

Markkinatutkimus suomalaisten valmistavan teollisuuden yritysten tuotekehityksen integraatiotarpeista

Katja Cook

Tuotantotalouden koulutusohjelman opinnäytetyö
Sulautetut järjestelmät
Insinööri (AMK)

KEMI 2012

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

ESIPUHE

LYHENTEET

1 JOHDANTO	7
2 INTEGRAATIO.....	9
2.1 Järjestelmäintegraatio.....	9
2.2 Järjestelmäintegraatoratkaisut	10
3 TUOTEKEHITYS.....	17
3.1 Mitä on tuotekehitys?.....	17
3.2 Tuotekehitys integroinnin näkökulmasta	18
4 MARKKINATUTKIMUS	20
4.1 Kvalitatiivinen markkinatutkimus.....	20
4.2 Haastattelutilanne	21
4.3 Haastattelujen analysointi	21
5 LOGICAN INTEGRAATIOPALVELU	23
6 MARKKINATUTKIMUKSEN TOTEUTUS	26
6.1 Yritysten valinta	26
6.2 Haastattelurunko	27
6.3 Yhteydenotto	28
6.4 Haastattelut.....	29
6.5 Tutkimuksen haasteet.....	30
7 YHTEENVETO TULOKSISTA	32
7.1 Tuloksia.....	32
7.2 Yhteenveto	37
8 POHDINTA	38
9 LÄHDELUETTELO.....	46

TIIVISTELMÄ

KEMI-TORNION AMMATTIKORKEAKOULU

Tekijä:	Katja Cook
Opinnäytetyön nimi:	Markkinatutkimus suomalaisten valmistavan teollisuuden yritysten tuotekehityksen integraatiotarpeista
Sivuja:	47
<p>Tiedon määrän lisääntyessä myös tiedon hallinnan tarve lisääntyy. Yrityksissä on käytössä useita eri sovelluksia ja järjestelmiä, minkä takia niiden liittäminen yhteen toimivaksi järjestelmäksi on tärkeää. Tämä tehdään integroimalla ne yhteen käyttäen eri menetelmiä. Tässä opinnäytetyössä käsitellään järjestelmäintegraatiota ja tutkitaan suomalaisen valmistavan teollisuuden yritysten tuotekehityksen integraatiotarpeita. Markkinatutkimuksessa selvitetään, missä tilassa yritysten järjestelmäintegraatiot ovat ja mitä tarpeita heillä vielä tällä osa-alueella on.</p> <p>Opinnäytetyössä käsitellään integraatiota käsitteenä, integraatiomenetelmiä ja järjestelmäintegraatiota. Lisäksi tuotekehitystä ja markkinatutkimusta käsitellään yleisesti tähän lopputyöhön liittyen. Tehtävän aihe on saatu Logica Suomi Oy:ltä, joka on konseptoimassa integraatiopalvelua. Palvelun kehittämiseksi tarvitaan tietoa yritysten järjestelmäintegraatioiden tilasta ja siitä, miten palvelua tulisi kehittää.</p> <p>Toteutustapana on kvalitatiivinen markkinatutkimus, jossa haastateltiin yrityksiä. Vastaukset analysoitiin ja niiden perusteella tehtiin johtopäätelmiä.</p> <p>Markkinatutkimuksessa selvisi, miten isojenkin yritysten järjestelmäintegraatioissa on vielä paljon parannettavaa ja kehitettävää. Suuri tiedon määrä ei välttämättä tarkoita sujuvaa tiedonkulkua ja sen hyödyntämistä. Tiedonkulun prosessia ei saada tehokkaaksi ilman toimivaa integraatiota. Integraatiopalvelulle on tarvetta, koska useilta yrityksiltä puuttuu tietotaito toteuttaa järjestelmäintegraatioita tehokkaasti ja myös ylläpitää sitä.</p>	
Asiasanat: järjestelmäintegraatio, integraatio, avoimlähdekoodi, integraatiopalvelu	

ABSTRACT

KEMI-TORNIO UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Author:	Katja Cook
Title:	Market Research of the Integration Needs of the Finnish Manufacturing Industry
Pages:	47
<p>With the amount of data increasing in companies, so does the need for managing that data. There are many applications and information systems that companies use and for that reason integrating them into a singular functioning system is important. This can be done with several different kinds of integration methods. This thesis addresses how the Finnish manufacturing industry's integration needs have been met. In this market research the state of the companies' systems integration is also being investigated, as well as what needs still exist in this area.</p> <p>Part of this thesis is also covering integration as a concept, integration methods and systems integration. In addition, research and development as well as market research are being discussed. This thesis has been commissioned by Logica Finland Oy, who is in the process of developing an integration service. For developing this service, they need information about the current state of companies' systems integration and how to improve it.</p> <p>The market research was conducted as a qualitative research. Several companies were interviewed and their answers were analyzed.</p> <p>The results of this market research show how there is still a lot to improve in the area of systems integration in big companies. Having a great amount of data does not necessarily mean having an easy access to it or the ability to benefit from it. Without systems integration this is not likely to happen. Several companies do not possess the skills to implement systems integration or to maintain it, which means that there is a need for integration services.</p>	
Keywords: integration, open source code, systems integration, integration service	

ESIPUHE

Haluaisin kiittää Logica Suomi Oy:tä mielenkiintoisesta toimeksiannosta ja erityisesti haluaisin kiittää Logican Sami Isoherrasta ja Antti Walleniusta heidän asiantuntemuksesta tämän projektin aikana. Tämän projektin ohjaajana toimi Juha Kaarela ja kiitän häntä arvokkaista neuvoista. Kiitän lisäksi markkinatutkimukseen osallistuneita yrityksiä heidän ajastaan. Rakkaimmat kiitokseni tyttärilleni ja perheelleni, tukenne ja kannuksenne on ollut korvaamaton.

Kemissä huhtikuussa 2012

Katja Cook

LYHENTEET

EAI Enterprise Application Integration

ESB Enterprise Service Bus

SOA Service Oriented Architecture

PLM Product Life Cycle Management

PDM Product Data Management

ERP Enterprise Resource Planning

1 JOHDANTO

Järjestelmäintegraatio on yksi haastavimmista asioista toteuttaa suurissa yrityksissä. Tietoa on paljon ja sitä on monissa eri paikoissa tietojärjestelmissä ja juuri sen tiedon löytäminen, luotettavuus sekä siirtäminen aiheuttaa ongelmia. Järjestelmäintegraatio tarjoaa oivan keinon prosessien tehostamiseen. Tiedonkulku on yksi keskeisimmistä yritysten prosesseista ja se tulisi räätälöidä yrityksen liiketoimintaan sopivaksi. Tietotekniikassa on tultu suuria harppauksia kehittämällä toinen toistaan parempia ja tehokkaampia sovelluksia ja järjestelmiä, siitä huolimatta järjestelmäintegraatio on yksi vaikeimmista asioista yrityksissä toteuttaa ja ylläpitää.

Tämän opinnäytetyön aiheena on markkinatutkimus suomalaisen valmistavan teollisuuden yritysten tuotekehityksen integraatiotarpeista. Opinnäytetyön toimeksiantajana on Logica Suomi Oy. Yritys on kansainvälinen IT-palveluyritys, joka palvelee suuria ja keskisuuria yrityksiä. Logican palveluja ovat konsultointi, tietojärjestelmien integraatiot, IT- ja liiketoimintaprosessien ulkoistamispalvelut, sekä IT-palveluiden toteuttaminen.

Logica on osallistunut räätälöidyn avoimeen lähdekoodiin perustuvan järjestelmäintegroitiratkaisun kehittämiseen ja sen on todettu toimivan niin hyvin, että Logica haluaa selvittää, onko muilla yrityksillä tarvetta tällaiselle palvelulle Suomessa. Tutkimuksessa keskitytään tutkimaan suurten valmistavan teollisuuden yritysten järjestelmäintegraatioiden tilaa ja erityisesti tutkimaan Suomessa tuotekehitystään tekeviin yrityksiin. Tuotekehityksessä tiedonkulku on tärkeää, joten tämä alueen tutkiminen antaa hyvän kuvan yrityksen tiedonkulun prosessista.

Markkinatutkimuksen tarkoituksena on selvittää, mitä ohjelmistoja ja järjestelmiä merkittävillä suomalaisilla yrityksillä on käytössä, erityisesti tuotekehityksen alueella, ja kuinka merkittävät suomalaiset yhtiöt ovat ratkaisseet tuotekehityksen järjestelmiensä integraatiotarpeet. Tutkimuksessa selvitetään myös, mitä tarpeita yrityksillä vielä on järjestelmäintegraation alueella ja kuinka ne haluaisivat sitä kehittää.

Tämä työ on jaettu seuraaviin osiin johdanto-osion jälkeen: integrointi, tuotekehitys, markkinatutkimus, Logican integraatiopalvelu, tutkimuksen toteutus, tulosten analy-

sointi ja pohdinta. Integraatio-osiossa selvitetään mitä integrointi on, integroinnin tuomia hyötyjä ja haasteita, sekä integraation eri toteutustapoja. Tuotekehitysosiossa perehdytään tuotekehitykseen ja sen integrointiin. Markkinatutkimusosiossa kerrotaan tutkimusmenetelmästä ja -prosessista. Logican integraatiopalvelu -osiossa kerrotaan yrityksen tarjoamasta palvelusta. Tutkimuksen toteutuksessa selvitetään, miten markkinatutkimus on toteutettu. Tulosten analysointiosiossa keskitytään haastattelujen tuloksiin ja niiden analysointiin. Pohdintaosiossa pohditaan koko markkinatutkimusprosessia ja myös sitä, mitä haastattelujen tuloksista voi päätellä ja miten niitä voisi hyödyntää.

Tutkimus on rajattu käsittelemään tietojärjestelmien ja sovelluksien integraatiota. Tutkimuksessa ei ole tarkoitus käsitellä sovelluksia tai niiden teknologiaa syvällisesti.

2 INTEGRAATIO

2.1 Järjestelmäintegraatio

”Jotta ymmärtäisi järjestelmäintegraation tarkoituksen, on tärkeää ymmärtää mitä se ei ole. Se ei ole tuote tai teknologia. Se on ajattelutapa – tapa hahmottaa yrityksen tietoteknistä arkkitehtuuria. Järjestelmäintegraatio on kokoelma toimintatapoja, joiden avulla yrityksen tietotekniset järjestelmät saadaan valjastettua hyvin yrityksen liiketoiminnan tarpeisiin.” (Tähtinen 2005, 13.)

Yrityksissä on käytössä useita eri sovelluksia ja järjestelmiä, esimerkiksi henkilöstö-, talous-, projekti-, tuotetieto- ja asiakastietohallintaa varten. Usein nämä sovellukset ja järjestelmät toimivat täysin erillään toisistaan ja jos joku näistä sovelluksista tai järjestelmistä tarvitsee toisessa sovelluksessa tai järjestelmässä olevaa tietoa, tämä tieto joudutaan manuaalisesti siirtämään esimerkiksi Excelin avulla. Joskus sama tieto joudutaan syöttämään manuaalisesti useampaan paikkaan. Samaa tietoa on tällöin tallennettu useaan eri järjestelmään. Tämä vähentää yrityksen tehokkuutta ja aiheuttaa hajanaista tiedonhallintaa. Tässä tapauksessa voi sanoa, että yrityksen tietoteknisten järjestelmien arkkitehtuuri ei ole rakennettu vastaamaan yrityksen tarpeita.

Tässä tutkimuksessa käytetään termiä järjestelmäintegraatio, vaikka siitä voidaan käyttää myös termiä sovellusintegraatio. ”Riippumatta siitä integroidaanko ”järjestelmiä” tai ”sovelluksia”, tietotekniikan keinoin tapahtuvalla integraatiolla tarkoitetaan informaation hallittua siirtämistä erilaisten loogisia operaatioita sisältävien komponenttien välillä. Erään määrittelyn mukaan sovellus on ”tietojenkäsittelytehtävän suorittava tietojärjestelmä” ja tietojärjestelmä ”ihmisistä, tietojenkäsittelylaitteista, datansiirtolaitteista ja ohjelmista koostuva järjestelmä, jonka tarkoitus on tietoja käsittelemällä tehostaa tai helpottaa jotakin toimintaa tai tehdä toiminta mahdolliseksi”. (Tähtinen 2005, 16)

Kun järjestelmät eivät keskustele keskenään, järjestelmäintegraatio tarjoaa ratkaisun. Integraatio automatisoi tiedon jakamisen sovellusten ja järjestelmien välillä ja sovellustenvälisen yhteistyön. Tarkoituksena on, että sovellukset ja järjestelmät toimivat yhtenä kokonaisuutena. Integraatio voidaan toteuttaa yksinkertaisimmillaan kahden sovelluk-

sen välillä, mutta tehokkaimmillaan se voidaan toteuttaa koko organisaation järjestelmiin.

