



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO
TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

SANTERI TUOMINEN
OHJELMISTOROBOTIIKAN HYÖDYNTÄMINEN MONIALAISESSA
PALVELUYRITYKSESSÄ

Diplomityö

Tarkastaja: professori Samuli Pekkola
Tarkastaja ja aihe hyväksytty
25. syyskuuta 2017

TIIVISTELMÄ

SANTERI TUOMINEN: Ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen monialaisessa palveluyrityksessä

Tampereen teknillinen yliopisto

Diplomityö, 95 sivua, 4 liitesivua

Marraskuu 2017

Tietojohtamisen diplomi-insinöörin tutkinto-ohjelma

Pääaine: Tiedon ja osaamisen hallinta

Tarkastaja: professori Samuli Pekkola

Avainsanat: ohjelmistorobotiikka, prosessiautomaatio, ohjelmistoautomaatio, RPA, hyödyntäminen

Ohjelmistorobotiikka (RPA) on sovellusteknologia, jolla automatisoidaan manuaalista työtä tietokoneella. Tutkimuksen kohdeyritys miettii teknologian hankkimista ja halusi tietää mihin ohjelmistorobotiikkaa voitaisiin yrityksessä hyödyntää. Tutkimuksessa tutkitaan, miten ohjelmistorobotiikkaa voidaan hyödyntää prosessien automatisoinnissa? Tutkimuksessa lähdettiin ensin tutkimaan prosessiautomaatiota yleisesti. Prosessiautomaatiossa prosessi automatisoidaan käyttäen jotain automatisointitekniologiaa. Prosessia automatisoidessa on tärkeää ymmärtää prosessi itsessään, sen lopputulos, sekä prosessin ympäristö. Prosessiautomaatiossa pätee, että prosessi tulee pystyä kuvaamaan automatisointitekniologialla, prosessin on oltava stabiili ja prosessin automatisoinnin hyötyjen tulee olla suuremmat kuin automatisoinnin kustannukset. Ohjelmistorobotiikalla automatisoitavien prosessien tulee olla edellisten vaatimusten lisäksi: digitaalisia, yksiselitteisesti auki kirjoitettavia ja strukturoituja. Näiden vaatimusten lisäksi ohjelmistorobotiikalla automatisoinnin liiketoiminnalliseen kannattavuuteen vaikuttaa erilaisia kriteerejä.

Ohjelmistorobotiikka on kehittynyt ruudun raapimisesta ja työnohjausjärjestelmistä, sekä muistuttaa toiminnallaan ohjelmistoagentteja, jotka ovat ihmisen tapaan toimivia ohjelmia. RPA eroaa kuitenkin aikaisemmista teknologioista siinä, että se toimii olemassa olevien järjestelmien päällä, eikä sen määrittäminen vaadi koodaamista. Ohjelmistorobotiikkaa on hyödynnetty ihmisen rutiinitehtävissä, kevyissä integraatioissa, datan ylläpidossa, palveluprosesseissa, tarkistuksissa, ulkoistetuissa prosesseissa ja tehtävissä joihin ei aikaisemmin ole riittänyt resursseja. Ohjelmistorobotiikalla voidaan saavuttaa monia hyötyjä ja haittoja, jotka vaihtelevat prosessikohtaisesti. Usein ohjelmistorobotiikalla pyritään prosessin tehostamiseen tai laadun paranemiseen. Suurimpana negatiivisena tekijänä ohjelmistorobotiikassa on vaikutukset työntekijöille. Jotta potentiaaliset hyödyntämiskohteet RPA:lle voitiin löytää, luotiin viitekehys ohjelmistorobotiikan hyödyntämislle, jonka pohjalta toteutettiin empiirinen tutkimus.

Tutkimuksessa kohdeyrityksen ohjelmistorobotiikan mahdolliset hyödyntämiskohteet etsittiin haastatteleamalla henkilöstöä neljästä tytäryhtiöstä ja neljästä tukitoiminnosta. Haastattelussa löydettiin 84 hyödyntämiskohdetta ohjelmistorobotiikalle. Hyödyntämiskohteita löydettiin useita lähes kaikista hyödyntämiskategorioista. Puolet prosesseista oli ihmisen rutiinitehtäviä, lisäksi tutkimuksessa ilmeni useita hyödyntämiskohteita asiakkaiden palveluun liittyen. Yritys voi saavuttaa RPA:lla monia potentiaalisia hyötyjä, kuten prosessien laadun paraneminen ja sitä kautta asiakastytyväisyyden paraneminen.

ABSTRACT

SANTERI TUOMINEN: Utilizing Robotic Process Automation in Multidisciplinary Service Company

Tampere University of Technology

Master of Science Thesis, 95 pages, 4 Appendix pages

November 2017

Master's Degree Programme in Information and Knowledge Management

Major: Knowledge and Competence Management

Examiner: Professor Samuli Pekkola

Keywords: Robotic Process Automation, process automation software automation, utilizing

Robotic Process Automation (RPA) is an application technology. It is used to automate manual work on the computer. Target Company which operates in B2B service market of this research is interested in acquiring RPA and wants to know how to utilize it in the company. Aim of this research is to find out how to utilize RPA in process automation? To find out this out, process automation as a phenomenon was researched first. In process automation process is automated using some automation technology. When automating process it is important to understand the process itself, its end result and the process landscape. Universal criteria for processes to be automated are that it should be possible to automate the process with the automation technology, process needs to be stable and the automation of the process should cost less than the estimated benefits of the automation. When automating processes there are additional requirements to the previous ones: processes should be digital, structured and with explicit rules that can be written down. Additionally there are specific criteria which affect the potential benefits of the automation with RPA.

Robotic Process Automation as a technology is evolved from screen scraping and workflow automation systems. The use cases and behavior of RPA robots also closely resemble Software Agents, which are software programs designed to act like human agents on computer. Compared to Workflow systems and Software Agents RPA differs in the aspect that RPA robots work on top of all the other systems and interacts through interfaces, whereas Agents and Workflow systems are inside the system and interact through API's. Additionally configuring RPA needs no coding, which makes RPA robots cheap and fast to configure. RPA has been utilized in automating routine work, lightweight integrations, data administration, service processes, data validation, outsourced processes and processes there have been no resources for. There are many benefits and some negative effects in using RPA. These vary from process to process. In general benefits are the increased efficiency and quality of the process. Main negative effects are the effects on the employees. To find out the potential processes for RPA, a framework for utilizing RPA was created. Empirical research was conducted based on the framework.

Research was conducted by interviewing employees from four subsidiaries and four supporting services. 84 possible processes for RPA were found. Found processes were across all the utilization categories. Half of the processes were routine human work and there were a lot utilization targets with connection to customer interaction. In conclusion Target Company has a lot of utilization targets for RPA and can achieve improved processes and because of that improved customer experience.

ALKUSANAT

Työ toteutettiin monialaiselle B2B markkinoilla toimivalle palveluyritykselle, joka on kiinnostunut ohjelmistorobotiikan käyttöönotosta yrityksessä. Tutkimuksessa tutkittiin ohjelmistorobotiikkaa ja mihin sitä voidaan hyödyntää. Tutkimuksen empiirisessä osiossa etsittiin yrityksestä potentiaaliset hyödyntämiskohteet ohjelmistorobotiikalle.

Ensinnäkin haluaisin kiittää kohdeyritystä tästä mahdollisuudesta tehdä täysipäiväisesti diplomityötä, sekä kaikkia kollegoita, jotka ovat auttaneet ja kannustaneet työn tekemisessä. Erityisesti haluan kiittää esimiestäni, joka on auttanut ja ohjannut työtä kohdeyrityksen puolelta. Kiitoksia myös RPA:n toimittajille ja muille henkilöille, jotka suostuivat haastatteluihin tämän työn puitteissa. Kiitos professori Samuli Pekkolalle, joka on ohjannut ja neuvonut työn tekemisessä. Haluan myös kiittää kavereitani, jotka ovat jaksaneet kuunnella avautumistani työn tekemisestä.

Helsingissä, 23.10.2017

Santeri Tuominen

SISÄLLYSLUETTELO

1.	JOHDANTO	1
1.1	Tutkimuksen tausta	2
1.2	Tutkimusongelma.....	2
1.3	Tutkimuksen rajaus	3
1.4	Tutkimuksen kulku.....	3
1.5	Tutkimuksen rakenne	5
2.	PROSESSIAUTOMAATIO	6
2.1	Prosessi.....	6
2.2	Prosessin mallintaminen.....	8
2.3	Prosessin automatisoiminen	9
2.4	Prosessin kehittäminen.....	11
2.5	Prosessiautomaatio yhteenveto	11
2.6	Prosessin soveltuvuus automatisoitavaksi ohjelmistorobotiikalla	13
2.6.1	Automatisoitavien prosessien vaatimukset	14
2.6.2	Automatisoinnin kannattavuuteen vaikuttavat kriteerit	15
3.	OHJELMISTOROBOTIIKKA	20
3.1	Ohjelmistorobotiikan tausta	20
3.1.1	Toimiston automaatio	21
3.1.2	Liiketoimintaprosessienhallintajärjestelmät.....	22
3.1.3	Ohjelmistoagentit	23
3.1.4	Ohjelmistorobotiikan kehitys ja tarve	24
3.2	Ohjelmistorobotiikka yleisesti	26
3.3	Ohjelmistorobotiikka suhteessa muihin tietojärjestelmiin	28
3.4	Ohjelmistorobotin toiminta ja rajoitteet	32
3.4.1	Robotin toiminta	32
3.4.2	Ohjelmistorobotin rajoitteet	36
3.4.3	Tekninen yhteenveto	37
3.5	Ohjelmistorobotiikan käyttökohteet.....	37
3.6	Ohjelmistorobotiikan käyttöönotto	41
3.7	Ohjelmistorobotiikan hyödyt ja haitat.....	44
3.7.1	Hyödyt.....	44
3.7.2	Haitat.....	49
3.7.3	Hyötyjen arvioiminen	51
4.	OHJELMISTOROBOTIIKAN HYÖDYNTÄMISEN VIITEKEHYS	53
4.1	Hyödyntämiskohteiden löytämisen prosessi	53
4.2	Automatisoinnin potentiaalın arvioiminen.....	54
5.	TUTKIMUSMENETELMÄT JA ORGANISAATIO.....	57
5.1	Organisaation prosessien tunnistaminen	57
5.2	Empiirinen prosessi	57
6.	HAVAINNOT.....	60

6.1	Tytäryhtiö A	60
6.2	Tytäryhtiö B	63
6.3	Tytäryhtiö C	65
6.4	Tytäryhtiö D	67
6.5	Tukitoiminto 1	70
6.6	Tukitoiminto 2	72
6.7	Tukitoiminto 3	74
6.8	Tukitoiminto 4	77
6.9	Prosessien potentiaalin arviointi	80
7.	TULOKSET	82
7.1	Havaintojen yhteenveto	82
7.2	Pohdinta	84
7.3	Suosituksset kohdeyritykselle	85
8.	YHTEENVETO	87
8.1	Tutkimuksen arviointi	88
8.2	Ehdotukset jatkotutkimukselle	89
	LÄHTEET	90

LIITE A: TOIMITTAJIEN HAASTATTELURUNKO

LIITE B: OHJELMISTOROBOTIN MÄÄRITYS JA HALLINNOINTI

LIITE C: SOVELLUSTEN VERTAILU (VAIN KOHDEYRITYS)

LIITE D: PROSESSIEN POTENTIAALIN ARVIOINTI (VAIN KOHDEYRITYS)

LIITE E: SALAUSAVAIN (VAIN KOHDEYRITYS)

KUVALUETTELO

Kuva 1.	<i>Prosessi Sharp & McDermott (2009, p. 45) mukailleen.....</i>	7
Kuva 2.	<i>Prosessiympäristön kuvaus (Sharp & McDermott, 2009, p. 53).....</i>	8
Kuva 3.	<i>Automatisoinnin prosessi.....</i>	12
Kuva 4.	<i>Automaation potentiaali (Asatiani & Penttinen, 2016).....</i>	18
Kuva 5.	<i>Yksinkertainen valon päälle laittamisen prosessi kuvattuna vuokaaviolla</i>	27
Kuva 6.	<i>”Toimistotuoli”-prosessit Willcocks et al. (2015) mukailleen.....</i>	28
Kuva 7.	<i>RPA kevyenä IT:nä (Lacity & Willcocks, 2016a) mukailleen.....</i>	29
Kuva 8.	<i>Prosessien jakautuminen BPM ja RPA teknologioiden kesken (Lacity & Willcocks, 2016a; Chappel, 2016) mukailleen</i>	30
Kuva 9.	<i>Autonominen robotti (Chappel, 2016; UiPath, 2017) mukailleen.....</i>	33
Kuva 10.	<i>Avustava robotti (Chappel, 2016; UiPath, 2017) mukailleen.....</i>	34
Kuva 11.	<i>Prosessien jakautuminen autonomisen ja avustavan RPA:n välillä (Willcocks, et al., 2015b; Chappel, 2016) mukailleen</i>	35
Kuva 12.	<i>Ohjelmistorobotiikan käyttöönotto (Asatiani & Penttinen, 2016)</i>	42
Kuva 13.	<i>Käyttöönoton prosessi (Lacity & Willcocks, 2016a; Asatiani & Penttinen, 2016; Fung, 2014).....</i>	43
Kuva 14.	<i>Ohjelmistorobotiikan hyödyntämiskohteiden löytämisen prosessi.....</i>	53
Kuva 15.	<i>Prosessin automatisoinnin potentiaalın selvittäminen.....</i>	55

LYHENTEET JA MERKINNÄT

B2B	engl. Business to Business, yritykseltä yritykselle
BPM	engl. Business Process Management, liiketoimintaprosessienhallinta
BPO	engl. Business Process Outsourcing, liiketoimintaprosessien ulkoistaminen
ERP	engl. Enterprise Resource Planning, toiminnanohjausjärjestelmä
FTE	engl. Full Time Equivalent, työhön kuluva täysipäiväisen henkilötötyömäärän mittayksikkö
legacy-järjestelmä	engl. legacy-system, vanha tietojärjestelmä
PoC	engl. Proof of Concept, demovaihe
RPA	engl. Robotic Process Automation, ohjelmistorobotiikka

1. JOHDANTO

Digitaalisen datan ja informaation määrä on kasvanut viime aikoina räjähdysmäisesti (Kaisler, et al., 2013). Lisäksi yritysten tietojärjestelmien määrä ja monimutkaisuus on kasvanut. Organisaatio voi hankkia uuden järjestelmän, mutta silti luotetaan vielä jossain tapauksissa vanhoihin järjestelmiin eli legacy-järjestelmiin (engl. legacy-system). Tämä on pakottanut työntekijät hakemaan ja siirtämään dataa useaan järjestelmään. Järjestelmien paljous ja lisääntynyt datan määrä tarkoittavat sitä, että työntekijöillä menee paljon aikaa työstää manuaalisesti dataa järjestelmästä toiseen. Toistuva manuaalinen rutiinityö vie aikaa pois luovalta tuottavalta työltä. Tietotyöläiset (engl. knowledge worker) viettävätkin paljon aikaa tehden rutiinityötä, korkeampaa ajattelua vaativien tehtävien kustannuksella (Lacity & Willcocks, 2015). Yritykset ovatkin ruvenneet automatisoimaan rutiinitehtäviä ulkoistamalla ne roboteille (engl. botsourcing) (Waytz & Norton, 2014; Vedder & Guynes, 2016). Roboteille ulkoistamisella tarkoitetaan mitä tahansa teknologiaa, jonka tehtäväksi ulkoistetaan ihmisen aikaisemmin tekemiä töitä. Ohjelmistorobotiikka (engl. Robotic Process Automation, RPA) on yksi roboteille ulkoistamisen teknologiamuoto (Fung, 2014). Kohdeyritys on kiinnostunut ohjelmistorobotiikan mahdollisuuksista ja haluaakin selvittää mihin ohjelmistorobotiikkaa voitaisiin heillä hyödyntää.

Ohjelmistorobotiikka on sovellusteknologia, jonka avulla pyritään automatisoimaan työntekijän tietokoneella tekemiä rutiiniprosesseja ja tehtäviä (Asatiani & Penttinen, 2016; Lacity & Willcocks, 2016a; Passy, 2017). Sovelluksessa robotti tai digitaalinen työntekijä suorittaa ennalta määriteltyjä tehtäviä tietokoneen käyttöliittymässä ihmisen tapaan. Ohjelmistorobotiikka on siis prosessiautomaatioteknologia. Sovellus mahdollistaa rutiinitehtävien automatisoimisen, parantaen prosessien laatua, sekä vapauttaen työvoimaa mielekkäämpiin tehtäviin. Ohjelmistorobotiikka on viime vuosien aikana noussut pinnalle uutena teknologiana (Toivonen, 2016; Korpimies, 2017). Ohjelmistona toimiva robotti ei itsessään ole uusi teknologia. Tietokoneella ajettavia robotteja on ollut aikaisemminkin. Esimerkiksi ohjelmistoagentit ovat teknologia, joita on käytetty käyttäjien tehtävien automatisoimiseen tietokoneella (Liu, 1998; Jansen & Pooch, 2004). Avustavat ohjelmistoagentit ovat kuitenkin toimineet järjestelmien sisällä rajapintojen avulla, kun taas ohjelmistorobotti toimii käyttöliittymän kautta (Genesereth & Ketchpel, 1994; Asatiani & Penttinen, 2016).

Ohjelmistorobotiikassa on nimensä mukaisesti kyse prosessien ja prosessin tehtävien automatisoinnista (Willcocks, et al., 2015b; Lacity & Willcocks, 2016a; Halverson, 2017). Teknologialla voidaan parhaimmillaan automatisoida koko liiketoimintaprosessi, tai vain osa siitä (Willcocks, et al., 2015a). Prosessiautomaatiota on kuitenkin ollut olemassa jo pitkään ennen kuin ohjelmistorobotiikka teknologiana on noussut pinnalle. Yritykset ovat

automatisoineet työtä niin pitkään kuin se on ollut mahdollista. Ensin automatisoitiin tehtaat, tietokoneen yleistymisen jälkeen automatisoitiin toimistot (Gregory & Nussbaum, 1982). Tekniikan rajoitteet kuitenkin estivät täysimittaista toimiston automatisointia. Tarvittiin vielä ihmistä hoitamaan toistuvia rutiinitehtäviä tietokoneella, vaikka tietokone hoitikin laskemisen. Viimeaikaiset teknologian kehitykset ovat kuitenkin mahdollistaneet ohjelmistorobotiikan kehittämisen ja siten toimiston rutiinitehtävien automatisoinnin.

1.1 Tutkimuksen tausta

Kohdeyritys on pohjoismaissa ja Baltiassa toimiva monialainen palveluntarjoaja B2B markkinoilla. Monialaisuudesta johtuen organisaatiossa on monia eri tietojärjestelmiä, joiden välillä liikkuu tietoa. Lisäksi yrityksen ja yrityksen asiakkaiden tietojärjestelmien välillä liikkuu paljon liiketoiminnallisesti merkittävää dataa. On tärkeää, että tiedonsiirto yrityksen ja sidosryhmien tietojärjestelmien välillä tapahtuu tarkasti ja oikein, sekä mahdollisimman nopeasti, jotta yrityksen liiketoiminta ei kärsi.

Yritys on hankkimassa ohjelmistorobotiikkasovellusta ja haluaa selvittää, miten ohjelmistorobotiikkaa voidaan hyödyntää yrityksessä ja sen liiketoiminnassa. Yrityksen tarve ohjelmistorobotiikan hankkimiseen on lähtenyt resurssipulasta manuaalisen tiedonsiirron tekemiseen. Manuaalista tiedonsiirtoa tapahtuu järjestelmien paljoudesta, sekä täyden integraation tekemisen hitaudesta johtuen. Kaikkia järjestelmiä ei ehditä tai pystytty integroimaan yhteen. Manuaalisen tiedonsiirron automatisoinnin lisäksi yritys haluaa selvittää, mahdollisia muita kohteita, joihin ohjelmistorobotiikkaa voidaan hyödyntää liiketoiminnan parantamisessa. Yritys haluaa esimerkiksi selvittää, voitaisiinko ohjelmistorobotiikkaa hyödyntää helposti tekemään väliaikaisia kevyitä integraatioita uusien tietojärjestelmään liittyvien järjestelmien välille.

1.2 Tutkimusongelma

Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, miten ohjelmistorobotiikkaa voidaan hyödyntää yrityksessä. Ohjelmistorobotiikkaa voidaan hyödyntää automatisoimaan koko prosessi, prosessin osa tai yksittäinen tehtävä (Lacity & Willcocks, 2016b; Asatiani & Penttinen, 2016). Koska jokainen työtehtävä tai toiminto kuuluu johonkin prosessiin, tutkimusongelmaa lähdetään katsomaan prosessien automaation kannalta. Joten päätutkimuskysymykseksi muodostuu:

Miten ohjelmistorobotiikkaa voidaan hyödyntää prosessien automatisoinnissa?

Jotta tutkimuskysymykseen voitiin vastata, jaettiin se kolmeen alakysymykseen:

- Mihin ohjelmistorobotiikkaa voidaan hyödyntää?
- Mitkä työn prosessit soveltuvat automatisoitaviksi?
- Mitä hyötyjä automatisoimalla ohjelmistorobotiikan avulla voidaan saavuttaa?

Näiden kysymysten avulla pystyttiin selvittämään ohjelmistorobotiikan hyödyntämiskohdeet, automatisoitaviksi soveltuvien prosessien ja tehtävien piirteet, sekä potentiaaliset hyödyt, joita ohjelmistorobotiikalla voidaan saavuttaa. Jolloin kohdeyritykselle saatiin selvitettyä kohteet mihin se voi ohjelmistorobotiikkaa hyödyntää.

1.3 Tutkimuksen rajaus

Tutkimuksessa keskitytään ohjelmistorobotiikan hyödyntämiskohteiden selvittämiseen kohdeyrityksessä. Tutkimusta pohjustetaan tutkimalla prosessiautomaatiota ja prosessien tunnistamista yleisesti. Työstä rajataan pois ohjelmistorobotiikan käyttöönottovaihe kohdeyrityksessä, sekä käyttöönottoon liittyvät tekniset ja hallinnolliset asiat. Myöskin ohjelmistorobotiikkatoimittajien vertailu ja valinta rajataan pois työstä. Toimittajia kuitenkin haastatellaan teknologian toiminnan, mahdollisuuksien ja rajoitteiden selvittämiseksi. Tutkimuksesta rajataan myös pois tekoälyn ja koneoppimisen käyttäminen ohjelmistorobotiikan kanssa. Ne ovat vasta tulossa ohjelmistorobotiikan lisäksi, ja ne tulevat vaikuttamaan siihen minkälaisia hyödyntämiskohteita ohjelmistorobotiikalla on.

Työssä selvitetään potentiaaliset prosessit, joissa ohjelmistorobotiikkaa voidaan hyödyntää ja samalla arvioidaan prosessin automatisoinnista saatavia hyötyjä. Työstä kuitenkin rajataan pois konkreettisesti saatujen hyötyjen mittaaminen. Koska työssä on tarkoitus selvittää kohdeyritykselle potentiaaliset ohjelmistorobotiikan hyödyntämiskohteet, keskitytään työssä ohjelmistorobotiikka teknologian tutkimiseen, sen toimintaan ja rajoitteisiin. Prosesseja arvioidessa etsitään kokonaisia automatisoitavia prosesseja, sekä prosessien alaprosesseja, aina tehtävätasolle asti. Lisäksi tutkitaan mahdollisia uusia kohteita liiketoiminnassa, joihin ohjelmistorobotiikkaa voidaan hyödyntää.

1.4 Tutkimuksen kulku

Tutkimus toteutettiin deduktiivisena tapaustutkimuksena (Saunders, et al., 2009), jossa luotiin ensin ohjelmistorobotiikan hyödyntämiseen viitekehys ja tutkittiin viitekehysten avulla empiirisesti kohdeyrityksen hyödyntämiskohteita. Tutkimuksessa luotiin kirjallisuuskatsauksen avulla kriteerit, joiden avulla pystytään määrittelemään ohjelmistorobotiikan avulla automatisoitaviksi soveltuvat prosessit. Kirjallisuuskatsaus toteutettiin hakemalla internetin hakupalveluista tieteellisiä julkaisuja aiheesta. Aineistohaut suoritettiin TTY:n Andor, Google Scholar, IEEE Xplore, sekä Emerald Insight hakukoneilla. Lähdemateriaalia etsittiin aluksi pelkästään ohjelmistorobotiikasta hakusanoilla: ”robotic process automation”, RPA, ohjelmistorobotiikka, ohjelmistoautomaatio, *process automation, information technology automation. Pian tuli kuitenkin selväksi, että ohjelmistorobotiikkaa on tutkittu tieteellisesti hyvin vähän. Suurin osa tieteellisistä artikkeleista oli Leslie Willcocksin ja Mary Lacityn kirjoittamia. Kirjallisuuskatsausta päätettiin laajentaa hakemalla samoista hakupalveluista myös hakusanoilla: ”business process automation”, software robotics, ”software agents”, ”intelligent agents”, ”process automation

criteria”, jotta saatiin selville laajemmin tietoa prosessi- ja ohjelmistoautomaatiosta. Kirjallisuuskatsauksen pohjalta luotiin teoreettinen viitekehys, jonka avulla pystytään määrittämään ohjelmistorobotiikalla automatisoitaviksi soveltuvat prosessit ja niiden potentiaali.

Kirjallisuuskatsauksen tueksi haastateltiin myös kahta ohjelmistorobotiikkasovelluksia toimittavaa yritystä, jotta ohjelmistorobotiikan toimintaa ja rajoitteita saatiin paremmin selvitettyä. Toimittajien haastatteluissa kysyttiin pääasiassa asioita, jotka eivät kirjallisuustutkimuksessa olleet selvinneet, kuten robottien hallinnointia ja prosessien laukaisemiseen liittyviä asioita. Haastattelut toteutettiin keskusteluna toimittajien myyjän ja teknologisen asiantuntijan kanssa, jotka toteutettiin semi-strukturoidusti (Saunders, et al., 2009, p. 320). Toimittajien haastattelurunko löytyy liitteestä A. Toimittajien haastatteluista sai subjektiivisen mielipiteen ohjelmistorobotiikkaan ja heidän sovellukseensa. Kuitenkin haastatteluja vertaamalla saatiin selvitettyä rajoitteita ja ohjelmistorobottien hallinnointia. Sovellusten toimintaa ja rajoitteita varten tutkittiin myös ohjelmistorobotiikkasovellusten kotisivuja, sekä testattiin ohjelmistorobotiikkasovelluksien Automation Anywhere ja UiPath toimintaa ilmaiseksi saatavilla kokeiluohjelmistoilla.

Kirjallisuustutkimuksen ja toimittajien haastatteluiden pohjalta luotiin viitekehys ohjelmistorobotiikan potentiaalisten hyödyntämiskohteiden määrittämiselle. Empiirisessä osiossa viitekehysten pohjalta haastateltiin kohdeyrityksen henkilöstöä, jotta pystyttiin määrittämään potentiaaliset prosessit. Kohdeyrityksessä järjestettiin ryhmähaastatteluja (workshop) toimialoittain, sekä tukitoiminnoille haastatteluja, sekä ryhmähaastatteluja. Yhteyshenkilöt eri toimialoihin ja tukitoimintoihin määritti IT:n kehitysjohtaja. Ryhmähaastatteluihin kutsutut henkilöt valitsivat kunkin yksikön yhteyshenkilöt. Ryhmähaastattelut suoritettiin joko kasvotusten tai Skype for Business konferenssipuhelujärjestelmän avulla. Ennen ryhmähaastattelua osallistujille lähetettiin esimateriaalia ohjelmistorobotiikasta, jonka avulla osallistujia pistettiin ajattelemaan prosessejaan ja tehtäviään. Kaikkien haastatteluiden aluksi esiteltiin ohjelmistorobotiikkaa, mihin sitä voi soveltaa ja kerrottiin soveltuvien prosessien ja tehtävien vaatimukset. Lisäksi esiteltiin UiPath sovelluksella tehtyjä ohjelmistorobotiikka demoja. Haastattelujen pohjalta tunnistettiin prosessit ja tehtävät, joihin ohjelmistorobotiikkaa voitaisiin hyödyntää. Ryhmähaastatteluissa ideoitiin myös mahdollisia uusia prosesseja ja liiketoimintaa, jota ohjelmistorobotiikka voi mahdollistaa.

Tunnistetut prosessit ja tehtävät arvioitiin teoreettisen viitekehysten pohjalta. Tarvittavat lisätiedot prosesseista kerättiin kysymällä prosessien omistajilta. Potentiaalinen arvioinnin pohjalta saatiin lista potentiaalisista prosesseista ja tehtävistä, joihin ohjelmistorobotiikkaa voitaisiin hyödyntää kohdeyrityksessä.

1.5 Tutkimuksen rakenne

Työ jakautuu kirjallisuuskatsaukseen (luvut 2-4), empiiriseen osioon (luvut 5 ja 6), tuloksiin ja pohdintaan (luku 7) ja yhteenvetoon (luku 8). Luvussa kaksi tarkastellaan prosesseja ja tutkitaan, miten prosessiautomaatiota on tehty ja mitä automaatiossa tulee ottaa huomioon, sekä määritellään ohjelmistorobotiikalla automatisoitaville prosesseille vaatimukset ja kriteerit. Luvussa 3 keskitytään ohjelmistorobotiikkaan yleisesti ilmiönä, teknologiana ja tarkastellaan mihin ohjelmistorobotiikkaa on hyödynnetty. Luvun aluksi tutustutaan ohjelmistorobotiikkaa edeltäneisiin teknologioihin. Luvun lopussa tutkitaan ohjelmistorobotiikan potentiaalisia hyötyjä, sekä mahdollisia haittoja. Luvussa 4 nidotaan teoria yhteen luomalla ohjelmistorobotiikan hyödyntämiseksi viitekehys, jonka pohjalta empiirinen osio toteutetaan. Luvussa luodaan viitekehys, jonka pohjalta ohjelmistorobotiikan hyödyntämiskohteet etsitään.

Luvussa 5 kuvataan empiirinen prosessi ja sen kulku ja haastatteluihin osallistuneet henkilöt. Luvussa 6 esitellään haastatteluissa löydetty potentiaaliset hyödyntämiskohteet ja arvioidaan niiden potentiaalia. Luvussa 7 esitetään tutkimuksen tulokset ja esitetään pohdintaa tutkimuksen tuloksista. Luvussa 8 on yhteenveto tutkimuksesta.

2. PROSESSIAUTOMAATIO

Yritykset ovat automatisoineet prosesseja ja erilaisia tehtäviä jo kauan ennen ohjelmistorobotiikan esiin nousemista, joten ennen ohjelmistorobotiikkaan syventymistä tarkastellaan prosesseja, niiden mallintamista ja automatisointia. Jotta prosesseja voidaan automatisoida, täytyy ymmärtää prosessi ja sen osat (Passy, 2017). Prosessien tunteminen ja laajuuden ymmärtäminen ovat tärkeitä asioita prosessien parantamisessa automatisoimalla (Sharp & McDermott, 2009, p. 93). Jos ei ymmärretä prosessia ja sen ympäristöä, voidaan automatisoimalla tehdä siitä jopa huonompi, kuin ennen automatisointia. Lisäksi prosesseja täytyy ymmärtää, jotta saadaan selville, pystytäänkö prosessia ylipäätään automatisoimaan. Ja vaikka prosessi voidaankin automatisoida ei se aina ole liiketoiminnallisesti kannattavaa. Luvussa tutkitaan aluksi prosesseja, niihin liittyviä käsitteitä ja syvennyttään yleisesti prosessiautomaatioon teknologiasta riippumatta. Luvun lopussa syvennyttään prosessiautomaation rajoitteisiin ja kriteereihin ohjelmistorobotiikan avulla.

2.1 Prosessi

Prosessi on laaja käsite. Prosessilla voi yksinkertaisimmillaan tarkoittaa muutamaa peräkkäin suoritettua tehtävää ja suurimmillaan voidaan puhua koko organisaation laajuisesta liiketoimintaprosessista (Sharp & McDermott, 2009, p. 35). Sharp & McDermott (2009, p. 32) huomauttavat, että eri kokoisista prosesseista voidaan puhua eri yhteyksissä eri nimillä, vaikka tarkoitetaan samaa asiaa. Heidän mielestään onkin tärkeää määrittää aina kontekstissa miten eri tasot prosesseille nimetään (Sharp & McDermott, 2009, p. 32). Prosessilla tarkoitetaan kuitenkin usein tapahtumaketjua, jolla on syötteitä ja jolla on tietty lopputulos (Sharp & McDermott, 2009; Fung, 2014). Weske (2012, p. 5) määrittää liiketoimintaprosessin koostuvan tehtävistä, jotka koordinoituina realisoivat liiketoiminnan tavoitteen. Kun taas Sharp & McDermott määrittävät, että liiketoimintaprosessit koostuvat useista pienemmistä prosesseista, jotka taas koostuvat pienemmistä tehtävistä (Sharp & McDermott, 2009, p. 36). Tässä tutkimuksessa, kun puhutaan prosessista, tarkoitetaan joukkoa tehtäviä, jotka suoritetaan sääntöjen mukaisesti peräjälkeen. Prosesseilla on selkeä alkua ja lopputulokset. Kun tutkimuksessa puhutaan liiketoimintaprosesseista, tarkoitetaan koko organisaation kattavia prosesseja, joiden avulla liiketoimintaa suoritetaan. Prosessi tähtää aina johonkin lopputulokseen, joka on irrallinen ja laskettavissa (Sharp & McDermott, 2009, p. 43). Prosessin periaate on kuvattu seuraavassa kuvassa:

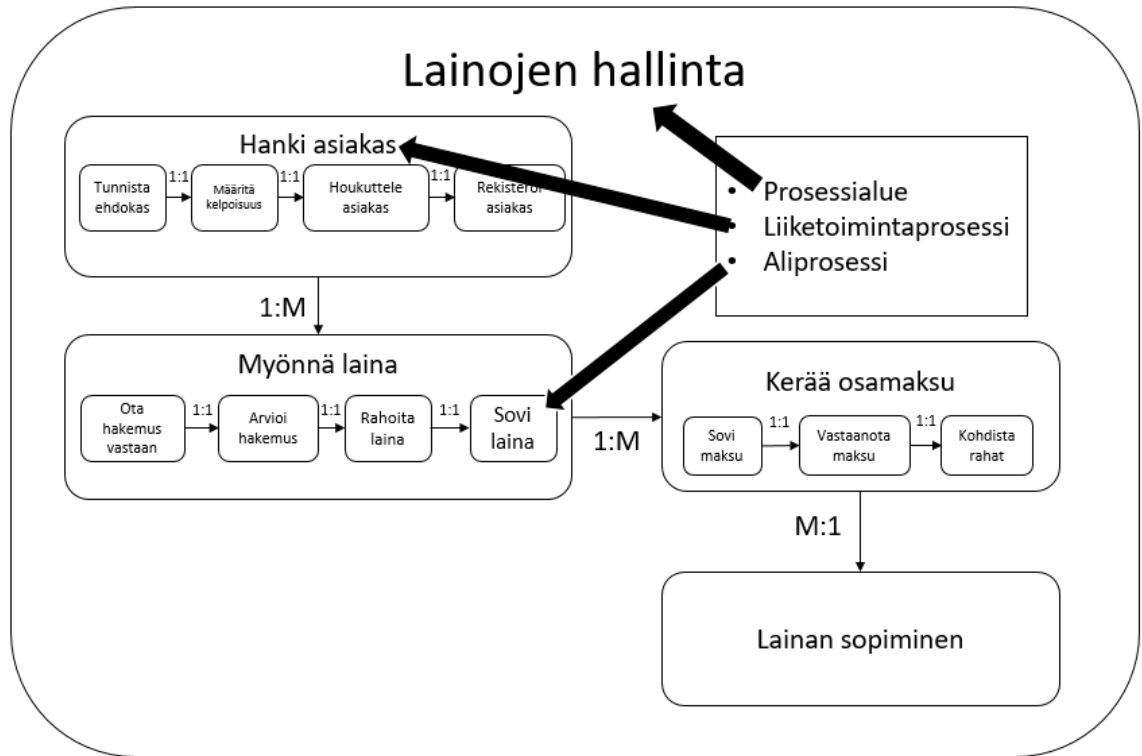


Kuva 1. *Prosessi Sharp & McDermott (2009, p. 45) mukailleen.*

Sharp & McDermott (2009) määrittelevät, että prosessi alkaa, jollain tietyllä prosessin laukaisevalla tekijällä. Prosessi koostuu tehtävistä, jotka tehdään määritellyssä järjestyksessä, joista saadaan joku ennalta määritelty lopputulos aikaiseksi. Lopputulos tarkoittaa prosessin asiakkaan saamaa tuotetta, palvelua tai informaatiota. Prosessin asiakkaalla voidaan tarkoittaa yrityksen asiakasta, toista prosessia tai muuta sidosryhmää. Prosessin sisällä tehtävä voi olla toinen pienempi prosessi, jossa yläprosessi on asiakkaana. On tärkeää, että prosessi on nimetty kuvaavasti, siten että jo nimestä voidaan päätellä lopputulos. (Sharp & McDermott, 2009)

Yksittäistä prosessia tarkastellessa, kannattaa aina pitää mielessä onko prosessi osa laajempaa liiketoimintaprosessia, jotta nähdään kokonaiskuva (Sharp & McDermott, 2009, p. 45). Prosessilla voi olla asiakasprosesseja, joille se on toimittajana ja prosessi voi olla asiakkaana toiselle prosessille (Weske, 2012, p. 373). Ei myöskään kannata sekoittaa yksittäistä prosessia prosessiperheisiin. Prosessiperheellä tarkoitetaan esimerkiksi CRM-järjestelmään liittyviä prosesseja (Sharp & McDermott, 2009, p. 35).

Joskus on vaikeaa hahmottaa mihin prosessi loppuu ja seuraava alkaa. Sharp & McDermott (2009) esittävät, että liiketoimintaprosessien välisiä rajoja selvittäessä hyvänä nyrkkisääntönä on tutkia alaprosessien välistä transaktiosuhdetta, jos aliprosessien välisten transaktioiden suhde on eri kuin 1:1, on luultavasti kyseessä liiketoimintaprosessien välinen raja. Transaktiosuhteella tarkoitetaan prosessien suorituskäytön välistä suhdetta. Eli jos prosessi ja sitä seuraava prosessi eivät toistu yhtä monta kertaa on niiden välillä liiketoimintaprosessien raja. (Sharp & McDermott, 2009, p. 52)



Kuva 2. Prosessiympäristön kuvaus (Sharp & McDermott, 2009, p. 53)

Kuvassa 2 on kuvattuna Sharp & McDermottin (2009) esittämä lainojen hallintaan liittyvä prosessiympäristö, jossa lainojen hallinta on prosessialue. Hanki asiakas, myönnä laina, kerää osamaksu ja lainan sopiminen ovat liiketoimintaprosesseja. Ne sisältävät aliprosesseja, jotka taas koostuvat tehtävistä. Ohjelmistorobotiikalla automatisoidaan tehtäviä, jotka sitten yhdessä muodostavat prosessin ja parhaimmillaan saadaan automatisoitua koko liiketoimintaprosessi (Willcocks, et al., 2015b; Lacity & Willcocks, 2016a). Useimmiten kuitenkin automatisoidaan saadaan automatisoitua vain osia liiketoimintaprosesseista (The Hackett Group, 2016). Ohjelmistorobotiikalla

2.2 Prosessin mallintaminen

Jotta tutkimuksessa voidaan tarkastella potentiaalisia automatisoitavia prosesseja ja tehtäviä, tulee muodostaa yleiskäsitys kohdeyrityksen keskeisistä liiketoimintaprosesseista (Sharp & McDermott, 2009). Prosessien mallintamisessa on hyvä pitää mielessä tiettyjä toimintaperiaatteita. Prosessin mallintamisen lähtökohtana tulee tietää, miten prosessi sijoittuu organisaation prosessien kokonaisuuteen (Martinsuo & Blomqvist, 2010). Erityisesti on hahmotettava se, miten prosessi palvelee yrityksen asiakasta.

