja laativat sitten suunnitelman. Opiskelijat saavat vapaasti valita projektihallintamenetelmänsä, kunhan tiimistä löytyy projektipäällikkö ja sopivat roolit muille osallistujille. Yleensä projekteissa pidetään SCRUM-tyyppisiä kokouksia, joissa jokainen opiskelija pääsee toistuvasti kertomaan tekemisistään ja suunnitelmistaan englanniksi. Projektin aikana pidetään näitä säännöllisiä projektikokouksia toimeksiantajien edustajien ja koulun ohjaajan kanssa. Projektien päättyessä helmikuussa kirjoitetaan projektiraportti artikkelin muodossa tähän vuosikirjaan ja toimitetaan projektin tuotokset asiakkaalle.

Projektipäällikkö on vastuussa sekä asiakas- että ohjaajarajapinnoista. Hän organisoii kaikki kokoukset mukaan lukien katselmoinnit toisen projektiryh-

män kanssa. Näin vertaiset antavat ohjausryhmätyyppisen palautteen joka ryhmälle.

Opiskelijat saavat kokemusta projektissa toimimisesta ja yhteistyöstä asiakkaan kanssa. He oppivat, miten huolella laadittu aikataulus ja dokumentit auttavat projektin edetessä. He huomaavat, että projektipäälliköllä on suuri vastuu, kun hänen pitää koko ajan olla selvillä töiden tilasta ja jäsenten motivoinnista.

### **Hyvää palautetta yrityksiltä**

Yritysten palaute on ollut pääsääntöisesti kiittävää. Ne saivat uutta tietoa ja teknologiaa sekä uusia ominaisuuksia järjestelmiinsä. Joissain projekteissa lähdettiin tyhjistä ja päästiin lyhyessä ajassa lähes tuotteen tasolle. Jos yksi ryhmä ei saanut projektia riittävän pitkälle, seuraavan vuoden ryhmä voi jatkaa kehittämistä. Yritykset kiittävät projektiryhmiä yhdessä tekemisestä sekä avoimesta ja rakentavasta keskustelusta.





Kuvassa vasemmalta: opiskelija Markus Pylkkänen, opiskelija Taina Ruokolainen, opiskelija Anssi Päivinen, opiskelija Ari Tölä ja Kari Kinnunen, Paccor Oy

## ICT Project: Paccor ja Microsoft AX 2012

---

Yliopettaja Lasse Seppänen  
Opiskelija Anssi Päivinen, projektipäällikkö  
Opiskelija Taina Ruokolainen  
Opiskelija Markus Pylkkänen  
Opiskelija Ari Tölä

PACCOR® on yritys, joka tarjoaa kuluttajapakkauksia ja niihin liittyviä palveluita. Paccorin tuotevalikoimaan kuuluvat erilaiset rasiat, kannet ja kupit, pääasiassa elintarviketeollisuudelle. Paccor Groupilla on 13 eri Euroopan maassa yhteensä 19 tehdasta. ICT projectiimme osallistui yrityksen Hämeenlinnan tehdas, joka sijaitsee Moreenilla. Yhteyshenkilönämme toimi Kari Kinnunen. Paccor suunnittelee nykyisen tuotannonohjausjärjestelmänsä vaihtamista ja otti siksi osaa tietojenkäsittelyn ICT projectiin testatakseen Microsoft Dynamics AX:n soveltuvuutta omaan tuotantoonsa.

Microsoft Dynamics AX 2012 on Microsoftin luoma monelle eri toimialalle soveltuva toiminnanohjausjärjestelmä. Microsoft Dynamics AX soveltuu keskisuurten ja suurten yritysten tarpeisiin varsin monipuolisesti. Järjestelmästä löytyy asiakkuudenhallinnan, varastohallinnan, myynnin ja ostojen



lisäksi moduulit mm. tuotannon suunnittelulle, tuotannon ohjaukselle, henkilöstöhallinnalle, projektinhallille ja kulujen hallinnalle.

Meidän osuus tässä ICT projectissa Microsoft Dynamics AX tutkimisessa keskittyi pääasiassa tuotantoon. Tuotannon lisäksi meidän on tutustuttava tuotteiden hallintaan ja varaston hallintaan. Lisäksi meidän oli hyvä tietää ostojen hallinnasta, jotta voimme ostaa materiaalia varastoon.

Toimimme ohjausryhmänä toiselle ICT-projektiryhmälle, jonka muodostivat Henri Pulakka, Petri Honkola ja Joose Kaaselainen. Heidän toimeksiantajanaan toimi Sorviin.info. Yliopettaja Lasse Seppänen toimi projektin ohjaajana. Lisäksi projektiin on tiiviisti yhteydessä opintojakso Ammattialan englanti, jonka opettajana toimii Brian Joyce. Hän järjesti Trade Fair -tapahtuman, jossa opiskelijat eri vuosilta esittelivät sellaista yritystoimintaa, jossa ovat harjoitusmielessä mukana. Paccor-ryhmä voitti tapahtuman neljännen palkinnon.

## Projektin aloitus

ICT projectimme alkoivat yhteisillä oppitunneilla, joissa opiskelijat tutustuttiin aiheisiin ja yhteistyöyrityksiin. Opiskelijoiden kiinnostuksen kohteiden mukaan muodostui meidän neljän hengen ryhmämme ja projektiksemme saimme Paccor Oy:n tarjoaman projektin. Kenelläkään ryhmästäme ei ollut aikaisempaa kokemusta Microsoft Dynamics AX:n käytöstä, mutta otimme haasteen avoimin mielin vastaan. Osa ryhmästäme on aikaisemmin työskennellyt erilaisiin järjestelmiin liittyvissä projekteissa. Ideana oli testata ja luoda Paccorin tuotantolinja Microsoft Dynamics AX:ssä. Lopuksi raporttoisimme kokemuksemme järjestelmän soveltuvuudesta yhteyshenkilöllemme Kari Kinnuselle.

Heti projektin alkuun jaoinme vastuualueet ja nimikkeet projektin jäsenille etenemisen helpottamiseksi. Vastuualueista huolimatta jokainen ryhmän jäsen oli tasavertainen ja vastuussa samalla lailla projektin onnistumisesta.

Anssi Päivinen, projektipäällikkö  
Taina Ruokolainen, sihteeri  
Markus Pylkkänen, projektijäsen  
Ari Tölö, projektijäsen

Projektipäällikön tehtäviin kuului pysyä ajan tasalla projektin kokonaisuudesta ja etenemisestä. Lisäksi hän toimi yhteyshenkilönä vastaavan opettajan ja asiakkaan välillä. Sihteerin päävastuu oli puolestaan dokumenttien hallinnoinnissa ja tekemisessä. Projektijäsenien vastuu oli hahmottaa eteneminen ja työskentely Microsoft Dynamics AX:ssä. Näistä tehtävistä huolimatta, jokainen työskenteli samojen asioiden parissa koko projektin ajan.

Itse projektin aloitus viivästyi ryhmästä riippumattomista syistä, koska emme päässeet käsiksi Microsoft Dynamics AX:ään. Pääsyn saatuaamme kohtasimme uuden ongelman käyttöoikeuksien puutteellisuuden vuoksi. Lopulta reilun kuukauden viivästymisen jälkeen pääsimme aloittamaan. Pidimme heti projektin alkuun muutaman tapaamisen Paccorin yhteishenkilömmekin kanssa, joissa saimme tietoa Paccorista ja sen tuotannosta. Pääsimme myös tutustumaan Paccorin Hämeenlinnan tehtaaseen Moreenilla. Projektimme alkoi ohjelmistoon tutustumisella ja tehtävien vastaanottamisella asiakkaaltamme. Työskentely itse Microsoft Dynamics AX:n kanssa alkoi heti, kun saimme käyttöoikeudet.

## Projektin vaiheet ja haasteet

Projektimme jakautui selkeästi muutamaan eri vaiheeseen. Ensimmäinen oli koko projektin aloitus, jolloin tutustuimme Microsoft Dynamics AX:n käyttöön, asiakkaaseemme sekä ICT projektin käytäntöihin. Alkumme oli siis hyvin teoriapainotteinen. Lisäksi loimme projektisuunnitelman etenemistämme tueksi. Projektin eteneminen suunniteltiin jakautuvan pari viikkoa kestäviin sykleihin, koska tarkoituksemme oli pitää tapaamisia asiakkaan kanssa joka toinen viikko. Näissä kokoontumisissa keskusteltaisiin projektin etenemisestä, nykyisistä ja tulevista työvaiheista sekä ilmenneistä ongelmista. Välillä tapaamisten välinen aika saattoi olla pidempi kuin kaksi viikkoa johtuen erinäisistä syistä, joko yhteisten aikataulujen sovittamisen ongelmista tai ettei projektiin ollut tullut juuri mitään uutta tapaamista vaativaa raportoitavaa.

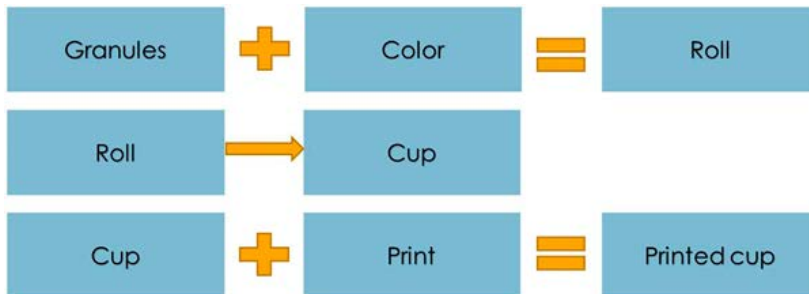
Itse varsinaisen projektin työstämisen vaiheen aloitti tehtävälistan vastaanottaminen asiakkaalta ja pääsy järjestelmään. Aluksi ongelmaksi koitui Microsoft Dynamics AX:n käyttöoikeudet. Meillä ei ollut alkuun vaadittavia oikeuksia järjestelmään, joten pystyimme vain tutkimaan järjestelmää teoriapohjalta. Lopulta pääsimme Microsoft Dynamics AX käsiksi, mutta kaikki ei näyttänyt toimivan oikein. Alkuun luulimme, ettemme vain osaa käyttää koko järjestelmää. Hyvin nopeasti tämä ajatus hälveni ja huomasimme, ettei meillä ole tarpeellisia käyttöoikeuksia järjestelmän käyttöön. Saimme nopeasti osalle jäsenistä pääkäyttäjän tunnukset Microsoft Dynamics AX:ään, ja pienen tutkimisen jälkeen saimme lopuillekin ryhmän jäsenille vastaavat oikeudet. Nyt pääsimme aloittamaan työskentelyn Microsoft Dynamics AX kanssa oikeasti. Lähdimme etenemään ensiksi määrittelyllä järjestelmää luomalla sinne perusparametreja. Parametrien jälkeen oli määriteltävä sopiva työalusta, joka vastaisi meille esitellyä Paccorin tuotantoa. Työalustaan kuului henkilöstöä, varastoja, tuotteita jne. Työalustan määrittelyn jälkeen pääsimme rakentamaan Paccorin tuotantolinjaa ja ympäristöä.

Meidän Microsoft Dynamics AX testauksessa Paccorin tuotantoympäristö koostuu materiaalin ostoista, varastoista, tuotteista ja tuotannosta. Olimme jouluun mennessä saaneet asetettua järjestelmään perusparametrit, sekä henkilöstöä ja tuotteita osittain.

Microsoft Dynamics AX käyttämällä opimme tarkemmin järjestelmän toimivuutta, joten työskentely oli pääasiassa testaamista ja tarkistusta. Pyrimme siihen, että lisäisimme kaikki järjestelmän parametrit kerralla, jopa ne mitä emme tarvitse. Todellisuudessa tämä meni siihen, että muokkasimme parametrejä koko projektin ajan, koska emme alun perin tienneet mitkä parametrit vaikuttavat toisiinsa.

Henkilöstön lisääminen meni täysin ongelmitta ja tämä loi heti positiivisen ilmapiirin, ettei Microsoft Dynamics AX käyttö sitten tämän vaikeampaa olekaan. Henkilöstön lisäämisen yhteydessä täytimme paljon erilaisia asioita, kuten toimipisteen lisääminen tehtaalle, ihan vain järjestelmän opettelu vuoksi.

Tuotteita luodessa alkoi järjestelmän monipuolisuus ja sen myötä monimutkaisuus hahmottumaan todella paljon. Tämä oli ensikosketus virheellisten parametrien ja puuttuvien tietojen maailmaan. Saimme ensimmäisen tuotteen luotua onnistuneesti erinäisten ohjeiden saattelemana muutaman päivän aikana. Lopulta rupesimme katsomaan, kuinka voisimme tehdä tuotteen rakennelistauksen (Bills of Materials, BOM), jota tarvitsemme tuotannossa. Rakennelistausta luodessa huomasimme, kuinka laajalle alueelle Microsoft Dynamics AX on määriteltävä asetuksia, jotta kaikki toimisi oikein. Vähimmäisvaatimuksena rakennelistauksen onnistuneeseen luontiin oli järjestelmän parametrien sekä tuotehallinnan asetusten lisäksi myös ostamisen, varasto-, tuotannon ja kirjanpidon asetusten määrittäminen oikeiksi. Tuotteiden rakennelistauksen suhteen meille sanottiin, että voisimme käyttää esimerkkinä Oivariinin purkkia sekä kantta vallan mainiosti. Tuotteen tarkemmille tiedoille sekä rakenteelle annettiin vapaat kädet.



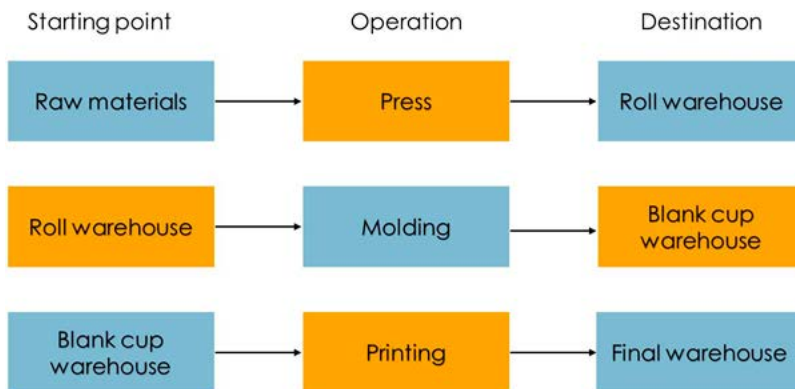
Kuva 1. Yksinkertainen kipun rakennelistaus

Vuodenvaihteen jälkeen jatkoimme tuotteiden kanssa työskentelyä. Saimme tuotteen rakennelistausten hiottua meidän käyttötarkoitukseen sopivaksi jokaiselle tuotannossa olevalle osalle.

Seuraavaksi olisi tiedossa varastojen määrittely ja tuotteen ostaminen varastoon. Varastoja määriteltessä kaikki meni suhteellisen kivuttomasti, tai näin ainakin luulimme. Määrittelimme neljä erilaista varastoa, yksi jokaiseen suunnittelemaamme vaiheeseen. Kun lähdimme ostamaan tuotteita järjestelmässä, niin eihän se mennyt kuin olimme suunnitelleet. Varaston, ostojen sekä kirjanpidon parametreissa ei ollut kaikki niin kuin olisi pitänyt olla. Tämän asian tutkimiseen käytimme todella paljon aikaa. Todella moni virheilmoitus saatiin korjattua, mutta ennen projektin päättymistä emme koskaan saaneet tätä toimimaan kuin olisimme halunneet.

Varastojen määrittelyn keskellä meidän testiympäristömme Microsoft Dynamics AX tietokantaan oli tehty muutoksia ja meiltä hävisi oikeudet kirjautua koko järjestelmään hetkellisesti. Ongelman ratkettua meillä oli enää pari viikkoa aikaa saada projekti valmiiksi ennen kuin aika loppuu. Kiireisämme aloimme tutkia varaston määrittelyä sekä pystyttää tuotantoa. Yllättäen pienessä kiireessä kaikki ei mene aivan kuin olimme suunnitelleet. Työskentelimme hetken epähuomiossa väärässä yrityksessä luoden sinne omia varastoja ja varaston määrittelyä, koska koulun Microsoft Dynamics AX testiympäristössä on useita kymmeniä kuvitteellisia yrityksiä varattu testikäyttöön ja jokaisella ryhmäläisellä oli pääkäyttäjän oikeudet järjestelmään.

Virheen huomattuamme palasimme omaan työtilaamme AX:ssä ja aloimme luomaan tuotantoa ja jatkamaan varaston määrittelyä. Tuotannossa ja varastoissa saimme paljon määrittelyä tehtyä, mutta aika oli jo kortilla ja jouduimme jättämään nämä kesken. Saimme luotua mm. tuotannon linjaston, reititykset ja työvaiheet. Nämä eivät toimi vielä täydellisesti, koska emme ehtineet korjata ajanpuutteen vuoksi virheilmoituksia pois.



Kuva 2. Suunnitelma varastojen ja tuotantolinjojen yhteyksistä

## Projektin lopetus

Projektin lopetus oli monivaiheinen. Koululla järjestettiin 19.2.2014 ICT seminaari, jossa kaikki ryhmät esittelisivät projektinsa 20 minuuttia kestävässä esityksissä. Valmistelimme esityksemme pohjaksi PowerPoint/diasarjan, jossa käsitelimme keitä olemme, mikä on Paccor, mikä meidän projektimme oli, mitä teimme ja mihin tulokseen päädyimme. Virallinen projektin lopetus tapahtui Paccorin tehtaalla Moreenilla, jossa pidimme perjantaina 21.2.2014 viimeisen tapaamisen, jossa keskustelimme yhteyshenkilömme Kari Kinnusen kanssa projektista ja lupasimme lähettää hänelle raportin tekemästä me työstä. Raportissa käsitelimme koko projektin, tarkasti mitä teimme sekä mihin tuloksiin päädyimme, soveltuisiko Microsoft Dynamics AX Paccorin käyttöön. ICT projectin lopulla tuli myös kasata opettajille cd, joka sisälsi kaikki oleelliset dokumentit, joita projektin aikana luotiin.

## Uutta opittua

Projekti opetti ryhmämme jäseniä työskentelemään oikeassa yritysälähtöisessä projektissa. Näimme ja koimme laajan projektin vaiheet ja etenemisen. Koimme niin haasteita kuin onnistumisen hetkiä, kun selvisimme eteen tulleista ongelmista. Projekti avasi käsitystämme yritysten järjestelmiin liittyvistä aiheista, ongelmista ja vaatimuksista. Ryhmätyöskentelyn vaatima dynamiikka ja delegointi tulivat myös tutuiksi. Oli tärkeää, että jokainen tiesi mitä tulisi tehdä, jottei jokainen työskentelisi täysin saman asian parissa, jolloin projekti ei edistyisi. Ison projektin vaatima aikataulus tuli myös esille. Tuli huomioida niin nykyhetki kuin tulevaisuus ja menneisyys. Projektissa pääsimme myös kokemaan suuren sidosryhmän vaikutuksen kommunikointiin ja aikataulun sopimiseen.

## Riskit

Projektiimme liittyvät riskit olivat sekä henkilö- että järjestelmäälähtöisiä. Henkilöälähtöiset riskit olivat opiskelijan sairastuminen, kurssin kesken jättäminen tai ongelmat henkilökemioissa. Yhden tai useamman opiskelijan menetyk, väliaikainen tai pysyvä, olisi lisännyt muiden projektiryhmäläisten työtaakkaa. Onneksi henkilöihin liittyvät riskit eivät toteutuneet tämän projektin aikana.

