



TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

KARTOITUS AVOIMEN LÄHDEKOODIN TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMISTÄ

Pilvi Tontti

Opinnäytetyö
Maaliskuu 2017
Liiketalouden koulutusohjelma



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Liiketalouden koulutusohjelma

PILVI TONTTI

Kartoitus avoimen lähdekoodin toiminnanohjausjärjestelmistä

Opinnäytetyö 60 sivua, joista liitteitä 17 sivua
Maaliskuu 2017

Sähköisen kaupankäynnin ja tiedonsiirron yleistyttyä on liiketoiminnan sähköisten työkalujen käyttö lisääntynyt. Toiminnanohjausjärjestelmät ovat yksi esimerkki edellä mainituista ohjelmistoista. Ne ovat käytössä useilla eri toimialoilla. Usein pieni organisaatio ei voi hankkia järjestelmää suurten kustannusten takia. Avoimen lähdekoodin ratkaisut ovat lisänneet kilpailuetuaan markkinoilla suljettuihin ohjelmistoihin nähden edullisuutensa ja yhteisö-ideologiansa ansiosta. Yhdistämällä yhteisökehityksen edut ja toiminnanohjaus luodaan pienellekin toimijalle mahdollisuus hankkia järjestelmä.

Opinnäytetyö tehdään Suomen avoimien tietojärjestelmien keskukselle - COSS ry:lle. Yhdistyksen tarkoituksena on avoimen teknologian edistäminen ja avoimia ohjelmistoja tarjoavien jäsenyritystensä liiketoiminnan tukeminen. Opinnäytteessä keskityttiin tarkastelemaan avoimen lähdekoodin ERP-järjestelmiä. Työn tavoitteena oli perehtyä avoimeen lähdekoodiin ja toiminnanohjausjärjestelmiin. Työn tarkoituksena oli tehdä kartoitus markkinoilla olevista avoimen lähdekoodin ERP-järjestelmistä sekä selvittää niiden ominaisuuksia.

Avoimen lähdekoodin ERP-järjestelmiä on paljon tarjolla. Kartoituksessa selvisi, että suomalaisia tarjoajia on melko vähän. Ohjelmistoissa on paljon eroavaisuuksia. Käännöstyö suomeksi on monen ohjelmiston kohdalla kesken. Tarjolla on vaihtoehtoja, joissa ohjelman voi ottaa käyttöön ja räätälöidä sopivaksi itse ja sellaisia ohjelmistoja, joita myydään valmiina sisältäen käyttöönoton ja ylläpidon. Kartoituksen tulokset julkaistaan COSS ry:n verkkosivuilla ja siihen valikoitui 11 ohjelmistoa. Arviot ovat perustuneet opinnäytteen tekohetkellä saatavilla olleeseen tietoon ja tilanteeseen.

Avoimet ohjelmistot ovat huomattavasti edullisempia ja niiden kilpailuttaminen on mahdollista. Avoimen lähdekoodin ERP-järjestelmä on täysin potentiaalinen vaihtoehto suljettujen rinnalla, mutta saattaa vaatia hankkijalta aluksi melko paljon työtä. Näyttää siltä, että avoimen lähdekoodin toiminnanohjausjärjestelmät tulevat yleistymään.

Opinnäytetyötä voisi jatkokehittää keräämällä käyttökokemuksia ja haastattelemalla ohjelmistotoimittajia. Valintakriteerit voisivat olla yksityiskohtaisempia ja näin rajata työtä tarkemmin. Nykyisen työn tulokset ovat toimeksiantajalle hyödyllisiä ja niitä voidaan hyödyntää myös käytännössä.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Business Administration

PILVI TONTTI

A Study on Open Source Enterprise Resource Planning Systems

Bachelor's thesis 60 pages, appendices 17 pages
March 2017

Since e-commerce and digital communications have become more common in the recent years, the use of electronic business tools has increased. The Enterprise Resource Planning systems are one example. Those systems have become very common and are widely used in various fields of business. A small organization is not often able to acquire ERP systems due to high costs involved. Compared to closed systems, open source solutions have increased their competitive edge in the market with their low pricing, thanks to the community ideology that they are based on. By combining the benefits of Enterprise Resource Planning and community development, open source solutions provide an opportunity, even to the smallest operators, to acquire the system.

This thesis was commissioned by The Finnish Centre for Open Systems and Solutions - COSS Association. The purpose of the association is to promote open technology and support its members in the matters regarding open solutions. The thesis focused on the open source ERP systems. The aim was to study the open source and the Enterprise Resource Planning systems. The purpose was to map the existing open source ERP systems on the market, as well as to compare the features that the different systems have.

There are many open source ERP systems available. The study revealed that there are not that many Finnish service providers. There are many differences between software solutions. Finnish translations are often still pending. In some solutions, the program can be implemented and customized by oneself, while others are sold ready-to-use, including introduction and maintenance. The results of the study will be published on the website of COSS Association. Eleven software systems were selected. The results are based on the information available at this point of time.

Open software solutions are much more affordable, and competitive bidding is possible. An open source ERP system is a potential alternative compared to a closed system but may require quite a lot of work from the user in the beginning. It seems that open source ERP systems will become more common in the future.

This thesis could be further developed by collecting user experiences and by interviewing software suppliers. The selection criteria could be more detailed and thereby specify the scope of the work more. The results of the current study are valuable for the commissioner and they can be utilized in practice, too.

Keywords: open source, Enterprise Resource Planning, study

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	5
1.1	Tavoite ja tarkoitus	5
1.2	Rakenne ja aiheen rajausta	6
2	TOIMEKSIANTAJA	7
2.1	Toiminta	7
2.2	Projektit	8
3	AVOIN LÄHDEKODI	10
3.1	Määritelmä	10
3.2	Lisenssi	12
3.3	Alusta ja ohjelmointikieli	14
3.4	Yhteisöt	15
3.5	Avoimuuden edut ja haasteet	18
3.6	Avoimen lähdekoodin käyttö Suomessa	20
4	LIIKETOIMINTA AVOIMILLA RATKAISUILLA	23
4.1	Yleisimmät liiketoimintamallit	23
4.2	Menestystekijät	24
5	TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄT	25
5.1	Määritelmä	26
5.2	Toiminnanohjausjärjestelmien käyttö Suomessa	27
5.3	Tulevaisuus Suomessa	29
6	KARTOITUS	30
6.1	Menetelmät	30
6.2	Kriteerit	31
6.3	Prosessi	32
6.4	Lopputulokset	34
6.5	Johtopäätökset	36
7	LOPUKSI	38
	LÄHTEET	40
	LIITTEET	43
	Liite 1. Free Software Foundation – Kriteerit	43
	Liite 2. Open Source Initiative - Kriteerit	44
	Liite 3: Kriteerit kartoituksessa	45
	Liite 4: Kartoituksen ensimmäiseen vaiheeseen valitut ohjelmistot	46
	Liite 5: Kartoituksen toiseen vaiheeseen valitut ohjelmistot	47
	Liite 6: COSS ry:n verkkosivuilla julkaistu materiaali	48

1 JOHDANTO

Toiminnanohjausjärjestelmät suunniteltiin aluksi varaston ja tuotannon seurannan tarpeisiin. Sähköisen kaupankäynnin ja tiedonsiirron lisääntyttä liiketoiminnan työkalujen sähköistyminen on kasvanut tasaisesti viime vuosiin asti. Nykyiset toiminnanohjausjärjestelmät koostuvat pienemmistä osista ja niiden räätälöiminen on yleistä. Räätälöiminen mahdollistaa ohjelmiston hankinnan pienille toimijoille, joiden liiketoiminnot eivät ole monimutkaisia. Uudet räätälöivät ohjelmistot eivät pakota yritystä taipumaan niiden logiikkaan liiketoiminnan kustannuksella.

Avoin lähdekoodi mahdollistaa ohjelmistojen edullisen ja ketterän kehittämisen. Optimaalisessa tilanteessa se mahdollistaa toimittajalukottomuuden. Yleensä yhteisössä hoidettu ylläpito laskee kustannuksia. Tämä tarjoaa mahdollisuuden toteuttaa edullisempia ratkaisuja asiakkaille kuin suljetulla koodilla toteutetut ohjelmistot. Tietoturvariskit pienyvät ja virhetilanteet vähenevät, kun kehittäjät pelaavat avoimuuden pelisäännöillä. Tällöin pienikin toimija voi ottaa käyttöön ohjelmiston, kun kustannukset eivät ole hyötyä suuremmat. Avoimen lähdekoodin ohjelmistot on mahdollista ottaa käyttöön ja räätälöidä itsenäisesti, mikäli on siihen tarvittava tietotaito. Tämä ei kuitenkaan ole pakollista, sillä markkinoilla on yrityksiä, jotka tarjoavat käyttöönotto- ja kehitystyötä palveluna.

Tämän opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Suomen avoimien tietojärjestelmien keskus – COSS ry. Yhdistys toimii avoimuuden edistäjänä muun muassa avoimen lähdekoodin parissa. Yhdistyksen tarkoituksena on auttaa jäsenyrityksiään luomaan menestyksestä liiketoimintaa avoimuudella.

1.1 Tavoite ja tarkoitus

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on tutustua avoimeen lähdekoodiin ja toiminnanohjausjärjestelmiin. Opinnäytetyöllä haluan kehittää omaa ammatillista osaamistani toiminnanohjausjärjestelmistä sekä syventää tietojani avoimeen lähdekoodiin liittyen, sillä työskentelen tällä hetkellä COSS ry:ssä.

Opinnäytetyön tarkoituksena on kartoittaa markkinoilla olevia avoimen lähdekoodin toiminnanohjausjärjestelmiä ja selvittää niiden teknisiä ja toiminnallisia ominaisuuksia, mahdollisia erityispiirteitä sekä saavutettavuutta pienen organisaation näkökulmasta. Pieni organisaatio voi hyödyntää kartoitusta osana toiminnanohjausjärjestelmän hankintaa. Kartoitus julkaistaan COSS ry:n verkkosivuilla Avoimuus-tietopankissa.

1.2 Rakenne ja aiheen rajaus

Opinnäytetyö on toiminnallinen työ. Se tarkoittaa, että opinnäytetyö koostuu toiminnallisesta produktiosta ja raportista (Vilkkä & Airaksinen 2003, 9, 79). Tässä tapauksessa opinnäytetyö koostuu kolmesta osasta. Se ei ole avoimen lähdekoodin toiminnanohjausjärjestelmän hankintaopas vaan tietopaketti hankintaprosessin tueksi.

Ensimmäisen osan muodostaa teoreettinen osuus, jossa käsitellään avointa lähdekoodia, liiketoimintamalleja ja toiminnanohjausjärjestelmiä, eli kappaleet kolmesta viiteen. Toinen osa on toiminnallinen osuus eli produktio. Se on kartoitus avoimen lähdekoodin toiminnanohjausjärjestelmistä. Tälle osalle viitekehyksen muodostavat avoimet toiminnanohjausjärjestelmät ja niiden soveltuvuus pienen organisaation käyttöön. Kartoitus julkaistaan COSS ry:n verkkosivuilla. Kartoituksessa käsitellään ohjelmistojen teknisiä ja toiminnallisia ominaisuuksia. Ne nimetään ja käsitellään myöhemmin luvussa kuusi, joka käsittelee produktiota.

2 TOIMEKSIANTAJA

Tämä opinnäytetyö tehdään Suomen avoimien tietojärjestelmien keskukselle - COSS ry:lle toiminannan tukemiseksi. Yhdistyksen tarkoitus on avoimen teknologian edistäminen jakamalla tietoa sekä tuomalla yhteen avoimia ohjelmistoja tarjoavia ja kehittäviä yrityksiä sekä heidän asiakkaitaan (COSS ry). Tämä opinnäytetyö tukee COSS ry:n toimintaa kuvion 1 kohdassa ”Selvitykset”. Erilaisten selvitysten avulla tuetaan vaikuttamistyötä.

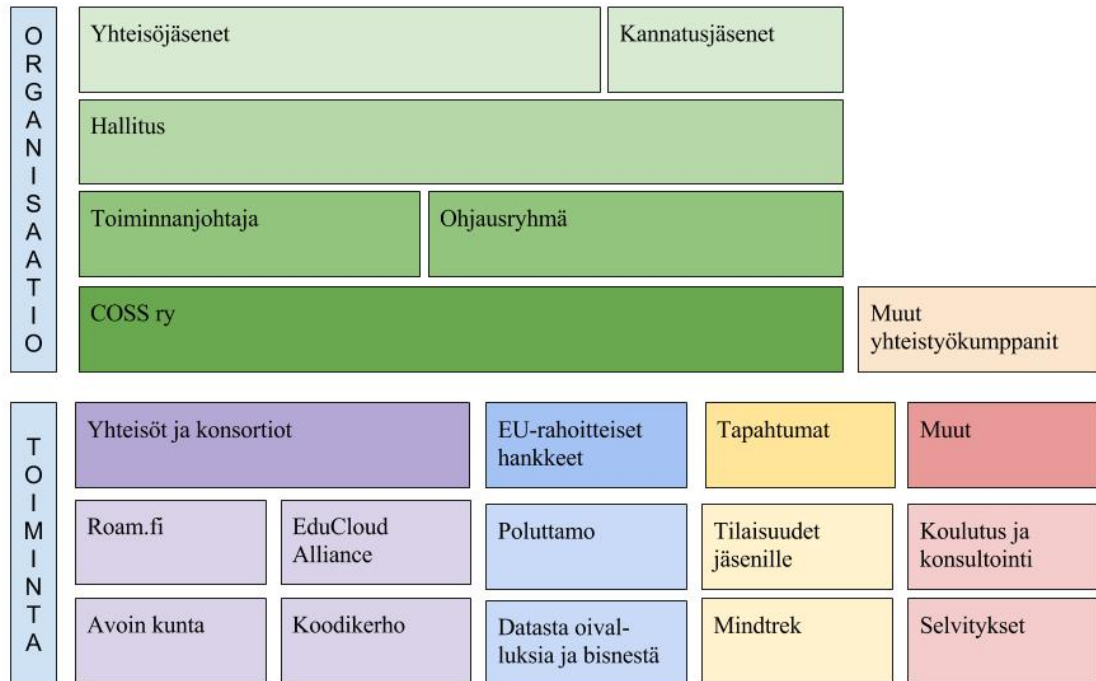
2.1 Toiminta

Suomen avoimien tietojärjestelmien keskuksen COSS-lyhenne tulee yhdistyksen englanninkielisestä nimestä The Finnish Centre for Open Systems and Solutions. Se on suomalainen, voittoa tavoittelematon rekisteröity yhdistys. Yhdistys toimii avoimuuden edistäjänä muun muassa avoimen lähdekoodin, avoimen datan, avoimien rajapintojen sekä avoimien standardien parissa. Yhdistyksen tarkoituksena on auttaa jäsenyrityksiään luomaan menestyksekkästä liiketoimintaa avoimuudella. (COSS ry.) COSS ry:n liikevaihto on viimevuosina ollut projektien huomioiden noin 250 000 – 300 000 euron tasolla. Siitä lähes 25 % on yhdistyksen jäsen- ja kannatusmaksuja. Loput rahoituksesta saadaan muun muassa muiden projektien jäsentuloista ja yhteisömaksuista, tapahtuman lippu- ja sponsorimyynnin kautta sekä erilaisina avustuksina. (Puha 2017.)

COSS ry:n toiminta on monimuotoista ja se pyrkii toiminnallaan vaikuttamaan yksityisten yritysten ja julkisen sektorin päättäjiin, rakentamaan ekosysteemejä ja tukemaan jäseniään heidän liiketoiminnassaan muun muassa järjestämällä työryhmätoimintaa, törmäyttämällä ja kouluttamalla alan toimijoita. COSS ry tekee vaikuttamistyötä organisaation jokaisella tasolla ja on mukana erilaisissa projekteissa, ekosysteemeissä eli yhteisöissä, ja konsortioissa. Ydintoiminnan lisäksi yhdistys järjestää ympäri vuoden erilaisia tapahtumia. (COSS ry.)

COSS ry:n verkostoon kuuluu lähes 100 yhteisöjäsentä, jotka koostuvat yrityksistä, tutkimus- ja koulutuslaitoksista sekä muista organisaatioista. Tämän lisäksi yhdistyksellä on noin 60 toimintaa tukevaa kannatusjäsentä sekä paljon yhteistyökumppaneita vies-

tinnän ja muun yhteistyön saralla. Toimintaa ohjaavat yhdistyksen hallitus ja toiminnanjohtaja ohjausryhmän kanssa. (COSS ry.) Projekteilla on hallinnollisesti omat ohjausryhmät ja hallintoelimet sekä budjetit. Kuviossa 1 kuvataan yhdistyksen organisaation rakenne ja toiminta.



KUVIO 1. COSS ry:n organisaatiokaavio ja toiminta 2017

2.2 Projektit

ROAM.fi on avoin ja langaton laajakaistayhteisö, joka mahdollistaa käyttäjälle nopean ja turvallisen verkkoyhteyden. COSS ry toimii yhteisössä palvelun ylläpitäjänä ja hoitaa yleisen hallinnoinnin tarjottavien palveluiden ja jäsenten osalta. Yhteisössä on jäseninä kaupunkeja, kuntia ja yrityksiä. (Roam.fi.)