Ongelmia tuottaa yrityksille myös sovellusten ja järjestelmien uusiminen. Yritys tarvitsee usein tietoa myös vanhasta järjestelmästä, vaikka uusi järjestelmä otetaankin käyttöön. Ilman integraatiota uusi järjestelmä ei voi saada tietoa vanhasta automattisesti.

IBM:n kirjassa SOA Approach to Enterprise Integration for Product Lifecycle Management kerrotaan yritysten tuotetiedonhallinnan käyttävän useita sovelluksia ja jos tieto ei liiku sovelluksien välillä, niin yritysten on vaikea rakentaa prosesseja, jotka ulottuvat monille eri sovelluksille. Erityisesti tuotekehitystiimien kyvyttömyys tehdä yhteistyötä tuotannon kanssa estää tehokkaan innovaation. Kyseessä ei ole pelkästään sisäisestä tehokkuudesta, vaan koko suunnittelusta ja tuotannosta, jotka usein tehdään yhteistyökumppaneiden ja toimittajien kanssa. Tämä yhteistyö edellyttäisi tietojärjestelmien ja prosessien integrointia. Järjestelmäintegraatio voi hyvin ulottua myös organisaation ulkopuolelle. (IBM 2008, 23 ja 33)

Yritykset katsovat tuotteidensa ja palvelujensa koko elinkaarta, joka usein tarkoittaa sitä, että niiden täytyy säilyttää tietoa pitkiä aikoja ja myös vanhoja sovelluksia. Tehokas ja laaja tiedonhallinta helpottaa tätä prosessia ja auttaa reagoimaan nopeasti muutoksiin.

2.2 Järjestelmäintegraatoratkaisut

EAI (Enterprise Application Integration) eli yritysjärjestelmien integrointi on useille yrityksille haasteellista hahmottaa ja vielä haasteellisempaa toteuttaa menestyksekkäästi. Esteitä sovellusten integrointiin on vielä olemassa, kuten yhteen sopimattomat sovellusrajapinnat ja/tai niiden puutteet, nykyisten väliohjelmistojen (middleware) teknologiset rajoitteet ja korkeat kustannukset koko yrityksen mukauttamiseen järjestelmäintegraatioon. (Linthicum 2000, hakupäivä 25.4.2012)

Integraation toteutuksessa tulisi miettiä useita asioita, kuten eri toteutustapoja. Hajaute-
tussa integraatiomallissa integraatiot toimivat erillään, kun taas keskitetty järjestelmäin-

tegraatio voi kattaa koko yrityksen. Periaatteeltaan järjestelmäintegraatio on sovelluskehitystä.

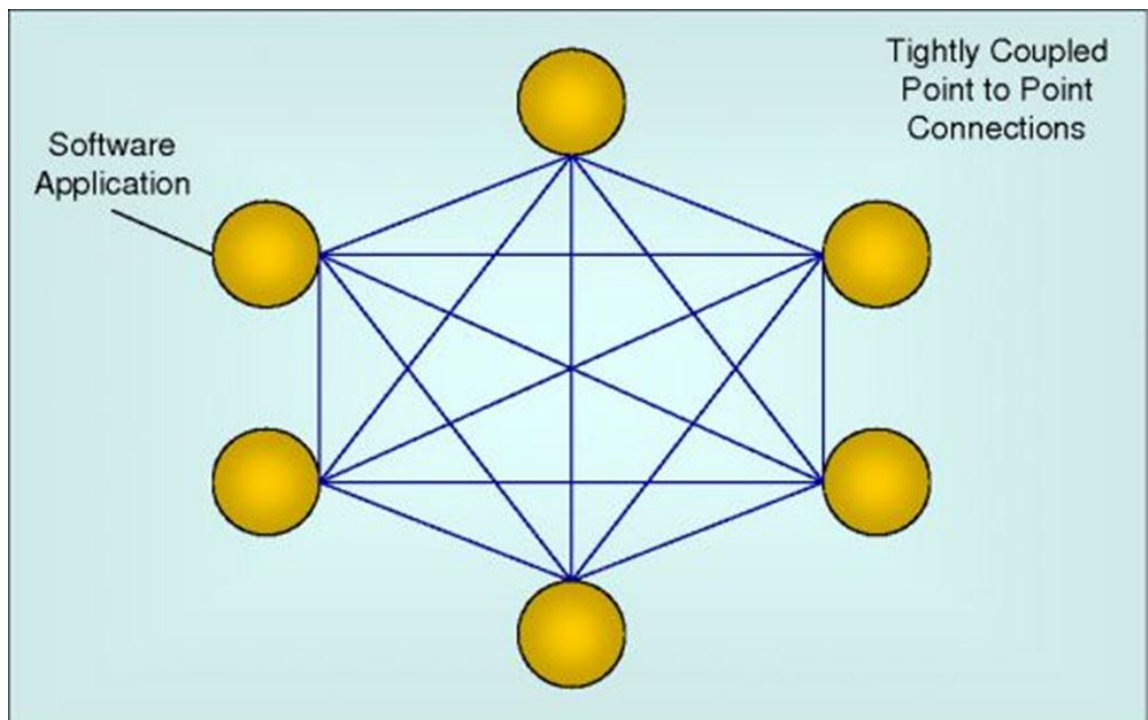
Yritysten integraatiotarpeisiin on tarjolla useita eri ratkaisuja ja tuotteita. Osa niistä on osaltaan valmiskäytännöksi, mutta esimerkiksi ESB (Enterprise Service Bus) – tuotteissa, eli palveluväylätuotteissa varsinainen integraatio toteutetaan sovelluskehitys- ja ajoympäristössä. Tämä tarkoittaa käytännössä ESB-tuotteissa tarvittavaa ohjelmointityötä. Ohjelmointikieli ja se, valitaanko avoin vai suljettu tai yksinkertainen vai kompleksi teknologia, ovat myös integraatiokeinojen vertailussa huomioon otettavia tärkeitä asioita. Organisaation järjestelmäintegraatiossa käytetään eri alustoja ja tekniikoita, jotka mahdollistavat sovellusten ja järjestelmien yhteistoiminnan. Teknologioiden valinta on yksi tärkeimmistä asioista integraatiotapaa valittaessa, mutta hallinto tuo myös omat haasteensa integraatioissa. Organisointi ja hallinnolliset asiat voivat olla jopa vaikein asia integraatioissa. Pelkästään integraatiota varten tehtävät asiat tulisi minimoida ja keskittää integrointi osaksi yritystä. Huonot valinnat näkyvät huonona laatuna, hitaana kehityksenä ja kalliina ylläpitona. Mahdollisimman yksinkertainen toteutus integraatioissa ja sen jatkuva kehittäminen alentavat investointikustannuksia tulevaisuudessa. (Mäkelä 2011, hakupäivä 25.4.2012)

Lähes kaikissa integraatoratkaisuissa tarvitaan väliohjelmistoja. Niitä on useita erilaisia ja ne mahdollistavat järjestelmien kommunikoinnin keskenään. Nämä väliohjelmistot hahmottavat toimintaperiaatteita sovellusten väliseen kommunikointiin. Rajapintoja taas tarvitaan liittämään sovelluksia väliohjelmistoihin. Tiedosto, jota käytetään yhteisesti, sovelluksen ohjelmointirajapinta tai jopa sovelluksen oma käyttöliittymä voivat olla rajapintoja. Suunnittelumallit auttavat ohjelmistokehittäjien työtä, koska ne auttavat näkemään erilaisia ratkaisuja yleisiin ongelmiin. Suunnittelumalleja on useita ja niitä voidaan käyttää myös toistensa yhdistelminä. (Lahti 2003, 5)

Integraatio voidaan toteuttaa esimerkiksi käyttämällä synkronisia pisteestä pisteeseen (point-to-point) tai asynkronisia jonotusyhteydellisiä väliohjelmistoja. Hub and spoke integraatiossa järjestelmä toimii keskitettynä pisteenä. Publish / Subscribe integraatiot ratkaisumallissa sovellusten välissä sijaitsee tietoväylä (Message Bus), joka ottaa tietoa vastaan ja mahdollistaa tiedon hakemisen sen tilaajalle. Distributed integration architecture (peer-to-peer) integraatiossa järjestelmät vaihtavat viestejä keskenään. SOA (Servi-

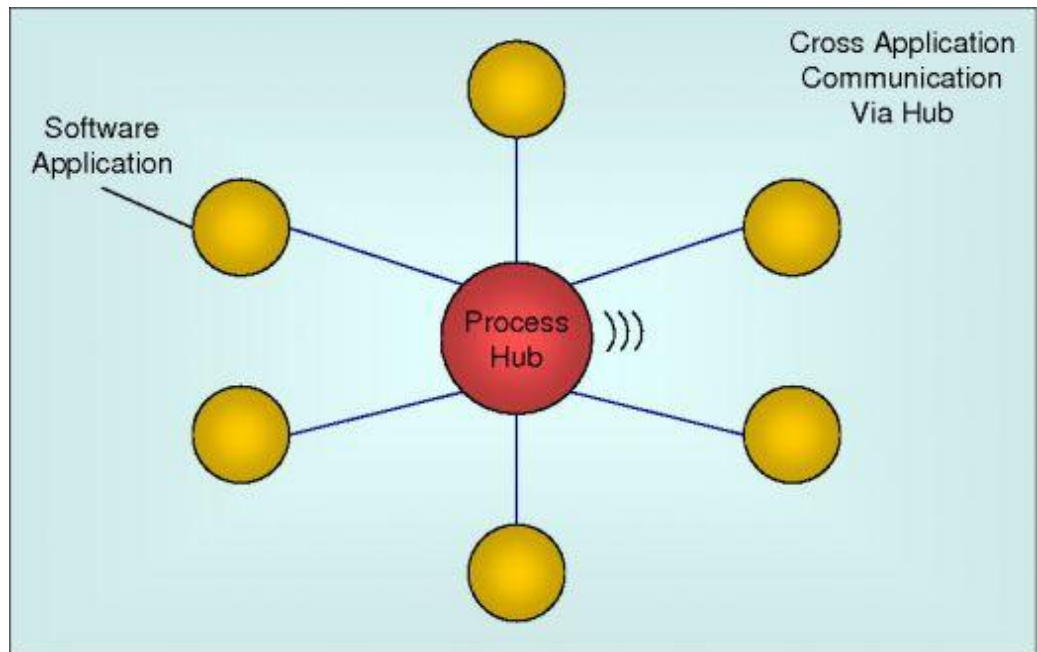
ce Oriented Architecture), eli palveluarkkitehtuurissa taas yrityksen järjestelmät integroituvat toisiinsa julkisten palvelurajapintojen kautta. Useilla yrityksillä voi olla käytössä moniakin toteutustapoja.

- **Pistemäinen (Point-to-point) integraatio:**
 - Tieto vietään suoraan järjestelmästä toiseen.
 - Tietoa siirretään sovelluksissa olevien integraatiopisteiden kautta.
 - Isoissa tietojärjestelmäkokonaisuuksissa pisteintegraatio on monimutkainen hallita.
 - Lisättäessä uusi sovellus, tehdään uusi integraatio ja määritellään sovellusten integraatiopisteet.
 - Sovellusten lukumäärän (n) kasvaessa kasvaa yhteyksien määrä neliöllisesti (n^2).