Järjestelmäälähtöiset riskit liittyivät Microsoft Dynamics AX:n sekä HAMK:in virtuaalikoneiden toimivuuteen. Vaarana oli, että laitteistot ja järjestelmät hajoaisivat tai niihin tulisi jonkinlainen häiriö. Riskeihin kuului myös, ettemme saisi tarvittavia oikeuksia tai pääsyä järjestelmään. Näihin riskeihin törmäsimme heti alkuun, kun projektimme viivästyi juurikin puutteellisesta pääsystä Microsoft Dynamics AX:ään. Oli myös aikoja, jolloin koko järjestelmä oli alhaalla tai sisälsi tietokanta ongelmia. Onneksi nämä tilanteet eivät kestäneet viikkoa kauempaa yhtä kestoisesti.

## Opiskelijoiden mielipiteet projektista ja laadusta

Ryhmämme on oikein tyytyväinen tekemäämme projektiin. Ongelmista huolimatta, saimme paljon aikaiseksi. Kokonaisuudessaan ICT project on oikein opettavainen kokonaisuus. Erityisesti olimme tyytyväisiä tiedonkulkuun. Projektimme sisälsi myös paljon etätyöskentelyä, jolloin yhteydenpito ryhmän kesken oli erittäin tärkeää. Kommunikointimme ryhmän kesken tapahtui Facebookin ryhmäkeskustelussa. Muu yhteydenpitomme asiakkaan ja opettajien välillä tapahtui aktiivisella sähköpostiviestittelyllä. Pidimme huolen, että kaikki olisivat ajan tasalla työskentelyn etenemisestä. Ainoana negatiivisena asiana pidimme projektin aloituksen viivästyistä, koska me emme pystyneet vaikuttamaan tähän. Käyttöoikeuksien antamisessa olisi voitu olla ripeämpiä, jotta projekti olisi saatu tehokkaasti käyntiin ja vietyä niin pitkälle kuin olisimme halunneet.

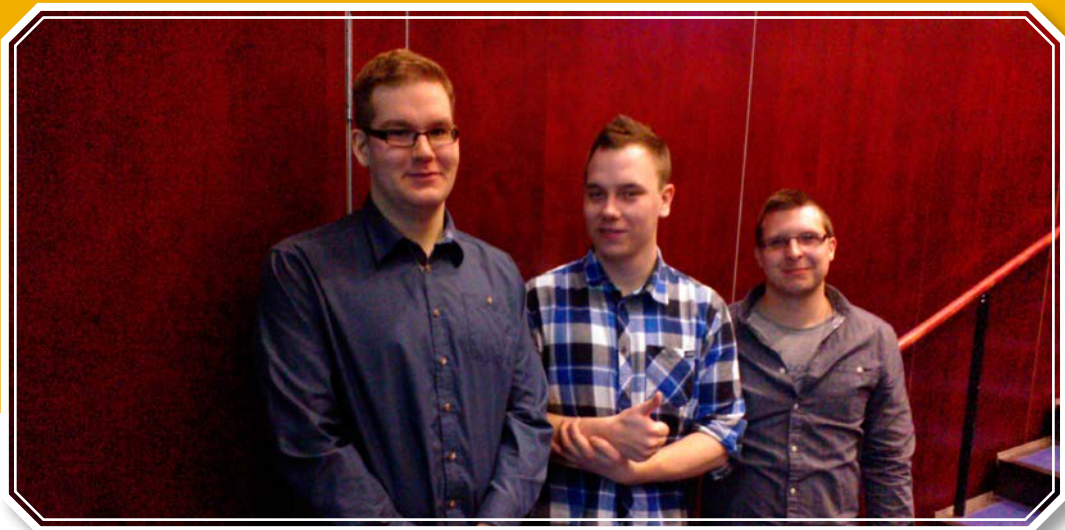
## Asiakkaan ja ohjaajan palaute

Ohjaajan mielestä ryhmä sai käsiinsä suuren haasteen. Alun viivästys liittyi asennuksien viivästyymiseen, ja asennusongelmista tuli myöhemminkin viiveitä. Projektin aikana kävi selväksi, että AX 2012 on todella iso järjestelmä lukemattomine parametreineen. Projektin aikana ohjaaja asensi myös itselleen yrityksen AXaan, pelkkään perusparametrien syöttöön meni pari päivää.

Ryhmä oli hyvin motivoitunut ja työskenteli ahkerasti huolimatta projektin vaikeusasteesta. Vaikka projekti ei päässytäkään aivan täydelliseen lopputulokseen, se pystyi kuitenkin osoittamaan selvästi AX 2012:n sopivan Paccorin toiminnanohjausjärjestelmäksi.

## Tulevaisuuden kehitysideat

Tulevaisuuden kehitysideaksi projektiryhmämme painottaisi opettajien ja asiakkaiden puolelta valmistautumista tulevaan projektiin. On tärkeää ja mielekästä, että projektiryhmät pääsisivät heti aloittamaan työnsä suuremmilla ongelmilla. Koska ICT projectissa on tärkeää myös saavuttaa vaadittu tuntimäärä sekä tietty osaamistaso, viivästyymiset muiden kuin opiskelijoiden puolelta aiheuttavat ylimääräistä stressiä. Seuraava vuosikurssi voisi jatkaa Microsoft Dynamics AX:n testaamista Paccorin tiedoilla. Meidän projektimme osoitti, että AX on potentiaalinen tuotannonhallintajärjestelmä Paccorin tuotannon hallitsemiseksi.



Kuvassa vasemmalta: opiskelija Anssi Hatakka, opiskelija Eero Mäkelä ja opiskelija Jere Kallioniemi

## ICT Project: Sharepoint

---

Lehtori Tapio Kilpeläinen  
Lehtori Erkki Laine  
Opiskelija Jere Kallioniemi  
Opiskelija Anssi Hatakka  
Opiskelija Eero Mäkelä

### ICT Project: SharePoint -järjestelmän kehittäminen Hämeen ammattikorkeakoululle

Projektimme aiheena oli kehittää SharePoint/järjestelmää toimeksiantajallemme Hämeen ammattikorkeakoululle. Tarkoituksena oli käyttää hyväksi edellisen vuoden ICT-ryhmän luomaa virtuaaliympäristöä koulun käytössä LabManagerissa sekä heidän luomaa SharePoint – Moodlekurssia.

Oleellisimpana osana projektiamme, meidän täytyi päivittää nykyinen SharePointin versio 2010 uusimpaan versioon 2013 ja varmistua ympäristön toimivuudesta.

HAMKin on tarkoitus ottaa SharePoint omaan käyttöönsä tulevaisuudessa, jonka vuoksi järjestelmää on nyt kehitetty kahden ryhmän toimesta. Tarkoi-

tuksena on, että seuraavan vuoden opiskelijoista uusi ryhmä tulee taas jatkaamaan meidän, ja ensimmäisen ryhmän työtämme.

Projektissa käyttämämme Moodle-kurssia on tarkoitus käyttää opiskelijoiden oppimisalustana tulevaisuudessa. Näillä näkymin Moodle-kurssi tulisi olemaan osana isompaa oppimiskokonaisuutta. Jatkossa opinnot tullaan jatkamaan moduuleihin, jolloin Moodle-kurssi tulisi olemaan osana viidentoista opintopisteen moduulia nimeltään Liiketoimintaa tukevat verkkopalvelut (Network services supporting business).

Projektin edetessä ryhmämme loi kokonaan uuden LabManager/ympäristön sekä päivitti SharePoint-järjestelmän uusimpaan versioon 2013. Projektin päätteeksi asensimme palvelimet, teimme tarvittavat päivitykset, konfiguroinnit, sekä varmistuimme näiden toimivuudesta.

Teimme projektia aikavälillä syyskuu 2013 – helmikuu 2014 lähes päivittäin työskennellen. Työskentely tapahtui pääasiassa koululla työtilassamme, ja ajoittain myös etätyöskentelynä. Saimme projektin vaikeuksista huolimatta päätökseen aikataulussa.

Ryhmässämme oli kolme viimeisen vuoden tietojenkäsittelyn opiskelijaa: Anssi Hatakka, Jere Kallioniemi ja Eero Mäkelä. Vaihtelimme projektipäällikön roolia koko projektin ajan, sillä halusimme, että jokainen pääsee toimimaan päällikkönä ja opettelemaan vastuuta. Ohjaajana toimi Erkki Laine, ja HAMKin toimeksiantajahenkilö oli Tapio Kilpeläinen. Heistä molemmat toimivat lehtoreina Hämeen ammattikorkeakoululla. Ryhmämme toimi ohjausryhmänä toiselle ICT-projektiryhmälle Tietoturvalle ja Tietoturva-ryhmä toimi puolestaan ohjausryhmänä meille.

Käytännössä ohjausryhmän toiminta tarkoitti sitä, että pidimme projektin loppupuolella palaverin ohjausryhmämme kanssa, jossa esittelimme tähänastiset tuotoksemme ryhmiemme kesken ja annoimme palautetta ja kehitysideoita, jonka pohjalta teimme molemmat parannuksia. Ohjausryhmät olivat myös koko projektin ajan tukiryhmänä toisillensa, mutta tämä ei työskentelyssä oikeastaan näkynyt.

ICT project -oppimiskokonaisuus suoritettiin Englanniksi ja se oli osana kolmen opintopisteen kurssia Ammattialan Englanti. Esittelimme projektin alkuvaiheessa projektimme aiheen Englanninkielisillä messuilla, joka oli osa Ammattialan Englanti -kursiamme. Viikkoa ennen lopullista seminaariesitystä esittelimme projektimme myös Englannintunnilla. Tällöin pystyi hyvin harjoittelemaan tulevaa seminaariesitystä, ja tekemään viimeisiä korjauksia lopulliseen esitelmään.



## Näin projekti alkoi

Aloitimme projektin heti Syyskuun alussa palattuamme kesälomilta. Kokoonnuimme luokkatilassa lukujärjestyksen mukaisesti. Tällöin paikalla oli ICT projectin vastuupettajat sekä meidän luokkamme. Paikalla olivat tällöin myös projektiohjaajamme Erkki Laine ja toimeksiantajahenkilömme Tapio Kilpeläinen. Opettajat esittelivät aiheet lävitse ja tämän jälkeen jaoin projektiyryhmät. Ryhmät valitsivat tällöin heti myös itselleen projektipäälliköt.

Tuntien jälkeen pidimme lyhyen tapaamisen ryhmämme kesken, jossa keskustelimme lyhyesti projektista, sekä jokaisen jäsenen vastuualueista.

Tapaamisen jälkeen aloimme järjestää työskentelytilamme kuntoon. Ryhmämme työskentelytilana toimi HAMK:n kolmannen kerroksen luokkatila 301. Aluksi tilassa ei ollut ollenkaan tietokoneita, jolloin jouduimme olemaan opettajaan yhteydessä, jolloin HAMK:n lähitukihenkilö Tero Keso toi tietokoneet työtilaan. Jäi meidän omalle vastuulle asentaa työasemamme ja laittaa ne toimimaan. Asensimme työtilaan kolme konetta, jolloin jokaisella oli oma henkilökohtainen työkone.

Pidimme ensimmäisen asiakastapaamisen heti seuraavalla viikolla. Paikalla tuolloin oli meidän ryhmämme, sekä ohjaajamme Erkki ja asiakkaamme edustaja Tapio. Tuolloin kävimme läpi projektin tavoitteet, aikataulutuksen sekä yleisesti, mitä meidän on projektin aikana tarkoitus saada valmiiksi. Tapio antoi tuolloin meille aihe-materiaalit luettavaksemme, sekä aloimme suunnitella ensimmäisen tehtävän tekemistä.

Aluksi meillä oli hieman vaikeuksia päästä liikkeelle itse työskentelyssä. Ennen ohjelman kanssa työskentelyä, meillä täytyi olla selkeä kuva järjestelmästä. Järjestelmän opettelemisessa menikin ensimmäiset kaksi kuukautta, jolloin emme varsinaisesti olleet vielä tehneet mitään käytännössä. Kun olimme ensimmäiset kuukaudet opiskelleet ohjelman, pääsimme itse työskentelyyn. Tällöin jouduimme taas pitämään palaverin asiakkaamme kanssa, sillä emme olleet ollenkaan varmoja, mistä kannattaisi lähteä liikkeelle.

## Projektin vaiheet ja haasteet

Projekti oli koko sen laajuuden ajan sopivan haastava. Haastavuutta lisäsi se, että kenelläkään meistä ei ollut aikaisempaa kokemusta SharePointin käytöstä, ja se, että SharePointista löytyy erittäin kattava lista ominaisuuksia, joten näiden opettelussa meni pidemmän aikaa. Ryhmäämme kuului vain kolme jäsentä, jolloin työskentelyä piti tehostaa mahdollisimman hyvin. Tehostimme työskentelyä useaan otteeseen etätyöskentelyllä, kun tehtävien puolesta ei ollut oleellista kaikkien olla samassa tilassa. Pidimme tällöin yhteyttä työnkulusta puhelimitse sekä Facebookin välityksellä.

Tapaamisia pidimme asiakkaamme kanssa viikoittain. Näissä kävimme aina läpi, missä vaiheessa olemme, ja mitä olemme edellisen viikon ajan tehneet. Tapaamisissa asiakkaamme antoi meille yleensä tehtävän, jota työstimme seuraavan viikon, tämän jälkeen seuraavassa tapaamisessa kävimme työskentelymme läpi. Mikäli saimme edellisen tehtävän suoritettua, annettiin meille yleensä heti uusi tehtävä.

Työskentelyä helpotti erittäin paljon se, että asiakkaamme pystyi osallistumaan koko projektimme ajan viikoittaisiin tapaamisiin ja oli muutenkin projektin ajan aktiivinen sekä tarvittaessa käytettävissämme.

Tapaamisissa meillä oli käytäntönä, että projektipäällikkö sopi aina seuraavan tapaamisajankohdan asiakkaan kanssa. Tämä tapahtui yleensä sähköpostitse, tai heti edellisen tapaamisen jälkeen. Yleensä kokouksessa homma meni niin, että projektipäällikkö hoiti suurimman osan puhumisesta ja toiset kaksi jäsentä toimivat sihteereinä. Sihteerit esittivät tarvittaessa täydentäviä kysymyksiä ja avustivat projektipäällikköä. Kokoukset pidettiin aluksi videoneuvotteluhuoneessa, mutta myöhemmin pidimme tapaamiset meidän työskentelytilassamme, sillä tässä vaiheessa oli tärkeää, että pystyimme näyttämään asiakkaallemme tietokoneelta, mitä olimme käytännössä saaneet aikaan. Ilmapiiri tapaamisissa oli yleisesti ottaen rento.

Projektin alussa jokainen jäsen opiskeli itse SharePointin läpi asiakkaan antamista materiaaleista, sekä internetistä. Tämä tapahtui pääasiassa jokaisen jäsenen itseopiskeluna kotoa. Välissä kokoontuimme aina koululla pitämässä tapaamisia ja kirjoitimme projektisuunnitelmaa ja muita tarvittavia asiakirjoja.

Kun olimme opiskelleet järjestelmän, siirryimme työskentelemään virtuaalikoneneiden kanssa. Työskentelimme pääosan kurssista edellisen ryhmän luomalla ympäristöllä tutustuen SharePointiin käytännössä. Tämä työskentely tapahtui yhdessä sekä erikseen, jolloin jokainen teki saman osa-alueen toimintoja. Pyrimme jokainen opettelemaan jokaisen toiminnon läpi, sillä oli tärkeää projektin kannalta, että jokainen osaa järjestelmän kunnollisesti, ja tarvittaessa täydentämään, mikäli jokin asia oli toiselta jäänyt huomioimatta.

Hämeen ammattikorkeakoulussa pidettiin 14. Marraskuuta Trade Fair - nimiset messut. Tapahtumaan oli kutsuttu HAMKIn eri koulutusalojen opiskelijoita esittämään erilaisia meneillään olevia projekteja. Tähän kutsuttiin myös meidän luokkamme esittelemään ICT projectimme. Teimme messuja varten PowerPoint – esitelmän projektistamme ja haimme opettajalta tapahtumaa varten kannettavan tietokoneen sekä isomman näytön, johon laitoimme esityksemme pyörimään. Jaoin myös tapahtumassa esitteitä SharePointista. Messut kuuluivat osana Ammattialan Englanti – kurssia ja tapahtuma oli kokonaan Englanniksi. Messut olivat sinänsä kiva lisä, sillä siinä pääsi hieman harjoittelemaan esiintymistä ja projektin esittämistä Englanniksi, vaikka ei sinällään ollut samanlainen kuin seminaarissa pidettävä esitys.

Projektin loppupuolella saimme asiakkaaltamme asennuslevyn SharePointin uusimpaan versioon 2013, joten pääsimme viimein päivittämään järjestelmää. Teimme LabMan-ympäristöön uuden alustan ja lisäsimme sinne tarvittavat virtuaalikoneet. Virtuaalikoneille täytyi asentaa käyttöjärjestelmät ja tämän jälkeen vielä palvelimet, päivitykset sekä tehdä tarvittavat konfiguroinnit ja muut säädöt. Teimme asennukset edellisen ryhmän laatimien ohjeiden pohjalta, sillä heillä oli käytössä täysin samanlainen ympäristö. Teimme asennustyöt ryhmässä, sillä halusimme jokainen olla siinä mukana. Asennusten jälkeen pääsimme työskentelemään päivitetyllä versiolla.

Projektisuunnitelmamme valmistui Marraskuun aikana. Väliraportti valmistui Joulukuun puolivälissä. Työstimme dokumentteja oikeastaan koko projektin ajan siinä samassa, kun työskentelimme itse järjestelmän kanssa. Merkitsimme työtunnit ylös jokaisen työpäivän jälkeen omaan asiakirjaamme.

Tammi – helmikuun ajan jouduimme tekemään aikaisempaa pidempiä päiviä, sillä kurssin päätyminen lähestyi, ja olimme vielä hieman vaiheessa projektin suhteen. Pidimme loppupuolella myös tiiviisti yhteyttä asiakkaaseemme, sekä pidimme ennen viimeistä tapaamista vielä tapaamisen, jossa kävimme läpi vielä viimeiset hiomiset. Loput kaksi viikkoa meni tiiviisti dokumenttien viimeistelyssä sekä viimeisten muutoksien tekemisessä.

Meillä oli koko projektin aikana selvästi kaksi pääkohtaa työssämme: Moodle-kurssi sekä järjestelmän päivittäminen. Järjestelmän päivittäminen saimme päätökseen vasta edellisellä viikolla projektin päättämisestä, sillä pääsimme sen aloittamaan vasta Tammikuun aikana, jolloin saimme koulultamme tarvittavan asennustiedoston.

Meillä oli myös lähes koko projektin ajan paineita siitä, että emme pysyisi aikataulussa, sillä hommaa oli paljon, ja oli vaikeaa ennustaa, paljonko missäkin vaiheessa menisi aikaa, sillä tämä riippui aina pitkälti osaamisesta ja mahdollisista esiintyvistä ongelmista. Lopuksi saimme kuitenkin projektin päätökseen aikataulussa.

## Projektin päätyminen

Projektin päättyessä viimeiset viikot menivät seminaariesityksen sekä vaadittavien raporttien viimeisteleminen ja asiakkaan kanssa lopputapaamisen pitämiseen.

Projekti päätettiin loppuseminaariin 19.02, joka järjestettiin HAMKin auditoriossa. Paikalla olivat tällöin meidän luokkamme esittelemässä projektit, kaksi nuorempaa tietojenkäsittelyn luokkaa, opettajat, toimeksiantajien edustajat ja projektin ohjaajat. Esitys kesti noin kaksikymmentä minuuttia jonka jälkeen oli varattu kymmenen minuuttia kysymysten esittämiseen.

Esitimme tilaisuudessa PowerPoint-esityksen projektistamme. Kerroimme järjestelmästä, asiakkaastamme ja projektin tarkoituksesta. Havainnollistimme esitystä kuvilla järjestelmän käyttöliittymästä.

Kun esitys oli pidetty, tallensimme kaikki viralliset luomamme dokumentit ja materiaalit DVD:lle, joka meni koulun käyttöön.