Prosessien kuvaamiseen voidaan kerätä tietoa monella tapaa kuten haastatteluista, ryhmätyöstä tai havainnoimalla (Martinsuo & Blomqvist, 2010). Prosessien kuvaukset kannattaakin tarkistuttaa useammalla ihmisellä, jotta päästään yhteisymmärrykseen prosessin

kulusta. Prosessin kuvauksessa on tärkeää ymmärtää prosessin tarkoitus, eli mikä prosessin lopputulos on. Lisäksi tulee ymmärtää prosessiin liittyvät sidosryhmät, sekä resurssit jotka prosessi vaatii suoritukseen. (Sharp & McDermott, 2009, p. 139)

Prosessin mallintaminen kannattaa aloittaa prosessin karkeasta kuvaamisesta. Siinä kuvataan prosessin arvoa tuottavat tehtävät, sekä resurssien kulku. Tärkeää on tunnistaa prosessin alku ja loppu, sekä se mitä prosessiin syötetään ja mikä on prosessin lopputulos. Kun prosessi on yleisesti hahmotettu, voidaan alkaa prosessia kuvata vaiheittain. Tästä edetään aina vaihe vaiheelta tarkempaan kuvaukseen prosessista, resurssien kuluista ja rajapinnoista. Karkeaa kuvausta käytetään yleensä ylemmän tason prosesseista. Mitä syvemmällä tasolla prosessissa mennään, sitä tarkemmin prosessi tulee kuvata. Karkeaa kuvausta voidaan katsoa hyvin lineaarisena, yksi asia tehdään jota seuraa toinen aina loppuun asti. Usein yksityiskohtaisella tasolla prosessi ei kuitenkaan ole virtaviivainen, joten se tulee silloin kuvata paljon tarkemmin. (Martinsuo & Blomqvist, 2010; Sharp & McDermott, 2009)

Tarkkoihin kuvauksiin voidaan käyttää esimerkiksi uimaratakaavioita ja vuokaavioita. Lisäksi kaavioita kannattaa usein täydentää yksityiskohtaisilla ohjeilla. Prosessikuvauksia voi tehdä monella tapaa, mutta tärkeintä on, että prosessi kuvataan niin tarkasti, että prosessia voidaan seurata ja toteuttaa oikein. (Martinsuo & Blomqvist, 2010)

Nykyistä prosessia mallinnettaessa on tärkeää kuvata kaikki mitä prosessiin kuuluu, vaikka prosessista sekalainen tulisikin. On tärkeää tietää prosessien rajat, resurssit, sidosryhmät ja ympäristö. Tutkimuksen empiirisessä osiossa haastatteluissa tunnistetaan kohdeyrityksen potentiaaliset ohjelmistorobotiikalla automatisoitavat prosessit. Potentiaaliset prosessit mallinnetaan sillä tasolla, että automaation potentiaali voidaan määrittää. Eli prosessin kulku selvitetään sillä tasolla, että ymmärretään, voidaanko prosessi automatisoida ohjelmistorobotiikalla.

2.3 Prosessin automatisoiminen

Prosessin automatisoimisessa on kyse prosessin tehostamisesta ja näin parantamisesta. Vaikka ohjelmistorobotiikalla automatisoitaessa ei usein tarvitse muuttaa prosessin kulua ja toimintatapaa, koska tietojärjestelmiin ei tarvitse tehdä muutoksia, pätee automatisointiin kuitenkin monet liiketoimintaprosessien automatisoinnin peruseräaatteet (Asatiani & Penttinen, 2016). Prosessien automatisointi kannattaa aloittaa kartoittamalla yrityksen prosessit karkealla tasolla ja muodostamalla niistä prosessikenttä, jossa nähdään miten prosessit toimivat yhteen. Tässä vaiheessa riittää prosessin karkea mallintaminen, jotta ymmärretään kokonaiskuva (Sharp & McDermott, 2009). Prosessien tunnistamisen jälkeen tulee prosesseista tunnistaa kaikista potentiaalisimmat prosessit automatisoitaviksi (Becker, et al., 1999).

Prosessien valitsemiseen automatisoitaviksi on monia erilaisia kriteerejä ja viitekehyksiä (Becker, et al., 1999; Casati, et al., 2002; Sharp & McDermott, 2009; Slaby, 2012; Asatiani & Penttinen, 2016; Lacity & Willcocks, 2016a). Kriteerit vaihtelevat automaatiosovelluksen mukaan, jotkut sovellukset pystyvät käsittelemään paremmin virhetapauksia kuin toiset, kun taas joku teknologia vaatii stabiilin ympäristön ja toisessa stabiiluu- della ei ole niin suurta painoarvoa (Casati, et al., 2002). Yhdistävä tekijä eri tutkimuksissa on se, että automatisoinnin tulee kustantaa vähemmän kuin potentiaaliset hyödyt ovat. Automatisoimisen hyötyjen arvioiminen onkin erittäin tärkeää automatisointia suunnitel- lessa.

Sharp & McDermott (2009 p.134) esittelevät analyttisen lähestymistavan tehostettavan prosessin valintaan. Koska automatisointi on prosessin tehostamista, voidaan menetelmää soveltaa myös automatisoitavien prosessien valintaan. Lähestymistapa alkaa kriittisten menestystekijöiden etsimisellä (engl. Critical Success Factor, CSF). Kriittisten menestys- tekijöiden avulla etsitään yrityksen avainprosessit. Tämän jälkeen prosesseista ja kriitti- syystekijöistä tehdään taulukko, johon määritellään prosessien kypsyystekijät. Kriteerien perusteella prosessit laitetaan potentiaalisiin mukaan järjestykseen, jonka avulla lähdetään automatisoimaan prosesseja. Tämä menetelmä ei kuitenkaan suoraan ota kantaa siihen minkälaisia ominaisuuksia prosessilta vaaditaan, että se voidaan automatisoida. Menetel- mässä annetaan eniten painoarvoa sille, kuinka stabiili prosessi on.

Becker et al. (1999) painottavat, että automatisoinnin tulee tukea prosessia kannattavasti. Heidän menetelmässään vertaillaan liiketoimintaprosessien haluttuja tavoitteita ja työn- kulunhallinnan potentiaalisia parannuksia. Liiketoimintaprosessinhallinnan tavoitteita ovat esimerkiksi prosessin tehokkuus, resurssien optimointi, läpikuluajan minimointi, de- legoinnin tehokkuus ja henkilökunnan motivaatio He jakavat automatisoinnin kriteerit teknisiin kriteereihin, organisaationaalisiin kriteereihin ja taloudellisiin kriteereihin, joi- den perusteella prosesseja valittiin automatisoitaviksi. Heidän esittämässään valintamal- lissa kriteereillä valitaan kaikista prosesseista potentiaalisimmat, jonka jälkeen yksityis- kohtaisen analyysin jälkeen saadaan kaikista potentiaalisimmat prosessit automatisoi- taviksi.

Casati et al. (2002) määrittelevät automatisoitaviksi prosesseiksi sellaiset, joiden automa- tisoinnin kustannukset ovat pienemmät kuin hyödyt. Oletetut hyödyt mitataan käyttökus- tannusten pienenemisellä ja laadun ja nopeuden kasvamisella. Erityisesti jos prosessi on toistettavissa ja automatisoinnilla korvataan kehityksestä aiheutuvat kustannukset, on jär- kevää automatisoida prosessi. Hyvä kandidaatti on myös prosessi, joka vaatii manuaalista tehtävien ohjausta (engl. scheduling), epätriviaalia vastuun siirtoa ja poikkeusten moni- torointia ja huomaamista. (Casati, et al., 2002)

Eri lähteissä painotetaan hieman eri asioita automatisoinnin kriteereinä. Kuitenkin yhdis- tävä tekijänä on se, että prosessin automatisoinnin tulee maksaa vähemmän kuin auto- matisoinnista saatavat potentiaaliset hyödyt ovat. Näistä kolmesta eri menetelmästä valita

prosessi automatisoitavaksi voidaan päätellä myös, että prosessin valitsemiseksi kannattaa kehittää kriteeristö, joka määrittelee prosessit automaatio järjestykseen. Terres et al. (2010) tutkivat erilaisia menetelmiä prosessien automatisoitavaksi valintaan ja kertovat, että kannattavuuden lisäksi prosessi on pystyttävä myös mallintamaan teknologialla, jolla ollaan automatisoimassa. Eli kannattavuuden kriteerien lisäksi tulee määrittää teknologian antamat vaatimukset prosesseille, joita voidaan automatisoida.

2.4 Prosessin kehittäminen

Prosessia automatisoidessa, kannattaa sitä usein samalla kehittää (Sharp & McDermott, 2009; Terres, et al., 2010). On mahdollista, että automatisoimalla voidaan virtaviivaistaa prosessia, poistamalla vaiheita jotka on aikaisemmin täytynyt manuaalisesti tehdä. Kehittämisen ensimmäinen askel on tunnistaa ja mallintaa prosessin nykytila.

Kuitenkin, kun ollaan automatisoimassa tai optimoimassa pienempää prosessia tai tehtävää, on tärkeää kuitenkin hahmottaa prosessi tai tehtävä osana liiketoimintaprosessia (Sharp & McDermott, 2009, p. 36). Varsinkin prosessia optimoidessa sen toiminta muuttuu, jolloin on tärkeää tiedostaa muutoksen vaikutukset isommassa mittakaavassa. Vaikka tiettyä prosessia optimoitaisiin automatisoimalla, saattaa liiketoimintaprosessi kärsiä muutoksen johdosta (Sharp & McDermott, 2009). Erityisesti ei aina kannata miettiä prosessin yhden tehtävän tehostamisen kautta, ilman että ajattelee koko prosessia. Kannattaa miettiä miten prosessin automatisoiminen vaikuttaa koko prosessiympäristöön. Prosessin kehittämisellä tulisi pyrkiä palvelun laadun ja prosessin asiakastytyvyyden parantamiseen. (Sharp & McDermott, 2009, p. 47) Kaikkien muutoksien prosesseissa tulee tukea liiketoimintaprosessien tavoitteita (Becker, et al., 1999).

Koska ohjelmistorobotiikkaa implementoidessa ei prosessia tarvitse rakentaa uudelleen, voidaan prosessin kehittämisessä keskittyä vain hienosäätämiseen (Lacity & Willcocks, 2016a). Esimerkiksi voidaan yksinkertaistaa kohtia, joita ihminen manuaalisesti tekee tarpeettoman monimutkaisesti. Koko automatisoitavan prosessin uudelleensuunnittelu ei ole tarpeen. Kehityksessä on pääasiana pitää mielessä liiketoimintaprosessin tavoite ja kehittämisellä lopputuloksen parantaminen.

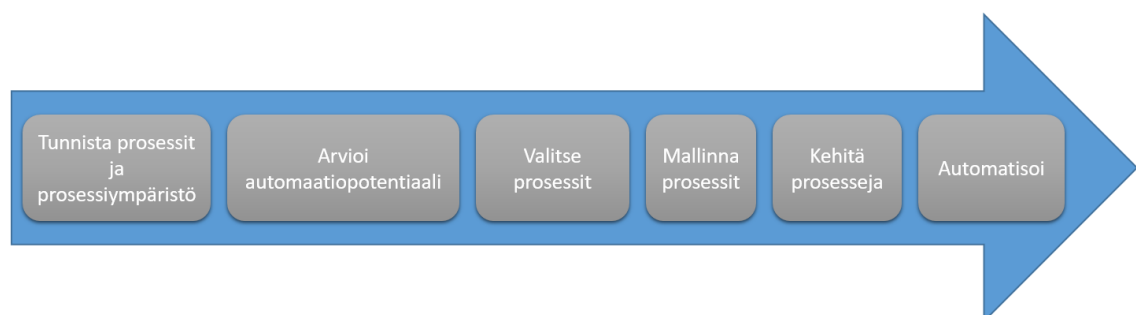
2.5 Prosessiautomaatio yhteenveto

Prosessia automatisoidessa on tärkeää ymmärtää kaikki prosessiin liittyvät sidosryhmät, sekä prosessiympäristö, johon prosessi kuuluu. Prosessille pitää pystyä määrittämään aina alku ja loppu. Alku on prosessin käynnistävä tekijä ja prosessin lopputuloksena on aina joku mitattava asia. Kun prosessi automatisoidaan, on tärkeää tuntea prosessi ja mallintaa se mahdollisimman tarkasti. Mallintaessa prosessia on hyvä mennä aina mahdollisimman syvälle prosessikuvauksessa. On tärkeää huomioida kaikki prosessiin kuuluvat asiat, henkilöt, resurssit ja järjestelmät, sekä mahdolliset ali- tai isäntäprosessit, joita prosessilla on. Liiketoimintaprosessien erottaminen toisistaan kannattaa tehdä tutkimalla aliprosessien

välisestä transaktiosuhdetta. Liiketoimintaprosessi todennäköisesti vaihtuu, jos aliprosessien välinen transaktiosuhde on eri kuin yhden suhde yhteen.

Kun ymmärretään liiketoimintaprosessit ja prosessialueet, voidaan alkaa selvittää potentiaalisesti automatisoitavia prosesseja. Automatisoitavan prosessin tulee olla sellainen, että se voidaan automatisoida valitulla automatisointiteknologialla (Terres, et al., 2010). Teknologioiden automatisointikriteerit vaihtelevat ominaisuuksien mukaan. Potentiaaliset prosessit tulee arvioida prosessille relevanteilla kriteereillä, jotka riippuvat teknologiasta, tavoitteista ja prosessiympäristöstä. Teknologiasta riippumatta prosessin automatisoimisen tulee olla yritykselle kannattavaa (Becker, et al., 1999). Jos automatisoiminen maksaa enemmän kuin arvioidut automatisoimisen hyödyt ovat, ei prosessia kannata automatisoida. Kannattavuuden lisäksi prosessin tulee olla stabiili, jotta automatisoiminen voidaan tehdä (Becker, et al., 1999). Automatisoimiseen potentiaaliset prosessit kannattaa potentiaalinen perusteella pistää järjestykseen ja aloittaa automatisoiminen potentiaalisimmasta prosessista (Becker, et al., 1999; Casati, et al., 2002; Sharp & McDermott, 2009; Terres, et al., 2010).

Potentiaalinen prosessi tulee mallintaa tarkasti haastatteleamalla prosessin omistajia ja prosessin suorittajia. Tarvittaessa prosessin suoritusta voidaan tarkkailla ja määrittää havainnoimalla prosessin tarkka kulku. Joskus automatisoidessa prosessia, kannattaa prosessia kehittää. Kehittäessä ei kannata välttämättä muuttaa prosessia tehtävä tai aliprosessi kerrallaan, vaan prosessia on katsottava kokonaisuutena ja kehittää sitä siten, että prosessin asiakas hyötyy prosessin parantamisesta. Eli kaikki parantaminen tulee tehdä siten, että muutokset tukevat prosessin tavoitteita (Becker, et al., 1999). Vähintäänkin jokaisen muutoksen kohdalla tulee miettiä, että se ei ainakaan vaikuta negatiivisesti prosessiin ja sen sidosryhmiin. Kun automaation ja muutosten vaikutukset on arvioitu, voidaan prosessi automatisoida teknologian sallimalla tasolla.



Kuva 3. *Automatisoinnin prosessi*

Kuvassa 4 on kuvattu prosessien automatisoinnin yleinen prosessi, joka on muodostettu kirjallisuuskatsauksen perusteella. Prosessia voidaan käyttää yrityksessä teknologiasta

riippumatta. Prosessiautomaatioon valittavat prosessit tulee valita kriteerien (kannattavuus) ja vaatimusten (mahdollisuus) perusteella. Seuraavaan taulukkoon on koottu lähdemateriaalissa esiintyneitä kriteereitä prosessin automatisoimiseksi.

Taulukko 1. *Automatisoinnin yleiset kriteerit*

Automatisointi on liiketoiminnallisesti kannattavaa
Prosessi on stabiili
Prosessi on pystyttävä esittämään kokonaan automatisointiteknologialla

Taulukossa listatut kriteerit ovat yleispäteviä teknologiasta ja prosessista riippumatta. Ohjelmistorobotiikalla automatisoitavien prosessien kriteereihin perehdytään seuraavassa luvussa. Automatisoinnin kriteerit ovat teknologiakohtaisia, mutta kriteerejä valittaessa niitä ei tule valita sovelluskohtaisesti (Terres, et al., 2010).

2.6 Prosessin soveltuvuus automatisoitavaksi ohjelmistorobotiikalla

Ei siis ole olemassa tiettyjä liiketoimintaprosesseja, jotka sopisivat kaikilla yrityksillä automaattisesti automatisoitaviksi. Kuten äsken todettiin potentiaalisia prosesseja tulee tarkastella erilaisten vaatimusten ja kriteerien kautta, jotta pystytään prosessin soveltuvuus automatisoitavaksi (Becker, et al., 1999; Sharp & McDermott, 2009). Automatisoinnin kriteerit ja vaatimukset vaihtelevat teknologiakohtaisesti. Äskeisessä luvussa tarkasteltiin prosessiautomaatiota yleisesti. Tässä luvussa tarkastellaan prosessien soveltuvuutta automatisoitavaksi ohjelmistorobotiikalla. Ensimmäisessä alaluvussa määritellään vaatimukset, jotka automatisoitavan tehtävän tulee täyttää, jotta automatisointia voidaan edes harkita. Toisessa alaluvussa tarkastellaan taas kriteerejä, jotka vaikuttavat siihen kannattaako prosessi automatisoida ohjelmistorobotiikalla. Kaikkien kriteerien ei tarvitse täytyä, jotta prosessi kannattaa automatisoida, kun taas vaatimukset tulee ainakin jollain tasolla pystyä täyttämään. Tulee kuitenkin muistaa, että tärkein vaatimus prosessin automatisoimiselle on se, että automatisointi on yritykselle kannattavaa. Jos automatisoinnilla ei saavuteta tarpeeksi hyötyjä, automatisointia ei kannata aina tehdä, vaikka se mahdollista olisikin.

Organisaatioille voi olla vaikeaa määrittää prosessit, jotka sopivat automatisoitaviksi ohjelmistorobotiikalla. Ohjelmistorobotiikka soveltuu parhaiten prosesseihin, jotka toistuvat useasti, ovat erittäin standardisoituja ja perustuvat tarkasti sääntöihin, sekä ovat kehittyneitä (engl. mature). Prosessit voivat olla monimutkaisiakin, kunhan niihin pystytään määrittämään tarkat säännöt ja logiikka. Lacity & Willcocks (2016a) huomasivat, että ulkoistetut tai jaettuna palveluna sopivat prosessit ovat yleensä sellaisia, jotka vastaavat

ohjelmistorobotiikalla automatisoitavaksi soveltuvia prosesseja. Näillä prosesseilla on usein suuri volyymi ja ne ovat hyvin dokumentoituja ja säännönmukaisia. Ohjelmistorobotiikalla automatisoitaviin prosesseihin pätee pitkälle samat vaatimukset kuin muillakin teknologioilla, kuten BPM-järjestelmillä automatisoitaville prosesseille. Erona on se, että automatisoinnin kynnyks on ohjelmistorobotiikalla matalampi, pienempien kustannusten ja lyhyemmän implementaatioajan takia (Lacity & Willcocks, 2016a). Kahdessa seuraavassa alaluvussa määritellään ohjelmistorobotiikalla automatisoitaville prosesseille vaatimukset, sekä kriteerit potentiaalille.

2.6.1 Automatisoitavien prosessien vaatimukset

Ohjelmistorobotiikalla automatisoitavan prosessin ensimmäinen kriteeri on se, että prosessi ja kaikki siihen kuuluvat tehtävät suoritetaan digitaalisesti tietojärjestelmissä. RPA teknologia on sovellus tietokoneella, joka pystyy käyttämään muita tietokoneella olevia ohjelmia (Slaby, 2012; Willcocks, et al., 2015a; Asatiani & Penttinen, 2016; Lacity & Willcocks, 2016a). Jos joku osa prosessista vaatii, että tietoa saadaan analogisessa muodossa koneen ulkopuolelta, tarkoittaa se sitä, että ihmisen täytyy puuttua prosessiin, jolloin se ei ole automatisoitu. Robotilla voidaan tunnistaa analogisesta lähteestä OCR kuvatunnistuksella tietoa, mutta robotilla ei ole fyysistä kättä, jolla se voi viedä paperin skanneriin. Ohjelmistorobotilla voidaan siis automatisoida ainoastaan ne osat prosessista, jotka tapahtuvat tietokoneella tai -järjestelmissä.

Ohjelmistorobotiikalla automatisoitava prosessi ei saa myöskään sisältää korkeasti kognitiivisia päätöksiä (Slaby, 2012; Fung, 2014; Lacity & Willcocks, 2016a; Asatiani & Penttinen, 2016). Erityisesti sellaisia, jotka sisältävät luovaa ajattelua. Ohjelmistoroboti tarvitsee tarkat säännöt, joiden pohjalta se pystyy toimimaan. Päätöksien tulee olla yksiselitteisiä, eli tuloksena robotille täytyy ohjeiden perusteella olla yksi vastaus, jonka pohjalta parametrien mukaan tulee toimia. Kognitiivisen päätöksen prosessissa huomaa siitä, että voidaanko päätös kirjoittaa auki eksplisiittisesti siten, että kuka tahansa pystyy ohjeiden mukaan suorittamaan päätöksen. Eli jos päätös vaatii henkilön hiljaista tietotaitoa, on luultavasti kyseessä kognitiivinen päätös.

Seuraavana vaatimuksena onkin se, että prosessi tunnetaan ja voidaan kirjoittaa eksplisiittisesti auki. Tämä tarkoittaa sitä, että prosessin jokainen vaihe ja sääntö pystytään kirjoittamaan yksiselitteisesti auki. Vaikka prosessi olisikin täysin eksplisiittinen, ei prosessia voi kirjoittaa auki, jos sitä ei tunneta. Tällöin prosessia ei voida ohjelmoida ohjelmistorobotille (Sharp & McDermott, 2009; Lacity & Willcocks, 2016a). Jos pystytään kirjoittamaan paperille prosessi kaikinensa eksplisiittisesti, ottaen huomioon kaikki skenaarit, prosessi voidaan suorittaa ohjelmistorobotiikan avulla (Asatiani & Penttinen, 2016).

Automatisoitavan Prosessin tulee olla stabiili (Becker, et al., 1999; Sharp & McDermott, 2009; Fung, 2014; Asatiani & Penttinen, 2016). Jos prosessi tai sen ympäristö muuttuvat

usein, joutuu robotin määrittämiä ohjelmoida uusiksi. Pienet ulkoiset muutokset, esimerkiksi käyttöliittymään, eivät vaikuta robotin toimintaan. Mutta jos prosessin toimintalogiikkaa muutetaan, täytyy ihmisen käydä ohjelmoimassa robotti uudelleen. Tämä on vaatimus kriteerin sijaan, sillä jos muutoksia robottiin täytyy tehdä usein, tulee ihmisen tekemästä korjauksesta osa prosessia, jolloin se ei ole täysin automatisoitua. Slaby (2012) ja Fung (2014) suosittelevatkin, että prosessiympäristö ei muuttuisi 8-12 kuukauteen. Stabiiliutta tulee kuitenkin tarkastella ohjelmistorobottiikalla tehtävän automatisoinnin eliniän suhteen. Jos ohjelmistorobottiikalla tehdään kevyt väliaikainen integraatio, vaatimuksena on se, että ympäristö ei muutu sinä aikana, kun ohjelmistorobottiikalla tehty integraatio on käytössä.

Taulukko 2. *Automatisoitavan prosessin vaatimukset*

Prosessi on digitaalinen
Prosessi ei vaadi kognitiivista ajattelutyötä
Prosessi voidaan kuvata selkeästi auki vaiheittain
Prosessiympäristö on stabiili

Ylläolevaan taulukkoon on listattuna vaatimukset, jotka ohjelmistorobottiikalla automatisoitavien prosessien ja tehtävien tulee täyttää. Ilman näiden vaatimuksien täyttämistä ei prosessia ole mahdollista automatisoida RPA teknologialla. Nämä vaatimukset eivät kuitenkaan riitä, vaan kuten aikaisemmin todettiin, on automatisoinnin oltava yritykselle kannattavaa. Seuraavaksi tarkastellaankin kriteerejä, jotka vaikuttavat ohjelmistorobottiikalla automatisoitavan prosessin kannattavuuteen.

2.6.2 Automatisoinnin kannattavuuteen vaikuttavat kriteerit

Kaikkia tehtäviä tai prosesseja, jotka täyttävät automatisoinnin vaatimukset ei ole kannattavaa automatisoida (Asatiani & Penttinen, 2016). Kuten Sharp & McDermott (2009, p. 134) määrittelevät parannettavan prosessin valinnan analyttisesti kriittisillä menestystekijöillä, tulee ohjelmistorobottiikan soveltamiskohteet valita siten, että ne tuottavat yritykselle arvoa. Automatisointi kannattaakin aloittaa prosesseista joiden automatisoinnilla hyödytään potentiaalisesti eniten. Automatisoinnin tekeminen vie resursseja. Vaikka ohjelmistorobottiikalla automatisoiminen on helppoa, ei ole aina kannattavaa automatisoida prosessia. Sharp & McDermott (2009) esittävät prosessin automatisoinnin pääasialliseksi kriteeriksi sen, että automatisoinnilla saavutetaan enemmän hyötyjä kuin automatisointi maksaa. Aina ei kuitenkaan ole helppo määrittellä kaikkia prosessin automatisoinnilla saatavia hyötyjä ja niiden arvoa. Prosessiin kuluvan ajan ja työmäärän väheneminen on helppo laskea, mutta epäsuoria hyötyjä on vaikeampi arvioida. Eri lähteissä onkin hieman

erilaisia kriteerejä automatisoinnin kannattavuuteen. Seuraavaksi kootaan yhteen kirjallisuudessa esiintyneet kriteerit, jotka kannattaa ottaa huomioon prosessin automatisointipotentiaalia arvioidessa ohjelmistorobotiikalle.

Lacityn & Willcocksin (2016) mukaan O2 määritteli, että jos RPA säästää yli 3 kolmen ihmisen työmäärän (FTE), prosessi kannattaa automatisoida ohjelmistorobotiikalla. Säätetty FTE määriteltiin laskemalla prosessin suoritukseen kulunut aika manuaalisesti. Prosessiin manuaalisesti kulunut aika kerrottiin prosessin volyymillä viikossa, jolloin saatiin prosessiin kuluva FTE. Tutkimuksessa ei kerrottu arvioitiinko prosesseissa automatisoinnin avulla kuluva aikaa. Vaikka robotti onkin halvempi ja voi työskennellä vuorokauden ympäri, aiheuttaa se kuitenkin kuluja yritykselle, joten ei voida suoraan sanoa, että automatisoimalla yhden FTE:n työt, saadaan yhden FTE:n verran säästöjä kuluissa. Arvioimalla automatisoitavia FTE:itä saadaan kuitenkin selville paljon manuaalista työtä vapautetaan automatisoimalla.

Pelkkä manuaalisen työn korvaamisesta aiheutuva resurssien säästö ei kuitenkaan aina ole tarpeellista, jotta prosessin automatisoinnista saadaan kannattavaa. Siihen vaikuttaa myös se, että kuinka tärkeää on prosessin tarkka ja luotettava toiminta. Ohjelmistoroboteilla saadaan poistettua inhimilliset virheet, joka taas vähentää virheistä aiheutuvaa ylimääräistä työtä. Tällaisten epäsuorien hyötyjen arvioiminen on kanssa tärkeää automatisoinnin kannattavuutta tarkasteltaessa.

Monessa lähteessä ensisijaisena kriteerinä automatisointiin mainittiin prosessin toistuvuus (Fung, 2014; Willcocks, et al., 2015b; Asatiani & Penttinen, 2016; Lacity & Willcocks, 2016a). Mitä useammin prosessi toistuu, sitä enemmän hyötyä saadaan. Vastapainona kriteeriksi mainitaan myös prosessin manuaalinen kesto. Vaikka prosessi toistuisikin vähän, mutta prosessin tekeminen manuaalisesti kestää kauan voi se olla kannattavaa automatisoida (Fung, 2014; Willcocks, et al., 2015a). Kriteeriksi saadaankin siten manuaaliseen prosessiin kuluva kokonaisaika tietyn ajan välillä. Prosesseja voidaan vertailla siis kertomalla manuaalisesti prosessiin kuluva aika, prosessin toistomäärällä tietyllä aikavälillä, jolloin saadaan laskettua prosessiin manuaalisesti kuluva FTE.

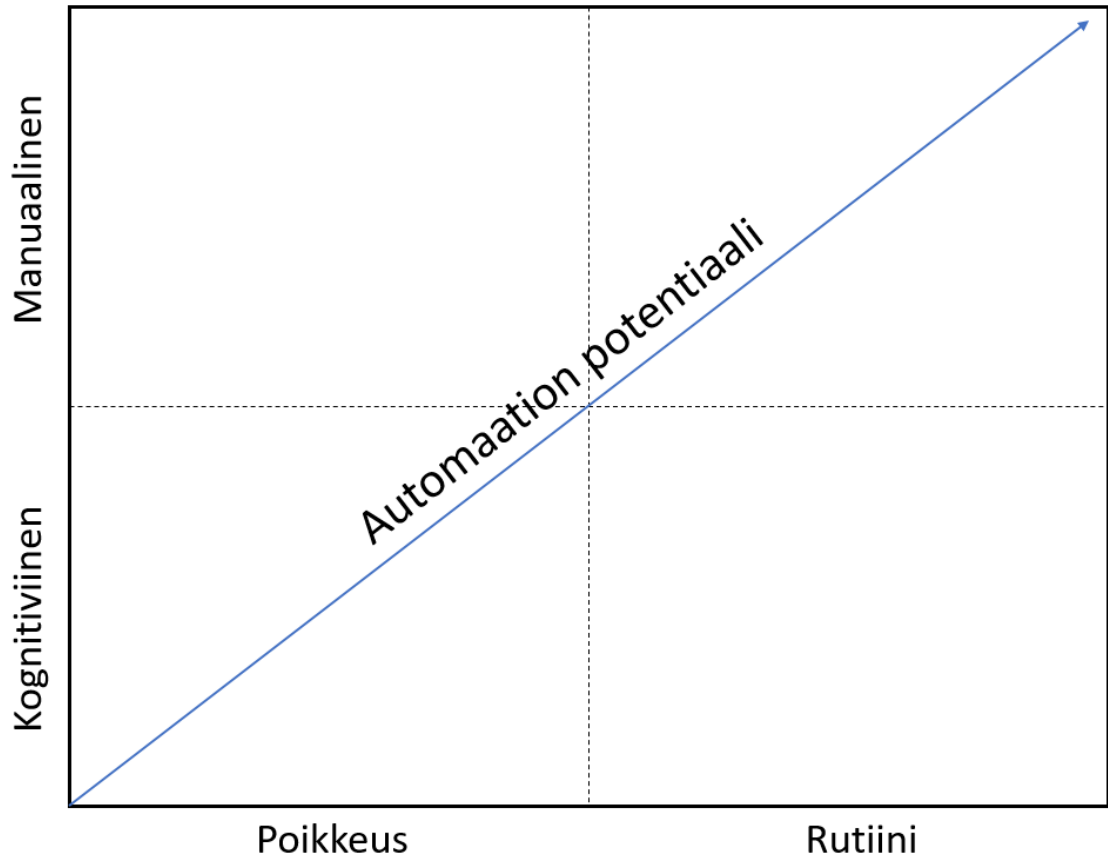
Kirjallisuudessa yhtenä kannattavuuden kriteerinä esiintyy prosessin käyttämien järjestelmien lukumäärä (Fung, 2014; Asatiani & Penttinen, 2016). Mitä enemmän järjestelmiä prosessiin kuuluu, sitä suurempi riski on, että ihminen tekee virheen prosessissa. Lisäksi monen järjestelmän käyttäminen prosessissa on ihmiselle hidasta ja puuduttavaa. Varsinkin jos samoja tietoja täytyy syöttää useampaan järjestelmään. Mitä enemmän järjestelmiä prosessissa on, sitä enemmän riski virheille kasvaa. Muutenkin jos prosessi on virheherkkä, automaation kannattavuus nousee (Fung, 2014). Hyvin ohjelmituna ohjelmistorobotti ei tee juurikaan virheitä, jolloin yksinkertaisenkin harvoin tapahtuva virheherkän prosessin automatisoiminen voi olla kannattavaa, varsinkin jos virhe maksaa yritykselle paljon.

Seuraavana kriteerinä onkin prosessin tärkeys yritykselle. On arvioitava, mitä tapahtuu, jos prosessi lakkaa toimimasta tai toimii virheellisesti. Prosessin viivästyminen voi aiheuttaa yritykselle sakkoja ja muita kuluja. Hyvin automatisoituna tärkeä prosessi toimii hyvällä varmuudella ja yritys kerää hyötyjä, kun prosessi on nopea ja varma, jolloin mahdollisia sanktioita tai tulonmenetyksiä ei tapahdu. Joten automatisoinnin potentiaalia määritettäessä on huomioitava mahdolliset prosessin tarkkuudesta ja toimintavarmuudesta saatavat säästöt. Yritykselle tärkeä prosessi voi olla kannattavaa automatisoida, jos halutaan varmistaa prosessin täydellinen oikeellisuus. (Fung, 2014)

Poikkeustapauksien määrä prosessissa on yksi kannattavuuteen vaikuttava kriteeri. Mitä enemmän poikkeustapauksia prosessi sisältää, sitä enemmän sääntöjä joudutaan prosessiin ohjelmoimaan. Poikkeustapaukset voidaan ohjata robotilta ihmiselle, mutta tämä tarkoittaa sitä, että koko prosessia ei saada tällöin automatisoitua. Varsinkaan ohjelmistorobotiikkaa käyttöönottaessa demovaiheeseen ei kannata tällaista prosessia ottaa, koska liiketoimintaehdotuksen tekeminen prosessin automatisoinnilla ei ole niin kannattava kuin yksinkertaisemmalla prosessilla, jonka automatisoimiseen menee vähemmän aikaa. Muutenkin poikkeuksien määrä vaikuttaa siihen kannattaako prosessia automatisoida missään vaiheessa ollenkaan. Jos poikkeuksia on erityisen paljon ei voida puhua vakioidusta prosessista ja voikin olla järkevää pitää prosessi manuaalisena. (Fung, 2014; Asatiani & Penttinen, 2016)

Myös prosessit, joissa on vähän ihmisen tekemää manuaalista työtä ovat otollisia automatisoinnille (Fung, 2014). Mitä vähemmän ihminen puuttuu prosessiin, sitä vähemmän aikaa menee automaatioon ja sitä vähemmän automaatio maksaa. Kuitenkaan prosesseista, joissa ei ole paljoa manuaalista työtä ei saada niin paljoa hyötyjä, kuin täysin manuaalisesta prosessista.

Asatiani & Penttinen (2016) määrittelevät, että ohjelmistorobotiikalla automaation potentiaali kasvaa prosessin manuaalisuuden ja rutiinisuuden mukaan. Alla olevassa kuvassa x-akselilla on prosessin rutiinisuus ja y-akselilla prosessin eksplisiittisten manuaalisten päätösten määrä prosessissa.



Kuva 4. Automaation potentiaali (Asatiani & Penttinen, 2016)

Eli siis mitä enemmän prosessi on edellisessä luvussa esitettyjen vaatimusten mukainen, sitä potentiaalisempi se on automatisoida. Täysin manuaalisia eksplisiittisiä prosesseja, jotka eivät sisällä poikkeuksia ja toistuvat paljon, on helpoin ja kannattavinta automatisoida.

Taulukko 3. Automatisoinnin kannattavuuden kriteerit

Automatisoinnin kulut pienemmät kuin hyödyt
Toistuvuus
Manuaalisen prosessin kesto
Käytettävien järjestelmien lukumäärä
Virheherkkyys
Prosessin tärkeys
Poikkeuksien lukumäärä

Ihmisen osuus prosessista

Automatisoinnin kannattavuuteen vaikuttaa siis moni tekijä. Tärkeätä on muistaa, että automatisoinnin tulee maksaa vähemmän, kuin automatisoinnilla saatavat potentiaaliset hyödyt ovat. Taulukkoon 3 on koottu yhteenveto kriteereistä. Nämä kriteerit huomioimalla pystytään arvioimaan automatisoinnin potentiaalia prosessille. Ensin tulee kuitenkin määrittää, että prosessi tai tehtävä pystytään automatisoimaan ohjelmistorobotiikalla taulukon 2 vaatimusten mukaisesti, jonka jälkeen kriteerien perusteella määritetään, kannattaako prosessi automatisoida. Seuraavaksi tutustutaan ohjelmistorobotiikkaan teknologiana, sen taustoihin, rajoitteisiin, hyödyntämiskohteisiin, sekä ohjelmistorobotiikalla saataviin hyötyihin ja mahdollisiin haittoihin.

3. OHJELMISTOROBOTIIKKA

Tässä luvussa tarkastellaan ohjelmistorobotiikkaa yleisesti. Aluksi luvussa tarkastellaan ohjelmistorobotiikan taustaa ja teknologioita, joilla on automatisoitu toimistossa tietokoneella tehtävää työtä. Luvussa annetaan yleiskatsaus ohjelmistorobotiikkasovellusten toimintaan, käyttökohteisiin ja hyötyihin. Lisäksi tutkitaan sitä, miten ohjelmistorobotiikkasovellukset suhteutuvat muihin tietojärjestelmiin ja kerrotaan robotiikan käyttöönotosta. Luvun tueksi haastateltiin kahta ohjelmistorobotiikan toimittajaa, jotta saatiin teorian tueksi tietoa ohjelmistorobotiikan toiminnasta, rajoitteista ja mahdollisuuksista.

3.1 Ohjelmistorobotiikan tausta

Ohjelmistorobotiikka ei ole ensimmäinen toimistotyötä automatisoiva teknologia, eikä se myöskään ole ensimmäinen tietokoneella toimiva automaatio-sovellus. Ohjelmistorobotiikkasovellukset ovat evoluutio aikaisemmista teknologioista. Niissä yhdistellään eri teknologioita siten, että ihmisen tekemän rutiinityön automatisoiminen saadaan mahdollisimman helpoksi, ilman koodausosaamista. Tietokoneella manuaalisesti tehtävää työtä on kuitenkin yritetty automatisoida niin pitkään kuin tietokoneita on ollut olemassa. Seuraavaksi tarkastellaan ohjelmistorobotiikkaa edeltäneitä teknologioita ja ohjelmistorobotiikan historiaa teknologiana.

Ohjelmistorobotiikkasovellusta toimittava UiPath (2016) kuvaa kolme tärkeää teknologiaa, jotka ovat edeltäneet ohjelmistorobotiikkaa: ruudun raavinta (engl. screen scraping), työnohjauksen automaatiotyökalut (engl. workflow automation tools) ja tekoäly (engl. Artificial Intelligence, AI) (UiPath, 2016). Ruudun raavinta on teknologia, jolla verkkosivulta tai tietokoneen ruudulta kerätään staattista dataa. Ruudun raavinta kuitenkin oli riippuvainen objektien sijainnista ruudulla, joten sillä tehdyt automatisoinnit menivät helposti rikki, eikä niillä ollut keskitettyä hallinnointia (Lacity & Willcocks, 2016a). Teknologiasta on osia mukana osana ohjelmistorobotiikkasovelluksia vielä tänä päivänäkin. Työnohjauksen automaatiota on ollut jo 1920-luvulta. 1990-luvulla kuitenkin työnohjauksen automaatiotyökalut yleistyivät ja kehittyivät myöhemmin BPM-järjestelmiksi (Weske, 2012). Tekoälyä on kehitetty AI nimellä jo vuodesta 1956 (Russel & Norvig, 2010, p. 1). Tekoälyllä on monia eri määrittämiä, mutta yleisesti tekoälyllä tarkoitetaan teknologisesti kehitettyä älyä, joka pystyy toimimaan tai ajattelemaan ihmistä matkien (Russel & Norvig, 2010, pp. 2-4). Russel & Norvig (2010, p. 35) mainitsevat, että älykkäät agentit (engl. Intelligent Agents) ovat tietokoneohjelmia, jotka sisältävät älyä ja pyrkivät toimimaan järjestelmissä ihmisen tapaan autonomisesti. Älykkäät agentit ovat ohjelmistoagentteja, joten luvussa tarkastellaan ohjelmistoagentteja kokonaisuudessaan. Ohjelmistoagentit (engl. Software Agents) ovat ohjelmistoja, joita on käytetty matkimaan ihmisen toimintaa, kuten ohjelmistorobotiikkaakin on käytetty (Liu, 1998; Lacity &

Willcocks, 2016a). Kaikilla näillä teknologioilla on yhteistä se, että niillä on pyritty automatisoimaan ihmisen työtä ja toimintaa. Ohjelmistorobotiikka onkin teknologiana yhdistelmä ominaisuuksia näistä teknologioista, jolla pyritään automatisoimaan ihmisen tietokoneella tekemää työtä.