Kuvio 1. Pistemäinen (point-to-point) integraatio (O'Brien 2008, hakupäivä 25.4.2012)

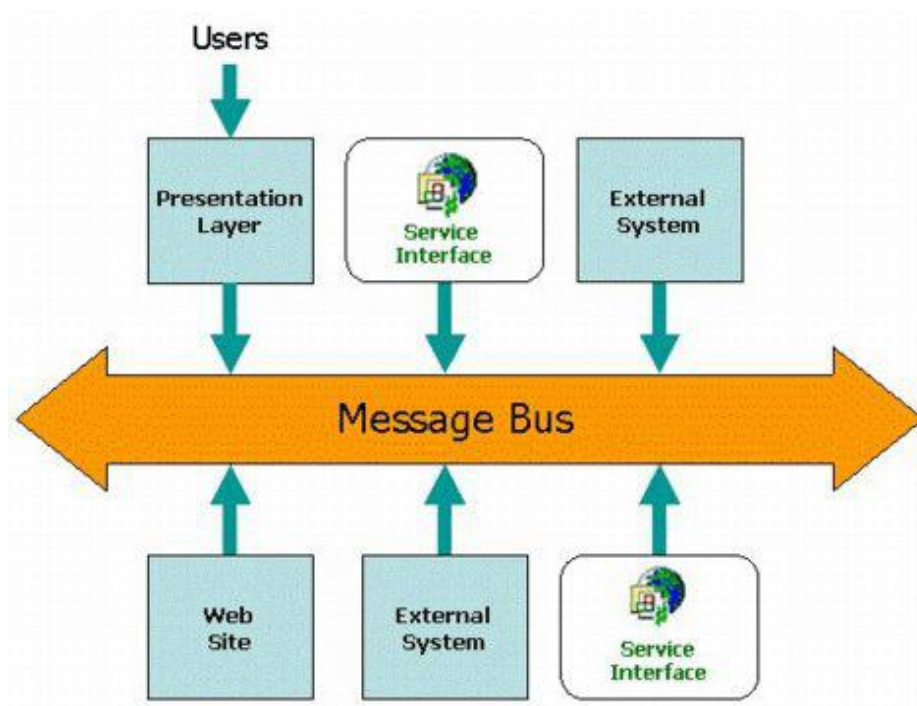
- **Hub and spoke integraatio:**
 - Integraatio tapahtuu erillisen sovellusten väliin sijoitetun keskittimen (hub) avulla.
 - Keskitin ohjaa tietoa eteenpäin sitä tarvitseville sovelluksille.



Kuvio 2. Hub and spoke integraatio (O'Brien 2008, hakupäivä 25.4.2012)

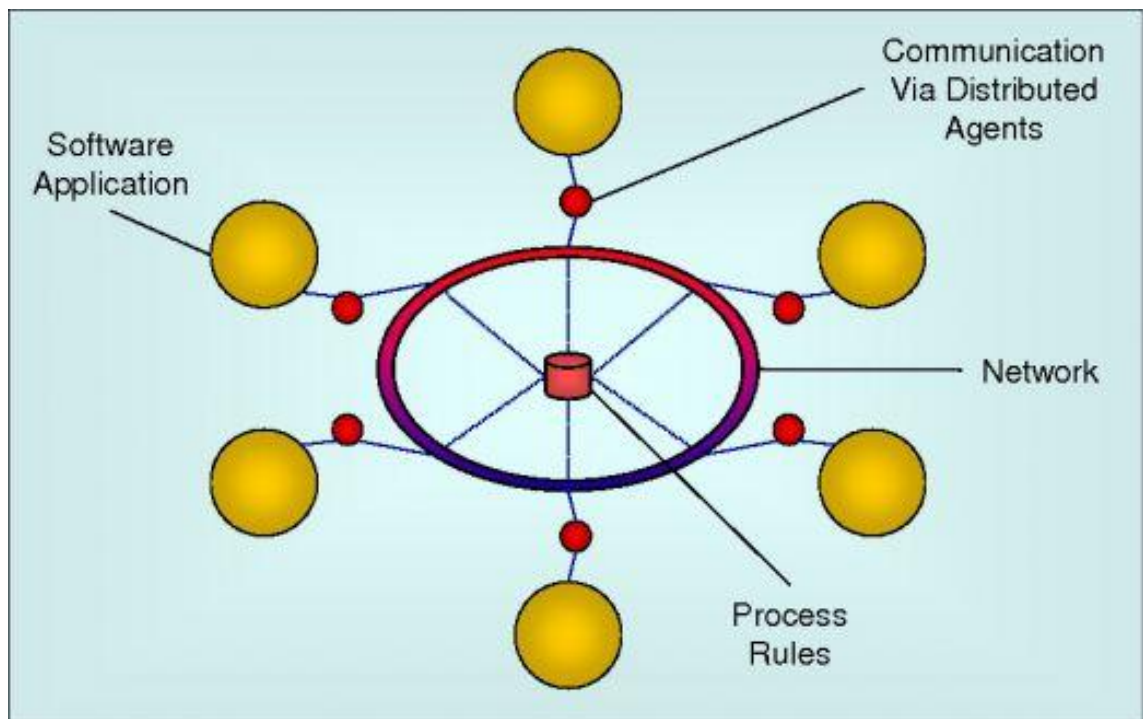
- **Publish / Subscribe integraatio:**

- Sovellusten välissä sijaitsee erillinen ns. tietoväylä (Message Bus), jonka tehtävänä on ottaa julkaisijan tieto vastaan sekä mahdollistaa tiedon hakeminen sen tilaajalle.
- Tiedon julkaisijasovellus sijoittaa tiedon tietoväylään, josta tietoa tarvitsevat sovellukset käyvät haluamansa tiedon noutamassa.



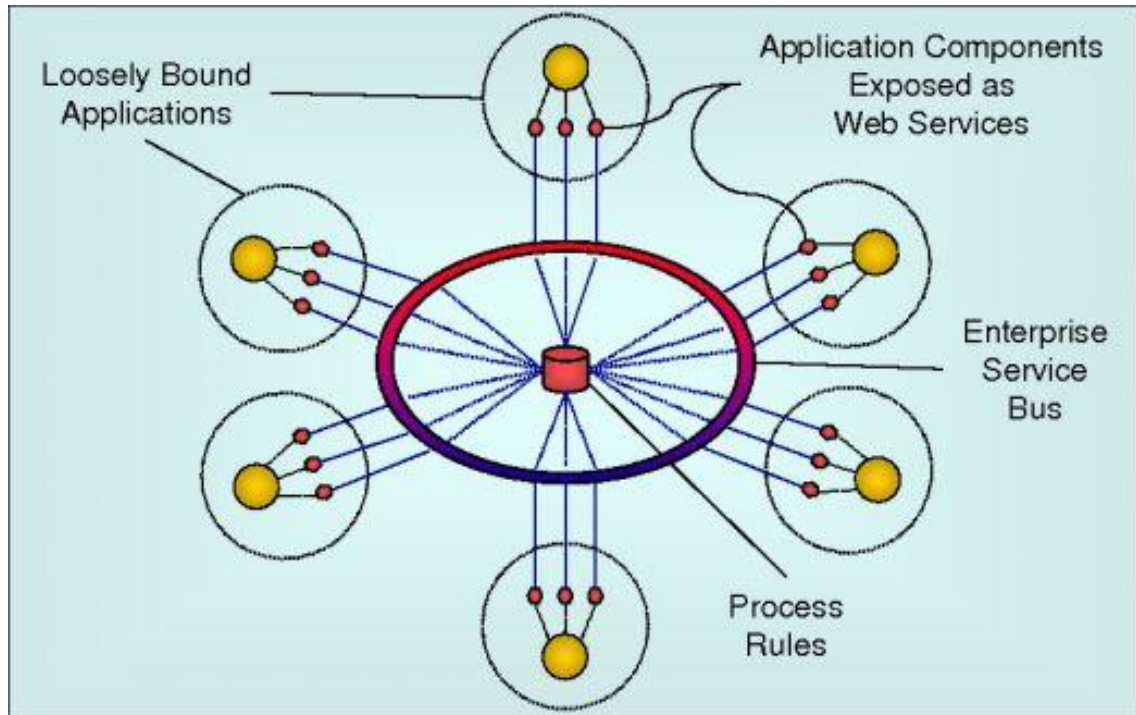
Kuvio3. Publish/Subscribe integraatio (Travis 2003, hakupäivä 25.4.2012)

- **Distributed integration architecture (peer-to-peer) integraatio:**
 - Hallitaan keskitetyillä säännöillä ja vaatimuksilla (business flow).
 - Monissa organisaatioissa on yhdistelmiä sovellusalustoista ja käyttöjärjestelmistä, joissa heidän liiketoimintasovellukset toimivat (usein johtuen yritysfuusioista ja – kaupoista).



Kuvio 4. Distributed integration architecture integraatio. (O'Brien 2008, hakupäivä 25.4.2012)

- **Service oriented architecture (SOA) integraatio:**
 - SOA on Distributed Architecture:n parannettu versio.
 - Perustuu sovellusten muodostamien toiminnallisuuksien paketoimiseen liiketoiminnan näkökulmasta.
 - SOA on riippumaton laitteistoista, käyttöjärjestelmistä, sekä ohjelmistotekniikoista.
 - Voidaan käyttää hyväksi pisteestä pisteeseen integraatiomallia Web Service-tekniikalla tai erillisillä Enterprise Service Bus (ESB). (Leino 2009, 44)



Kuvio5. Service oriented architecture integraatiomalli. (O'Brien 2008, hakupäivä 25.4.2012)

Järjestelmäintegraatiota toteuttaessa tai sitä suunniteltaessa yrityksen tulisi käydä läpi useita asioita. Kaikki integraation alueeseen kuuluvat nykyiset ja tulevat järjestelmät tulisi listata ja miettiä mitkä ovat ongelma-alueet yrityksen järjestelmissä. Tässä tietovirta-analyysi olisi hyödyksi. Sopiva integraatioarkkitehtuuri tulisi myös valita. Tasomilla integraatio on mahdollista toteuttaa kuhunkin sovellukseen ja järjestelmään tulisi tutkia. Väliohjelmistojen valinta ja suunnittelu kuuluvat myös suunnitteluun. (Lahti 2003, 4)

Pohjimmiltaan integraatiossa varmistetaan tiedon kulku eri sovelluksista ja järjestelmistä toisiin. Näin varmistetaan toiminnan vuorovaikutus järjestelmissä. Tarkoituksena tietenkin olisi, että integraation toteuttaminen ei merkitse isoja muutoksia sovelluksiin ja järjestelmiin. Järjestelmäintegraation toteuttamisessa on huomioitava myös yrityksen toimintaprosessit ja se, miten tulevaisuus vaikuttaa yritykseen ja sen tarpeisiin. Integraatoratkaisussa juuri tulevaisuuden näkymät tulisi huomioida, koska hyvin tehty integraatio mahdollistaa uusien sovelluksien ja järjestelmien liittämisen vaivattomasti myös myöhemmin.

Ilman tietoa ja kokemusta järjestelmäintegraation toteutus on haastavaa yrityksessä ja sen heikko toteutus voi tuoda yritykselle enemmän harmia kuin hyötyä. Pahimmassa tapauksessa ne voivat lisätä kustannuksia. Suurimmasta osasta yrityksistä tämä tietotaito on puutteellista tai puuttuu täysin ja tästä syystä useat yritykset käyttävät ulkopuolista apua järjestelmäintegraation toteutuksessa. Tämä voi tarkoittaa ohjelmointiapua, integraatio-ohjelmiston hankintaa tai kokonaisvaltaista konsultointia ja/tai toteutusta.

3 TUOTEKEHITYS

3.1 Mitä on tuotekehitys?

Tuotekehityksessä olemassa olevan tiedon päälle haetaan uutta tietoa. Usein tämä linkittyy edelleen myös yrityksen muuhun tietoon. Tuotekehitys on tietointensiivinen toiminto, jossa tiedolla ja osaamisella on suuri merkitys menestyksen kannalta. (Timonen ym. 2005, 5)

Tiedonkulku tuotekehityksestä ja tuotekehitykseen on tärkeää, kuten myös tuotekehitysorganisaation sisällä eri sovellusten välillä. Hyvin toteutettu järjestelmäintegraatio juuri tällä saralla voi tuoda suuren hyödyn. Tuotekehityksessä kehitetään uusia tuotteita tai palveluita, sekä parannetaan jo ennestään olemassa olevia tuotteita tai palveluja. Tuotekehityksessä tavoitellaan parempaa kilpailukykyä ja korkeampaa voittoa. Tuotekehitysprosesseja parantamalla yritys voi luoda tai parannella tuotteensa tai palvelunsa paremmin vastaamaan tai ylittämään kuluttajan odotuksia.

Menestyvän tuotekehityksen tekee ainutlaatuisuus, analysointi ja testaus, asiakkaan äänen huomioiminen, tuotteen määrittely, lanseerauksen suunnittelu, projektin kriittinen tarkastelu, tehokas organisaatio, ydinosaamisen hyödyntäminen, kansainvälisten markkinoiden huomioiminen ja korkeimman johdon tuki.

(Harjula & Koskinen 2007, 6)

Kaikkiin yllä mainittujen asioiden menestyksekkääseen toteuttamiseen tarvitaan tietoa, sen helppoa saatavuutta ja tehokasta käyttöä. Yrityksillä voi olla omia erilaisia tuotekehitysprosesseja, mutta nykyinen elinkaariajattelu, jota suurin osa käyttää, tarkoittaa sitä, että yritykset haluavat huomioida kehityksessään yrityksen koko elinkaaren ja kehittää tuotetta tai palvelua elinkaaren aikana. Tämä tarkoittaa tällöin sitä, että asiakkailta saatua palautetta kuunnellaan ja että tuotekehitysprosessi on jatkuva. Asiakkailta saatu tieto tallennetaan yrityksen järjestelmiin, mutta hajanainen tieto voi aiheuttaa sen, että tieto ei koskaan tule tuotekehityksen hyödynnettäväksi.