## Uutta opittiin

Projektin aikana tuli hankittua kokemusta ihan yleisesti projektissa toimimisesta sekä yhteistyöstä asiakkaan kanssa. Opimme muun muassa sen, että aikataulutus sekä dokumentit on syytä tehdä huolella, sillä niitä käytetään apuna projektin edetessä. Huomasimme myös, että projektin päälliköllä on suuri vastuu, ja hänen tulee olla koko ajan selvillä töiden tilasta sekä jäsenien motivoinnista.

Projektin ilmapiirillä on erittäin suuri vaikutus työn tulokseen, ja työilmapiiri olikin meillä koko projektin ajan erinomainen. Näin varmistuttiin myös siitä, että tieto kulki hyvin ja työ oli tehokasta.

Opimme myös paljon SharePointista, sillä emme entuudestaan tietäneet siitä mitään. Tästä osaamisesta saattaa olla mahdollisesti hyötyä myös tulevaisuuden työpaikalla. Projektityöt ovat myös nykyisin yleisiä työpaikoilla, joten oli hyvä saada yleisesti kokemusta projektityöskentelystä.

Opimme yleisesti palvelinten ja käyttöjärjestelmien asennuksista ja käyttöönotoista, palvelinten konfiguroinnista ja LabManager-virtuaaliympäristön käytöstä. Työskentely painottui suurimmaksi osaksi AD-työskentelyyn, SharePoint-toimintojen opetteluun ja työskentelyyn, kuten MySite-, ja TeamSite käyttöön, tiedostojen jakoon, käyttöoikeuksiin...

## Riskit ja niiden vaikutus projektiin

Riskejä varten loimme projektin alkuvaiheessa riskianalyysin.

Yhdeksi suurimmaksi riskiksi luokittelimme rautapuolen ongelmat, sillä jos esimerkiksi palvelinkone olisi projektin aikana kaatunut, koko järjestelmä olisi mennyt näin nurin ja työskentely pysähtynyt, kunnes se olisi saatu korjattua. Tämä olisi voinut vaikuttaa projektin etenemiseen suurella mittakaavalla, riippuen riskin laajuudesta, ja kuinka nopeasti se olisi saatu korjattua. Onneksi riski ei toteutunut projektimme aikana.

Virtuaalinen LabManager – ympäristö loi myös useamman riskin. Tietokoneet olivat toistuvasti hitaita, jolloin työskentely takkusi. Tähän emme ikävä kyllä voineet itse vaikuttaa, sillä ympäristö oli koulun hallinnassa. Onneksenne ympäristö toimi suurimman osan ajasta moitteettomasti.

Suurena riskinä oli myös ryhmän aikaisempi olematon osaaminen SharePointista, ja ryhmäläisten palvelin-aidot eivät myöskään olleet huippuluokkaa. Tällä oli vaikutusta koko projektin ajan, ja se vaikutti myös jonkun verran lopputulokseen. Ilman Tapio Kilpeläisen opettamia sivuaineopintojaksuja ICT projectimme aikana, olisi palvelinten asennus ja käyttöönotto ollut hyvin vaikeaa. Kurssit edesauttoivat osaamista erittäin hyvin, ja saimmekin palvelimet asennettua onnistuneesti.

Järjestelmän käyttö itsessään loi myös useamman riskin. Välillä kohtasimme ongelmia, joita emme heti osanneet korjata. Tällöin meidän tarvitsi katsoa apua netistä sekä ohjeista. Näissä ongelmissa meni välillä hyvinkin paljon aikaa. Moodle-alustalla oli kuitenkin kattavat ohjeet jokaiseen osa-alueeseen, joita oli helppo soveltaa vikatilanteiden ilmetessä. Microsoftin virallisilta sivuilta löytyi myös hyvin ohjeita SharePointiin.

Sairauspoissaoloja projektimme aikana ei tapahtunut, vaikka näihinkin olimme varautuneet ja ryhmämme pystyi olemaan hyvin läsnä. Toisaalta projektin aikaiset toiset koulutehtävämme sekä muut henkilökohtaiset menot välillä verottivat työskentelyaikaamme.

## **Mielipiteemme projektista ja sen laadusta**

Olemme yhtä mieltä siitä, että projekti oli melko haastava. Jouduimme opiskelemaan kokonaan uuden järjestelmän sekä työskentelemään palvelinten kanssa. Saimme projektin aikana paljon vastuuta, sillä meidän täytyi itse huolehtia siitä, että pysymme aikataulussa, ja että saamme työn päätökseen sekä olla aktiivisesti yhteydessä asiakkaaseemme. Olemme yleisesti ottaen tyytyväisiä lopputulokseen. Aikatauluongelmia oli jonkun verran, mutta lopulta niistäkin selvittiin. Toivottavasti hankkimastamme SharePoint –osaamisesta olisi hyötyä myöhemmin työrintamalla.

Haluaisimme myös kiittää asiakkaamme edustajaa Tapio Kilpeläistä yhteistyöstä, sillä työskentely sujui hänen kanssaan erittäin hyvin.

## **Asiakkaan ja ohjaajan palaute**

Pidimme viimeisen tapaamisen asiakkaan ja ohjaajan kanssa 17.02. Tapaamisessa kävimme läpi, mitä saimme projektin aikana aikaan, ja kuinka pääsimme tavoitteisiin. Totesimme, että saimme projektin pääkohdat tehtyä, ja tästä on seuraavan ryhmän helppo lähteä kehittämään järjestelmää entisestään.

Asiakas ja ohjaaja olivat yleisesti ottaen tyytyväisiä meidän työskentelyyn.

Ryhmä teki runsaasti hyvälaatuisia projektiraportteja ja muistioita projektin aikana. Kielioppi ja ulkoasu oli yleisesti hyvää. Loppuraportti, ohjeet ja

muut asiakirjat olivat selkeitä ja asianmukaisia. Ohjaajan ja asiakkaan kanssa pidettiin riittävästi palavereita. Kokoukset olivat hyvin järjestettyjä. Työtunnit, tehtävät ja vastuuhenkilöt oli merkitty selkeästi asiakirjoihin. Tavoitteet ja tehtävät oli selkeästi merkitty projektisuunnitelmaan. Viestintä ohjaajan ja asiakkaan kanssa toimi hyvin. Kommunikointi ryhmän sisällä oli hyvää.

Projektiryhmä teki tavoitteet, tehtävät ja rajoitukset projektiin itsenäisesti asiakkaan kanssa. Työkuorma oli melko hyvin tasapainossa projektin aikana. Työskentely ryhmän jäsenten välillä sujui hyvin. Ryhmän jäsenet toimivat vuorollaan projektipäällikön roolissa ja projektipäälliköt onnistuivat hyvin. Riskianalyysi on tehty ja ryhmä reagoi niihin. Projektinhallinta oli ryhmän hallinnassa koko kurssin ajan ja hankkeen lopputulokset olivat hyviä. Ryhmä ohjasi "Turvallisuus" projektia eri vaiheissa. Ohjaus oli aktiivista ja riittävää.

Projektiryhmän laajensi tietämystään SharePoint-järjestelmästä ilman aikaisempaa kokemusta. He oppivat uusia hallintajärjestelmiä ja tekivät käyttöjärjestelmä- sekä palvelinasennuksia virtuaaliympäristössä. Ryhmä konfiguroi tietokoneita eri rooleihin ja työsti Moodle-alustaa. He päivittivät Moodlekurssin oppimateriaalia ja oppimistehtäviä.

Aihe oli teknisesti haastavaa ja laaja, mutta hanke onnistui hyvin ja tulokset saavutettiin loistavasti. Projekti päättyi hyvin. Projektiryhmä saavutti tavoitteensa erittäin hyvin ja lopputulokset olivat erittäin hyödyllisiä asiakkaalle.

## Jatkokehitysideat

Viimeisessä tapaamisessa kävimme läpi jatkokehitysasiat asiakkaamme kanssa.

Jatkossa olisi tärkeää perehtyä ja lähteä kehittämään seuraavia toimintoja:

FAST Search -hakutoiminto, Microsoft Exchange -postipalvelimen sekä Office 365 -pilvipalvelun integrointi järjestelmään, SharePoint sivustot SharePoint Designerillä ja Web -sovellusten ohjelmointi SharePointiin.

Lisäksi tärkeänä osana tulisi integroida SharePoint osaksi HAMKin intranet-portaalia ja hyödyntää tätä opiskelukäytössä ja tehdä selvitystä käyttöoikeuksista ja niiden periytymisestä.



Kuvassa vasemmalta: lehtori Erkki Laine, opiskelija Henri Pulakka, opiskelija Petri Honkola ja opiskelija Joose Kaasalainen

## ICT Project: Sorviin.info

---

Lehtori Erkki Laine

Opiskelija Henri Pulakka

Opiskelija Joose Kaasalainen

Opiskelija Petri Honkola

Sorviin.info on opinnäyte- ja harjoittelupaikkoja välittävä maksuton verkkopalvelu Hämeenlinnan ja Hattulan yrittäjille sekä Hämeenlinnan seudun opiskelijoille. Palvelun on kehittänyt Kehittämiskeskus Oy Häme ja toteuttanut Opiferum Ay. Sorviin.info voitti vuonna 2012 SEKESin Vuoden Hyvä Teko -kilpailun sekä pronssia Kuntamarkkinoinnin SM-kilpailun Rekrytointisarjassa.

Kehittämiskeskus Oy Häme halusi laajentaa Sorviin.infon käyttäjäkuntaa kääntämällä sivuston englannin kielelle. Näin ulkomailta tulleet opiskelijatkin pääsisivät käyttämään palvelua. Sivuston kääntäminen sisälsi monia asioita, kuten englanninkielisten ilmoitusten lisäämisen, mahdollisuuden muokata sivuston sisältöä adminpaneelin kautta myös englanniksi, kieli-suodattimet kategorioihin ja lippukuvat listauksiin. Sivustolle haluttiin lisäksi ominaisuus, jolla työnantajat voisivat ajastaa milloin ilmoitus

on näkyvissä sivustolla. Sivustolle tehtiin myös pieniä ulkoasullisia muutoksia. Ideana oli myös tehdä esittelyvideo Sorviin.infon etusivulle, mutta se jäi ajanpuutteen vuoksi tekemättä.

Hämeen ammattikorkeakoulun tietojenkäsittelyn koulutusohjelman opiskelijoista muodostunut ICT-projektiryhmä lähti kehittämään sivustoa syyskuussa 2013 ja projekti oli valmis helmikuussa 2014. Ryhmään kuuluivat projektipäällikkö Henri Pulakka sekä Joose Kaasalainen ja Petri Honkola. Ohjaajana toimi lehtori Erkki Laine. Kehittämiskeskus Oy Hämeen yhteyshenkilö oli projektipäällikkö Keijo Piilola. Sorviin.infon toteuttaja oli ohjelmistotalo Opiferum, jonka edustajina toimi projektipäällikkö Tommi Hellgren sekä web-ohjelmoija Lisa Karvonen. Paccor-projektiryhmä toimi projektiryhmän ohjausryhmänä ja päinvastoin. Paccor-projektiin kuuluivat Anssi Päivinen, Taina Ruokolainen, Ari Tölä ja Markus Pylkkänen.

## Projektin aloitus

Projekti alkoi projektiryhmän, Kehittämiskeskus Oy Hämeen, Opiferumin sekä Erkki Laineen ja Lasse Seppäsen yhteisellä palaverilla 16. päivä syyskuuta Kehittämiskeskus Oy Hämeen tiloissa. Palaverissa käsiteltiin keskeisiä asioita liittyen Sorviin.info web-palveluun ja esiteltiin tulevat tehtävät sekä tavoitteet. Palaverin ansiosta saimme selkeän käsityksen, siitä mitä meiltä projektin suorittamiseksi vaaditaan.

Seuraava tapaaminen järjestettiin Opiferumin tiloissa projektiryhmän ja Opiferumin kesken. Kävimme tarkemmin läpi sivuston teknistä puolta, puhuimme mahdollisista lisättävistä toiminnoista ja saimme vinkkejä niiden toteuttamiseen. Opiferum antoi käyttäjätunnukset kehitysympäristöön. Ensimmäiseksi tehtäväksi tuli tutustua sivuston toimintaan ja sen alustaan, sekä kääntää sivusto suomesta englanniksi.

## Projektin vaiheet ja haasteet

Pidimme tapaamisia Opiferumin kanssa kerran tai kaksi kuukaudessa, ja tavoitteena oli aina näyttää jotain konkreettista edistymistä. Keijo Piilola osallistui tapaamisiin Kehittämiskeskus Oy Hämeen puolesta aina kun mahdollista. Tapaamisissa Opiferum antoi palautetta toiminnoista ja keskustelimme mahdollisista tulevaisuuden parannuksista.

Projektin aikana järjestimme yhden tapaamisen Paccor-ohjausryhmämme kanssa. Olimme ennen palaveria lukeneet toistemme projektisuunnitelmat ja edistymisraportit. Tapaamiseen osallistui projektiryhmien lisäksi myös ryhmien ohjaajat Erkki Laine ja Lasse Seppänen. Kokouksessa molemmat projektiryhmät kertoivat oman projektinsa sen hetkisestä tilanteesta ja esittivät arvionsa toistensa tuotoksista.



Ohjaajamme Erkki Laineen kanssa tapasimme projektin aikana pariin otteeseen. Keskustelimme ICT-kurssin yleisistä asioista, dokumenteista ja projektimme tilanteesta. Erkin kautta saimme myös ryhmälle työhuoneen.

HAMKin tiloissa järjestettiin 14.12.2013 Trade Fair -messut, jossa esittelimme Sorviin.info -sivuston toimintaa ja sen konseptia. Kehittämiskeskus Oy Hämeeltä saimme tapahtumaan jaettavaksi esitteitä ja muuta mainostavaa. Messut onnistuivat hyvin ja vierailijat tykkäsivät sivustoon tehdyistä muutoksista ja sen konseptista.

Olimme saaneet sivuston pääosin käännettyä ennen helmikuuta. Asiakas toivoi käännettyä ja toimivaa versiota sivustosta, jonka he voisivat esitellä Tekijä 2014 -tapahtumassa. Tapahtuma järjestettiin Kauppakeskus Tavastilassa 4.2.2014. Tarkistimme, että beta-version käännökset toimivat ja sivustossa ei ollut virheitä. Tämän jälkeen Lisa Karvonen Opiferumilta siirsi käännetyn sivuston tuotantoversioon.

Käännöstyön jälkeen lähdimme toteuttamaan suodattimia ja ajastettuja ilmoituksia. Toimintojen toteuttaminen oli aika suoraviivaista. Samalla korjasimme sivustolla ilmenneitä virheitä.

## Projektin päättäminen

Loppuseminaari pidettiin englanniksi 19.2.2014, jossa esittelimme Sorviin.info-sivuston pääpiirteittäin ja siihen tehdyt uudistukset. Opiferumille ilmoitimme, että sivusto on meidän osalta valmis. Lähetimme Kehittämiskeskukselle ja Opiferumille listan muutoksista, jotka teimme sivustoon projektin aikana sekä muutaman kehitysidean. Projektimme lopuksi kirjoitimme henkilökohtaiset raportit, loppuraportin ICT-vuosikirjaa varten ja toimitimme koululle DVD:n, joka sisälsi projektiin liittyvät tiedostot.

## Mitä tuli opittua?

Ryhmäläiset oppivat projektityöskentelyyn liittyvät tavat ja kuinka projektissa edetään työskenneltäessä oikean yrityksen kanssa. Kontaktimme toimivat ammattimaisesti ja heidän kanssaan oli ilo työskennellä. Säännöllinen yhteydenpito laajemman projektiryhmän kesken on tärkeätä, joten huolehdimme siitä alusta alkaen. Opimme pitämään aikataulusta kiinni ja jokainen deadline, mitä meille asetettiin; suoritettiin ajallaan.

Käytännössä opittua:

- URL-uudelleenohjausta Apache WWW-palvelimessa
- Kokemusta jobberBase-alustasta ja Smarty-mallinejärjestelmästä

- Ohjelmointikokemusta kielistä PHP, HTML, CSS, MySQL, jQuery ja Javascript.
- Kokemusta MVC-mallisesta PHP-järjestelmästä sekä tietokannasta

### **Projektin aikana toteutuneet riskit, ja miten ne vaikuttivat projektin etenemiseen**

Projektin alkuvaiheessa ryhmällämme ei ollut käytettävissä omaa työtilaa, vaan jouduimme työskentelemään vapaana olevissa luokkahuoneissa. Työtilan saaminen venyi aina joulukuun alkupuolelle asti. Tämä aiheutti lieviä ongelmia aikataulun kanssa, mutta pystyimme siitä huolimatta työskentelemään tehokkaasti sivuston käännöstyön parissa. Muuten projekti sujui ongelmitta.

### **Opiskelijoiden mielipiteet projektista**

Vaikka kyseinen aihe ei ollut ryhmän ensimmäinen vaihtoehto, tuntui projekti siitä huolimatta mielenkiintoiselta ja sopivan haastavalta. Web-ohjelmointi kiinnostaa kaikkia ryhmäläisiä ja projekti antoi mahdollisuuden kehittää osaamista sen saralla. Projekti oli kokonaisuudessaan onnistunut.

### **Asiakkaan palaute**

Sorviin.info-palvelun kehittäminen on yksi Tiedosta toiminnaksi -hankkeen keskeisiä tavoitteita. Hämeen ammattikorkeakoulun tietojenkäsittelyn koulutusohjelman erikoistumisprojekti on hyvä tapa saada kehittämiseen mukaan nuorten käyttäjien ja osaajien näkemystä.

Vuosiryhmä 2012–2013 keskittyi kehittämistyössä käyttöliittymän parantamiseen ja vuosittain toistuvien ilmoitusten tekemiseen. Kehittämistyötä jatkettiin vuosiryhmän 2013–2014 kanssa. Ryhmän tavoitteena oli parantaa käyttöliittymää entisestään sekä kääntää palvelun oleellimmat osiot englanniksi.

Käännöstyön tavoitteena oli, että palvelu vastaisi paremmin myös kansainväliseen kasvuun pyrkivien yritysten tarpeita. Kansainvälisillä markkinoilla toimivat yritykset tarvitsevat tietotaitoa vienti- ja tuontimaidensa kulttuurista ja bisnestavoista. Sorviin.info-palvelun käyttö englannin kielellä avaa uusia mahdollisuuksia myös ulkomaalaistaustaisille opiskelijoille hakea harjoittelu-, työssäoppimis-, opinnäyte- tai projektipaikkaa Hämeenlinnan seudun yrityksistä.

Kehityspalaverit onnistuivat hyvin ja projektihenkilöstö oli motivoitunut hyvin tehtäväänsä. Hanke eteni suunnitelmien mukaisesti ja englanninkielinen versio valmistui juuri sopivasti Tekijä 2014 -tapahtumaan 4.2.2014. Ta-

pahtuma oli hyvin järjestetty ja Sorviin.info sai kovasti mielenkiintoa osakseen tapahtumassa.

Palvelun tunnettuus opiskelijoiden keskuudessa on erittäin tärkeää ja projektiryhmä esitteli palvelua koululla Trade Fair -tapahtumassa marraskuussa 2013. Palvelun tunnettuus on selvästi lisääntynyt. Keväällä 2014 sivulla on vierailut selvästi enemmän kävijöitä kuin ennen ja myös ilmoituksia on tutkittu aiempaa enemmän. Paikkoja on käyty katsomassa yhteensä yli 82 000 kertaa Sorviin.infon olemassaolon aikana.

Projektiryhmä teki kehitystyötä paljon enemmän, kuin olimme alun perin suunnitelleet. Käännöstyön lisäksi he muokkasivat ja uudistivat ulkoasua, suodattimia ja hallintapaneelia. Ryhmä antoi hyvät ideoita palvelun edelleen kehittämiseen. Kiitämme projektiryhmää hienosta asenteesta ja erinomaisesta kehitystyöstä palvelun parissa ja toivomme heille mitä parhainta menestystä jatkossa.