3.1.1 Toimiston automaatio

Ohjelmistorobotiikalla pyritään automatisoimaan ihmisten tietokoneella tekemiä rutiinitehtäviä ja –prosesseja (Asatiani & Penttinen, 2016; Willcocks, et al., 2015a; Passy, 2017). Gregory & Nussbaum (1982) määrittelivät jo vuonna 1982, että toimiston automaatiossa on kyse tietokone teknologioiden käytöstä tiedon prosessoimiseen. Oxfordin tietojenkäsittelytieteen sanakirja määrittelee toimiston automaation olevan tietokoneiden tai –järjestelmien käyttämistä toimiston tehtävien tekemiseen (Butterfield & Ngondi, 2016). Joten ohjelmistorobotiikalla automatisoidessa voidaan puhua toimiston automatisoinnista. Niin kauan kuin tietokoneita on ollut olemassa massatuotannossa, on toimiston tehtäviä pyritty automatisoimaan (Gregory & Nussbaum, 1982).

Alusta lähtien yritykset ovat haaveilleet, että kone voisi tehdä kaikki manuaaliset työt. Jo 1800-luvulla on keksitty periaate, että manuaaliset ja älylliset tehtävät tulisi erotella mahdollisimman hyvin (Gregory & Nussbaum, 1982). Tämän Babbagen periaatteen mukaan koulutetun henkilöstön aikaa ei kannata käyttää manuaaliseen työhön, johon voidaan joku halvempi kouluttaa (Gregory & Nussbaum, 1982). Teknologia ei kuitenkaan ole kehittynyt vielä siihen pisteeseen, että toimiston rutiinityöt voitaisiin hoitaa täysin automaattisesti. Vielä tarvitaan ihmisiä dokumentoimaan, arkistoimaan ja jalostamaan dataa. Korkeasti koulutetut ihmiset joutuvat vielä tänä päivänäkin tekemään manuaalista rutiinityötä tietokoneella, vieden aikaa kognitiivisilta tehtäviltä, joihin heidät on palkattu. Vuosi vuodelta tekniikka on kehittynyt, tietokoneiden laskentakapasiteetti on kasvanut ja samalla automaation mahdollisuudet ovat kasvaneet. Ohjelmistorobotiikalla pyritäänkin vähentämään Babbagen periaatteen mukaan korkeasti koulutetuilta henkilöiltä manuaalista rutiinityötä pois, jotta he voivat keskittyä korkeampaa kognitiivista ajattelua ja osaamista vaativiin tehtäviin (Lacity & Willcocks, 2016a).

Vuosien myötä uusia automaatioteknologioita on tullut markkinoille automatisoimaan prosesseja ja helpottamaan työtä toimistossa. Kuitenkin yrityksillä on monia järjestelmiä ja mahdollisesti vielä monia legacy-järjestelmiä (engl. legacy-system), joita ei voi integroida muihin järjestelmiin, joten yritykselle on haastavaa saada automatisoitua tiedon kulkua, jotta asiantuntijat voisivat keskittyä vain tärkeisiin tehtäviin. Seuraavaksi tarkastellaan muutamia teknologioita, jotka ovat edeltäneet ohjelmistorobotiikkaa ja automatisoineet työtä.

3.1.2 Liiketoimintaprosessienhallintajärjestelmät

Liiketoimintaprosessienhallintajärjestelmä (engl. Business Process Management Suite, BPMS) on järjestelmä, joka toimii prosessien mallinnusten mukaisesti järjestääkseen liiketoimintaprosessin toiminnan (Weske, 2012, p. 6). Grigori et al. (2004) taas määrittelevät, että liiketoimintaprosessienhallintajärjestelmät ovat ohjelmistoalustoja, joilla määritellään, toteutetaan ja seurataan liiketoimintaprosesseja. Liiketoimintaprosessienhallintajärjestelmät ovat kehittyneet prosessorientoituneiden ja integraatiotarpeiden myötä. Ensiksi yrityksen jokaiselle toiminnolle kehitettiin omat järjestelmänsä (ERP, CRM, SCM jne.). Tämä johti siihen, että yrityksen data siiloitui moneen eri järjestelmään. Datan hajautuneisuus järjestelmien kesken johti siihen, että järjestelmät täytyi integroida keskenään erillisellä keskitetyllä järjestelmällä. Integrointi oli haastavaa, koska sama tieto saattoi olla joka järjestelmässä eri muodoissa (Weske, 2012).

1990-luvulla, kun yritykset alkoivat ajatella prosessorientoituneesti, syntyivät työnohjausjärjestelmät (engl. Workflow management systems), joilla pystytään määrittämään, luomaan ja hallinnoimaan työnkulkua prosesseissa, samalla tarvittaessa käynnistäen muita tietojärjestelmiä (Weske, 2012, p. 49). Työnohjausjärjestelmillä pystyttiin hallinnoimaan ja automatisoimaan osia liiketoimintaprosesseista, samalla johtaen työntekijöitä, sekä järjestelmiä (Weske, 2012). Työnohjausjärjestelmät ovat kuitenkin vaillinaisia tietotyön johtamisessa. Lisäksi työnohjausjärjestelmissä on samat integraatio-ongelmat kuin perinteisessä järjestelmäintegraatiossa. (Weske, 2012) Perinteisillä integraatioilla ja työnohjausjärjestelmillä pyrittiin automatisoimaan tiedon kulkua ja helpottamaan toimiston työtä. Työnohjauksen automaatiolla saatiin dataa liikkumaan järjestelmästä toiseen ilman manuaalista datan syöttämistä (UiPath, 2016) Ohjelmistorobottiikkasovellusta valmistava UiPath (2016) määritteleeikin työnohjauksen automaation yhdeksi tärkeäksi ohjelmistorobottiikkaa edeltäneeksi teknologiaksi.

Nykyaikaiset liiketoimintaprosessienhallintajärjestelmät ovat kehittyneet työnohjausjärjestelmien ympärille, ne tarjoavat työnohjauksen lisäksi muita prosessien hallintaan tarvittavia palveluita, kuten dokumenttienhallintaa, liiketoimintaprosessin sääntöjen ylläpitämistä ja analytiikka. Prosessia analysoimalla on mahdollisuus kerätä liiketoimintatietoa prosesseista ja kehittää siten liiketoimintaa ja prosesseja. BPM järjestelmillä pyritäänkin kokonaisvaltaiseen liiketoimintaprosessienhallintaan. (Meidan, et al., 2017)

BPM järjestelmillä automatisoimiseen menee paljon aikaa ja automatisoiminen vaatii IT-osaston resursseja (Lacity & Willcocks, 2016a). Tämä tarkoittaa sitä, että BPM järjestelmien avulla automatisoitavat prosessit ovat automatisoinnin prioriteettilistan kärjessä, jolloin pienemmät tehtävät jäävät automatisoimatta. BPM järjestelmät ovat hyvin IT-veitoisia ja vaativat ammattitaitoa, jotta niitä voidaan käyttää. Kalleuden ja resurssitarpeiden vuoksi BPM-järjestelmillä automatisoidaan nimensä mukaisesti liiketoimintaprosesseja

ja muita organisaation ydinprosesseja. Tällöin ulkopuolelle jäävät tukitoimintojen automatisoinnit ja pienemmät prosessit, joiden automatisointi BPM järjestelmillä ei ole liike-toiminnallisesti järkevää.

3.1.3 Ohjelmistoagentit

Ohjelmistorobotiikka ei ole ensimmäinen teknologia, jolla on pyritty matkimaan ihmisen toimintaa tietokoneella. Ohjelmistoagentit (engl. Software Agent) ovat teknologia, jonka avulla ihmisen tekemää työtä tietokoneella on pyritty vähentämään (Bologa & Bologa, 2011; Kundu & Garg, 2017). Ohjelmistoagentilla tarkoitetaan tietokonesovellusta, joka on ohjelmoitu kommunikoidaan muiden ohjelmien kanssa, sekä käyttäytyy ihmisen tapaan (Genesereth & Ketchpel, 1994; Etzioni & Weld, 1995). Eli ohjelmistoagenteilla pyritään saamaan eri ohjelmistoja toimimaan keskenään. Ohjelmistoagenteista on monia variaatioita, joiden ominaisuudet vaihtelevat, kuten virtuaaliagentti (engl. Virtual Agent), autonominen agentti (engl. Autonomous Agent) ja älykäs ohjelmistoagentti (engl. Intelligent Software Agent) (Nwana, 1996; Bhamra, et al., 2014). Nimet viittaavat agentin ominaisuuksiin ja teknologiaan. Tässä tutkimuksessa puhutaan kuitenkin vain näistä kaikista termillä ohjelmistoagentti.

Ohjelmistoagenteja on käytetty monipuolisesti automatisoimaan erilaisia tehtäviä tietokoneella. Eri tutkimuksissa painotetaan erilaisia käyttökohteita ohjelmistoagenteille. Etzioni & Weld (1995) sekä Jansen & Pooch (2004) näkevät ohjelmistoagentit enimmäkseen tiedon hakemisen ja jäsentämisen apuvälineinä. Agenteja on kuitenkin käytetty myös osana prosessien automatisointia (Verginadis & Mentzas, 2008). Ohjelmistoagenteja on myös käytetty järjestämään tapaamisia, hoitamaan sähköposteja, suodattamaan uutisia, lähettämään papereita, järjestämään kuljetuksia, seuraamaan ihmisiä ja etsimään dataa useista tietokannoista. (Liu, 1998) Nämä käyttötarkoitukset ovat hyvin samanlaisia mihin ohjelmistorobotiikkaa on käytetty (Asatiani & Penttinen, 2016; Lacity & Willcocks, 2016a). Samaan tapaan kuin ohjelmistorobotiikkaa, agenteja on käytetty tekemään rutiinitehtäviä tietokoneella, joita ihminen on aikaisemmin manuaalisesti tehnyt.

Ohjelmistoagenteilla voi myös usein olla tekoälyä, jonka avulla ne toimivat. Eli niille ei tarvitse antaa välttämättä eksplisiittisiä ohjeita (Liu, 1998). Tekoälyllä vahvistetut älykkäät agentit pystyvät toimimaan itsenäisesti ja tarvitsevat vain lopputuloksen parametrit toimiakseen (Etzioni & Weld, 1995). Älykäs agentti pystyy itsenäisesti määrittämään, miten käyttäjän asettama tavoite saavutetaan, eikä sen tarvitse suorittaa tehtävää aina täysin saman kaavan mukaisesti.

Etzioni & Weld (1995) kuvailevat, että ohjelmistoagentit ohjelmoidaan koodaamalla tekemään yhtä tehtäväaluetta. Ohjelmistoagentit toimivat ovat siis sillä tavalla ihmisen kaltaisia, että jokaisella agentilla on oma ”ammatti”, jossa agentti osaa tehdä tiettyjä tehtäviä. Ohjelmistoagentit kommunikoivat toistensa ja muiden järjestelmien välillä rajapintojen

kautta (Genesereth & Ketchpel, 1994; Bhamra, et al., 2014). Ohjelmistoagenttien tuottamiseen kuuluu siis aikaa ja IT-osaston tai ohjelmistotalon resursseja, koska ohjelmistoagentin tuottaminen on ohjelmistotuotantoprosessi.

Ohjelmistorobotiikka ei ole suoraan teknologiana kehittynyt ohjelmistoagenteista, koska ohjelmistoagentit toimivat hyvin eri tavalla järjestelmän sisällä, vaikkakin niiden käyttötarkoitukset ovat hyvin samankaltaisia ohjelmistorobotiikan kanssa. Ohjelmistoagentit ovat koodattuja ohjelmistoja, jotka toimivat järjestelmän sisällä vuorovaikuttaen muiden ohjelmien ja agenttien kanssa suorittaen tehtävää vapaasti korkeamman päämäärän mukaisesti, kun taas ohjelmistorobotiikka toimii järjestelmien päällä ja selkeiden ennalta määritettyjen sääntöjen mukaisesti (Etzioni & Weld, 1995; Asatiani & Penttinen, 2016). Voidaankin sanoa, että teknologioilla pyritään samaan lopputulokseen, mutta lähestymistapa on erilainen. Ohjelmistorobotit kuten ohjelmistoagentitkin ohjelmoidaan tekemään tiettyä tehtävää, suurimpana erona on eri toimintakerroksen lisäksi se, että ohjelmistorobottien kehitys on nopeampaa, kuin ohjelmistoagenttien, koska niitä ei tarvitse koodata toimimaan muiden järjestelmien kanssa. Ohjelmistoagentit ovat kuitenkin pidemmällä koneoppimisen ja tekoälyn hyödyntämisessä (Bhamra, et al., 2014). Älykkäät agentit tarvitsevat vain päämäärän toimiakseen. Tällä hetkellä ohjelmistorobotti tarvitsee tarkat ohjeet ja parametrit, joiden avulla se toimii. Ohjelmistorobotiikkaan on kuitenkin tulossa koneoppimista ja tekoälyä ja osa toimittajista on jo alkanut tarjota niitä.

Ohjelmistoagenteilla on siis pyritty mallintamaan ihmisen toimintaa tietojärjestelmissä ja automatisoimaan ihmisen tekemää manuaalista työtä. Kuitenkin ohjelmistoagenttien käyttöönotto ja määrittäminen vaativat paljon aikaa ja resursseja, joten ohjelmistoagenttien käyttäminen prosessien automatisoimiseen, ei ole sen halvempaa ja nopeampaa, kuin liiketoimintaprosessienhallintajärjestelmillä. Seuraavaksi tarkastellaankin mitkä asiat ovat johtaneet ohjelmistorobotiikan suosion kasvuun ja viimeaikaiseen mediassa esillä olemiseen.

3.1.4 Ohjelmistorobotiikan kehitys ja tarve

On olemassa siis teknologioita, joilla on automatisoitu ihmisen toimintaa tietokoneella. Nämä teknologiat kuitenkin integroituivat muiden järjestelmien kanssa rajapintojen kautta. Tämä on tarkoittanut sitä, että näiden automaatioteknologioiden käyttöönottaminen on vaatinut kehitystyötä ja IT osaston resursseja. Joten kaikkien tehtävien automatisointi ei ole ollut näillä teknologioilla järkevää, eikä legacy-järjestelmien kanssa edes välttämättä mahdollista. Tämä on jättänyt paljon rutiinityötä automatisoimatta viemään korkeakoulutettujen ihmisten aikaa ja yritysten resursseja. Työn hinnan kasvu onkin tarkoittanut, että rutiinityötä on ulkoistettu säästöjen toivossa. Ohjelmistorobotiikka pyrkiikin automatisoimaan juuri tätä segmenttiä manuaalisesta työstä. Eli prosesseja, jotka eivät ole IT:n automaatiolistan kärjessä, mutta vievät tietotyöläisiltä aikaa tuottavasta työstä (Lacity & Willcocks, 2016a).

Termi RPA alkoi esiintyä 2000-luvun alussa. Aluksi kyseessä oli ruudunraapimisesta ja skriptauksesta tehtävien automatisoimiseen, mutta pikkuhiljaa RPA kehittyi edellä mainittujen teknologioiden pohjalta prosessien automatisointiin soveltuvaksi (Barnett, 2015). Työnohjausjärjestelmistä ja BPM järjestelmistä adoptoitiin vuokaavioon perustuva toiminta. Uutena asiana teknologiassa oli muihin verrattuna se, että automaatiota pystyi tekemään visuaalisesti ilman koodausosaamista. (UiPath, 2016) Tämä tarkoitti sitä, että useampi henkilö pystyi helposti käyttämään teknologiaa automatisoimiseen. Lisäksi ohjelmistorobotit pystyvät kommunikoimaan teoriassa minkä tahansa järjestelmän kanssa, joten RPA:n käyttöönotto on nopeampaa kuin muiden automaatioteknologioiden (Asatiani & Penttinen, 2016; Lacity & Willcocks, 2016a).

2000 luvun puolivälissä RPA alkoi saada jalansijaa varsinkin liiketoimintaprosessien ulkoistamiseen (engl. Business Process Outsourcing, BPO) erikoistuneissa yrityksissä. Yritykset olivat siirtäneet toimintojaan ulkoistamiseen erikoistuneille yrityksille ja palveluntarjoajille. BPO markkinat olivat kuitenkin vakiintuneet ja palveluntarjoajat etsivät uusia keinoja hankkia kilpailuetua. RPA kehittyi ja mahdollisti helpon automatisoinnin, johon ei tarvittu juurikaan IT:n resursseja. Joten BPO yritykset näkivät teknologian potentiaalin ja alkoivat ottaa ohjelmistorobotiikkaa käyttöön. (UiPath, 2016) Willcocks et al. (2015a) kuvailevatkin tutkimuksessaan BPO yritys Xchangingin RPA käyttöönottoa ja sitä, kuinka he ovat onnistuneet tehostamaan palveluprosessejaan ohjelmistorobotiikan avulla.

Yritykset ovat ulkoistaneet prosesseja ja tukitoimintoja halvan työvoiman maihin (engl. offshoring) säästöjen toivossa. Halvan työvoiman maissa ei kuitenkaan päästä enää alempaan hintatasoon. Säästöjä haettaessa ja prosesseja tehostettaessa ei enää välttämättä ollut enää kannattavaa ulkoistaa ulkomaille. Länsimaalaiset yritykset ovatkin lähteneet tuomaan prosesseja takaisin kotimaahansa (engl. backshoring) (Bals, et al., 2015). Bals et al. (2015) kertovat että RPA on tähän vaikuttanut tekijä, etenkin palveluprosesseissa. Näiden prosessien automatisoimisella pyrittiin saamaan ensisijaisesti säästöjä kustannuksissa, sekä saadaan taas täysi kontrolli ulkoistetusta prosessista takaisin omalle yritykselle (Lacity & Willcocks, 2016a).

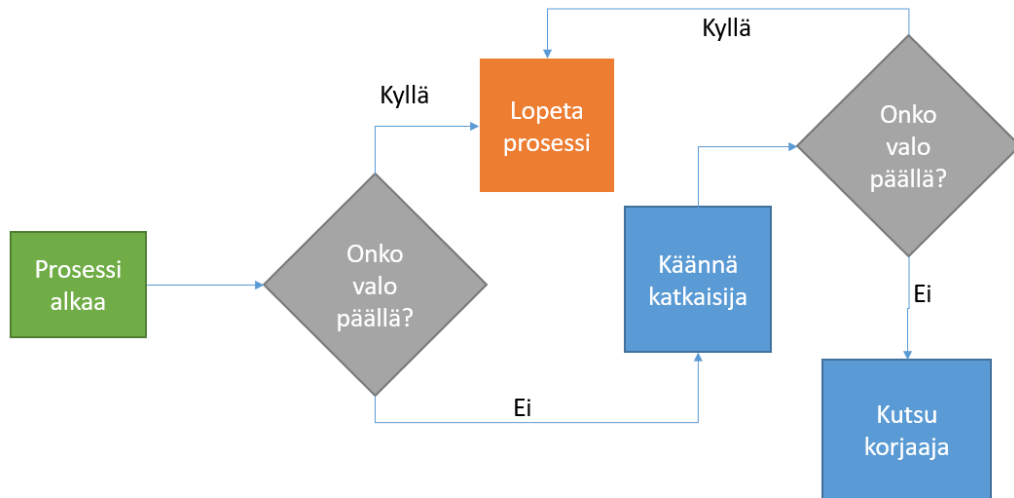
2010-luvulla RPA on noussut pinnalle automaatioteknologiana. Erilaisten robottien nousu eri teknologiaaloilla on tuonut ohjelmistorobottien käyttöä myös julkisuuteen viime vuosien aikana (Tivi.fi, 2016; Toivonen, 2016; Helsingin Sanomat, 2016). Lisäksi erilaiset tutkimukset, kuten Lacityn ja Willcocksin (2015; 2016a; 2016b) tekemät ovat tuoneet tunnettuutta teknologialle. Samalla ohjelmistorobottien käyttöönotto on herättänyt keskustelua siitä, vievätkö robotit työt ihmisiltä (Wired.com, 2015; Tivi.fi, 2016; Toivonen, 2016; Brinded, 2017; Tivi.fi, 2017a). Yritykset ovat 2010-luvulla löytäneet uusia käyttökohteita ohjelmistorobotiikalle, kuten kevyet integraatiot legacy-järjestelmiin. Mitä enemmän ohjelmistorobotiikka on kehittynyt, sitä enemmän sitä on otettu käyttöön. Tulevaisuudessa koneoppiminen ja tekoäly tulevat viemään ohjelmistorobotiikkaa eteenpäin ja mahdollistamaan uusia käyttökohteita RPA:lle. Seuraavaksi tarkastellaan ohjelmistorobotiikkaa teknologiana, sen käyttökohteita, käyttöönottoa ja hyötyjä.

3.2 Ohjelmistorobotiikka yleisesti

Ohjelmistorobotiikalla (engl. Robotic Process Automation, RPA) tarkoitetaan ohjelmistosovellusta, joka matkii ihmisen toimintaa tietokoneella ja suorittaa sille ennalta määritettyjä tehtäviä (Slaby, 2012; Fung, 2014; Willcocks, et al., 2015a; Asatiani & Penttinen, 2016). Ohjelmistorobotiikalla ei tarkoiteta fyysistä robottia perinteisessä mielessä. Ohjelmistorobotti on tietokoneelle asennettava sovellus, joka määrittellään toimimaan tiettyjen sääntöjen mukaan (Lacity & Willcocks, 2016a). Ohjelmistorobottia voidaan kuitenkin sanoa robotiksi ainakin Oxfordin sanakirjan mukaan, joka määrittelee robotin laitteeksi, joka pystyy suorittamaan monimutkaisen sarjan tehtäviä automaattisesti, erityisesti laitteeksi jonka voi ohjelmoida tietokoneella (Oxford Dictionary).

Kun puhutaan yhdestä ”robotista” tai ”virtuaalisesta työntekijästä” kuvataan niillä yhtä ohjelmistolisenssiä eli yhtä suorittavaa ohjelmaa (Willcocks, et al., 2015b). Eli ohjelmistorobotti ei ole fyysinen robotti, vaan sovellus joka asennetaan työpöydälle ja ohjelmoidaan toimimaan tiettyjen parametrien mukaan. Ohjelmistorobotti toimii IT-järjestelmien käyttöliittymän päällä eli robotti kommunikoi eri järjestelmien kanssa käyttöliittymien avulla, ihmisen tapaan (Asatiani & Penttinen, 2016). Tämä tarkoittaa sitä, että olemassa oleviin järjestelmiin ei tarvitse tehdä muutoksia. Myöskään prosesseihin ei juurikaan tarvitse koskea, vaikkakin niitä tulee hienosäätää automatisointia varten. Lisäksi järjestelmiin ei tarvitse päästä käsiksi erillisen rajapinnan kautta, vaikka ohjelmistoroboteilla on myös mahdollista käyttää tiettyjä rajapintoja. Tämä mahdollistaa vanhempien legacy-järjestelmien käytön, sekä vähentää integraatioon kuluva aikaa ja resursseja.

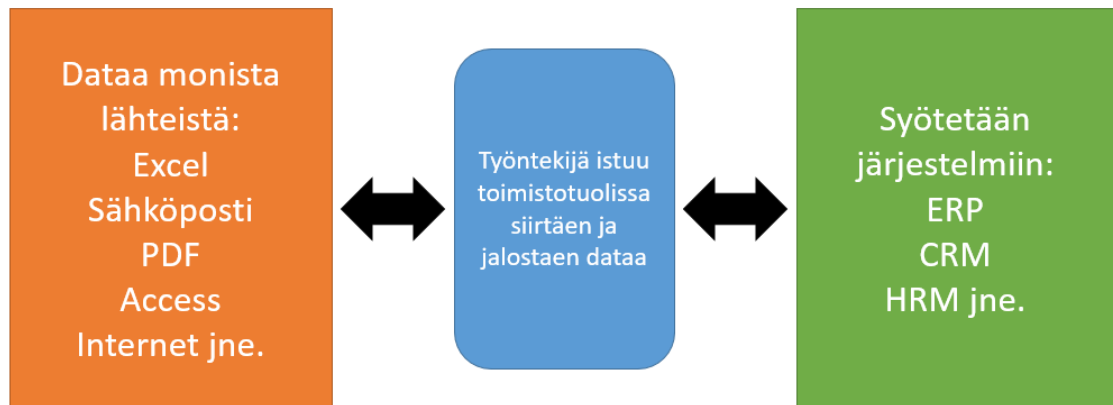
Ohjelmistorobotti siis toimii tietokoneella ihmisen tapaan käyttäen järjestelmien käyttöliittymiä (Lacity & Willcocks, 2016a; Asatiani & Penttinen, 2016). Robotille annetaan tarkat ohjeistukset ja toimintalogiikka eri tilanteisiin (Willcocks, et al., 2015a). Toimintalogiikka määrittellään tarkasti askel askeleelta. Robotti ei osaa improvisoida vaan toimii järjestelmällisesti ohjeiden ja parametrien mukaan. Eli ohjelmistorobotti tarvitsee jokaiseen ehtolauseeseen yksiselitteisen vastauksen. Ohjeet saatuaan robotti suorittaa prosessin koneella ihmisen tapaan, mutta nopeammin, tarkemmin ja väsymättömästi (Lacity & Willcocks, 2016a; Willcocks, et al., 2015b). Robotille määrittellään toimintalogiikka sovelluksesta riippuen vuokaaviossa tai sääntöjonona, johon kuvataan automatisoitava työ tai prosessi (Lacity & Willcocks, 2016a). Seuraavassa kuvassa on esimerkki vuokaaviolla mallinnetusta prosessista.



Kuva 5. Yksinkertainen valon päälle laittamisen prosessi kuvattuna vuokaaviolla

Ohjelmistorobotti suorittaa prosessia orjallisesti vuokaavion ohjeiden mukaan. Vuokaavioon voidaan määrittää erilaisia polkuja ja silmukoita, jotka määräytyvät muuttujien arvojen mukaan. Prosessi käynnistetään tietokoneelta tai hallintasovelluksella, joko ajastusti, laukaisimella tai käyttäjän toimesta. Prosessin saa suorittamaan, vaikka tietyn ajan verran, resurssin tai toistomäärien mukaan. Esimerkiksi ohjelmistorobotti voi suorittaa prosessia Excel taulukon rivi kerrallaan, kunnes taulukko loppuu.

Lacity & Willcocks (2016a) määrittelevät, että ohjelmistorobotiikalla pystytään ideaalisesti korvaamaan niin sanottuja ”toimistotuoli” (engl. swivel chair) prosesseja, joissa ihminen tekee töitä toimistotuolista ja ottaa eri sovellusten käyttöliittymästä tietoa (esimerkiksi internet, sähköposti, pdf), prosessoi sen jonkun säännön mukaan ja syöttää tiedon toiseen järjestelmään (esimerkiksi CRM tai ERP). Esimerkiksi uusien työntekijöiden tietojen syöttäminen järjestelmiin voitaisiin hoitaa ohjelmistorobotiikan avulla. Tällä hetkellä ihminen saattaa syöttää useisiin järjestelmiin uuden työntekijän tiedot moneen kertaan, mihin kuluu aikaa. Ohjelmistorobotti voisi tehdä työn nopeasti ja virheettömästi, jolloin työntekijällä säästyy aikaa työtehtäviin, jotka vaativat ajattelua.



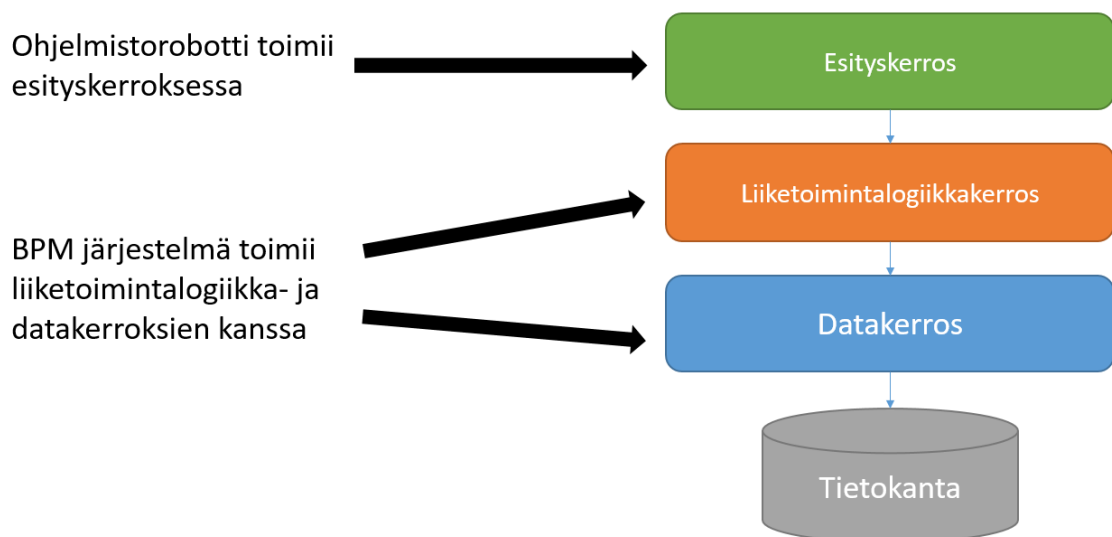
Kuva 6. ”Toimistutuoli”-prosessit Willcocks et al. (2015) mukailten

RPA roboteilla ei kuitenkaan toistaiseksi ole tekoälyä (Willcocks, et al., 2015b). Ohjelmistorobotiikan päälle saadaan kuitenkin tulevaisuudessa lisättyä koneoppimista ja tekoälyä. Esimerkiksi yritys Automation Anywhere on lisännyt koneoppimista omaan ohjelmistorobotiikkasovellukseensa (Automation Anywhere, 2017). Ilman koneoppimista tai tekoälyä robotti ei osaa ajatella, vaan noudattaa tarkkaan sille annettuja ohjeita. Esimerkiksi jos jonkun hinnan säännöksi on asetettu, että sen tulee olla yli tuhat euroa, niin robotti ei tajua, että luku miljardi on luultavasti väärin. Tietoliikenneyhtiö O2 huomasi ohjelmistorobotiikkaa käyttöönsä ottaessaan, että robotille tulee antaa tarkemmat säännöt kuin ihmiselle (Lacity & Willcocks, 2016a). Tämä antaa ohjelmistorobotiikalla automatisoitaville prosesseille ja tehtäville rajoitteita, jotka vaikuttavat soveltuvien prosessien valintaan.

3.3 Ohjelmistorobotiikka suhteessa muihin tietojärjestelmiin

Kuten jo aikaisemmin tuli esille, prosesseja ja tehtäviä on automatisoitu aikaisemminkin erilaisilla ohjelmilla. Voidaankin miettiä, onko ohjelmistorobotiikan hankkimisessa mitään järkeä? Ohjelmistorobotiikan suurin ero muihin automaatio- ja integraatiojärjestelmiin tulee siitä, että ohjelmistorobotiikka toimii olemassa olevien järjestelmien päällä, kun taas työnhjaus-, BPM järjestelmät ja ohjelmistoagentit toimivat järjestelmien sisällä rajapintoja käyttäen (Lacity & Willcocks, 2016a). Tämä tarkoittaa sitä, että prosessia tai tehtävää ohjelmistorobotiikalla automatisoidessa ei niitä tarvitse välttämättä muuttaa ollenkaan (Lacity & Willcocks, 2016a). Lisäksi yrityksen tietojärjestelmiin ei tarvitse tehdä suuria muutoksia, koska ohjelmistorobotiikka on vain sovellus, joka asennetaan tietokoneella ja käyttää muita järjestelmiä niiden käyttöliittymien kautta. Ohjelmistorobotiikka sopii periaatteessa minkä tahansa IT-arkkitehtuurin päälle, koska sen tarvitsee olla yhtey-

dessä vain järjestelmän käyttöliittymiin, joten ohjelmistorobotti pystyy teoriassa kommunikoimaan minkä tahansa käyttöliittymällisen sovelluksen kanssa. Tämä tekee ohjelmistorobottiikan käyttöönotosta huomattavasti halvempaa, kuin perinteisistä BPM-järjestelmistä, koska ohjelmistorobottiikan ja muiden järjestelmien välille ei tarvitse rakentaa rajapintoihin perustuvaa integraatiota (Lacity & Willcocks, 2016a). Ohjelmistorobottiikan voidaan katsoa olevan kevyt IT-järjestelmä (engl. lightweight IT). Tällä tarkoitetaan sitä, että RPA toimii muiden järjestelmien päällä, kuten kuvassa 7 on kuvattu. Eli kevyt IT on sellaista teknologiaa, joka ei välttämättä tarvitse IT:tä käyttöönottoa varten (Willcocks, et al., 2015b). IT:tä ei välttämättä tarvita, koska RPA ei häiritse muita järjestelmiä, joten IT:n ei tarvitse niitä muokata RPA:ta käyttöön ottaessa. Ohjelmistorobottiikkasovellus tarvitsee vain asentaa tarvittaville laitteille ja roboteille annetaan tunnukset, joilla käyttää muita järjestelmiä. Vaikka IT:tä ei tarvitse ottaa mukaan ohjelmistorobottiikkaa käyttöönottaessa, on se silti suositeltavaa (Lacity & Willcocks, 2016a).



Kuva 7. RPA kevyenä IT:nä (Lacity & Willcocks, 2016a) mukailten

Ohjelmistorobottiikka eroaa siis perinteisistä prosessijohtamisen (engl. Business Process Management, BPM) työkaluista kahdella tavalla. Ensinnäkin RPA sovelluksen määrittelyyn ei tarvita koodaustaitoja. Esimerkiksi Blue Prism sovelluksessa käyttäjä kuvaa prosessin raahaa ja pudota (engl. drag and drop) ikoneilla ja koodi generoituu automaattisesti, kun taas BPM sovellukset vaativat koodaustaitoja. Toiseksi kuten jo aikaisemmin mainittiin, ohjelmistorobottiikka on kevyen tason IT sovellus joka kommunikoi järjestelmien esityskerroksen kanssa, kun taas BPM sovellukset operoivat liiketoimintalogiikan ja tietokantojen rajapinnoissa. (Lacity & Willcocks, 2016a)

Ohjelmistorobotiikan konfiguroinnin helppous tarkoittaa sitä, että ohjelmistorobotiikka voidaan ottaa käyttöön hyvin nopeasti, perinteisiin prosessiautomaatiojärjestelmiin verrattuna (Weske, 2012; Lacity & Willcocks, 2016a). Lisäksi ohjelmistorobotiikalla automatisoitua prosessia voidaan muuttaa kohtuullisen helposti. Pitää kuitenkin muistaa, että ohjelmistorobotiikka on kuitenkin vain kevyttä IT:tä. Ohjelmistorobotiikalla tehdyt automaatiot ovat herkkiä muutoksille prosesseissa ja järjestelmissä. Ohjelmistorobotiikka-sovellukset eivät siis sovi korvaamaan olemassa olevia BPM sovelluksia vaan toimivat täydentävinä järjestelminä, jotka pystyvät madaltamaan kynnystä automatisoida prosesseja. Perinteinen back-end automaatio kannattaa tehdä BPM työkaluilla prosesseille jotka ovat kriittisimpiä ja vaativat IT osaamista, kun taas prosesseille jotka eivät ole IT:n prioriteettilistalla korkealla, mutta ovat liiketoiminnan kannalta tärkeitä, automatisointi on hyvä tehdä ohjelmistorobotiikalla. (Asatiani & Penttinen, 2016; Lacity & Willcocks, 2016a)



Kuva 8. *Prosessien jakautuminen BPM ja RPA teknologioiden kesken (Lacity & Willcocks, 2016a; Chappel, 2016) mukailten*

Ohjelmistorobotiikalla pystytään integroimaan vanhoja legacy-järjestelmiä yrityksen muiden järjestelmien kanssa, koska RPA tarvitsee vain käyttöliittymän kommunikoidakseen järjestelmän kanssa (Slaby, 2012; The Hackett Group, 2016). Tämä mahdollistaa sen, että näiden vanhojen järjestelmien käyttöikä pidentyy (The Hackett Group, 2016). Koska RPA pidentää legacy-järjestelmien käyttöikä, yritykselle voi olla houkuttelevaa automatisoida prosesseja ja tehdä kevyitä integraatioita eri järjestelmien välillä ja lopettaa taustajärjestelmien kehitys. On kuitenkin tärkeää muistaa kehittää uusia prosesseja ja järjestelmiä, vaikka ohjelmistorobotiikalla ne saadaankin vielä toimiviksi, jotta yritys menee eteenpäin ja pysyy kilpailussa mukana (The Hackett Group, 2016).

Kuten jo aikaisemmin todettiin, erilaiset ohjelmistoagentit toimivat hyvin samalla tavalla kuin ohjelmistorobotiikka ja niitä käytetäänkin hyvin saman tyyppisiin tehtäviin, kuin ohjelmistorobotiikkaa on käytetty. Suurimpana erona ohjelmistorobottien ja ohjelmis-

toagenttien välillä on se, että ohjelmistoagentit kommunikoivat eri tavalla muiden järjestelmien kanssa. (Bhamra, et al., 2014). Ohjelmistoagentit käyttävät järjestelmien rajapintoja kommunikoidakseen muiden sovellusten kanssa, kun taas ohjelmistorobotit käyttävät pääasiassa käyttöliittymiä kommunikointiin (Willcocks, et al., 2015a). Useimmat ohjelmistorobotiikkasovellukset tukevat kuitenkin myös tiettyjen rajapintojen välistä kommunikaatiota (UiPath; Annala, 2017; Kiurunen, 2017) Ohjelmistoagenttien määrittäminen vaatii myös ohjelmistokehitystä (Etzioni & Weld, 1995; Bhamra, et al., 2014), jonka takia käyttöönotto on pidempi ja kalliimpi, kuin ohjelmistorobotiikalla. Vaikka ohjelmistoagentit ja ohjelmistorobotiikka pyrkivät molemmat automatisoimaan ihmisen työtä, ne lähestyvät asiaa eri kantilta. Ohjelmistoagentit toimivat järjestelmän sisällä, kun taas ohjelmistorobotit toimivat järjestelmän päällä, tarvittaessa ottaen yhteyden järjestelmän rajapintaan. Ohjelmistoagenttien ja RPA:n erot ovat koottuna seuraavaan taulukkoon.

Taulukko 4. Ohjelmistoagenttien ja RPA:n toiminta

	Ohjelmistoagentti	RPA
Muiden ohjelmien kanssa kommunikointi	Rajapinta	Käyttöliittymä, rajapinta
Toimintalogiikka	Vapaasti päämäärään tähtäävä tai sääntöihin perustuva	Sääntöpohjainen
Toimintaympäristö	Järjestelmän sisällä	Järjestelmien päällä
Koneoppiminen ja tekoäly	Mahdollinen	Tulossa
Kehitys	Koodaamalla	Vuokaaviolla mallintamalla

Ohjelmistorobotiikka toimii siis yritykselle täydentävänä automaatiotyökaluna. Se toimii järjestelmien päällä, eikä vaadi suuria investointeja. Ohjelmistorobotiikan suurimpana etuna muihin automaatiojärjestelmiin ja ohjelmistoagentteihin voidaan nähdä käyttöönoton helppous ja toiminta muita järjestelmiä häiritsemättä. Ohjelmistorobotiikan helppo käyttöönotto ja halpuus mahdollistavat pienienkin tehtävien automatisoinnin, jotka eivät ole IT:n prioriteettilistan kärjessä (Lacity & Willcocks, 2016a). RPA ei kuitenkaan nykyisellään korvaa BPM ja muita back-end integraatio järjestelmiä, vaan toimii niille avustavana työkaluna (Asatiani & Penttinen, 2016).