EduCloud Alliance on Suomen opetus- ja kulttuuriministeriön aloittama hanke avoimen koulutuspalvelun standardin toteuttamista varten (EduCloud Alliance). COSS ry toimii konsortiossa puheenjohtajana ja avoimuuskoordinaattorina. COSS ry hoitaa käytännön järjestelyitä ja yleistä hallinnointia. (COSS ry.) Konsortio tarkoittaa organisaati-

oiden väliaikaista yhteistoimintaa yhteisen edun ajamiseksi (Kielitoimiston sanakirja 2017).

Avoin kunta on COSS ry:n jäsenistön aloite kuntien ja kaupunkien toiminnan ja tietojenkäsittelyn kehittämiseksi avoimeen suuntaan. Esimerkkinä tästä on kuntien keräämän datan jakaminen niin, että muut tahot voivat hyödyntää sitä ja kehittää uusia palveluita sen ympärille. (COSS ry.)

Koodikerho on koululaisille järjestettävä iltapäiväkerho, jossa opetetaan koodaamisen perusteet (Koodikerho). COSS ry on ottanut vastuun yhteisön koordinoinnista ja hallinnoinnista keväällä 2017 (Väliharju 2017).

COSS ry on osatoteuttajana kahdessa EU-rahoitteisessa hankkeessa. Tällaisiin hankkeisiin yhdistys osallistuu verkostojensa kautta. COSS ry toimii hankkeissa muun muassa koordinaattorina ja asiantuntijatehtävissä. (COSS ry.) Poluttamo – oma digipolku oppimiselle -hanke selvittää digitaalisen jalanjäljen ja oppimisanalytiikan tarjoamia mahdollisuuksia, kun tavoitteena on tukea toisen asteen opiskelijoita siirtymävaiheissa esimerkiksi toiseen oppilaitokseen tai työelämään (Poluttamo). Datasta oivalluksia ja bisnestä -hanke auttaa yritysten innovaatiotoimintaa hyödyntämällä data-analytiikkaa ja palvelumuotoilua (COSS ry).

Yhdistys järjestää erilaisia tapahtumia ja tilaisuuksia jäsenistölleen sekä osallistuu alan tapahtumiin aktiivisesti edustaen jäsenyrityksiä ja avoimen lähdekoodin asiaa. Vuodesta 2015 lähtien COSS ry on järjestänyt Mindtrek-konferenssia Tampereella. (COSS ry.) Mindtrek on kansainvälinen teknologiakonferenssi, jolla on juuret jo yli kahdenkymmenen vuoden taakse. Kaksipäiväinen tapahtuma sisältää luentoja, esityksiä, kilpailuja ja verkostoitumista. (Mindtrek.)

3 AVOIN LÄHDEKOODI

Avoimen lähdekoodin ajatus on saanut alkunsa jo 1984, kun yhdysvaltalainen Richard Stallman aloitti GNU-projektinsa, jonka tavoitteena oli julkaista ilmaisia ohjelmistoja eli free software -ohjelmistoja. Termi ei kuitenkaan palvellut tarkoitustaan, sillä sitä pidettiin sekavana ja monitahoisena. Vauhtiin avoimuuden ajatus pääsi kunnolla vasta 1990-luvulla suomalaisen Linus Torvaldsin aloitettua Linux-järjestelmän kehittämisen. Vuonna 1998 julkaistiin termi open source ja siitä asti se on kantanut määritelmäänsä. Nimi open source oli kirjaimellisesti kuvaava ja tarpeellinen ajatuksen uudelleen brändäämiseen. (Ingo 2005, 53–56.)

3.1 Määritelmä

Tietokoneohjelman lähdekoodi sisältää käskyt ja ohjeet, joiden avulla tietokone suorittaa toimintoja halutulla tavalla. Lähdekoodi käännetään niin sanottuun suoritettavaan muotoon, jotta tietokone voi lukea sitä. (COSS ry.) Tietokoneet toimivat binääreillä, jotka ovat vain sarjoja nollia ja ykkösiä. Näitä ihminen ei pysty tulkitsemaan sellaiseenaan. (Golden 2004, 6.) Kuviossa 2 havainnollistetaan edellä mainittu kääntämisprosessi.



KUVIO 2. Käännösprosessi

Ohjelmoija rakentaa ohjelman lähdekoodin avulla, joka sisältää käskyjä tietokoneelle. Tämä koodi käännetään binäärimuotoon kääntämisohjelmalla. Tämän jälkeen tietokone suorittaa ohjelmoijan antamia käskyjä lukemalla binäärejä. (Golden 2004, 6.)

Terminä avoin lähdekoodi eli open source on Open Source Initiativen (OSI) lanseeraama. Se lanseerattiin siksi, että aiemmin käytetty Free Software Foundationin (FSF) ter-

mi free software oli mahdollista tulkita vapaan sijasta myös ilmaiseksi. (Ingo 2005, 54–55.)

Avoimen lähdekoodin ohjelmalle ei ole yhtä standardoitua määritelmää, mutta yleisesti se tarkoittaa vapaasti kaikkien saatavissa, kehitettävissä ja jaettavissa olevaa ohjelmointikoodia (Golden 2004, 5–6). Avoin lähdekoodi on tapa kehittää ja jakaa tietokoneohjelmia (COSS ry).

Kaksi avoimuuden yhteisöä, FSF ja OSI, ovat kuitenkin määritelleet avoimen lähdekoodin melko samalla tavalla (COSS ry). Tärkeää on, että ohjelmistolla on lisenssi, joka täyttää avoimen lähdekoodin lisenssin vaatimukset. Lisenssit määrittävät, miten koodia saa käyttää ja millaisella lisenssillä se on jaettavissa eteenpäin. (Open Source Initiative 2007.) Avoimen lähdekoodin ohjelmasta ei makseta lisenssimaksuja (COSS ry). Seuraavaksi mainittavissa kriteereistä löytyy selkeät yhtymäkohdat. OSI:n kriteerit ovat yksityiskohtaisemmat kuin FSF:n kriteerit.

FSF on listannut neljä tärkeintä kriteeriä, jotka vapaan ohjelmiston on täytettävä ollakseen vapaa ohjelmisto. Pohjalla on ehto, että lähdekoodiin on mahdollista päästä käsiksi. Alkuperäiset ehdot ovat englanniksi ja ne ovat luettavissa liitteessä 1.

1. Vapaus käyttää ohjelmaa mihin tarkoitukseen tahansa ja millä tavalla tahansa.
2. Vapaus tutkia ohjelman toimintamallia ja soveltaa sitä omiin tarpeisiin.
3. Vapaus levittää kopiota ohjelmasta.
4. Vapaus muokata ohjelmistoa ja antaa muokattu ohjelma yleiseen levitykseen niin, että koko yhteisö hyötyy siitä. (Free Software Foundation 2007.)

OSI on määritellyt seuraavat kriteerit, jotka ohjelman levitysehdot tulee täyttää, jotta sitä voidaan kutsua avoimeksi. Alkuperäiset ehdot ovat englanniksi ja ne ovat luettavissa liitteessä 2.

1. Ilmainen levitys ja välittäminen.
2. Lähdekoodin täytyy olla ohjelman mukana tai vapaasti saatavilla.
3. Muokkaaminen ja levittäminen on sallittua.
4. Lisenssi voi rajoittaa muokatun lähdekoodin levittämistä vain siinä tapauksessa, että lisenssi sallii korjaustiedostojen ja niiden lähdekoodin levittämisen. Vaati-

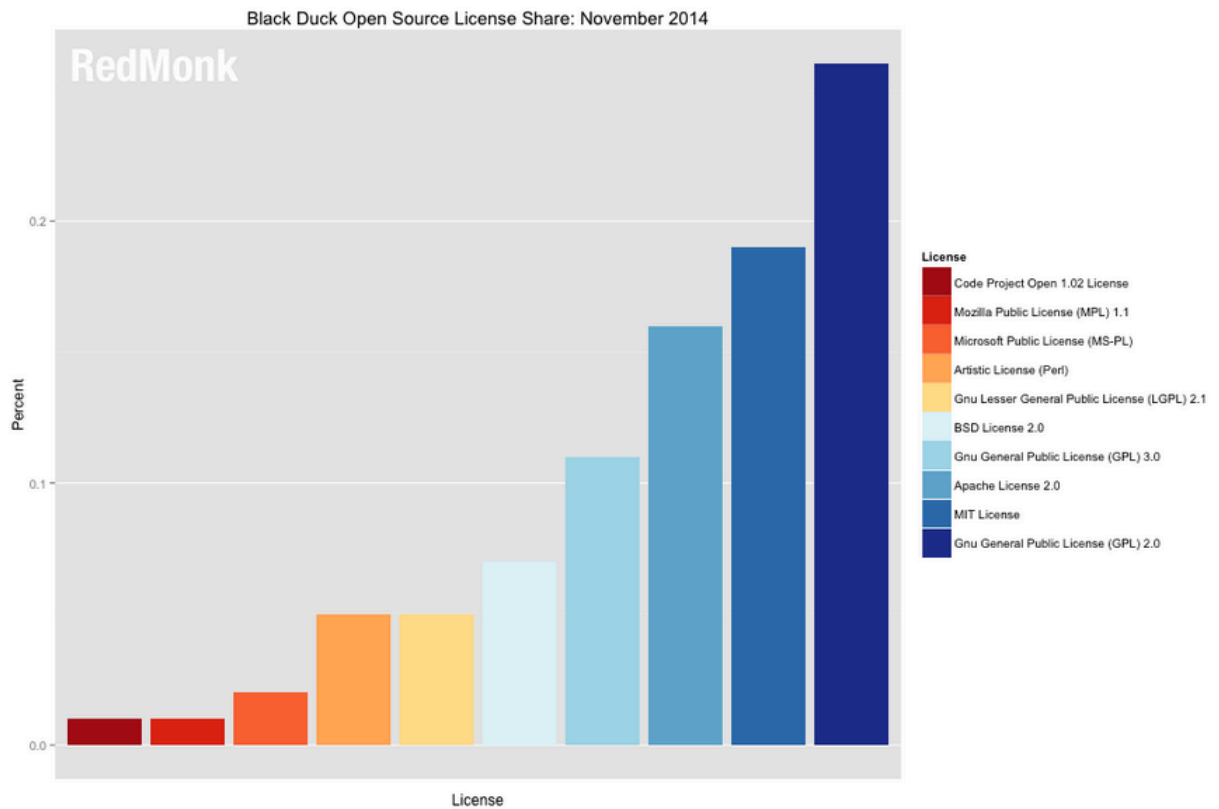
muksena voi olla, ettei muokattua versiota levitetä alkuperäisellä nimellä tai versionumerolla.

5. Yksilöitä ja ihmisryhmiä ei saa asettaa eriarvoiseen asemaan.
6. Käyttötarkoituksia ei ole rajoitettu.
7. Kaikilla on yhtäläiset oikeudet käyttää ohjelmaa.
8. Lisenssi ei voi olla riippuvainen laajemmasta ohjelmistokokonaisuudesta, vaan sen tulee toimia, vaikka se irrotettaisiin kokonaisuudesta.
9. Lisenssi ei aseta ehtoja muille ohjelmille ja sitä saa levittää myös suljettujen ohjelmistojen yhteydessä.
10. Sisällön tulee olla riippumaton teknisestä toteutuksesta. Oikeuksiin ei ole liitetty varauksia jakelutavan taikka käyttöliittymän varjolla. (Open Source Initiative 2007.)

3.2 Lisenssi

Avoimen lähdekoodin lisenssi on käyttö lupa ja ohjeet siitä, kuinka ohjelmistoa ja koodia saa käyttää (Validos ry). Lisenssillä voidaan taata tekijänoikeuksien toteutuminen. Esimerkiksi tekijä voi lisenssillä varmistaa, että myös hänen työstään muokatut versiot jaetaan avoimella lisenssillä. (Golden 2004, 6–8.) Avoimen lähdekoodin lisenssit, jotka täyttävät aiemmin mainitut kriteerit (FSF ja OSI), ovat kehittäjien yleisesti hyväksymiä avoimen lähdekoodin lisenssejä (Open Source Initiative 2007).

Lisenssejä on useita erilaisia, mutta suosituimpia ovat GPL-, MIT- ja Apache eli ASL-lisenssit (Open Source Initiative 2007). Esimerkiksi vuonna 2014 RedMonk tutki avoimen lähdekoodin lisenssien käyttöä Black Duck:n tietokannoissa (kuvio 3), joihin on varastoitu avoimen koodin ohjelmistoja. RedMonk on analytiikka- ja tutkimustoimintaa harjoittava yritys, jonka palvelut on suunnattu erityisesti ohjelmistokehittäjille. (RedMonk.) Black Duck on vuonna 2003 perustettu yritys, joka auttaa avoimen lähdekoodin kehittäjiä lisensioinnissa ja siihen liittyvissä haasteissa (Black Duck).



KUVIO 3. Suosituimmat avoimen lähdekoodin lisenssit 2014 (RedMonk 2014)

Lisenssit voidaan jakaa yleisesti esimerkiksi kahteen ryhmään, joita ovat copyleft ja ei-copyleft lisenssit. Copyleft-lisensseissä vaaditaan, että alkuperäisestä tehdyt johdannaiset lisenssoidaan täysin samalla tavalla kuin alkuperäinen. Edellä mainittua lisenssiä kutsutaan tarttuvaksi lisenssiksi. Osa lisensseistä sisältää patenttilisenssin, eli lisensoiva taho myöntää käyttöoikeuden työhön liittyviin patenteihin. (Free Software Foundation 2007.) Seuraavaksi esitellään tässä opinnäytetyössä esiintyviä Copyleft-lisenssejä.

GPL eli GNU General Public License -lisenssin ehtoina on, että johdannaisteokset lisenssoidaan vastaavasti. Koodia ei saa sisällyttää osaksi suljettua koodia. Se sisältää patenttilisenssin. Tällä hetkellä siitä viimeisin versio on GPLv3 ja se on käytetyin avoimen lähdekoodin lisenssi. (Free Software Foundation 2007.)

LGPL eli GNU Lesser General Public License on versio GPL-lisenssistä. Se eroaa sillä, että se suojelee vähemmän käyttäjän vapautta. Koodia saa käyttää vapaasti ohjelmistoissa, jotka on tehty suljetulla koodilla. LGPL sisältää myös patenttilisenssin. (Free Software Foundation 2007.)

AGPL eli GNU Affero General Public License on myös versio GPL-lisenssistä. Sitä ei saa sisällyttää suljettuun koodiin ja se sisältää patenttilisenssin. Verkkopalvelun lähdekoodi pitää olla saatavilla kaikille. (Free Software Foundation 2007.)

CPAL eli Common Public Attribution License on versio Mozilla Public License -lisenssistä. Siinä on heikko copyleft-suoja ja ohjelmiston saa lisensoida haluamallaan tavalla, kunhan lähdekoodi on saatavilla myös alkuperäisellä lisenssillä. Ainoa ero on, että lisenssin myöntäjän logo tulee näkyä ohjelmiston käynnistysvalikossa, oli julkaisija kuka tahansa. (Open Source Initiative 2007.)

Opinnäytetyössä esiintyy myös yksi ei-copyleft lisenssi. **OBPL** eli Open Bravo Public License, joka perustuu myös Mozilla Public License -lisenssiin. Siinä on heikko copyleft-suoja ja ohjelmiston saa lisensoida haluamallaan tavalla, kunhan lähdekoodi on saatavilla myös alkuperäisellä lisenssillä. Erona on että, johdannaistuote lisensoidaan niin, että sekin on avoimen lähdekoodin tuote. (Open Bravo A.)

3.3 Alusta ja ohjelmointikieli

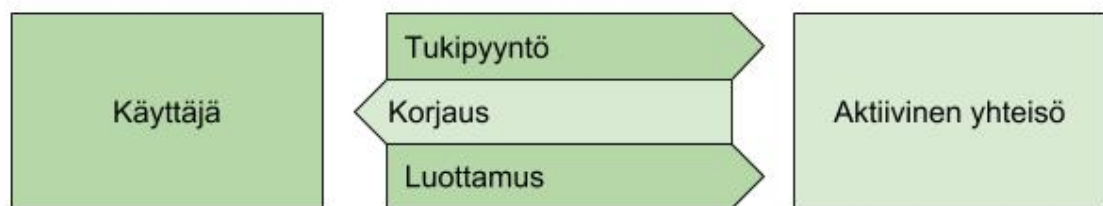
Avoimen lähdekoodin ohjelmistoja kehitetään useilla erilaisilla alustoilla ja kielillä. Avoimia ohjelmistoja kehitetään yleensä sellaisilla alustoilla ja ohjelmointikielillä, jotka on myös kehitetty ja julkaistu avoimen lähdekoodin lisenssin turvin. (Opensource.com.)

Alusta, eli englanniksi platform, on ympäristö, jonka päälle ohjelmiston koodi rakennetaan ja tallennetaan. Erilaisia alustoja on kymmeniä (Techopedia A.) Tässä opinnäytetyössä esiin nousivat useimmiten MySQL-, Java- ja PostgreSQL-alustat.