Projektinhallintaohjelmistot auttavat tuotekehityksen prosesseissa, mutta usein projektinhallintaohjelmistoihin joudutaan syöttämään tietoa esimerkiksi suoritetuista tehtävistä

ja testauksista, koska projektiohjelmistot eivät kommunikoi muiden tuotekehitysohjelmien kanssa. Tässäkin tapauksessa integrointi automatisoisi projektinhallintaprosessia. Projekti- ja prosessinäkökulman lisäksi tuotekehitystä voidaan pohtia myös yrityksen näkökulmasta. Yrityksen strategian avulla kehitetään tuotekehitystoimintaa ja sille asetetaan tavoitteita. Yrityksen johto on tässä tärkeässä asemassa. Tuotekehitys voi olla verkottunut maailmanlaajuisiksi toiminnoiksi, jossa tuotekehitys yhdelle tuotteelle voi tapahtua useissa eri maissa. Yrityksen toiminnat voivat olla täten yhtä aikaa eri paikoissa ja tässäkin tapauksessa järjestelmien integrointi mahdollistaisi reaaliaikaisen tiedonjaon.

Raportointi johdolle voi erityisesti tuottaa ongelmia kansainvälisissä yrityksissä, koska eri maissa voi olla erilaisia raportointimenetelmiä. Johdon on vaikea saada tarvitsemaansa tietoa, jota se tarvitsee seurataksaan ja tukeakseen tuotekehitystä.

3.2 Tuotekehitys integroinnin näkökulmasta

PLM (Product Life Cycle Management) -järjestelmä, eli tuotteen elinkaaren hallintajärjestelmä, voidaan toteuttaa eri ohjelmistojen tai ohjelmistokokonaisuuksien avulla. Yrityksen toiminnot, kuten aiemmin mainittiin, voivat olla hajallaan ympäri maata tai jopa eri maissa ja niitä myös ulkoistetaan. Tuotekehitys ja -suunnittelu, valmistuksen suunnittelu, valmistus ja tuotanto, myynti ja asiakaspalvelu voidaan integroida ajasta ja paikasta riippumatta PLM-järjestelmään. Tässä järjestelmässä integroidaan eri sovellutukset keskenään ja varmistetaan ajantasaisen tiedonsaanti. PLM tarkoittaa tuotteen elinkaaren aikaista tiedonhallintaa. Sen toteuttamiseen tarvitaan tuotetiedon yhdenmukaistamista koko toimitusketjun laajuudessa, konseptista elinkaaren loppuun asti. Tämän prosessin tulisi yhdistää ihmiset, prosessit, tietojärjestelmät ja tiedot.

Tuotekehityksen ja tuotteen elinkaaren integrointi yhtenäiseksi järjestelmäksi on haasteellista. Sovellukset ja järjestelmät eivät välttämättä omaa yhtenäistä kieltä ja/tai kykene käyttämään rajapintoja. Tiedon muuntaminen yhdestä järjestelmästä toisen järjestelmän tarvitsemaan muotoon ei välttämättä ole helppoa.

PDM (Product Data Management), eli tuotetiedonhallinta tuo myös mukanaan omat ongelmansa. Tuotetiedon dokumenttien identifioinnissa pitää ottaa huomioon versiot ja

osadokumentit. PDM:ssä pitää miettiä arkistointi ja miten versionhallinta tehdään. Tässä järjestelmässä tuotteisiin liittyvää tietoa hallitaan ja lisäksi mahdollistetaan tuotetiedon välitys organisaatiolle.

4 MARKKINATUTKIMUS

4.1 Kvalitatiivinen markkinatutkimus

Markkinatutkimuksessa päädyttiin kvalitatiiviseen, eli laadullisen tutkimukseen. Työn alkuvaiheessa päätettiin haastatella suomalaisia yrityksiä, joilla on tuotekehitystä Suomessa ja koko konsernin liikevaihto yli 50 miljoonaa euroa. Haastateltavia yrityksiä, jotka täyttivät nämä määritetyt kriteerit, ei ollut kovin useita. Lisäksi yritykset olivat toimintaympäristöltään yksilöllisiä, joten kvalitatiivinen markkinatutkimus oli looginen valinta.

Kvalitatiivinen tutkimus on tyypiltään tulkitsevaa, eli hermeneuttista ja siinä tarkkailaan yksittäistapauksia. Siinä pyritään vastaamaan kysymyksiin mitä, miksi ja kuinka. Kvalitatiivisessa tutkimuksen aineistoa kuvaillaan ja analysoidaan. Tällä tutkimustavalla saadaan tarkempaa ja yksilöllisempää tietoa. (Kaakkuriniemi 2007, 9) Tutkimuksen johtopäätökset tehdään moniulotteisemmasta aineistosta ja se on hyödyllistä esimerkiksi tuotekehityksen näkökulmasta.

Markkinatutkimus on systemaattinen ja objektiivinen kokoelma ja analyysi datasta, joka on kerätty tietystä asiasta tai alueesta. Tässä tapauksessa data on kerätty suoraan vastaajilta haastatteleamalla heitä henkilökohtaisesti, joko kasvotusten tai puhelimitse. Tarkoituksena on ymmärtää valittua aihetta paremmin. Markkinatutkimus on merkittävässä asemassa yritysmaailmassa kovenevan kilpailun takia, koska markkinatutkimus auttaa yritystä pysymään ajan hermolla ja jopa sen edellä. Markkinatutkimus voi olla joko kvalitatiivista tai kvantitatiivista, joskus myös yhdistelmä molemmista. Koska tässä markkinatutkimuksessa on suhteellisen pieni kohderyhmä ja siinä haettiin syvällisempää tietoa, päädyttiin pelkästään kvalitatiiviseen tutkimustapaan.

4.2. Kvalitatiiviseen haastatteluun valmistautuminen

Kvalitatiivisen markkinatutkimuksen tiedonkeruu tapahtuu yleensä kasvotusten joko ryhmäkeskusteluina tai henkilökohtaisina haastatteluina, mutta sen voi myös tehdä puhelimitse. Kvalitatiivisen haastatteluun valmistautuminen tarkoittaa moniin asioihin perehtymistä. Näitä asioita ovat:

- haastateltavien hankkiminen
- haastattelutilanne
- haastattelun nauhoittaminen
- haastattelun litteroiminen
- haastattelututkimuksen raportoiminen
- haastattelun kysymysrunгон rakentaminen.

(Silvast 2009, 2)

Yksi kvalitatiivisen tutkimuksen tärkeimmistä asioista on määritellä kuinka montaa ihmistä tai yritystä pitää haastatella, jotta tutkimus tuottaa tarpeeksi hyödyllistä dataa yritykselle. Haastatteluita on tehty tarpeellinen määrä, kun haastattelut eivät enää tuota tutkimuksen kannalta uutta tai hyödyllistä tietoa. Haastattelut kvalitatiivisessa tutkimuksessa ovat yleensä syvällisempiä ja pidempiä kuin kvantitatiivisessa tutkimuksessa.

4.2 Haastattelutilanne

Ennen haastattelujen aloittamista on hyvä esitellä haastatetulle/haastateltaville tutkimushanke, sopia luottamuksellisuudesta ja/tai anonymiteetistä, ja sopia nauhoituksista. Haastattelijan tehtävänä on esittää haastateltavalle/haastateltaville kysymyksiä, jotka ovat ennalta suunniteltuja ja haastattelijan tulee lisäksi ohjata ja motivoida haastateltavaa.

Tässä tutkimuksessa valittiin puolistrukturoitu haastattelu, jossa on avoimet kysymykset, kyselevä ja kuunteleva haastattelija. Tämä sopii tähän markkinatutkimukseen, koska haimme monipuolista, mutta rajattua tietoa.

4.3 Haastattelujen analysointi

Haastattelujen äänitykset litteroidaan, eli muutetaan koottu aineisto kirjalliseen muotoon. Sisällöstä kerätään ne asiat, jotka ovat olennaisia tutkimuksen kannalta ja ryhdytään kokoamaan aineistoa analyysia varten. Tuloksista pyritään saamaan yleiskäsitys.

Kokoamalla kerätty aineisto kirjalliseen muotoon ja analysoimalla se, luodaan aineistoon selkeyttä, järjestystä ja rakennetta. Tämä voi tuottaa uutta tietoa tutkittavasta asiasta. Laadullisessa tutkimuksessa aineiston keruu ja analyysi kulkevat ”käsi kädessä”. Aineiston analyysi on laadullisessa tutkimuksessa ongelmallisinta. Aineistosta saadaan selkeämpi ryhmittelemällä se tyypeiksi ja etsimällä samankaltaisuuksia. Aineisto voidaan esitellä yhdistettyjen tyyppien ja mallien avulla. Osana analyysia on lisäksi poikkeavien tapausten systemaattinen etsintä. (Järvenpää 2006, 21 & 32)

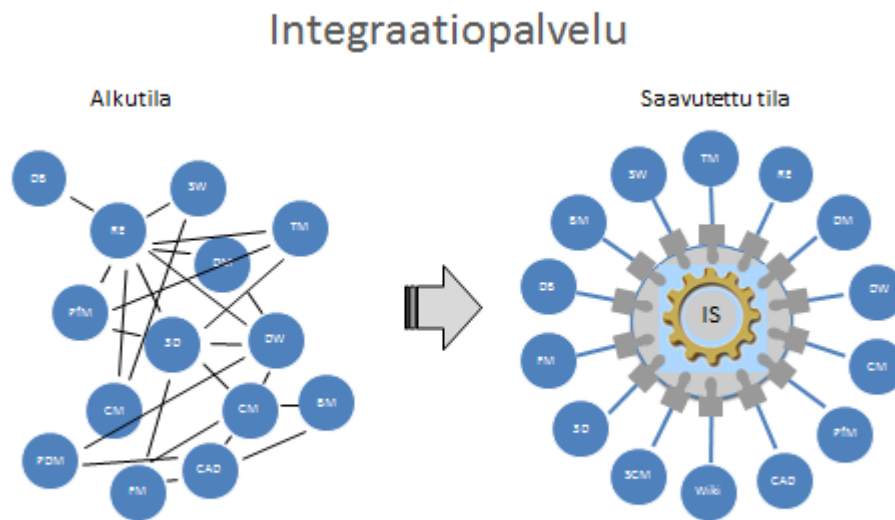
5 LOGICAN INTEGRAATIOPALVELU

Logica Suomi Oy on konseptoimassa integraatiopalvelua, jossa käytetään avointa lähdekoodia ja adaptereita. Avomien lähdekoodien käyttö kasvava trendi, koska avoin lähdekoodi helposti muunneltavissa generisellä teknologiaosaamisella. Sen käytöstä ei myöskään tarvitse maksaa lisenssimaksuja, säästäten näin kustannuksissa. Logican integraatiopalvelun tarjoamat puolivalmiit integraatioadapterit taas nopeuttavat integraation prosessia ja vähentävät ohjelmoinnin määrää.



Kuvio 6. Logican integraatiopalvelu

Yllä olevassa kuviossa kuvataan Logican integraatiopalvelun laajuutta ja eri osia. Heidän palvelunsa kattaa toimintoanalyysin, informaatio logiikan, implementaation, sekä ylläpidon. Logican palvelun tarkoitus on vähentää ylläpitokustannuksia merkittävästi, mahdollistaa uusien integraatioiden yhtenäisen ja ennakoitavan toteuttamisen, sekä vähentää päällekkäisiä integraatiomenetelmiä.



Kuvio 7. Järjestelmien alkutila ja saavutettu tila

Yllä olevassa kuviossa näytetään alkutila, joka useilla yrityksillä on tietojärjestelmissä, sekä Logican integraatiopalvelulla saavutettu tila, jossa pistemäistä integraatiota ei enää ole ja jossa integraatiot on toteutettu järjestelmällisesti ja luotettavasti. Integraatioalustaan kytkeydytään adaptereiden avulla, jotka välittävät tietoa edestakaisin sovelluksista. Adapterit tuovat reaaliaikaisen, kustannustehokkaan ja käytännönläheisen ratkaisun integraatioiden toteuttamiseen. Logicalla on jo laaja adapterivalikoima, johon voidaan rakentaa myös uusia adaptereita tarpeen mukaan.

Osana Logican integraatiopalvelussa on ylläpito, jota tarvitaan integroinnin implementoinnin jälkeen. Logica voi toimia tukena ja ylläpitäjänä, joka huolehtii sovittujen käytäntöjen noudattamisesta, antaa teknistä apua ja huolehtii nykyisten integraatioiden toimivuudesta, sekä myös uusien sovelluksien tai järjestelmien integraatiosta.