## Ohjaajan palaute

Ryhmä teki runsaasti hyvälaatuisia projektiraportteja ja muistioita projektin aikana. Kielioppi ja ulkoasu oli yleisesti hyvää. Loppuraportti, ohjeet ja muut asiakirjat olivat selkeitä ja asianmukaisia. Ohjaajan ja asiakkaan kanssa pidettiin riittävästi palavereita. Ensimmäisen ja seuraavan ohjaajapalaverin väli oli melko pitkä, mutta tuolloinkin kokouksia pidettiin asiakkaan kanssa. Kokoukset olivat hyvin järjestettyjä. Työtunnit, tehtävät ja vastuuhenkilöt oli merkitty selkeästi asiakirjoihin. Tavoitteet ja tehtävät oli selkeästi merkitty projektsuunnitelmaan. Viestintä ohjaajan ja asiakkaan kanssa toimi hyvin. Kommunikointi ryhmän sisällä oli hyvää.

Projektiryhmä teki tavoitteet, tehtävät ja rajoitukset projektiin itsenäisesti asiakkaan kanssa. Työkuorma oli melko hyvin tasapainossa projektin aikana. Työskentely ryhmän jäsenten välillä sujui hyvin. Projektipäällikkö ohjasi projektia hyvin ja informoi ryhmän jäseniä, asiakasta ja ohjaajaa. Tuotosten yhteenvedon toimitus ohjaajalle myöhästyi hieman. Riskianalyysi on tehty ja ryhmä reagoi niihin. Projektinhallinta oli ryhmän hallinnassa koko kurssin ajan ja hankkeen lopputulokset olivat hyviä. Ryhmä ohjasi "Paccor" projektia eri vaiheissa. Ohjaus oli aktiivista ja riittävä.

Projektiryhmän laajensi tietämystään "Smarty library" ja "jobberBase"-järjestelmistä ilman aikaisempaa kokemusta. Ryhmä teki kielikäännöksiä ja muokkasi sekä lisäsi sisältöä Sorviin.info-sivustolle. He käänsivät sivuston suomesta englanniksi ja hallinnoivat järjestelmän tietokantaa.

Aihe oli haastavaa ja laaja, mutta hanke onnistui hyvin ja tulokset saavutettiin loistavasti. Projekti päättyi hyvin. Projektiryhmä saavutti tavoitteensa erittäin hyvin ja lopputulokset olivat erittäin hyödyllisiä asiakkaalle. Sor-

viin.infon uusi versio julkistettiin "Kauppakeskus Tavastian" tapahtumassa Hämeenlinnassa.

### **Jatkokehitysideoita**

Kirjautumislomake voisi tunnistaa onko kirjautuja hakija vai työnantaja sähköpostin perusteella. Toinen vaihtoehto olisi, että käyttäjä valitsee ensin, onko hän hakija vai työnantaja. Nykyisessä mallissa käyttäjä saattaa helposti unohtaa valita kirjautuuko hakijana vai työnantajana.

Kategoria-sivulla suodattimia voi tällä hetkellä valita vain yhden kerrallaan. Olisi hyvä jos niitä voisi valita useamman yhtä aikaa.



Kuvassa vasemmalta: lehtori Erkki Laine, opiskelija Joni Heinonen, opiskelija Iiro-Petteri Kaukonen ja opiskelija Toni Järvinen

## ICT Project: Tietoturva

---

Lehtori Erkki Laine

Opiskelija Joni Heinonen

Opiskelija Iiro-Petteri Kaukonen

Opiskelija Toni Järvinen

### Projektin jäsenet

Projektityö tehtiin Hämeenlinnan pisteeseen tietojenkäsittelyn koulutusohjelmaan. Ryhmän jäsenet Joni Heinonen, Iiro-Petteri Kaukonen ja Toni Järvinen kehittivät tietojenkäsittelyn opiskelijoille suunnatun tietoturva-kursin sisältöä vastaamaan nykypäivän vaatimuksia. Projekti alkoi 2013 syyskuussa ja päättyi vuoden 2014 helmikuun lopussa. Asiakkaan roolissa toimivat tietojenkäsittelyn opettajat Tapio Kilpeläinen ja Erkki Laine. Erkki oli myös projektin ohjaavana opettajana.

Projektin ohjausryhmänä toimi Sharepoint-ryhmä. Vastaavasti Tietoturva-projektiryhmä toimi ohjausryhmänä Sharepoint-ryhmälle. Ohjausryhmän jäsenet olivat: Eero Mäkelä, Jere Kallioniemi ja Anssi Hatakka. Englannin kielen opettajana ja Trade Fair, jossa kaikki projektit esiteltiin, järjestäjä oli

Brian Joyce. Projektiryhmän sisällä projektipäällikön roolia vaihdettiin parin kuukauden välein jolloin kaikki pääsivät toimimaan kyseisessä roolissa.

## Projektin aloitus

Projektipäällikkö otti yhteyttä heti asiakkaisiin ja sopi tapaamisen. Tapaamisessa käytiin lävitse projektin aihe ja asiakas esitti vaatimuksia mitä kurssiin pitää sisällyttää. Tapaamisessa tuli paljon asiaa ja seuraava tapaaminen sovittiin seuraavalle viikolle jotta projektiryhmä pystyi tutustumaan esitettyihin asioihin ja saada paremman kuvan aiheesta ja projektin luonteesta.

Toinen tapaaminen sujui jouhevammin. Projektiryhmä toi esille asioita, joita oli hyvä huomioda ja joita pitäisi tietoturva-kurssista löytyä. Edellisessä tapaamisessa esitettyihin vaatimuksiin esitettiin tarkennuksia. Projektiryhmälle oli selvää tämän tapaamisen jälkeen mitä piti saada aikaiseksi.

Tietoturva -kurssin materiaalit käydään lävitse, osa materiaaleista päivitetään, osa uudistetaan kokonaan ja uusia aiheita ja materiaaleja tuodaan kurssiin. Toisen tapaamisen jälkeen varmistettiin projektiryhmällä ja asiakkaalla olevan samankaltainen kuva projektin luonteesta, aiheesta ja toivotusta lopputuloksesta.

## Tietoturva-kurssin ja projektin rakenteesta

Tietojenkäsittelyssä lähitulevaisuudessa ennakoidaan tapahtuvan suuria muutoksia. Nykyisellään oppilaat suorittavat koulutusohjelmassa kurssuja eri aiheista. Tulevaisuudessa kurssi-keskeisyys unohtetaan ja oppilaat opiskelevat projektiluonteisesti. Kurseista tulee moduuleja ja näistä otetaan tarvittavia aiheita kuhunkin projektiin. Tällöin opiskellaan kohdennetusti projektin aiheen mukaisesti.

ICT-projektissamme oli tavoitteena tehdä pitkäaikaisia ratkaisuja ja täten projektiluonteinen opiskelu huomioitiin kurssin rungon rakenteessa. Uuden tietoturva -kurssin materiaalit kuitenkin otettiin käyttöön tammikuussa, joka oli kahta kuukautta aikaisemmin kun projektin on tarkoitus loppua. Tammikuussa alkava kurssi suoritettiin nykyisellä kurssi -rakenteella eikä uudella projektimaisella opiskelulla. Tämä loi haasteita projektin suunnittelulle.

Projektiryhmä löysi loistavan ratkaisun tämän toteuttamiselle. Tavanomaisen vesiputousmallin sijaan projekti toteutettiin Scrum-mallilla. Tietoturva-kurssilla on eri aiheita ja näitä aiheita tarkastellaan kolmesta eri näkökulmasta. Nämä kolme näkökulmaa jaoteltiin tasoihin. Tasot liitettiin Scrum-mallin kiertoihin.

Scrum-mallissa tehdään lista vaadituista asioista ja sen jälkeen priorisoidaan ne tärkeysjärjestykseen ja ositetaan ne Scrum-kiertoihin. Jokaisessa Scrum-kierroksessa tehdään vain vaaditut asiat. Tällöin saadaan kriittisimmät tehtävät varmasti tehtyä ja myöhemmissä vaiheissa kehiteltyä näitä.

Ensimmäisessä Scrum-kierrossa toteutettiin perusasiat tietoturvasta. Tietoturva tehtiin tutuksi jokaiselta aihealueeltaan ja sisältöön tuotiin yksinkertaisia tehtäviä tehostamaan oppimista.

Toisessa Scrum-kierrossa oli tarkoitus huomioida tietoturva rikollisen silmin. Tavoitteena oli tuoda esille tietoturvatestaajan käyttämiä menetelmiä ja työkaluja, jotta tietoturvaa voidaan testata ja huomioida paremmin

Kolmannessa Scrum-kierrossa alunperin oli tarkoitus koota kaksi edellistä tasoa yhteen ja syventää tietämystä entisestään aiheesta. Emme kuitenkaan toteuttaneet tätä ajatusta suunnitelmassa. Projekti olisi paisunut liikaa aikamääreisiin ja osaamiseen nähden. Kolmannessa Scrum-kierrossa keskityttiin aikaisempien materiaalien kehittämiseen saatujen palautteiden perusteella.

## Projektityöskentely

Ensimmäisten tapaamisten jälkeen aloitimme tietoturvan tutkimisen yleisellä tasolla. Tutkimme ensin aikaisemmat tietoturva-kurssit, ja muiden kurssien tietoturvaosiot. Näiden perusteella teimme alustavan rungon. Tutkimme mitä muuta kurssiin pitäisi sisällyttää. Uusia aiheita otsikkotasolla löytyi useita: WWW-turvallisuus, pilvipalvelut, mobiililaitteet ja haittaohjelmat. Nämä liitettiin kurssin runkoon ja runko lähetettiin asiakkaalle hyväksyttäväksi.

Pelkkä ymmärrys tietoturvasta ei riittänyt vaan piti ymmärtää mihin tarkoitukseen tietoturva-kurssi tuli. Tavoitteena oli löytää tietoturvan pääkoh-  
tia ja näistä luoda yksinkertaiset, supistetut mutta kattavat materiaalit tietoturvan ymmärtämiseen.

Tietoa haalittiin vanhoista kursseista, eikä pelkästään tietoturva-kursseista. Tietoturvan voi ymmärtää myös näkökulmana kaikessa tekemisessä. Tästä syystä otimme muista kursseista tietoturvaan liittyviä materiaaleja ja tehtäviä.

Kun kurssirunko oli hyväksytty, aloitettiin aiheiden syvempi tutkiminen. Aiheet jaoteltiin projektiryhmän jäsenten kesken ja jokainen keskittyi omiin aiheisiin. Näiden tutkimusten aikana aiheisiin luotiin alaotsikot.

Kun kaikki vaadittavat otsikot ja alaotsikot olivat valmiina oli työskentely helppoa. Jokainen tutki oman aiheensa perusteet monesta eri lähteestä ja näiden perusteella loi materiaalin ja tehtävät.

Tietoa haettiin eri linkeistä, kirjoista, opinnäytetöistä jne. Näistä materiaaleista löysimme linkkejä seuraaviin materiaaleihin.

Vaikka tietoturva testaajan näkökulmaa ei loppujen lopuksi tehty siinä laajuudessa mitä oli tarkoitus, niin tätä aihetta kuitenkin tutkittiin jonkin verran. Tästä näkökulmasta teimme WWW-tietoturvaan materiaalia ja tehtäviä.

Tutkituista materiaaleista valittiin mielestämme tärkeimmät aiheet ja sisällytettiin nämä kurssiin.

Loppuvaiheessa keskityimme hiomaan kurssimateriaaleja saatujen palautteiden perusteella ja luomaan projektiin vaadittavia dokumentteja.

## **Työskentelytavoista**

Tietojenkäsittelyn koulutusohjelmassa iltaopiskelu suoritetaan etäopiskeluna. Tästä syystä kaikki materiaalit täytyy pystyä tekemään myös kotoa. Koska projektin materiaalit ja tehtävät tulevat pilveen, pystyi myös projektityöskentelyä tekemään mistä tahansa missä on tietokone ja Internet-yhteys.

Raakamateriaali koottiin Google Driveen. Projektijäsenten välinen yhteydenpito suoritettiin sähköpostitse ja sosiaalisen median kautta. Projektin asiakas ja ohjaava opettaja pystyivät seuraamaan tuloksia Moodlesta milloin vain. Yleisistä asioista ja tavanomaisista ongelmista tiedotettiin sähköpostitse. Tapauksia pyrittiin sopimaan Scrum-kiertojen välissä. Tämä järjestely sopi hyvin kaikille osapuolille.

## **Projektin haasteet**

Suurin haaste oli kartoittaa tietoturva-aiheita vastaamaan nykyajan tarpeita. Tietoturva on nopeasti kehittyvä ala ja tämä näkyy materiaalin määrässä. Englanninkielistä materiaalia kyllä löytyi niin paljon, kun jaksoi etsiä. Kuitenkin täältä niiden tärkeimpien aiheiden löytäminen oli työn ja tuskan takana.

Etäopiskelun huomioiminen tuotti melkoisen haasteen. Esim. Lähiverkko-tehtäviä on vaikea suorittaa ilman fyysisiä laitteita. Tähän tarkoitukseen käytettiin Packet Tracer -ohjelmaa, joka kuitenkin huomattiin projektin loppuvaiheessa lisenssoiduksi ohjelmaksi. Lisenssi kielsi käyttämästä ohjelmaa, jollei virallista yhteyttä ollut Ciscoon. Tästä syystä lähiverkkoa koskevat tehtävät jäivät julkaisematta.

Projektisopimuksessa oli tarkkaan määritelty eri vaiheet, vaiheiden tulosten hyväksymiset ja näistä jatkaminen seuraavaan vaiheeseen. Yhteistä tapausaika ei löydetty ajoissa ja muutamat tehtävät olivat tekemättä, joten pi-



densimme ensimmäistä Scrum-kiertoa kahdella viikolla. Tämä oli huomioitu riskianalyyssissä, joten tämä ei haitannut projektin etenemistä.

Myöhemmin jouduimme kuitenkin luopumaan toisesta Scrum-kierrosta, koska emme saaneet tarvittavia aiheita valmiiksi tammikuuksi, jolloin tietoturva-kurssi aloitettiin uudelle luokalle. Projektisuunnitelmaan oli määritelty kuitenkin vähimmäisvaatimukset ja nämä toteutuivat huolimatta toisen Scrum-kierron poisjättämisestä.

Vastapainoksi teimme lisää materiaalia perustehtäviin, jotka voidaan myöhemmin toisessa projektissa siirtää kolmanteen tasoon.

## Testauksesta

Jokaisella projektinjäsenellä oli omat osionsa. Tästä syystä materiaalien ja tehtävien testaus teetettiin toisella työntekijällä. Testauksesta annettiin suullinen palaute heti, jonka perusteella korjaukset tehtiin heti.

Asiakas veloitettiin projektisuunnitelmassa käymään lävitse materiaalit ja hyväksymään tai antamaan parannusehdotukset. Seuraavaan Scrum-kiertoon voitiin siirtyä vasta hyväksymisen jälkeen.

Lopullinen testaus tehtiin tietoturva-kurssin toteutuksen aikana opiskelijoiden toimesta.

## Asiakkaan ja ohjaajan palaute

Projektiryhmä teki runsaasti hyvälaatuisia raportteja ja muistioita hankkeen aikana. Kielioppi ja ulkonäkö oli raporteissa yleisesti hyvää. Loppuraportti, ohjeet ja muut asiakirjat olivat selkeitä ja asianmukaisesti. Tapaamisia ohjaajan ja asiakkaan kanssa pidettiin sopivasti. Kokoukset olivat hyvin järjestetty. Työaika, tehtävät ja vastuuhenkilöt oli merkitty selkeästi asiakirjoihin. Tavoitteet ja tehtävät oli selkeästi merkitty projektisuunnitelmassa. Yhteydenpito ohjaajan ja asiakkaan toimi erittäin hyvin. Viestintä ryhmän sisällä oli hyvää. Ryhmä ohjasi "SharePoint" -hanketta sen eri vaiheissa. Ohjausryhmänä toimiminen oli aktiivista ja hyvää.

Projektiryhmä asetti itsenäisesti tavoitteita, tehtäviä ja rajoituksia projektissa yhdessä asiakkaan kanssa. Työmäärä oli melko hyvin tasapainossa hankkeen aikana. Työskentely ryhmän jäsenten välillä sujui hyvin. Projektipäällikkö oli erittäin aktiivinen, ohjasi projektia hyvin ja otti ison vastuun hankkeesta. Riskianalyysi oli tehty ja ryhmä reagoi riskeihin, kun sellaisia ilmaantui. Projektinhallinta oli projektiryhmän hallinnassa koko projektin ajan ja projektin lopputulokset olivat erinomaisia.

Projektiryhmä laajensi tietoturvan osaamistaan ja rakensi ”Tietoturva” –kurssin Moodle-alustalle. Ryhmä tuotti kurssille uutta oppimateriaalia ja erilaisia oppimistehtäviä. Kurssin rakenne oli ryhmän käsialaa.

Hanke toteutettiin käyttämällä Scrum-mallia. Aihe oli teknisesti haastava ja laaja, mutta aiheen rajaaminen onnistui hyvin ja tulokset saavutettiin loistavasti. Hanke saatiin hyvin päätökseen. Projektiryhmä saavutti tavoitteet hyvin ja lopputulokset olivat erittäin hyödyllisiä asiakkaalle.

## **Tehdystä työstä ja lopputuloksesta**

Materiaalia ja tutkimusta on tehty saatuun materiaaliin verrattuna moninkertaisesti. Projektin jäsenten tietämys on huomattavasti suurempaa mitä näkyvät tulokset antavat ymmärtää.

Lopputulokseen projektiryhmä on tyytyväinen. Tutkittua asiaa oli paljon ja näistä tärkeimpien asioiden löytäminen ja lajittelua oli suuren työn takana. Vaikka projektin keskeisin tavoite oli parantaa Tietoturva- kurssin sisältöä saatiin lopputuloksena myös kolme vahvaa tietoturva-ammattilaisen alkua. Näiden osaamista voidaan hyödyntää kaikissa muissa tietojenkäsittelyn osaluissa tuoden luotettavuutta ja käyttövarmuutta näihin.

## **Uutta opittua**

Projektin aikana tuli vastaan todella paljon teknisiä asioita sekä ymmärrys verkkojen toiminnasta (OSI-malli). Teknisistä asioista voidaan mainita Web-sivujen murtamistavat, Langattoman verkon heikkoudet, ohjelmien päivitys tarpeellisuus jne. Tietoturvan kokonaiskuva on laajentunut ja syventynyt huomattavasti aikaisemmasta.

Myös tietoturvatestaajan pintapuolisen tarkastelu toi paljon uusia ajatuksia tietoturvasta. Vaikka ammattina ei olisi tietoturva, pitää tietoturva huomioida jokapäiväisessä työskentelyssä.

Tietoturva on hyvin pitkälle ajattelumalli ja näkökulma. Esimerkiksi ohjelmoitaessa tulee huomioida tietoturva jatkuvasti, jotta ohjelma toimisi juuri niin kuin se on suunniteltu. Itse suunnitelmassa tällaiset ratkaisut eivät välttämättä ole huomioitu sen tarkemmin eikä se ole välttämättä mahdollista. Jokainen suunnittelija, ohjelmoija ja työntekijä on vastuussa kaikessa tekemisessään tietoturvasta.

Tämän projektin jälkeen voimme sanoa hyvin ja luottavaisin mielin, että pystymme luomaan tietoturvallisen ohjelmiston.

## Jatkokehitysideoita

Yrityksen lähiverkkoon liittyviin aiheisiin voisi tehdä loogiset materiaalit ja tehtävät. Tehtävät voisivat perustua edelliseen kokoonpanoon. Tällöin viimeisissä tehtävissä hallittava verkko olisi kasvanut realistisen suureksi. Tähän tarkoitukseen pitäisi löytää myös ilmainen käytettävä ohjelma. Tai vastaavasti hankkia lisenssi käyttää Packet Tracer -ohjelmaa. Tämä mahdollistaa virtuaalisten lähiverkkojen luomisen.