3.4 Ohjelmistorobotin toiminta ja rajoitteet

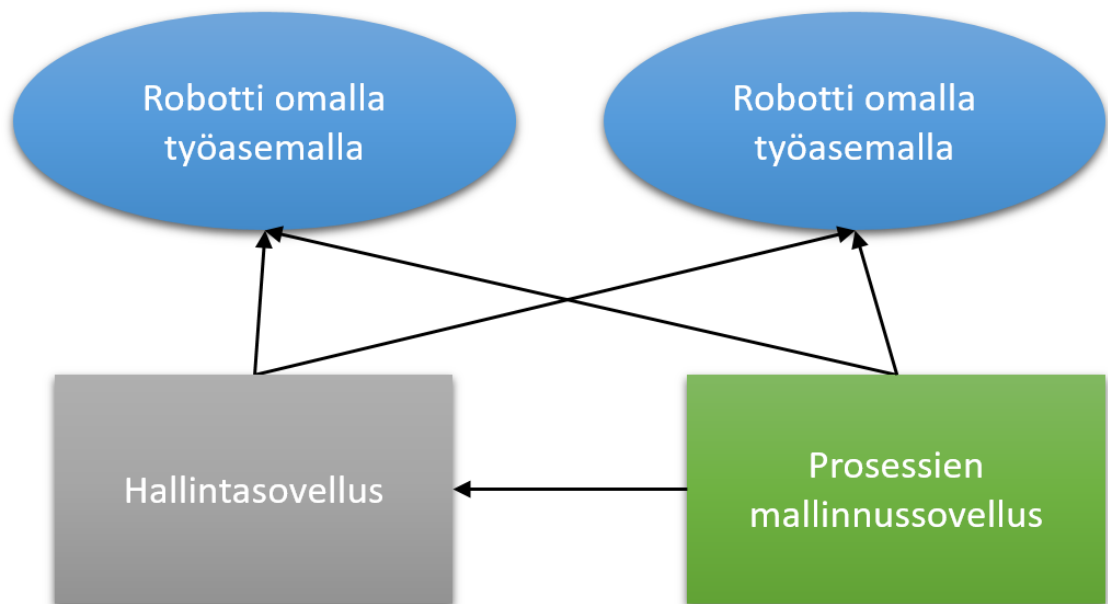
Ymmärtämällä ohjelmistorobotiikkasovellusten toimintaa ja rajoitteita, pystytään paremmin selvittämään, kohteet joissa ohjelmistorobotiikkaa voidaan hyödyntää. Hyödyntämiskohteita miettiessä on tärkeää tiedostaa, miten se voidaan ohjelmistorobotiikalla automatisoida. Tätä lukua varten haastateltiin kahta ohjelmistorobotiikkasovellusta toimittavaa yritystä. Yrityksiltä kysyttiin kirjallisuuskatsauksesta epäselväksi jääneitä kysymyksiä RPA:n toiminnasta. Haastattelujen runko löytyy liitteestä A. Lisäksi lukua varten testattiin kahden ohjelmistorobotiikkasovelluksen (UiPath, Automation Anywhere) ilmaiseksi saatavia kokeiluversioita, jotta saatiin parempi kuva prosessien mallintamisesta ja ohjelmistorobottien toiminnasta. Haastatteluiden ja sovellusten verkkosivujen perusteella eri ohjelmistorobotiikkasovelluksia tarjoavia yritysten sovelluksia vertailtiin, jotta saatiin parempi kuva ohjelmistorobotiikasta. Liitteestä B löytyy lisätietoa ohjelmistorobottien määrittämiseen ja hallintaan. Sovellusten vertailu kohdeyritystä varten löytyy kohdeyritykselle liitteestä C.

3.4.1 Robotin toiminta

Ohjelmistorobotit ovat ohjelmistorobotiikkasovelluksen instansseja, joille on ohjelmoitu ohjeita, jonka avulla robotti suorittaa prosesseja tai tehtäviä. Robotit eivät ole fyysisiä esineitä, vaan toimivat virtuaalisesti tietokoneessa käyttäen eri sovelluksia ihmisen tapaan. Voidaankin sanoa, että yksi robotti on yhdelle työasemalle asennettu ohjelmistorobotiikkasovellus, joka suorittaa kerrallaan yhtä tehtävää. Ohjelmistorobotti toimii järjestelmien käyttöliittymissä, jossa se kommunikoi ihmisen tapaan (Lacity & Willcocks, 2016a). Se pystyy avaamaan sovelluksia ja käyttämään niitä niiden käyttöliittymien kautta. Robotti voi kirjautua järjestelmiin sisään, liikkua valikoissa, kopioida ja liittää informaatiota (Passy, 2017). Ohjelmistorobotti vaatii ihmisen tapaan toimiakseen pääsyn kaikkiin järjestelmiin, joita se käyttää, eli robotille täytyy luoda käyttäjätunnukset ja tarvittavat käyttöoikeudet. Ohjelmistorobotti suorittaa ennalta määritettyjä tehtäviä ja prosesseja. Prosessit robotille mallinnetaan mallinnussovelluksen avulla. Mallinnetut prosessit jaetaan suoraan roboteille työasemille tai erilliseen hallintasovellukseen, josta ne jaetaan roboteille. Prosessien mallintamisesta ja robottien hallinnoimisesta lisää liitteessä B.

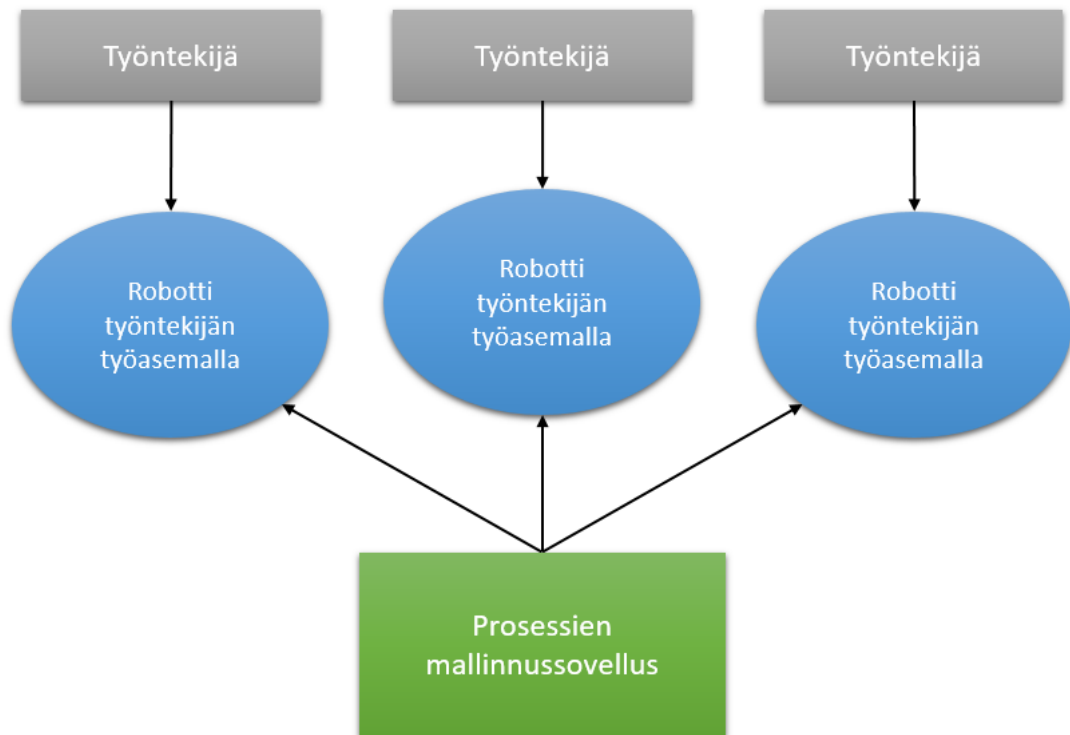
Ohjelmistorobotin toiminta vaihtelee ohjelmistorobotiikkasovelluksesta riippuen. Yleisesti ottaen robotilla on kaksi mahdollista toimintatapaa (Chappel, 2016; UiPath, 2017) Ensimmäinen toimintatapa robotille on autonominen toimintatapa. Autonomisessa toimintatavassa robotti on asennettuna omalle tietokoneelleen tai virtuaalikoneelle palvelimella. Tällöin robotti toimii itsenäisesti koko ajan oman työjononsa ja aikataulun mukaan. Autonomisia robotteja hallinnoidaan keskitetysti erillisen hallintasovelluksen avulla, jotka usein ovat verkkopohjaisia. Toinen vaihtoehto on, että robotti toimii työntekijän rinnalla työntekijän työasemalla avustavana robottina. Tällöin työntekijä ja robotti tekevät yhteistyötä. Tällaiset työntekijän rinnalla toimivat robotit eivät ole niin sanotusti virtuaalisia

työntekijöitä, vaan enemmänkin virtuaalisia assistentteja. Robotille voidaan määrittää prosessit keskitetysti, mutta robotin hallinta on työntekijällä (UiPath, 2017). Lähteestä riippuen autonomisen ja avustavan RPA:n termit vaihtelevat hieman. Osa puhuu valvotusta ja valvomattomasta ohjelmistorobotista, kun taas osa puhuvat avustavasta ja autonomisesta ohjelmistorobotista. Tässä tutkimuksessa määritellään, että autonominen robotti toimii omalla työasemalla itsenäisesti, kun taas avustava robotti toimii työntekijän rinnalla, siten että työntekijä käynnistää robotin, kun on tarpeen. Autonomisten ja avustavien robottien arkkitehtuurit yrityksen tietojärjestelmissä eroavat toisistaan (Chappel, 2016). Seuraavaksi vertaillaan yleisesti sitä, miten erityyppiset robotit voidaan yrityksessä järjestää. Sovelluksesta riippuen tekninen toteutus voi kummassakin tapauksessa hieman vaihdella.



Kuva 9. Autonominen robotti (Chappel, 2016; UiPath, 2017) mukaillen

Autonomiselle robotille, joka on kuvattu kuvassa 9, määritetään prosessit ja tehtävät erillisellä prosessien mallinnussovelluksella, joita robotit pistetään hallintasovelluksella suorittamaan aikataulutetusti tai jonkun laukaisimen (esimerkiksi sähköpostin) avulla. Robotti suorittaa tehtäviä omalla työasemallaan, joka voi olla virtuaalinen tai fyysinen. Autonominen robotti suorittaa prosessia aina omalla työasemallaan. Työaseman ei tarvitse olla aina sama. Esimerkiksi Kofax Kapow sovelluksessa robotit toimivat omalla serverillään ja ottavat aina yhteyden työasemaan etänä (Kiurunen, 2017). Kuitenkin autonomisilla roboteilla yhdessä työasemassa on samalla hetkellä toimimassa vain yksi robotti.



Kuva 10. Avustava robotti (Chappel, 2016; UiPath, 2017) mukaillen

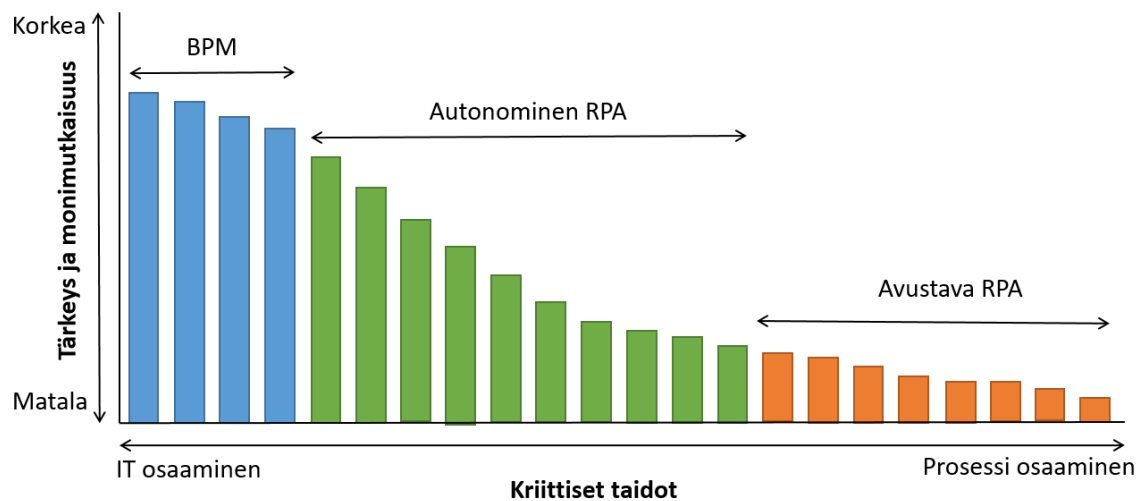
Avustava työntekijän rinnalla toimiva robotti on työntekijän koneella ja suorittaa tehtäviä työntekijän käskystä (Chappel, 2016). Robotti ja ihminen työskentelevät yhdessä ja robotille voidaan antaa hyvin pieniäkin tehtäviä automatisoitaviksi. Assistenttina toimivien ohjelmistorobottien hallinta on vaikeampaa, koska ne ovat jakautuneet monelle käyttäjälle. Työntekijän rinnalla toimivalle robotille voidaan määrittää tehtäviä keskitetysti tai robottia käyttävä työntekijä voi mallintaa suoritettavat tehtävät itse. Varsinkin jos työntekijät saavat itse määrittää roboteille prosesseja, tulee ohjelmistorobottien hallinnasta vaikeaa, kun ei tiedetä mitä kaikkea on automatisoitu.

Markkinoilla olevat ohjelmistorobottiikkavaihtoehdot vaihtelevat suuresti. Osa sovelluksista toimii autonomisesti, osa taas on tarkoitettu pääasiassa työntekijää avustavaan toimintaan, ja osa sovelluksista pyrkii pystymään molempiin toimintatapoihin. Esimerkiksi Kofax KAPOW sovelluksessa robotit toimivat itsenäisesti virtuaalikoneilla, mutta yksittäiset käyttäjät voivat käynnistää itse robotille tehtäviä, jotka robotti suorittaa. Blue Prism sovellus taas tarjoaa pelkästään autonomista ohjelmistorobottiikkaa. (Kiurunen, 2017; Annala, 2017)

Autonomisen ohjelmistorobotin etuna on hallittavuus ja käytön helppous (Chappel, 2016). Koko henkilöstölle ei tarvitse opettaa ohjelmistorobotin käyttöä, sekä pystytään tarkkailemaan ja hallinnoimaan prosessien ja tehtävien suoritusta. Lisäksi hallintasovelluksen avulla hallittavista autonomisista roboteista saadaan kerättyä keskitetysti dataa analytiikkaa varten. Työntekijän rinnalla toimiva robotti taas vaatii jokaiselle käyttäjälle

oman lisenssin, mutta sillä saadaan kannattavaksi hyvin pienienkin tehtävien automaatio. Robottien keskitetty hallinta on kuitenkin haastavaa, varsinkin jos työntekijät päästetään itse määrittämään automaatioita.

Molempien tyyppiset ohjelmistorobotit suorittavat tehtäviään samalla tavalla ohjelmien käyttöliittymiä käyttäen. Useimmat ohjelmistorobotiikan toimittajat tarjoavat myös mahdollisuutta kiinnittyä rajapintoihin kiinni. Autonominen robotti toimii paremmin pidempiin prosesseihin ja mahdollistaa prosessin suorittamisen alusta loppuun, kun taas avustava robotti sopii tehtävien suorittamiseen prosessin osana.



Kuva 11. Prosessien jakautuminen autonomisen ja avustavan RPA:n välillä (Willcocks, et al., 2015b; Chappel, 2016) mukailten

Chappel (2016) määrittää, että avustava RPA sopii prosesseihin, jotka ovat yksinkertaisia, eivätkä tarvitse IT osaamista automatisoimiseen. Autonominen RPA taas sopii avustavalla RPA:lla ja BPM sovelluksilla automatisoitujen prosessien väliin. Nämä prosessit eivät ole IT:n prioriteettilistan kärjessä, mutta ovat kuitenkin sen verran tärkeitä ja monimutkaisia, että niiden automatisoimiseen tarvitaan jonkin verran IT osaamista ja niiden suorituksessa täytyy pysyä keskitetty hallinta. Potentiaalisia prosesseja tarkasteltaessa, kannattaakin miettiä kumpi suoritustapa robotilla kannattaa olla. Autonomisella toki hoitaa pieniäkin tehtäviä, mutta näiden tehtävien suoritus ei välttämättä tapahdu reaaliajassa, jos robotilla on jonoa. Joten tehtävät, jotka työntekijä tarvitsee heti tehdyiksi kannattaa hoitaa avustavalla robotilla. Avustava robotti toki varaa koneen käyttöönsä siksi aikaa, kun prosessi suorittaa, joten liian pitkiä prosesseja ei avustavalle robotille kannata antaa, jotta työntekijän työaika ei mene hukkaan.

3.4.2 Ohjelmistorobotin rajoitteet

Ohjelmistorobotiikkasovellusten toimittajia haastatellessa sekä sovelluksia testatessa tuli ilmi, että ohjelmistoroboteilla on rajoitteita, jotka vaikuttavat automatisoinnin mahdollisuuteen ja haastavuuteen. Ensimmäisenä rajoitteena on, että ohjelmistorobotti ei osaa ajatella. Ohjelmistorobotti tarvitsee tarkat ohjeet, miten se suorittaa prosessia. Kun ohjeet on määritelty, prosessia suoritetaan tarkalleen ohjeiden mukaan, eikä ohjelmistorobotti osaa sopeutua muutoksiin prosessin toteutusympäristössä itsenäisesti. Lacity & Willcocks (2016a) kertovatkin, että O2 huomasi RPA:n käyttöönotossa, että robotille täytyy pystyä antamaan paremmat ohjeet ja rajoitteet kuin ihmiselle. Ohjelmistorobotit ymmärrä niin sanottuja ”maalaisjärjellä” tehtäviä päätöksiä, johon ihminen ei tarvitse ohjeistusta. Ihminen huomaa selvät virheet esimerkiksi luvuissa, mutta robotti ei osaa erottaa liian suuria lukuja, jos sille ei ole määritettynä ylärajaa. Automatisoitava prosessi tulee tuntea tarkasti, jotta se voidaan automatisoida ilman virheitä (Martinsuo & Blomqvist, 2010). Ongelmia muodostuukin, jos prosessia ei tunneta tarpeeksi hyvin, tai prosessin suoritus ei ole standardisoitu, jolloin robotille ei osata antaa tarpeeksi selkeitä ohjeita.

Dokumentteja, jotka joudutaan lukemaan OCR kuvatunnistuksen avulla ei tällä hetkellä pystytä lukemaan sataprosenttisella tarkkuudella (Annala, 2017; Kiurunen, 2017). Joten jos prosessissa talletetaan skannattuja dokumentteja tekstimuotoon, ei ohjelmistorobotiikka ole tähän luotettavin ratkaisu. Toki jos yritys on löytänyt ohjelman, joka pystyy heille tarpeellisella tarkkuudella muuttamaan PDF tiedostot tekstiksi, voidaan ohjelmistorobotiikalla automatisoida muunnosohjelman toiminta. Esimerkiksi UiPath tukee ulkopuolisia OCR moottoreita, joten niiden kehittyessä, kehittyy myös UiPathin kyky lukea tekstiä kuvista.

Kuvatunnistuksen epävarmuus antaa myös rajoitteita virtuaalityöpöydän automatisoimiseen. Virtuaalityöpöytiä, kuten Citrix, voidaan automatisoida ohjelmistorobotiikalla, mutta silloin automaatio tapahtuu pinta-automaatiolla kuvantunnistuksen ja bittikartan avulla, koska ohjelmistorobotti ei näe virtuaalityöpöydästä muuta kuin kuvan, samoin kuin ihminen. Tämä tekee virtuaalityöpöydän automatisoinnista herkempää ympäristön muutokselle. Jos ohjelman käyttöliittymä muuttuu merkittävästi visuaalisella tasolla, voi kuvantunnistuksella tehty automatisointi mennä rikki. Jotta ohjelmistorobotin ei tarvitse turvautua pinta-automaation, tulee käytettävän käyttöliittymän olla asennettuna samalle työpisteelle ohjelmistorobotin kanssa. Lisäksi kuten jo aikaisemmin todettiin, tekstintunnistus ei ole sataprosenttisen varmaa, joten datan keräämistä virtuaaliympäristöstä ei pystytä tekemään täydellä varmuudella. Kuva- ja tekstintunnistukseen pohjautuvan automatisoinnin haasteet ilmenivät tutkimuksen aikana UiPath sovelluksella, kun tehtiin virtualisointisovellus Citrixillä demoa haastatteluita varten. Parhain tapaus olisikin saada robotille pääsy suoraan virtuaali-asemalle, jossa virtuaalityöpöydän kautta käytettävä sovellus sijaitsee (Annala, 2017; Kiurunen, 2017) Ohjelmistorobotti toimii periaatteessa kaikkien legacy-järjestelmien kanssa, mutta kaikkien esityskerrosta ei pystytä lukemaan kaikilla ohjelmistorobotiikkasovelluksilla. Silloinkin täytyy turvautua kuvantunnistukseen

ja sijaintiin automaatioissa. Tutkimuksen aikana huomattiin UiPath sovellusta testattaessa, että resoluution vaihdos voi helposti rikkoa kuvantunnistuksella tehdyn automaation. Ohjelmistorobotiikkaa käyttöönottaessa kannattaakin huomioida, että tuotanto- ja kehitysympäristöt ovat samanlaisia, etenkin työpöydän resoluution osalta.

Ohjelmistorobotin rajoitteina ovat siis tarkka sääntöpohjaisuus ja kuvantunnistuksen epävarmuus. Rajoitteet tarkoittavat sitä, että automatisoitava prosessi tulee pystyä mallintamaan eksplisiittisesti, sekä sitä, että automatisoinnit ovat herkkiä käytettävien järjestelmien ulkonäön muuttumiselle. Nämä rajoitteet on syytä huomioida prosessin automaation potentiaalia arvioidessa, sillä varsinkin etäyhteydellä toimivien järjestelmien automatisoiminen pidentää testikokemusten perusteella kehitysaikaa, sekä tekee automaatiosta herkemmän muutokselle.

3.4.3 Tekninen yhteenveto

Ohjelmistorobotiikan hyödyntämiskohteita tarkasteltaessa on siis otettava huomioon myös teknisiä asioita. Ensimmäiseksi demovaiheessa kannattaa määritellä ohjelmistorobotiikkasovelluksen yhteensopivuus yrityksen järjestelmien kanssa. Lisäksi on otettava huomioon kuvantunnistuksen aiheuttamat haasteet etäyhteydellä toimivien sovellusten automatisoinnissa ja mahdollisissa muissa sovelluksissa, joita ohjelmistorobotiikka ei pysty muuten käyttämään. Jos mahdollista, kannattaa etäyhteydellä automatisoimista välttää ja asentaa robotin työasemalle suora yhteys järjestelmiin.

Toiseksi on tärkeää ymmärtää ohjelmistorobottien kaksi eri toimintatapaa: autonominen ja avustava. Hyödyntämiskohteita arvioidessa on tärkeää ymmärtää kummalla tavalla prosessi kannattaa automatisoida, sillä ohjelmistorobotiikkasovellusten toimintatavat vaihtelevat ja kaikilla sovelluksilla ei voida toteuttaa molempia toimintatapoja. Ottamalla nämä tekniset asiat huomioon hyödyntämiskohteita etsiessä, saadaan parempi käsitys prosessin soveltuvuudesta automatisoitavaksi, sekä siitä kuinka haastavaa automatisointi tulee olemaan.

3.5 Ohjelmistorobotiikan käyttökohteet

Ohjelmistorobotiikalla voidaan periaatteessa automatisoida kaikkia tietokoneella tapahtuvia rutiinitehtäviä, jotka voidaan muuttaa eksplisiittiseen sääntömuotoon (Lacity & Willcocks, 2016a; Asatiani & Penttinen, 2016; Slaby, 2012). Eli kaikki ihmisen yksiselitteisiin sääntöihin perustuva toiminta voidaan automatisoida. Yritykset ovatkin käyttäneet ohjelmistorobotiikkaa monipuolisesti omien tarpeidensa mukaan. Kirjallisuudessa esiintyneet yritykset ovat lähteneet automatisoimaan ihmisen tietokoneella tekemiä rutiinitehtäviä, jotka ovat vieneet aikaa ja eivät ole vaatineet luovuutta (Lacity & Willcocks, 2016a; Asatiani & Penttinen, 2016). Lisäksi monet automatisoidut tehtävät olivat yrityksillä ulkoistettuina. Tämä tekeekin erityisesti ulkoistetuista tehtävistä ja prosesseista, hyvin ohjelmistorobotiikalla automatisoitaviksi soveltuvia.

Lähdemateriaaleissa esiintyi useita erilaisia käyttökohteita ohjelmistorobotiikalle. Teknologialla voidaan esimerkiksi toteuttaa uusien työntekijöiden käyttöoikeuksien ja tietojen lisääminen, jotka tällä hetkellä henkilöstöhallinnon täytyy hoitaa eri järjestelmiin manuaalisesti. RPA robotti toimisi kuten ihminen toimisi, käyttäen eri järjestelmien käyttöliittymiä, mutta se tekisi sen nopeammin, varmemmin ja halvemmalla kuin ihminen. Tämä mahdollistaisi HR spesialistin keskittymisen asioihin, jotka vaativat luovuutta tai henkilökohtaista kanssakäyntiä (Lacity & Willcocks, 2016a). Lacity & Willcocks (2016a) sekä Willcocks et al. (2015b) näkevätkin tällaiset ihmisen tietokoneella tekemät rutiinitehtävät erityisen potentiaalisina ohjelmistorobotiikalla automatisoitaviksi.

Ohjelmistorobotiikkaa voidaan hyödyntää myös erilaisissa tietojen tarkistuksissa. Yhdistyneissä Kuningaskunnissa pankki automatisoi ohjelmistorobotiikalla asiakkaiden luottotietojen tarkastamisen. Aikaisemmin 11 työntekijää tarkasti käsin noin 2 500 asiakkaan luottotiedot päivittäin. Ohjelmistorobottien avulla prosessia saatiin nopeutettua ja prosessin kuluja karsittua 80 prosenttia. (Institute for Robotic Process Automation, 2015) Myös Lacity & Willcocks (2016a) kertoivat teleyhtiö Telefónica O2:n ottaneen ohjelmistorobotiikan käyttöön asiakkaiden luottokelpoisuuden tarkistamisessa.

Lacity & Willcocks (2016a) kertovat tutkimuksessaan, että luottotietojen tarkistuksen lisäksi O2 otti RPA:n käyttöön 14 ydinprosessissaan, kuten SIM-korttien vaihdossa, luottokelpoisuuden tarkistuksessa, tilauksen käsittelyssä, asiakkaan siirrossa, ID-tunnuksen luonnissa, asiakkaiden valitusten ratkaisemisessa ja asiakkaiden datan päivittämisessä. Prosesseissa sekä prosessin nopeus, että laatu paranivat. Ohjelmistorobotiikka sopiikin hyvin erilaisten palveluprosessien tehostamiseen. Esimerkiksi opiskelija-asuntoja vuokraava HOAS otti ohjelmistorobotiikan käyttöön nopeuttamaan asuntohakemusten käsittelyä (MTV, 2017). Näistä nähdään, että edellisten käyttökohteiden lisäksi ohjelmistorobotiikkaa voidaan käyttää palveluprosessien, sekä datan ylläpidon automatisoimisessa. Palveluprosessit ovatkin Lacity & Willcocksin (2016b) mukaan potentiaalisia sovelluskohteita ohjelmistorobotiikalle.

Ohjelmistorobotiikalla voidaan tehdä yksinkertaisia ja itsenäisiä kevyitä integraatioita, jotka eivät vaadi ulkopuolista ylläpitoa. Ohjelmistorobotiikka on kuitenkin vielä heikompi kuin perinteinen back-end integraatio (Asatiani & Penttinen, 2016). RPA on vielä tällä hetkellä väliaikainen ratkaisu, joka täyttää kuilun manuaalisten prosessien ja jo täysin automatisoitujen prosessien välillä (Asatiani & Penttinen, 2016). Asatiani & Penttinen (2016) kuitenkin huomauttavat, että ohjelmistorobotiikka sopii hyvin legacy-järjestelmien integroimiseen. Sama pätee muihin järjestelmiin, joihin yrityksellä ei ole muuta pääsyä kuin käyttöliittymä. Kevyet integraatiot sopivat esimerkiksi kertaluontoiseen massadatan keräämiseen. Esimerkiksi Union Bank siirsi 800 000 dokumenttia eri järjestelmistä keskitettyyn järjestelmään ohjelmistorobotiikan avulla parissa päivässä, kun siihen olisi manuaalisesti mennyt viikkoja (Passy, 2017).

RPA:lla ei tarvitse ainoastaan automatisoida olemassa olevia prosesseja. Ohjelmistorobotteja voidaan myös ohjelmoida tekemään erilaisia tarkistuksia järjestelmissä, joihin ei manuaalisesti ole ollut tarpeeksi aikaa. Ohjelmistorobotti pystyy nopeasti tarkistamaan eri lukuja ja antaa virheitä, jos luvut ovat virhearvojen ulkopuolella. RPA siis antaa mahdollisuuksia tehdä asioita, mitä manuaalisesti ei kannata tehdä, ja joita ei ole taloudellisesti kannattavaa automatisoida perinteisillä automaatio menetelmillä. Esimerkiksi Suomen Verohallinto pilotoi ohjelmistorobotiikkaa verovalvonnassa tavoitteenaan antaa roboteille töitä, joihin ei ole aikaisemmin riittänyt resursseja (Tivi.fi, 2017b).

Ohjelmistorobotiikalla automatisoitaviksi sopivat esimerkiksi prosessit, jotka yritys on aikaisemmin ulkoistanut (Asatiani & Penttinen, 2016; Lacity & Willcocks, 2016a). Ulkoistettujen prosessien tuominen takaisin taloon mahdollistaa paremman kontrollin ja valvonnan. Esimerkiksi O2 lähti automatisoimaan prosesseja, jotka he olivat aikaisemmin ulkoistaneet ulkomaille (Lacity & Willcocks, 2016a). Ulkoistetuille prosesseille on usein olemassa tarkat säännöt siitä, miten prosessi kulkee ja toimii, joten automatisoiminen on helpompaa.

Ohjelmistorobotiikka toimii erityisen hyvin ratkaisemaan sellaisia liiketoiminnan ongelmia, jotka ovat IT-osaston työjonon perällä tai ongelmaa ei ole määritelty tarpeeksi isoksi, jotta se kannattaisi automatisoida. Tällaisia ongelmia ovat sellaiset, joiden automatisointi veisi liikaa resursseja, jotta niiden automatisointia kannattaisi perinteisillä automatisointijärjestelmillä. (Willcocks, et al., 2015b)

Ohjelmistorobotiikalla on lukuisia erilaisia käyttökohteita ja yrityksissä on varmasti monenlaisia sovelluskohteita. Ohjelmistorobotiikkaa käyttöönottaessa on tärkeää aloittaa sellaisesta prosessista, jolla pystytään näyttämään ohjelmistorobotiikan hyödyt, jotta pystytään perustelemaan ohjelmistorobotiikan hankintaa. Lacity & Willcocks (2016a) esittelevät käyttöönotaneiden yritysten ensimmäisiä ohjelmistorobotiikalla automatisoituja prosesseja. Näitä olivat: teleyhtiön sim-korttien vaihto, perinteisen BPO toimittajan vakuutus päätöksien (engl. premium advice notice) tekeminen, sähkö- ja kaasuyhtiön mittareiden lukemien oikeellisuuden tarkistaminen, terveydenhuollossa tuotetietojen hakeminen internetistä, potilaiden rekisteröiminen ja työntekijöiden tietojen päivittäminen, julkisessa liikenteessä asiakkaalle viestiminen, media-yhtiön tulosraportit, talouspalveluita tarjoavan yhtiön lainan myöntämisen ja säästöjen prosesseja, kaasuyhtiön uusien asiakkaiden rekisteröinti, finanssiyrityksen palkkalaskelmien tarkistus ja vakuutusyhtiön eläkejärjestelmään kirjaus.

Taulukko 5. Käyttökohteiden yhteenveto

Ihmisen rutiinitehtävät	Toimistotuoliprosessit, tietojen tarkastus, tiedon haku, laskeminen
--------------------------------	---

Kevyet integraatiot	Väliaikainen integraatio, alhaisen prioriteetin automaatiot, kertaluontoinen masadatan kerääminen, migraatiot
Palveluprosessit	SIM-kortin vaihto, tilauksen käsittely, osoitteenmuutos
Ulkoistetut prosessit	palkanlaskenta
Datan ylläpito	Henkilötiedot, asiakastiedot, tuotetiedot
Tarkistukset	Datan oikeellisuus, datan validisuus, tehtävien tekemisen tarkistaminen, tietojen tarkistus
Tehtävät joihin ei ole ollut resursseja	Kaikki sääntöpohjaiset tehtävät, jotka pitäisi tehdä, mutta resurssipulan takia ei ole ollut aikaa

Taulukkoon 1 on koottu yhteenveto lähdemateriaaleissa esiintyneissä käyttökohdekategorioista. Tutkimuksessa esiintyneistä esimerkeistä tuli esille, että pääasiassa ohjelmistorobotiikalla on automatisoitu ihmisen tietokoneella tekemiä rutiinitehtäviä, jotka vaativat datan siirtämistä ohjelmasta toiseen manuaalisesti. Tutkimuksessa kuitenkin ilmeni, että ohjelmistorobotiikkaa voidaan käyttää myös tekemään kevyitä integraatioita järjestelmien välille. Integraatioilla toki yleensä automatisoidaan manuaalista tiedonsiirtoa, mutta ohjelmistorobotiikalla voidaan myös ottaa uusia järjestelmiä nopeasti mukaan yrityksen tietojärjestelmiin. Palveluprosessien automaatio on myös otollinen kohde ohjelmistorobotiikalle. Tällaisia ovat esimerkiksi osoitteenvaihdokset ja tilauksen käsittely, jotka vaativat monen järjestelmän kanssakäymistä. Myös ulkoistetut prosessit ovat otollisia ohjelmistorobotiikalle. Tämä johtuu siitä, että niillä on olemassa jo valmiit säännöt ja määrittelyt. Roboteilla voidaan myös tehdä datan ylläpitoa monessa järjestelmässä, jos data on hajautettu moneen järjestelmään, voidaan ohjelmistorobotiikalla helposti päivittää tiedot moneen järjestelmään kerralla. Kaikki edellä olevat käyttökohteet automatisoivat jo tehtyä manuaalista työtä, mutta ohjelmistorobotiikalla voidaan myös halpuutensa ja nopeutensa takia tehdä tehtäviä, joita ei olla voitu resurssipulan takia tehdä.

Ohjelmistorobotiikalla onkin hyvin monipuoliset käyttökohteet eri toimialoilla. Lähdemateriaalissa ei esiintynyt kaikkia mahdollisia käyttökohteita ja periaatteessa kaikki rutiinityö tietokoneella voidaan automatisoida ohjelmistorobotiikalla. Seuraavaksi tarkastellaan ohjelmistorobotiikan käyttöönottoprosessia, jotta ymmärretään tutkimuksen konteksti yrityksen ohjelmistorobotiikan käyttöönottoprosessissa.

3.6 Ohjelmistorobotiikan käyttöönotto

Vaikka ohjelmistorobotiikka onkin kevyt IT teknologia, eikä häiritse muiden sovellusten ja järjestelmien toimintaa, on sen käyttöönotossa kuitenkin huomioitava tiettyjä asioita, jotta ohjelmistorobotiikan käyttöönotto onnistuu ja siitä saadaan hyötyjä. Kirjallisuudessa ilmeni, että eri lähteissä on hieman erilaisia asioita, joita käyttöönotossa tulee tehdä ja huomioida. Seuraavaksi esitetään erilaisia asioita mitä eri lähteiden mukaan tulee huomioida ja koostetaan niistä ohjelmistorobotiikan käyttöönotolle prosessi.

Lacity & Willcocks (2016a) määrittelevät viisi toimintaperiaatetta, jotka ohjelmistorobotiikkaa harkitsevien yritysten tulee ottaa huomioon. Nämä kriteerit ovat:

1. Testaa ohjelmistorobotiikan kapasiteetti kontrolloidulla PoC:lla
2. Kehitä kriteerit automatisoitaville prosesseille
3. Ota IT mukaan ajoissa
4. Kommunikoit henkilöstölle aiotut muutokset ajoissa
5. Käytä hyväksi uusia automatiikan hankintavaihtoehtoja

Ensimmäisenä toimintaperiaatteena on, että ohjelmistorobotiikkasovellus kannattaa testata demolla (engl. Proof of Concept, PoC). Demovaiheessa automatisoidaan yksi prosessi, jolla testataan ohjelmistorobotiikan toimivuus. Parhaan tuloksen saa kontrolloidulla kokeella, jossa IT-osasto tekee omilla järjestelmillään saman automaation kuin ohjelmistorobotiikalla tehdään. Tällöin saadaan konkreettinen vertailukohta RPA:n toimivuudesta perinteisiä automatisointityökaluja vastaan. Parhaimman tuloksen saa kilpailuttamalla RPA:n toimittajia antamalla heille sama prosessi automatisoitavaksi PoC:ssa. Tällöin pystytään vertailemaan myös toimittajia, varsinkin jos yritys on harkitsemassa kahden toimittajan väliltä.

IT kannattaa ottaa mukaan ajoissa. Vaikka ohjelmistorobotiikkaa voi ottaa käyttöön ilman koodausosaamista ja sovellus toimii olemassa olevien järjestelmien päällä, kannattaa IT ottaa mukaan antamaan neuvoja sovelluksen valinnassa ja samalla he pystyvät optimoimaan järjestelmän roboteille sopivaksi. Jos IT ei ole mukaanotossa, ei heiltä saada välttämättä hyväksyntää teknologialle ja eri järjestelmien yhteiskäyttö ei ole tehokasta. RPA toimii parhaiten BPM järjestelmiä täydentävänä teknologiana, joten parhaimman tulokseen pääsee hyödyntämällä IT:tä ohjelmistorobotiikkaa käyttöönottaessa. (Lacity & Willcocks, 2016a)

On myös tärkeää kommunikoida henkilöstölle mitä ohjelmistorobotiikalla pyritään saamaan aikaan. Työntekijät voivat alkaa pelätä työpaikkojensa puolesta, jos he kuulevat ilman mitään selitystä, että heidän työtään ryhdytään automatisoimaan, mikä laskee moraalialia. Muutoksista kannattaa kommunikoida henkilöstölle mahdollisimman aikaisessa vaiheessa.

Lacity & Willcocksin (2016a) esittämä viides toimintaperiaate on ottaa huomioon ja käyttää hyväksi erilaisia hankintakeinoja ohjelmistorobotiikalle. Ohjelmistorobotit voi tehdä itse vain ostamalla toimittajan lisenssin, konsulttiyhtiön kautta valmiiksi määriteltynä, hankkimalla palveluna, pilvipalveluna tai ulkoistamalla koko robotiikan toiselle yritykselle.