Logican integraatiopalvelussa käytetään avointa lähdekoodia, joka antaa enemmän vapauksia järjestelmäintegraation toteutuksessa kuin suljetut ohjelmistot. Kokonaisvaltaisia ratkaisuja järjestelmien integraatioon ei juuri ole, varsinkaan suljetuissa ohjelmissa. Usein suljettujen ohjelmien käyttäjä on myös riippuvainen toimittajasta. Avoinlähdekoodi mahdollistaa lähdekoodien uudelleen käytettävyyden. Muina hyötyinä ovat

esim. vapaus käyttää sovellusta mihin tarkoitukseen tahansa, muokata sovelluksen rakennetta itselleen sopivaksi ja se antaa lisäksi vapauden parantaa sovellusta. Nämä asiat mahdollistavat nopean, luotettavan ja tehokkaan ohjelmistokehityksen.

(Kaakkuriniemi 2007, 68)

Logican palvelulla halutaan eroon massiivisten prosessi- ja applikaatiokarttojen tekemisestä. Heidän integraatiomenetelmässä keskitytään eri toimintojen rajapintojen (prosessi & IT) määrittelyyn. Integraation toteuttaminen ei myöskään tarkoita jättimäistä hanketta; hallittavien projektien ohjaus tapahtuu toimintokartan kautta. Palvelulla pääsee irti pistemäisistä integraatioista ja jäykästä ESB:sta.

Logican integraatiopalvelun avulla saavutetaan:

- menetelmät liiketoiminnan tavoitteiden kytkemiseksi operatiiviseen toimintaan ja tietojärjestelmiin
- työkalut eri projektien välisten rajapintojen hallintaan
- prosessi/kompetenssi rajapinnat
- informaatio rajapinnat
- tietojärjestelmä rajapinnat
- yhteinen kieli
- tehtyjen investointien hyödyntäminen
- helposti ylläpidettävä toteutus
- automatisoitu integraatio toteutus
- minimoitu ohjelmointityö
- yhtenäinen menetelmä uusien integraatioiden toteuttamiselle
- integraatiotyön uudelleenkäytettävyys
- raportin luonnin integroiduista järjestelmistä
- päällekkäisten integraatiomenetelmien vähentäminen.

6 MARKKINATUTKIMUKSEN TOTEUTUS

6.1 Yritysten valinta

Markkinatutkimus toteutettiin haastattelemalla yrityksiä, jotka täyttivät valitut kriteerit. Yritysten tuli olla rekisteröity Suomessa ja heillä tuli olla tuotekehitystä Suomessa, sekä heidän tuli olla merkittävä tuotekehittäjä. Markkinatutkimusprosessi aloitettiin valitsemalla yritykset, jotka täyttivät yllämainitut kriteerit. Listasimme noin kaksikymmentä yritystä joihin otettaisiin yhteyttä haastattelua varten. Osalla yrityksiä oli emoyhtiö ulkomailla, mutta heidän suomalaisella tytäryhtiöllään oli tuotekehitystä Suomessa. Yritysten nimet on jätetty pois julkaistusta opinnäytetyöstä Logican pyynnöstä. Vaikka haastatteluissa ei käsitelty yrityksille luottamuksellisia asioita, arvioitiin yritysten osallistuvan haastatteluihin helpommin, jos yritysten nimet jätettäisiin pois julkaistusta opinnäytetyödokumentista.

Markkinatutkimukseen osallistui yhteensä 11 yritystä, jotka ovat useilta eri valmistavan teollisuuden alalta. Haastattelut, jotka suoritettiin yritysten tiloissa, tapahtuivat pääkaupunkiseudulla. Puhelimitse haastatellut olivat laajemmalla Etelä-Suomen alueelta.

Kohdeyritykset	Konsernin liikevaihto, meur	Haastateltavat	Toimiala	Haastattelu-tapa
Yritys 1	5000-10000	IT Manager, information systems	Laboratoriaalaitteita	Tapaaminen
Yritys 2	< 500	Development Manager	Elektroniikka	Tapaaminen
Yritys 3	500-2000	Product Life Cycle Management CO	Teknologia	Tapaaminen
Yritys 4	> 10000	Head of IT	Puolusteollisuus	Tapaaminen
Yritys 5	5000-10000	R&D Department Manager	Rakennusteollisuuden laitteet	Tapaaminen
Yritys 6	2000-5000	Team Manager, Mechanics	Urheiluvälineet	Puhelu
Yritys 7	> 10000	Product Manager PL Engineering Environme	Kommunikaatioteknologia	Puhelu
Yritys 8	< 500	sovelluspäällikkö	Automaatio- ja sähkövoimatekniikka	Puhelu
Yritys 9	500 - 2000	tuotekehitysjohtaja	Kommunikaatioteknologia	Puhelu
Yritys 10	> 10000	IM Specialist	Monitoimiala	Puhelu
Yritys 11	< 500	Solution Architech	Ohjelmistoyhtiö	Puhelu
			Liikevaihtojen lähde: Bloomberg (2011)	

Taulukko 1. Markkinatutkimukseen osallistuneet yritykset

6.2 Haastattelurunko

Ennen yhteydenottoja laadittiin haastattelurunko ja kysymykset, joita käytettäisiin haastattelujen pohjana. Tarkoituksena ei kuitenkaan ollut noudattaa alla olevia kysymyksiä tarkasti, vaan ohjata keskustelua niiden avulla. Lähtökohtaisesti haluttiin vastaukset kysymyksiin: olisiko Suomessa tarvetta Logican integraatiopalvelulle ja miten yritykset ovat tähän asti toteuttaneet järjestelmäintegraatioitaan? Alla olevat kysymykset laadittiin yhteistyössä Logican kanssa. Näiden kysymysten vastauksien arvioitiin tuovan hyödyllistä tietoa heidän päätöksessään jatkaa integraatiopalvelun kehittämistä, sekä siinä, miten sitä tulisi kehittää. Haastattelurunko auttoi lisäksi rajaamaan haastattelun ulkopuolelle asiat, jotka eivät olleet tutkimuksen kannalta oleellisia, sekä tutkimuksen taustalle jätettävät asiat.

Haastattelurunko

Nykyinen integraatiotilanteenne:

1. Mitkä ovat keskeisimmät ko. sovellusalueen järjestelmät yrityksellänne?
2. Mikä on integroitavien järjestelmien kokonaismäärä?
3. Millaisia ESB/Middleware ratkaisuja yrityksellänne on käytössä ja mikäli niitä on käytössä, kuinka niitä käytetään?
4. Miten integroinnit toteutetaan, onko olemassa keskitetty organisaatio vai toimivatko yrityksenne projektit erillään?
5. Onko yhteistä kieltä/toimintatapaa?
6. Näettekö haasteita yrityksenne liiketoiminnan tavoitteiden kytkemisessä operatiiviseen toimintaan ja tietojärjestelmiin?
7. Onko yrityksenne operatiivisissa toiminnoissa päällekkäisyyksiä?
8. Kuinka estimoisitte integrointiin käytettävän työmäärän?
9. Kuinka arvioisitte integroinnin puuttumisesta aiheutuvia kustannuksia?
10. Pyrittekö integraatitoteutuksissa omavaraisuuteen vs. oletteko siirtäneet
 - a. toteutustyötä muille osapuolille?
 - b. määrittelytyötä muille osapuolille?

11. Määritellä nykyisten integrointi toimintamallien käytöstä aiheutuvat ongelmat (3-5)?

Optimaalinen integraatiotilanne:

12. Mitkä ovat tietojärjestelmien integraatioon liittyvät tavoitteet ja missä tilassa haluaisitte integraation olevan?
13. Mitkä asiat estävät teitä siirtymästä integroinnissa seuraavaan vaiheeseen?

Haastattelun lopussa esiteltiin Logican palvelu ja selvitettiin olisiko heillä tarvetta integraatiopalvelulle ja/tai kiinnostaisiko Logican integraatiopalvelu yritystä ja jos kiinnostaisi, niin missä määrin? Lisäksi kysyttiin yrityksen kiinnostusta palvelun saamiseen pilvipalveluna.

6.3 Yhteydenotto

Markkinatutkimusta varten otettiin yhteyttä valittuihin yrityksiin puhelimitse helmikuun alussa ja sovittiin haastattelu aika helmikuun puolenvälin jälkeen. Tavoitteena oli saada noin puolet kahdestakymmenestä yrityksestä listalta haastateltua. Aikataulun vuoksi sovittiin, että osa haastatteluista tehtäisiin puhelimitse ja osa haastatteluista haastattelemalla yritystä heidän tiloissaan. Oletettiin, että puhelinhaastatteluista ei saataisi niin syvällistä tietoa, joten päätettiin myös haastatella yrityksiä kasvotusten. Arvioimme lisäksi, että osa henkilöistä suostuisi vain puhelinhaastatteluun.

Suurin osa yrityksistä suhtautui haastattelupyyntöihin positiivisesti ja kukaan ei varsinaisesti kieltäytynyt haastattelusta. Muutama yritys perui haastattelun ja muutama ei vastannut sähköpostiin, jonka he pyysivät lähettämään ennen haastattelun sopimista.

Koska markkinatutkimuksessa haettiin tietoa nimenomaan tuotekehitysalueen integroinnista, parhaiksi yhteyshenkilöiksi haastatteluja varten ajateltiin olevan tuotekehitys- tai IT-päällikkö. Jos he eivät itse osaisi vastata kysymyksiin, niin he luultavasti osaisivat neuvoa kuka voisi parhaiten vastata kysymyksiin. Jotkut yhteyshenkilöt yrityksiin sain Logicalta ja jotkut etsin itse internetin kautta. Ensikontakteista suurin osa antoi

toisen yhteyshenkilön kontaktitiedot yrityksessä, joka olisi paremmin perillä integroinnista. Haastatteluihin osallistui henkilöitä, joilla oli hyvinkin erilaisia titteleitä:

- IT Manager, Information Systems
- Development Manager
- Head of IT
- R&D Department Manager, Software
- Tuotekehitysjohtaja
- IM Specialist
- Solution Architect
- Product Manager, PL Engineering Environments
- Sovelluspäällikkö
- Team Manager, Mechanics
- Product Life Cycle Management CO.

6.4 Haastattelut

Haastatteluista kuusi tehtiin puhelimitse ja viisi yritysten tiloissa kasvotusten ja tämä täytti tavoitteemme. Haastatteluista saimme riittävästi tietoa johtopäätösten tekemistä varten.

Haastattelutilanteissa käytettiin haastattelurunkoa, jota käytettiin varmistamaan, että pysyttiin keskeisessä aiheessa ja että kaikkiin tarvittaviin kysymyksiin saatiin vastaus. Henkilökohtaisissa tapaamisissa meni noin tunti, kun taas puhelinhaastatteluissa meni noin 20 minuuttia. Tämä johtuu siitä, että puhelinhaastatteluissa vuorovaikutus on vaikeampaa ja henkilökohtaisissa tapaamisissa ihmiset ovat rennompia ja keskittyvät haastatteluun. Henkilökohtaiset tapaamiset antoivat paljon enemmän tietoa ja paremman kuvan yrityksen sen hetkisestä tilanteesta. Logican integraatiopalvelua oli lisäksi helpompi havainnollistaa kuvien avulla haastateltavalle.

Puhelimen kautta tehdyissä haastatteluissa tehtiin muistiinpanoja, mutta yrityksissä tehdyt haastattelut nauhoitettiin. Haastatteluihin on paljon helpompi keskittyä, jos ei tarvitse keskittyä muistiinpanojen tekemiseen. Muistiinpanot eivät tuota läheskään niin paljon tietoa, kuin nauhoitusten kuunteleminen myöhemmin. Nauhoitusten purkamiseen menikin paljon aikaa, mutta ilman nauhoituksia tutkimukseni olisi ollut pinnallisempi ja lyhyempi. Ei olekaan yllättävää, että puhelinhaastattelujen arvo tässä tutkimuksessa on paljon alhaisempi kuin kasvotusten tehtyjen haastattelujen. Haastatteluissa haastattelija helposti keskittyy vain kysymysten esittämiseen, joten nauhoituksista saa paljon irti niitä kuunnellessa, koska voi vain keskittyä vastauksiin ja kuunnella vastaukset useaan kertaan.

6.5 Tutkimuksen haasteet

Aloitukset:

- oikean kontaktin löytäminen
- aikataulutus (haastattelut pyrittiin toteuttamaan pääkaupunkiseudulla yhden viikon aikana)
- sähköposteihin ja soittoihin ei vastattu.