Ohjelmointikieli on tekstiä, jota ohjelmointitaitoinen henkilö käyttää tietokoneen ohjelmointiin. Ohjelmointikielillä määritetään komennot, joita tietokone suorittaa. Ohjelmointikielissä on sille määritelty sanasto ja lauseoppi. Komennot koostuvat usein lauseista. Erilaisia ohjelmointikieliä on useita kymmeniä ja lisäksi niistä on tehty paljon johdannaisia. (Techopedia B.) Useimmiten tässä opinnäytetyössä esiin nousivat C, C++, PHP, Java(Script) ja Python.

3.4 Yhteisöt

Yhteisö tarkoittaa elämänmuodon, taloudellisten tai aatteellisten päämäärien tms. perusteella kokonaisuuden muodostavaa ihmisryhmää tai yhteenliittymää (Kielitoimiston sanakirja 2017). Avoimen lähdekoodin kehittäjäyhteisöjä ajavat vaihtelevasti taloudelliset ja aatteelliset intressit ohjelmistokehityksen ja sen jakelun saralla. Yhteisötoiminta perustuu vapaaehtoisuuteen. (Väliharju 2017.) Avoimen lähdekoodin ajatus perustuu ensisijaisesti ideologiamaiseen ajatteluun ja toiseksi yhteisökehittämiseen (Golden 2004, 11–13). Kehitystyössä yhteisön koko ja aktiivisuus määrittävät ohjelmiston kehitystahtia ja suuntaa. Aktiivinen yhteisö ennustaa ohjelmiston kannalta selkeää jatkumoa. Positiivinen kierre ruokkii hyvää ohjelmiston kehittämistä (kuvio 4). (Väliharju 2017.)



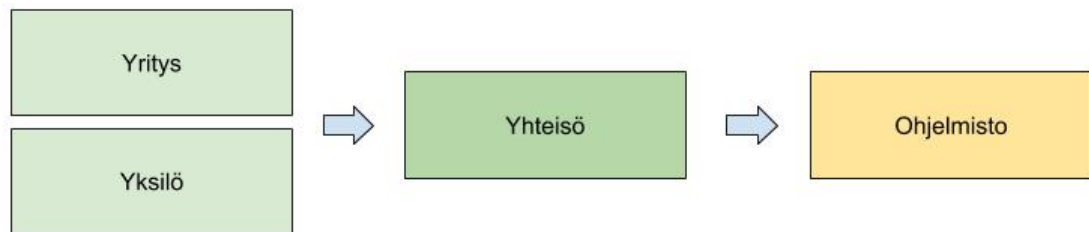
KUVIO 4. Aktiivisen yhteisötoiminnan positiivinen kierre

Aktiivisessa yhteisössä tukipyynnöihin vastataan, koodia tarkastetaan ja hyväksytään ja virheet korjataan nopeasti (Väliharju 2017).

Yhteisöt toimivat erilaisilla foorumeilla ja pitävät yhteyttä pääsääntöisesti sähköisesti. Toiminnan alussa yhteisöt tarvitsevat niin sanotun ”valistuneen johtajan”, joka ottaa vetovastuun foorumin ja toiminnan aloittamiseksi ja aktivoimiseksi. Yhteisöön kuuluvat kaikki ne henkilöt ja yritykset, jotka ovat kiinnostuneita osallistumaan tuotteen kehittämiseen. (Väliharju 2017.) Yhteisössä ei yleensä ole liittymistä koskevia tai muitakaan formaaleja sääntöjä. Ne noudattavat tiettyjä standardeja, kunnioittavat toisia ja tekevät työtä yhteisön eteen. Avoimen lähdekoodin periaatteet puhuttelevat monia kehittäjiä, ja heidän joukkonsa on kasvanut. Kopiointiin kannustetaan tämän mahdollistavilla lisensseillä, jolloin ei syyllistyä piratismiin eikä tekijänoikeusloukkauksiin. (Golden 2004, 21–22.)

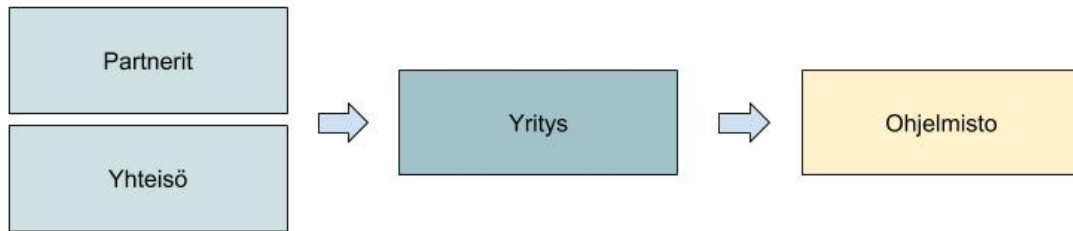
Erilaisia yhteisömalleja on olemassa useita. Usein yhteisö koostuu erilaisista tahoista ja kokoonpanot saattavat muuttua nopeasti. (Väliharju 2017.) Seuraavaksi esitellään kolme mallia kehittää ohjelmistoja. Ensimmäinen malli on yksinkertaisimmillaan sitä, kun yksilöt harrastuneisuuttaan kehittävät ja koodaavat ohjelmaa. Tällöin mikään taho ei varsinaisesti rahoita työtä. (Ingo 2005, 18–19.)

Toisessa mallissa (kuvio 5) yritykset antavat aikaansa kehitykseen eli kontribuoivat. Kontribuutio tarkoittaa sitä, että jokin taho avustaa, myötävaikuttaa, tukee tai osallistuu johonkin tietyn asian hyväksi ja edistämiseksi (Kielitoimiston sanakirja 2017). Malli on melko yleisesti käytössä. Esimerkiksi yritys voi antaa esimerkiksi työvoimaa yhteisön käyttöön ja näin saadaan vietyä ohjelmistoa eteenpäin. (Väliharju 2017.)



KUVIO 5. Yhteisömalli 2

Kolmannessa mallissa (kuvio 6) yritys koordinoi yhteisöä ja toimii ohjelman jakelijana. Jakelijalla tarkoitetaan tässä tapauksessa esimerkiksi yritystä, joka jakaa ohjelmistoa, sen koodia ja hallinnoi kehitystä ja markkinoi tuotemerkkiä. Lisäksi mallissa voi toimia erilaisia partnereita, jotka antavat panoksensa yhteisölle sekä voivat tehdä omaa distribuutiota ohjelmasta. Partneri tarkoittaa tässä tapauksessa tahoja, jotka antaa esimerkiksi kontribuutiota ja myy distribuutiota alkuperäisen tuotemerkin alla nauttien sen tuomasta kilpailuedusta. Distribuutio eli jakeluversio tarkoittaa ohjelmasta versiota, jota yritys on parantanut ja myy sitä joko alkuperäisen tuotemerkin alla tai omana tuotteenaan. (Väliharju 2017.)



KUVIO 6. Yhteisömalli 3

Yhteisökehittämisellä on etunsa ja haasteensa. Yhteisössä kehittämällä ohjelmia tehdään nopeasti ja joustavasti. Laadusta harvoin tingitään, mikäli ohjelmaa tehdään omaan käyttöön ja sitä saatetaan jopa käyttää työnäytteenä omista taidoista. Suuret yhteisöt jakavat tehtävät pienempiin kokonaisuuksiin, jolloin ne valmistuvat melko samanaikaisesti ja kokonainen ohjelmisto rakentuu nopeasti. (Ingo 2005, 35.)

Yhteisö tarkastaa koodia jatkuvasti ja virheet tulevat nopeasti huomatuksi. Avoimen koodin ohjelmissa kuka tahansa voi korjata virheen sellaisen huomattessaan toisin kuin suljetussa ohjelmistossa. Yhteisössä kenelläkään ei ole mahdollisuutta piilotella tietoturva-aukkoja ja muita virheitä. Suljetussa ohjelmistossa piilottelu voi olla mahdollista. (Golden 2004, 21.)

Yhteisökehittämisessä on myös huonot puolensa. Yhteisymmärryksen saavuttaminen suuressa yhteisössä voi olla haastavaa. Lisäksi yhteydenpito erilaisilla foorumeilla ja sähköisesti voi luoda ongelmia. Näitä syntyy helposti etenkin passiivisessa yhteisössä, jossa kukaan ei ota vastuuta toiminnasta. (Golden 2004, 22.)

Heikkoutena yhteisössä, jossa kenelläkään ei ole taloudellisia intressejä, voi olla se, että saatetaan kehittää vain ohjelmia ja ominaisuuksia, jotka koodaaja kokee itse kiinnostavaksi ja hyödylliseksi. Tällöin jokin ominaisuus voi jäädä kehittämättä kokonaan, mikäli mukana ei ole esimerkiksi yritystä, joka kehittäisi ominaisuutta asiakkaalleen. (Ingo 2005, 29, 35–36.) Seuraavassa taulukossa (taulukko 1) on listattu yhteenvetona yhteisökehittämisen etuja ja haasteita.

TAULUKKO 1. Yhteenveto yhteisökehittämisen eduista ja haasteista

Edut	Haasteet
Ketterä ja joustava tapa kehittää	Ominaisuuksia voi jäädä puuttumaan
Laatu	Yhteydenpidon haasteet
Ammattitilpeys ja oman nimen tuominen esiin, jolloin virheet vähenevät	Yhteisymmärryksen saavuttaminen
Virheiden tarkastaminen ja korjaaminen	

3.5 Avoimuuden edut ja haasteet

Avoimella lähdekoodilla on omat etunsa ja haasteensa. Taulukossa 2 on yhteenvetona avoimuuden etuja ja haasteita peilattuna suljettuun lähdekoodiin. Suljettu koodi tarkoittaa, että koodi ei ole saatavilla eikä jaettavissa eteenpäin (COSS ry). Suljetut ohjelmistot saavat yleensä nopeasti avoimen kilpailijan. Tällaisen ohjelmiston tarjoaja ei todennäköisesti pysty kilpailemaan etenkin hinnalla, sillä avoin versio on vapaasti käytettävissä ja kehitettävissä. Hinta on monelle kuluttajalle erittäin tärkeä kriteeri ohjelmistoa valittaessa. (Ingo 2005, 101.)

TAULUKKO 2. Yhteenveto avoimuuden eduista ja haasteista

Edut	Haasteet
Toimittajalukottomuus	Tuki- ja ylläpitokustannukset saattavat olla suurempia
Laatu	Versionhallinta
Tietoturva	Tukipalveluiden vähyys
Ei lisenssimaksuja, pienemmät aloituskustannukset	
Kehitystyö ja testaus	
Mahdollista valita paikallinen tarjoaja	
Integraatiot	

Toimittajalukottomuus tarkoittaa sitä, että kuluttajalla on mahdollista valita, mikä yritys ohjelmiston toimittaa ja näin ollen kilpailuttaa hinta. Tämä on mahdollista silloin, kun ohjelmistoa kehittävät yhteisön lisäksi useat yritykset. Yritykset myyvät usein omaa versioitaan ohjelmasta. Mikäli kilpailevaa ohjelmaa ei ole lainkaan tai ohjelmiston vaihtamisesta aiheutuisi liian suuria kustannuksia yritys voi sitoa asiakkaan yhteistyöhön pitkäksi aikaa, jolloin syntyy toimittajalukko. (Kekäläinen 2016.)

Avoimien ohjelmistojen laatua voidaan epäillä kahdesta syystä. Ensimmäinen on tekijän ammattitaito ja miten siihen voidaan luottaa. Usein kuitenkin kehittäjät ovat erittäin kiinnostuneita aiheesta ja ovat ohjelmistokehittämisen ammattilaisia. Esimerkiksi uudet moduulit saavat nopeasti arvosteluita ja ammattilaiset keräävät tunnettuutta hyvällä työllä. (Ingo 2005, 51.) Toinen syy on kehittäjän motiivit tehdä työtä. Kuitenkin usein niitä kehittäväällä yhteisön jäsenellä on pelissä oma henkilökohtainen kunnia ja ammattitaidon esille tuominen. (Kekäläinen 2016.) Avoimen ohjelman voi hankkia yritykseltä. Tällöin asiakas voi punnita yrityksen tapaa toimia ja heidän antamaansa asiakaslupaus-ta. (Väliharju 2017.) Suljettuja ohjelmistoja tehdään yrityksissä usein aika- ja talousrajoittein ja sillä voi olla vaikutusta laatuun (Ingo 2005, 26).

Yleinen ennakkoluulo avoimen lähdekoodin ohjelmistojen tietoturvan puutteellisuudesta on harhaanjohtava (Väliharju 2017). Mikään ei takaa, että suljetun koodin ohjelmistot olisivat sen turvallisempia, sillä turvallisuustaso vaihtelee molemmissa ryhmissä. Avoimen koodin ohjelmistoissa on kuitenkin mahdollista itse perehtyä koodiin. Aktiivisessa kehitysyhteisöissä tietoturva-aukot saatetaan löytää ja korjata jopa nopeammin kuin yhden yrityksen suljetussa ohjelmistossa. (Tivi, 2009.)

Avoimen lähdekoodin ohjelmista ei peritä lisenssimaksuja toisin kuin suljetun koodin ohjelmista. Avoimen lähdekoodin ohjelmiston voi hankkia käytännössä täysin maksutta, mutta sellaisen käyttöönotto ja asennus vaatii kuitenkin työtä. Mikäli tällaista osaamista ei valmiiksi löydy, niin ohjelmiston voi ostaa toimittajalta. (COSS ry.) Tällaisissa tapauksissa yleensä maksetaan yritykselle räätälöidystä kehitystyöstä, ohjelmiston ylläpidosta ja tukipalveluista. Tuki- tai ylläpitopalvelut saattavat olla jopa kalliimpia kuin suljettujen ohjelmistojen vastaavat palvelut. Alkuinvestoinnit ovat yleensä suuria suljetuissa ohjelmistoissa. (Väliharju 2017.)

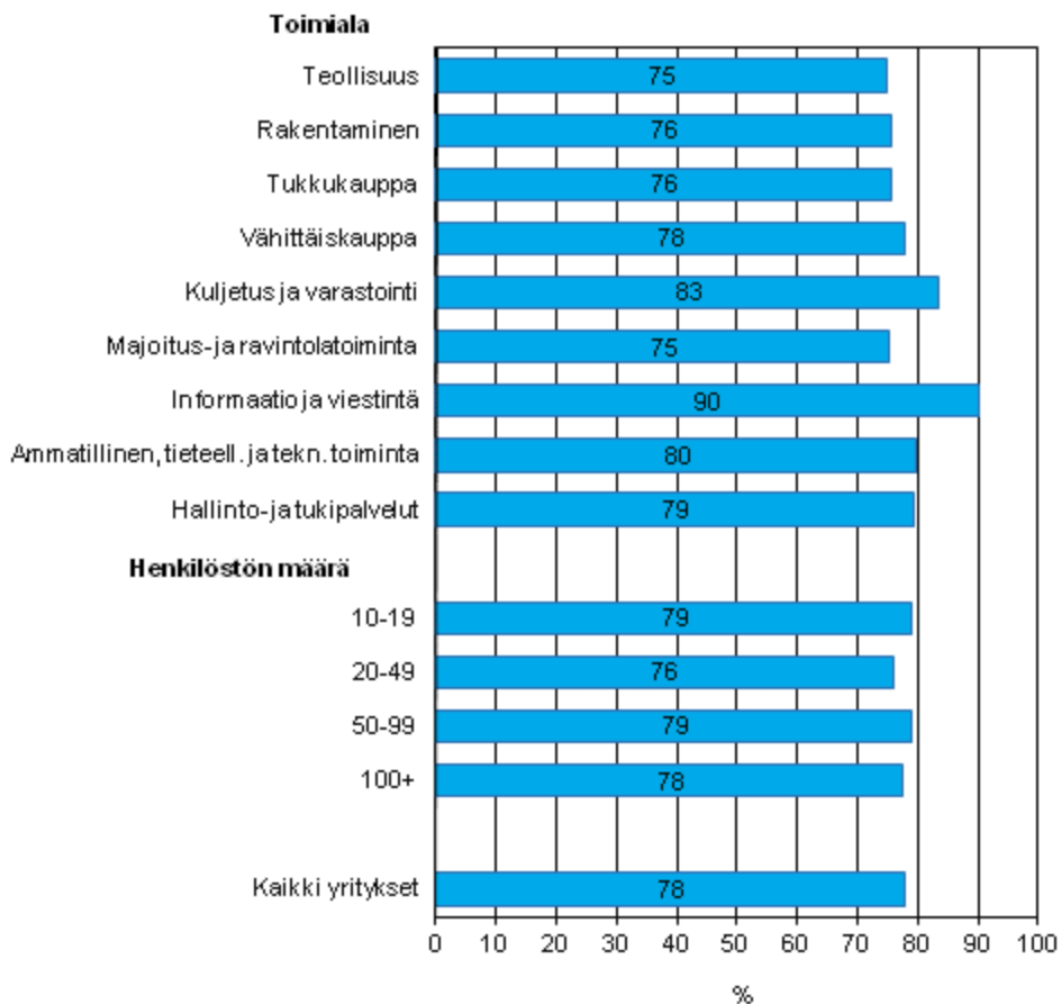
Ohjelman kehittäminen aktiivisessa ja suuressa yhteisössä on nopeaa. Tässä on myös huonot puolensa, sillä versionhallinta voi olla haastavaa. Lisäksi ohjelmiston pilotointi ja testaus on nopeaa ja melko riskitöntä. Kehitystyö voi olla hyvin asiakaskohtaista. Tällöin tulee varmistaa, että yritys saa avoimen lähdekoodin kehitystyön tulokset itselleen ja mikäli toimittaja vaihtuu, ei kehitystyötä tarvitse tehdä uudelleen. (Väliharju 2017.)