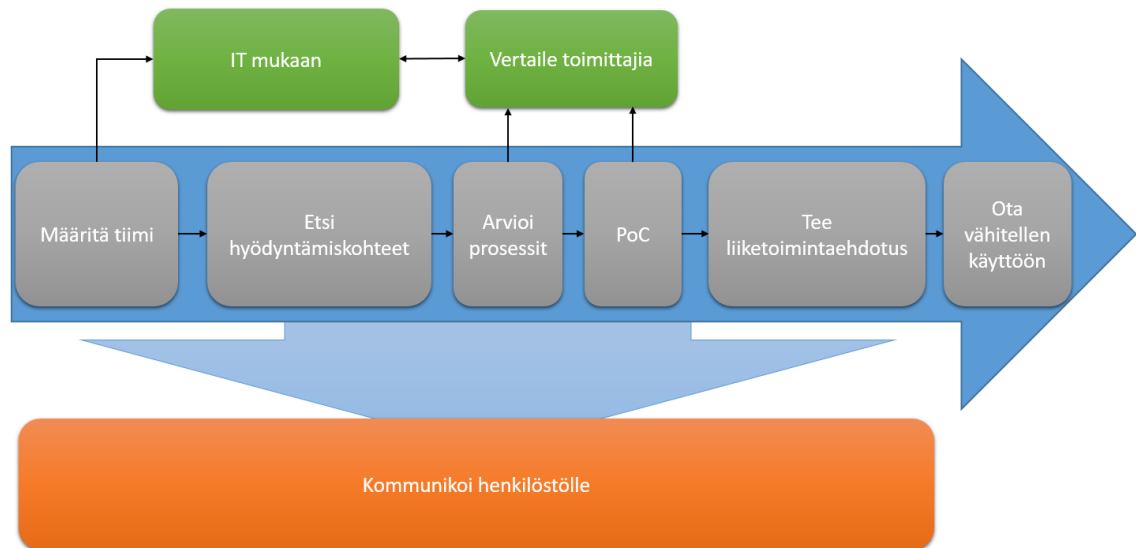
Asatiani & Penttinen (2016) esittelevät artikkelissaan OpusCapitan ohjelmistorobotiikan käyttöönottoprosessia. He kertovat, että OpusCapita määrittelee ohjelmistorobotiikan käyttöönoton yrityksessä seuraavan prosessin mukaisesti:



Kuva 12. Ohjelmistorobotiikan käyttöönotto (Asatiani & Penttinen, 2016)

Ensin järjestetään käyttöönottavassa yrityksessä työpaja, jossa selvitetään yrityksen prosessit, jotka potentiaalisesti soveltuvat ohjelmistorobotiikalla automatisoitaviksi. Työpajan perusteella valitaan soveltuvat prosessit. Toisessa vaiheessa valittuja prosesseja ja niiden potentiaalia arvioidaan tarkkailemalla työntekijää, kun hän suorittaa prosessia, jolloin prosessista saadaan parempi kuva. Kolmannessa vaiheessa tehdään yritykselle liiketoimintaehdotus, jossa arvioidaan ohjelmistorobotiikan hinta ja oletetut hyödyt. Liiketoimintaehdotuksen pohjalta yritys päättää ohjelmistorobotiikan käyttöönotosta. Kun liiketoimintaehdotus on hyväksytty, ohjelmistorobotiikka implementoidaan ja otetaan yrityksessä käyttöön.

Fung (2014) määrittelee tutkimuksessaan asioita, joita yrityksen tulee käyttöönotossa ottaa huomioon. Ensinnäkin ohjelmistorobotiikan hankinta tulee perustella liiketoimintaehdotuksella. Se kannattaa myös todistaa järjestämällä demovaihe (engl. Proof Of Concept, PoC) prosessilla, jonka automatisoinnilla voidaan osoittaa olevan taloudellista hyötyä. Toiseksi Fung suosittelee sitä, että käyttöönotto aloitetaan pienestä, mutta samalla suunnitellaan isolla mittakaavalla. Eli kannattaa suunnitella RPA arkkitehtuuri yrityksessä siten, että sitä voidaan helposti laajentaa koko organisaation laajuiseksi. Kolmanneksi Fung suosittelee, että käyttöönottoon otetaan mukaan oikeat ihmiset. Tarvitaan tarpeeksi osaavia ihmisiä, jotta ohjelmistorobotiikka implementoidaan oikein. Lisäksi mukaan tarvitaan oikeat prosessien sidoshenkilöt, jotka kannattavat RPA projektia, jottei vastarintaa esiinny. Myös Willcocks et al. (2015) suosittelevat, että RPA projektilla on johdosta sponsori, sekä selkeä johtaja projektille joka vie asiaa eteenpäin. He lisäävätkin käyttöönottoprosessiin sen, että ensin määritellään tiimi joka ohjelmistorobotiikkaa ajaa.



Kuva 13. Käyttöönoton prosessi (Lacity & Willcocks, 2016a; Asatiani & Penttinen, 2016; Fung, 2014)

Näiden tutkimusten perusteella luotiin kuvassa 13 näkyvä prosessi ohjelmistorobotiikan käyttöönottoa varten. Prosessissa määritetään ensiksi tiimi, joka lähtee ohjelmistorobotiikkaa viemään eteenpäin yrityksessä. Tiimistä on tärkeää löytyä sponsori johtoportaan, joka tukee ohjelmistorobotiikan hankintaa, jotta projektilla on johtoportaan tuki (Lacity & Willcocks, 2016b). Lacity & Willcocks (2016a) painottivat IT:n mukaan ajoissa ottamista tärkeänä, joten malliin lisättiin IT:n mukaan ottaminen heti tiimin määrittämisestä lähtien. Toisena osana prosessissa on hyödyntämiskohteiden etsiminen, jonka jälkeen löydetty prosessit ja niiden potentiaali arvioidaan. Hyödyntämiskohteita etsitään haastatteleamalla yrityksen henkilöstöä, jotta saadaan selville potentiaaliset hyödyntämiskohteet. Tämä tutkimus keskittyy juuri näihin kahteen vaiheeseen ohjelmistorobotiikan käyttöönotossa. Prosessien arvioinnin aikana tutkitaan yhdessä IT:n kanssa toimittajavaihtoehtoja, jotta löydetään juuri yrityksen omiin automaatiotarpeisiin sopiva ratkaisu. Kun potentiaalisesti automatisoitavat prosessit on löydetty ja arvioitu, suoritetaan PoC. Demovaiheessa on kannattavaa vertailla kahta toimittajaa keskenään antamalla heille sama prosessi automatisoitavaksi. Parhaimman tuloksen saa antamalla IT:lle sama prosessi automatisoitavaksi, jotta saadaan hyvä vertailukohta. PoC:n jälkeen tehdään liiketoimintaehdotus, jolla ohjelmistorobotiikan hankinta perustellaan. Onkin tärkeää, että liiketoimintaehdotuksella pystytään perustelemaan ohjelmistorobotiikan hankinta, joten demovaiheeseen kannattaa valita prosessi, jonka automatisoimisesta voidaan suoraan näyttää hyödyt liiketoiminnalle. Demovaiheessa on myös tärkeää selvittää, että ratkaisu toimii yrityksen järjestelmien kanssa yhteen, jotta yllätyksiä ei myöhemmin esiinny. Kun ohjelmistorobotiikan hankinta on hyväksytty, alkaa ohjelmistorobotiikan käyttöönotto vähitellen. Ohjelmistorobotiikan arkkitehtuuri kannattaa suunnitella siten, että se voidaan lopulta ottaa koko yrityksen laajuisesti käyttöön. Eli arkkitehtuuri tulee suunnitella siten, että robotteja voidaan helposti ottaa käyttöön lisää siten, että niitä pystytään hallinnoimaan. Tärkeää on muistaa kommunikoida henkilöstölle koko prosessin ajan ohjelmistorobotiikalla aiotut

vaikutukset. Työntekijöiden on tärkeää ymmärtää ohjelmistorobotiikalla saatavat hyödyt ja vaikutukset juuri heidän työhönsä (Lacity & Willcocks, 2015). Onkin tärkeää, että työntekijät hyväksyvät ohjelmistorobotit osana työyhteisöä, jotta käyttöönotto onnistuu ja hyödyt saavutetaan. Tässä tutkimuksessa keskitytään käyttöönoton vaiheeseen etsiä hyödyntämiskohteet. Seuraavaksi tarkastellaan ohjelmistorobotiikalla saatavia mahdollisia hyötyjä ja haittoja, jotta voidaan paremmin arvioida kohdeyritykselle hyödyntämiskohteita ja niistä saatavia hyötyjä.

3.7 Ohjelmistorobotiikan hyödyt ja haitat

Ohjelmistorobotiikalla voidaan saavuttaa lukuisia hyötyjä, jotka vaihtelevat prosessikohtaisesti. Hyötyjä saavutetaan ohjelmistorobottien erilaisten ominaisuuksien avulla. RPA:n käyttöönotto voi myös aiheuttaa tiettyjä negatiivisia vaikutuksia, jos ohjelmistorobotiikkaa käyttöönottaessa mahdollisia negatiivisia tekijöitä aiheuttavia asioita ei oteta huomioon. Onkin tärkeää tiedostaa mitä seurauksia RPA:n käyttöönottamisella on ja minimoida negatiiviset asiat, sekä keskittyä hyötyjen maksimoimiseen (Lacity & Willcocks, 2016a). Seuraavaksi tarkastellaan hyötyjä ja haittoja, joita ohjelmistorobotiikan avulla voidaan saada aikaiseksi.

3.7.1 Hyödyt

Ohjelmistorobotiikalla voidaan saavuttaa monia erilaisia hyötyjä riippuen prosessista ja yrityksestä. Ohjelmistorobotilla on erityisiä piirteitä, jotka mahdollistavat hyötyjä manuaaliseen työntekoon tai muihin automaatioteknologioihin verrattuna. Seuraavaan taulukkoon on koottu lähdemateriaalissa esiintyneitä ohjelmistorobottien piirteitä, joiden avulla voidaan saavuttaa hyötyjä.

Taulukko 6. Ohjelmistorobotin ominaisuudet

Halpa
Nopea
Tarkka
Väsymätön
Helppo ja nopea määrittää
Universaali yhteensopivuus järjestelmien kanssa

Ei häiritse muita tietojärjestelmiä
Skaalautuva
Moniosaaja
Jättää lokeja

Ohjelmistorobotit ovat halpoja verrattuna ihmisiin (Slaby, 2012; Asatiani & Penttinen, 2016; Lacity & Willcocks, 2016a). Ohjelmistorobotiikka teknologiana on myös halvempi ja nopeampi implementoida kuin perinteiset automatisointitekniikat (Asatiani & Penttinen, 2016; Lacity & Willcocks, 2016a). Ohjelmistorobotit ovat myös ihmistä nopeampia ja tarkempia, eivätkä ne väsy (Lacity & Willcocks, 2016a; Willcocks, et al., 2015a). Ohjelmistoroboteille on nopeaa ja helppoa määrittellä automatisoitava prosessi. Lisäksi ohjelmistorobotille määritettyjä prosesseja on helppo muokata, jopa käyttäjän toimesta (Asatiani & Penttinen, 2016). Ohjelmistorobotti toimii myös olemassa olevien järjestelmien päällä, joten se ei häiritse muita järjestelmiä (Lacity & Willcocks, 2016a). Ohjelmistorobotit ovat myös yhteensopivia periaatteessa kaikkien järjestelmien kanssa (Asatiani & Penttinen, 2016; Willcocks, et al., 2015a). Robotteja on myös mahdollista skaalata nopeasti ylös ja alaspäin (Willcocks, et al., 2015a). Jokainen robotti on myös moniosaaja, sillä kaikki samalla ohjelmistorobotiikkasovelluksella määritetyt robotit voivat suorittaa kaikkia prosesseja. Eli robotti voi aamulla toimia taloushallinnon prosessin parissa ja iltapäivällä vaikka henkilöstöhallinnon. Ohjelmistorobotit voidaan myös määrittää jättämään lokeja kaikesta toiminnastaan (Lacity & Willcocks, 2016a). Näiden ominaisuuksien avulla ohjelmistorobotiikkaa käyttöönotaneet yritykset ovat saavuttaneet monia erilaisia hyötyjä.

Lähdemateriaalissa tutkitut yritykset ovat pääasiassa hankkineet ohjelmistorobotteja automatisoimaan prosesseja, jotka ovat vaatineet ihmisiltä manuaalista työtä. Automatisoinnilla on haettu säästöjä henkilöstökustannuksista, sekä parannettu prosessin nopeutta ja tarkkuutta. Pelkästään henkilökustannusten lisäksi ilmeni myös monia epäsuoria hyötyjä, joita ohjelmistorobotiikan käyttöönotosta on seurannut. (Lacity & Willcocks, 2016a; Asatiani & Penttinen, 2016; Willcocks, et al., 2015a)

RPA on teknologiana siinä mielessä ainutlaatuinen, että se ei vaadi muutoksia muihin IT-järjestelmiin (Asatiani & Penttinen, 2016; Lacity & Willcocks, 2016a; Slaby, 2012). Tämä tarkoittaa sitä, että ohjelmistorobotiikan käyttöönotto ei kestä, eikä maksa niin paljon kuin perinteisten automaatiojärjestelmien hankkiminen ja käyttöönotto (The Hackett Group, 2016). Koska olemassa oleviin järjestelmiin ei tarvitse tehdä muutoksia, voidaan ohjelmistorobotiikalla automatisoida uusi prosessi 2-4 viikossa (Asatiani & Penttinen, 2016). Mitä enemmän ohjelmistorobotiikkaa ollaan hyödynnetty yrityksessä, sitä nopeammin uusi prosessi saadaan automatisoitua. Monet RPA sovellukset, kuten UiPath ja

Blue Prism mahdollistavat automatisoitujen tehtävien keräämisen kirjastoon, jolloin tehtäviä voidaan käyttää uudelleen toisissa prosesseissa (Slaby, 2012).

Yksi ohjelmistorobottien suurimmista hyödyistä on halpuus. Ohjelmistorobotit ovat huomattavasti halvempia kuin työskentelevä ihminen. Lähteestä riippuen ohjelmistorobotti maksaa 0,1-0,5 FTE:n (Full Time Equivalent) välillä (Asatiani & Penttinen, 2016). Yksi FTE kuvaa yhtä henkilöä, joka tekee täysipäiväisesti töitä. Säästö verrattuna henkilöihin riippuu käytetyn henkilöstön hinnasta. Monet ohjelmistorobotiikkaa hankkineet yritykset ovatkin lähteneet ottamaan ohjelmistorobotiikkaa käyttöön tarkoituksenaan hankkia säästöjä henkilöstökuluissa. Esimerkiksi O2 lähti ohjelmistorobotiikalla hakemaan säästöjä henkilökuluissa (Lacity & Willcocks, 2016a).

Aina ei kuitenkaan haeta henkilöstösäästöjä hankkimalla ohjelmistorobotiikkaa. Esimerkiksi Xchanging ei lähtenyt vähentämään henkilöstä, vaan halusi tehostaa prosesseja olemassa olevalla henkilöstöllä ja onnistui siinä (Willcocks, et al., 2015a). Ohjelmistorobotiikan avulla työntekijöille vapautuu aikaa tehdä luovaa, tuottavaa työtä, jonka takia heidät on yritykseen palkattu. Tietotyöläiset ja muut asiantuntijat käyttävät paljon aikaa rutiinityön tekemiseen, korkeampaa ajattelua vaativan asiantuntijatyön kustannuksella (Lacity & Willcocks, 2015). Esimerkiksi lääkärit saattavat nykyään käyttää yli kuusi tuntia työpäivästään tietokoneella tekemässä manuaalista työtä (Helsingin Sanomat, 2016). Jos ohjelmistorobotti olisi keventämässä lääkäreiden työtaakkaa, voitaisiin käyttää enemmän aikaa potilaiden hoitoon, jolloin potilaat saisivat parempaa palvelua ja pystyttäisiin palvelemaan useampia potilaita. Kun ihmisten rutiinityötä automatisoidaan ohjelmistorobotiikalla, täytyy kuitenkin pitää huolta siitä, että heillä riittää kiinnostavaa tekemistä ja osaamista siihen. RPA toimittajat mainostavat, että myös pelkästään rutiinitehtävien kanssa työskentelevät voidaan siirtää tuottavampiin tehtäviin. Tämä saattaa kuitenkin vaatia henkilöstön lisäkoulutusta. Monet työntekijät voivat kuitenkin olla tehokkaampia työssään, kun heidän aikaansa vapautuu tylsistä rutiinitehtävistä. Pitkällä tähtäimellä voidaan luoda työpaikkoja ohjelmistorobottien hallinnoinnissa, konsultoinnissa ja data-analytiikassa (Asatiani & Penttinen, 2016).

Ohjelmistorobotti pystyy tekemään automatisoidut tehtävät nopeammin ja tarkemmin kuin ihminen. Robotti ei myöskään väsy, pidä lomia ja voidaan pistää töihin vuorokauden ympäri (Willcocks, et al., 2015b; Asatiani & Penttinen, 2016). Nämä asiat johtavat siihen, että ohjelmistoroboteilla automatisoitujen prosessien laatu parantuu (Lacity & Willcocks, 2016b; Fung, 2014). Prosessien laadun paranemisen hyötyjä saavutetaan etenkin palveluprosesseissa. Palveluprosessit tuotetaan nopeasti ja tarkasti, jolloin palvelun asiakkaan ei tarvitse odottaa ja asiakas saa ensimmäisellä kerralla oikeaa palvelua. O2 automatisoi asiakaspalveluprosessiaan ja huomasi, että prosessien suoritus nopeutui ja asiakkaiden puhelut asiakaspalveluun vähenivät, joten virheet vähenivät (Lacity & Willcocks, 2016a). Nopeuden ja tarkkuuden lisäksi prosessien toistettavuus paranee, jolloin jokainen prosessin asiakas saa samanlaisen kokemuksen prosessista.

Ohjelmistorobotit ovat tarkkoja, joten inhimilliset virheet poistuvat lähes täysin (Slaby, 2012; Halverson, 2017). Jos virheitä esiintyy, ne johtuvat luultavimmin robotin ohjelmoijan tekemistä virheistä robotin logiikassa. Kun roboti kerran ohjelmoidaan tekemään asioita oikein, ei se tee virheitä. Virheitä tai robotin kaatumisia aiheuttavat ainoastaan robotin käyttämissä järjestelmissä tapahtuvat muutokset tai kaatumiset, jotka vaikuttavat robotin toimintaan. Virheiden poistuminen vähentää entisestään prosessiin kuluvaan aikaa, kun korjaavaa työtä ei tarvitse tehdä. Prosessin laadun tasaisuudella varmistetaan se, että ihmisen huono päivä ja siten huono palveluprosessi ei vaaranna koko yrityksen mainetta.

Ohjelmistoroboteilla on myös suuri etu henkilöstöön nähden siinä, että robottien kapasiteettia voidaan skaalata nopeasti tarpeen mukaan (Fung, 2014). Robottien skaalautuvuus riippuu kuitenkin ohjelmistorobotiikan toimittajasta. Osa toimittajista tarjoaa vain vuoden mittaisia lisenssejä, joten päivittäiseen ruuhkapiikkiin ei välttämättä kannata lisätä robottien määrää (Annala, 2017). Ohjelmistorobottien tarpeen kasvuun on kuitenkin helppo vastata, koska robotteja voidaan nopeasti ottaa käyttöön. Lisäksi prosesseja voidaan vaihtaa robottien kesken, joten ruuhkapiikkien aikaan prosessia voidaan ajaa monella robotilla kerrallaan (Halverson, 2017).

Ohjelmistoroboti voidaan myös määrittää jättämään loki kaikesta sen tekemisestä (Lacity & Willcocks, 2016a). Tämä tarkoittaa sitä, että kaikkea mitä robotit tekevät voidaan seurata ja virheet pystytään paikantamaan. Yritys pystyy näin prosesseissa noudattamaan erilaisia säännöksiä, joita lailla tai muuten on määrätty. Lisäksi lokien avulla voidaan hyödyntää analytiikkaa analysoimaan prosesseja ja niiden toimintaa. Ymmärtämällä paremmin prosessien toimintaa, voidaan niitä paremmin kehittää (Sharp & McDermott, 2009, p. 139). Analytiikan avulla voidaankin ymmärtää paremmin prosessien toimintaa ja volyyminvaihteluita, joten niitä voidaan optimoida ja täten parantaa prosessien laatua (Casati, et al., 2002; Halverson, 2017). Koska robotin toiminnasta voidaan aina jättää jälki, avautuu analytiikalle muitakin mahdollisuuksia, kuin vain prosessien parantaminen. Analytiikan avulla voidaan itse robottien toimintaa kehittää ja optimoida. Lisäksi pystytään mallintamaan datan kulkua yrityksessä ja sen avulla pystytään mahdollisesti optimoimaan yrityksen järjestelmiä. Analytiikka auttaa myös tunnistamaan prosessien ruuhkapiikkejä ja optimoimaan resursseja niiden mukaisesti (Halverson, 2017). Ohjelmistorobotiikan avulla kerättävän datan voi myös yhdistää yrityksen muuhun liiketoimintatiedon hallintaan, parantaen sitä kokonaisvaltaisesti.

Koska ohjelmistorobotit kommunikoivat käyttöliittymien kautta, ohjelmistorobotiikka mahdollistaa integroimisen legacy-järjestelmien kanssa, joita ei voida integroida backend-integraatiolla (Barnett, 2015; Lacity & Willcocks, 2016a). Tämä mahdollistaa näiden järjestelmien ylläpitämisen ja sujuvan käytön yhdessä yrityksen muiden tietojärjestelmien kanssa. Tulee kuitenkin muistaa, että legacy-järjestelmiä ei kannata ylläpitää ikuisesti. Ohjelmistorobotiikka toimii periaatteessa kaikkien tietojärjestelmien kanssa, joten yritykset voivat hyödyntää ohjelmistorobotiikka datan hallintaan eri järjestelmissä. Jol-

loin RPA:n avulla voidaan parantaa myös yrityksen tiedon yhtenäisyyttä ja ajantasaisuutta eri järjestelmissä kevyillä integraatioilla parantaen näin datan laatua. Manuaalisesti on aikaa vievää tarkistaa tietojen yhtenäisyyttä eri järjestelmissä, mutta ohjelmistorobotiikan avulla on mahdollista syöttää päivittyneet tiedot moneen järjestelmään (Lacity & Willcocks, 2016a).

Ohjelmistorobotiikasta voidaan myös saada epäsuoria hyötyjä, jotka eivät suoraan liity automatisoitavaan prosessiin. Tällaisia ovat esimerkiksi, se että ei saada negatiivista julkisuutta ulkoistamalla työtä (Asatiani & Penttinen, 2016). Ohjelmistorobotiikka onkin pätevä vaihtoehto ulkoistamiselle, koska ulkoistetut prosessit ovat yleensä sääntöpohjaisia (Lacity & Willcocks, 2016a). Toki ohjelmistorobotiikallakin saadaan negatiivista julkisuutta, jos ohjelmistorobotiikan käyttöönotto johtaa henkilöstön vähentämiseen. Yleisesti robotiikan aiheuttama töiden muuttuminen ja siten työpaikkojen väheneminen onkin aiheuttanut huolta ja saanut julkisuutta uutisissa (Wired.com, 2015; Tivi.fi, 2016).

Ohjelmistorobotiikalla on monia potentiaalisia hyötyjä. Kaikkia niitä ei jokaisessa prosessissa saavuteta, joten hyödyt tulee arvioida prosessikohtaisesti. Eri prosesseilla saavutetaan hieman eri hyötyjä. Mutta kun prosesseja automatisoituu tehostuvat pikkuhiljaa yrityksen liiketoimintaprosessit ja siten koko yrityksen liiketoiminta. Ohjelmistorobotiikkaa käyttöönottamalla voidaan yrityksen kokonaiskuvassa laskea kustannuksia, nopeuttaa ja parantaa palveluita, ja siten kasvattaa asiakastyytyvää. RPA:n voidaan myös saavuttaa kilpailuetua luomalla uusia parempia prosesseja. (Fung, 2014) Seuraavaan taulukkoon on koostettu lähdemateriaalissa ilmenneet hyödyt.

Taulukko 7. Ohjelmistorobotiikan potentiaaliset hyödyt

Prosessin kustannukset laskevat
Virheet vähenevät
Joustavuus
Prosessien toistettavuus parantuu
Prosessien laatu paranee (nopeus, tarkkuus) -> Palvelut paranevat
Työntekijöille jää aikaa tuottaviin tehtäviin
Säännösten noudattamisen seuraaminen paranee
Nopea käyttöönotto
Datan laadun paraneminen

Analytiikkamahdollisuudet
Legacy-järjestelmien integrointi

Ohjelmistorobotiikalla voidaan saavuttaa lukuisia hyötyjä, mutta käyttöönotto voi aiheuttaa myös negatiivisia asioita yrityksessä. Seuraavaksi tutustaan asioihin, jotka yrityksen tulee ottaa huomioon ohjelmistorobotiikkaa käyttöönottaessa, jotta negatiiviset asiat saadaan minimoitua.

3.7.2 Haitat

Ohjelmistorobotiikan mahdolliset haitat yrityksessä liittyvät pääasiassa työntekijöihin. Työntekijät saattavat vierastaa ohjelmistorobotiikkaa, koska teknologialla automatisoidaan heidän tekemää työtään. Asatiani & Penttinen (2016) huomauttavat, että on tärkeää ottaa huomioon ohjelmistorobotiikan vaikutukset työntekijöissä. Jos työntekijöille ei kommunikoida robottien vaikutuksia selkeästi, pelkäävät he työpaikkojensa puolesta ja vastustavat robotteja (Waytz & Norton, 2014). Vaikka ohjelmistorobotiikka ei välttämättä vähentäisi työpaikkoja, voi se aiheuttaa työntekijöissä pelkoa ja moraalilaskua, sekä johdon ja työntekijöiden välinen suhde voi huonontua. Tärkeää onkin kommunikoida aikaisessa vaiheessa henkilöstölle, että ohjelmistorobotiikkaa ollaan harkitsemassa (Lacity & Willcocks, 2016a). On tärkeää viestiä odotetut vaikutukset henkilöstölle, jotta he eivät ole vastahakoisia ottamaan ohjelmistorobottia käyttöön. Kun ohjelmistorobotiikasta on kommunikoitu henkilöstölle tehokkaasti, ottavat he robotin yhtenä työntekijänä mukaan tiimiin. Kannattaakin lähteä viestimään asiaa siltä kantilta, että robotti tulee auttamaan työntekijöitä viemällä heidän työtaakkaansa pois (Lacity & Willcocks, 2015). Lacity & Willcocks (2015) kuitenkin huomauttavat, että vaikka henkilöstöä ei ole vähennetty, on ohjelmistorobotiikka vähentänyt uusien rekrytointien tarvetta, sekä ulkoistuksen määrää. Hyvin implementoituna ohjelmistorobotiikka kuitenkin mahdollistaa tietotyöläisten motivaation ja siten tuottavuuden kasvamisen.

Ohjelmistorobotiikan käyttöönotto voi vähentää työpaikkojen määrää yrityksessä. Ohjelmistorobotiikalla automatisoidaan manuaalista työtä, joten ihmisiltä lähtee tehtäviä pois, joten jos näille henkilöille ei keksitä tarpeeksi uutta tehtävää, ovat heidän työpaikkansa vaarassa. Esimerkiksi pankkialalla voidaan ohjelmistorobotiikalla vähentää paljonkin työpaikkoja. Deutsche Bank ilmoitti, että se aikoo vähentää ohjelmistorobotiikan avulla paljon manuaalista työtä tekeviä työntekijöitä (Tivi.fi, 2017a). Jos ohjelmistorobotiikalla ei vähennetä työpaikkoja, voidaan kuitenkin joutua kouluttamaan henkilöstöä uudelleen (Fung, 2014). Ensinnäkin henkilöstöä tulee kouluttaa käyttämään ohjelmistorobotiikka-sovellusta. Lisäksi henkilöstöä jolta automatisoitiin työtä pois, voidaan joutua kouluttamaan tekemään uutta vaativampaa työtä, jos heidän työnsä ei aikaisemmin sisältänyt tuottavaa luovaa työtä. (Asatiani & Penttinen, 2016)

Fung (2014) huomauttaa, että vaikka ohjelmistorobotiikalla voidaankin parantaa palveluprosessien laatua, on vaarana, että prosessi muuttuu persoonattomaksi. Henkilökohtainen kanssakäyminen palvelun asiakkaan kanssa vähenee. Tällä voi olla negatiivisia vaikutuksia asiakaskokemuksen kannalta.

Robottien hallinta voi aiheuttaa ongelmia ohjelmistorobotiikkaa käyttöönottaessa. Varsinkin suurissa organisaatioissa robottien hallinta voi tuottaa vaikeuksia, jos robotteja ajetaan erillisiltä pöytäkoneilta. Autonomisia robotteja virtuaalioasemilla on helpompi hallita, kuin ihmisen työpöydällä olevia avustavia ohjelmistorobotteja (Chappel, 2016). Jos kaikilla työntekijöillä on koneessaan avustava robotti ja automaatioita ei ohjelmoida keskitetysti, on todella vaikeaa hallita mitä robotit järjestelmissä tekevät. Kuitenkin myös autonomisten robottien kanssa ilmenee hallinnollisia haasteita, jos niitä ei keskitetysti hallita organisaatiossa (Le Clair, 2017). Forrester Consulting (2014) ja Willcocks et al. (2015b) suosittelevat yrityksille, että he perustaisivat ohjelmistorobotiikalle osaamiskeskuksen (engl. Center of Excellence, CoE), joka hallinnoi ohjelmistorobotiikkaa organisaatiossa. Onkin tärkeää suunnitella ohjelmistorobottien hallinta hyvin jo aikaisessa vaiheessa, jotta ongelmia ei suuressa mittakaavassa ilmene ja robotit pysyvät hallinnassa (Fung, 2014). Ohjelmistorobotiikan hallinnasta on lisää informaatiota liitteessä B.

Ohjelmistorobotiikalla legacy-järjestelmiä automatisoidessa ja mahdollisesti niiden käyttöä pidentäessä, on vaarana, että niiden järjestelmien kehitysprojektit pysähtyvät, kun kaikki järjestelmät saadaan toimimaan RPA:n avulla yhteen. Tämä voi johtaa siihen, että yritys jää tietojärjestelmien kehityksessä kilpailijoistaan jälkeen.

Taulukko 8. *Ohjelmistorobotiikan mahdolliset haitat*

Vaikutukset työntekijöille
Palveluprosessien persoonattomuus
Hallinnan vaikeus isossa mittakaavassa
Vanhojen järjestelmien uusiminen voi jäädä tekemättä.

Yllä olevaan taulukkoon on koostettuna mahdolliset haitat, joita ohjelmistorobotiikan käyttöönotosta voi kirjallisuuskatsauksen perusteella seurata. Jokaisella prosessilla ei kaikkia hyötyjä eikä haittoja ilmene, joten on tärkeää arvioida prosessikohtaisesti automatisoimisesta saatavat potentiaaliset hyödyt. Ottamalla mahdolliset hyödyt ja haitat huomioon ohjelmistorobotiikan käyttöönotossa, voidaan välttää harha-askleet ja maksimoida teknologiasta yritykselle saatava lisäarvo. Hyötyjä ja haittoja arvioitaessa on tärkeää ottaa huomioon automatisoitavan prosessin ympäristö ja sidosryhmät ja mahdolliset niihin kohdistuvat automatisoinnin vaikutukset.

3.7.3 Hyötyjen arvioiminen

Koska prosessin automatisointi on aina investointi, on tärkeää, että automatisoinnista tehdään liiketoimintaehdotus, josta näkee potentiaaliset hyödyt mitä yritys saavuttaa. Ohjelmistorobotiikasta saatavat hyödyt vaihtelevat prosessikohtaisesti. Peruseriaate on kuitenkin se, että prosessin automatisoimisen tulee maksaa vähemmän kuin arvioidut hyödyt (Becker, et al., 1999; Terres, et al., 2010). Koska automatisoinnin hyödyt ovat prosessikohtaisia, tulee niitä arvioida prosessikohtaisesti. Yleisesti robotin avulla saavutettua hyötyä voidaan arvioida säästetyillä FTE:lla (Lacity & Willcocks, 2016a). On kuitenkin mahdollista, että ohjelmistorobotilla ei korvata olemassa olevaa työtä, vaan sillä luodaan uusi prosessi. Silloin onkin arvioitava, ovatko uudesta prosessista saatavat hyödyt suurempia kuin automatisoinnin kustannus. On myös hyvä arvioida miten automatisointi vaikuttaa prosessin sidosryhmiin (Sharp & McDermott, 2009). Tällä tavalla saadaan selville mahdolliset epäsuorat hyödyt tai haitat.

O2 määritteli, että jos RPA säästää yli 3 FTE:tä prosessissa, prosessi kannattaa automatisoida. Eli O2 määritteli, että prosessi kannattaa automatisoida, jos sillä säästetään kolmen henkilön työmäärä. He määrittelivät prosessit jotka säästävät kolme FTE:tä siten, että prosesseista otettiin huomioon suoritukseen kuluva aika, sekä prosessin volyyymi. (Lacity & Willcocks, 2016a) O2 ei huomionnut hyötyjä arvioidessaan ohjelmistoroboteista aiheutuvia kustannuksia. Niistä kuitenkin aiheutuu joitain kustannuksia, sekä prosessin ohje

Aina ei saada tarpeeksi hyötyjä säästetyillä FTE:lla. Automatisoinnilla saavutetaan kuitenkin myös muita hyötyjä. Hyötyjä arvioidessa on tärkeää miettiä automatisoinnin vaikutusta koko toimintaympäristöön ja arvioida saavutetaanko automatisoinnilla muita hyötyjä, jotka tekevät siitä kannattavan. Automatisoinnista saatavat hyödyt ovat prosessikohtaisia (Becker, et al., 1999), joten ohjelmistorobotiikalla automatisoimalla ei kaikissa prosesseissa saavuteta kaikkia aikaisemmin listattuja hyötyjä. Kannattaakin tarkastella prosessin tavoitteita ja sitä, miten automatisointi vaikuttaa näihin tavoitteisiin, eli hyötykö prosessin lopputulos automatisoinnista (Becker, et al., 1999). Eli siis tulee arvioida, miten ohjelmistorobotilla automatisointi vaikuttaa prosessiin ja sidosryhmiin. Esimerkiksi jos automatisoidaan kokonaan prosessi, jota on tehnyt täysipäiväisesti yksi henkilö, voidaan hyödyksi saada: kustannusten väheneminen ja prosessin laadun paraneminen. Tämä johtuu siitä, että ohjelmistorobotti tekee prosessin halvemmalla, nopeammin, väsymättä ja tarkemmin, jolloin prosessin toteutus nopeutuu, virheet poistuvat ja siten prosessin laatu parantuu. Negatiivisena vaikutuksena on prosessia suorittaneelle henkilölle tapahtuvat asiat. Joko henkilö tulee kouluttaa uusiin tehtäviin, tai hänelle tulee antaa potkut. Eli joko syntyy kustannuksia henkilön kouluttamisesta tai mahdollista negatiivista julkisuutta henkilön korvaamisesta robotilla. Esimerkissä prosessista säästettiin 1 FTE.

Kun ohjelmistorobotiikka on otettu prosessissa käyttöön, kannattaa potentiaaliset hyödyt todentaa mittaamalla toteutuneet hyödyt, jotta nähdään, onko ohjelmistorobotiikka kannattavaa yritykselle käytännössä. Niiden arvioimista voi tehdä analysoimalla robottien

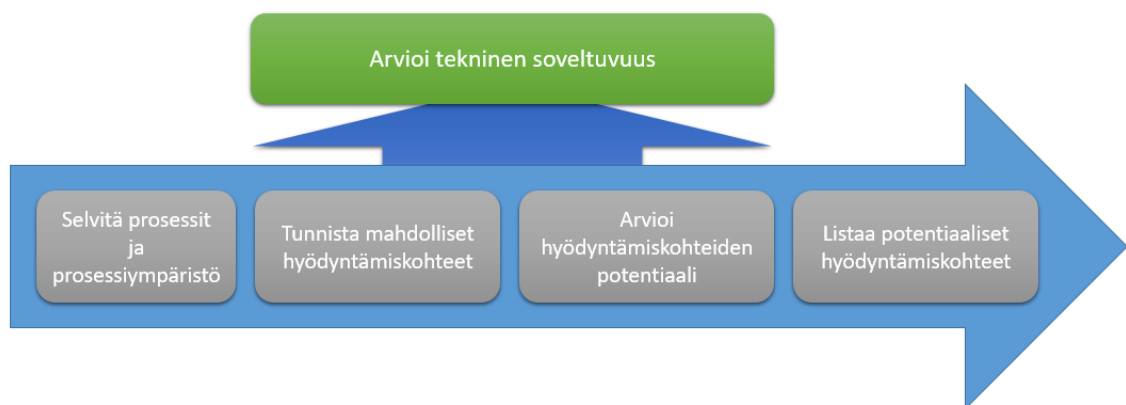
toimintaa, saatujen resurssisäästöjen lisäksi. Ohjelmistorobotit voidaan määrittää jättämään lokitietoja toiminnastaan ja osa markkinoilla olevista vaihtoehdoista tarjoaa analytiikkaa osana ohjelmistorobotiikkaratkaisuaan (Chappel, 2016). Yhdistämällä lokit analytiikkaan pystytään tutkimaan virheprosentteja, aikaa ja prosessien volyymejä ja verrata niitä manuaalisesti suoritettuun prosessiin, jolloin saadaan konkreettiset hyödyt esille.

4. OHJELMISTOROBOTIIKAN HYÖDYNTÄMISEN VIITEKEHYS

Tässä luvussa luodaan viitekehys ohjelmistorobotiikan hyödyntämiseen, jonka avulla kohdeyrityksessä tutkittiin hyödyntämiskohteita. Viitekehys on rakenne, jonka avulla löydetään, organisoidaan ja esitetään ideoita ja informaatiota (Sharp & McDermott, 2009, p. 69). Luodun viitekehysten avulla pystytään tunnistamaan ja arvioimaan kohdeyrityksen prosessit ja tehtävät, joita ohjelmistorobotiikan avulla voitaisiin automatisoida. Viitekehyksellä tunnistetaan potentiaaliset prosessit ohjelmistorobotiikalla hyödynnettäväksi.

4.1 Hyödyntämiskohteiden löytämisen prosessi

Viitekehys kohdistuu ohjelmistorobotiikan käyttöönoton prosessin (Kuva. 8) kohtiin: etsi hyödyntämiskohteet ja arvioi prosessit. Kuten luvussa 2 kerrottiin, ennen automatisointia on tärkeää tietää yrityksen liiketoimintaprosessit ja niiden prosessiympäristöt, jotta ymmärretään automatisoinnin vaikutukset yritykseen prosessin ulkopuolellakin. Kun liiketoiminta-alueet ja prosessit tiedetään, voidaan ohjelmistorobotiikan hyödyntämiskohteet määrittää luvussa 3 määritettyjen vaatimusten ja kriteerien mukaisesti.



Kuva 14. Ohjelmistorobotiikan hyödyntämiskohteiden löytämisen prosessi

Viitekehysten avulla pystytään määrittämään potentiaalisimmat hyödyntämiskohteet ohjelmistorobotiikalle. Prosessien selvittäminen vaihtelee yrityksestä ja sen koosta riippuen. Joskus yrityksellä on tiedossa prosessit jo valmiina ja joskus prosesseja täytyy lähteä selvittämään alusta alkaen. Prosesseja voidaan mallintaa haastatteluilla, ryhmätyöllä, tietokantojen lokeja tutkimalla ja havainnoimalla (Martinsuo & Blomqvist, 2010). Ohjelmistorobotiikan vahvuutena on se, että olemassa oleviin järjestelmiin ei tarvitse tehdä muutoksia, joten prosessin automatisointi ei aiheuta isoja muutoksia prosessiympäristössä,

mutta on kuitenkin tärkeää ymmärtää yrityksen liiketoimintaprosesseja ja prosessiympäristöä, jotta potentiaalisimmat prosessit voidaan löytää. Potentiaaliset prosessit tunnustetaan järjestämällä työpajoja ja haastatteluja yrityksessä (Asatiani & Penttinen, 2016). Mahdollisten automatisoitavien prosessien tunnistamisen avuksi käytetään taulukon 2 vaatimuksia automatisoinnille. Kun yrityksen mahdolliset hyödyntämiskohteet on selvitetty, kannattaa arvioida prosessien potentiaali, jotta saadaan potentiaalisimmat kohteet selville (Terres, et al., 2010; Lacity & Willcocks, 2016a). Potentiaalisimpien kohteiden tietäminen helpottaa ohjelmistorobotiikan käyttöönottoa, kun saadaan hyödyt nopeasti näytettyä. Prosessin potentiaalin arvioimisen prosessi on esitetty luvussa 4.2.