Haastattelut:

- osa haastateltavista ei tiennyt, joko integroinnista tai itse tuotekehitysprosessista tarpeeksi
- oman tiedon puutteellisuus
- osa haastatelluista käsitteli asiaa laajemmin kuin oli tarve
- yhteisen kielen/termien löytäminen
- haastattelussa käytettiin useita suuntaa antavia kysymyksiä ja niitä olisi voinut olla vähemmän
- budjetit ja lukuja vaikea saada, koska yritykset eivät seuraa integroinnin kustannuksia.

Analysointi:

- laajasta aihepiiristä oli vaikea saada täsmällistä tietoa
- tietoa saatiin suuri määrä ja oleellisen tiedon poiminen tuloksista tuotti haastetta
- haastatellut yrityksen toimivat monilla eri aloilla, joten heillä on eri tarpeita ja prosesseja
- tutkimuksen tulokset perustuvat laajalti tutkimuksen toteuttajan kokemukseen ja taitoihin. Tämä on kvalitatiivisen tutkimuksen heikkouksia.

7 YHTEENVETO TULOKSISTA

Haastatteluista saatiin paljon oleellista tietoa, jota lähdettiin hakemaan markkinatutkimuksen alussa. Markkinatutkimuksessa saatiin kerättyä aineistoa, josta saa hyvän käsityksen tietojärjestelmien integraatioiden tilasta ja myös siitä mitä he haluavat. Tuloksia haastatteluissa haettiin vuoropuheluilla.

7.1 Tuloksia

Käytettyjen ohjelmien määrä yrityksissä on suuri, mutta SAP, CAD, Agile, Salesforce, BizTalk, sekä Wiki-tietokannat olivat käytössä melkein kaikilla. Alla olevassa listassa ei ole kaikkia sovelluksia ja järjestelmiä, mitä yritykset käyttävät, mutta suurin osa heidän tärkeimmistä.

Agile Oracle (product lifecycle management)
Apache Subversion (software versioning and a revision control system)
Artisan (modeling)
Aton (connection software)
Autodesk Vault (data management tool)
Basware (financial management solutions)
BizTalk (integration software)
CAD (computer-aided design and drafting software)
Cognos IBM (business intelligence & performance management software)
Confluence Wiki (content and social collaboration tool)
Data Warehouse IBM (data warehousing platform)
Enovia (collaborative innovation platform)
Git (version control)
HP Quality Center (web-based test management software)
Hyperion Oracle (financial management)
IAR visualSTATE (graphical state machine design tool)
IBM Rational Clearcase (software configuration management)
Interal (maintenance management Software)
IntraLink (engineering data management)
iScala (enterprise performance management)

Jenkins (open source continuous integration tool)
Jira (project tracking tool)
LIMS (laboratory information management)
Lotus Notes (messaging and groupware software)
Meridian Systems (project management)
Oracle (customer relationship management)
Oracle (enterprise resource planning)
ProjectDMS (document management system)
PTC Pro/Engineer (product development system)
PTC Windchill PLM (business collaboration software)
Q-Pulse (quality management software)
Robot Framework (generic test automation framework)
Salesforce (enterprise software)
SAP (business management software)
SharePoint (collaboration software)
SharePoint (collaboration software)
Siebel (customer relationship management)
TG (test generator)
Unix (operating system)
Vineyard (tracking software)
Visio (diagramming program)
WebDocs IBM (document management)
Winstore Warehouse (warehouse management software)

Kuvio 8. Yritysten käyttämiä sovelluksia ja järjestelmiä

Integraatioiden toteutus yrityksissä:

- suurin osa pistemäistä
- hub & spoke malleja
- BizTalk-ohjelmiston avulla
- työntekijät tekevät osana muuta työtä
- tehdään yrityksen sisällä, mutta ei oikeaa osaamista
- ulkoistettu

- osa ulkoistettu
- ulkoistettu koodaaminen
- ei yhteistä kieltä/prosessia (yleisesti)
- ei tiimejä
- tehdään tarpeen mukaan.

Yrityksen toivoivat järjestelmiltään:

- asiakastiedon hallintaa
- kattavampia raportteja
- Wiki-tietokantojen parempaa hyödyntämistä
- tuotetiedon hallintaa
- dokumenttien hallintaa
- CAD-integraatiota
- quality centerin hallintaa ja tiedon jakamista
- backlog työkaluja
- yhtä järjestelmää.

Logican integraatiopalvelu:

- avoin lähdekoodi kiinnostaa
- CAD-adapterit kiinnostavat
- adapterit kiinnostavat
- koko palvelu kiinnostaa määrittelystä ylläpitoon
- pilvipalvelu ei kiinnosta tietoturvan vuoksi.

Kohde-yritykset	Integraation tarve	Sovelluksia ja järjestelmiä	Integraation toteutus	Toivottuja integraatiota	Kiinnostunut Logican palvelusta
Yritys 1	Kyllä	Kymmeniä	Biztalk, pistemäistä	Versionhallinta, asiakas- ja tuotetiedot, CAD, Agile, Salesforce, rapotteja	Kyllä
Yritys 2	Kyllä	Kymmeniä	Suurilta osin point-to-point	Laatu- ja vikatietokanta, Wikitietokannat, SharePoint	Kyllä
Yritys 3	Kyllä	Kymmeniä	Yhdistelmä	SAP, PDM, CAD, asiakas- ja tuotetieto	Kyllä
Yritys 4	Kyllä	Kymmeniä	Suurilta osin point-to-point	vanhat järjestelmät, asiakas- ja tuotetieto	Ei
Yritys 5	Kyllä	Kymmeniä	Yhdistelmä	Quality Center, asiakas- ja tuotetieto, projektinhallinta, CAD	Kyllä
Yritys 6	Kyllä	Kymmeniä	Manuaalinen, yhdistelmä	ERP, PLM	Ei
Yritys 7	Kyllä	Kymmeniä	Manuaalinen, point-to-point	Wiki, Jira, SAP	Ei
Yritys 8	Kyllä	n. 30	Biztalk	CAD, PDM	Kyllä
Yritys 9	Kyllä	n. 150	Yhdistelmä	SAP, Unix, CRM	Kyllä
Yritys 10	Kyllä	Kymmeniä	Yhdistelmä	-	Ei
Yritys 11	Ei	Muutamia	Ei tarvetta	-	Ei

Taulukko 2. Yritysten vastauksia

Integroitavien sovellusten ja järjestelmien määrä vaihteli yrityksissä kymmenistä yli sataan. Integroitujen sovellusten ja järjestelmien määrästä oli vaikea saada kuvaa, mutta yleensä ottaen niitä on alle kymmenen.

Osassa yrityksissä integrointi on osittain toteutettu BizTalkin avulla, mutta pistemäinen integrointi on kaikista yleisin integraatiotapa yrityksissä. Hub and spoke-tapaa on myös hyödynnetty. ERP, SAP, Salesforce, PDM, CAD ovat keskeisiä sovelluksia ja järjestelmiä yrityksissä, kuten myös Wiki-pohjainen tiedonjako. SAP tarjoaa integraatiotyökaluja, mutta niitä käytettäessä yritys on riippuvainen toimittajasta. Lotus Notes on myös usein käytössä ja sitä käytetään globaalisti. Muutamilla yrityksillä on useita eri toiminnanohjausjärjestelmiä, jotka on peritty yritysostojen mukana. Tämä tekee vanhan tiedon saannin ja integroinnin hankalaksi. Version hallintaa tehdään Agilessä, mutta sen integraatio on suureksi osaksi manuaalinen. Yleisesti ottaen yritysten integraatiot ovat yhdistelmä monista eri integraatiomenetelmistä.

Osalla yrityksistä integraatio toteutetaan yrityksen sisällä. He itse määrittelevät ja koodaavat integraatiot, lisäksi he hallitsevat myös softaversion muutokset. Osalla yrityksistä taas pelkästään koodaus on ulkoistettu, yritys tekee täten määrittelyn itse. Osassa taas yrityksen sisällä pystytään tekemään rajoitustasi integraatioita, muuten integraatio on ulkoistettu ja osalla kaikki ulkoistetaan. Integraatiot yleensä ovat yksittäisiä, mutta suunnitelmissa on osalla haastatelluista yrityksistä aloittaa järjestelmien integraatio, jossa tarpeet kartoitetaan ja integraatio toteutetaan järjestelmällisesti. Suurelta osaa yri-

tyksistä puuttuu datamalli, joka auttaisi integraatiossa. Liiketoimintaprosessit halutaan määritellä, kuten myös tiedonliikkuvuus ja järjestelmien arkkitehtuuri. Osa yrityksistä on määritellyt mitä haluaa integroida, mutta heillä ei ole tietoa miten toteuttaa se. Konsultteja myös käytetään integraatioissa.

Yrityksissä on usein järjestelmävastaava tai tiimi, joka hoitaa integraatio osana työnkuvaa. Varsinaista vastuuhenkilöä, joka vastaisi integraatiosta, ei suurimmassa osassa yrityksistä ole. Yleisesti ottaen yhteistä kieltä tai toimintatapaa järjestelmäintegraatiossa ei ole. Osa yrityksistä valitsee Microsoft- ja SQL-pohjaisia uusia sovelluksia, jotta integraatio ja tiedonhaku helpottuisivat. Oracle pohjaiset sovellukset aiheittavat ongelmia integraatioinnissa. Avointa lähdekoodia suositaan niiden helpon muokattavuuden ja edullisuuden takia.

Raporttejen saatavuus on yleinen päänvaiva. Tietoa ei saada kerättyä useista eri sovelluksista ja järjestelmistä kattaviin raportteihin. Päällekkäisyyksiä toiminnoissa myös esiintyy. Itse integraation toteutus vie useita viikkoja yleistäen, riippumatta siitä tekeekö yritys itse integraation vai ulkoistetaanko se. Suurimpia ongelmia tuottavat tiedon manuaalinen siirto, versionhallinta, Salesforcen integrointi, asiakastiedon hallinta, tiedon hajanaisuus, toimittajätieton hallinta, BizTalk, tuotetieton hallinta, eri järjestelmät eri maissa, prosessitoimintamallit, eri laatustandardit eri maissa, datan laatu, prosessien monimutkaisuus, saman tiedon syöttäminen useisiin eri paikkoihin ja tiedon tallentaminen helposti löydettäväksi.

Syitä integraation puuttumiseen ja/tai vähäisyyteen on monia. Integraation toteutukseen ja ylläpitoon menee paljon aikaa. Osalla yrityksistä päätökset integraation toteutuksesta laajemmalla skaalalla tehdään ulkomailla. Integraation toteutus vie resursseja, eli aikaa ja rahaa. Luottamattomuus siihen, että integraatio saadaan vakaaksi ja toimivaksi, on lisäksi syy joka mainittiin muutamassa yrityksessä. Jotkut jopa mieluummin käyttävät vanhoja työkaluja, koska he kokevat sen helpommaksi, kuin uusien versioiden ja sovellusten integrointi. Multi-site -käytettävyys puuttuu useista järjestelmistä. Osa kaupallisista valmiista integrointi paketeista ei sovi käyttöön.

Yrityksen haluaisivat reaaliaikaista tietoa ja yhtenäisiä järjestelmiä. Suurin osa on tiedostanut tai alkanut tiedostamaan integroinnin tärkeyden ja sen tuomat mahdollisuudet.

7.2 Yhteenveto

Haastatteluista selvisi, että sovellus- ja järjestelmäintegraatiolle on oikeasti tarvetta. Haastatellut yritykset ovat kaikki tehneet integraatiota jossain määrin ja suurin osa myöntää integraatiolle olevan tarvetta. Heillä on resursseja toteuttaa integraatiota, mutta ei välttämättä taitoa ja oikeaa osaamista. Yhtä lukuun ottamatta, kaikki haastatteluista myönsivät tarvitsevansa apua järjestelmien integraatiossa. Tämä tarkoittaa, että integraatiokonsultoinnilla ja palvelulle on tarvetta. Osalla yrityksillä tosin järjestelmäintegraation toteutuksen päätös ja implementointi tulisi ulkomailta emoyhtiönsä myötä. Esteenä järjestelmäintegraatio kehittämiseen on lisäksi myös pelko mennä eteenpäin. Aikaisemmat integraatiot eivät ole usein toimineet halutulla tavalla, koska ne ovat epävakaita ja niitä pitää ylläpitää. Integraation toimimattomuus voi olla kallis hidaste yrityksessä ja tämä myös aiheuttaa epärointiä järjestelmäintegraation kehittämisessä yrityksessä.