Joitakin perusaiheita voisi viedä syvemmälle jo perustasolla, esimerkiksi tietoturvan suunnittelu, henkilöstötietoturva jne. Keskityimme enemmän teknisiin ratkaisuihin, mutta mm. sosiaalisessa hakkeroinnista on hyvä ymmärtää sen toimintaperiaate ja tämä tulisi huomioida henkilöstötietoturvassa.

Tietoturvakurssin toinen ja kolmas taso ovat äärimmäisen hyviä jatkokehityskohteita. Toisessa tasossa käytäisiin tietoturvatestaajan silmin tietoturvaa lävitse. Tämä motivoi toteuttamaan tietoturvan huolellisesti ja antaa myös työkaluja toteutetun tietoturvan testaamiseen. Kolmas taso voisi olla edellisen kahden tason yhteenveto ja tästä syventävä kokonaisuus.

Uusina aiheina olisi hyvä tuoda vielä ns. Esineiden Internet (Internet of Things), virtualisoinnin ja palvelinohjelmistojen tietoturva. Aiheet ovat periaatteessa yksinkertaiset, mutta nämä olisi kuitenkin hyvä käydä lävitse.



Kuvassa vasemmalta: opiskelija Juho Jyrkkä, opiskelija Saku Rekola, opiskelija Markus Uotila, opiskelija Tuomas Kurunsaari ja yliopettaja Tommi Lahti

## ICT Project: Mobiilitekniikat

---

**Yliopettaja Tommi Lahti**

**Opiskelija Saku Rekola, projektipäällikkö**

**Opiskelija Markus Uotila**

**Opiskelija Tuomas Kurunsaari**

**Opiskelija Juho Jyrkkä**

Mobiilitekniikat projektissa lähdettiin rakentamaan sovellusta Android-käyttöjärjestelmälle. Sovellus oli suunnattu lähinnä vanhuksille, joilla on ongelmia heikentyneen muistin kanssa. Sovellukseen tarvittiin kolme eri osaa. Dosetti-osa, joka muistuttaa käyttäjää ottaa lääkkeensä ajallaan sekä pitää kirjaa lääkkeiden tiedoista. Toinen osa ohjelmasta on keskittynyt päivittäisten rutiinien näyttämiseen ja niistä muistuttamiseen käyttäjälle. Kolmas sovellukseen tarvittava osa on kommunikointi, jonka avulla käyttäjä voi pitää helposti yhteyttä lähipiirinsä henkilöihin.

Hämeen ammattikorkeakoulun tietojenkäsittelyn koulutusohjelman neljän opiskelijan projektiryhmä suunnitteli ja kehitti syyskuussa 2013 alkaneessa ja helmikuussa 2014 päättyneessä projektissa Android-sovelluksen. Ryhmässä oli projektipäällikkönä Saku Rekola ja jäsenenä Markus Uotila, Tuomas Kurunsaari ja Juho Jyrkkä. Toimeksiantajana sekä ohjaajana projektis-

sa toimi yliopettaja Tommi Lahti Hämeen ammattikorkeakoulusta. Tämä projekti toimi ohjausryhmänä Ambientia-projektille, jossa jäseninä olivat Marko Ojala, Pekka Pentonen ja Teemu Kivistö. Ambientia-projektin jäsenet puolestaan toimivat Mobiiliteknikat-projektin ohjausryhmänä. Englannin opettajana ja Trade Fairin järjestäjänä toimi Brian Joyce.

## Projektin aloitus

Projektin aihe Mobiiliteknikat oli ollut kaikkien ryhmän jäsenten toivomuslistan kärjessä. Ryhmän jokaisella jäsenellä oli jo entuudestaan kokemusta ohjelmoinnista aiemmilta opintojaksoista sekä työharjoittelusta. Ryhmä oli ennen syksyä ollut samalla kokoonpanolla harjoittelemassa eri mobiilialustoilla ohjelmointia neljän kuukauden ajan työharjoittelussa Hämeen ammattikorkeakoulussa, joten aihe oli tuttu ja ryhmän jäsenillä oli kiinnostusta aiheeseen.

Kun projektiryhmän kokoonpano oli lyöty lukkoon ja projektipäällikön titteli oli arvottu Saku Rekolan harteille, lähti ryhmä etsimään itselleen toimistotilaa HAMKn Visamäen kampukselta. Sopiva luokka löytyikin C-talon kolmannesta kerroksesta. Luokassa olikin jokaiselle pöytäkoneet sekä tarpeeton määrä näyttöjä optimaalisen työskentelyn tueksi sekä kahvin- ja vedenkeitin. Ryhmä otti käyttöönsä myös kesällä työharjoittelussa käytetyt tutut kannettavat tietokoneet, joista oli hyötyä, kun kokouksia pidettiin muualla kuin ryhmän omissa tiloissa. Kun toimistotila oli saatu työkuntoon, alkoi laitteiston virittely toimintavalmiiksi. Pöytäkoneisiin asennettiin uudet käyttöjärjestelmät sekä asennettiin kaikki tärkeät projektissa tarvittavat ohjelmistot.

Pian tämän jälkeen ryhmämme piti ensimmäisen tapaamisen asiakkaan sekä projektin ohjaajana toimivan Tommi Lahden kanssa. Aloituskokouksessa kävimme läpi asioita alkuun pääsemiseksi ja kuulimme ensimmäistä kertaa mitä Mobiiliteknikat-projektissa oli tarkoitus alkaa tehdä. Tarkoituksena oli lähteä tutkimaan Androidin fragmenttien toimintaa ja kuinka niitä voitaisiin hyödyntää mahdollisimman helposti.

## Projektin vaiheet ja haasteet

Aloituskokouksen jälkeen vietimme seuraavan viikon uusien asioiden opettelun parissa. Tutustuimme fragmentteihin internetistä löytyvien tutoriaalien sekä Android-ohjelmoinnin perusteet -kirjan avulla. Esittelimme tuotoksia Tommi Lahdelle seuraavassa kokouksessa.

Kokoukseen olimme valmistautuneet asianmukaisella agendalla sekä olimme päättäneet, että kokouksen puheenjohtajana toimii Markus Uotila. Saimme tarkempaa tietoa projektin aiheesta ja seuraavina tekniikoina tutustuisimme

Androidin swipe-näkymien tekoon. Keskustelimme myös valmiiden komponenttien teosta Androidille, jotka nopeuttaisivat sovellusten rakentamista.

Kun olimme tutustuneet uusiin tekniikoihin muutamien päivien ajan, vieraili asiakkaamme Tommi Lahti toimistossamme kertomassa uudesta ideastaan. Asiakkaamme ehdotti, että tehdään jotain konkreettista sovellusaihiota hyvinvointialaan liittyen. Tähän sovelluskokoonpanoon voisi kuulua komponentti, joka listaa käytettävät lääkkeet ja muistuttaa niiden käytöstä ja ilmoittaa niiden loppumisesta. Toisena komponenttina olisi päivittäisten arkirutiinien listaus ja samanlainen ilmoitusjärjestelmä kuin lääkekomponentissa. Kolmantena sovelluksen osana olisi kommunikointi-komponentti, jonka avulla käyttäjä voi olla yhteyksissä hänelle tärkeisiin henkilöihin. Ominaisuuksiensa osalta komponentti tulisi olla hyvin yksinkertainen ja karsittu, mistä löytyisi vain välttämättömimmät toiminnot.

Kun projektin aihe viimein kirkastui, aloitimme sovelluksen käyttöliittymän suunnittelun. Tähän käytimme Fluid UI -nimistä ohjelmaa, jolla voi suunnitella käyttöliittymiä mobiilikäyttöjärjestelmille selaimen avulla. Seuraavassa kokouksessa esittelimme Dosetti-osaa varten suunnittelemaamme käyttöliittymän asiakkaalle. Saimme kokouksessa uutta näkökulmaa käyttöliittymän suunnitteluun sekä vaatimuksia minkälaisia tietoja sovelluksessa tulee käyttäjälle näkyä. Keskustelimme myös projektisuunnitelman kirjoittamisesta ja sovimme, että se valmistuisi seuraavan kuukauden aikana.

Projektisuunnitelman saimme valmiiksi marraskuun aikana, jonka jälkeen aloitimme käyttöliittymän rakentamisen Androidille Fluid UI -suunnitelmiensa mukaisesti. Sovellusta kehitimme Eclipse-ohjelmointiympäristössä Android SDK:ta käyttäen. Ennen joululomaa pääsimme jo tutustumaan tietokantojen suunnitteluun. Suunnitteluun käytimme UML-mallinnus ohjelmaa nimeltään UMLet. Kun tietokantasuunnitelma saatiin valmiiksi tutustuimme Androidin tukemaan SQLite-relaatiotietokantajärjestelmään. Kun lähdimme toteuttamaan tietokantoja Androidin puolelle, huomasimme että ongelmia esiintyi SQL-kyselyjen kirjoituksissa, sillä pitkistä kirjoitetusta merkkijonosta oli vaikea etsiä virhettä, joka saattoi olla vain pilkku väärässä paikassa. Tästä syystä tutustuimmekin erilaisiin ORM (Object-relational mapping) -tekniikoihin jotka helpottaisivat tietokantojen kanssa työskentelyä. Lopulta päädyimme Sugar ORM-kirjastoon, joka osoittautui hyväksi valinnaksi, eikä tietokantojen kanssa ilmentynyt enää sen suurempia ongelmia.

Kun tietokannat oli saatu kuntoon, keskityimme enemmän ohjelmalogiikan koodaamiseen sekä käyttöliittymän viimeistelyyn. Dosetti-osan lopullinen käyttöliittymä poikkeaa suuresti alkuperäisestä suunnitelmasta, sillä saimme asiakkaalta uutta näkökulmaa joulun jälkeisessä kokouksessa. Lopullisessa näkymässä käyttäjälle aukeaa sivu, jossa päivä näkyy jaettuna neljään osaan, josta voi helposti nähdä kaikki päivän lääkkeenottoajat kerralla. Sovelluksen toista eli arkirutiinit-osaa koodatessamme pystyimme uu-

delleenkäyttämään suuren osan Dosetti-osan koodista, sillä ne ovat toiminnaltaan hyvin samankaltaisia.

Kesän 2013 työharjoittelussa otimme ensiaskeleet Git-versiohallintajärjestelmän kanssa, mutta sen käyttö työskentelyvälineenä osoittautui silti yllättävän haastavaksi. Projektin loppua kohden

## Projektin päättäminen

Projekti päättyi virallisesti 19.2.2014 pidettyyn loppuseminaariin, jossa jokainen projektiryhmä esitteli oman projektinsa tulokset englanniksi. Esityksen kestoksi oltiin määritetty 20 minuuttia ja 10 minuuttia kysymyksille. Seuraamassa olivat projektien ohjaajat, joidenkin ryhmien asiakkaat ja muita opiskelijoita.

Pidimme päätöskokouksen projektin suhteen jo ennen loppuseminaaria. Kokouksessa keskustelimme projektin tavoitteista, tuloksista ja sen parantamisesta. Kokoukseen osallistui myös ohjausryhmämme. Annoimme asiakkaalle DVD-levyllä projektimme tuotokset, johon kuuluivat projektisuunnitelma, työtunnit, loppuraportti ja sovelluksen lähdekoodi.

## Uutta opittua

Projektin aikana opimme paljon käyttöliittymän suunnittelemisesta. Hahmottelimme hieman perinteiselle paperilla, mutta pääasiallisena työkaluna käytimme selainpohjaista Fluid UI työkalua. Fluid UI mahdollisti käyttöliittymän prototyypin nopean rakentamisen ja se oli myös helppo käyttää. Prototyyppejä oli mahdollista testata selaimella ja oikealla laitteella siten, että se vaikutti oikealta sovellukselta.

Todellisen käyttöliittymän rakentamisessa opettelimme hyödyntämään Androidin fragmentteja. Fragmentit ovat uudelleenkäytettäviä käyttöliittymän osia, joita yhdistelemällä voidaan tehdä esimerkiksi näkymä, jossa on listattu nimiä ja nimeä painamalla saadaan toiseen näkymään tarkempia tietoja. Aiempaa kokemusta fragmenttien käytöstä ei ollut ryhmässä kenelläkään.

Ryhmän osaaminen Androidin yleisen toiminnallisuuden ja sen tarjoamisen peruskomponenttien suhteen ennen projektin alkamista oli vaihtelevaa. Osaaminen näiden suhteen syveni jokaisella ja projektin aikana Androidin virallisen dokumentaation käyttö tuli tutuksi.

Sovelluksen täytyi tallentaa ja tulostaa tietoa, joten jouduimme opettelemaan tietokantojen käytön Androidin kanssa. Aluksi lähdimme tutkimaan Androidin tukemaa SQLite relaatiotietokantajärjestelmää. Lyhyen tutustumisen jälkeen päädyimme käyttämään löytämäämme Sugar ORM-kirjastoa, joka luipaustensa mukaisesti teki tietokannan luomisesta ja käyttämisestä todella

yksinkertaista. Uskomme, että projektin jälkeen käytämme jatkossa ORM-menetelmiä tietokantojen käsittelyyn, jos mahdollista.

Ryhmätyöskentelystä ryhmällä oli aiempaakin kokemusta, mutta se kehittyi entisestään projektin aikana. Opimme koordinoimaan tekemismme paremmin ja hyödyntämään ryhmätyöskentelyä parantavia työkaluja kuten TeamworkPM-projektinhallintajärjestelmä ja GIT-versionhallintajärjestelmä.

Projektin aikana pidimme useita kokouksia, joten niihin valmistautuminen ja niiden pitäminen on tullut ryhmälle tutuksi. Kokouskäytäntöihin kuuluivat aikataulun sopiminen, agendan suunnittelu, kokouksen roolien jakaminen ja kokouksen dokumentointi. Kokousten järjestämistä tosin helpotti paljon se, että asiakas ja ohjaaja olivat sama henkilö.

Melkoisena yllätyksenä käyttöliittymän toteutus tyhjästä vei noin kolme kertaa kauemmin kuin oli suunniteltu. Käyttöliittymälle olimme varanneet 40 tuntia aikaa per osio. Vaikka viimeinen osio sovelluksesta ei toteutunutkaan kului käyttöliittymän hiomiseen yli 200 tuntia työaikaa.

## Riskit

Projektin alussa määritimme todennäköisemmiksi riskeiksi vaikeudet sovelluksen kehittämisessä, laiteviat ja sairastapaukset. Laitteiston suhteen vikoja ei ollut ja sairauksilta vältyttiin. Suurimmaksi ongelmaksi muodostui aikatauluissa pysyminen. Projektin alussa olisi pitänyt miettiä tarkemmin kokonaisuuksien sisältöjä ja niiden tekemisen menevää aikaa. Käyttöliittymän tekemisestä tuli muutaman viikon suunnittelun sijaan jatkuva prosessi, jota paranneltiin vielä projektin viimeisillä viikoilla. Sovelluksessa käytettyä Sugar ORM -kirjastoa on kyllä käytetty useissa sovelluksissa, mutta se ei tietääksemme ole suosituin ORM-kirjasto, jota Androidin kanssa voi käyttää, eikä sen dokumentaatio vaikuttanut kovin laajalta. Olisi ollut mahdollista törmätä ylitsepääsemättömiin ongelmiin tai bugeihin, joihin emme olisi löytäneet vastausta, mutta näin ei kuitenkaan päässyt tapahtumaan. Kirjastoa käytettäessä törmäsimme vain yhteen pieneen bugiin tietokantakyselyssä, mutta tämän aiheuttama ongelma oli helposti ratkaistavissa. Kaiken kaikkiaan projektissa ei tullut vastaan riskiä, joka olisi voinut pysäyttää koko projektin, tai muuttaa merkittävästi sen lopputulosta.

## Opiskelijoiden mielipiteet projektista ja sen laadusta

Projekti syvensi hyvin ryhmän aiempaa vähäistä kokemusta Android sovelluskehityksestä. Ryhmästä kahdella oli hieman enemmän kokemusta natiivin Android-sovelluksen kehittämisestä, mutta uutta opittavaa projektissa riitti jokaiselle. Projektin alussa olisi pitänyt olla selkeämpi tavoite, mutta tämä ei lopulta aiheuttanut suurta ongelmaa. Mobiililaitteet yleistyvät hur-



jaa vauhtia ja vaikka ei ryhtyisi mobiilisovellusten kehittäjäksi, niin opitut ohjelmointi- ja ryhmätyöskentelytaidot eivät varmasti mene hukkaan.

## Ohjaaja-asiakkaan palaute

Tähän opiskelijaprojektiin oli tehty hieman valmistettavaa työtä parin tässä projektissa työskennelleen opiskelijan toimesta jo edellisenä kesänä. Kaikilla opiskelijoilla oli silti vielä paljon opittavaa Android-ohjelmoinnin perusasioistakin. Projektin jälkeen voidaan sanoa, että opiskelijat kehittivät melkoisesti Android-ohjelmointitaitojaan ja ovat nyt myös paljon valmiimpia siirtymään muillekin mobiiliohjelmoinnin osa-alueille.

Projektityönä tehdyn Android-sovelluksen rakenne ja sovellukselle asetetut vaatimukset tarkentuivat koko ajan matkan varrella. Kyse oli ketterästä sovelluskehittämisestä. Projektin aikana oli ajateltu soveltaa Scrum-projektin hallintamenetelmää. Projektissa oli paljon uusia teknisiä asioita, jotka opiskelijoiden tuli oppia ennen varsinaisen sovelluksen kehittämistä. Tästä syystä ensimmäiset varsinaiset sprintit katsottiin järkeväksi käynnistää vasta kun opiskelijoilla oli riittävästi kokemusta Android-ohjelmoinnista ja kun he itse pystyivät arvioimaan kunnolla erilaisten toteuttavien asioiden vaatimaa työkuormaa. Tämä oli hyvä ratkaisu sillä esiin nousi silti monia teknisiä ongelmia, joihin ryhmän tuli löytää nopeasti ratkaisu. Yllä mainittu ORM-kirjaston tarve on eräs tällainen esimerkki, jonka projektiryhmä tehokkaasti ratkaisi.

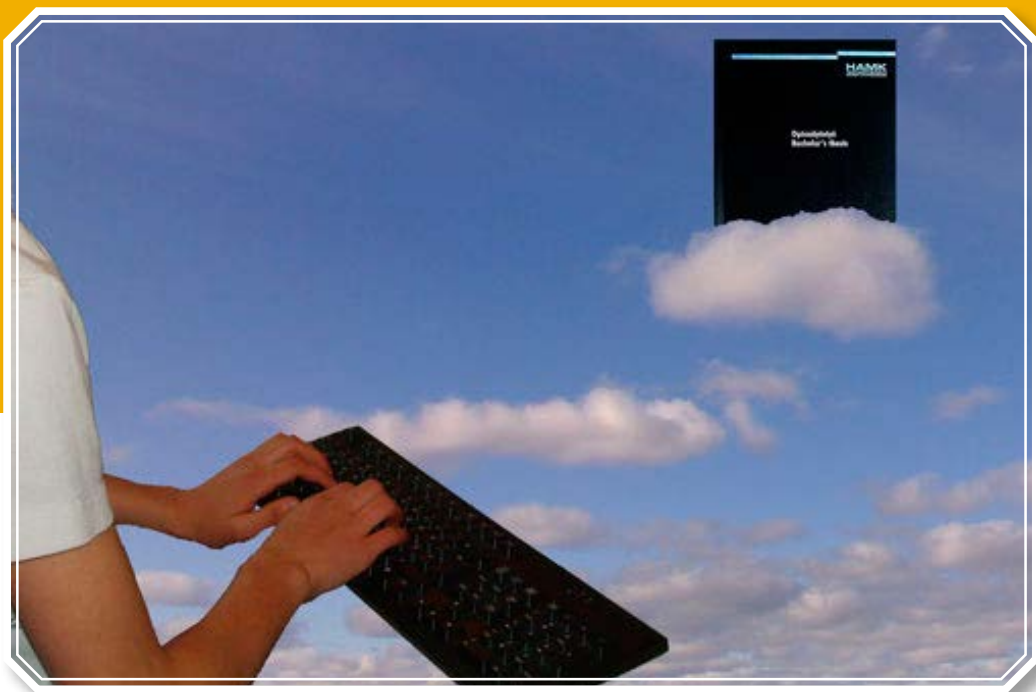
Projektityönä toteutettu sovellus onnistui melko hyvin. Ohjelman taustalla on tehty mielenkiintoisia ratkaisuja, jotka mahdollistavat sovelluksen joustavan laajentamisen erilaisten päivittäisten lisärutiinien suuntaan. Sovelluksen käyttöliittymä on vielä melko karu sillä sovelluksen käyttöliittymästä pyritään jatkossakin tekemään geneerisempi ja muokattavampi kuin vain yhden päivittäisen rutiinin näkymä. Sovelluksen käyttöliittymäsuunnittelua tehtiin siis monella abstraktiotasolla mikä teki työstä haastavaa. Jatkossa graafisen suunnittelijan tarve olla projektissa mukana on ilmeinen.