Jotta ohjelmistorobotteja voidaan hyödyntää, tulee ymmärtää ohjelmistorobottien toimintaa ja rajoitteita. Jotkin sovellukset ovat vaikeampia automatisoida kuin toiset (Annala, 2017; Kiurunen, 2017). Vaikka prosessi teoriassa on sopiva automatisoitavaksi ohjelmistorobotiikalla, ohjelmistorobottien toiminta ja rajoitteet voivat aiheuttaa haasteita prosessin automatisoimisessa, jotka vaikuttavat automatisoinnin haastavuuteen. Arvioimalla mahdollisten prosessien potentiaali ja tekninen soveltuvuus, saadaan selville ohjelmistorobotiikan hyödyntämiskohteet yrityksessä.

4.2 Automatisoinnin potentiaalin arvioiminen

On tärkeää ymmärtää prosessin automaatiopotentiaali, jotta voidaan tehdä liiketoimintaehdotus prosessin automatisoimiselle ohjelmistorobotiikalla ja siten näyttää liiketoiminnalle ohjelmistorobotiikan hankinnan tarpeellisuus (Lacity & Willcocks, 2016a). Jos ei ole minkäänlaista arviota automatisoinnilla saatavista hyödyistä, ei voida myöskään ymmärtää automatisoinnin vaikutuksia toimintaympäristöön. Prosessien potentiaalin määrittämisen jälkeen prosessit listataan ja saadaan siten selville prosessit, joilla kannattaa lähteä ohjelmistorobotiikalla liikkeelle. Mitä potentiaalisempi prosessi, sitä parempi liiketoimintaehdotus saadaan aikaiseksi. Potentiaalin määrittämisessä saadaan myös karsittua pois ne prosessit, jotka eivät sovellu yrityksessä ohjelmistorobotiikan hyödyntämiskohteeksi. Prosessin ohjelmistorobotiikalla automatisoimisen potentiaalin arvioimisen prosessi on esitetty seuraavassa kuvassa.



Kuva 15. Prosessin automatisoinnin potentiaalin selvittäminen

Lähdemateriaalissa prosessin automatisointipotentiaalia ohjelmistorobotiikalla arvioitiin manuaalisella työmäärällä, joka voidaan korvata ohjelmistorobotiikalla (Lacity & Willcocks, 2016a). Arvioimalla tämä saadaan selville, paljonko ihmistyövoimaa saadaan vapautettua automatisoinnilla. Manuaalisen työmäärän arvioiminen lähtee määrittämällä prosessin frekvenssi tietyllä aikavälillä. Tämän jälkeen selvitetään kuinka kauan prosessin suoritus kestää manuaalisesti. Näistä voidaan laskea prosessille nykyinen FTE laskeamalla, kuinka monta työtuntia prosessiin menee viikossa ja jakamalla se ihmisen viikkotuntimäärällä (37,5 tuntia). Jos arvioitu resurssisäästö on suoraan enemmän, kuin yritykselle määritelty säästöraja on ja yritys hakee vain resurssisäästöjä, voidaan suoraan siirtyä kohtaan 6. Jos säästöt eivät ole pelkästään resurssissa tarpeeksi tai halutaan selvittää muut potentiaaliset hyödyt, tulee arvioida prosessin liiketoiminnallinen tärkeys ja muut kriteerit, jotka on esitelty luvussa 2.6.2 ja etsiä niiden avulla hyötyjä, jotka on listattu taulukkoon 7. Prosessi voi pelkästään liiketoiminnallisen tärkeyden perusteella olla kannattavaa automatisoida, vaikka se toistuisi hyvin harvoin. Potentiaalia arvioidessa tärkeintä on, että automatisoinnilla saavutetaan enemmän hyötyjä, kuin automatisoinnin kustannukset ovat.

Kun ohjelmistorobotiikan potentiaaliset hyödyt on selvitetty, tulee miettiä automatisoinnin vaikutukset prosessin sidosryhmiin: suorittajiin, asiakkaisiin ja muihin prosesseihin. On varmistettava, että automatisoitu tehtävä tukee liiketoiminnan tavoitteita, siten, että

negatiivisia vaikutuksia ei ole. Lisäksi on arvioitava vaikutukset prosessia manuaalisesti suorittaville henkilöille. Tarvitsevatko he lisäkoulutusta? Joudutaanko heidät irtisanomaan? Vai helpottaako automatisointi vain heidän työtään, parantaen motivaatiota ja tehostaen toimintaa. Ennen kaikkea on mietittävä, miten automatisointi näkyy prosessin asiakkaalle?

Näitä kaikkia tekijöitä tarkastelemalla saadaan selville kannattaako ylipäättään automatisoida prosessia. Lisäksi potentiaaliset prosessit saadaan järjestykseen ja yritykselle saadaan selvitettyä hyödyntämiskohteet ja niiden laajuus yrityksessä. Potentiaalisia prosesseja tunnistettaessa ja potentiaalia arvioidessa on myös hyvä arvioida prosessin teknistä soveltuvuutta ohjelmistorobotiikalla automatisoitavaksi. Ohjelmistorobotiikan toiminta ja rajoitteet antavat haasteita automatisoimiseen, jotka on hyvä ottaa huomioon. Luvun viitekehyksen perusteella lähdettiin kohdeyrityksessä etsimään hyödyntämiskohteita ohjelmistorobotiikalle.

5. TUTKIMUSMENETELMÄT JA ORGANISAATIO

Luvussa 4 luodun viitekehyksen pohjalta tehtiin empiirinen tutkimus, jossa selvitettiin potentiaaliset prosessit, jotka soveltuvat ohjelmistorobotiikalla automatisoitaviksi. Empiirisessä tutkimuksessa haastateltiin kahdeksaa eri yksikköä (neljää tytäryhtiötä, sekä neljää tukitoimintoa).

5.1 Organisaation prosessien tunnistaminen

Kohdeyrityksen organisaatio on jaettu emoyhtiöön ja neljään tytäryhtiöön. Tutkimuksessa puhutaan tytäryhtiöistä A, B, C ja D. Lisäksi yhtiöllä on ulkomaisia tytäryhtiöitä, joiden sisäisiä prosesseja ei kuitenkaan oteta mukaan tutkimukseen. Jokainen suomalainen tytäryhtiö keskittyy eri palveluun. Lisäksi tytäryhtiöitä on jaettu eri toimintayksiköihin. Organisaatiolla on myös tukitoimintoja, jotka palvelevat jokaista tytäryhtiötä. Kaiken kaikkiaan haastateltiin neljää tytäryhtiötä ja kolmea tukitoimintoa. Tukitoiminnot on nimetty numeroilla 1, 2, 3 ja 4.

Yrityksellä on intranetissä kuvattuna tytäryhtiöiden ja tukitoimintojen ydinprosessit, joten tarkempaa prosessien määrittelyä ei tässä tutkimuksessa lähdetty tekemään. Jokaisen potentiaalisen löytyvän prosessin kohdalla selvitetään prosessin ympäristö, joko lisätutkimuksella tai tarkistamalla prosessi intranetistä. Yritys jakanut jokaisen tytäryhtiön kahteen prosessialueeseen, jotka ovat myynti ja toimitus. Jokainen tytäryhtiö tekee omaa myyntiä ja toimitusprosessiaan. Myynti kohdistuu B2B markkinoille, mutta toimitusprosessin asiakkaina on yrityksiä, sekä asiakasyritysten asiakkaita eli loppuasiakkaita. Kohdeyrityksessä tytäryhtiöt käyttävät osittain samoja ja osittain eri tietojärjestelmiä. Haastatteluihin pyrittiin kutsumaan ihmisiä, jotka tuntevat kyseessä olevan yksikön prosesseja ja osaavat kertoa niistä tarkemmin.

5.2 Empiirinen prosessi

Potentiaaliset prosessit ja tehtävät ohjelmistorobotiikalla automatisoitaviksi selvitettiin ryhmäkeskusteluiden ja haastatteluiden avulla. Jokaiselle tytäryhtiölle ja tukiyksikölle suoritettiin yksi haastattelu, joko ryhmä- tai henkilöhaastattelu. Haastatteluissa selvitettiin potentiaalisia prosesseja ja tehtäviä, joita voitaisiin ohjelmistorobotiikan avulla automatisoida. Tarvittavia lisätietoja prosesseista selvitettiin tarvittaessa sähköpostin avulla ja lisähaastatteluilla, kysymällä prosessista tietävältä ihmiseltä tarkentavia kysymyksiä prosessiin liittyen. Haastattelujen pohjalta saatiin selville potentiaalisia hyödyntämiskohteita ohjelmistorobotiikalle.

Haastatteluihin valittiin henkilöt siten, että yrityksen kehitysjohtaja valitsi jokaisesta yksiköstä henkilön, johon otin yhteyttä. Yhteyshenkilöt valitsivat omasta yksiköstään henkilöt, jotka kutsuin haastatteluihin. Haastatteluihin varattiin aikaa kolme tuntia. Jokainen haastattelu aloitettiin kertomalla tutkimuksesta ja esittelemällä ohjelmistorobotiikkaa, sen mahdollisuuksia ja rajoituksia, jotta osallistujat ymmärsivät mistä ohjelmistorobotiikassa on kyse. Lisäksi jokaisessa haastattelussa näytettiin demoja ohjelmistorobotiikasta, jotta osallistujat saivat konkreettisen käsityksen sovelluksen toiminnasta. Kaikkiaan haastatteluja pidettiin 8 kappaletta. Lisäksi sähköpostilla ja Skype for Business puheluiden avulla kerättiin lisätietoja prosesseista.

Tytäryhtiölle A pidettiin workshop palaveri Helsingissä kasvotusten. Palavaveriin kutsutuista henkilöistä paikalle pääsi viisi. Workshopissa esiteltiin aluksi ohjelmistorobotiikkaa ja näytettiin kolme demoa. Haastatteluun kutsuttiin 11 henkilöä. Aikataulu ja paikka haastattelulle sovittiin tytäryhtiön johtajan kanssa. Kutsutuista henkilöistä paikalle pääsi 5 henkilöä: tytäryhtiön johtaja, resurssienhallinnan päällikkö, yksikön johtaja, myyntijohtaja ja varajohtaja. Resurssienhallinnan päällikön kanssa ja yksikön johtajan kanssa pidettiin vielä lisähaastattelut esille tulleisiin prosesseihin liittyen.

Tytäryhtiöltä B haastatteluun kutsuttiin tytäryhtiön jokaisesta liiketoiminnosta henkilöitä. Haastattelun aika ja muoto päätettiin yhdessä tytäryhtiön johtajan kanssa. Haastatteluun kutsutut henkilöt päättivät liiketoimintojen johtajat. Ryhmähaastatteluun kutsuttiin kaikkiaan 16 henkilöä, joista 9 osallistui haastatteluun. Skypellä pidetyssä haastattelussa esitelin ensin ohjelmistorobotiikkaa ja näytin neljä UiPath sovelluksella tehtyä demoa. Haastatteluun osallistuivat: Kehitysinsinööri, kunnossapitopäällikkö, kaksi toimialajohtajaa, suunnittelupäällikkö, kaksi Project Portfolio Manageria, projektipäällikkö, tytäryhtiön johtaja, sekä myynnin johtaja.

Tytäryhtiölle C pidettiin ryhmähaastattelu Skype neuvottelupuheluna, koska henkilöt olivat jakautuneet ympäri Suomea. Haastattelussa esiteltiin ensin ohjelmistorobotiikkaa ja näytettiin neljä demoa. Haastatteluun kutsuttiin 9 henkilöä, joista 8 pääsi paikalle. Haastatteluun osallistuivat: Johtava asiantuntija, Palvelupäällikkö, Hankepäällikkö, johtava ohjelmistoarkkitehti ja neljä asiantuntijaa.

Tytäryhtiölle D pidettiin kaksiosainen haastattelu, jossa ensin osallistujille pidettiin Skypen kautta esittely ohjelmistorobotiikasta ja keskusteltiin aiheesta. Ensimmäisessä osiossa sovittiin toinen haastattelu, joka pidettiin kasvotusten osallistuneiden kesken. Toisen haastattelun alkuun kerrattiin ohjelmistorobotiikkaa, jonka jälkeen ideoitiin ohjelmistorobotiikalle hyödyntämiskohteita. Haastatteluun osallistuivat: Projektipäällikkö, kolme Palvelupäällikköä ja kaksi Tuoteryhmäpäällikköä.

Tukitoiminnon 1 hyödyntämiskohteita selvitettiin haastattelemalla tukitoiminnon koordinaattoria. Haastattelussa esiteltiin ensin ohjelmistorobotiikkaa, jonka jälkeen näytettiin

demo tuntien syöttämisestä Excelistä tuntijärjestelmään ja UiPath ohjelmistorobotiikka-sovelluksella. Tämän jälkeen ryhdyttiin käymään läpi mahdollisia hyödyntämiskohteita ohjelmistorobotiikalle.

Yrityksen tukitoiminnosta 2 haastateltiin tuotantojohtajaa. Tuotantojohtajalle pidettiin kasvotusten haastattelu, jossa aluksi esittelin ohjelmistorobotiikkaa ja näytin kaksi demoa, jonka jälkeen käytiin hankinnan prosesseja läpi. Löydetyistä potentiaalisista prosesseista tiedusteltiin lisää informaatiota tuotantojohtajan ilmoittamilta henkilöiltä

Tukitoiminnolle 3 pidettiin kasvokkain ryhmähaastattelu, jossa aluksi esiteltiin ohjelmistorobotiikkaa ja näytettiin demoja. Tämän jälkeen aloitettiin miettimään hyödyntämiskohteita ohjelmistorobotiikalle. Haastatteluun kutsuttiin 10 henkilöä ja ryhmähaastatteluun osallistuivat tukitoiminnon johtaja, teknologiajohtaja, kehitysjohtaja, tuotantojohtaja, järjestelmäpäällikkö, kolme järjestelmäasiantuntijaa ja harjoittelija. Tukitoiminnolle oli esitelty ohjelmistorobotiikkaa etukäteen aikaisemmassa tilaisuudessa.

Tukitoiminnolle 4 pidettiin kasvokkain ryhmähaastattelu, jossa aluksi esiteltiin ohjelmistorobotiikkaa ja näytettiin demoja. Tämän jälkeen aloitettiin miettimään hyödyntämiskohteita ohjelmistorobotiikalle. Haastatteluun kutsuttiin 6 henkilöä. Paikalle saapui 5 henkilöä: neljä liiketoiminnan kontrolleria ja kirjanpitoapäällikkö. Lisätietoa tukitoiminnon hyödyntämiskohteista etsittiin järjestämällä yksittäisten henkilöiden kanssa jatko-haastatteluja aiheesta.

Haastatteluisia esille tulleiden prosessien automatisoinnin mahdollisuutta ja potentiaalia arvioitiin haastattelun aikana, sekä tarvittaessa kysyttiin sähköpostilla lisää tietoja prosesseista. Haastatteluiden havainnot ovat esiteltyinä kappaleessa 6 yksiköittäin.

6. HAVAINNOT

Tässä luvussa käydään haastattelujen tulokset läpi haastattelu kerrallaan. Jokaisella alaluvulla kuvataan eri haastattelu/ryhmäkeskustelua tytäryhtiöissä ja tukitoiminnoissa. Tässä luvussa esitellään haastatteluissa löydetyt potentiaaliset prosessit ja tehtävät ohjelmistorobotiikalla automatisoitaviksi. Ensiksi esitellään tytäryhtiöissä pidettyjen haastattelujen tulokset ja lopuksi tukitoiminnoissa pidettyjen haastattelujen tulokset. Tuloksissa esitellään vain prosessit, jotka ovat kriteerien mukaan mahdollisia ohjelmistorobotiikalle.

Jokaisesta haastattelusta on koostettu taulukko löydetyistä hyödyntämiskohteista. Lisäksi jokainen hyödyntämiskohde on jaettu käyttöalueisiin luvun 3.5 mukaisesti. Moni hyödyntämiskohde soveltuu useamman käyttöalueen alle, mutta ne jaetaan yhteen käyttöalueeseen prosessin päämäärän mukaisesti. Esimerkiksi tietojen siirtäminen asiakkaan ja oman järjestelmän välillä voidaan katsoa olevan ihmisen rutiinitehtävä, palveluprosessi tai kevyt integraatio. Koska prosessin tavoitteena on siirtää tietoa järjestelmien välillä, luokitellaan käyttökohde kevyeksi integraatioksi. Hyödyntämiskohteita avataan taulukon jälkeen enemmän ja mietitään tarkemmin, miten ohjelmistorobotiikka vaikuttaisi prosessiin.

6.1 Tytäryhtiö A

Haastatteluun pääsi paikalle vain noin puolet kutsutusta henkilöstöstä, joten valitettavasti tytäryhtiöltä ei saatu haastateltua niin kattavasti henkilöitä, kuin olisi haluttu. Haastatteluissa ilmeni 10 hyödyntämiskohdetta ohjelmistorobotiikalle.

Taulukko 9. Tytäryhtiö A löydetyt potentiaaliset prosessit

Prosessi	Käyttöalue
Integraatioita asiakkaiden järjestelmiin	Kevyet integraatiot
Resurssitilaus Excelistä ERP järjestelmään	Ihmisen rutiinitehtävät
Resurssin tilaajalle palautekyselyn tekeminen	Ihmisen rutiinitehtävät
Resurssienhallinnan kuormitusasteen raportointi monesta lähteestä Exceliin	Ihmisen rutiinitehtävät
Resurssienhallinnan karkean suunnitelman luominen varauksien/tilauksien perusteella	Ihmisen rutiinitehtävät

Resurssienhallinnan hankintaehdotusten automatisointi Excelistä ostotilausjärjestelmään.	Ihmisen rutiinitehtävät
Huoltokeskuksesta asiakkaalle kommunikoinen huoltoprosessin aikana	Palveluprosessit
Huoltokeskuksessa tavaroiden toimittajalta saapumisen vahtiminen	Ihmisen rutiinitehtävät
Huoltokeskuksesta sähkömoottorin asiakkaalle lähettämiseen liittyviä asioita (laskutus, kuljetuksen järjestäminen)	Ihmisen rutiinitehtävät
Huoltokeskuksessa ERP järjestelmään tiedon viennin automatisoiminen	Kevyet integraatiot

Ensimmäisenä haastattelussa esille nousi integraatiot asiakkaiden järjestelmiin. Yrityksellä on asiakkaita, joiden järjestelmiin ei saada tehtyä perinteistä back-end integraatiota yrityksen integraatiotyökalun avulla. Ohjelmistorobotiikan avulla olisi mahdollista automatisoida tiedon kulkua yrityksen omista järjestelmistä asiakkaiden järjestelmiin ja siten parantaa palvelun laatua. Esille nousi erityisesti yhdelle asiakkaalle integraation tekeminen. Lisäksi haastattelussa tuli esille, että ohjelmistorobotiikan avulla voidaan luoda kilpailuetua tarjoamalla uusille asiakkaille nopeaa integraatiota. Integraatiossa asiakkaille haasteeksi nousee pääsy asiakkaiden järjestelmiin. Osalle asiakkaista järjestelmiin päästään suoraan web-käyttöliittymän kautta, osalle taas tarvitaan etätyöpöytäyhteys järjestelmään. Jälkimmäisessä vaihtoehdossa joudutaan käyttämään kuvantunnistusta automatisoimiseen, tai robotti joudutaan asentamaan asiakkaan järjestelmään, jolloin tarvittaisiin yhteen integraatioon kaksi robottia. Integraatiot asiakkaille ovat liiketoiminnallisesti tärkeitä ja parantavat yrityksen palveluita huomattavasti. Isoille asiakkaille integraatioita on tehty erillisen integraatioalustan kautta, mutta osalla asiakkaista ei ole halua tai mahdollisuuksia back-end integraatioon, jolloin ohjelmistorobotiikka on potentiaalinen ratkaisu ainakin väliaikaisesti.

Toisena sovellusalueena haastattelussa esille tuli projektien resurssienhallintaan liittyviä asioita. Ensimmäisenä tuli esille resurssitilauksen muodostaminen ERP järjestelmässä Excelin perusteella. Tällä hetkellä Excelissä on projektiin tarvittavat resurssit suunniteltuna ja Excelistä syötetään manuaalisesti ERP järjestelmään resurssitilaukset. Haastattelussa nousikin esille paljon manuaalista tietojen syöttöä ERP järjestelmään. Erityisesti nousi esille se, että saataisiin vähennettyä kaksinkertaista tietojen syöttämistä eri sovelluksiin.

Seuraavana ilmi tuli prosessi, jossa jonkin resurssin tilaajalle lähetetään työn jälkeen palautekysely erillisen palautesovelluksen kautta, jotta saadaan resurssienhallinnan toiminnasta palautetta. Kyselyt ovat määrämuotoisia ja ohjelmistorobotin avulla ne saataisiin tehtyä helposti. Palautekyselyn tekeminen saattaa helposti unohtua, jolloin ei saada riittävästi tietoa resurssienhallintaan suorituskyvystä

Resurssienhallinnan kuormitusasteesta tehdään raportointia Exceliin, johon siirretään dataa data-analytiikkasovelluksesta manuaalisesti. Prosessi on virheherkkä ja sääntöpohjainen. Prosessi auttaa liiketoiminnan seuraamista, sekä suunnittelua.

Resurssienhallinnassa luodaan karkea suunnitelma resurssitarpeista perustuen jo tehtyihin tilauksiin ja varauksiin. Suunnitelman tekeminen perustuu tarkkoihin sääntöihin ja haastattelussa pohdittiin, että ohjelmistorobotiikalla voitaisiin potentiaalisesti automatisoida prosessi. Robotti tekisi version, jonka resurssisuunnittelija tarkastaisi ja hienosäätäisi. Prosessin sääntöjen määrä tekee prosessista haastavan automatisoida, mutta siihen menee manuaalisesti paljon aikaa.

Kolmas sovellusalue joka haastattelussa tuli esille, on huoltokeskuksissa tapahtuvien prosessien automatisoiminen. Ensimmäisenä tuli asiakkaalle huollon tilanteesta kommunikoinen. Tällä hetkellä kommunikoinen tapahtuu manuaalisesti ja kaikista vaiheista ei keritä kommunikoidaan. Ohjelmistorobotilla olisi potentiaalisesti mahdollista automatisoida huollon statuksen päivittyminen asiakkaalle, sekä lisätä statuspäivitysten määrää ja parantaa siten palveluprosessia.

Haastattelussa nousi esille, että toimittajilta tilattujen tavaroiden saapumista voisi kenties seurata ohjelmistorobotilla. Robotti voisi käydä läpi lähetyseurantapalveluita eri tilauksista ja tehdä raportin tavaroiden saapumisen tilanteesta. Huoltokeskukseen saapuu monelta toimittajalta tavaraa ja manuaalisesti kuluu aikaa tilauksien saapumisen seuraamisessa. Tehtävän automatisoiminen parantaisi varastohallintaa.

Haastattelussa esille nousi huoltokeskuksessa huollettavien sähkömoottorien huoltoprosessiin liittyviä asioita. Erityisesti moottorin asiakkaalle korjattuna takaisin lähettämisessä huomattiin potentiaalisia kohteita ohjelmistorobotille. Robotti voisi mahdollisesti hoitaa asiakkaan laskujen tekemisen ja tilata moottorille kuljetuksen. Lisäksi isompana kehitysideana huoltoprosessiin tuli esille huollon tietojen manuaalisen syötön automatisoiminen. Tällä hetkellä huollossa työntekijät kirjoittavat paperille manuaalisesti tietoja huollosta ja lopuksi tiedot koostetaan ja syötetään manuaalisesti ERP järjestelmään. Ideana nousi esille, että jos työntekijät syöttäisivät huollon aikana tiedot tabletilla jonkinlaisen kyselylomakkeen avulla tietoja Exceliin, josta robotti päivittäisi ne suoraan ERP järjestelmään.

Tytäryhtiön löydetyt hyödyntämiskohteet keskittyivät integraatioiden lisäksi resurssienhallintaan ja huoltoon. Haastatteluun ei saatu kaikkia haluttuja henkilöjä, joten tytäryhti-

öltä ei saatu kokonaisvaltaista katsausta kaikista heidän liiketoiminta-alueistaan. Resursienhallinnasta ja huollosta saatiin kuitenkin kattavasti selville hyödyntämiskohteita. Esille nousi ERP järjestelmään tietojen syöttämisen automatisoiminen erilaisista lähteistä. Tietojen syöttämisen automatisoimisella saataisiin parannettua ERP järjestelmässä tiedon laatua ja ajantasaisuutta. Lisäksi esille nousi asiakkaille tekstipohjaisen kommunikoinnin hoitaminen ohjelmistorobotiikalla.

6.2 Tytäryhtiö B

Ryhmähaastattelussa löydettiin 10 potentiaalista hyödyntämiskohdetta ohjelmistorobotiikalle. Seuraavaan taulukkoon on kuvattuna haastattelussa esiintyneet potentiaaliset hyödyntämiskohteet.

Taulukko 10. Tytäryhtiö B löydetyt potentiaaliset prosessit

Prosessi	Käyttöalue
Töiden seuranta	Ihmisen rutiinitehtävät
Turvallisuusraporteista yhteenveto	Ihmisen rutiinitehtävät
Rekrytointijärjestelmästä raportti	Prosessi ei ole vielä olemassa
Töiden raportointi	Ihmisen rutiinitehtävät
Projektien kustannuseurannan ja kassavirtojen avustavat tehtävät	Ihmisen rutiinitehtävät
Projektien raportointiin avustava tiedon hakeminen	Ihmisen rutiinitehtävät
Tietojen siirto asiakkaan järjestelmän ja projektienhallintajärjestelmän välillä	Kevyet Integraatit
Turvallisuushavaintojen syöttäminen järjestelmään	Ihmisen rutiinitehtävät
Projektienhankinta kansioden ylläpito verkkolevyllä	Ihmisen rutiinitehtävät
Pöytäkirjojen tekeminen	Ihmisen rutiinitehtävät

Ensimmäisenä haastattelussa nousi ilmi töiden seurantaan liittyviä asioita. Ohjelmistorobotiikkaa voisi hyödyntää töiden seurannassa. Haastattelussa ei kuitenkaan vielä saatu tarkemmin selville, miten ohjelmistorobotiikkaa hyödynnettäisiin prosessissa tarkalleen. Ohjelmistorobotiikalla voitaisiin kuitenkin seurata töiden etenemistä ja robotti voisi tarkastaa töiden tietoja. Töiden seuranta voitaisiin toteuttaa monelle asiakkaalle

Seuraavaksi ilmeni, että ohjelmistorobotiikalla voitaisiin koostaa erilaisia raportteja järjestelmistä. Tällä hetkellä raportteja joudutaan jossain tilanteissa koostamaan manuaalisesti. Yksittäisiä raportteja saadaan automaattisesti, mutta yhteenvetoja raporteista tehdään manuaalisesti. Ohjelmistorobotti voisi koostaa erilaisia yhteenveto raportteja. Esille nousi turvallisuusraporteista yhteenvedon koostaminen, sekä rekrytointijärjestelmästä raportin saaminen.

Lisäksi haastattelussa nousi esille, että ohjelmistorobotti voisi auttaa töiden raportoinnissa. Jokaisesta työstä laaditaan raportti, johon koostetaan dataa. Ohjelmistorobotti voisi koostaa ainakin osan raportista manuaalisesti ja ihminen voisi tehdä loput. Töistä raportointi on tärkeää, jotta saadaan dokumentoitua töiden kulku ja mahdolliset onnistumiset tai epäonnistumiset. Töiden raportoinnin lisäksi mietittiin projektien raportoinnin avustavaa tiedon hankintaa ohjelmistorobotiikalla automatisoitaviksi. Haastattelussa nousi esille, että projektien raportointi ei ole yhtä säännönmukaista kuin töiden raportointi, mutta projektien raportoinnissa voitaisiin tiedon haussa hyödyntää ohjelmistorobotiikka, nopeuttamaan ja siten helpottamaan raportoinnin tekemistä. Samoin projekteista voitaisiin ohjelmistorobotiikalla hoitaa projektien kustannusseurannan ja kassavirtojen avustavia tehtäviä, automatisoimalla tiedon hakua.

Haastattelussa nousi esille kevyen integraation luominen asiakkaan järjestelmän ja yhtiön projektienhallintajärjestelmän välille. Tällä hetkellä tietoja joudutaan siirtämään manuaalisesti ja se unohtuu helposti. Tehtävä on kuitenkin pakollinen tehdä, joten robotti parantaisi tiedonsiirron varmuutta ja tietojen oikeellisuutta.

Yhtiössä tehdään turvallisuushavainnoista ilmoitus järjestelmään. Useimmissa tapauksissa henkilöt syöttävät turvallisuushavaintonsa itse järjestelmään. Kuitenkin osaa turvallisuushavainnoista ei syötetä suoraan vaan henkilö syöttää ne järjestelmään. Prosessiin tarvitsee miettiä vakioitu toteutus, jotta robotti pystyisi havainnot syöttämään.

Projektienhankinta kansioden ylläpito verkkolevyllä nousi mahdolliseksi hyödyntämiskohteeksi. Prosessissa verkkolevyille päivitetään valmiita dokumentteja. Ohjelmistorobotti voisi ylläpitää kansioita siten, että dokumentit ovat ajan tasalla, sekä ilmoittaa

Vielä raportointiin liittyen nousi esille määrämuotoisten pöytäkirjojen luominen ohjelmistorobotiikan avulla. Haastattelussa ei erikseen mainittu tiettyjen pöytäkirjojen tekemistä, mutta tytäryhtiössä tehdään erilaisista töistä pöytäkirjoja, joihin dokumentoidaan

töiden tietoja. Ihan kuten raportit voitaisiin määrämuotoiset pöytäkirjat muodostaa ohjelmistorobottien avulla. Tämä vähentäisi turhaa manuaaliseen rutiinityöhön kuluvaan aikaan. Lisäksi pöytäkirjojen tietojen oikeellisuus parantuisi.

Haastattelussa nousi esille paljon raportointiin liittyviä tehtäviä, joita voitaisiin ohjelmistorobotiikalle tehdä. Lisäksi esille nousi yksi integraatio järjestelmien välillä. Raportoinnissa haasteeksi nousee määrämuotoisten syötteiden saaminen prosesseihin.

6.3 Tytäryhtiö C

Haastattelussa löydettiin 8 potentiaalista hyödyntämiskohdetta/aluetta. Haastattelussa esiin tulleet hyödyntämiskohteet olivat enemmänkin hyödyntämisalueita, kuin tiettyjä prosesseja.

Taulukko 11. Tytäryhtiö C löydetty potentiaaliset prosessit

Prosessi	Käyttöalue
Migraatio uuden järjestelmän käyttöönotossa	Kevyet Integraatiot
Testaaminen	Ihmisen rutiinitehtävät
Henkilötietojen haku (GDPR)	Ihmisen rutiinitehtävät
Tuntien kirjaus	Ihmisen rutiinitehtävät
Energiamittausten oikeellisuuden tarkastaminen	Tarkistukset
Taseselvitystietojen tarkastaminen	Tarkistukset
Tehtävienhallintajärjestelmästä uuteen migraatio	Kevyet integraatiot
Avustustyökalu tarjouspyyntöjen teknisiin vaatimuksiin vastaamisen	Ihmisen rutiinitehtävät

Ensimmäisenä hyödyntämiskohteena nähtiin ohjelmistojen testaaminen. Tytäryhtiöllä on jo olemassa testaussovelluksia, mutta teknologia nähtiin potentiaalisena vaihtoehtona testaukseen. Testauksessa ohjelmistorobotille luotaisiin eri käyttötapauksia, jotka robotti

suorittaisi. Konkreettista testausprosessia ei haastattelussa ilmennyt, vaan yleisesti nähtiin testaus mahdollisena hyödyntämiskohteenä. Ongelmaksi saattaa ainoastaan muodostua erilaisten testaustapahtumien luomisen vaikeus.

Toisena hyödyntämiskohteenä tytäryhtiössä nähtiin migraation tekeminen ohjelmistorobotiikalla uusien järjestelmien käyttöönotoissa. Robotilla voitaisiin kertaluontoisesti siirtää uuteen järjestelmään dataa, ilman että sitä tarvitsee tehdä manuaalisesti tai back-end integraatiolla. Tarkempina prosessina oli vanhasta tehtävienhallintajärjestelmästä uuteen migraation tekeminen ohjelmistorobotiikan avulla. Migraatioissa täytyy miettiä, miten kannattavaa kukin migraatio on tehdä ohjelmistorobotiikalla, sillä migraatiot ovat kertaluontoisia integraatioita, joten pienien järjestelmien migraatio ei välttämättä ole kannattavaa, mutta isompien on.

Kolmantena potentiaalisena prosessina ilmeni henkilötietojen haku eri järjestelmistä. EU-tietosuojalain uudistuksen takia saattaa tulla kyselyitä, joiden perusteella täytyy etsiä järjestelmistä henkilötietoja kyselijälle (Oikeusministeriö, 2017). Henkilötiedot voivat olla jakautuneena useaan järjestelmään. Ohjelmistorobotiikalla voitaisiin useasta järjestelmästä hakea henkilön tiedoja. Tämä ei olisi manuaalisesti järkevää ja veisi paljon aikaa. Prosessin kannattavuus riippuu volyymistä, jolla uuden henkilötietolain puitteissa tulee kohdeyritykselle kyselyitä.

Demona näytetystä tuntien kirjaamisesta haastattelussa nousi esille, että tuntien kirjaaminen robotilla Excelistä voisi olla tytäryhtiössä potentiaalinen hyödyntämiskohde. Työntekijät tekevät päivän aikana eri projekteille ja töille töitä, jokaiselle näistä tarvitsee erikseen luoda tuntikirjaus. Lisäksi tunteja joudutaan laittamaan myös kahteen järjestelmään. Jos tunnit saataisiin määrämuotoisesti Exceliin oikeille projekteille ja töille. Robotti voisi ne Excelistä siirtää tuntikirjausjärjestelmiin. Tuntikirjaukset ovat manuaalista työtä, jotka vievät aikaa. Niiden perusteella kohdistetaan kuluja projektille, joten tuntien kirjaus

Energiamittausten oikeellisuuden tarkastamisessa katsottaisiin roboteilla, että mittauslukemat ovat järkeviä. Jos mittauslukema ei ole ennalta määritellyissä rajoissa, lähettäisi robotti ihmiselle sähköpostia, joka selvittäisi onko lukemassa virhe.

Ohjelmistorobotiikkaa voisi hyödyntää myös erilaisten mittausten oikeellisuuden tarkastamiseen. Mittaustulokset saadaan automaattisesti järjestelmään. Ohjelmistorobotti voisi tarkistaa, että mittaukset ovat tiettyjen ennalta määritettyjen rajojen sisällä. Robotti ohjaisi sellaiset tapaukset, jotka ovat rajojen ulkopuolella, ihmisen käsiteltäväksi. Saman tyyppisenä hyödyntämiskohteenä nähtiin taseselvitykseen automaattisesti saatavien tietojen oikeellisuuden tarkastaminen.

Ohjelmistorobotti voisi myös toimia avustavana työkaluna tarjouspyyntöjen teknisiin vaatimuksiin vastaamiseen. Tällöin robotin täytyisi toimia avustavana robottina. Robotti voisi hakea työntekijälle tarvittavaa tietoa, jotka työntekijä jalostaisi lopulliseen muotoonsa.

Tytäryhtiöllä C löytyi hyödyntämiskohteita ihmisten rutiinitehtävistä, kevyistä integraatioista, sekä tarkistuksista. Kuitenkaan ei löydetty montaakaan tiettyä prosessia, johon ohjelmistorobotiikkaa voitaisiin suoraan soveltaa, vaan enemmänkin prosessialueita joihin voitaisiin keksiä hyödyntämiskohteita.

6.4 Tytäryhtiö D

Tytäryhtiölle järjestetyssä ryhmähaastattelussa löytyi 13 mahdollista prosessia ohjelmistorobotiikalle. Prosessit keskittyivät asiakaspalveluun ja prosessien laadun parantamiseen tarkistuksia tekemällä. Haastattelussa löytyi sekä olemassa olevia prosesseja, sekä mahdollisia prosesseja, joita ei ole vielä olemassa, mutta voitaisiin ohjelmistorobotiikan avulla toteuttaa. Löydetty prosessit ovat listattuna seuraavaan taulukkoon.

Taulukko 12. Tytäryhtiö D löydetty potentiaaliset prosessit

Prosessi	Käyttöalue
Asiakkaan kontaktointi tekstiviestillä tekstiviestin lähettämispalvelun kautta.	Palveluprosessit
Töiden toimitusaikojen siirtäminen	Tarkistukset
Avoimien töiden sulkeminen ja siirto seuraavalle arkipäivälle.	Tarkistukset
Kaapelinäyttöihin karttapakettien koostaminen	Ihmisen rutiinitehtävät
Chat-asiakaspalvelu, 24/7	Palveluprosessit
Veronumero.fi palveluun urakkailmoitusten perustaminen ja raportointi	Ihmisen rutiinitehtävät
Yhteystietojen haku internetistä/tietokannoista erilaisia projekteja varten	Ihmisen rutiinitehtävät
Suunnittelijakäynnin aikataulun sopiminen	Palveluprosessit
Asiakkaan rakentamistöiden päänumeroiden perustaminen ja hierarkian luominen kertaluontoisesti	Datan ylläpito
Erillistöiden tilauslomakkeen käsittely	Ihmisen rutiinitehtävät

Projektienhallintajärjestelmästä ostotilauksen tekeminen ostotilausjärjestelmään	Kevyet integraatio
Projektien massalistan koostaminen ja lähettäminen viikoittain	Ihmisen rutiinitehtävät
Tietojen ja dokumenttien siirto asiakkaan ja loppuasiakkaan järjestelmien välillä projektin aikana	Kevyet integraatiot

Ensimmäisenä nousi esille loppuasiakkaalle tekstiviestillä kommunikoinnin automatisoiminen. Loppuasiakkaille ehdotetaan tekstiviestillä sopivaa aikaa asennukselle, johon asiakas vastaa määrämuotoisen vastauksen sopivuudesta. Robotti voisi ehdottaa kalenterin mukaan asiakkaalle aikaa ja lähettää tekstiviestin ja vastauksen perusteella, joko vahvistaa ajan tai ohjata ihmiselle asiakkaan, joka sopii puhelimella ajan. Prosessi on valmiina yhdelle asiakkaalle, mutta sen voisi laajentaa koskemaan kaikkia asiakkaita. Prosessi on sääntöpohjainen ja tapahtuu tietokoneella. Ihminen tarvittaisiin vain hoitamaan ne tapaukset, jolloin loppuasiakkaalle ei aika sovi. Prosessi on osa asiakkaalle tarjottavaa palvelua ja automatisointi parantaisi prosessin tehokkuutta ja laatua. Automatisoiminen vähentäisi työntekijän manuaalista työtä, parantaisi asiakaspalvelua ja palveluprosessia yleisesti.

Asennuskäynnin sopimisen lisäksi nousi esille suunnittelijäkäynnin aikataulun sopiminen tekstiviestillä. Samaan tapaan kuten edellisessä prosessissa suunnittelijäkäynnit sovitaan tekstiviestinlähetyksen kautta. Automatisointi tehostaisi prosessia ja parantaisi asiakaspalvelun laatua.

Toisena prosessina nousi esille toimitusajan siirto työnohjausjärjestelmässä, jos toimitusaika on samana päivänä tai aikaisemmin. Robotti tarkastaisi järjestelmästä listan kaikista töistä ja siirtäisi ne seuraavalle arkipäivälle. Ihminen unohtaa helposti siirtää työt, jolloin ne menevät myöhästyneiksi ja aiheuttavat sakkoja. Robotti varmistaisi, että näin ei käy ja kohdeyritys ei saa turhia sakkoja. Ihmisen tekemänä toimitusajan siirto on virheherkkä, koska ihminen voi vahingossa siirtää työn väärälle päivälle.

Edellisen prosessin tapaan järjestelmästä tulee päivittäin tarkistaa, että töitä ei ole avoinna. Jos keskeneräinen työ on järjestelmässä avoinna vielä seuraavana päivänä, menee se lukkoon. Järjestelmän pääkäyttäjän tulee tällöin avata työ. Robotti voisi tarkistaa ja sulkea avoimet työt ja siirtää ne seuraavalle päivälle. Tämä aiheuttaa turhaa manuaalista työtä. Prosessi ei ole liiketoiminnallisesti tärkeä, mutta helpottaisi toimituksen sujumista ja vähentäisi turhaa ylimääräistä työtä. Tämän tarkistuksen voisi hoitaa yhdessä edellisen prosessin tarkistusten kanssa.