Avoimen lähdekoodin ohjelmistoja tarjoavat pääasiallisesti melko pienet toimijat. Usein on mahdollista valita paikallinen toimittaja. Mikäli toimijat ovat pieniä ja niitä on vähän, voi lupaus toimittajalukottomuudesta olla valheellinen. Lisäksi tukipalveluita voi olla tarjolla rajallisesti, mikäli ohjelmistoa ei kehitetä suurella joukolla. (Kekäläinen 2016.)

Integroitavuus eli yhdistäminen ja yhteensopivuus muihin ohjelmiin voi olla tärkeä ominaisuus ohjelmiston hankinnan kannalta. Suljetussa ohjelmistossa rajapinnat ovat lähes aina suljettuja. Mikäli rajapinnat on suljettu, ei integraatiolle ole mahdollisuutta. Avoimissa ohjelmistoissa rajapinnat ovat avoimia. Näin ollen periaatteessa integroitavuus on mahdollista, mikäli tällainen ominaisuus päätetään kehittää. (Väliharju 2017.)

3.6 Avoimen lähdekoodin käyttö Suomessa

Tilastokeskus kartoitti avoimen lähdekoodin ohjelmien ja käyttöjärjestelmien käyttöä yrityksissä keväällä 2012 (kuvio 7). Tilannetta kartoitettiin yrityksissä, jotka työllistävät vähintään kymmenen henkilöä.



KUVIO 7. Yrityksessä on käytössä avoimen lähdekoodin ohjelmia tai käyttöjärjestelmiä (Tilastokeskus 2012 A)

Kaikista yrityksistä 78 %:lla oli käytössään avoimen lähdekoodin ohjelmia vuonna 2012 (Tilastokeskus, 2012 A). Vastaavasti vuotta edeltävä luku oli 79 % (Tilastokeskus 2011 A). On kuitenkin todennäköistä, että luku on jo lähes 100 %, jos otetaan huomioon kaikki avoimen lähdekoodin ratkaisut. Usein ihmiset eivät tiedä käyttämiensä ohjelmien sisältävät avointa teknologiaa. (Väliharju 2017.) Seuraavaksi on listattu taulukkoon esimerkkejä (taulukko 3) avoimeen lähdekoodiin perustuvista ohjelmista (COSS ry).

TAULUKKO 3. Esimerkkejä avoimen lähdekoodin ohjelmistoista (Puha 2017)

Kuvankäsittely	GIMP
Käyttöjärjestelmät	Linux, Ubuntu
Opetuskäyttö	Moodle
Sähköposti	Thunderbird
Toimisto-ohjelmat	Libre Office (ent. Open Office)
Verkkokauppa	Magento, Drupal
Verkkoselaimet	Mozilla Firefox, Chromium
Verkkosivusto alustat	WordPress

4 LIIKETOIMINTA AVOIMILLA RATKAISUILLA

Avoimen koodin käyttö kaupalliseen tarkoitukseen on sallittua. Mikäli niin ei ole, ohjelma ei ole avoin. Avoimella lähdekoodilla tuotettu ohjelma ei ole automaattisesti merkki siitä, että se olisi ilmainen. (Golden 2004, 6.) Suljettuja ohjelmistoja voidaan jakaa myös täysin ilmaiseksi kuluttajien käyttöön. Tätä kutsutaan ilmaisohjelmaksi (freeware). Suljettuja ohjelmistoja voidaan jakaa myös maksuttomina kokeilujaksoina ja ”maistiaisina” (shareware tai demoware). Tämä tarkoittaa ohjelmistoa, joka on julkisessa levityksessä ja jota saa käyttää tietyn aikaa maksutta. Tietyn ajan päätyttyä ohjelma muuttuu maksulliseksi. Ohjelma voi myös toimia tietyin rajoituksin. Esimerkiksi niin, että vain osa ominaisuuksista on käytössä tai muistia on rajallisesti käytössä. Mikäli käyttäjä haluaa ne käyttöönsä, hän maksaa siitä. Kaikissa näissä tapauksissa kaikki oikeudet säilyvät tekijällä tai julkaisijalla itsellään. (Väliharju 2017.) Seuraavaksi esitellään kolme yleisintä tapaa tehdä liiketoimintaa avoimuudella.

4.1 Yleisimmät liiketoimintamallit

Ensimmäisessä mallissa yritys tekee oman distribuution ja myy sitä maksamatta mistään. Yritys voi käyttää maksutta avoimella koodilla tehtyä ohjelmistoa ja kehittää siitä oman distribuutionsa (eli jakeluversion) sekä räätälöidä ohjelmiston asiakkaalle. (Golden 2004, 26.)

Toisessa mallissa jakelija tai yhteisö perii partnerimaksuja partnereilta. Tällöin maksua vastaan yritys saa käyttöönsä tuotemerkin, jonka alla voi myydä omaa distribuutiotaan ja jakelija tai yhteisö toimii markkinoijana. Liiketoiminta perustuu omiin distribuutioihin ja projekteihin. (Väliharju 2017.)

Kolmannessa mallissa yritykset voivat olla partnereita tai sitten eivät. Mikäli yritys on partneri se voi myydä tuotetta alkuperäisen tuotemerkin alla. Mikäli yritys ei ole partneri se ei voi käyttää alkuperäistä tuotemerkkiä. Yritykset myyvät tukipalveluita, räätälöintiä, asennusta ja graafista muotoilua. (Väliharju 2017.) Lisäksi yritykset voivat tarjota prosesseihin liittyvää konsultointipalvelua ja koulutusta. (Ingo 2005, 63–65, 67–68.)

4.2 Menestystekijät

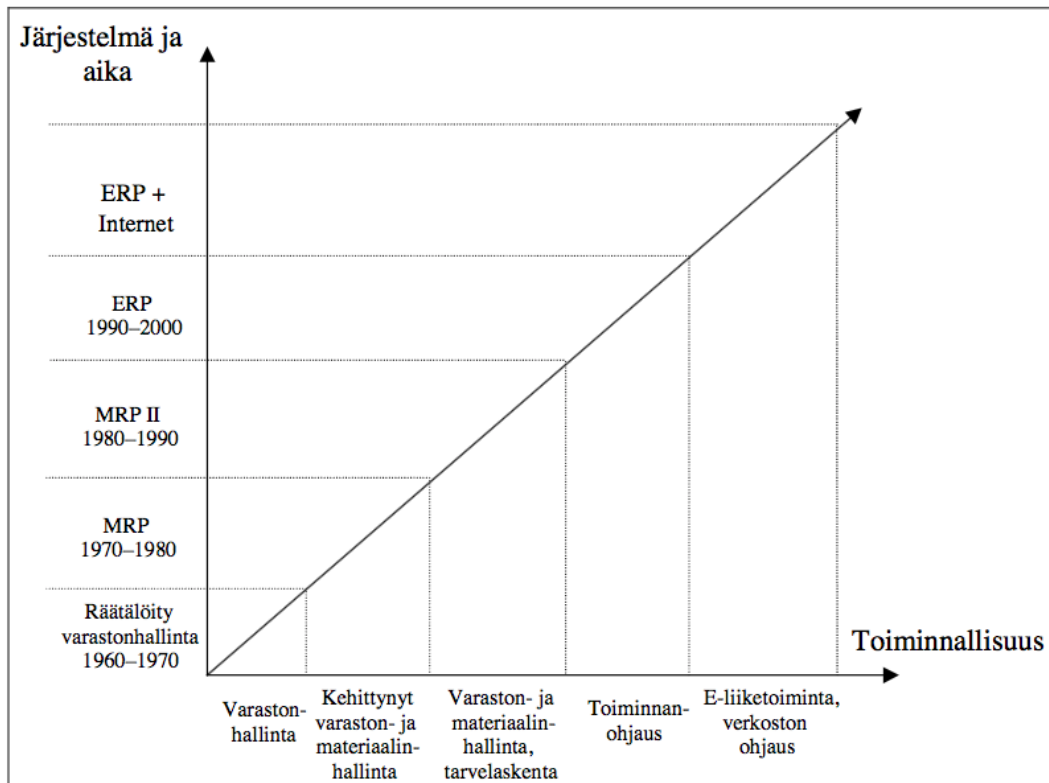
Avoimen lähdekoodin liiketoiminnan onnistumiseksi avain asemassa on tuotehallinta. Se on yksi keskeisin avoimeen lähdekoodiin perustuvan liiketoiminnan menestystekijä. Yrityksen tulee tehdä pitkällä aikavälillä kannattavia ERP-ratkaisuja. Kannattavuus voi koostua suuresta volyymistä tai yksittäisistä toimituksista. Tärkeintä on välttää liian räätälöityjä toimituksia. Mikäli ratkaisut ovat liian räätälöityjä, niitä ei voi välttämättä tarjota muille ja yhteisöstä ei välttämättä saada tukea ylläpitoon. (Väliharju 2017.)

Yhteisön hyödyntäminen avoimeen lähdekoodiin perustuvassa liiketoiminnassa on erittäin järkevää. Sen avulla esimerkiksi tuotekehitykseen liittyviä riskejä voidaan minimoida. Lisäksi moduulien ylläpito on kannattavampaa yhteisöissä kuin itsenäisesti. Molemmilla tavoilla yritys voi jakaa kustannuksia toisten kanssa. (Väliharju 2017.)

Myyntityön onnistuminen on avainasemassa aina liiketoimintaa tehtäessä. Mikäli avoimen lähdekoodin tuote on erittäin kriittinen työkalu asiakkaalle, sen myyminen on haasteellisempaa. Kriittisiä työkaluja on esimerkiksi toiminnanohjausjärjestelmä ja muut ohjelmistot, joita ilman yritys ei voi toimia. Avoin lähdekoodi ei myy tällaisissa tapauksissa ainoastaan edullisella hinnalla vaan tarvitsee lisäksi myyntiargumentteja ja tarinan. (Väliharju 2017.)

5 TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄT

Ensimmäiset toiminnanohjausjärjestelmät kehitettiin 1960–1970-luvulla varastoseuran-
nan tarpeisiin ja siitä myöhemmin tuotannon seurantaan. Nämä olivat tuolloin MRP-
järjestelmiä eli materiaalin hallinnan järjestelmiä. Toiminnanohjausjärjestelmien, niiden
nykyisessä merkityksessä, kehittäminen lisääntyi 1990–2000-luvulla sähköisen kaupan-
käynnin ja tiedonsiirron yleistyessä. Tutkimusten mukaan liiketoiminta on sähköistynyt
tasaisesti viimevuosiin asti. Tällä tarkoitetaan niiden ohjelmistojen, joilla pyritään au-
tomatisoimaan tiettyjä yrityksen toimintoja, lisääntymistä. Tulevaisuudessa on odotetta-
vissa raskaista prosessimuotoisista ohjelmistoista kevyempiin siirtymistä, mikä sopii
paremmin pk-yritysten jatkuvasti muuttuviin tilanteisiin, eikä altista yritystä taipumaan
ohjelmiston logiikkaan oman toimintansa kustannuksella. Kuviossa 8 on visuaalisesti
tiivistetty toiminnanohjausjärjestelmien kehityskaari. (Kettunen & Simons 2001, 46–
49.)



KUVIO 8. Toiminnanohjausjärjestelmien (ERP) kehityshistoria ja toiminnallisuuden kehittyminen (Kettunen & Simons 2001, 47)

5.1 Määritelmä

Toiminnanohjausjärjestelmä eli ERP-järjestelmä tulee englanninkielen sanoista Enterprise Resource Planning. Se tarkoittaa kokonaisvaltaista ohjelmaa tai ohjelmistoa, jolla yritys hallitsee ja suunnittelee resurssien käyttöä, integroi toimintoja yhteen ja hoitaa sen avulla liiketoimintaansa. (Toiminnanohjaus.fi.)

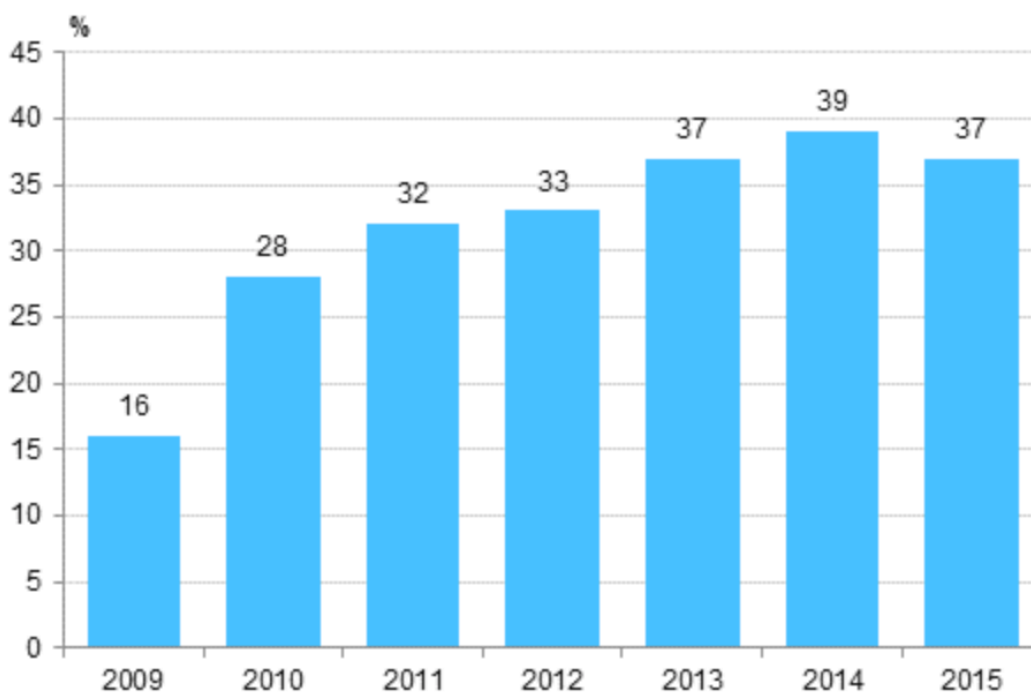
ERP-järjestelmät sisältävät paljon erilaisia ominaisuuksia ja työkaluja. Ne on integroitu toisiinsa eli ohjelman osat niin sanotusti keskustelevat keskenään. Esimerkiksi kun tapahtuu myynti, niin samalla varaston saldot vähenevät. Erilaisia moduuleita ovat ostaja myyntireskontrat, varaston ja valmistuksen hallinta, kirjanpito ja laskutus, HR ja palkanlaskenta ja asiakas- ja projektinhallinta. (Toiminnanohjaus.fi.) Toiminnanohjausjärjestelmiä voidaan myydä erilaisina kokonaisuuksina. Yksi vaihtoehto on, että yritys voi hankkia itselleen täysin räätälöidyn ohjelmiston. Toinen vaihtoehto on hankkia järjestelmä, joka kootaan valmiista osioista yritykselle sopivaksi kokonaisuudeksi. Lisäksi on tarjolla täysin standardeja tuotteita, jotka ovat periaatteessa heti valmiita. (Kettunen & Simons 2001, 53, 129.)

Toiminnanohjausjärjestelmät ovat usein modulaarisia ohjelmistoja. Ne rakentuvat erilaisista moduuleista eli osista. Modulaarisuus mahdollistaa ohjelmistojen räätälöimisen asiakkaalle. Yksittäisiä moduuleita, kuten esimerkiksi verkkokauppa, on melko yksinkertaista liittää myöhemmin kirjanpidon, varastonhallinnan ja myynnin moduuleihin. Ohjelmistot voidaan rakentaa niistä osista, jotka yritys tarvitsee, eikä tällöin jouduta maksamaan sellaisesta, mitä ei tarvita. Lisäksi modulaarisuus mahdollistaa ohjelmiston vaiheittaisen käyttöönoton. (Kettunen & Simons 2001, 48, 51, 129.)

Avoimet toiminnanohjausohjelmistot koostuvat yleensä aluksi kehitetyistä ydinmoduuleista, jotka ovat ohjelman runko. Tällaisia ovat esimerkiksi varaston- ja tuotannonhallinta, kirjanpito sekä ostaja myyntireskontrat. Ohjelmistoon voidaan tehdä moduuleita myös omaan käyttöön eikä niitä ole pakko jakaa yhteisössä. (Väliharju 2017.)