Yhteenvetona sanottakoon, että projektiryhmä onnistui sovelluksen kehittämisessä hyvin ja osoitti oikein hyviä taitoja toimia projektiryhmänä ja viedä isoa ja vaikeahkoakin projektia itsenäisesti eteenpäin kokonaisvaltaisesti.

## Jatkokehitysideoita

Aikataulun vuoksi projektista jouduttiin karsimaan yksi kokonaisuus. Tämän kokonaisuuden ajateltiin projektin alussa olevan kommunikointi, mutta missään projektin vaiheessa ei oltu määritelty tarkkaan, mitä se oikeasti pitäisi sisältää. Myöhemmin projektin edetessä saimme Tommi Lahdelta ehdotuksen, että kommunikointi korvattaisiin vanhusten käyttämien ruokaloitten ruokalistailla. Idea kuitenkin tuli sen verran myöhäisessä vaihees-

sa, että sen mukaan ottamista projektiin ei harkittu. Sovelluksen ajateltiin alun perin olevan huomattavasti graafisempi ja grafiikoiden, sekä käyttöliittymän piirtämiseen olisi voinut nimittää yhden ryhmän jäsenen, tai hankkia suunnittelijan toisesta koulutusohjelmasta. Pois jätettyjä grafiikoita olivat mm. pilleri, pillerin purkki ja kello. Tällä hetkellä sovellus on eräänlainen kompromissi helppokäyttöisyyden suhteen. Sovellukseen voitaisiin tehdä erilliset tilat täysin noviiseille ja edistyneille käyttäjille. Tiedot tallennetaan vain laitteeseen, mutta sovellus voisi hyödyntää Googlen tarjoamaa pilvipalvelua näiden säilyttämiseen. Tämä mahdollistaisi myös sen, että toinen käyttäjä voisi etänä hoitaa ylläpitotehtäviä, kuten uusien lääkkeiden lisäämisen. Lääkkeiden ottamatta jättämisestä lähetettäisiin automaattinen hälytys sähköpostilla valitulle ylläpitäjälle. Sovellus on suunniteltu käytettäväksi vain tableteilla, eikä se tällä hetkellä ole käyttökuntoinen puhelimille. Tuki puhelimille vaatisi ainakin osittain käyttöliittymän uudelleen suunnittelua. Android versioista tuki kuitenkin löytyy versiolle 3.0 ja uudemmille.



# OPINNÄYTETYÖT

---

## Opinnäytetyöt ovat palvelevaa soveltavaa tutkimusta

---

Teksti: yliopettaja Lasse Seppänen

Opinnäytetyöt ovat tärkeä osa ammattikorkeakoulujen soveltavaa tutkimustyötä. HAMKissa niitä tehdään vuosittain noin 1000 opinnäytetyötä yrityksille ja yhteisöille. Opinnäytetyöt tehdään ohjatusti siten, että sekä koululla että työpaikalla on omat ohjaajansa.

Tietojenkäsittelylle on tyypillistä, että yritys tai yhteisö haluaa ottaa käyttöönsä uutta teknologiaa, mutta kellään ei ole aikaa perehtyä siihen. Opinnäytetyöntekijällä on sekä aikaa että motivaatiota, kun vielä valmistumisen hämmöittää silmissä.

Tavallisesti opinnäytetyössä ensin tutkitaan tätä uutta teknologiaa, toimintatapaa, menetelmää, järjestelmää, ohjelmointikieltä tai vastaavaa tekniseltä kannalta. Voidaan tehdä kyselyjä ja haastatteluja yrityksessä esimerkiksi toiveista ja odotuksista tämän uuden suhteen. Lopuksi usein on käytännön osa, jossa tätä uutta sovelletaan prototyypin tai jopa kokonaisen järjestelmän tekemisessä.

Näin sekä yritykset että opiskelijat saavat uutta tietoa opinnäytetöiden kautta. Mutta ei pidä myöskään unohtaa opinnäytetöiden ohjaajia, jotka saavat myös tämän saman uuden tiedon ja pystyvät sitä yhdistämään omaan opetukseensa. Kun opinnäytetyö vielä julkaistaan theseus.fi:ssä, sillä on myös kansallinen palvelutehtävä.

Vuonna 2013 tietojenkäsittelyssä tehtiin 33 opinnäytetyötä, joista 29 oli päiväpuolen opiskelijoiden ja neljä aikuisopiskelijoiden töitä. Töistä yhdet tehtiin Helsinkiin ja Vantaalle, neljä Tampereelle ja loput 27 Hämeenlinnaan (81%). Näistä Hämeenlinnaan tehdyistä opinnäytetöistä tehtiin suuruusjärjestyksessä 10 HAMKille (30 %), neljä Ambientia Oy:lle ja kolme FUNity Oy:lle. Loput toimeksiantajat teettivät yksittäisiä opinnäytetöitä (52%). Heitä olivat Aatos Media, Acute FDS Oy, AinaCom Oy, Hämeenlinnan kaupunki, Holiday Club Resorts Oy, Innolink Group Oy, Insolo Oy, IT. Hämeenlinna OY, KuntaPro Oy, Pohjantähti Keskinäinen Vakuutusyhtiö, Point Transacti-

on Systems Oy, Seravo Oy, Spain-internship Espanjasta, Tampereen evankelis-luterilainen seurakuntayhtymä ja Tawasta OS Technologies.

Opinnäytetyöt tehdään määritellyn prosessin mukaisesti. Siihen kuuluvat idea-, suunnitelma-, väli- ja loppuseminaarien lisäksi sisällön ja kielten tarkastukset. Opinnäytetyön abstract tehdään englanniksi, joten kaksi kielten opettajaa tarvitaan tarkastuksiin sisällön ohjaajan lisäksi. Opiskelijat myös kirjoittavat töistään tiedotteet.

Seminaareissa käsitellään aina sen hetkinen opinnäytetyön tila. Ensin ideaseminaarissa käsitellään aiheenvalintalomake. Suunnitelmaseminaariin opiskelija on laatinut opinnäytetyönsä tekemisestä suunnitelman, jonka johdanto opastetaan jo kirjoittamaan valmiiksi opinnäytetyön johdannoksi. Kun tämä opinnäytetyöpohjaan kirjoitettu suunnitelma kopioidaan uudelle nimelle, on jo saatu opinnäytetyöhön paljon valmista tekstiä. Väliseminaarissa työn pitäisi olla lähes valmis, jotta vertaisarviointina tehdystä opponoinnista olisi hyötyä. Kaikki nämä seminaarit tehdään webexin välityksellä. WebEx on verkkokonferenssijärjestelmä, joten meillä sekä verkkotutkintoa tekevät aikuiset että lähitutkintoa tekevät nuoret ovat samoissa seminaareissa. Vain loppuseminaari on auditoriossa.

Seuraaavissa artikkeleissa on esimerkkejä uusimmista tietojenkäsittelyn koulutusohjelmasta valmistuneista opinnäytetyöistä. Nämä artikkelit ovat syntyneet ohjaajan ja opiskelijoiden yhteistyössä.



Kuvassa vasemmalta: Lasse Seppänen, Tarmo Toikkanen, Ismo Pulli, Timo Piiparinen ja Eija Kalliala

## Vaikuttavin opinnäytetyö – miten se syntyi?

---

Teksti: yliopettaja Lasse Seppänen



### Mistä kilpailusta on kyse?

Sytyke ry palkitsee vuosittain vaikuttavimman tietojärjestelmätyöaiheisen opinnäytetyön. Palkinnon tarkoituksena on kannustaa opiskelijoita tekemään laadukkaita opinnäytetöitä, edistää suomalaista tietojärjestelmätyön osaamista ja samalla tehdä Sytyke ry:n toimintaa tunnetuksi oppilaitoksissa ja alan opiskelijoiden keskuudessa.

Sytykkeen mukaan palkittavan opinnäytetyön aihepiiri voi liittyä esimerkiksi ohjelmistoliiketoimintaan, kokonaisarkkitehtuuriin, käytettävyyteen, mallinnukseen, tietojärjestelmäprojektien hallintaan tai testaukseen. Opinnäytetyö voi liittyä teknologiaan tai sen hyödyntämiseen. Vaikuttavimman opinnäytetyön valintaan voi osallistua opinnäytetyö, joka on valmistunut joko yliopistosta (pro gradu) tai ammattikorkeakoulusta. Vaikuttavimman

opinnäytetyön palkinto on 500 €:n stipendi sekä vuoden jäsenyys Sytyke ry:ssä sisältäen Tieto- ja viestintätekniikan ammattilaiset ry:n (Tivia) jäsenyyden.

## Kilpailutyön valinta

Yliopettaja Lasse Seppänen vastaa tietojenkäsittelyn koulutusohjelmassa opinnäytetöistä, niiden yleisestä sujumisesta ja ohjaa itse noin puolet töistä. Hänen tehtäväkseen tuli koulutusohjelman vaikuttavimman työn valinta.

Aluksi Seppänen tarkasteli kaikkia vuoden aikana kirjoitettuja arvosanan 5 opinnäytetöitä miettien, että mitkä niistä olivat vaikuttavia olemukseltaan. Ne olivat kaikki tässä suhteessa hyviä. Sitten vaikuttavuuden kriteeriksi otettiin taloudellinen vaikuttavuus. Tässä suhteessa Ismon työ nousi jonkin verran esille. Mutta kun otettiin kriteeriksi se ihmisten määrä, johon työ vaikuttaa, Ismon työ oli omaa luokkaansa. Ajatellaanpa kaikkia niitä tuhansia ihmisiä, joiden potilastiedot ovat järjestelmässä. Tai mietitään kaikkia terveydenhuollon työntekijöitä, jotka ovat koko ajan tekemisissä potilastietojen kanssa. Jos järjestelmälle tapahtuu katastrofi, se vaikuttaa todella monen ihmisen elämään suuresti.

Lisäksi Ismon työ oli ammatillisesti vaikuttava siinä suhteessa, että se käsittelee laajan osaamisalueen, jota tekijä suvereenisesti käsittelee.

## Ohjausta tarvittiin vain vähän

Ismo Pullin opinnäytetyöprosessi alkoi opinnäytetyöaiheen esittämisellä ideaseminaarissa vuoden 2012 huhtikuussa ja päättyi marraskuun loppuseminaarissa, jolloin Ismo esitteli työtään muille opiskelijoille. Opinnäytetyön ohjaajaksi valittiin yliopettaja Lasse Seppänen. Työn suunnitelma käsiteltiin ja hyväksyttiin syyskuun suunnitelmaseminaarissa. Väliseminaarissa opiskelijat oppoivat toisensa töitä. Ismo oppoi Ville Harteelan työn Utiskirjeen tilauslomakkeen konversio-optimointi. Idea-, suunnitelma- ja väliseminaari järjestettiin verkossa Webex Training Centerissä. Ismon mielestä opinnäytetyöseminaarit auttoivat pysymään aikataulussa ja niissä sai hyödyllistä palautetta ohjaajalta ja muilta opiskelijoilta.

Ohjaajan mielestä opinnäytetyö oli koko ajan hyvissä, aktiivisissa ja osaavissa käsissä. Opinnäytetyön nimestä keskusteltiin jonkin verran. Muuten ohjaus oli lähinnä kielellisten yksityiskohtien ja opinnäytetyön rakenteen hiomista, asiantuntevan kirjoittajan sisältöön ei ollut huomautettavaa.

## Tekijän mietteet opinnäytetyöstä

Ismo Pulli koki suurimpana haasteena opinnäytetyön tekemisessä aiheen ja sisällön rajaamisen. Erityisesti alkuvaiheessa, kun lopputulos ei vielä ollut hahmottunut, ja loppuvaiheessa, kun kirjoittamisessa oli vauhti päällä. ICT:n toipumissuunnittelusta tai teknologioiden tarkemmasta kuvaamisesta olisi ollut aineksia useaankin opinnäytetyöhön.

Opinnäytetyön toimeksiantaja Fujitsu Finland tuki opinnäytetyön tekemistä antamalla mahdollisuuden käyttää siihen työaika. Ismo käytti muutamaa etätyöpäivän kirjoittamiseen, mutta työkiireiden takia pääosa kirjoitettiin kuitenkin iltaisin ja viikonloppuisin. Esimies kommentoi pyynnöstä työtä sen eri vaiheissa. Saadut kommentit auttoivat etenkin työn alkuvaiheessa, kun työn rakennetta hahmoteltiin.

Ismo kertoo, että oli tehnyt aikaisemmin data sheet- ja white paper -tyyppisiä dokumentteja, mutta ei ollut aikaisemmin päässyt syventymään tällä tavalla tiettyyn aiheeseen. Työ vei välillä mukanaan, ja vapaa-aika meni nopeasti työtä kirjoittaessa ja aihealueen materiaaleihin perehtyessä. Ismo uskoo, että jatkossa vastaavanlaisten dokumenttien tekeminen on hieman helpompaa ilman ns. [PT1] valkoisen paperin ongelmaa.

Opinnäytetyö vahvisti Ismon osaamista keskustella asiakkaiden kanssa katastrofinkestävistä ICT-järjestelmistä ja niiden toteuttamisesta. Hän voi entistä paremmin tukea myyntihenkilöitä ja ratkaisukonsultteja korkean käytettävyyden ratkaisujen suunnittelussa ja myynnissä.

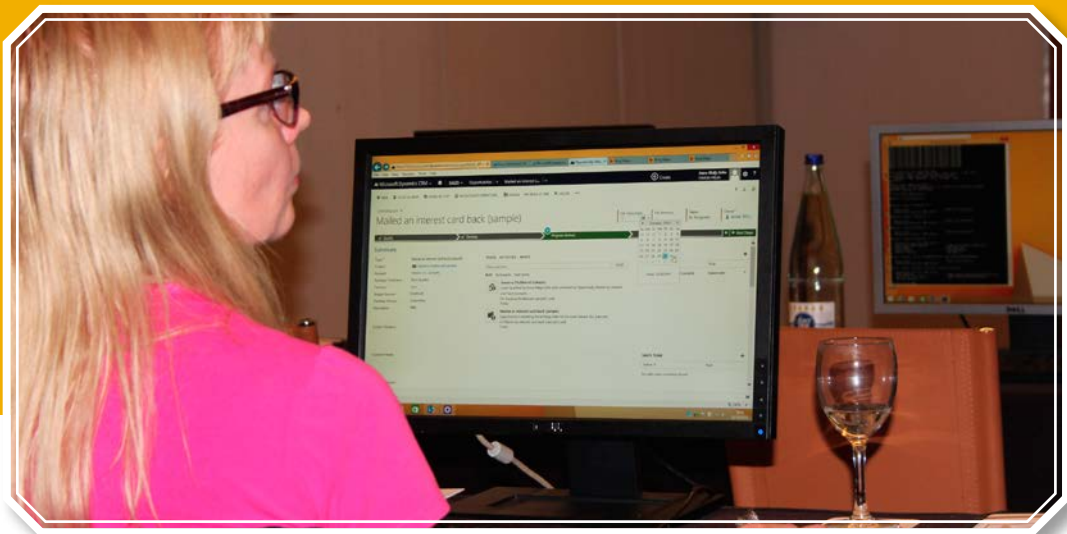
## Voitto yllätti

Saadusta Sytyke ry:n kilpailun voitosta Ismo oli ensi alkuun oli todella yllätynyt. Alkuhämmästyksen jälkeen hän oli kiitollinen Sytyke ry:lle työstä saamista huomionosoituksesta. Julkishallinnon ja yritysten toiminnan jatkuvuuden varmistaminen on yhteiskunnallisesti tärkeä asia ja Ismon iloksi valintaraati oli samaa mieltä. Ismo haluaa kiittää Pirkanmaan sairaanhoitopiirin tietohallintopäällikköä Tuomo Mujusta, toimeksiantajan edustajaa Tommi Rinnemaata sekä muita haastateltuja. Ilman heitä opinnäytetyöstäni ei olisi tullut sellaista kuin siitä tuli.

## Toimeksiantaja hyödyntää työtä jatkossakin

Toimeksiantajaa edustaneen Tommi Rinnemaan mielestä opinnäytetyö katastrofinkestävistä ICT-järjestelmistä edistää merkittävästi Fujitsu Finlandin palvelukehitystyötä, jossa myös Ismo Pullilla on rooli. Opinnäytetyö on ammattimainen, käyttökelpoisen laaja ja selkeä kokonaisuus, joka vastaa toimeksiantajan työlle asettamia tavoitteita ja osin ylittää ne. Työn sisältö on suoraan käytettävissä monissa Fujitsu Finlandin sekä Nordic-organisaation hankkeissa.





## Opinnäytetyöt asiakasrajapintaa kehittämässä

---

Teksti: yliopettaja Lasse Seppänen, opiskelijat Tuomas Toivola ja Samu Hämäläinen

**Jokaisen yrityksen tärkein rajapinta on asiakasrajapinta. Monet yritykset ovat vuosien varrella saaneet siihen kehitysapua opinnäytetöiden avulla. Kuluneen vuoden aikana tehtiin kaksi opinnäytetyötä yrityksen asiakastoimintaa parantamaan. Toisessa tutkittiin miten asiakaspalveluprosessia tulisi kehittää ja toisessa kartoitettiin asiakkuudenhallintajärjestelmiä.**

### **Toiminta tehokkaaksi palveluprosessin kehittämisellä**

Koululla opiskelija on keskiössä, yrityselämässä asiakas. Palveluprosessin kehittäminen yhdessä tietoteknisen kehityksen kanssa on kaikille yrityksille tärkeää. Tavoitteena on sekä asiakasrajapinnan paraneminen että kustannustehokkuus.

Hämeen ammattikorkeakoulun tietojenkäsittelyn koulutusohjelman opiskelija Tuomas Toivola tutki tradenomin tutkinnon opinnäytetyössä, millä tavoin Acute oy:n asiakastuen palveluprosessia tulisi kehittää. Työssä toteutettiin asiakaskysely, jonka perusteella tarkasteltiin sisäisten prosessien toimintaa. Työstä käy ilmi, kuinka suuressa osassa prosessit ovat yrityksen päivittäisessä toiminnassa. Prosessit ohjaavat päivittäisten rutiinien suorittamista sekä projektien etenemistä. Opinnäytetyössä suoritetussa kyselyssä nousee esiin, että kohdeyrityksen prosessit ovat tasalla, eivätkä ne tässä työssä vaatineet suoranaista kehittämistä.

Tietotekniikan kehittyessä prosessien merkitys yrityksille on tullut entistäkin kallisarvoisemmaksi. Prosessien valvominen ja kehittäminen on ensisijaisen tärkeää, sillä niiden tehokkuus vaikuttaa koko yrityksen toimintaan. Tämän vuoksi yrityksiin tulisi ymmärtää, että tuotteen tai palvelun kehittämisen sijaan tulisi keskittyä prosessien kehittämiseen. Parhaimmillaan prosessit toimivat kustannustehokkaasti, eivätkä ne aiheuta rasitteita muulle yrityksen toiminnalle.