Vain yhdessä yrityksessä, jonka työntekijöitä haastateltiin, oli selvä suunnitelma järjestelmäintegraation suhteen. He olivat jo määritelleet heillä tärkeät ja oleelliset sovellukset ja järjestelmät. He olivat kartoittaneet mitä he haluavat tietojärjestelmässään ja miten tiedon tulisi liikkua, mutta he kertoivat, että heillä ei ole taitoa toteuttaa sitä. Tässä yrityksessä erityisesti perityt järjestelmät yrityskaupoista aiheuttivat päänsärkyä. Tämä haastattelu oli kaikista kattavin, koska he kykenivät selkeästi selittämään järjestelmien nykytilanteen ja mitä he haluaisivat järjestelmiltään tulevaisuudessa. Järjestelmäintegraatio on heille asia, jonka he haluavat toteuttaa ja kehittää.

Pilvipalvelu ei ollut suosittu palvelun muoto. Yrityksillä on vieläkin ennakkoluuloja tietoturvan suhteen ja heille kuulostaa paremmalta, että heidän yrityksensä tiedot ovat yrityksen sisällä. Suurilla yrityksillä tieto tulee yrityksen sisältä eri kaupungeista ja jopa eri maista, mikä tarkoittaa, että tieto ei pysy tai tule aina yrityksen sisältä. Ulkoistetut palvelut tarkoittavat taas sitä, että tietoa siirretään ulos ja sisään yrityksen tietojärjestelmistä. Yritykset käyttävät ulkoisia palveluja usein, mutta siltikin sana pilvipalvelu tuntuu kuulostavan turvattomalta.

8 POHDINTA

Markkinatutkimuksesta selviää, että yritysten tietojärjestelmien integraatio vaatii vielä paljon kehittämistä. Kaikki ovat tehneet integraatiota jossain määrin, mutta yhdelläkään yrityksellä integraatiota ei ole hyödynnetty täysin. Kaikki ovat käyttäneet pistemäistä integraatiota, mikä viittaa lähinnä siihen, että on mietitty vain yksittäisiä integraatioita ja vain järjestelmätasolla, eikä kokonaisuutena. Integraatioita yleensä ottaen on toteutettu vain tarpeen mukaan.

Yksi syy yritysten haluttomuuteen lähteä toteuttamaan laajempaa integraatiota on kustannukset. Integraatioprosessi alusta loppuun voi olla hyvinkin aikaa vievää ja kallista. Itse integraatiotuotteet, eli tiedonsiirto- ja muunnosohjelmistot, ovat suuriltaan suljettua koodia, joten niitä ei voi muokata vapaasti ja ne ovat maksullisia. Integraatiotarpeen lisääntyessä pitää ostaa lisää integraatiolisenssejä.

Liiketoimintaprosesseja ei haluta muuttaa sopimaan valmiisiin integraatiosovelluksiin, mikä vastauksista päätellen oli yleisimpiä syitä olla tekemättä integraatiota. Yritykset toivoivatkin heille muokattua palveluja, järjestelmiä ja integraatiopalvelujen joustavuutta.

Varsinkin jos yritykset ovat itse tehneet integraatioitaan, ne ovat toteutettu mahdollisimman helposti, eli pistemäisellä integraatiolla. Tämä tapa toteuttaa integraatiota voi olla hyvinkin epävakaa, koska ohjelmisto- ja järjestelmäpäivitykset voivat vaikuttaa integraation toimivuuteen. Melkein kaikki haastatelluista yrityksistä listasivat juuri integraation epävakauden syyksi, miksi he eivät aktiivisesti yritä integroida koko järjestelmäänsä. Integraatiot joudutaan usein ohjelmoimaan uudelleen päivitysten vuoksi, mikä taas tietenkin syö resursseja. Yritykset eivät aina voi luottaa tiedon ajantasaisuuteen ja luotettavuuteen integraatioissa. Yritykset jopa välttävät asentamasta sovellusten uusia versioita, koska tietävät uusien versioiden rikkovan olemassa olevan integraation.

Asiakastiedot ja tuotetiedot tuovat useille yrityksille päänvaivaa. Tiedot ovat eripaikoissa ja mistään järjestelmästä ei saa kokonaiskuvausta asiasta. Ideaalitulanteessa kaikki sovellukset ja järjestelmät olisivat vain yksi järjestelmä, jossa tieto syötetään vain yhteen

paikkaan vain kerran ja se menee ajantasaisesti muihin sitä tarvitseviin sovelluksiin tai järjestelmiin ja tämä kaikki tieto voitaisiin saada yhteen raporttiin.

Itse markkinatutkimusprosessin suurimpina ongelmina oli oikean haastateltavan löytäminen. Suuri osa ihmisistä, jotka työskentelevät tuotekehityksessä eivät tiedä välttämättä paljon järjestelmien integroinnista ja päinvastoin. Kahdessa haastattelussa oli henkilö tuotekehityksestä ja yksi IT-puolelta. Nämä olivatkin todella antoisia haastatteluja, koska sai laajasti tietoa ja eri näkemyksiä.

Aikarajoitusten takia haastattelut aloitettiin hyvin aikaisessa vaiheessa opinnäytetyöprojektissa ja tämä aiheutti sen, että itse teoriaan ei ehditty perehtyä tarpeeksi haastatteluja varten. Dokumentin kokoamisprosessissa sain paljon tietoa, joka olisi ollut hyödyllistä haastatteluissa. Jälkiviisaus onkin hyvin yleistä. Tämä prosessi vahvisti minulle taustatiedon ja esitutkinnan tarpeellisuuden. Haastattelujen alussa järjestelmäintegraation parempi tunteminen olisi mahdollistanut tarkemman ja syvemmän tiedon saamisen. Tietenkin opinnäytetyön tekeminen on oppimisprosessi ja prosessin alussa tiedon määrä on alhaisempi kuin sen lopussa, mikä myös onkin tarkoitus.

Haastatteluissa välillä keskusteltiin asioista, jotka eivät välttämättä olleet oleellisia itse markkinatutkimusta varten. Koska haastattelutilanteet olivat kuitenkin hyvin vapaita ja vuorovaikutuksellisia, tämä oli odotettavissa. Itse kysymyksiä olisi ollut hyvä olla vähemmän, koska tämä olisi supistanut haastatteluja. Haastattelutilanteissa usein keskustelussa tuli esille asioita, joita haastattelussa olisi tullut kysyttäväksi vasta myöhemmin. Tämä aiheutti sen, että haastattelutilanteissa piti olla tarkkana, että esille tullutta asiaa ei kysyty myöhemmin.

Vaikka muutamiin valittuihin yrityksiin ei saatu yhteyttä tai he eivät vastanneet lähetettyihin haastattelupyyntöihin, tietoa saatiin paljon yrityksiltä, jotka osallistuivat markkinatutkimukseen. Muutama ei vain yksinkertaisesti vastannut puhelimeen. Koska en kokenut lisähaastattelujen tuovan paljoa oleellista uutta tietoa, päätin olla tavoittelematta lisää haastateltavia.

Budjetit ja muita integrointiin liittyviä lukuja haettiin haastatteluissa ja niitä oli yllättävän vaikea saada. Integrointiin käytettäviä euromääräisiä tai ajallisia arvioita oli mah-

doton saada. Yrityksissä integrointi oli osa joko yhden tai useamman työtä ja sitä ei tuntimääräisesti seurattu tai se ulkoistettiin. Ehkä taloushenkilö yrityksestä olisi voinut kertoa, jos asiaa seurataan. Haastattelujen perusteella sai kuitenkin sen käsityksen, että integrointiin liittyviä kuluja ei yksinkertaisesti seurata. Ehkä ne ovat vain osa IT-kuluja. Osalla integrointi ulkoistetaan, mutta siitäkään ei tuntunut olevan mitään rahallisia tai ajallisia arvioita. Suurin osa yrityksistä tekee integrointia tai sen ylläpitoa tarpeen mukaan, joten sen seuraaminen on myös sen takia vaikeaa.

Yllättävintä koko prosessissa oli huomata, että järjestelmäintegraatio on jätetty yrityksissä suurilta osin huomioimatta. Vaikka kaiken tehostaminen on pääosassa jokaisen yrityksen toimintaa, on järjestelmäintegraatio mielestäni jäänyt ilman sen ansaitsemaan huomiota. Yritykset investoivat kalliisiin ohjelmistoihin ja järjestelmiin, mutta eivät saa investoinneistaan kaikkea mahdollista irti ilman, että kaikkea tiedonkulkua mietittäisiin prosessina yrityksen sisällä. Ohjelmistot ja järjestelmät integroitaisiin minimoiden tiedon syöttäminen niihin ja varmistaen tiedon jakamisen ja liikkumisen niiden sisällä.

Syitä integraation vähäiseen panostamiseen ja kehittämiseen on monia. Suurimpana niistä on yksinkertaisesti siihen tarvittavat resurssit. Integraation toteuttaminen suuressa yrityksessä, jossa voi olla useita kymmeniä eri sovelluksia ja järjestelmiä, vaatii suurin panostamisen rahallisesti ja ajallisesti. Sen menestyksekkääseen toteuttamiseen pitäisi sitoutua ja se vaatii, joko integraation ulkoistamisen tai yrityksen sisäisten resurssien omistautumista tarkoitukseen, tai kumpaakin.

Tehokkaan integraation toteuttaminen vaatii koko liiketoimintaprosessin ja tietojärjestelmän ymmärtämistä. Usein yrityksen kokevat, että heidän liiketoimintaprosessien pitäisi mukautua järjestelmiin ja niiden vaatimuksiin. Tämä koetaan vaikeaksi ja tämä onkin yksi asioista, joka vähentää yritysten kiinnostusta integroinnin kehittämiseen. Haastatteluista tulikin ilmi, että usein yritykset kokevat ohjelmisto-, järjestelmä-, sekä integraatiokonsultit/yritykset eivät edes yritä ymmärtää yrityksen liiketoimintaprosessiin. He haluavat yrityksen mukautuvan heidän ohjelmistoon tai heidän visioonsa siitä miten asiat tulisi toteuttaa. Yrityksen toimintojen mukautuminen järjestelmiin ei välttämättä palvele yrityksen etua. Integraation toteutuksessa on hyvä ymmärtää asiakkaan näkökulma siitä, mitä he tarvitsevat ja haluavat. Järjestelmäintegraation toteutuksessa

yleinen ongelman oli palvelun ulkoistamisessa juuri sovelluskehittäjän tai palvelun tarjoajan joustamattomuus.

Isoissa kansainvälisissä yrityksissä järjestelmiä voi olla useissa heidän yhtiöissään eri maissa. Tiedon liikkuminen niiden välillä on vaikeaa, koska heidän käytäntönsä ovat erilaisia ja he voivat käyttää esim. eri tuotenimikkeitä ja/tai – numeroita. Tämä hankaloittaa tiedon yhdistämisen ja hyödyntämisen konsernitason tasolla. Tässäkin tapauksessa analyysi liiketoimintaprosesseista helpottaisi tiedonkulkua ja sen hyödyntämistä koko yhtiössä. Tietojärjestelmien integraatio mahdollistaisi paremman raportoinnin konsernissa.

Huomasin pohtiessani haastatteluja, että tiedon standardisointi on yksi tärkeimmistä asioista, minkä yritys voi tehdä kehittäessään toimintaprosessejaan. Tieto ja se, että missä muodossa se on, on hyvin oleellista, kuten myös tiedon sijainti. Useissa yrityksissä eri maissa tuotteille on eri nimikkeitä ja numeroita. Tämä voi täten moninkertaistaa tiedon määrän konsernissa. Standardoimalla tuotenimikkeet yrityksen sisällä vähentää tiedon määrää ja helpottaa integrointia. Tuote- ja asiakastieto on hajallaan haastatelluissa yrityksissä. Tiedon hajanaisuus vaikeuttaa kokonais kuvan saamisesta asiakkaasta, kuten myös tuotekehitysprosessia. Asiakastieto ja palaute ovat hyvin oleellista juuri tuotekehityksessä. Tuotteen koko elinkaarta mietitään tuotekehityksessä ja asiakkaalta saatu tieto on hyvä hyödyntää, koska tuotekehitys on jatkuva prosessi. Tuotetieto on olennaista myös liiketoimintaprosessissa. Kilpailu on kovaa yritysten välillä, mutta tiedonkeruu ja tiedon hyödyntäminen auttavat tekemään oikeita päätöksiä kilpailuedun saavuttamiseksi ja/tai ylläpitämiseksi.

Raportointi tuo omat haasteensa tuotekehityksessä ja liiketoiminnassa. Varsinkin kansainvälisissä yhtiöissä raportointi on tärkeässä asemassa. Historian, nykytilanteen ja tulevaisuuden tiedon analysointiin tarvitaan oikeaa dataa. Tässä tilanteessakin liika tai hajanainen data hankaloittaa oikean raportin saamista. Tiedonsaanti yrityksen järjestelmistä ei ole aina mahdollista raportointia varten, vaikka tieto olisikin yrityksen järjestelmissä. Esimerkiksi ongelmana voi olla, että toisen järjestelmän tallentama tieto ei ole tulkittavissa toisella järjestelmällä.