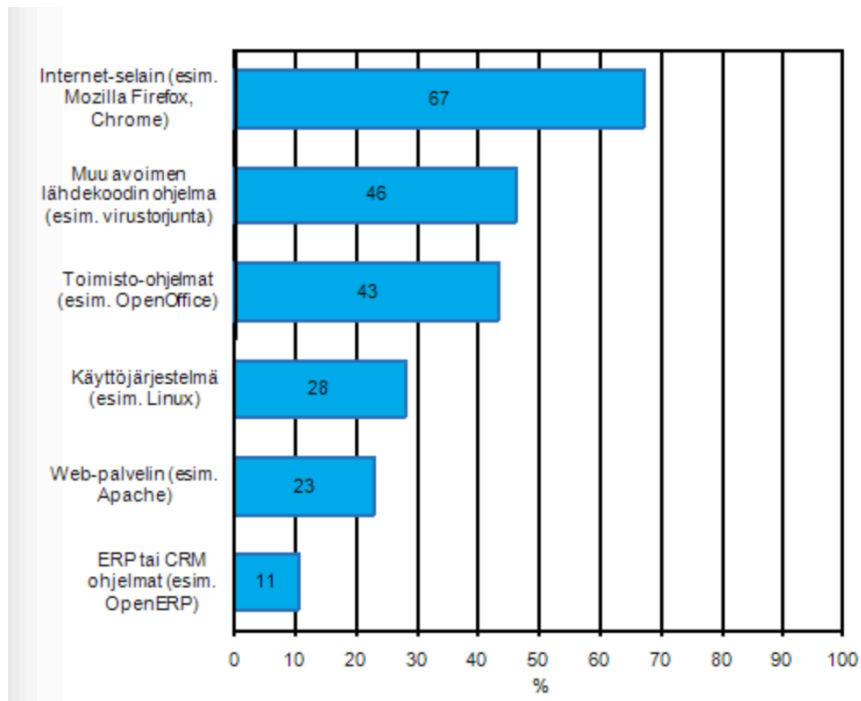
5.2 Toiminnanohjausjärjestelmien käyttö Suomessa

Vuonna 2015 Tilastokeskus kartoitti liiketoiminnan sähköistymistä (kuvio 9). Tutkimuksessa ilmeni, että ERP-ohjelmistoja oli käytössä 37 % yrityksistä, jotka työllistivät 10 henkilöä tai enemmän. Erot suurten ja pienten yritysten välillä olivat suuria. Suurilla yrityksillä järjestelmä oli 80 %:lla ja pienillä 23 %:lla. Lisäksi todettiin sähköistymisen lisääntyneen selvästi ajanjaksolla 2009–2015, mutta kasvu näyttää tasaantuneen viime vuosina. (Tilastokeskus 2015.)



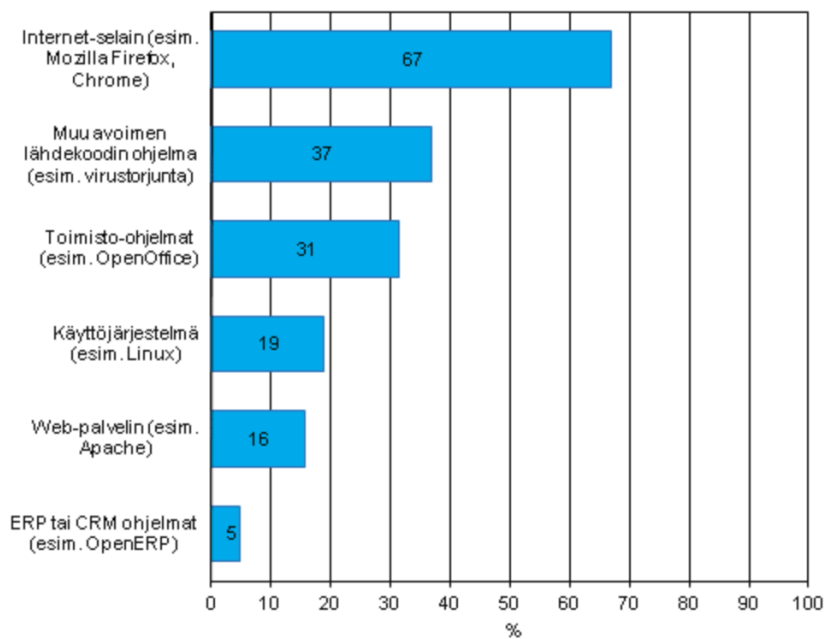
KUVIO 9. Yrityksessä käytössä toiminnanohjausjärjestelmä (ERP) 2009-2015 (Tilastokeskus 2015)

Tilastokeskus kartoitti vuonna 2011 (kuvio 10) ja 2012 (kuvio 11) avoimen lähdekoodin ohjelmistojen käyttöä yrityksissä. Vuonna 2011 avoimen lähdekoodin ERP- ja CRM-järjestelmiä oli 11 %:lla yrityksistä.



KUVIO 10. Avoimen lähdekoodin ohjelmien käyttö keväällä 2011 (Tilastokeskus 2011 B)

Seuraavana vuonna (2012) ERP- ja CRM-ohjelmistoja oli käytössä 5 %:lla (Tilastokeskus 2012 B)



KUVIO 11. Avoimen lähdekoodin ohjelmien tai käyttöjärjestelmien käyttö keväällä 2012 (Tilastokeskus 2012 B)

Luku oli laskenut kuusi prosenttiyksikköä. Varsinaista selitystä ei löytynyt. Kysymyksen asettelu on ollut erilainen kuin vuonna 2011, jolloin kysyttiin yleisesti ohjelmia ja vuonna 2012 taas ohjelmia tai käyttöjärjestelmiä. On hyvin vaikeaa arvioida kahden tutkimuksen perusteella, millainen vaihteluväli on niin sanotusti normaalia. Lisäksi voidaan vain arvioida, onko yleismaailmallisella taloudellisella tilanteella ollut vaikutusta asiaan.

Verrattain vähäistä käyttö määrää selittävät ennakkoluulot, tietämättömyys ja ekosysteemien heikkous. Ekosysteemin heikkous tarkoittaa sitä, että yhteisöt ovat jääneet liian pieniksi. Aika ei ole ollut oikea liiketoimintakriittiselle avoimen lähdekoodin sovellukselle. Kun ekosysteemi ei toimi, niin etenkin liiketoimintakriittisten sovellusten kohdalla yritykset huomioivat sen osana riskinhallintaprosessia ja hankinta jää silloin tekemättä. (Väliharju 2017.)

5.3 Tulevaisuus Suomessa

Avoimen koodin toiminnanohjausjärjestelmät eivät ole yleistyneet Suomessa niin nopeasti kuin niiden toimittajat ovat toivoneet. Leviämistä on hidastanut pienet markkinat ja kielialue sekä pankkijärjestelmiä koskevien muutosten hitaus. (Vänskä 2016.)

Avoimien toiminnanohjausjärjestelmien uskotaan nousevan vahvasti markkinoille, sillä Excel-johtaminen ei enää riitä. (Vänskä 2016.) Niiden odotetaan kasvattavan markkinaosuuttaan 70–80 %:iin pienissä ja keskisuurissa yrityksissä seuraavan kymmenen vuoden aikana. Suurten yritysten ja konsernien kohdalla aikaa saattaa kulua enemmän. On toki mahdollista, että kehitys on nopeampaa, kun avoin lähdekoodi kasvattaa tunnettuuttaan ja kielikäännökset lisääntyvät. Kehityksen uskotaan olevan vääjäämätöntä, sillä avoimen lähdekoodin teknologian tarjoama etu on todella merkittävä. (Väliharju 2017.)

Avoimen lähdekoodin ohjelmistojen läpimurto vaatii, että ekosysteemi on riittävän iso. Tämä tarkoittaa, että on noin 10 yritystä, jotka tekevät ja tarjoavat samaa ohjelmistoa. (Kekäläinen 2016.) Toisen näkemyksen mukaan maassa tulisi olla 3–4 toimittajaa, joiden liikevaihto ylittää miljoonan euron rajan ja jotka toimittavat samaa ohjelmaa (Väliharju 2017.)

6 KARTOITUS

Toiminnallisen opinnäytetyön kannalta oleellinen produktiivinen osuus eli tämä kartoit-
tus tehtiin COSS ry:lle. Kartoituksessa valitut ohjelmistot kerättiin yhteen COSS ry:n
verkkosivujen tietopankkiin esimerkeiksi avoimen lähdekoodin ohjelmistoista. Tieto-
pankki on kaikille avoin ja saatavilla käyttöön maksutta. Tämä kappale kertoo kartoi-
tuksentekoprosessista ja esittelee verkkosivuille tehdyn lopputuloksen (liite 6).

6.1 Menetelmät

Teoriaa varten tietoa kerättiin erityisesti kirjallisuudesta ja erilaisista verkkojulkaisuista.
Verkkojulkaisut osoittautuivat pääosin paremmiksi lähteiksi, sillä aiheen luonteen takia
siitä on melko vähän ajantasaista kirjallisuutta. Lisäksi avoimen lähdekoodin piirteisiin
kuuluu vahvasti internetkulttuuri ja tiedon jakaminen siellä.

Tietoa kerättiin myös haastatteluilla. Haastattelut olivat vapaamuotoisia ja keskuste-
lunomaisia. Haastatellut olivat COSS ry:n henkilökunnasta Moona Puha ja toiminnan-
johtaja Timo Väliharju sekä COSS ry:n verkostosta Otto Kekäläinen, joka toimii Fuug
ry:n hallituksen puheenjohtajana. Fuug ry on suomen Unix-käyttäjien yhdistys. Avoi-
muuden ammattilaiset toivat esiin näkemyksiään avoimen lähdekoodin tilasta ja tulevai-
suudennäkymistä. Lisäksi haastatteluista selvisi paljon tietoa avoimen lähdekoodin lii-
ketoimintamalleista.

Kartoitusta tehtäessä käytettiin niin sanottua liikennevalotekniikkaa. Tässä siis ohjel-
mistoihin kerättiin seuraavaksi mainittujen kriteerien mukaisia tietoja. Mikäli ne sopivat
kartoituksen näkökulmaan täysin, ne merkittiin vihreällä. Jos ne sopivat näkökulmaan
melko hyvin, ne merkittiin keltaisella. Mikäli ohjelmisto ei sopinut näkökulman mukai-
sesti lainkaan, se merkittiin punaisella. Esimerkiksi ensimmäisestä karsinnasta pääsivät
seuraavaan vaiheeseen ne, jotka oli merkitty vihreiksi ja keltaiseksi. Kartoituksen jul-
kaistavassa osuudessa on mukana pääasiassa jokaisessa vaiheessa vihreäksi merkittyjä
ohjelmistoja. Muutama ohjelmisto valikoitui mukaan, vaikka ne oli saatettu merkitä
keltaiseksi jossakin karsintojen vaiheessa, mikäli ne oli pääsääntöisesti merkitty vihreäl-
lä.

6.2 Kriteerit

Valitut ohjelmistot rajattiin liitteen 3 mukaisin kriteerein. Kriteerit listattiin ja ne selvitettiin jokaisesta ohjelmistosta. Mikäli työn edetessä ilmeni ettei ohjelmisto sovellu kohderyhmän käyttöön, se rajautui pois. Mikäli tietoa ei ollut riittävästi saatavilla, katsottiin ettei yrityksen ole välttämättä perustellusti mahdollista hankkia kyseistä ohjelmistoa. Tämän seurauksena ohjelmisto rajattiin pois kartoituksesta.

Kriteerit ryhmiteltiin kolmeen kategoriaan. Niitä olivat ohjelmiston tekniset ominaisuudet, yhteisön ominaisuudet ja kolmantena joukko muita ominaisuuksia. Yhteensä erilaisia kriteerejä oli neljätoista ja ne jakautuivat melko tasaisesti eri kategorioiden välille. Kartoituksen verkkosivumateriaalissa eri kategorioita ei eritelty, vaan ne ilmoitettiin yhtenä listana.

Ensimmäiseen kategoriaan kuuluvat tekniset ominaisuudet, joita oli kuusi erilaista. Näitä olivat lisenssi, alusta, ohjelmointikieli, käyttöjärjestelmävaatimus ja web- sekä pilvi-toiminnot. Ohjelmiston lisenssi selvitettiin kaikista ohjelmistoista, sillä se on erittäin merkittävä määriteltäessä avoimen lähdekoodin ohjelmistoa. Ohjelmiston alusta ja ohjelmointikieli selvitettiin kaikista, mutta myöhemmin sen todettiin olevan käyttäjän kannalta tarpeellista tietoa vain, jos hän aikoo itse ylläpitää ja rakentaa toiminnanohjausjärjestelmän itselleen käyttöön. Eri ohjelmistot voivat asettaa vaatimuksia käyttöjärjestelmälle. Useat ohjelmistot toimivat käytännössä tunnetuimmilla Windows-, Mac- ja Linux-järjestelmillä sekä muilla Linux-pohjaisilla järjestelmillä. Käyttäjän on kuitenkin hyvä selvittää etukäteen, tukeeko jo mahdollisesti olemassa oleva käyttöjärjestelmä uutta ohjelmistoa. Web-ERP mahdollistaa ohjelmiston käytön käyttöjärjestelmästä riippumatta, sillä sitä käytetään verkkoselaimessa (Väliharju 2017). Pilvi-ERP mahdollistaa ohjelmiston käytön eri käyttöjärjestelmillä, sillä sitä voidaan käyttää usein verkkoselaimella. Tallennus tapahtuu ”pilveen” eli virtuaalipalvelimelle tai palvelimelle, joka ei ole asiakkaan oma, toisin kuin tavallisesti, kun tallennus tapahtuu omalle palvelimelle. Tietoon pääsee käsiksi mikäli verkkoyhteys on saatavilla. Tämä mahdollistaa esimerkiksi etätyöskentelyn. Virtuaalipalvelin tarkoittaa sitä, että tieto on tallennettuna useille palvelimille yhtä aikaa. (Väliharju 2017.)

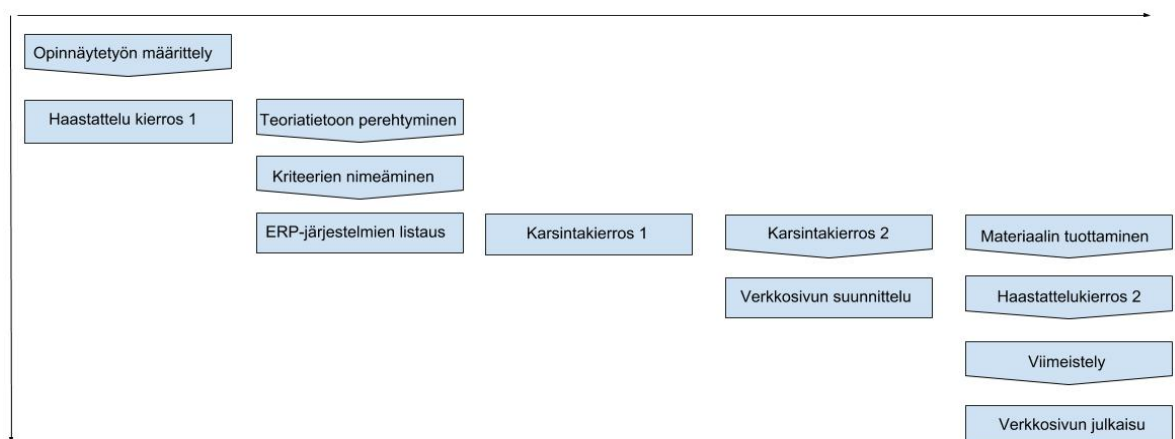
Toinen kategoria oli yhteisön ominaisuudet, joita oli viisi erilaista. Näitä ominaisuuksia olivat ohjelmiston viimeisin versio, ohjelmiston vakaus, yhteisön tila, jakelijat sekä

partnerit. Versiohistoriaa kartoitettiin, jotta saatiin selville viimeisin versio ja määritettiin myös ohjelmiston vakautta ja yhteisön aktiivisuutta. Ohjelmiston vakaus arvioitiin asteikolla vakaa, melko vakaa ja epävakaa. Yhteisön tila kartoitettiin asteikolla aktiivinen ja passiivinen. Mikäli ohjelmistoa oli päivitetty usein viimeisten kuukausien aikana, ja keskustelualueilla käytiin keskusteluita, katsottiin yhteisön olevan aktiivinen. Lisäksi selvitettiin ohjelmiston jakelija, mikäli sellainen oli. Kartoitettiin myös virallisten partnereiden määrää. Suurimmilla toimijoilla on satoja partnereita ja toisilla huomattavasti vähemmän. Kartoituksessa huomioitiin Euroopassa toimivien partnereiden lukumäärä.

Kolmantena kategoriana olivat muut ominaisuudet, joita oli kolme. Näitä olivat ohjelmiston lokalisointi, kielivalikoima ja ohjelmiston moduulit. Ohjelmiston kielivalikoima kartoitettiin, sillä monelle yritykselle voi olla merkityksellistä, että ohjelmisto on suomeksi. Kuitenkin globaalissa maailmassa englanninkielisyyttä ei nähdä välttämättä ongelmana. Moduulit listattiin, jotta yrityksen on helppo tutustua siihen, millainen ohjelmiston sisältö on.

6.3 Prosessi

Opinnäytetyön prosessia suunniteltiin etukäteen ja se toteutui suunnitellusti. Prosessikaavio (kuvio 12) kuvaa prosessin kulkua pääsääntöisesti. Prosessin aikana palattiin edellisiin vaiheisiin ja ne käytiin läpi useaan kertaan. Prosessikaaviossa on jaettu tehtävät vaiheittain ja se etenee vasemmalta oikealle ja ylhäältä alas. Kaavion rivit 1 ja 2 ovat tehtäviä, jotka valmistivat produktion tekoon ja kolmannesta rivistä eteenpäin produktion vaiheita.