## Prosessiajattelu

Koska yritysten toiminta rakentuu erilaisille prosesseille, on hyvä, että kaikki työntekijät ymmärtävät niiden syyt ja seuraukset. Prosessien toimimattomuus voidaan havaita silloin, kun organisaation työntekijät eivät ole selvillä ennakkoon suunnitelluista toimintatavoista. Ulkoisesti tämä näkyy epätietoisuutena tai ylimääräisenä tekemisenä, joka ei hyödytä asiakasta eikä yritystä.

## Prosessien kehittäminen

Prosessien kehittämisen avulla voidaan ottaa huomioon niiden tämänhetkinen tila. Prosesseja ei tulisi lähteä uusimaan ilman, että yrityksen toimintaa on tarkasteltu kokonaisuudessaan. Tällöin voidaan selvittää, ovatko tavoitteet jääneet saavuttamatta, koska prosessit eivät ole toimineet vai sen vuoksi, että niitä ei ole noudatettu.

Yritys ei voi saavuttaa positiivisesti tuloksellista toimintaa, jos sille määritellyjä prosesseja ei noudateta. Tämän vuoksi jokaisen tulisi tietää, että sooloiu ei hyödytä ketään, vaan yhteisistä toimintatavoista on pidettävä kiinni.

Kohti liiketoiminnan kehitystä paremmalla asiakkuudenhallintajärjestelmällä ja siihen liittyvien tarpeiden ymmärtämisellä

Tänä päivänä yhä useammat yritykset ovat panostamassa enemmän asiakkuudenhallintaansa, mutta haasteeksi yleensä muodostuu omien tarpeiden ymmärtäminen ja oikean järjestelmän löytäminen. Yrityksen asiakkuuden-

hallinnan uusiminen järjestelmineen tuo uusia liiketoiminnallisia mahdollisuuksia, mutta huonosti toteutettuna hankintapäätöksen seuraukset voivat yritykselle hyvinkin kalliiksi. Asiakkuudenhallintajärjestelmän hankintaa tuleekin edeltää sen vaatimusten kartoittaminen, jotta sen sekä tietosisällöt että prosessit sopivat yritykselle.

Opinnäytetyön toimeksiantaja Case Innolink Group Oy on valmistautumassa uudistamaan asiakkuudenhallintaansa siirtymällä uuteen järjestelmään. Hämeen ammattikorkeakoulun tietojenkäsittelyn koulutusohjelmasta valmistunut Samu Hämäläinen selvitti tradenomitutkinnon opinnäytetyössään yrityksen alustavia tarpeita uuden järjestelmän suhteen, vertaili tarpeisiin vastaavia asiakkuudenhallintajärjestelmiä, sekä mietti miten uusi järjestelmä voisi positiivisesti vaikuttaa yrityksen liiketoimintaan.

Toimeksiantajan asiakkuudenhallintajärjestelmään liittyviä tarpeita Hämäläinen tutki selvittämällä järjestelmää käyttävien henkilöiden tyytyväisyyttä nykyiseen ratkaisuun sekä tiedustelemalla toiveita tulevaan järjestelmään liittyen. Saatujen tietojen pohjalta oli mahdollista muodostaa alustava tarvekartoitus, jota silmällä pitäen on toteutettu järjestelmävertailu. Vertailuun oli otettu mukaan kolme toimeksiantajan tarpeisiin alustavasti vastaavaa ja yleisesti hyväksi todettua asiakkuudenhallintajärjestelmää. Vertailuun valitut järjestelmät olivat Salesforce CRM, Zoho CRM ja SugarCRM.

## **Käytettävyys ennen kaikkea**

Tarvekartoituksessa selvisi, että nykyisen järjestelmän suurimpia heikkouksia on sen hitaus, huono käytettävyys ja käyttäjien työtä tukevien toimintojen puute. Uudelta järjestelmältä Hämäläisen selvityksen mukaan toivottiin parannuksia vanhan järjestelmän puutteisiin sekä parempia mobiilisia ominaisuuksia. Järjestelmävertailussa mukana olleista ratkaisuista kaikki pystyivät Hämäläisen havaintojen perusteella vastaamaan toimeksiantajayrityksen tarpeisiin, mutta Zoho CRM:n suhteellisen matala vuokrahinta yhdistettynä sen nopeaan käyttöönottoon ja riittäviin oletusominaisuuksiin nousi muiden vertailussa mukana olleiden järjestelmien yläpuolelle.

Toimeksiantajalle työ Hämäläisen mukaan tarjoaa hyvän alkuasetelman tulevaisuuden järjestelmähankintaprojektia varten. Lopullisia päätöksiä uuden järjestelmän suhteen ei ollut tarkoitus tehdä, vaan työ on ensimmäinen askel kohti toimeksiantajayrityksen uutta CRM-järjestelmää.



## Apostoli-mallista kokonaisarkkitehtuurin sanansaattaja seurakuntiin

---

yliohjaaja Lasse Seppänen  
opiskelija Heli Litva-Rahko

### Kokonaisarkkitehtuuri ja tietojärjestelmät

Kokonaisarkkitehtuuriajattelun merkitys on korostunut viime vuosina. Kokonaisarkkitehtuurilla kuvataan kuinka organisaation toimintaprosessit, tiedot ja järjestelmät toimivat kokonaisuutena. Organisaation strategisten tavoitteiden saavuttamiseksi suunnitellaan toiminnot ja prosessit. Toimintoissa tarvitaan ja käsitellään tietoja, jotka jaetaan havainnollisiksi kokonaisuuksiksi. Toimintaprosesseja ja tiedon hallintaa tukemaan tarvitaan tietojärjestelmäpalveluita.

Kokonaisarkkitehtuuriin perustuva toiminnan kehittäminen lähtee johtamisprosessista, jolloin johdon sitoutuminen on tärkeää. Kokonaisarkkitehtuuri tulee kytkeä organisaation suunnittelu- ja päätöksentekoprosesseihin. Kokonaisarkkitehtuurin suunnitteluprosessi alkaa toiminnalle asetetuista

tavoitteista ja vaatimuksista sekä palvelujen parantamisesta. Arkkitehtuurin suunnittelun tuotosten mukaisesti tehdään kehittämisprojekteja, joita toiminta ja talous ohjaavat. Kokonaisarkkitehtuurin suunnittelun tärkeimmät hyödyt saadaan organisaation tilan tiedostamisesta ja päätöksenteon pohjana käytettävän tiedon laatu paranee.

Muuttuneet työtavat ja teknologian nopea kehitys edellyttävät organisaatiolta kykyä mukauttaa toimintaansa nopeasti ja joustavasti liike-elämän vaatimusten mukaisesti. Yleismaailmallinen tilanne puolestaan pakottaa organisaatiot tuottamaan parempia tuloksia pienemmillä resursseilla. Haasteisiin vastaaminen edellyttää, että organisaatio tuntee toimintansa ja hyödyntää resurssejansa mahdollisimman tehokkaasti.

### **Hallitusti johdetut projektit, toimivat prosessit ja yhteinen käsitteistö avainasemassa**

Kokonaisarkkitehtuurityön päätavoite on tietojärjestelmien yksinkertaistaminen. Selkeästi määritellyt ja kurinalaisesti johdetut projektinhallinnan prosessit ovat hyvän toimintamallin edellytys. Toisaalta riittämätön projektinhallinta on yksi keskeisimpiä kokonaisarkkitehtuurityön haasteita.

Hyvä kokonaisarkkitehtuuri on henkilöriippumatonta eikä sen ymmärtämiseksi tarvita erityisosaamista. Työn onnistumisen ja jatkuvuuden kannalta on tärkeää, että organisaation henkilöstö sitoutuu kokonaisarkkitehtuurityöhön. Sitoutuminen puolestaan edellyttää, että käsitteet ovat organisaatiossa yhteisesti hyväksytyjä. Käsitteiden tulee kuitenkin olla yhteneviä muiden julkis-yhteisöjen kokonaisarkkitehtuurien kanssa.

### **Kokonaisarkkitehtuuri ja ev.lut. kirkko**

Yritykset ja yhteisöt, joilla on useita tietojärjestelmiä, usein pyrkivät tekemään niistä tavalla tai toisella integroituja ja yhtenäisiä kokonaisuuksia. Tässä käytetään erilaisia enemmän tai vähemmän järjestelmällisiä menetelmiä. Evankelis-luterilaisella kirkolla on paljon tietojärjestelmiä eikä yhtenäistä menetelmää niiden kehittämiseksi.

Kokonaisarkkitehtuurimenetelmää soveltava tietojärjestelmäkehitysmalli sopii seurakuntaorganisaatioihin hyvin. Mallin on kuitenkin otettava huomioon seurakuntaorganisaation erityispiirteet. Heli Litva-Rahko on alempaan ammattikorkeakoulututkintoon kuuluneessa opinnäytetyössään tutkinut kokonaisarkkitehtuurimenetelmän soveltuvuutta seurakuntien tietojärjestelmien kehittämiseen ja suunnitellut Tampereen evankelis-luterilaiselle seurakuntayhtymälle menetelmää hyödyntävän Apostoli-mallin. Litva-Rahko valmisti Hämeen ammattikorkeakoulun (HAMK) tietojenkäsittelyn koulutusohjelmasta keväällä 2014.



## Group Policyjen parhaat käytännöt avainasemassa yrityksen IT-infrassa

---

yliopettaja Lasse Seppänen  
opiskelija Teppo Salminen

### Ryhmäkäytännöt tietojärjestelmäkokonaisuudessa

Yritysmailmassa yksikään tietokone ei ole irrallaan ympräivästä tietojärjestelmäkokonaisuudesta. Tämä kokonaisuus elää ja kasvaa, tulee uusia työasemia, palvelimia ja ohjelmistoja, vanhoja poistuu, käyttäjiä tulee ja lähtee. Käyttäjien oikeudet eri järjestelmiin muuttuvat työtehtävien muuttumisen kautta. Tämän kokonaisuuden hallinta on sitä haastavampaa mitä suuremmasta yrityksestä on kysymys. Yritysmailmassa käytetään paljon Microsoftin järjestelmiä. Niiden hallinnassa luonnollinen järjestelmä on Active Directory (AD), aktiivihakemisto, jossa kaikki käyttäjätiedot ovat.

Active Directoryn Group Policyt eli ryhmäkäytännöt on todettu hyväksi työkaluksi yrityksen Windows-työasemien hallintaan. Teppo Salminen on tutkinut Group Policyjen parhaita käytäntöjä Palmialle opinnäytetyössään.

Ryhmäkäytäntöihin perehtynyt henkilö voi soveltaa yleisiä parhaita käytäntöjä ja saada yrityksen ryhmäkäytännöistä selkeän ja helposti ylläpidettävän ilman, että käyttäjä kokee asetuksia hidastavana tietokoneellaan. Tähän tulokseen päästiin tutkimalla Palmian ryhmäkäytäntöjen nykytilaa ja havaitsemalla, kuinka olemassa olevassa ympäristössä asetuksia oli määritelty erittäin sekavasti. Määrittelemällä tavoitetila ja tutkimalla yleisiä parhaita käytäntöjä tavoitetilaa vasten, saatiin luotua kehitysehdotuksia, jotka päätettiin toteuttaa. Tällä tavoin ympäristössä olevia ryhmäkäytäntöobjekteja saatiin karsittua yli 50 prosenttia ja silti samat asetukset ovat edelleen käytössä ja niitä on helppo ylläpitää.

### **Ryhmäkäytäntöjen tarkastelu suositeltavaa sovelluspäivitysten yhteydessä**

Teppo Salmisen tekemän tutkimuksen mukaan erityisesti perussovellusten versiopäivitysten yhteydessä tulee ryhmäkäytäntöasetuksia tarkastella tämän sovelluksen osalta uudelleen. Useat asetukset tai rekisterimääritykset vaikuttavat vain tiettyyn sovelluksen versioon ja uudemmassa versiossa niiden vaikutus lakkaa. Näin tapahtuu esimerkiksi Internet Explorerissa ja Microsoft Officessa, mutta myös kolmannen osapuolen sovelluksissa, kuten Javassa ja Adobe Readerissa.

Kun uusi käyttöjärjestelmä otetaan käyttöön, tulee ryhmäkäytäntöjä ja Active Directoryn rakennetta tarkastella kokonaisuutena uudelleen. Uusi käyttöjärjestelmä vaatii uusien asetusten määrittämisen ja tässä yhteydessä on hyvä käydä asetukset läpi. Hyvä lopputulos on sellainen, jossa on asetuksia, jotka vaikuttavat kaikkiin käyttäjiin ja tietokoneisiin käyttöjärjestelmästä riippumatta ja sitten on erikseen asetuksia käyttöjärjestelmäversion mukaan. Tällä tavoin ryhmäkäytäntöobjektien määrä pysyy pienenä ja asetukset määritellään vain kertaalleen.

Salminen valmistui IT-tradenomiksi Hämeen ammattikorkeakoulun tietojenkäsittelyn koulutusohjelmasta keväällä 2014.





## Julkaisujärjestelmän suunnittelu ja toteutus: Case Hämeen ammattikorkeakoulun kirjasto- ja tietopalvelut

---

yliopettaja Lasse Seppänen  
opiskelija Samu Lehtimäki

### Turvalliset tietojärjestelmät arkipäivän työntekoa helpottamassa

Alalla kuin alalla tietojärjestelmien käyttö on arkipäivää. Samoin arkipäivää ovat tietoturvaongelmat ja tietojärjestelmien keskinäinen keskustelemättömyys. Elämme maailmassa, jossa tieto on helposti saatavilla yhden klikkauksen päässä. Silloin, kun tieto on helposti saatavilla, on olemassa riski tiedon väärinkäytölle. Mikäli tiedon saatavuudesta ei tarvitsisi huolta, ei sen turvallisuuskään olisi huolenaihe.

Hämeen ammattikorkeakoulun tietojenkäsittelyn opiskelija Samu Lehtimäki selvitti opinnäytetyössään, kuinka suunnitellaan ja toteutetaan tietoturvallinen julkaisujärjestelmä oppilaitoksen kirjasto- ja tietopalveluiden käyttöön. Työssä syvennytään julkaisujärjestelmän toteutus- ja suunnittelupro-



sesseihin ja niissä käytettyihin tekniikoihin sekä selvitetään PHP-kielellä tehtyjen järjestelmien potentiaalisia tietoturvaohkia.

Työn toimeksiantajana toimi Hämeen ammattikorkeakoulun kirjasto- ja tietopalvelut. Kirjasto- ja tietopalvelut tarjoaa tietoaineistoja oppimisen, opetuksen sekä tutkimus- ja kehitystyön tukemiseen. Kirjasto palvelee ensisijaisesti henkilökuntaa ja opiskelijoita, mutta myös ulkopuolisilla on oikeus kirjaston palveluihin. Kirjastossa on käytettävissä Nelli-portaali, jossa on saatavilla paljon lehtiä, kirjoja sekä aineistoa elektronisessa muodossa.

### **Julkaisujärjestelmän avulla helpotusta tiedonkäsittelyprosessiin**

Hämeen ammattikorkeakoulussa tehtävien julkaisujen tiedot tallennetaan julkaisurekisteriin, joka on toteutettu osana kirjaston Vanaicat-kokoelmatietokantaa. Sen ongelmana on, että vuodesta 2012 alkaen kaikkia opetus- ja kulttuuriministeriön vaatimia tietoja ei ole voitu tallentaa ilman, että se vaikeuttaisi oleellisesti kokoelmatietokannan ensisijaista peruskäyttöä.

Työn tavoitteena on toteuttaa Hämeen ammattikorkeakoulun kirjasto- ja tietopalveluille julkaisujärjestelmä, joka tulisi korvaamaan käsin tehtävän virhealttiin ja hitaan tiedonkäsittelyprosessin. Järjestelmän tarkoituksena on mahdollistaa julkaisujen metatietojen lisääminen järjestelmään sekä opetus- ja kulttuuriministeriölle lähetettävien taulukkorakenteisten tiedostojen luominen suoraan järjestelmän tietokannasta oikeassa muodossa.

### **Järjestelmien tietoturallinen toteuttaminen tärkeää**

Työn tuloksena syntyi toimiva ja tietoturallinen runko tietokantoinen julkaisujärjestelmälle, joka tulee parantamaan pienellä jatkokehittämisellä tällä hetkellä käytössä olevaa tiedonkäsittelyprosessia. Toimeksiantajalle vaikeuksia aiheuttanut taulukkorakenteisen tiedoston luominen saatiin onnistuneesti toteutettua järjestelmään, kuten myös käyttäjätilien hallintaan sekä järjestelmän suojaamiseen liittyvät toiminnot.



**KOKONAISUUS RATKAISEE**

## **Palveluna tarjottu palvelinhallinta it. Hämeenlinna OY:ssä**

---

yliopettaja Lasse Seppänen  
opiskelija Tommi Karppinen

### **Missä ovat palvelimet?**

Palvelimien ja niiden hallinnan suhteen tapautuu paljon kehitystä. Pilvipalvelut ovat jokapäiväisiä puheenaiheita yrityksissä. Niiden etuja ja haittoja arvioidaan monesta suunnasta, kun mietitään omista fyysisistä palvelimista luopumista.

### **Palvelinhallinta palveluna**

Hämeen ammattikorkeakoulun tietojenkäsittelyn koulutusohjelman opiskelija Tommi Karppinen selvitti tradenomitutkinnon opinnäytetyössään millaista palvelinhallinnan palvelua paikallinen ICT-alan yritys it. Hämeenlin-

na tarjoaa. Työssä selvitetään yrityksen it-tuessa käytettyjen työkalujen hyödyt ja tutkittiin onko niihin selviä parannusmahdollisuuksia.

it. Hämeenlinna Oy on ICT-alan yritys, joka tarjoaa monenlaisia palveluita yrityksille. Tärkein näistä palveluista on palvelinhallinta, jota it. Hämeenlinnan tukihenkilöt tekevät Monitor it. -sovelluksen avustamana. Monitor it. -sovellus helpottaa tukihenkilöiden työntekoa ja mahdollistaa ongelmien ennaltaehkäisyn.

### **Hallintatyökalut jokapäiväisessä käytössä**

it. Hämeenlinna OY:n tukihenkilöt käyttävät hallintasovelluksia jatkuvasti työssään. Oli ongelma sitten asiakkaan pöytäkoneessa tai palvelimessa Monitor it. -sovelluksen avulla tukihenkilö pääsee käsiksi ongelmalaitteeseen etäyhteydellä. Monitor it. seuraa asiakkaan verkossa olevia laitteita ja kertoo, jos jokin laite on lähestymässä vikatilaa tai on jo vikatilassa. Monitor it. mahdollistaa tukihenkilöiden proaktiivisuuden ja erilaisten ongelmien ennaltaehkäisyn.

Autotask-järjestelmään kirjataan mitä tukihenkilöt tekevät päivän aikana. Esimerkiksi työpyyntöihin kirjataan ongelma, sen vakavuus, käytetty aika ja ajan myötä löytynyt ratkaisu. Autotaskista löytyy myös it. Hämeenlinna OY:n asiakkaille tehtävät projektit, niiden vaiheet ja vaiheille asetetut työntekijät. Autotaskin monimuotoisuus tekee työkalusta tarpeellisen ja hyvän lisän Monitor it. -palvelun rinnalle.

### **Hallintajärjestelmät toimivat käsi kädessä**

Monitor it. -palvelu ja Autotask toimivat yhdessä monella tavalla. Monitor it. luo automaattisesti työpyynnöt Autotaskiin niistä laitteista, jotka ovat varoitus-tilassa tai epäkunnossa ja Autotask laittaa nämä työpyynnöt "Monitoring Alerts" -jonoon. Monitorista tulee myös päivityksiä Autotaskissa olevien asiakkaiden laiterekistereihin, jotta laiterekisteri pysyisi ajantasalla ilman ylimääristä vaivaa. Autotaskin Monitoring alerts -jonossa olevasta työpyynnöstä voi myös avata suoraan ongelma laitteen laitesivun Monitor it. -palveluun tai ottaa suoraan etäyhteyden, jos laite on vielä päällä ja yhteys verkkoon toimii.