Järjestelmäintegraatio joka oikeasti toimii yrityksen eduksi edellyttää selkeää vastuunjakoja. Tämä vastuunjako voi olla joko ulkoistettua tai yrityksen sisäistä. Selkeästi tämä tuli ilmi, kun etsin haastateltavia henkilöitä yrityksessä. Yrityksissä oli vaikea löytää henkilöä, joka selkeästi kantoi vastuun integraatiosta. Työntekijä usein saattaa olla vastuussa integraation toteuttamisesta tapauskohtaisesti. Tämä henkilö ei kuitenkaan määrittele välttämättä integraation tarvetta tai sitä milloin integraatiosta on hyötyä yrityksen liiketoimintaprosessissa. Hänen tehtävänsä on vain toteuttaa toivottu integraatio. Tuotekehityksen työntekijä taas näkee integraation tarpeen, mutta ei tiedä miten olisi parasta toteuttaa tarvittava integraatio. Harvasta yrityksestä sai sen kuvan, että heillä olisi varsinainen prosessi integraatioiden toteuttamiseen.

Vastuunjako olisikin mielestäni yksi asioista, jonka yrityksen tulisi tehdä järjestelmien suhteen. Jos kukaan ei kanna vastuuta sen toteuttamisesta, niin se tuskin tulee tapahtumaan. Yhdelläkään yrityksellä ei ollut henkilöä tai ryhmää, joka olisi ollut vastuussa integraation kehittämisestä, toteuttamisesta ja ylläpidosta kokonaisvaltaisesti.

Liiketoimintalogiikka ja integraatiot vaativat teknistä ymmärrystä. Tuotekehityksessä ei välttämättä ymmärretä mikä on mahdollista toteuttaa integraatioiden suhteen ja IT-puolella ei välttämättä taas ymmärretä tuotekehityksentarpeita. Tällaisessa tilanteessa liiketoimintalogiikka ja järjestelmäintegraatio eivät välttämättä kohtaa.

Järjestelmäintegraatiota on hyvä verrata toimivaan prosessiin. Yritykset eivät aina tunnu ymmärtävän miten tiedonkulku yrityksessä on myös prosessi mitä voi kehittää. Hyvä tiedonkulku yrityksessä tarkoittaa mielestäni automatisointi ratkaisua tiedonkulkuun. Integraatio automatisoi tiedonkulkua ja vähentää kustannuksia. Hyvä integraation toteutus seuraa prosessia ja tunnistaa ongelmat. Sovelluksia järjestelmäintegraatiossa pitää helposti kyetä vaihtaa ja muuttaa.

Integrointi logiikka tuntuu täysin puuttuvan yrityksissä integrointien toteutuksessa. Koska itse integrointia ei ole mietitty toistuvana prosessina, integrointia toteutetaan tapauskohtaisesti ja siten vaarana on sekava integraatio koko yrityksessä. Ilman selvää logiikkaa integraation kehittäminen on epävakaa ja tehotonta. Integraatio logiikka ja metodi tulisi kyetä käyttämään uudelleen toisen sovelluksen integroimisen. Jos kaikki integ-

raatiot ovat toteutettu samalla tavalla, uusien integraatioiden toteuttaminen ja ongelmien ratkominen helpottuu.

Yrityksillä ei myöskään aina ole tietoa, että on useita tapoja toteuttaa järjestelmien välistä integraatiota. Pistemäinen integraatio, joka on yleisin integraatiotapa haastatelluissa yrityksissä, vie tietoa suoraan järjestelmästä toiseen. Tämä tapa on haasteellinen ylläpitää ja kehittyttää. Tieto kuljetetaan suoraan järjestelmästä toiseen ja näissä integraatioissa yrityksillä oli ongelmia integraation toimivuuden suhteen. Uudet versiot sovelluksesta saattaa tarkoittaa, että pistemäinen integraatio pitää tehdä uudestaan. Tällainen toiminta on kallista, tehotonta ja tarjoaa vain väliaikaisen ratkaisun. Integraation toteuttaminen saattaa olla kustannustehokasta hetkellisesti, mutta pitkällä aikavälillä se ei ole. Tiedon pitää aina olla saatavilla koko konsernitasolla ja luotettavaa. Tämä integraatiotapa palvelee yleensä vain pientä osaa organisaatiosta.

Hub and spoke -integraatiomenetelmää myös käytettiin. Siinä integraatiojärjestelmä toimii keskistettynä pisteenä. Tässä mallissa tietovirtojen hallinta ja valvonta on mahdollista yhdestä pisteestä. Tämä vaatii myös integraatio menetelmien yhteenmukaistamista ja osaamista. Palvelukeskeisessä arkkitehtuurissa tuodaan tieto rajapinnan kautta. Tätä menetelmää myös käytettiin jonkun verran.

Suuri osa integraatioista oli toteutettu joko pistemäisellä integraatiolla tai suljetuilla ratkaisulla, kuten esim. Microsoftin BizTalk. Ohjelmistoympäristö vaikuttaa kehitys- ja ylläpito kustannuksiin, kuten myös ohjelmointikielen valinta. Suljetuissa ympäristöissä yrityksen pitää ostaa lisää lisenssejä integraation laajentuessa ja ylläpito kustannuksenousevat. Avoimet lähdekoodit houkuttelevatkin yrityksiä, koska niiden käyttö tuo säästöjä ja yritykset ovat vähemmän riippuvaisia yhdestä ohjelmistosta. Valmiskomponenttien löytäminen on yleensä haastavaa, kuten myös resurssien, jotka taitavat niiden käytön.

Laadullisessa tutkimuksessa tutkijan objektiivisuus vaikuttaa jonkun verran tulokseen ja tämä tulee tiedostaa, mutta hyväksyä. Alkuhypoteesina itselläni oli, että järjestelmäintegraatio on hoidettu hyvin Suomessa. Ovathan suomalaiset sentään ylpeitä teknologiaosaamisestaan ja he rakastavat prosesseja ja kehittämistä. Olikin yllättävää huomata miten vähälle huomiolle järjestelmäintegraatio on jätetty. Suurien tietovirtojen määrä

luulisi pakottavan yritykset huomioimaan ja panostamaan integraatioon. Haastattelujen perusteella vaikuttaisi siltä, että yrityksiä integraatiot ovat pelkkiä laastareita. Ne ovat väliaikaisia ratkaisuja, joita on katsottu hyvin pienestä näkökulmasta. Tietojärjestelmien uusiminen ja kehittäminen on valtava projekti, joka vaatii paljon resursseja. Yritykset ovat hankkineet useita kalliita sovelluksia ja järjestelmiä, mutta he eivät saa niistä kaikkea hyötyä irti ilman niiden välistä integraatiota.

Logican integraatiopalvelu tulisi mielestäni kehittää joustavaksi ja kattavaksi. Yrityksillä on eri tarpeita järjestelmäintegraatioiden suhteen. Osa tarvitsee pelkkää konsultointia, osa koodausta ja osa kokonaisvaltaista palvelua suunnittelusta ylläpitoon. Toimintanalyysi integraatiopalvelussa olisi hyvä tehdä kaikille yrityksille, jos eivät ole sitä itse tehneet. Tämä pakottaisi yritykset huomioimaan oman tehottomuuden ja omat tarpeensa. Yli puolet haastateltavista yrityksistä vähätteli integraatiotarpeitansa haastattelujen alussa, mutta keskusteltuamme asiasta, he huomasivat miten monessa prosessissa yrityksessä integraatio helpottaisi ja tehostaisi heidän työtään. Jos yritykset eivät ymmärrä integraation tuomia mahdollisuuksia ja hyötyjä, eivät he siihen myöskään tosissaan panosta. Logican integraatiopalvelun valtti voisikin olla juuri asiakkaille räätälöity palvelu, joka oikeasti ymmärtää miten asiakas toimii ja mitä asiakas tarvitsee.

Haasteena Logicalle ovat useat kilpailijat integraatioalalla, sekä yritysten pelko korkeista kustannuksista ja pitkistä integraatioprosesseista. Logican tarjoama avoin lähdekoodi ja adapterit tuovat säästöjä asiakkaalle ja nopeuttavat integraatioiden toteuttamista. Laaja osaaminen on myös Logican eduksi, koska Logica tarjoaa monipuolisia palveluja, joista yksi on liiketoiminnan kehittäminen. Juuri tämä liiketoiminnan osaaminen auttaa mielestäni tuottamaan asiakkaalle sopivan integraatiopalvelun, joka on hyödyttävä asiakasta myös tulevaisuudessa ja maksaa itsensä takaisin tehostamalla tiedonkulkuprosessia yrityksessä.

Järjestelmäintegraatiossa on otettava huomioon lukuisia asioita, kuten myös tietotaito ja resurssit. Jos yritys toteuttaa järjestelmäintegraation itse, vaarana on sen keskenjääminen, kuten myös hidas toteutus. Harvalla yrityksellä on resursseja itse toteuttaa integraatio oikein ja nopeasti. Oman integraatiotiimin palkkaaminen ei välttämättä pitkällä aikavälillä tuo säästöjä. Yrityksen ulkoistavat mm. palkanmaksua ja laskutusta, joten miksi ei myös järjestelmäintegraation toteutusta ja ylläpitoa? Palkanmaksu ja laskutus on

määritelty prosessi, joka ei välttämättä vaadi erikoistaitoja, mutta jopa niissä prosesseissa integraatio vähentää työtä. Järjestelmäintegraatio sen sijaan ei ole vielä niin selvä prosessi. Vaikka järjestelmäintegraatio ei ole ihan uusi käsite, sitä on vasta alettu todella kehittää, koska datan, sovellusten ja järjestelmien määrä on lisääntynyt ja niiden hallinta on miltei mahdotonta ilman niiden yhdistämistä. Tämä prosessi helpottuisi, jos järjestelmäintegraatio saataisiin standardoitua IT-alalla, mutta siihen on vielä luultavasti aikaa. Sovellus- ja järjestelmäkehittäjien pitäisi yhdessä määritellä standardit, jotta integraatioprosessi helpottuisi. Nyt Logicalla on kuitenkin mahdollisuus olla osa järjestelmäintegraation kehitystä ja jopa sen edellä.

9 LÄHDELUETTELO

- IBM 2008. SOA Approach to Enterprise Integration for Product. USA: IBM
- Harjula, Erno & Koskinen, Pirita 2007. Tuotekehitysprosessi. Lahden ammattikorkeakoulu. Liiketalous. Opinnäytetyö
- Järvenpää, Eila 2006. Laadullinen tutkimus. Tuotantotalouden opisto. Helsingin yliopisto.
- Kaakkuriniemi, Vesa 2001. Tuotantoyksiköiden tukiprosessien avoimet ratkaisut energiateollisuudessa. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Liiketalous. Opinnäytetyö.
- Lahti, Kai 2003. Organisaation järjestelmäintegraatiot. Jyväskylän yliopisto. Ohjelmistotekniikan linja. Pro gradu – tutkielma
- Leino, Mari 2009. Tietojärjestelmien integraatio pienen organisaation näkökulmasta - case Tampereen Särkänniemi Oy. Tampereen ammattikorkeakoulu. Tietojärjestelmäosaamisen koulutusohjelma. Opinnäytetyö.
- Linthicum, David S, 2000. EAI-Application Integration Exposed. Hakupäivä 25.4.2012. <http://findarticles.com/p/articles/mi_m0SMG/is_1_20/ai_61298810/?tag=content;coll
- Mäkelä, Jari 2011. SOA ja järjestelmäintegraatio. Hakupäivä 25.4.2012. <<http://reaktor.fi/osaaminen/soa/>
- O'Brien, Russell 2008. Integration Architecture Explained. Hakupäivä 25.4.2012 <<http://russellobrien.hubpages.com/hub/Integration-Architecture-Explained>
- Silvast, Antti 2009. Sosiaalitutkimuksen kvalitatiiviset menetelmät. Sosiologian laitos, Helsingin yliopisto.
- Timonen ym. 2005. Pienten ja keskisuurten yritysten tuotekehityksen tietovirtamallit ja patentti-informaation käyttö. Patentti- ja rekisterihallitus Idealuotsi-hanke.
- Travis, Brian 2003, Section 4: Legacy and Business Partner Integration: Using Service-Oriented Architecture for Integration. Hakupäivä 25.4.2012) <<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa302165.aspx>
- Tähtinen, Sami 2005. Järjestelmäintegraatio. Helsinki: Talentum.