KUVIO 12. Prosessikaavio kartoituksesta

Opinnäytetyötä määriteltäessä ilmeni tarve ERP-järjestelmien kartoitukselle ja sisällön tuottamiselle verkkosivuille. Määrittelyvaiheessa suunniteltiin prosessi työvaiheisiin.

Ensimmäinen haastattelukierros tehtiin tarkentamaan opinnäytetyön tavoitteita ja samalla selvitettiin, mitä kartoituksessa tulisi ottaa selville. Haastattelukierroksella haastateltiin yhdistyksen henkilökuntaa ja jäsenyrityksen edustajaa. Pohjatietojen keräämisen jälkeen aloitettiin teoriaan perehtyminen ja siitä kirjoittaminen. Teoriaosuus tarkentui jatkuvasti siihen syvemmälle perehdyttäessä. Lähteenä käytettiin erilaisia kirjallisuuslähteitä, artikkeleita ja verkkolähteitä. Teoriaan perehtyminen auttoi kartoituksen tekemisessä ja lisäsi ymmärrystä aihealueesta.

ERP-järjestelmiä kerättiin yhteen yksinkertaisella haulla ja niitä kertyi 35 ohjelmistoa (liite 4). Kun ohjelmistot oli listattu, niitä karsittiin aiemmin nimettyjen kriteerien perusteella. Tästä vaiheesta jäljelle jäi 25 ohjelmistoa (liite 5). Toinen karsintakierros tehtiin aiemmin nimettyjen muiden kriteerien suhteen ja arviointi oli kriittisempi, kuin ensimmäisellä kierroksella. Tämän jälkeen jäljellä oli 11 ohjelmistoa (liite 6). Nämä 11 ohjelmistoa valittiin viimeiseen vaiheeseen, jossa niistä koottiin materiaalit tietopankkiin yhteenvedoksi. Tietopankkiin valitut ohjelmat ovat sellaisia, jotka sopivat yleisellä tasolla pienille ja keskisuurille toimijoille.

Kun karsintakierrokset oli tehty, aloitettiin samalla verkkosivujen ulkoasun ja rakenteen suunnittelu, ennen kuin varsinaiset materiaalit saatiin verkkoon. Ulkoasu tehtiin vastaamaan COSS ry:n verkkosivujen yleistä ulkoasua. Verkkosivun toimintalogiikkaan saatiin inspiraatiota aiemmin tehdyistä sivuista. COSS ry:n verkkosivut on tehty WordPress-alustalle. Verkkosivuilla on valmiiksi rakenne ja yhteenvedon tuli sopia siihen ja toimia niin, että lisätietoihin voi perehtyä mikäli niin haluaa, mutta yleisellä silmäyksellä pystyy luomaan kuvan kokonaisuudesta. Verkkosivujen jälkeen tehtiin toinen haastattelukierros, johon haastateltiin COSS ry:n henkilökuntaa. Niissä todettiin verkkosivun sisällön olevan riittävä ja informatiivinen.

Viimeistely sisälsi palaamisen opinnäytetyön raporttiin ja sen tarkasteluun. Lisäksi viimeisteltiin verkkosivu julkaisukuntoon. Julkaisuvalmiille materiaalille pyydettiin lupa julkaisuun yhdistyksen toiminnanjohtajalta, minkä jälkeen se julkaistiin COSS ry:n verkkosivuilla.

6.4 Lopputulos

Verkkosivuston tietopankkiin valittiin 11 toiminnanohjausjärjestelmää. Listauksen ohjelmistot asetettiin aakkoselliseen järjestykseen, sillä niitä ei haluttu asettaa paremmuusjärjestykseen esimerkiksi käyttökokemuksen puutteen vuoksi voitu. Seuraavana esitellään valitut ohjelmat lyhyesti. Opinnäytetyössä ei ole testattu järjestelmiä käytännössä.

ADempiere on järjestelmäratkaisu, joka yhdistää ERP-, CRM- ja SCM-ohjelmat yhteen. Järjestelmä on laaja, mutta sen luvataan mukautuvan moniin tarpeisiin. ADempiere on julkaistu GPL 2 -lisenssillä. Ohjelmistoa voi käyttää kaikilla yleisesti käytössä olevilla käyttöjärjestelmillä. Ohjelma on vakaa ja ADempiere-yhteisö on aktiivinen. Uusin versio 3.9 on odotettavissa pian. Ohjelmasta ei ole toistaiseksi suomenkielistä versiota, mutta sitä on mahdollista käyttää englanniksi. (Adempiere.org; Adempiere.net.)

Compiere yhdistää ERP- ja CRM-järjestelmät toimivaksi kokonaisuudeksi. Järjestelmä on mukautuvainen ja vastaa tarpeisiin joustavasti. Compiere on julkaistu GPL 2 -lisenssin alla. Ohjelmistoa on mahdollista käyttää Windows- ja Unix-pohjaisilla käyttöjärjestelmillä. Sitä on mahdollista käyttää myös verkkoselaimella ja pilviversiona. Viimeisin versio on julkaistu vuonna 2010, mutta sitä päivitetään aktiivisesti. Ohjelmistoa jakelee Apteam ja sillä on partnereita ympäri Eurooppaa. Ohjelmistosta on saatavilla myös suomenkielinen versio. (Compiere; SourceForge A)

ERP5 on tunnettu maailmanlaajuisesti. Ohjelmiston luvataan olevan monipuolinen ja joustava. Siihen sisältyvät toiminnanohjauksen lisäksi CRM- ja HR-toiminnot. Lisäksi siihen voidaan kytkeä verkkokauppa ja tavallisimmat talous- ja palkkahallinnon työkalut. Ohjelmisto on julkaistu GPL-lisenssin alaisuudessa. Järjestelmä toimii Linux- ja muilla Unix-pohjaisilla käyttöjärjestelmillä. Ohjelmistoa on mahdollista käyttää verkkoselaimella ja pilvessä. Ohjelmiston viimeisin versio on vuodelta 2014, mutta sitä päivitetään jatkuvasti ja ohjelma on vakaa. Jakelijana toimii ERP5 ja sillä on runsaasti partnereita maailmanlaajuisesti. Ohjelmistoa voidaan käyttää englanninkielisenä. (SourceForge B; ERP5.com; ERP5.org.)

ERPNext on suunniteltu erityisesti pk-yrityksille ja se on monipuolinen. Se on julkaistu GPL 3 -lisenssillä. Järjestelmä toimii useilla käyttöjärjestelmillä, verkkoselaimessa ja

mobiilissa. Lisäksi siitä on pilviversio. Viimeisin versio on 7.2.13 ja se on vakaa. Sitä kehitetään jatkuvasti ja sitä jakelee Frappé. Partnereita on ympäri maailmaa yli 100. Ohjelmisto on toistaiseksi käännetty suomeksi vain osin ja muuten se on saatavilla englanniksi. (ERPNext; GitHub A.)

iDempiere Business Suite on palkittu toiminnanohjausjärjestelmä, joka yhdistää ERP-, CRM- ja SCM –järjestelmät. Ohjelmisto on julkaistu GPL 2 -lisenssillä. Ohjelmistoa voi käyttää yleisimmillä käyttöjärjestelmillä ja siitä on saatavilla pilviversio. Viimeisin versio on 4.1 ja sitä päivitetään aktiivisesti. Ohjelmisto on vakaa ja iDempiere-yhteisö aktiivinen. Ohjelmisto on saatavilla englanniksi. (Idempiere.)

Odoo on maailmanlaajuisesti kehitetty toiminnanohjausjärjestelmä. Se on toiminnoltaan todella monipuolinen ja melko joustava. Versio 8 on julkaistu AGPL 3 -lisenssillä ja versio 10 LGPL 3 -lisenssillä. Ohjelmisto toimii Linux-pohjaisilla käyttöjärjestelmillä. Siitä on saatavilla selainversio ja pilviversio. Jakelija on Odoo ja sillä on lähes 10 partneria suomessa. Ohjelmisto on saatavilla muun muassa suomeksi ja englanniksi. (Odoo; Avoin Systems; GitHub B.)

Openbravo Business Suite -toiminnanohjausjärjestelmä on suunniteltu erityisesti pienille ja keskisuurille yrityksille. Se on julkaistu OBPL-lisenssillä. Viimeisin versio on 3 vuodelta 2014. Ohjelmisto on vakaa ja sitä kehitetään aktiivisesti. Ohjelmistoa jakelee Openbravo ja sillä on noin 40 partneria. Ohjelmisto on tehty verkkoselaimelle ja se on englanninkielinen. (OpenBravo B; SourceForge C)

PupeSoft Standard ja **Professional** ovat suomalaisia toiminnanohjausjärjestelmiä, jotka on suunniteltu erityisesti pienille ja keskisuurille yrityksille. Standard-versio on heti valmis pilvipalvelu. Professional-versio räätälöidään asiakkaan tarpeen mukaan. Ohjelmisto on julkaistu GPL-lisenssin alaisuudessa. Sitä kehitetään aktiivisesti ja se on vakaa. Sen jakelijana on Sprintit Oy. Sitä voi käyttää suomenkielisenä. (Devlab; GitHub C.)

SQL-Ledger on toiminnanohjausjärjestelmä ja kirjanpito-ohjelmisto. Se on suunniteltu erityisesti pienille ja keskisuurille yrityksille. Se on julkaistu GPL-lisenssillä. Ohjelmistoa on mahdollista käyttää yleisimmillä käyttöjärjestelmillä. Viimeisin versio on 3.2.2 ja

se on vakaa. Jakelija on DWE Systems Inc. ja kehitystyö on aktiivista. Siitä on saatavilla verkkoselainversio. (SourceForge D; SQL-ledger)

webERP on toiminnanohjaus- ja kirjanpitojärjestelmä. Ohjelmisto on monipuolinen ja sisältää erilaisia moduuleita erilaisten yritysten tarpeisiin. Se on tarkoitettu erityisesti tukku- ja jälleenmyyntiin sekä valmistuksen parissa toimiville yrityksille. Ohjelmisto on julkaistu GPL 2 -lisenssillä. Viimeisin versio on 4.13 ja se on vakaa. webERP-yhteisö kehittää ohjelmistoa. Se toimii verkkoselaimessa ja sitä on mahdollista käyttää englanninkielisenä. (SourceForge E; WebERP.)

xTuple – PostBooks ERP on toiminnanohjaus- ja kirjanpitojärjestelmä. Se on suunniteltu erityisesti pk-yritysten tarpeisiin. Ohjelmisto on julkaistu CPAL-lisenssin alaisuudessa. Viimeisin versio on 1.10.0 ja se on julkaistu vuonna 2016. Versio on vakaa ja sitä kehitetään aktiivisesti. Sitä jakelee xTuple useine partnereineen ja sitä on mahdollista käyttää useimmilla käyttöjärjestelmillä ja verkkoselaimella. Ohjelmistoa on mahdollista käyttää englanninkielisenä. (SourceForge F; xTuple.com; xTuple.org.)

6.5 Johtopäätökset

Kartoitusta aloitettaessa oli odotettavissa, että avoimen lähdekoodin toiminnanohjausjärjestelmiä on tarjolla paljon. Ohjelmistoissa oletettiin olevan eroavaisuuksia etenkin siinä, minkä tyyppiselle yritystoiminnalle ohjelma on optimoitu. Toiminnanohjausjärjestelmän valinta on aina erilainen riippuen toimijan tarpeista ja liiketoiminnan muodosta. Kaikki ohjelmat eivät ole sopivia jokaiselle yritykselle ja osa on hyvinkin joustavia ja räätälöitävissä, kuten kartoituksessa selvisi.

Kartoitusta tehtäessä oli huomattavissa, että yleisesti avoimen lähdekoodin toiminnanohjausjärjestelmien käyttötarkoitus voidaan jakaa kahdella tavalla. Ensimmäinen tapa on yrityksen henkilöstömäärän mukaan pienet, keskisuuret ja suuret yritykset sekä konsernit. Erikseen on kevyitä ohjelmistoja pienen yrityksen käyttöön ja raskaita, moniulotteisia ohjelmistoja konsernien käyttöön. Toinen tapa on jaotella ne toimialan mukaan. Erilaisia ohjelmistoja on tarjolla niin teollisuuden tuotantoyrityksille kuin pientä palvelumyyntiä harjoittaville. Ohjelmistot ovat yleensä hyvin joustavia ja helposti räätälöitävissä yrityksen omiin tarpeisiin.

Kartoituksessa selvisi, että suomalaisia tarjoajia on melko vähän. Voi kuitenkin olla, että pienet yritykset tekevät omaa distribuutiotaan jostain tunnetusta ohjelmasta, mutta eivät ole virallisia partnereita, eivätkä näin ollen käytä alkuperäistä tuotenimeä.

Ohjelmistoissa on myös paljon eroavaisuuksia. Kartoittaminen osoittautui vaikeaksi, sillä vertailussa ei kokeiltu ohjelmia käytännössä. On esimerkiksi havaittavissa, että melko monella ohjelmistolla ei ole suomenkielistä versiota. Osassa ohjelmistoista on käännöstyö vielä kesken eli suomenkielisiä versioita on odotettavissa.

Kartoituksessa ilmeni, että monien ohjelmistojen käyttöönotto vaatii omaa osaamista. Mikäli tällaista osaamista ei löydy, rajautuvat vaihtoehdot vain muutamisiin ohjelmistoihin, joissa on tarjolla kaikki palvelut tarpeen kartoituksesta käyttöönottoon ja ylläpitoon.

Avoimen lähdekoodin toiminnanohjausjärjestelmät ovat valtaamassa alaa markkinoilla ja yleisen hintatasonsa puolesta sellaisen hankkiminen pienemmällekkin toimijalle on mahdollista kuten teoriassa on aiemmin todettu. Usein suljetut järjestelmät ovat kalliita, mikä on suurin este ohjelmiston hankinnalle. Aiemmin on todettu, että avoimet ohjelmistot ovat huomattavasti edullisempia ja toimittajalukottomuus mahdollistaa kilpailuttamisen.

Avoimen lähdekoodin toiminnanohjausjärjestelmä on täysin potentiaalinen vaihtoehto, mutta saattaa vaatia hankkijalta aluksi melko paljon työtä. Avoimet toiminnanohjausjärjestelmät ovat iso mahdollisuus pk-yrityksille ja start up -yrityksille. Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoprosessi kannattaa suunnitella huolella ja käyttää aikaa ohjelmiston valintaan, sillä erot kustannuksissa ja toimittajissa voivat olla hyvinkin suuria. Peilaten teoriaan ja kartoituksen tuloksiin, uskon, että avoimen lähdekoodin toiminnanohjausjärjestelmät yleistyvät tulevaisuudessa. Suomalaiset tarjoajat lisääntyvät markkinoilla, jolloin myös suomenkieliset versiot lisääntyvät.

7 LOPUKSI

Opinnäytetyön tavoitteena oli tutustua avoimeen lähdekoodiin ja toiminnanohjausjärjestelmiin. Teoriaosuuteen saatiin kattava kuva avoimesta lähdekoodista, liiketoimintamalleista sekä toiminnanohjausjärjestelmistä. Tarkoituksena ei ollut perehtyä niiden historiaan, vaan kirjoittaa selkokielineen teoria maallikolle. Lisäksi halusin kehittää omaa ammatillista osaamistani toiminnanohjausjärjestelmistä sekä syventää tietojani avoimeen lähdekoodiin liittyen. Opinnäytetyöprosessi oli erittäin opettavainen tältä kannalta ja olen ymmärtänyt paremmin yhdistyksen toimintatarkoituksen. Avoin lähdekoodi aiheena on jopa mielenkiintoinen, kun ymmärtää paremmin kokonaiskuvaa.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa markkinoilla olevia avoimen lähdekoodin toiminnanohjausjärjestelmiä ja selvittää niiden teknisiä ja toiminnallisia ominaisuuksia, mahdollisia erityispiirteitä sekä saavutettavuutta pienen organisaation näkökulmasta. Vaikka kartoituksesta tuli suppeampi kuin aluksi ajateltiin, niin se onnistui hyvin, kun otetaan huomioon tiedon saatavuus. Tärkeintä on, että työstä tehtiin sellainen, että puolueeton COSS voi julkaista sen. Kartoitus julkaistiin COSS ry:n verkkosivuilla Avoi muus-tietopankissa.

Kartoituksen ja julkaisun taka-ajatuksena oli, että pieni organisaatio voisi hyödyntää kartoitusta osana toiminnanohjausjärjestelmän hankintaa. Toistaiseksi tähän on hankala ottaa kantaa. Se onnistuu, mikäli julkaisulle saadaan riittävästi näkyvyyttä oikeanlaisissa kanavissa.

Opinnäytetyötä voisi jatkokehittää keräämällä käyttökokemuksia ja haastattelemalla ohjelmistotoimittajia. Valintakriteerit voisivat olla yksityiskohtaisempia ja näin työtä voisi rajata tarkemmin. Nykyisen työn tulokset ovat toimeksiantajalle hyödyllisiä ja niitä voidaan hyödyntää myös käytännössä. Lisäksi olisi kiinnostavaa tietää, paljonko avoimia toiminnanohjausjärjestelmiä on käytössä. Jatkossa kartoitusta voisi syventää käsittelemään jotakin tiettyä ominaisuutta tarkemmin. Lisäksi toimeksiantajalle voisi tehdä lisää vastaavia kartoituksia, mutta eri aihealueista.