Yritys koostaa karttapaketteja kaapelinäyttöihin yhdestä neljään lähteestä. Karttapaketit kopioidaan yhdeksi paketiksi ja lisätään ERP järjestelmään, josta ne voidaan kentällä ladata. Kun paketti on koostettu, siitä lähetetään tekstiviestillä ilmoitus. Koostaminen hoidetaan manuaalisesti sääntöpohjaisesti. Koostamista tehdään paljon ja siihen kuuluu useamman ihmisen työpanos.

Haastattelussa mietittiin chat-asiakaspalvelun automatisoimista ohjelmistorobotiikalla. Tällä hetkellä se hoidetaan manuaalisesti ja vain toimistotyöaikoina. Ohjelmistorobotti voisi vastailia määrämuotoisiin viesteihin. Selvitettäväksi jää kuinka monimutkaisiin viesteihin pystyttäisiin vastaamaan. Ohjelmistorobotti voisi hoitaa ainakin toimitusaikojen ulkopuolella asiakaspalvelua.

Yhtiö joutuu isoista urakoistaan tekemään lakisääteisen ilmoituksen verkkopalveluun, minne ilmoitetaan tietoja urakasta ja työntekijöistä. Jokaisesta urakasta joutuu tekemään oman ilmoituksensa ja niitä päivitetään kuukausittain. Ohjelmistorobotti voisi Excel tiedostosta hoitaa ilmoituksen tekemisen ja kuukausittaisen päivittämisen. Jos ilmoituksia ei hoideta oikein, voi seurata sakkoja.

Kohdeyritys tarvitsee jatkuvasti yhteystietoja, joihin he ottavat projektien aikana yhteyttä. Tällä hetkellä yhteystiedot haetaan erilaisista verkkopalveluista ja tietokannoista manuaalisesti. Ohjelmistorobotti voisi Excel tiedostosta hakea kaikille listalla oleville kohteille yhteystiedot. Prosessi on osa yrityksen palvelua ja erittäin säännönmukainen ja manuaalinen. Poikkeuksia kuitenkin esiintyy vaillinaisten tai kokonaan puuttuvien yhteystietojen takia.

Kohdeyrityksen tietojärjestelmissä on tulossa yhdelle asiakkaalle kertaluontoinen töiden uudelleenjärjestäminen ERP järjestelmässä uuden hierarkian alle. Ohjelmistorobotiikalla voitaisiin luoda uusi hierarkia ja järjestää työt uudelleen. Jos uudelleenjärjestely tehdään manuaalisesti, menee siinä yhdellä ihmisellä yli viikon verran työaika.

Haastattelussa nousi esille erillistöiden tilauslomakkeen käsittelyn automatisoiminen. Näissä töissä tehdään käsin tilauslomake Exceliin, joka sitten toimitetaan toimittajalle. Robotti voisi muodostaa tilauslomakkeen ainakin niiltä osin, mitä se pystyy ja ihminen hoitaisi loput. Prosessi on monimutkainen, mutta sääntöpohjainen.

Projektienhallintajärjestelmän työmääräimestä muodostetaan ostotilausjärjestelmään hankintaehdotus resursseista, joka tehdään tällä hetkellä manuaalisesti. Tehtävä on sääntöpohjainen ja toistuva. Järjestelmien väliin ei olla saatu integraatiota vielä toteutettua, joten ohjelmistorobotiikka olisi potentiaalinen vaihtoehto. Näiden transaktioiden volyyymi ei ole niin suuri, että back-end integraatio olisi kannattava, mutta ohjelmistorobotiikalla se voitaisiin toteuttaa. Tämä prosessi tuli esiin myös Tukitoiminto 2:n haastattelussa.

Tytäryhtiössä koostetaan rakentamisprojekteista massalistat projektikohtaisesti ja lähetetään se viikoittain asiakkaalle. Prosessi on hyvin säännönmukainen, mutta vaihtelee hie-man prosessikohtaisesti. Prosessi ei ole siis kokonaan stabiili. Kohdeyrityksen kannattaa

tarkemmin selvittää saadaanko prosessista tehtyä jotain osia siten, että ne olisivat samantaisia jokaiselle projektille, jolloin prosessin omistaja voisi konfiguroida robotin jokaiselle prosessille helposti. Jos prosessia ei saada suurimmalta osin standardisoitua, ei prosessi ole sopiva kohde ohjelmistorobotiikalle.

Haastattelun jälkeen ilmeni vielä potentiaalinen hyödyntämiskohde, jossa projektien aikana loppuasiakkaan ja asiakkaan järjestelmien välillä siirretään dokumentteja ja tietoja. Prosessi kuuluu osaksi palvelua, jota yritys tarjoaa projektien aikana asiakkaalle. Prosessi tapahtuu aina projektikohtaisesti ja robotti tarvitsisi aina projektikohtaisesti määrittää.

Haastattelussa löydettiin monipuolisesti erilaisia hyödyntämiskohteita ohjelmistorobotiikalle. Erityisesti asiakkaiden kanssa kommunikoinnissa löytyi hyödyntämiskohteita. Yhdelle asiakkaalle voitaisiin suoraan ottaa ohjelmistorobotiikkaa käyntiin, mutta muille prosessi täytyisi luoda uutena. Muutenkin haastattelussa nousi esille palveluprosessien tehostaminen ohjelmistorobotiikan avulla. Palveluprosessien lisäksi löytyi paljon ihmisen rutiinitehtäviä, joissa internetin avulla haetaan ja koostetaan tietoa.

6.5 Tukitoiminto 1

Haastattelussa löydettiin suoraan 5 tehtävää/prosessia, jotka mahdollisesti voitaisiin automatisoida ohjelmistorobotiikalla. Näitä ovat:

Taulukko 13. Tukitoiminto 1 löydetyt potentiaaliset prosessit

Prosessi	Käyttöalue
Laskujen käsittely	Ihmisen rutiinitehtävät
Pätevyyksien päivittäminen ERP järjestelmään	Datan ylläpito
Henkilön tietojen syöttäminen ERP järjestelmään	Datan ylläpito
Lounaskortin latauspyyntöjen käsittely	Ihmisen rutiinitehtävät
Henkilötietojen siirtäminen ulkoisiin järjestelmiin	Ihmisen rutiinitehtävät

Haastattelussa käytiin läpi tukitoiminnon ydinprosessia, mutta tultiin siihen tulokseen, että se vaihtelee niin paljon tapauskohtaisesti, joten ohjelmistorobotiikalle ei alkuvaiheessa ainakaan ole hyödyntämiskohteita siinä. Kuitenkin muista tukitoiminnon prosesseista löydettiin hyödyntämiskohteita ohjelmistorobotiikalle

Laskujen käsittelyprosessissa työntekijä lisää laskutussovelluksessa laskulle projektinumeron asiakkaan perusteella, jonka jälkeen lasku lähetetään esimiehelle hyväksyttäväksi. Laskujen käsittely koskee koko organisaatiota, joten se toistuu paljon. Prosessi on myös sääntöjenmukainen ja myöhästyneistä laskuista aiheutuu karhukirjeitä. Selvitettäväksi jää kuitenkin se, että ovatko kaikki laskut sääntöjen mukaisia. Myöhemmissä haastatteluissa ilmeni, että laskutussovelluksessa olisi jo itsessään automatisointiominaisuus, jolloin ohjelmistorobotiikkaa ei tarvittaisi. Laskujen käsittely on kuitenkin potentiaalinen kohde ohjelmistorobotiikkaa varten. Haasteita aiheuttaa se, että samalla laskulla voi olla monen projektin tuotteita, sekä laskujen summan oikeellisuuden tarkastus. Lisäksi laskulla ei välttämättä ole tuotteiden nimiä, vaan ainoastaan summa, joten tiliöinti voi aiheuttaa haasteita. Kuitenkin mahdollisuus olisi automatisoida laskuja, joista on tehty ja hyväksytty hankintaehdotus. Robotti tarkistaisi laskulta, että summa vastaa hankintaehdotuksen summaa ja jos vastaa hyväksyy laskun ja muuten lähettää laskun ihmiselle käsiteltäväksi.

Pätevyksien päivittäminen ERP järjestelmään tapahtuu päivittämällä viikoittain toimittavasta csv-tiedostosta pätevyystiedot henkilöiden sivuille. Prosessi on vakio ja virheherkkä. Csv-tiedostosta päivitetään järjestelmään henkilön koulutus ja pätevyudet. Työ on rutiinityötä, joka ei tuota lisäarvoa yritykselle. Prosessi ei toistu useasti, eikä kestä kauhean kauan, mutta prosessi on hyvin yksinkertainen ja helpohko automatisoida. Haasteita aiheuttaa ERP järjestelmän käyttö etätyöpöytäyhteyden kautta, joka pakottaa käyttämään kuvantunnistusta ohjelmistorobotilla automatisoidessa.

Samoin uuden henkilön tietojen syöttäminen ERP järjestelmään on mahdollinen prosessi, joka voitaisiin ohjelmistorobotiikalla automatisoida. Prosessi on manuaalinen ja vie aikaa. Muutenkin ERP järjestelmään tietojen syöttäminen nousi esille. Järjestelmä ei ole helppokäyttöisin ja manuaalinen tietojen syöttäminen/päivittäminen vie aikaa. Uuden henkilön perustaminen tuli esille myös tukitoiminnon 3 haastattelussa. Uuden henkilön taloon tulemisen prosessi oli myös esimerkkinä Lacity & Willcocksin (2016a) tutkimuksessa.

Henkilötietojen siirtäminen ulkoisiin järjestelmiin on myös manuaalinen prosessi ja tapahtuu web-käyttöliittymän kautta. Osassa ulkoisissa järjestelmissä kuitenkin vaaditaan henkilön henkilökohtaisia pankkitunnuksia kirjautumiseen. Henkilötietojen siirto ulkoisiin järjestelmiin tapahtuu kerran kuussa ja kestää noin tunnin manuaalisesti. Prosessilla ei ole suurta volyyymiä ja tunnistautuminen ulkoisiin järjestelmiin aiheuttaa haasteita, joten prosessi ei ole potentiaalisimmasta päästä.

Kokonaisensa prosessina löydettiin lounaskorttien latauspyyntöjen hyväksynnän ja laskuttamisen prosessi. lounaskorteille ladataan kuukausittain lounasarvoa ja vuosittain Kulttuuri ja liikunta arvoa. Jokainen työntekijä käy palvelussa hyväksymässä omat latauspyyntönsä kuukausittain tiettyyn päivään mennessä. Tämän jälkeen hyväksytään tiettyyn päivään mennessä tulevat latauspyynnöt yhtiöittäin. Hyväksyminen perustuu tarkoihin sääntöihin. Tämän jälkeen korttiyhtiö tekee laskun, joka yhtiössä tulee tiliöidä.

Lisäksi jokaiselle työntekijälle lasketaan omavastuu osuus latauspyynnöstä, joka syötetään palkanhallinto-ohjelmaan ja vähennetään työntekijän palkasta. Prosessi on vakio, stabiili ja manuaalinen. Sekä vie aikaa. Prosessi tapahtuu kuitenkin vain kerran kuukaudessa, joten se ei ole potentiaalisimmasta päästä prosesseista.

Laskujen käsittely vaikuttaa potentiaaliselta prosessilta ohjelmistorobotiikan käyttöönottoon. Prosessi tapahtuu jatkuvasti ja kaikkialla organisaatiossa. Laskujen käsittelyssä on haasteita, jotka täytyy automatisointia harkitessa selvittää. Laskuille täytyy kuitenkin määrittää rajoja, jotta liian suuret laskut eivät mene lävitse. Laskut kuitenkin menevät vielä käsittelyn jälkeen esimiehen hyväksyttäväksi. Lounaskortin latauspyyntöjen hyväksyminen on kanssa potentiaalinen prosessi, mutta koska prosessi tapahtuu vain kerran kuussa, ei se ainakaan alkuvaiheessa ole liiketoiminnallisesti potentiaalisin prosessi automatisoitavaksi. Haastattelussa ilmennyt ERP järjestelmään tietojen syöttäminen ja päivittäminen voisi olla koko organisaatiossa potentiaalinen prosessi. Varsinkin jos ERP järjestelmän käyttöliittymä saadaan asennettua suoraan ohjelmistorobotin työpöydälle, jotta etätyöpöytäyhteyttä ei tarvitse käyttää.

6.6 Tukitoiminto 2

Haastattelun aikana ilmeni yhdeksän eri kohdetta, joihin ohjelmistorobotiikkaa voitaisiin potentiaalisesti hyödyntää. Prosesseista kysyttiin lisätietoja sähköpostilla henkilöiltä, jotka tietävät prosesseista enemmän.

Taulukko 14. Tukitoiminnon 2 potentiaaliset löydetyt prosessit

Prosessi	Käyttöalue
Asiakkaan järjestelmästä tilauksen siirtäminen yrityksen järjestelmiin	Kevyet integraatiot
Integraatiot toimittajien järjestelmiin	Kevyet integraatiot
Varastojen tapahtumien päivittäminen asiakkaan järjestelmiin. Varastoissa on asiakkaiden tavaroita ja niiden tilat tulisi päivittää asiakkaiden järjestelmiin	Kevyet integraatiot
Laskutustietojen siirtäminen projektienhallintajärjestelmästä ERP järjestelmään	Kevyet integraatiot
Hintalistojen päivitys ostotilausjärjestelmään	Datan ylläpito

Projektienhallintajärjestelmästä tilauksen tekeminen ostotilausjärjestelmään	Kevyet integraatiot
Varastosaldoista hankintaehdotus	Kevyet integraatiot
Hankintaehdotuksesta tilaus	Kevyet integraatiot
Tilauksen hyväksymisen tarkastaminen	Tarkistukset

Ensimmäisenä esille nousi tehtävien siirtäminen asiakkaan järjestelmästä yrityksen resurssienhallintajärjestelmään. Kaikille asiakkaille ei ole saatu perinteistä integraatiota aikaiseksi, joten ohjelmistorobotiikka olisi potentiaalinen ratkaisu. Tällä hetkellä siirto tapahtuu manuaalisesti, joten prosessiin kuluu aikaa. Integraatiot asiakkaiden järjestelmiin nousivat esiin muissakin haastatteluissa.

Toinen esille tullut asia on tehdä ohjelmistorobotiikalla integraatioita toimittajien järjestelmiin. Ohjelmistorobotiikan avulla suurimpien toimittajien järjestelmiin voitaisiin tehdä integraatioita ja siten automatisoida tilauksia.

Kolmas potentiaalinen prosessi on varastotietojen päivittäminen asiakkaiden järjestelmiin. Kohdeyritys säilyttää varastoissaan asiakkaiden tavaroita ja, kun niitä siirretään tai käytetään, tulee tiedot päivittää asiakkaiden järjestelmiin. Ohjelmistorobotiikalla voitaisiin hoitaa tietojen päivittäminen.

Tukitoiminnon haastattelussa tuli myös ilmi prosessi, jossa päivitetään käsin asiakkaiden järjestelmiin projektien tilannetietoja ja dokumentteja. Ohjelmistorobotiikalla voitaisiin ainakin osa päivityksistä hoitaa automaattisesti.

Seuraavana haastattelussa tuli ilmi laskutustietojen siirtäminen projektienhallintajärjestelmästä ERP järjestelmään. Kyse on täysin manuaalisesta prosessista, jossa dataa siirretään järjestelmästä toiseen.

Yrityksen ostojärjestelmään päivitetään tuotteiden hintalistoja manuaalisesti. Ohjelmistorobotiikalla voitaisiin tämä automatisoida. Hintalistojen päivitys on tarkkaa manuaalista työtä. Prosessi on erityisen virheherkkä ja vie aikaa. Hintalistojen päivittämisen automatisoiminen mahdollistaisi hintalistojen suuremman käytön, joka taas mahdollistaa tarkemman ostotilausprosessin.

Projektienhallintajärjestelmän työmääräimestä muodostetaan ostotilausjärjestelmään hankintaehdotus alihankintaresursseista, joka tehdään tällä hetkellä manuaalisesti. Tehtävä on sääntöpohjainen ja toistuva. Järjestelmien väliin ei olla saatu integraatiota vielä toteutettua, joten ohjelmistorobotiikka olisi potentiaalinen vaihtoehto. Tämä tuli myös esille Tytäryhtiö 4:n haastattelussa.

Yrityksellä ei tällä hetkellä ole automatisoituna varastosaldoista tehtävää hankintaehdotusta. Robotti voitaisiin esimerkiksi pistää tarvittavin väliajoin tarkastamaan varastojen saldot ja tekemään tilausehdotus, jos saldo tippuu määritellyn määrän alle. Kaikkia tuotteita ei tilata varastoon, mutta ne saadaan säännönmukaisesti robotille tietoon, joten robotti pystyisi tilaamaan tuotteita, kun ERP järjestelmässä hälytysraja alittuu.

Lopuksi tuli ilmi, että hankintaehdotuksista voitaisiin suoraan tehdä tilauksia tietyille hankintaehdotuksille, jossa robotti tarkastaisi ehdotukset siten, että ne ovat määriteltyjen rajojen puitteissa.

Lisäksi jälkikäteen tukitoiminnossa lisätietoa prosesseista kysellessä, ilmeni että ohjelmistorobotiikkaa voitaisiin hyödyntää tilauksien hyväksymisen tarkastamisessa. Pääasiassa tilauksille on määrätty tilauskohtaisesti henkilö, jonka tehtävänä on hyväksyä tilaus. Joskus kuitenkin kyseinen henkilö ei ole paikalla, joten tilaus jää hyväksymättä. Ohjelmistorobotti voisi päivittäin tarkastaa hyväksymättömät tilaukset ja ilmoittaa sähköpostilla hyväksymättömistä tilauksista. Tämä helpottaisi laskutusprosessia, sillä jos tilauksia jää hyväksymättä, lasku joutuu manuaaliseen kiertoon, joka aiheuttaa lisää työtä.

Haastattelussa ilmeni erityisen paljon hyödyntämiskohteita kevyissä integraatioissa järjestelmien välillä. Sekä erityisesti yrityksen ulkoisiin järjestelmiin tehtäviä integraatioita. Myös sisäisten järjestelmien välillä nähtiin potentiaalisia hyödyntämiskohteita.

6.7 Tukitoiminto 3

Tukitoiminnon 3 haastattelussa löydettiin 15 potentiaalista prosessia ohjelmistorobotiikalle.

Taulukko 15. Tukitoiminto 3 löydetyt prosessit

Prosessi	Käyttöalue
Service Desk automatisointi	Ulkoistetut prosessit
Liittymän avaus	Palveluprosessit
Luottotietojen tarkistus	Tarkistukset
Osoitetietojen tarkistus	Tarkistukset
Identiteetin- ja pääsynhallintajärjestelmän käynnistämät toimenpiteet	Ei vielä olemassa
Työhönottoprosessin automatisoiminen	Ihmisen rutiinitehtävät
Aliurakoitsijoiden rekisteröinti	Ihmisen rutiinitehtävät
Puhelimen tilaus	Palveluprosessit
CRM:n tiedon päivittäminen ERP:stä	Datan ylläpito
Migraatiot	Kevyet integraatiot
GDPR tarpeet	Ei vielä olemassa

Henkilön tietojen hakeminen (GDPR)	Ihmisen rutiinitehtävät
Vanhentuneiden tietojen siivoaminen (GDPR)	Datan ylläpito
Virheiden käsittely	Ihmisen rutiinitehtävät
Laskutussovimusten luominen	Ihmisen rutiinitehtävät
Integraatioita asiakkaiden järjestelmiin	Kevyet integraatiot
Turvallisuushavaintojärjestelmään integraatiot	Kevyet integraatiot

Service Desk:n automatisointi nähtiin mahdollisena hyödyntämiskohteena. Service Desk on ulkoistettuna tällä hetkellä. Service Deskin kokonaan roboteilla korvaamiseen ei kuitenkaan nähty olevan mahdollista. Kuitenkin haastattelussa nousi esille se, että osaa toiminnoista voitaisiin automatisoida ja parantaa täten palvelua. Esimerkiksi eri palveluiden salasanojen vaihtaminen voitaisiin automatisoida robotilla, joko lomakkeen tai chat botin avulla. Tällainen osittainen automatisoiminen parantaisi Service Deskin palvelua varsinkin toimistoaikojen ulkopuolella.

Liittymän avaus nähtiin haastattelussa sopivana prosessina. Prosessi on erittäin säännönmukainen ja aikaa vievä. Liittymät tilataan operaattorin verkkoportaalista käsin. Prosessi on vakio ja aikaa vievä. Myös puhelimet tilataan verkkopalvelun kautta, joten robotti voisi hoitaa myös puhelintilaukset. Puhelimissa kuitenkin haasteena on määrittää, tilaanko uusi puhelin vai otetaanko käytetty puhelin käyttöön. Jotta prosessi voitaisiin automatisoida täytyisi käytettyjen puhelinten inventaario olla ajan tasalla jossain järjestelmässä, josta robotti voisi tarkastaa puhelinten tilanteen. Puhelinten tilaaminen sisältää enemmän poikkeuksia ja ihmisen päätöksiä, kuin liittymän tilaaminen, joten puhelinten tilaamisen automatisoiminen ei ole yhtä potentiaalinen prosessi kuin liittymien tilaaminen.

Toimittajien ja asiakkaiden luotto- ja osoitetietojen tarkastaminen julkisesta järjestelmästä nousivat esille. Tällä hetkellä näitä ylläpidetään manuaalisesti, mikä tarkoittaa, että tiedot eivät aina ole ajan tasalla. Ohjelmistorobotti voisi tasaisin väliajoin tarkistaa järjestelmästä asiakkaiden osoite- ja luottotiedot, sekä päivittää ne kohdeyrityksen järjestelmiin. Jos jonkun luottotiedot eivät ole kunnossa lähtisi siitä ilmoitus ihmiselle, joka tutkisi asiaa tarkemmin.

Yritys on hankkimassa uutta identiteetin- ja pääsynhallintajärjestelmää. Haastattelussa pohdittiin, että järjestelmää tuskin saadaan integroitua kaikkiin järjestelmiin, joten ohjelmistorobotiikalla voisi potentiaalisesti hoitaa järjestelmän käynnistämiä tehtäviä, joita ei voida hoitaa perinteisillä integraatioilla.

Haastattelussa nousi esille Lacityn & Willcocksin (2016a) mainitsema työhönottoprosessin automatisoiminen. Haastattelussa ideoitiin, että välittömästi, kun esimies on päättänyt rekrytoida ihmisen robotti lähettää henkilölle sähköpostiin kyselyn, jossa kysytään tarvittavat tiedot. Kyselyn täyttämisen jälkeen robotti hakee henkilölle tarvittavat oikeudet järjestelmiin, sekä tilaa esimiehen määrittämät välineet. Tällöin kun henkilö aloittaa yrityksessä kaikki on valmiina odottamassa henkilöä. Esille nousi myös uuden työntekijän rekisteröinnin lisäksi uuden aliurakoitsijan rekisteröiminen järjestelmään samanlaisella periaatteella kuin uusi työntekijäkin rekisteröitäisiin.

CRM:n datan päivittäminen ERP järjestelmästä on potentiaalinen prosessi. Yrityksen CRM järjestelmän ja ERP järjestelmän välillä ei ole integraatiota, joten data ei päivity automaattisesti. ERP järjestelmän datan tulisi olla yrityksessä master dataa, joten CRM järjestelmän tietoja voisi päivittää ERP järjestelmästä säännöllisin väliajoin. Kuitenkin huolena nousi esille se, että kaikissa tapauksissa ERP ei välttämättä ole ajan tasalla ja tiedot ovat CRM järjestelmässä oikein. Yrityksellä on kuitenkin tavoitteena, että ERP järjestelmä on aina oikeassa. Ilman ohjelmistorobotiikkaa tietojen vertaaminen manuaalisesti on hyvin aikaa vievää ja virheherkkää. Näistä asioista johtuen ohjelmistorobotiikka olisi hyvinkin potentiaalinen vaihtoehto.

Datan ylläpidon lisäksi haastattelussa esille nousi datan migraatio uusiin järjestelmiin siirtyessä. Migraatioita tapahtuu harvoin, mutta niiden sattuessa, on ohjelmistorobotiikka potentiaalisesti kustannustehokas vaihtoehto migraation suorittamiseen. Ihmistyövoiman käyttäminen migraatioon on hidasta ja kallista. Täydellisen integraation tekeminen uuden ja vanhan järjestelmän päälle on kallista, mutta toimii parhaiten. Ohjelmistorobotiikka voisi migraatioihin olla hyvä väliaikainen ratkaisu integraatiolle.

Seuraavaksi nousi esille EU:n tietosuojasetukseen (GDPR) liittyvät asiat. Euroopan unionin tietosuojalainsäädäntö uudistui ja sen siirtymäaika loppuu keväällä 2018. GDPR asettaa tiettyjä rajoituksia ja velvollisuuksia henkilöiden liittyvän datan säilytyksestä (Oikeusministeriö, 2017). Asetus antaa esimerkiksi yksilöille oikeuden vaatia kaikkia heistä säilytettävää dataa nähtäville elektronisessa muodossa, sekä vaatia dataa poistettavaksi. Kohdeyrityksellä on useita järjestelmiä, joissa on dataa hajallaan. Ohjelmistorobotti voisi käydä kaikki järjestelmät lävitse ja koostaa niistä raportin henkilölle näytettäväksi. Samalla tavalla voitaisiin siivota dataa pyydettyä tai datan vanhentuessa. Lisäksi GDPR voi luoda myös muita tarpeita ohjelmistorobotiikalle. Prosessien volyymeja on kuitenkin hankala arvioida, koska laki ei ole vielä voimassa. Kuitenkin GDPR säädösten laiminlyöminen voi aiheuttaa suuriakin sanktioita, joten tietojen tarkka ja oikeellinen käsittely on liiketoiminnallisesti tärkeää (Oikeusministeriö, 2017).

Yhtenä kohteena haastattelussa nousi esille ERP järjestelmän virhejonon purkaminen. RPA robotti voisi ratkaista sellaiset virheet, jotka se osaa ja ohjata loput virhetilanteet oikeille henkilöille.

Haastattelussa nousi esille laskutukseen liittyen laskutussopimuksien tekeminen automatisoiminen. Ohjelmistorobotilla voitaisiin automaattisesti luoda laskutussopimuksia laskuille, joilla on kuukausittain toistuvia laskuja. Robotti voisi tunnistaa automaattisesti toistuvat laskut ja tehdä niistä automaattisesti laskutussopimuksen.

Tässäkin haastattelussa nousi esille integraatioiden tekeminen asiakkaiden järjestelmiin. erityisen potentiaalisia ovat ne asiakkaat, joiden järjestelmiin päästään käsiksi verkkopalvelun kautta. Ne asiakkaat, joiden järjestelmiin on pääsy vain Citrixin kautta, aiheuttavat haasteita.

Viimeisenä asiana esille nousivat integraatiot yrityksen turvallisuusportaaliin. Portaaliin raportoidaan turvallisuushavaintoja ja sieltä täytyy tehdä raportteja eri tahoille. Ohjelmistorobotiikan avulla tietojen siirto voitaisiin järjestää.

Tukitoiminnolta löydettiin monipuolisesti erilaisia potentiaalisia hyödyntämiskohteita ohjelmistorobotiikalle. Haastattelussa löydettiin ainoa ulkoistettu prosessi, joka kaikissa haastatteluissa nousi esille. Esille nousi myös prosesseja, joita ei ole vielä olemassa. Nämä liittyivät EU:n tietosuoja-asetuksen uudistumiseen, sekä yrityksen identiteetin- ja pääsynhallintajärjestelmään, jota ollaan vasta hankkimassa.

6.8 Tukitoiminto 4

Tukitoiminnon haastattelussa löydettiin 14 hyödyntämiskohdetta. Löydetyt prosessit keskittyivät ihmisten rutiinitehtäviin ja tarkistuksiin. Tukitoiminnolla on paljon rutiinitehtäviä, jotka tulee tehdä tarkasti, joten prosesseista potentiaalista hyötyä saadaan tarkkuuden paranemisella, sekä ihmisten ajankäytön vapauttamisella. Seuraavat konkreettiset hyödyntämiskohteet tulivat workshopissa esille:

Taulukko 16. *Tukitoiminto 4 löydetyt prosessit*

Prosessi	Käyttöalue
Sähköpostilla muistuttaminen hyväksymättömistä laskuista	Tarkistukset
Kaudet kiinni ERP järjestelmässä	Tarkistukset
Viikoittaisen kassaennusteen automatisointi	Ihmisen rutiinitehtävät

Hallintokuluveloitusjournaaleiden automatisointi	Ihmisen rutiinitehtävät
Yksinkertaisten journaaleiden automatisointi	Ihmisen rutiinitehtävät
Kierrossa olevien laskujen varaus kuukausikatkoissa	Ihmisen rutiinitehtävät
Kirjanpidon ja liiketoiminnan suunnittelu- ja raportointijärjestelmän täsmäyttäminen	Ihmisen rutiinitehtävät
Eri järjestelmien täsmäyttäminen	Ihmisen rutiinitehtävät
Sisäisten laskujen kohdistaminen	Ihmisen rutiinitehtävät
Hyvityslaskujen automatisointi	Ihmisen rutiinitehtävät
Sähköpostilla muistutus, jos tuntikortti täyttämättä/hyväksymättä	Tarkistukset
Laskutus	Ihmisen rutiinitehtävät
Palkkahallintojärjestelmästä tuntien hyväksyminen, lomat ja raporttien tekeminen	Tarkistukset
Projektijaksotusten purut	Ihmisen rutiinitehtävät

Ensimmäisenä sovelluskohteena tuli ilmi, että laskujenhallintajärjestelmästä saataisiin automaattisesti lähetettyä sähköposti laskuista, joita ei ole hyväksytty, niiden omistajille. Tällä hetkellä joudutaan manuaalisesti muistuttamaan laskujen hyväksyjä niiden hyväksymisestä. Jos laskujen hyväksyminen myöhästyy, yritys saa maksumuistutuksia ja suhteet toimittajiin kärsivät. Tukitoiminto 1:n haastattelussa tuli ilmi myös laskujen käsittelyn automatisoiminen, joka nopeuttaisi kanssa laskujen hyväksymisprosessia.

Yhtenä potentiaalisena prosessina nousi esille tilikausien sulkeminen ERP järjestelmässä. Tilikaudet suljetaan tällä hetkellä manuaalisesti. Sulkeminen saattaa unohtua, jolloin kaudelle saattaa ilmestyä seuraavan kauden laskuja. Robotti voisi sulkea kaudet määräaikaan mennessä.

Haastattelussa tuli esille, että ohjelmistorobotiikalla voitaisiin automatisoida viikoittaisen kassaennusteen tekeminen. Kassaennusteeseen kirjataan oletetut kulut ja menot, perus-

tuen laskuihin ja niiden eräpäiviin. Koska prosessi on hyvin säännönmukainen voisi robotti hoitaa sen. Tämä vapauttaisi ihmisen aikaa tehdä muita töitä. Lisäksi robotti voisi oikein määriteltynä saada kassaennusteesta mahdollisimman virheettömän.

Haastattelussa nousi esille erilaisten dokumenttien tekemisen automatisoiminen. Tukitoiminnossa tehdään erilaisia joulunpäivälehtiä raporteihin perustuen. Joulunpäivälehtiä tehdään useita ja ne vievät aikaa. Ne tehdään jokaiselle tytäryhtiölle erikseen. Joulunpäivälehdit ovat stabiileja ja säännönmukaisia. Ne ovat virallisia dokumentteja, jotka toimitetaan pankille kuukausittain, joten ne ovat myös virheherkkiä. Ainoana ongelmana tällä hetkellä on se, että joulunpäivälehtiä ei ole standardisoitu vielä kaikille divisioonille.

Yksi hyödyntämiskohde robotille olisi etsiä yrityksen laskutusjärjestelmästä, joka kuukausi laskut, jotka ovat kiertäessä, sekä kohdistaa ne oikeille projektinumeroille. Tämän jälkeen henkilö tarkastaisi listan ja antaisi robotin varata laskut kirjanpitoon. Tämä vähentäisi yhtiöissä

Kohdeyrityksen kirjanpidon ja yrityksen käyttämän liiketoiminnan suunnittelu- ja raportointijärjestelmän tulisi täsmätä. Tällä hetkellä tätä joudutaan tekemään manuaalisesti. Ohjelmistorobotti pystyisi tarkasti tarkastamaan lukujen täsmäämisen ja laskemaan lukujen oikeellisuuden.

Laskujen käsittelyssä nähtiin potentiaalisia kohteita automatisoinnille. Esimerkkeinä nousi esille sisäisten laskujen kohdistamisen automatisoiminen, sekä hyvityslaskujen automatisoiminen. Laskujen käsittely kokonaisuudessaan prosessina on monimutkainen automatisoida, mutta ohjelmistorobotiikalla voitaisiin osia siitä automatisoida.

Yhtenä hyödyntämiskohteena haastattelussa nähtiin se, että ohjelmistorobotti voisi käydä läpi tuntienkirjausjärjestelmässä läpi, että kaikki ovat täyttäneet tuntikorttinsa tiettyyn päivämäärään mennessä, jotta palkanlaskentaa saadaan oikeat tiedot. Ohjelmistorobotti voisi lähettää muistutuksen sähköpostilla henkilöille, joilla on päiviä täyttämättä. Lisäksi esimiesten tulee tiettyyn päivämäärään mennessä hyväksyä alaistensa tunnit, joten robotti voisi myös tarkistaa, että jokainen esimies on hyväksynyt alaistensa tunnit määräaikaan mennessä.

Haastattelussa pohdittiin, että laskutuksessa olisi useita mahdollisuuksia ohjelmistorobotiikan hyödyntämiseen. Laskutus on hyvin säännönmukaista toimintaa. Laskutusprosessi on myös liiketoiminnallisesti hyvin tärkeä, koska ilman laskutusta ei saada tuloja yritykselle. Myös virheet laskutuksessa aiheuttavat ylimääräistä työtä ja jos virheet jäävät huomaamatta voi seurata se, että saatavia jää kokonaan saamatta.

Viimeisenä nousi esille ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen palkkahallintojärjestelmässä. Järjestelmässä hyväksytään tunteja, lomina ja tehdään raporteja. Mahdollisesti voitaisiin hyödyntää ohjelmistorobotiikkaa tarkastamaan, että esimiehet ovat hyväksyneet

alaistensa tunteja, robotti voisi myös tarkistaa, että tuntikirjaukset ovat valideja, suunnitella lomia, sekä muodostaa raportteja järjestelmästä.

Jälkikäteen tukitoiminnon kanssa keskustellessa nousi esille vielä projektijaksotusten purut potentiaalisen kohteena ohjelmistorobotiikalle. Prosessi on jatkoa kierrossa olevien laskujen varaus kuukausikatkoissa prosessille. Tässä prosessissa vapautettaisiin laskut taas kiertoon.

Haastattelussa löytyi paljon erilaisten dokumenttien ja raporttien tekemisen automatisointia. Lisäksi laskuihin ja laskutukseen liittyviä asioita tuli ilmi. Laskutuksessa ja laskujen kierrossa on hyödyntämiskohteita ohjelmistorobotiikalle. Lisäksi hyödyntämiskohteita löydettiin eri tietojen tarkistamisessa ja täsmäyttämisessä. Hyödyntämiskohteet keskittyivät virheiden vähentämiseen, manuaalisen työn automatisoimiseen ja prosessin tehostamiseen. Monet automatisoinnit helpottaisivat audit trailin jättämistä ja seuraamista yrityksessä.

6.9 Prosessien potentiaalinen arviointi

Löydetyille prosesseille määriteltiin arvioitu automatisoinnin potentiaali kohdeyritykselle. Prosessien automaatiopotentiaali määriteltiin luvun 4.2 mukaisesti. Ensin määriteltiin prosessin toistuvuus viikossa. Sen jälkeen määritettiin, paljon yhdeltä henkilöltä kuluu aikaa prosessin suorittamiseen. Tämän jälkeen laskettiin manuaalinen FTE laskemalla viikoittain prosessiin kuluva aika tunteina ja jakamalla se 37,5 tunnilla (yhden henkilön viikoittainen työmäärä). Jolloin saadaan montako FTE:tä prosessiin kuluu manuaalisesti. Ohjelmistoroboteilla ei kuitenkaan suoraan säästetä manuaalisen FTE:n verran. Ohjelmistoroboteista itsestään tulee kuluja ja prosessin määrittäminen maksaa. Laskemalla manuaalinen FTE prosessissa, saadaan kuitenkin laitettua prosessit järjestykseen ja nähdään suuntaa antava arvio mahdollisista resurssisäästöistä. Manuaalinen FTE laskettiin kaikille prosesseille, joille se oli mahdollista laskea. Kaikkiin prosesseihin ei saatu kaikkia toistomääriä tai kestoja tietoon, joten yritykselle laskettiin FTE niille prosesseille, joille se oli mahdollista

Prosessien arvioitu potentiaali on yritykselle määritelty kokonaisuudessaan erilliseen Excel tiedostoon ja taulukko potentiaaleista löytyy yritykselle erillisestä liitteestä D. Prosesseista arvioitiin taulukkoon vaatimukset ja kriteerit luvun 2 mukaisesti. Potentiaalinen arviointia varten kysyttiin sähköpostilla lisätietoja prosesseihin liittyen. Seuraavassa taulukossa on kuvattuna Excelin kolumnit ja esimerkki, kuinka taulukko on kohdeyritykselle täytetty.

Taulukko 17. Excel kolumnit ja esimerkki

Prosessi	Ehdottanut henkilö	Yksikkö
Esimerkki Prosessi: Järjestelmästä A haetaan	Santeri Tuominen	IT

tieto Exceliin, jossa järjestelmän B tiedon avulla lasketaan tulos. Tulos syötetään järjestelmään C		
Liiketoiminnallinen tärkeys	Manuaalinen kesto per yksi suoritus (h)	Toistuvuus viikossa
Kyllä, ilman prosessia ei pystytä laskuttamaan, jolloin ei voida kerätä saatavia asiakkailta	0,6	12
Manuaalinen FTE	Järjestelmien lkm	Virheherkkä (k/e)
0,192	3	k
Poikkeuksien määrä (paljon/vähän)	Ihmisen osuus (arvio %)	Stabiili (k/e)
Ei juurikaan poikkeuksia.	100 %	k
Strukturoitu (k/e)	Yksiselitteiset auki kirjoitettavat säännöt (k/e)	Kommentteja
k	k	Automatisointi nopeutaisi ja parantaisi laskutusprosessia

Taulukossa lihavoidut rivit ovat kolumnien nimiä ja lihavoimattomat rivit ovat esimerkivastauksia. Kaikista esille tulleista prosesseista kerättiin yritykselle nämä tiedot, jotta saatiin selville prosessien potentiaali ohjelmistorobotiikalla automatisoitavaksi.

7. TULOKSET

Luvussa luodaan yhteenveto tutkimuksen empiirisen osion tuloksista, sekä tehdään pohdintaa löydetyistä havainnoista. Lisäksi verrataan löydettyjä havaintoja kirjallisuudessa esiintyneisiin hyödyntämiskohteisiin.

7.1 Havaintojen yhteenveto

Tutkimuksessa löydettiin yhteensä 84 mahdollista hyödyntämiskohdetta. Hyödyntämiskohteet on jaettu hyödyntämiskohteiden luokituksiin luvussa 3.5 esitettyjen käyttökohteiden luokituksen mukaisesti. Monet prosessit soveltuvat moneen lokeroon, mutta ne on luokiteltu yhteen tämän hetkisen manuaalisen tekemisen mukaisesti.