## Suoraveloituksesta suoramaksuun toiminnanohjausjärjestelmässä

---

yliopettaja Lasse Seppänen  
opiskelija Petri Hirvi

### **Maksut suoraan pankista**

Kuluttajat haluavat helppoutta jokapäiväisiin pankkiasioihinsa. Toistuvat laskut on voinut sopimuksenvaraisesti laittaa suoraveloitukseen, jolloin kuluttajan ainoana tehtävänä on ollut varmistaa riittävä saldo tilillä. Mutta tähän EU toi muutoksen sekä toiminnallisesti että tietojärjestelmätasolle.

### **Suoraveloituksesta suoramaksuun toiminnanohjausjärjestelmässä**

Hämeen ammattikorkeakoulun tietojenkäsittelyn opiskelija Petri Hirven opinnäytetyössä tutkittiin suoraveloituksesta suoramaksuun siirtymistä toiminnanohjausjärjestelmässä. Kotimaisen suoraveloituksen käyttö päättyi 1.2.2014 Euroopan neuvoston ja parlamentin asetuksen N:o 260/2012

mukaisesti. Asetuksen tavoitteena oli yhtenäistää maksamista 32 maata käsittävällä SEPA-alueella. EU:n asetus ei tarkasti ottaen määritellyt, millä palveluilla kansalliset maksupalvelut korvataan 1.2.2014 jälkeen. Kansallisessa SEPA-siirtymäsuunnitelmassa päädyttiin suositteluun suoraveloituksen tilalle e-laskua ja SEPA-tilisiirtoon perustuvia ratkaisuja. Opinnäytetyössä tarkasteltiin, mitä uusia tietoja ja toimintoja toiminnanohjausjärjestelmässä tarvitaan suoraveloituksesta suoramaksuun siirryttäessä sekä selvitettiin, mitä toimenpiteitä laskuttajalta, järjestelmän käyttäjänä, vaaditaan siirtymäaikana ja sen jälkeen.

Opinnäytetyössä kuvattiin suoraveloituksesta suoramaksuun siirtymisen eri prosessit toiminnanohjausjärjestelmän ja laskuttajan kannalta. Työssä tarkasteltiin myös siirtymävaiheessa pankkien tarjoaman muuntopalvelun eri vaiheet sekä varsinaisessa laskutuksessa käytetyt rajapinnat keskeisten tietosisältöjen osalta. Opinnäytetyön tutkimusmenetelmänä käytettiin kehittämisprojektia, jolle on ominaista tavoitteisiin pyrkivä ja ajallisesti rajattu kertaluonteinen tehtäväkokonaisuus. Opinnäytetyön toimeksiantaja oli Western Systems Oy, joka tarjoaa ERP-ratkaisujen lisäksi kokemukseen perustuvaa tukea asiakkaiden liiketoiminnan kehittämiseen. Opinnäytetyötä hyödynnettiin toimeksiantajan ERP-ratkaisujen suunnittelussa ja implementoinnissa suoraveloituksesta suoramaksuun siirtymisen osalta.

## Työn tulokset

Työn tuloksena esitetään, että suoraveloituksesta suoramaksuun siirtymisen vaatii uusia asiakastietoja sekä laskutukseen liittyviä toimintoja toiminnanohjausjärjestelmässä. Pankkien tarjoamaa muuntopalvelua on perusteltua käyttää siirtymävaiheessa, jotta suoraveloitusasiakkaiden siirto suoramaksuun toiminnanohjausjärjestelmässä tapahtuisi hallitusti ennalta sovittussa aikataulussa. Laskuttajan tulee tiedostaa hyvissä ajoin ennen suoraveloituksen päättymistä käyttämänsä toiminnanohjausjärjestelmän valmiudet suoramaksuun siirryttäessä. Laskuttajan tulee myös tiedottaa, mitä palveluja yritys asiakkailleen tarjoaa laskutuksen osalta suoraveloituksen päätyttyä. Sähköisten laskutuspalvelujen käyttö toiminnanohjausjärjestelmissä tulee lisääntymään, koska yritykset hakevat kustannustehokkuutta laskujen nopeammalla käsittelyllä ja sitä kautta rahalle nopeampaa kiertoa.



## Tietojärjestelmän vaatimusmäärittely IT-palvelutuotannon hallintaan: case Oikeusrekisterikeskus

---

yliohjaaja Lasse Seppänen  
opiskelija Jukka Friman

### Vaatimusmäärittely ja ohjelmistotuotantoprosessit

Vaatimusmäärittelydokumentissa kuvataan ne asiat, jotka tietojärjestelmän pitää täyttää. Perinteisissä ohjelmistotuotantomenetelmissä vaatimusmäärittely on tuotettu ensin ja sitten on siirrytty suunnitteluun ja järjestelmän tekemiseen. Ketterissä menetelmissä voidaan soveltaa tätä perinteistä toimintatapaa, mutta vaatimuksia voidaan priorisoida tarkemmin jokaisen iteraatiojakson aikana siten, kuin asiakas niiden tärkeyden näkee. Perinteisissä menetelmissä vaatimusmäärittelyn muuttaminen on ollut erittäin kallista, sillä muutostarpeet on yleensä havaittu vasta kun järjestelmä on otettu asiakkaalla käyttöön. On pitänyt palata takaisin alkuun ja korjata järjestelmä vastaamaan uusia vaatimuksia. Mutta ketterissä menetelmissä muutoksia voidaan tehdä joustavammin ja pienemmin kustannuksin.

## **Vaativuusmäärittelyllä merkittävä rooli tietojärjestelmäprojektin onnistumisessa**

Merkittävä osa tietojärjestelmäprojekteista epäonnistuu puutteellisen vaatimusmäärittelyn takia. Joidenkin arvioiden mukaan kyse on jopa 75–80 % tapauksia. Vaativuusmäärittely on myös työmäärällisesti merkittävä osa tietojärjestelmäprojektia. Monesti vaatimusmäärittelyn osuus projektin kokonais-työmäärästä ylittää jopa 50 prosenttiin. Tämä selviää Jukka Frimanin tradenomiopintoihin liittyvässä opinnäytetyössä. Friman valmistui Hämeen ammattikorkeakoulun tietojenkäsittelyn koulutusohjelmasta kesällä 2014.

Opinnäytetyön lopputuloksena tuotettiin Oikeusrekisterikeskukselle kattava vaatimusmäärittely IT-palvelutuotannon hallintaa tukevasta tietojärjestelmästä. Vaativuusmäärittely toteutettiin organisaation olemassa olevaan dokumentaation sekä haastattelujen ja työpajojen avulla. Kevään 2014 aikana toteutetun vaatimusmäärittelyn lisäksi prosessin aikana tunnistettiin joitakin kehittämiskohteita Oikeusrekisterikeskuksen vaatimusten hallinnan menetelmissä.

## **Vaatimusten elinkaari unohdetaan**

Vaatimusten elinkaari ei suinkaan pääty tietojärjestelmän käyttöönottoon. Tietojärjestelmän elinkaaren pisin yksittäinen vaihe on ylläpitovaihe, joka kestää järjestelmän käyttöönotosta sen poistamiseen asti. Ylläpitovaiheen aikana järjestelmään toteutetaan tyypillisesti myös uusia ominaisuuksia ja muutetaan olemassa olevia.

Muutoksenhallinta on nykyisin jo normaali toiminto organisaatioiden järjestemäkehityksessä, mutta muutosten vieminen vaatimuksiin unohtuu edelleen. Muutosten myötä vaatimusten väliset riippuvuudet ja jäljitettävyydet katoavat, mikäli muutoksia ei muisteta viedä vaatimuksiin asti. Tämä taas johtaa tyypillisesti kasvaviin ylläpitokustannuksiin.



## Toiminnanohjausjärjestelmän virtualisoinnin laajennus

---

yliopettaja Lasse Seppänen  
opiskelija Niko Puotanen

### Tietojärjestelmien integraatioilla tehoa yrityksen prosesseihin

Tietojärjestelmien integraatiot voidaan toteuttaa teknisesti monella eri tavalla ja teknisellä menetelmällä. Voidaan käyttää tiedostojen siirtoja, erilaisia sanomavälitysmekanismeja ja tietokantatasoisia menetelmiä tarpeesta ja reaaliaikaisuusvaatimuksesta riippuen.

Niko Puotanen perehtyi henkilöstövoimavarojen johtamiseen tämän päivän yritysmaailmassa ja sen tukena käytettäviin tietojärjestelmäratkaisuihin. Työn tutkimuskohteena ja päätavoitteena oli tutustua tietokantatasoiseen SQL Server Integration Services –työkaluun (SSIS) ja selvittää, kuinka sen avulla voidaan suorittaa tietojärjestelmien välisiä tiedonsiirtotoimenpiteitä. Työ toteutettiin LabManager-virtuaaliympäristössä, jonne opiskelija asensi kaksi erillistä tietojärjestelmää. Työssä käytettyjä tietojärjestelmiä olivat toiminnanohjausjärjestelmä Microsoft NAV 2008 R2 sekä henkilöstötietojärjestelmä Mepco HRM.



Henkilöstötietojärjestelmän valinta tapahtui Hämeen Ammattikorkeakoulun (HAMK) toimesta, joka toimii opinnäytetyön toimeksiantajana yhdessä henkilöstönohjaustratkaisuihin erikoistuneen Mepco Oy:n kanssa. Mepco Oy toimitti tarvittavat asennusmediat ja ohjeet Mepco HRM -henkilöstötietojärjestelmän asentamiseen ja HAMK puolestaan tarjosi työtilat ja sovellukset työn käytännön osuuden suorittamiseksi.

Opinnäytetyö painottui konkreettisesti käytännön tason opiskeluun ja oppimiseen, joten työn tutkimusmenetelmäksi valittiin tästä johtuen kehitysprojekti. Käytännön osuus oli oppilaan taustoista johtuen selkeästi haasteellisin osuus, sillä suurin osa työn sisällöstä oli ennestään tuntematonta, mitä tulee aiempaan kokemukseen. Perusosaaminen ja tietämys Windows- ja SQL-arkkitehtuureista osoittautui kuitenkin selkeäksi eduksi työn suorittamisen kannalta.

## **Tietolähteissä sekä kirjoja että internet-lähteitä**

Työssä käytettyjä tietolähteitä olivat ammattialan kirjallisuus, e-kirjat sekä erilaiset internetsivustot. Teoriaosuuden koostaminen pohjautui pääasiallisesti ammattialan kirjallisuuden hyödyntämiseen tietolähteenä, kun taas käytännön osuuden kokoamisessa korostui vahvasti internetin ja e-kirjallisuuden merkitys tiedontarjonnassa. Työtä varten tehtiin myös puhelinhaastattelu. Haastateltavaksi valittiin Mepco Oy:n Petri Kahisalo. Puhelinhaastattelun tarkoitus oli kartoittaa henkilöstövoimavarojen johtamisen nykytilannetta ja luoda selkeämpi ymmärrys Mepco HRM henkilöstötietojärjestelmästä ja sen toiminnallisuuksista.

Opinnäytetyn teoriaosuudessa vastataan kysymykseen mitä on henkilöstövoimavarojen johtaminen ja kuinka henkilöstövoimavarojen johtamista toteutetaan yrityksissä. Henkilöstövoimavarojen johtamisen lisäksi työssä käsitellään myös henkilöstötietojärjestelmiä ja niiden toiminnallisuuksia. Lopuksi paneudutaan tarkemmin Mepco Oy:n kehittämään Mepco HRM -henkilöstötietojärjestelmään ja sen toimintoihin sekä tutustutaan SSIS–työkalun käyttöön osana tietojärjestelmien välillä suoritettavia integraatiotoimintoja.

Työn keskeisimpänä tavoitteena oli perehtyä SSIS–työkalun ominaisuuksiin ja selvittää, kuinka sen avulla on mahdollista siirtää tietoja toiminnanohjausjärjestelmän ja henkilöstötietojärjestelmän välillä. Työn lopputuloksena saatiin aikaiseksi luotua SSIS-ratkaisu, joka tekee mahdolliseksi käyttäjäpohjaisen tiedon välityksen kahden erillisen tietokannan välillä automatisoidusti.

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että SSIS on varsin monipuolinen ja graafisesta käyttöliittymästään johtuen myös käyttäjäystävällinen työkalu, joka tarjoaa erittäin kattavan valikoiman eri menetelmiä ja työkaluja yritysten keskeisten ETL-prosessien suorittamiseksi nopeasti ja tehokkaasti. SSIS on erittäin vartenotettava vaihtoehto kaikille niille yrityksille, jotka etsivät helpokäyttöistä ja edullista apuvälinettä tukemaan omia sisäisiä BI-ratkaisujaan ja niiden saavuttamista.



## Verkkokaupan kehittäminen

---

yliopettaja Lasse Seppänen  
opiskelija Antti Mikkola

Hämeen ammattikorkeakoulun tietojenkäsittelyn koulutusohjelman tradenomiopiskelija Antti Mikkolan opinnäytetyö käsittelee verkkokaupan kehittämistä. Verkkokauppojen merkitys yrityksille kasvaa koko ajan. Pian melkein mikä tahansa yritys ilman hyvin toimivaa ja käyttäjäystävällistä verkkokauppaa voi olla vaikeuksissa.

Työn toimeksiantaja halusi kehittää verkkokauppaansa AinaCom Oy:n yrittäjäasiakkaiden tarpeiden ja toiveiden mukaiseksi. Yrittäjäasiakkaille tehtiin kysely, jolla kartoitettiin, mitä osa-alueita asiakkaiden mielestä tulisi kehittää. Saatujen vastausten perusteella pyrittiin saamaan kaupan käyttöliittymä ja sisältö asiakkaiden toiveiden mukaiseksi.

Kysely yrittäjäasiakkaille toteutettiin AinaCom Oy:n käyttämällä Webropol-kyselytyökalulla. Saatujen vastausten perusteella kehitettiin verkkokaupan

toimintaa ja ominaisuuksia asiakkaiden toivomaan suuntaan. Kyselyn avulla pyrittiin myös kartoittamaan asiakkaiden tarpeita verkkokaupan tuotteisiin ja palveluihin liittyen sekä sitä, miten asiakas kokee verkkokaupassa asiointin.

Kyselyn avulla saatiin selville muutamia verkkokaupan puutteita ja periaatteessa kaikkiin tutkimuskysymyksiin saatiin jonkinlainen vastaus. Asiakkaat halusivat verkkokaupalta pääasiassa selkeyttä ja helppokäyttöisyyttä. Voidaan varmaankin olettaa asiakkaiden tarkoittavan tällä helppoa navigointia, selkeää otsikointia ja käyttöliittymää.

Opinnäytetyössä käydään läpi myöskin mitä käytettävyydellä tarkoitetaan ja kuinka sitä sovelletaan verkkokaupan kehittämiseen. Työssä tutkitaan seikkoja joita olisi hyvä huomioida verkkokauppaa kehittäessä eli kuinka verkkokaupasta saataisiin mahdollisimman helppokäyttöinen ja asiakasystävällinen. Työssä esitellään myöskin mitä käytettävyydellä tarkoitetaan ja kuinka sitä voidaan sovelletaan verkkokaupan kehittämiseen.



## Windows 8 yrityskäytössä

---

yliopettaja Lasse Seppänen  
opiskelija Joakim Nyman

Jokaisessa tietokoneessa tarvitaan käyttöjärjestelmä. Eniten käytettyjä ovat Microsoftin Windows-käyttöjärjestelmät, Applen Maceissa oleva Unix-pohjainen OS X sekä erilaiset Linuxit. Windows XP käyttöjärjestelmän, joka on hyvin yleinen yrityksissä, tuki on loppumassa vuonna 2014, joten yrityksillä on tarpeita päivittää näitä tietokoneita joko Windows 7- tai Windows 8-käyttöjärjestelmään. Windows 7 on käyttäjälle varsin XP:n omainen, mutta millainen on Windows 8 ajatellen yrityskäyttöä? Yleisesti ottaen Windows 8 on saanut ristiriitaisen vastaanoton.

Microsoft toi tämän uuden käyttöjärjestelmän markkinoille syksyllä 2012. Uusi käyttöjärjestelmä, Windows 8, lanseerattiin hyvin voimakkaasti eri medioissa. Windows 8 on erityisesti suunniteltu kosketusnäyttöihin ja pilvipalveluita varten, jotka yhdessä luovat pohjan Microsoftin markkinointilupausselle "Ketterä töissä. Vikkelä viihteellä". Lisäksi on paljon ollut puhetta

Microsoftin-ekosysteemistä. Opinnäytetyössä perehdytään Windows 8 -ominaisuuksiin ja selvitetään miten käyttöjärjestelmä soveltuu yrityskäyttöön.

Joakim Nymanin opinnäytetyössä perehdytään Windows 8 -ominaisuuksiin ja selvitetään, miten käyttöjärjestelmä soveltuu yrityskäyttöön. Opinnäytetyö on tehty Hämeen ammattikorkeakoulun tietojenkäsittelyn koulutusohjelmassa tradenomin tutkintoa varten. Opinnäytetyö suoritettiin Holiday Club Resorts Oy:lle perehtymällä yrityksen tarpeisiin, tarjolla oleviin ratkaisuihin ja tutkimalla, miten Windows 8 -käyttöjärjestelmää voisi soveltaa päivittäisessä työssä. Tavoitteena on löytää puolueeton kanta, jolla Holiday Club Resorts voi tehdä päätöksen Windows 8 -käyttöjärjestelmän siirtymisestä.

## Microsoftin filosofia

Uutta käyttöjärjestelmää luodessa Microsoft keskittyi muutamaan ydinasiin. Uuden käyttöjärjestelmän piti perustua henkilökohtaisuuteen, samankaltaisuus laitteesta riippumatta ja käyttäjälle tärkeät asiat aina mukana. Myös markkinoilla tapahtuva muutos vaikutti asiaan. Aikaisemmin työpaikoilla oli uusimmat laitteet ja käyttöjärjestelmät, mutta nykyään kuluttaja itse hankkii uusimmat laitteet ja ohjelmistot kotiin, josta ne leviävät työpaikalle. Windows 8 suunniteltiin nimenomaan käyttäjää silmällä pitäen ja palvelemaan nykypäivän trendejä.

## Windows 8 päivittäisessä käytössä

Kun yritys harkitsee Windows 8 -käyttöjärjestelmän käyttöönottoa, kannattaa myös pohtia käytössä olevien liikesovellusten mahdollista kääntämistä Windows 8 -ruuduiksi. Käyttöjärjestelmän vaihto on aina iso ja haastava prosessi, mutta hyötyjen kautta käyttäjät varmasti omaksuvat asioita helpommin. Monelle käyttäjälle vanhat tutut toimintatavat istuvat selkärangassa. Ne ovat aina toimineet samalla tavalla, joten miksei ei myös uuden käyttöjärjestelmän kanssa. Windows 8 antaa mahdollisuuden toimia eri tavalla. Tässä kohtaa yritysten kannattaa olla luovia ja miettiä käytössä olevien sovellusten kääntämistä Windows 8 yhteensopiviksi. Microsoftin ekosysteemin ansiosta myös vanhemmat tietokoneet ovat päivitettävissä uusimmalla käyttöjärjestelmällä, joka mahdollistaa saman käyttöjärjestelmän päätelaitteesta riippumatta.

## Toimeksiantaja työn linjoilla

Toimeksiantaja ja ohjaaja olivat samaa mieltä opiskelijan saamien tulosten kanssa. Opinnäytetyön tavoitteet saavutettiin erittäin hyvin työkiireidenkin keskellä. Työ hyödytti toimeksiantajaa ja antoi varmuuden siitä, että Holiday Club Resortsin ei kannata rynnätä Windows 8 -asennuksiin vaan odottaa vielä.