Opinnäytetyön teoriaosuus on mielestäni luotettava, sillä ristiriitaista tietoa ei ilmennyt. Kartoitus on puolestaan katsaus tämänhetkisestä tilanteesta ja se vanhenee melko nope-

asti. Arviot perustuvat saatavilla olevaan tietoon. Ohjelmistoja ei kuitenkaan ole käytetty, eikä käyttäjäkokemusta vertailtu, sillä se ei ollut mahdollista ja kokemus on aina subjektiivinen.

LÄHTEET

Adempiere.net. Adempieren kotisivut. Luettu 17.12.2016. <http://adempiere.net/welcome>

Adempiere.org. Adempieren yhteisösivut. Luettu 17.12.2016. <http://adempiere.org/site/>

Avoin Systems. Odoo. Luettu 17.12.2016. <https://avoin.systems/avoinerp-odoo/>

Black Duck. Black Duckin kotisivut. Luettu 1.3.2017.
<https://www.blackducksoftware.com/about>

Compiere. Compieren kotisivut. Luettu 17.12.2016. <http://www.compiere.com/>

COSS ry. COSS ry:n kotisivut. Luettu 5.1.2017. <https://coss.fi/coss-ry/>

DevLab. Devlabin kotisivut. Luettu 17.12.2016.
<http://www.devlab.fi/pupesoft/pupesoftin-ominaisuudet/>

EduCloud Alliance. Allianssin kotisivut. Luettu 14.1.2017.
<http://press.educloudalliance.org/>

ERP5.com. ERP5:n kotisivut. Luettu 17.12.2016. <https://www.erp5.com>

ERP5.org. ERP5:n yhteisösivut. Luettu 17.12.2016. <http://www.erp5.org/>

ERPNext. ErpNext:n kotisivut. Luettu 17.12.2016. <https://erpnext.com/>

Free Software Foundation. 2007. GNU General License. Luettu 15.1.2017.
<https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.en.html>

GitHub A. ERPNext. Luettu 17.12.2016. <https://github.com/frappe/erpnext>

GitHub B. Odoo. Luettu 17.12.2016. <https://github.com/odoo>

GitHub C. DevLab. Luettu 17.12.2016. <https://github.com/devlab-oy/pupesoft>

Golden, B. 2004. Succeeding with Open Source. Boston: Addison-Wesley.

Idempiere. Idempieren kotisivut. Luettu 17.12.2016. <http://www.idempiere.org/>

Ingo, H. 2005. Avoin Elämä Näin toimii Open Source. Espoo: Otamedia.

Kekäläinen, O. Fuug ry:n puheenjohtaja. 2016. Haastattelu 28.9.2016. Haastattelija Tontti, P. Tampere.

Kettunen, J & Simons, M. 2001. Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto pk-yrityksessä. Teknologialähtöisestä ajattelusta kohti tiedon ja osaamisen hallintaa: VTT

Kielitoimiston sanakirja 2017. Kotimaisten kielten keskus ja kielikone Oy. Luettu 5.3.2017. <http://www.kielitoimistonsanakirja.fi/netmot.exe?motportal=80>

- Koodikerho. Koodikerhon kotisivut. Luettu 1.3.2017. <https://koodikerho.fi/>
- Mindtrek. Mindtrek-konferenssin kotisivut. Luettu 1.3.2017. <http://www.mindtrek.org/>
- Odoon. Odoon kotisivut. Luettu 17.12.2016. <https://www.odoo.com/>
- Open Bravo A. Open Bravon kotisivut. Openbravo Legal. Luettu 15.1.2017. <http://www.openbravo.com/openbravo-erp/>
- Open Bravo B. Open Bravon kotisivut. Luettu 17.12.2016. <http://www.openbravo.com/>
- Opensource.com. Avoimen lähdekoodin yhteisösivusto. Luettu 15.1.2017. <https://opensource.com/resources/what-open-source>
- Open Source Initiative, Open Source Initiative kotisivut. 2007. The Open Source Definition. Luettu 6.1.2017. <https://opensource.org/docs/osd>
- Poluttamo – oma digipoluku oppimiselle –hankkeen kotisivut. Luettu 1.3.2017. <https://poluttamo.fi/>
- Puha, M. Viestintäkoordinaattori, COSS ry. 2017. Haastattelu 13.2.2017. Haastattelija Tontti, P. Tampere.
- RedMonk. RenMonkin kotisivut. Luettu 1.3.2017. <http://redmonk.com/sogrady/2014/11/14/open-source-licenses/>
- Roam.fi. Roam.fi:n kotisivut. Luettu 1.3.2017. <https://roam.fi/>
- SourceForge A. Compiere. Luettu 17.12.2016. <https://sourceforge.net/projects/compiere/?source=navbarhttp://www.erp5.com/>
- SourceForge B. ERP5. Luettu 17.12.2016. <https://sourceforge.net/projects/osoe/files/ERP5-Release-OSOE-5.5/ERP5Release-5.5-osoe-vmx.zip/download>
- SourceForge C. OpenBravo. Luettu 17.12.2016. <https://sourceforge.net/projects/openbravo/>
- SourceForge D. SQL-Ledger. Luettu 17.12.2016 <https://sourceforge.net/projects/sql-ledger/>
- SourceForge E. WebERP. Luettu 17.12.2016. <https://sourceforge.net/projects/web-erp/>
<http://www.weberp.org/>
- SourceForge F. xTuple. Luettu 17.12.2016. <https://www.xtuple.org/https://sourceforge.net/projects/postbooks/>
- SQL-Ledger. SQL-Ledgerin yhteisösivut. Luettu 17.12.2016. <http://www.sql-ledger.org/>

Techopedia A. Platform. Luettu 15.1.2017.

<https://www.techopedia.com/definition/3411/platform>

Techopedia B. Programming Language. Luettu 7.3.2017.

<https://www.techopedia.com/definition/24815/programming-language>

Tilastokeskus 2015. Tietotekniikan käyttö yrityksissä 2015. Yrityksellä on käytössä toiminnanohjausjärjestelmä (ERP) 2009-2015. Luettu

1.3.2017. http://www.stat.fi/til/ict/2015/ict_2015_2015-11-26_kat_005_fi.html

Tilastokeskus 2012 A. Tietotekniikan käyttö yrityksissä 2012. Yrityksessä on käytössä avoimen lähdekoodin ohjelmia tai käyttöjärjestelmiä keväällä 2012. 2012. Luettu

1.3.2017. http://tilastokeskus.fi/til/ict/2012/ict_2012_2012-11-27_kat_002_fi.html

Tilastokeskus 2012 B. Tietotekniikan käyttö yrityksissä 2012. Avoimen lähdekoodin (open source) ohjelmien tai käyttöjärjestelmien käyttö keväällä 2012. 2012. Luettu

1.3.2017. http://tilastokeskus.fi/til/ict/2012/ict_2012_2012-11-27_kuv_003_fi.html

Tilastokeskus 2011 A. Tietotekniikan käyttö yrityksissä 2011. Yrityksessä on käytössä avoimen lähdekoodin ohjelmia tai käyttöjärjestelmiä keväällä 2011, osuus kaikista luokan yrityksistä. 2011. Luettu 1.3.2017.

https://tilastokeskus.fi/til/ict/2011/ict_2011_2011-11-24_kuv_004_fi.html

Tilastokeskus 2011 B. Tietotekniikan käyttö yrityksissä 2011. Avoimen lähdekoodin ohjelmien käyttö keväällä 2011. 2011. Luettu 1.3.2017

https://tilastokeskus.fi/til/ict/2011/ict_2011_2011-11-24_kuv_003_fi.html

Vänskä, O. Avoin koodi orastaa erpeissä. Tivi 12/2016. 36–38.

Tivi. 2009. Kuka pelkää avointa koodia?. 1.3.2009 Luettu 1.3.2017.

<http://www.tivi.fi/Arkisto/2009-03-01/Kuka-pelkää-avointa-koodia-3168982.html>)

Toiminnanohjaus.fi. 2008. Luettu 1.3.2017.

http://www.toiminnanohjaus.fi/index.php?option=com_content&task=view&id=31&Itemid=96

Validos ry. Validos ry:n kotisivut. Avoin lähdekoodi –sanasto. Luettu 15.1.2017.

<http://www.validos.org/fi/tietoa-avoimesta-laehdekoodista/8-avoin-laehdekoodi-sanasto-Lisenssi>

Vilka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Tammi.

Väliharju, T. Toiminnanjohtaja, COSS ry. 2017. Haastattelu 26.1.2017. Haastattelija Tontti, P. Litteroitu. Tampere.

WebERP. WebERP:n kotisivut. Luettu 17.6.2016. <http://www.weberp.org/>

xTuple.com. xTuple kotisivut. Luettu 17.12.2016. <https://xtuple.com/>

xTuple.org. xTuple yhteisösivut. Luettu 17.2.2016. <https://www.xtuple.org/>

LIITTEET

Liite 1. Free Software Foundation – Kriteerit

The four essential freedoms

A program is free software if the program's users have the four essential freedoms:

- The freedom to run the program as you wish, for any purpose (freedom 0).
- The freedom to study how the program works, and change it so it does your computing as you wish (freedom 1). Access to the source code is a precondition for this.
- The freedom to redistribute copies so you can help your neighbor (freedom 2).
- The freedom to distribute copies of your modified versions to others (freedom 3). By doing this you can give the whole community a chance to benefit from your changes. Access to the source code is a precondition for this.

Liite 2. Open Source Initiative - Kriteerit

The Open Source Definition

Open source doesn't just mean access to the source code. The distribution terms of open-source software must comply with the following criteria:

1. Free Redistribution

The license shall not restrict any party from selling or giving away the software as a component of an aggregate software distribution containing programs from several different sources. The license shall not require a royalty or other fee for such sale.

2. Source Code

The program must include source code, and must allow distribution in source code as well as compiled form. Where some form of a product is not distributed with source code, there must be a well-publicized means of obtaining the source code for no more than a reasonable reproduction cost, preferably downloading via the Internet without charge. The source code must be the preferred form in which a programmer would modify the program. Deliberately obfuscated source code is not allowed. Intermediate forms such as the output of a preprocessor or translator are not allowed.

3. Derived Works

The license must allow modifications and derived works, and must allow them to be distributed under the same terms as the license of the original software.

4. Integrity of The Author's Source Code

The license may restrict source-code from being distributed in modified form *only* if the license allows the distribution of "patch files" with the source code for the purpose of modifying the program at build time. The license must explicitly permit distribution of software built from modified source code. The license may require derived works to carry a different name or version number from the original software.

5. No Discrimination Against Persons or Groups

The license must not discriminate against any person or group of persons.

6. No Discrimination Against Fields of Endeavor

The license must not restrict anyone from making use of the program in a specific field of endeavor. For example, it may not restrict the program from being used in a business, or from being used for genetic research.

7. Distribution of License

The rights attached to the program must apply to all to whom the program is redistributed without the need for execution of an additional license by those parties.

8. License Must Not Be Specific to a Product

The rights attached to the program must not depend on the program's being part of a particular software distribution. If the program is extracted from that distribution and used or distributed within the terms of the program's license, all parties to whom the program is redistributed should have the same rights as those that are granted in conjunction with the original software distribution.

9. License Must Not Restrict Other Software

The license must not place restrictions on other software that is distributed along with the licensed software. For example, the license must not insist that all other programs distributed on the same medium must be open-source software.

10. License Must Be Technology-Neutral

No provision of the license may be predicated on any individual technology or style of interface.

Liite 3: Kriteerit kartoituksessa

1. Lisenssi
2. Alusta
3. Ohjelmointikieli
4. Käyttöjärjestelmävaatimus
5. Viimeisin versio
6. Vakaus
7. Yhteisön tila
8. Jakelija
9. Partnerit
10. Web-ERP
11. Pilvi-ERP
12. Kieli
13. Moduulit

Liite 4: Kartoituksen ensimmäiseen vaiheeseen valitut ohjelmistot


1	Adaxa Suite
2	ADempiere Business Suite
3	Apache OFBiz
4	Axelor
5	CANIAS ERP
6	Compiere
7	Dolibarr
8	EasyERP
9	Epesi Commercial Premium
10	ERP5
11	ERPNext
12	Fisterra
13	GNU Enterprise
14	HeliumV
15	iDempiere Business Suite
16	inoerp
17	Intars
18	JFire
19	Kuali
20	LedgerSMB
21	Metasfresh
22	Odoo (ent. OpenERP / Tiny ERP)
23	Openbluelab
24	Openbravo Business Suite
25	Opentabs
26	Phreebooks
27	Postbooks
28	Pupesoft Standard / Professional
29	Scipio ERP
30	SugarCRM
31	SQL-Ledger
32	Tryton
33	VIENNA Advantage ERP/CRM
34	webERP
35	xTuple

Liite 5: Kartoituksen toiseen vaiheeseen valitut ohjelmistot

1	Adaxa Suite
2	ADempiere Business Suite
3	Apache OFBiz
4	Axelor
5	CANIAS ERP
6	Compiere
7	Dolibarr
8	EasyERP
9	
10	ERP5
11	ERPNext
12	
13	
14	HeliumV
15	iDempiere Business Suite
16	inoerp
17	
18	
19	
20	
21	Metasfresh
22	Odoo (ent. OpenERP / Tiny ERP)
23	
24	Openbravo Business Suite
25	Opentabs
26	Phreebooks
27	Postbooks
28	Pupesoft Standard / Professional
29	Scipio ERP
30	
31	SQL-Ledger
32	Tryton
33	
34	webERP
35	xTuple

Liite 6: COSS ry:n verkkosivuilla julkaistu materiaali

1 (13)



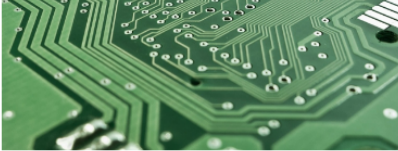
[ETUSIVU](#)
[AJANKOHTAISTA](#)
[PROJEKTIT](#)
[AVOIMUUS](#)
[COSS](#)
[JÄSENYYS](#)
[YHTEYSTIEDOT](#)
[IN ENGLISH](#)

Etusivu / Tietoa avoimuudesta / Ohjelmistot

Tietoa avoimuudesta

- Avoin rajapinta
- Avoin lähdekoodi
- Standardit
- Ohjelmistot
- Sisällöt
- Lisenssit
- Yritykset ja yhdistykset
- Linkkejä

Ohjelmistot



Tuotekokonaisuudet

Perinteisiä tietokoneita ja osaa mobiililaitteista voidaan käyttää kokonaan vapaiden, avoimen lähdekoodin ohjelmistojen avulla. Tällainen tuote sisältää siis käyttöjärjestelmän, jolla laite toimii, sekä kaikki tarvittavat ohjelmat kuten työpöytäkäytössä toimisto-ohjelmat, Internet-ohjelmat ja niin edelleen:

- Debian GNU/Linux
- Fedora
- FreeBSD
- Mandriva
- Mer
- Openmoko
- openSUSE
- Replicant
- Ubuntu

Lisää tietoa Linux.fi-wikin sivulla [Jakelun valinta](#).

Yksittäiset työpöytäohjelmat

Alla lueteltuna on eräitä suosituimpia ammattilais- ja kuluttajaohjelmistoja, joita voi käyttää erikseenkin esimerkiksi Windowsissa tai Mac OS:ssä:

- Blender-3D-mallinnus
 - Oppaat 1, 2 ja 3
- Firefox-selain
- GIMP-kuvankäsittely
 - Opas
- Inkscape-kuvitus
 - Opas
- LibreOffice (ent. OpenOffice.org)
 - Kysymysten ja vastausten käsikirja (*Oikeusministeriö*)
 - Asiakirjamalleja
- Pidgin-pikaviestin
- QuteCom-puhelin
- Scribus-sivunaitto
- Thunderbird-sähköposti


Näiden ja muiden ohjelmien asentaminen vapaisiin käyttöjärjestelmätuotteisiin on yleensä helppoa. Ohjelmia ei tarvitse ladata Internetin eri sivustoilta, vaan lähes kaikki vapaat ohjelmistot tuhansien valikoimasta ovat asennettavissa muutamalla hiiren napsautuksella.

Lopuksi muutama linkki suomenkielisiin lähteisiin:

- Linux.fi-wikin ohjelmistoluoittelu
- Suopuhe on suomenkielinen puheystentisaattori. Se kaipaisi jatkokehitystä jossain uudessa sijainnissa, sillä alkuperäinen projekti päättyi jo vuonna 2003. Suopuhe on osa muun muassa suosittuja Debian- ja Ubuntu-jakeluita.
- Voikko on monipuolinen suomen kielen oikoluku- ja tavutusohjelma, jota kehitetään aktiivisesti yhdessä projektiin liittyvän suomen kielen sananmuodostussäännöstön kanssa.

Opetuskäyttö

Vapaat ohjelmistot opetuskäytössä mahdollistavat uusia opetusmahdollisuuksia, reiluja kustannussäästöjä sekä riippumattomuutta. Hankkeita on käynnissä eri puolilla Suomea.


 One Laptop Per Child opetuskäytössä

Moodle on opetusalusta, joka on laajalti käytössä Suomessakin (mm. Tampereen, Turun, Kuopion ja Joensuun yliopistot).

OOo4Kids on projekti, jossa kehitetään lapsille sopivaa toimisto-ohjelmistoa perustuen suosittuun OpenOfficeen. Myös ohjelmiston suomentamisprojekti on olemassa.

Muita sivuja:

- [Edubuntu](#) – LTSSP-luokkahuoneiden yleinen perusta
- [Hankintaopas ja Pedagoginen opas – PDF-versio](#) (*Opetushallitus*)
- [Siolinux](#)
- [Uinelmakoulu/Dream-alusta](#) – Kauniaisten Kasavuoren koulun visio ja Haltu Oyn avoin opetusalusta

Antarktis oli Satakuntaliiton maankatahallituksen rahoittama "Avoin lähdekoodi satatuntalaiseen kouluun maailmaan" -hanke, jossa käytetään Ubuntuä päätepalvelimena. He jakoivat sivustollaan hankkeesta kertynyttä tietoa Ubuntu/Edubuntu-perustaisen luokkahuonejärjestelmän pystyttämistä ja ylläpitämisestä. Samoja tietoja löytyy nykyään muun muassa EduCOSS-projektin piiristä ja Ubuntu-sivustoilta.

Toiminnanohjausjärjestelmät

Avoimen lähdekoodin toiminnanohjausjärjestelmät ovat valtaamassa alaa markkinoilla. Järjestelmien hintataso on yleisesti laskemassa ja avoin lähdekoodi on yksi vaikuttava tekijä. Hintatason puolesta järjestelmän hankkiminen pienemmällekin toimijalle on mahdollista. Avoimen lähdekoodin järjestelmien yhteisökehitys tarjoaa mahdollisuuden toteuttaa kustannustehokkaampia ratkaisuja kuin suljetulla koodilla. Tämän lisäksi toimittajalukottomuus lisää kilpailua markkinoilla sekä koodin yhteisökehitys tuo tehokkaamman mallin luoda palveluita. Kaikki nämä yhdessä tekevät avoimesta lähdekoodista kustannustehokkaan.


Lue lisää

Palvelinkäyttö


Suurin osa Internetistä ja sen palvelimista toimii Linuxin ja muiden avoimien ohjelmistojen avulla, joko kokonaan tai osittain. Yksi varhaisimmista ja suosituimmista ohjelmistoyhdistelmistä on niin kutsuttu *LAMP* – eli yhdistettynä ohjelmistot Linux-käyttöjärjestelmä, Apache-webpalvelin, MySQL-tietokanta ja PHP-ohjelmointikieli. Muun muassa Wikipedia sisarprojekteineen toimii tämän päällä.

Palvelinohjelmistojen kirjon hyödyntämiseen käytetään yleensä avoimen lähdekoodin ohjelmistojen asiantuntijayrityksiä, sillä käyttötarkoituksesta ja elinkaaresta riippuen vaihtoehtoja on runsaasti.


TUOREIMMAT




Tuusiko Ruotsin hallituksen pääpalveluiden hyödyntäessä avointa lähdekoodia?




Luxemburgin yliopisto tukee avoimen lähdekoodin kehittäjiä



Palvelumuotoilutörmätyksissä ideoidaan uusia tuotteita ja palveluja matkailijoille



Asiakaskokemusta muotoilemassa




Mindreiksissä tavataan tänä vuonna syyskuussa!

TILAA UUTISKIRJEEEMME


Sähköposti *

Tilaa!

SEURAA MEITÄ



Teksti: COSS ry ja Timo Jyrinki/Vapaasuomi.fi, jonka teksti CC-BY-SA + GFDL.



[ETUSIVU](#)
[AJANKOHTAISTA](#)
[PROJEKTIT](#)
[AVOIMUUS](#)
[COSS](#)
[JÄSENYYS](#)
[YHTEYSTIEDOT](#)
[IN ENGLISH](#)

Etusivu / Tietoa avoimuudesta / Ohjelmistot / Avoimen lähdekoodin toiminnanohjausjärjestelmät

Tietoa avoimuudesta

- [Avoin rajapinta](#)
- [Avoin lähdekoodi](#)
- [Standardit](#)
- [Ohjelmistot](#)
- [Sisällöt](#)
- [Lisenssit](#)
- [Yritykset ja yhdistykset](#)
- [Linkkejä](#)

Avoimen lähdekoodin toiminnanohjausjärjestelmät

Toiminnanohjausjärjestelmän valinta on aina erilainen riippuen toimijan tarpeista ja liiketoiminnan muodosta. Kaikki ohjelmat eivät ole sopivia jokaiselle yritykselle ja osa on hyvinkin joustavia ja räätälöitävissä. Avoimen lähdekoodin toiminnanohjausjärjestelmä on täysin potentiaalinen vaihtoehto, mutta saattaa vaatia yritykseltä melko paljon työtä aluksi.

Seuraavaksi esitellään 11 avoimen lähdekoodin toiminnanohjausjärjestelmää. Listauksen ohjelmistot ovat esimerkkejä ja listattu aakkosjärjestyksessä. Ohjelmistoja ja niiden tarjoajia on markkinoilla paljon muitakin.

ADempiere Business Suite

ADempiere on avoimen lähdekoodin ratkaisu, joka yhdistää ERP-, CRM- ja SCM-ohjelmat liiketoiminnan tukemiseen. Adempiere on laaja järjestelmä, joka mukautuu vastaamaan liiketoiminnan erilaisiin tarpeisiin.

[Näytä lisää](#)

Compiere

Compiere on avoimen lähdekoodin ERP- ja CRM-järjestelmä. Järjestelmä mukautuu helposti vastaamaan erilaisten toimijoiden tarpeisiin.

[Näytä lisää](#)

ERPS

ERPS on maailmanlaajuisesti tunnettu avoimen lähdekoodin ERP-järjestelmä. Ohjelmisto on ominaisuuksiltaan monipuolinen ja joustava.

[Näytä lisää](#)

ERPNext

ERPNext on avoimen lähdekoodin ERP-järjestelmä. Ohjelmisto on suunniteltu pk-yrityksille. Se on monipuolinen sekä helppokäyttöinen.

[Näytä lisää](#)

iDempiere Business Suite

iDempiere on avoimen lähdekoodin toiminnanohjausjärjestelmä, joka yhdistää ERP-, CRM- ja SCM- toiminnot yhteen.

[Näytä lisää](#)

Odoon

Odoon on avoimen lähdekoodin toiminnanohjausjärjestelmä, jota kehitetään maailmanlaajuisesti satojen organisaatioiden toimesta. Ohjelmisto on toiminnolltaan monipuolinen ja joustava.

[Näytä lisää](#)

OpenBravo Business Suite

OpenBravo on web-pohjainen ERP-järjestelmä pienille ja keskisuurille yrityksille.

[Näytä lisää](#)

PupeSoft Standard / Professional

PupeSoft ohjelmisto sopii erityisesti pk-yritykselle tukkukauppaan. Standard-versio on käyttövalmis pilvipalvelu ja professional-versio on räätälöity asennus asiakkaalle.

[Näytä lisää](#)

SQL-Ledger

SQL-Ledger on ERP- ja kirjanpito-ohjelmisto, joka on erityisesti tarkoitettu pk-yrityksille.

[Näytä lisää](#)

webERP

WebERP on toiminnanohjaus- ja kirjanpitojärjestelmä. Se sisältää monipuolisen valikoiman moduuleja erilaisille yrityksille. Ohjelmisto on tarkoitettu tukku- ja jälleenmyynnin sekä valmistuksen parissa toimiville yrityksille.


[Näytä lisää](#)

xTuple – PostBooks ERP


xTuple on avoimen lähdekoodin ERP- ja kirjanpitojärjestelmä joka on suunniteltu pk-yrityksien tarpeisiin.

[Näytä lisää](#)


TUOREIMMAT




Tuulisko Ruotsin hallituksen pilvipalveluiden hyödyntää avointa lähdekoodia?




Luxemburgin yliopisto tukee avoimen lähdekoodin kehittäjiä



Palvelumuotoilutörmätyksissä ideoidaan uusia tuotteita ja palveluja määkailijoille



Asiakaskokemusta muotoilemassa







Mindtrekissä tavataan tänä vuonna syyskuussa!

TILAA UUTISKIRJEMME

Sähköposti *

Tilaa!

SEURAA MEITÄ

Linkki kartoituksen taustamateriaaliin julkaistaan maaliskuun 2017 aikana

Päivitetty 6.3.2017

ADempiere Business Suite

ADempiere on avoimen lähdekoodin ratkaisu, joka yhdistää ERP-, CRM- ja SCM-ohjelmat liiketoiminnan tukemiseen. Adempiere on laaja järjestelmä, joka mukautuu vastaamaan liiketoiminnan erilaisiin tarpeisiin.

Piilota

Lisenssi: GPLv2

Alusta: Jboss, GlassFish

Ohjelmointikieli: Java

Käyttöjärjestelmävaatimus: Linux, OS X, Unix, Windows

Web: –

Pilvi: –

Viimeisin versio: 3.9 (tulossa)

Vakaus: Vakaa

Yhteisön tila: Aktiivinen

Jakelija: Adempiere-yhteisö

Partnerit: 7

Kieli: Englanti

Moduulit: myynti- ja ostoreskontra, valmistuksen hallinta, materiaalin hallinta, taloushallinto, HR, projektin hallinta ja ylläpidon hallinta

[Kotisivut](#)

Compiere

Compiere on avoimen lähdekoodin ERP- ja CRM-järjestelmä. Järjestelmä mukautuu helposti vastaamaan erilaisten toimijoiden tarpeisiin.

[Piilota](#)

Lisenssi: GPLv2

Alusta: Multiple

Ohjelmointikieli: Multiple

Käyttöjärjestelmävaatimus: Unix-pohjaiset ja Microsoft Windows

Web: Ok

Pilvi: Ok

Viimeisin versio: 2010

Vakaus: Vakaa

Yhteisön tila: Aktiivinen

Jakelija: Apteam

Partnerit: <10 (eurooppa)

Kieli: Suomi, Englanti

Moduulit: varaston hallinta, valmistus, osto, materiaalit, tilausten hallinta, taloushallinto, palkkahallinto, asiakashistoria, palvelut, verkkokauppa ja myynnin standardit raportit

[Kotisivut](#)

ERP5

ERP5 on maailmanlaajuisesti tunnettu avoimen lähdekoodin ERP-järjestelmä. Ohjelmisto on ominaisuuksiltaan monipuolinen ja joustava.

[Piilota](#)

Lisenssi: GPL

Alusta: Zope

Ohjelmointikieli: Python

Käyttöjärjestelmävaatimus: Linux, Unix

Web: Ok

Pilvi: Ok

Viimeisin versio: 5.5 (2014) päivitetty 2016

Vakaus: Vakaa

Yhteisön tila: Aktiivinen

Jakelija: ERP5

Partnerit: >10

Kieli: Englanti

Moduulit: kirjanpito, CRM, HR, projektit, varasto, valmistus, verkkokauppa, ODM, KM, POS, taloushallinnon työkalut ja palkkahallinto

[Kotisivut](#)

ERPNext

ERPNext on avoimen lähdekoodin ERP-järjestelmä. Ohjelmisto on suunniteltu pk-yrityksille. Se on monipuolinen sekä helppokäyttöinen.

[Piilota](#)

Lisenssi: GPLv3

Alusta: MariaDB

Ohjelmointikieli: Python, JavaScript

Käyttöjärjestelmävaatimus: Ubuntu, CentOS, Debian, MacOS x, Mobiili

Web: Ok

Pilvi: Ok

Viimeisin versio: 7.2.13-versio

Vakaus: Vakaa

Yhteisön tila: Aktiivinen

Jakelija: Frappé

Partnerit: >100

Kieli: Osin suomeksi, englanti

Moduulit: ostot, varasto, CRM, HR, kirjanpito, projektit, valmistus, myynti, POS, verkkosivut ja verkkokauppa sekä raportointi.

Lisää ominaisuuksia – yritys voi sponsoroida kehitystyötä ja saada uuden ja tarvitsemansa työkalun

[Kotisivut](#)

iDempiere Business Suite

iDempiere on avoimen lähdekoodin toiminnanohjausjärjestelmä, joka yhdistää ERP-, CRM- ja SCM- toiminnot yhteen.

[Piilota](#)

Lisenssi: GPLv2

Alusta: Java

Ohjelmointikieli: PostgreSQL

Käyttöjärjestelmävaatimus: Linux, Windows, Mac, Solaris

Web: –

Pilvi: Ok

Viimeisin versio: 4.1 versio päivitys:2016

Vakaus: Vakaa

Yhteisön tila: Aktiivinen

Jakelija: iDempiere-yhteisö

Partnerit: –

Kieli: Englanti

Moduulit: ERP, CRM, SCM

[Kotisivut](#)

Odoo

Odoo on avoimen lähdekoodin toiminnanohjausjärjestelmä, jota kehitetään maailmanlaajuisesti satojen organisaatioiden toimesta. Ohjelmisto on toiminnoltaan monipuolinen ja joustava.

[Piilota](#)

Lisenssi: AGPLv3 (V8) LGPLv3 (V10)

Alusta: PostgreSQL, Qweb

Ohjelmointikieli: Python

Käyttöjärjestelmävaatimus: Linux, (Ubuntu, Debian)

Web: Ok

Pilvi: Ok

Viimeisin versio: 10

Vakaus: Vakaa

Yhteisön tila: Aktiivinen

Jakelija: Odoo

Partnerit: <10 (Suomi)

Kieli: Suomi ja englanti

Moduulit: myynti, asiakkuuden hallinta, projektinhallinta, laskutus ja taloushallinto, HR, varastonhallinta, valmistus, hankintojen hallinta, raportointi, markkinointi, portaali, muut työkalut: verkkokauppa, verkkosivut

[Kotisivut](#)

OpenBravo Business Suite

OpenBravo on web-pohjainen ERP-järjestelmä pienille ja keskisuurille yrityksille.

[Piilota](#)

Lisenssi: OBPL

Alusta: PostgreSQL

Ohjelmointikieli: Java

Käyttäjärjestelmävaatimus: –

Web: Ok

Pilvi: Ok

Viimeisin versio: 3 (2014)

Vakaus: Vakaa

Yhteisön tila: Aktiivinen

Jakelija: Openbravo

Partnerit: 40

Kieli: Englanti

Moduulit: myynti, taloushallinto, varastonhallinta, kuljetus, valmistus, kirjanpito

[Kotisivut](#)

PupeSoft Standard / Professional

PupeSoft ohjelmisto sopii erityisesti pk-yritykselle tukkukauppaan. Standard-versio on käyttövalmis pilvipalvelu ja professional-versio on räätälöity asennus asiakkaalle.

Piilota

Lisenssi: GPL

Alusta: HTML

Ohjelmointikieli: PHP

Käyttöjärjestelmävaatimus: –

Web: Ok

Pilvi: Ok (Standard)

Viimeisin versio:

Vakaus: Vakaa

Yhteisön tila: Aktiivinen

Jakelija: Sprintit

Partnerit: –

Kieli: Suomi

Moduulit: osto, varasto, tuotanto, taloushallinto, myynti, raportointi, extranet

Kotisivut: päivitetään myöhemmin

SQL-Ledger

SQL-Leder on ERP- ja kirjanpito-ohjelmisto, joka on erityisesti tarkoitettu pk-yrityksille.

[Piilota](#)

Lisenssi: GPL

Alusta: SQL

Ohjelmointikieli: Pearl

Käyttäjärjestelmävaatimus: windows, mac, *nix

Web: Ok

Pilvi: –

Viimeisin versio: 3.2.2 (2016)

Vakaus: Hyvä

Yhteisön tila: Aktiivinen

Jakelija: DWE Systems Inc.

Partnerit: –

Kieli: Suomi ja englanti

Moduulit: kirjanpito, HR, palkkahallinto, raportit, asiakashallinta, myynti ja osto, POS, varasto

[Kotisivut](#)

webERP

WebERP on toiminnanohjaus- ja kirjanpitojärjestelmä. Se sisältää monipuolisen valikoiman moduuleja erilaisille yrityksille. Ohjelmisto on tarkoitettu tukku- ja jälleenmyynnin sekä valmistuksen parissa toimiville yrityksille.

Piilota

Lisenssi: GPLv2

Alusta: PHP

Ohjelmointikieli: PHP

Käyttöjärjestelmävaatimus: –

Web: Ok

Pilvi: –

Viimeisin versio: 4.13

Vakaus: Vakaa

Yhteisön tila: Kohtalainen

Jakelija: webERP-yhteisö

Partnerit: –

Kieli: Englanti

Moduulit: myynti, osto, valmistus, taloushallinto, varasto

[Kotisivut](#)

xTuple – PostBooks ERP

xTuple on avoimen lähdekoodin ERP- ja kirjanpitojärjestelmä joka on suunniteltu pk-yrityksien tarpeisiin.

[Piilota](#)

Lisenssi: CPAL

Alusta: Cross-platform

Ohjelmointikieli: JavaScript

Käyttöjärjestelmävaatimus: Linux, Windows, Mac, ym.

Web: Ok

Pilvi: –

Viimeisin versio: 1.10.0 (2016)

Vakaus: Vakaa

Yhteisön tila: Aktiivinen

Jakelija: xTuple

Partnerit: >10

Kieli: Englanti

Moduulit: kirjanpito, myynti, CRM, valmistus, ostot, varasto

[Kotisivut](#)