Taulukko 18. Löydetyt potentiaaliset hyödyntämiskohteet yhteenveto

Ihmisen rutiinitehtävät	41
Kevyet integraatiot	16
Palveluprosessit	6
Ulkoistetut prosessit	1
Datan ylläpito	6
Tehtävät joihin ei ole ollut resursseja/Ei ole vielä olemassa	3
Tarkistukset	11
Kirjallisuudessa esiintyneisiin hyödyntämiskohdealueisiin kuulumattomat	0
Yhteensä	84

Suurimpana hyödyntämiskohde kategoriana esille haastatteluissa nousivat ihmisten tekemät rutiinitehtävät. Tällaisia potentiaalisia hyödyntämiskohteita oli lähes puolet löydetyistä prosesseista. Ihmisten rutiinitehtävissä nousi erityisen paljon esille erilaisia dokumentointi prosesseja, kuten raporttien ja pöytäkirjojen koostamista. Suurimman osan näistä löydetyistä hyödyntämiskohteista voidaan katsoa olevan Lacity & Willcocksin

(2016a) esittämiä ”toimistotuoli”-prosesseja, jotka he katsoivat olevan ideaalisia ohjelmistorobotiikalle. Esimerkkinä voidaan mainita Tukitoiminnon 3 haastattelussa esiintynyt uuden työntekijän työhönottoprosessin automatisoiminen, joka esiintyi myös Lacity & Willcocksin (2016a) tutkimuksessa esimerkkinä. Tämän kategorian prosesseista yritys voi potentiaalisesti saada hyvin monipuolisia hyötyjä. Päälimmäisenä potentiaalisena hyötynä näissä prosesseissa on henkilöiltä vapautuva työaika, joka voidaan käyttää tuotavampaan työhön. Lisäksi saadaan hyötyjä prosessien tarkkuuden ja nopeuden parantumisessa.

Seuraavaksi eniten löydettyistä hyödyntämiskohteista oli kevyitä integraatioita. Löydetty prosessit voidaan jakaa kolmeen kategoriaan sisäisiin ja ulkoisiin integraatioihin, sekä migraatioihin. Puolet löydettyistä hyödyntämiskohteista kevyissä integraatioissa olivat ulkoisia integraatioita asiakkaan tai toimittajien järjestelmiin. Ohjelmistorobotiikka nähtiin potentiaalisena työkaluna migraatioiden tekemiseen, mutta migraatioita on vaihtelevasti, joten potentiaali tulee arvioida tapauskohtaisesti. Ulkoisissa integraatioissa saadaan suoraan hyötyjä palveluprosessin parantuessa. Asiakkaalle saadaan nopeammin ja luotettavammin vietyä tietoa ja asiakkaiden tilaukset toteutettua. Asiakkaille integraatioissa ei tullut luultavasti kaikkia mahdollisia asiakkaita edes esille haastatteluissa, joten potentiaalisia sovelluskohteita voi olla useita. Integraatioissa ei löytynyt legacy-järjestelmiin tehtäviä integraatioita, jotka lähdemateriaalissa mainittiin hyödyntämiskohteina. Tutkimukseen luetussa lähdemateriaalissa ei esiintynyt ohjelmistorobotiikan hyödyntämistä ulkoisiin integraatioihin. Asatiani & Penttinen (2016) kuitenkin mainitsivat, että RPA on potentiaalinen vaihtoehto juuri niiden järjestelmien integroimiseen, joihin ei ole mahdollista tehdä kunnollista back-end integraatiota.

Asiakkaiden järjestelmiin tehtävät integraatiot ovat osa palveluprosesseja, mutta kategoriitiin tutkimuksessa kevyisiin integraatioihin. Muita palveluprosesseja, jotka ovat potentiaalisia kohteita ohjelmistorobotiikalle löydettiin 6 kappaletta. Neljä löydettyistä prosesseista keskittyi asiakkaan kanssa kommunikoimiseen tekstin avulla. Tytäryhtiöllä D nousi esille loppuasiakkaalle tekstiviestillä kommunikoimisen automatisoiminen. Tällä hetkellä kaikille asiakkaille ei ole vielä tätä prosessia valmiina edes manuaalisena, mutta prosessia voidaan potentiaalisesti laajentaa koskemaan useampia asiakkaita. Lisäksi esille nousi chat-robotin kehittäminen RPA:lla. Chat-botin kehittäminen ei kuitenkaan ole yksinkertaisin prosessi, jota ohjelmistorobotiikalla voidaan tehdä.

Ulkoistettuja prosesseja tuli esille ainoastaan yksi. Yrityksellä on toki ulkoistettuja prosesseja, mutta niissä ei nähty olevan tarvetta ohjelmistorobotiikalle. Tämä voi johtua siitä, että ulkoistetuissa prosesseissa ei nähty olevan ongelmia, jotka tulee ratkaista. Muutenkin haastattelussa esille nousseet hyödyntämiskohteet olivat pitkälti sellaisia, joissa on ongelmia ja joihin on etsitty ratkaisuja. Kohdeyrityksen lähtökohtana ei ollut henkilöstön karsiminen, vaan uusien ratkaisujen kehittäminen. Jos kuitenkin yritys jossain vaiheessa haluaa karsia kuluja ulkoistetuista prosesseista, on ohjelmistorobotiikka potentiaalinen vaihtoehto kulujen karsimiseen. Ulkoistettujen prosessien vähyys oli yllättävä havainto

tutkimuksessa. Sillä etenkin lähdemateriaaleissa ulkoistetut prosessit nähtiin potentiaalisena hyödyntämiskohteena.

Datan ylläpitoon liittyen löydettiin 6 potentiaalista kohdetta. Hyödyntämiskohteet liittyivät tiedon päivittämiseen eri järjestelmissä, sekä tiedon siivoamiseen. Ohjelmistorobotiikalla voitaisiin mahdollistaa tiedon ajan tasalla pysyminen eri järjestelmissä, siten että uusi tieto tarvitsee syöttää vain yhteen järjestelmään. Lisäksi datan ylläpitoon liittyen nähtiin, että ohjelmistorobotiikka voisi olla potentiaalinen työkalu auttamaan EU:n tietosuojalakiin liittyvissä asioissa, jotka vaikuttavat yrityksen järjestelmissä säilytettävään dataan.

Sellaisia tehtäviä, joita ei ole vielä olemassa, tai ei ole olemassa resursseja tehdä löytyi vain muutama. Pääasiassa nämä liittyivät tulevaan EU-tietosuojalakiin, joka aiheuttaa toimenpiteitä datan säilyttämisessä. Lisäksi kohdeyritykselle tuleva identiteetin- ja pääsynhallintajärjestelmä luo potentiaalisia kohteita ohjelmistorobotiikalle.

Haastatteluissa löydettiin 11 erilaista hyödyntämiskohdetta tietojen tarkistuksista. Suurimmalta osaltaan tarkistukset olivat jo olemassa olevia tarkistuksia, jotka tehdään manuaalisesti. Osa tarkistuksista saattaa kuitenkin muiden kiireiden takia jäädä ihmiseltä tekemättä, sekä ihminen voi aina tehdä inhimillisiä virheitä tarkistuksissa. Haastatteluissa ei ilmennyt tarkistuksia, joita tällä hetkellä ei tehdä ollenkaan. Tarkistuksien automatisoisella voidaan potentiaalisesti, saavuttaa hyötyinä prosessien virheettömyyttä, sekä manuaalisen työmäärän vähenemistä.

Kaiken kaikkiaan kohdeyrityksen haastatteluissa löydettiin monipuolisesti erilaisia potentiaalisia hyödyntämiskohteita ohjelmistorobotiikalle. Eri ryhmähaastatteluissa löydettiin hieman erilaisia hyödyntämiskohteita. Luultavasti tutkimuksessa ei löydetty kaikkia mahdollisia hyödyntämiskohteita kohdeyrityksessä, sillä kaikkiin haastatteluihin ei kaikki kutsutut henkilöt päässeet paikalle, eikä tutkimuksessa ollut resursseja käydä haastattelemassa organisaation koko henkilöstöä.

7.2 Pohdinta

Tutkimuksessa löydetty prosessit ja tehtävät olivat suurimmaksi osakseen osaprosesseja tai tehtäviä suuremmissa prosesseissa. Kokonaisia liiketoimintaprosesseja, joita voisi suoraan automatisoida ohjelmistorobotiikalla, ei tutkimuksessa löytynyt.

B2B yrityksissä ohjelmistorobotiikka vaikuttaa potentiaaliselta ratkaisulta tehdä integraatioita asiakkaiden järjestelmiin. Kohdeyrityksessä nähtiin ongelmana se, että kaikille asiakkaille ei ole saatu tehtyä pysyvää back-end integraatiota, joten ohjelmistorobotiikka nähtiin potentiaalisena ratkaisuna integraatioiden tekemiseen. Kysymykseksi nousee lähinnä se, että miten robotti pääsee käsiksi asiakkaiden järjestelmiin. Virtuaalityöpöytien automaation vaikeus aiheuttaa haasteita, mutta ei kuitenkaan tee Citrixin kautta toimivien

sovellusten automatisoimisesta mahdotonta ohjelmistorobotiikan avulla. Asiakkaiden järjestelmiin integroiminen ei tullut tarkastellussa RPA kirjallisuudessa esille. Kirjallisuudessa integraatioissa keskityttiin legacy-järjestelmien integroimiseen RPA:n avulla, mutta samalla tavalla, kuten legacy-järjestelmään ei ole saatavilla rajapintaa, ei B2B yrityksillä ole välttämättä saatavilla rajapintaa asiakkaiden järjestelmiin. Tämä tekee RPA:sta houkuttelevan vaihtoehdon B2B yrityksille, joiden täytyy siirtää tietoa omien ja asiakkaiden järjestelmien välillä.

Ulkoisten integraatioiden lisäksi hyödyntämiskohteita löytyi koko toimitusketjun varrelta. Integraatioiden lisäksi roboteilla voidaan kommunikoida asiakkaille tai B2B yritysten tapauksessa loppuasiakkaille erilaisia toimitusketjuun liittyviä tilannepäivityksiä tai aikataulun sopimista. Tekoälyn saapuminen ohjelmistorobotiikan lisäksi, tulee varmasti kasvattamaan asiakkaille kommunikoimisen automatisoimisen potentiaalia. RPA:lla voidaan ilman tekoälyä vasta kommunikoida ennalta määritettyjä keskustelupolkuja, mutta tekoäly avaa aivan uudenlaisen mahdollisuuden esimerkiksi asiakaspalvelun hoitamiseen ohjelmistorobotiikalla.

B2B yrityksillä voidaan nähdä hyödyllisenä myös virheiden vähentäminen toimitusprosessissa ohjelmistorobotiikan avulla. Yritysten välisiin sopimuksiin on usein kirjattu erilaisia sanktioita myöhästymisistä. Inhimilliset virheet järjestelmiin kirjaamisessa, esimerkiksi toimitusajoissa voivat johtaa tarpeettomiin sanktioihin.

Tutkimuksessa löytyi paljon erilaisten määrämuotoisten dokumenttien tekemisen automatisoimiseen liittyviä hyödyntämiskohteita. Erilaisiin dokumentteihin tarvitsee etsiä eri järjestelmistä tietoa ja yhdistellä sitä. Dokumenttien tekeminen on ihmisten rutiinityötä ja RPA voisi hakea määrämuotoisiin dokumentteihin vakioidut tiedot ja ihminen täyttäisi tarvittaessa loput. Tiedon hakemisen lisäksi esille tuli tiedon syöttämistä useaan järjestelmään. Ohjelmistorobotit vaikuttavat potentiaalisilta etenkin silloin, kun yrityksellä on useita järjestelmiä, johon tietoa tarvitsisi syöttää. Ohjelmistorobotti mahdollistaa myös tiedon syöttämisen järjestelmään Excel-tiedostosta. Jolloin tiedon keräämiseen voidaan käyttää internet lomaketta, joka tallentaa tiedon Excel tiedostoon, josta robotti vie tiedot järjestelmiin. Tämä mahdollistaa järjestelmään tietojen syöttämisen esimerkiksi kentältä mobiililaitteelta. Mikä taas nopeuttaa tiedon kulkua.

7.3 Suositukset kohdeyritykselle

Tutkimuksessa löydettiin kohdeyritykselle monipuolisesti potentiaalisia hyödyntämiskohteita ohjelmistorobotiikalle. Suosittelen, että yritys valitsee jonkun potentiaalisen prosessin, joka on yksinkertainen mallintaa, pilotoitavaksi ohjelmistorobotiikalla. Vaihtoehtoja hyödyntämiskohteiksi löytyi useita eri liiketoiminnoista, mutta suosittelen että pilotoitavaksi otetaan sellainen prosessi, jolla voidaan liiketoiminnallisesti perustella ohjelmistorobotiikan hankintaa.

Ohjelmistorobotiikkasovelluksen valintaan kannattaa keskittyä tarkasti. Suosittelen löydettyjen prosessien perusteella, että yritys valitsee sovelluksen, joka pystyy toimimaan sekä autonomisena, että avustavana robottina.

Suosittelen myös, että yritys perehtyy ohjelmistorobotiikan käyttöönottoon ja hallintaan liittyvään kirjallisuuteen, sekä luo niiden perusteella tarkat hallintaohjeet ohjelmistorobotiikalle. Ohjelmistorobotiikan hallintaan kannattaa luoda selkeät ohjeet ja määrittää vastuuhenkilöt, jotta automatisoituja prosesseja ja robotteja pystytään hallitsemaan. Sekä määrittää se, ketkä automaatioita tekevät. Eli annetaanko liiketoiminnoille johto RPA:n käyttöönotossa ja IT on tukevana elimenä, vai lähdetäänkö käyttöönotossa IT edellä ja viedään ohjelmistorobotiikka pikkuhiljaa lähemmäksi liiketoimintaa.

Suosittelen myös, että yritys lähtee kommunikoimaan henkilöstölle heti käyttöönoton alkuvaiheessa, mitä ohjelmistorobotiikalla haetaan ja miten se vaikuttaa yrityksen henkilöstöön. Yrityksen kannattaakin miettiä jo valmiiksi mitkä ovat aiotut vaikutukset henkilöstölle ja miettiä valmiiksi toimintatavat tilanteisiin, jossa henkilöltä korvataan suurin osa työstä ohjelmistorobotilla.

Suosittelen kohdeyritystä myös miettimään pitkällä tähtäimellä robotiikan aiheuttamaa manuaalisen työn vähenemistä. Kohdeyrityksen tavoitteena ei ollut vähentää työpaikkoja ohjelmistorobotiikan avulla. Kuitenkin tulee varautua kouluttamaan ihmisiä uusiin tehtäviin sitä mukaa, kun manuaalisia tehtäviä automatisoidaan pois. Pitkällä aikavälillä robotisaatio tulee konsulttiyhtiö PwC:n arvion mukaan korvaamaan miljoonia työpaikkoja (Brinded, 2017). Tämä johtaa työn muutokseen lähes kaikilla aloilla. Tulevaisuudessa voidaan ottaa käyttöön erilaisia robottiveroja tai muita työn muuttumisen aiheuttamien kustannuksien kompensoivia toimenpiteitä, jotka nostavat ohjelmistorobottienkin kustannuksia. Esimerkiksi Etelä-Korea harkitsee robottiveron käyttöönottoa (The Telegraph, 2017; MTV.fi, 2017).

8. YHTEENVETO

Tutkimuksessa etsittiin ohjelmistorobotiikan hyödyntämiskohteita monialaisessa B2B markkinoilla toimivassa palveluyrityksessä. Tutkimuskysymyksenä tutkimuksessa oli: Miten ohjelmistorobotiikkaa voidaan hyödyntää prosessien automatisoinnissa? Alatutkimuskysymyksinä olivat: Mihin ohjelmistorobotiikkaa voidaan hyödyntää? Mitkä työn prosessit soveltuvat automatisoitaviksi? Mitä hyötyjä automatisoimalla ohjelmistorobotiikan avulla voidaan saavuttaa?

Ohjelmistorobotiikka on sovellusteknologia, jolla automatisoidaan tietokoneella tapahtuvaa säännönmukaista työtä. Teknologia on kehittynyt yhdistelemällä ominaisuuksia ja toimintatapoja muista aikaisemmista automatisointiteknologioista. Ohjelmistorobotiikkaa voidaan hyödyntää digitaalisesti tietojärjestelmissä tapahtuvaan manuaalisen säännönmukaisen työn automatisoimiseen. Ohjelmistorobotiikalla automatisoidaan tehtäviä, jotka muodostavat prosesseja ja jotka muodostavat lopulta liiketoimintaprosesseja, jotka tuottavat yritykselle arvoa. Parhaimmillaan ohjelmistorobotiikalla voidaan automatisoida kokonaisia liiketoimintaprosesseja. Ohjelmistorobotti pystyy teoriassa käyttämään mitä tahansa sovellusta, jolla on käyttöliittymä. Ohjelmistorobotiikalla voidaan siis mallintaa teknisellä tasolla kaikki ihmisen toiminta tietokoneella. RPA teknologia ei kuitenkaan sisällä älyä, joten kaikki työn prosessit eivät sovellu automatisoitaviksi. Ohjelmistorobotiikalla automatisoitavien prosessien tulee olla digitaalisia, strukturoituja, stabiileja, sekä eksplisiittisiin sääntöihin pohjautuvia. Lisäksi automatisoinnin tulee olla yritykselle kannattavaa, eli automatisoinnin tulee maksaa vähemmän kuin prosessin automatisoinnin tuomat arvioidut hyödyt ovat. Ohjelmistorobotiikalla automatisoinnin kannattavuuteen vaikuttaa erilaisia kriteerejä. Ne ovat prosessin manuaalinen kesto, volyymi, prosessin liiketoiminnallinen tärkeys, järjestelmien lukumäärä, poikkeuksien lukumäärä, virheherkkyys, sekä ihmisen osuus prosessista.

Kirjallisuuskatsauksen perusteella löydettiin ohjelmistorobotiikalle useita käyttökohteita. Ohjelmistorobotiikkaa käyttöönottaneet yritykset ovat hyödyntäneet ohjelmistorobotiikkaa automatisoimaan: ihmisen rutiinitehtäviä, palveluprosesseja, ulkoistettuja prosesseja, datan ylläpitoa, tarkistuksia. Lisäksi ohjelmistorobotiikkaa on hyödynnetty tekemällä teknologian avulla kevyitä integraatioita järjestelmien välille. Teknologian halpuus, nopeus ja väsymättömyys on myös aiheuttanut sen, että ohjelmistorobotiikan avulla on toteutettu tehtäviä, joihin ei ole aikaisemmin ole ollut mahdollisuuksia tai resursseja.

Ohjelmistorobotiikkaa käyttöönottamalla voidaan saavuttaa monenlaisia hyötyjä. Hyötyjä luodaan ohjelmistorobotiikan ominaisuuksien avulla, joita ovat: halpuus, nopeus, tarkkuus, väsymättömyys, määrityksen helppous, sekä skaalautuvuus. Lisäksi ohjelmistorobotiikkasovellukset toimivat periaatteessa kaikkien järjestelmien kanssa, eikä sovellusteknologian käyttöönotto vaadi muutoksia muihin tietojärjestelmiin. Tämä tarkoittaa,

että teknologian käyttöönottokustannukset ovat alhaiset verrattuna BPM järjestelmiin. Nämä ominaisuudet luovat monenlaisia hyötyjä. Ensinnäkin ohjelmistorobotin halpuus ihmiseen verrattuna tarkoittaa sitä, että prosessien kustannuksia saadaan laskettua korvaamalla ihmisen tekemää manuaalista työtä. Tämä myös vapauttaa henkilöstöä tekemään enemmän kognitiivista ajattelutyötä, tai mahdollistaa henkilöstön irtisanomisen ja siten kulujen vähentämisen. Kustannusten vähenemisen lisäksi hyötyjä saavutetaan prosessin laadun paranemisella. Mikä mahdollistaa virheiden vähenemisen ja prosessin laadun tasaisuuden. Lisäksi ohjelmistorobotiikalla voidaan parantaa datan laatua, pidentää legacy-järjestelmien käyttöikä, sekä hyödyntää ohjelmistorobottien keräämää dataa analytiikassa. Prosessin automatisoimisella saavutettavat hyödyt riippuvat prosessista.

Tutkimus toteutettiin kohdeyrityksen neljässä suomalaisessa tytäryhtiössä, sekä neljässä koko organisaation laajuudessa tukitoiminnossa. Haastatteluihin kutsuttiin kehitysjohtajan ja tytäryhtiöiden johtajien valitsema henkilöitä, jotta saataisiin koko yrityksen kattavia tutkimustuloksia. Haastatelussa etsittiin prosesseja ja tehtäviä, joihin ohjelmistorobotiikkaa voitaisiin hyödyntää. Löydettyjen prosessien potentiaalisia hyötyjä arvioitiin teoriassa luodun kriteeristön pohjalta. Haastatelussa löydettiin yhteensä 84 tehtävää tai prosessia, joihin ohjelmistorobotiikkaa voitaisiin hyödyntää. Lähes puolet löydettyistä kohteista oli ihmisten rutiinitehtäviä. Seuraavaksi eniten hyödyntämiskohteita löydettiin kevyissä integraatioissa, joista esille nousi etenkin ulkoisiin järjestelmiin tehtäviä integraatioita. Kaiken kaikkiaan kohdeyrityksestä löydettiin monipuolisesti erilaisia hyödyntämiskohteita ohjelmistorobotiikalle. Huomion arvoista on se, että kokonaan automatisoitavia liiketoimintaprosesseja ei löytynyt. Ulkoistettuja prosesseja löytyi vain yksi. B2B palveluyrityksessä liiketoiminnalle potentiaalisia hyödyntämiskohteita ohjelmistorobotiikalle ovat ulkoiset integraatiot, sekä muut asiakkaiden palveluprosessiin liittyvät prosessit. Näiden lisäksi ihmisten rutiinitöitä automatisoimalla voidaan potentiaalisesti vapauttaa henkilöstöä tekemään enemmän luovaa kognitiivista ajattelua vaativaa työtä.

8.1 Tutkimuksen arviointi

Johtuen kohdeyrityksen organisaation laajuudesta, ei kaikkia mahdollisia hyödyntämiskohteita luultavasti saatu selville. Haastatteluita toteutettiin kattavasti koko organisaatiossa eri tytäryhtiöille ja tukitoiminnoille. Haastatteluihin kutsuttiin kattavasti henkilöitä tytäryhtiöiden eri liiketoiminnoista, mutta johtuen työkiireistä, kaikki kutsutut eivät ryhmähaastatteluihin paikalle päässeet. Suosittelenkin kohdeyritystä suorittamaan tytäryhtiöissä lisätutkimusta hyödyntämiskohteista, kunhan ohjelmistorobotiikkaa on saatu organisaatiossa laajemmin käyttöön. Tutkimuksessa löydetty hyödyntämiskohteet antavat kuitenkin kattavan kuvan monialaisen B2B markkinoilla toimivan yrityksen hyödyntämiskohteista ohjelmistorobotiikalle.

Kirjallisuuskatsaukseen löytyi vähän tieteellistä kirjallisuutta ohjelmistorobotiikasta. Lisäksi tieteellinen kirjallisuus, jota ohjelmistorobotiikasta löytyi, viittasi ristiin keskenään. Teoriaosuutta tukemaan haastateltiin kahta ohjelmistorobotiikkasovelluksia toimittavaa

yritystä, jotta ohjelmistorobotiikan toiminnasta saatiin enemmän tietoa. Tämän lisäksi tutustuttiin kahden ohjelmistorobotiikkasovelluksen toimintaan, jotta pystyttiin testaamaan ohjelmistorobotin toimintaa ja tekemään demoja.

Kaiken kaikkiaan tutkimus antaa hyvän vastauksen siihen mihin ohjelmistorobotiikkaa voidaan hyödyntää prosessien automatisoimisessa. Lisäksi saatiin kattavasti selville mihin ohjelmistorobotiikkaa voidaan hyödyntää monialaisessa palveluyrityksessä.

8.2 Ehdotukset jatkotutkimukselle

Tutkimuksessa etsittiin monialaiselle B2B markkinoilla toimivalle palveluyritykselle potentiaaliset hyödyntämiskohteet ohjelmistorobotiikalle. Tutkimuksessa keskityttiin pelkästään RPA teknologiaan, joka ei sisällä koneoppimista tai tekoälyä. Näiden teknologioiden kehittyessä suosittelen, että niiden vaikutuksesta ohjelmistorobotiikan hyödyntämiskohteisiin tehdään tutkimusta.

Kohdeyritykselle suosittelen, että tämän tutkimuksen jatkoksi tutkitaan RPA:lla käytönotetuissa prosesseissa saatuja hyötyjä ja analytiikkamahdollisuuksia. Automatisoitavista prosesseista saadaan kerättyä suuri määrä dataa robottien lokitietojen avulla, eikä ole vielä olemassa tutkimusta siitä, miten näitä tietoja voidaan hyödyntää liiketoiminnassa.

LÄHTEET

Annala, J., 2017. *Digital (R)evolutionist, Digital Workforce* [Haastattelu] (4. 7. 2017).

Asatiani, A. & Penttinen, E., 2016. Turning robotic process automation into commercial success – Case OpusCapita. *Journal of Information Technology Teaching Cases*, pp. 1-8.

Automation Anywhere, 2017. *RPA WITH IQ*. [Online]
Available at: <https://www.automationanywhere.com/products/iq-bot>
[Haettu 18. 7. 2017].

Bals, L., Daum, A. & Tate, W., 2015. From Offshoring to Rightshoring: Focus on the Backshoring Phenomenon. *AIB Insights*, 15(4), pp. 3-8.

Barnett, G., 2015. *Robotic Process Automation: Adding to the Process Transformation Toolkit*, s.l.: Ovum Consulting.

Becker, J., Uthmann, C. v., Mühlen, M. z. & Rosemann, M., 1999. Identifying the Workflow Potential of Business Processes. *Proceedings of the 32nd Hawaii International Conference on System Sciences*, pp. 1-10.

Bhamra, G. S., Verma, A. K. & Patel, R. B., 2014. Intelligent Software Agent Technology: An Overview. *International Journal of Computer Applications*, 89(2), pp. 19-31.

Bologa, A.-R. & Bologa, R., 2011. Business Intelligence using Software Agents. *Database Systems Journal*, II(4), pp. 31-42.

Brinded, L., 2017. *Only 5% of young workers in Britain are in jobs that are safe from robot replacement*. [Online]
Available at: <https://qz.com/1098441/only-5-of-young-workers-in-britain-are-in-jobs-that-are-safe-from-robot-replacement/>
[Haettu 12. 10. 2017].

Butterfield, A. & Ngondi, G. E. toim., 2016. *A Dictionary of Computer Science*. 7. toim. Oxford: Oxford University Press.

Casati, F., Fugini, M. G., Mirbel, I. & Pernici, B., 2002. WIRES: A Methodology for Developing Workflow Applications. *Requirements Engineering*, 7(2), pp. 73-106.

Chappel, D., 2016. Understanding Enterprise RPA: The Blue Prism Example. *David Chappel & Associates*, pp. 1-14.

Etzioni, O. & Weld, D. S., 1995. Intelligent Agents on the Internet: Fact, Fiction, and Forecast. *IEEE Expert*, 10(4), pp. 44-49.

Forrester Consulting, 2014. *Building A Center Of Expertise To Support Robotic Automation, Preparing For The Life Cycle Of Business Change*, s.l.: Forrester Research.

Fung, H. P., 2014. Criteria, Use Cases and Effects of Information Technology Process Automation (ITPA). *Advances in Robotics and Automation*, 3(3).

Genesereth, M. R. & Ketchpel, S. P., 1994. Software Agents. *Center for Integrated Facility Engineering. Stanford University*, pp. 1-12.

Gregory, J. & Nussbaum, K., 1982. RACE AGAINST TIME: AUTOMATION OF THE OFFICE: AN ANALYSIS OF THE TRENDS IN OFFICE AUTOMATION AND THE IMPACT ON THE OFFICE WORKFORCE. *Office Technology and People*, 1(2), pp. 197-236.

Grigori, D. et al., 2004. Business Process Intelligence. *Computers in Industry*, 53(3), pp. 321-343.

Halverson, B., 2017. Robotic process automation: The future of exceptional customer service?. *Manufacturing Business Technology*.

Helsingin Sanomat, 2016. *HS.fi*. [Online]
Available at: <http://www.hs.fi/kotimaa/art-2000002897372.html>
[Haettu 29. 6. 2017].

Institute for Robotic Process Automation, 2015. *Introduction to Robotic Process Automation A Primer*. [Online]
Available at: <http://irpaai.com/introduction-to-robotic-process-automation-a-primer/>
[Haettu 1. 6. 2017].

Jansen, B. J. & Pooch, U., 2004. Assisting the searcher: utilizing software agents for Web search systems. *Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy*, 14(1), pp. 19-33.

Kaisler, S., Armour, F., Espinosa, J. A. & Money, W., 2013. Big data: Issues and challenges moving forward. *2013 46th Hawaii International Conference on System Sciences*, pp. 995-1004.

Kiurunen, M., 2017. *Head of Smart Process Automation, Lekab* [Haastattelu] (25. 7. 2017).

Korpimies, A., 2017. *Ohjelmistorobotiikka on kuuma ala: "Suomalaisilla on Euroopassa hyvät asetelmat"*. [Online]
Available at: http://www.tivi.fi/Kaikki_uutiset/ohjelmistorobotiikka-on-kuuma-ala-suomalaisilla-on-euroopassa-hyvat-asetelmat-6620246
[Haettu 20. 6. 2017].

Kundu, S. & Garg, M. L., 2017. Web Data Mining through Software Agents. *International Journal of Computer Applications*, 166(15), pp. 44-48.

Lacity, M. C. & Willcocks, L., 2015. *What Knowledge Workers Stand to Gain from Automation*. [Online]
Available at: <https://hbr.org/2015/06/what-knowledge-workers-stand-to-gain-from-automation>
[Haettu 14. 7. 2017].

Lacity, M. C. & Willcocks, L. P., 2016a. Robotic Process Automation at Telefónica O2. *MIS Quarterly Executive*, 15(1), pp. 21-35.

Lacity, M. C. & Willcocks, L. P., 2016b. A New Approach to Automating Services. *MIT Sloan Management Review*, 58(1), pp. 40-49.

Le Clair, C., 2017. *The Forrester Wave: Robotic Process Automation, Q1 2017*, s.l.: Forrester Research.

Liu, S., 1998. Strategic scanning and interpretation revisiting: foundations for a software agent support system - Part 1: understanding the concept and context of strategic scanning. *Industrial Management & Data Systems*, 98(7), pp. 295-312.

Martinsuo, M. & Blomqvist, M., 2010. *Prosessien mallintaminen osana toiminnan kehittämistä*, s.l.: Tampereen teknillinen yliopisto. Teknis-taloudellinen tiedekunta.

Meidan, A., García-García, J. A., Escalona, M. J. & Ramos, I., 2017. A survey on business processes management suites. *Computer Standards & Interfaces*, Issue 51, pp. 71-86.

MTV.fi, 2017. *Etelä-Korea saattaa ottaa käyttöön uuden veron – maassa on eniten robotteja koko maailmassa*. [Online]
Available at: <https://www.mtv.fi/lifestyle/digi/artikkeli/etela-korea-saattaa-ottaa-kayttoon-uuden-veron-maassa-on-eniten-robotteja-koko-maailmassa/6533262#gs.pxCeMmU>
[Haettu 17. 10. 2017].

MTV, 2017. *Hoas otti käyttöönsä robotin purkamaan opiskelijoiden asuntojonoja*. [Online]
Available at: <https://www.mtv.fi/uutiset/kotimaa/artikkeli/hoas-otti-kayttoonsa-robotin->

[purkamaan-opiskelijoiden-asuntojonoja/6492550](#)

[Haettu 5. 7. 2017].

Nwana, H. S., 1996. Software Agents: An Overview. *Knowledge Engineering Review*, 11(3), pp. 1-40.

Oikeusministeriö, 2017. Miten valmistautua EU:n tietosuojasetukseen?.

Oikeusministeriön julkaisu, 2017(4).

Oxford Dictionary, ei pvm *Oxford Dictionary*. [Online]

Available at: <https://en.oxforddictionaries.com/definition/robot>

[Haettu 9. 6. 2017].

Passy, J., 2017. Robotic Process Automation. *National Mortgage News*, 41(9), p. 18.

Russel, S. J. & Norvig, P., 2010. *Artificial intelligence: a modern approach*. 3. toim. s.l.:Pearson custom library.

Saunders, M., Lewis, P. & Thornhill, A., 2009. *Research methods for business students*. 5th toim. s.l.:Pearson Education Limited.

Sharp, A. & McDermott, P., 2009. *Workflow Modeling*. 2nd toim. s.l.:Artech house.

Slaby, J. R., 2012. Robotic Automation Emerges as a Threat to Traditional Low-Cost Outsourcing. *HfS Research*, Issue October, pp. 1-18.

Terres, L. D., Nt, J. A. R. & Souza, J. M. d., 2010. Selection of Business Process for Autonomic Automation. *Enterprise Distributed Object Computing Conference (EDOC), 2010 14th IEEE International*.

The Hackett Group, 2016. Understanding Robotic Process Automation: Value Proposition, Deployment Model and Use Cases. *Enterprise Strategy*, Issue Management, pp. 1-6.

The Telegraph, 2017. *South Korea introduces world's first 'robot tax'*. [Online]

Available at: <http://www.telegraph.co.uk/technology/2017/08/09/south-korea-introduces-worlds-first-robot-tax/>

[Haettu 17. 10. 2017].

Tivi.fi, 2016. *Robotit vievät yli viisi miljoonaa työpaikkaa*. [Online]

Available at: <http://www.tivi.fi/CIO/robotit-vievat-yli-viisi-miljoonaa-tyopaikkaa-6246241>

[Haettu 24. 7. 2017].

Tivi.fi, 2017a. *Pankkijätti tylynä: iso osa 100 000 työpaikasta katoaa - "Totuus on, että..."*. [Online]

Available at: http://www.tivi.fi/Kaikki_uutiset/pankkijatti-tylyna-iso-osa-100-000-tyopaikasta-katoaa-totuus-on-etta-6675209

[Haettu 13. 9. 2017].

Tivi.fi, 2017b. *Verottaja hankkii miljoonalla ohjelmistorobotteja – hoitavat yksitoikkoiset työt ihmisten puolesta*. [Online]

Available at: http://www.tivi.fi/Kaikki_uutiset/verottaja-hankkii-miljoonalla-ohjelmistorobotteja-hoitavat-yksitoikkoiset-tyot-ihmisten-puolesta-6613045

[Haettu 6. 9. 2017].

Toivonen, J., 2016. *Robottiohjelmat ottavat palan kaikkien työstä – tylsä työ vähenee mutta katoavatko työpaikat?*. [Online]

Available at: <https://yle.fi/uutiset/3-9268925>

[Haettu 20. 6. 2017].

UiPath, 2016. *Looking Forward, Looking Back: Five Key Moments in The History of RPA*. [Online]

Available at: <https://www.uipath.com/blog/looking-forward-looking-back-five-key-moments-in-the-history-of-rpa>

[Haettu 6. 7. 2017].

UiPath, 2017. *Unattended & Attended Automation: RPA Glossary #1*. [Online]

Available at: <https://www.uipath.com/blog/unattended-attended-automation>

[Haettu 3. 8. 2017].

UiPath, ei pvm *Application Integration. SOAP Web Service and XML*. [Online]

Available at: <https://www.uipath.com/tutorials/application-integration-soap-web-service-xml>

[Haettu 4. 8. 2017].

Waytz, A. & Norton, M. I., 2014. Botsourcing and outsourcing: Robot, British, Chinese, and German workers are for thinking—not feeling—jobs. *Emotion*, 14(2), pp. 434-444.

Vedder, R. & Guynes, C. S., 2016. The Challenge Of Botsourcing. *Review of Business Information Systems*, 20(1), pp. 1-4.

Verginadis, Y. & Mentzas, G., 2008. Agents and workflow engines for inter-organizational workflows in e-government cases. *Business Process Management Journal*, 14(2), pp. 188-203.

Weske, M., 2012. *Business process management: concepts, languages, architectures*. 2nd toim. s.l.:Springer Publishing Company, Incorporated.

Willcocks, L. P., Lacity, M. & Craig, A., 2015a. Robotic process automation at Xchanging. *The Outsourcing Unit Working Research Paper Series*, 15(03), pp. 1-26.

Willcocks, L. W., Lacity, M. & Craig, A., 2015b. The IT Function and Robotic Process Automation. *The Outsourcing Unit Working Research Paper Series*, 15(5), pp. 1-39.

Wired.com, 2015. *Rise of the Machines: The Future has Lots of Robots, Few Jobs for Humans*. [Online]

Available at: <https://www.wired.com/brandlab/2015/04/rise-machines-future-lots-robots-jobs-humans/>

[Haettu 18. 7. 2017].

LIITE A: TOIMITTAJAJAHAASTATTELURUNKO

Haastateltava:

Yritys:

Sovellus:

Robottien toiminta

1. Mitä rajoitteita teidän sovelluksellanne on?
2. Onko tullut vastaan joitain ohjelmia, joiden kanssa ohjelma ei toimi?
3. Miten prosessien työjono ja aikataulutus toimivat?
4. Onko mahdollista jollain laukaisimella saada prosessi alkamaan? (esim. Viesti sähköpostiin, jonka robotti lukee ja aloittaa prosessin)
5. Syötteiden syöttämisen varmistaminen?

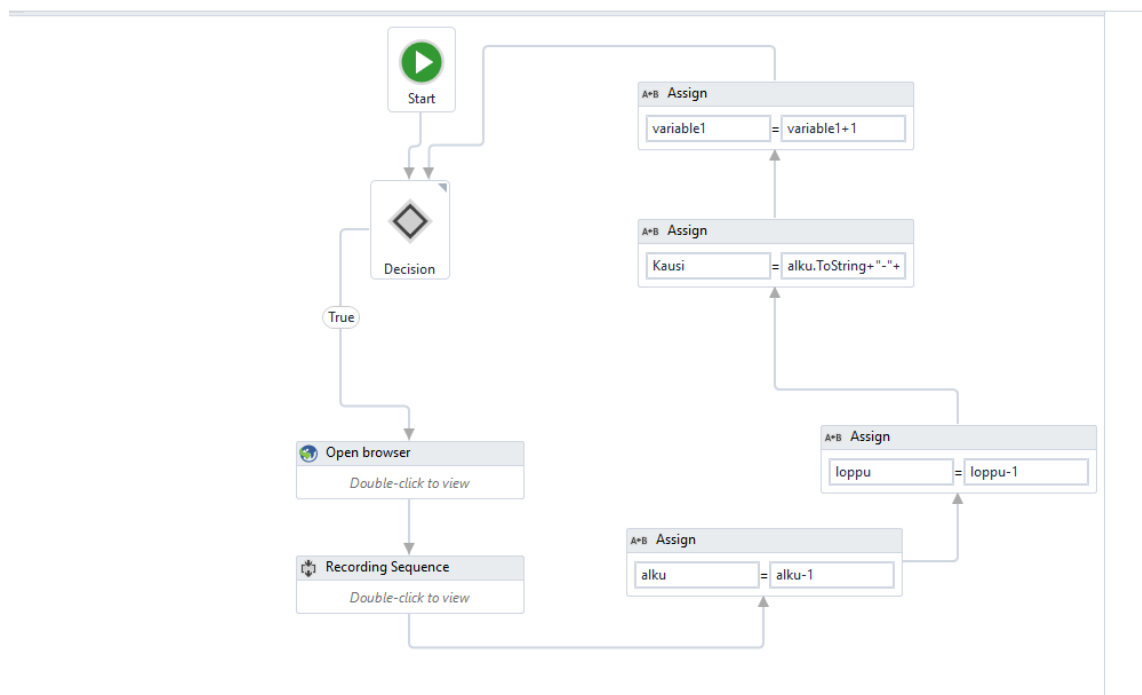
Robottien hallinnointi

1. Miten ohjelmistorobottiikkajärjestelmä järjestetään
2. Miten robotteja hallinnoidaan?
3. Skaalautuvuuden helppous?
4. Mitä jos robotti kaatuu?
5. Monta ihmistä tarvitaan yrityksessä hallinnoimaan robotteja?

LIITE B: OHJELMISTOROBOTIN MÄÄRITYS JA HALLINNOINTI

Robotille prosessin määrittäminen

Ohjelmistorobotteja voidaan ohjeistaa muokkaamalla yksinkertaisia loogisia lauseita, kuvakaappaamalla prosessi ihmisen tekemänä tai vaikka muokkaamalla graafisia prosessikaavioita (Asatiani & Penttinen, 2016). Ohjelmistorobotiikalla automatisoidut prosessit ovat helposti muokattavissa, jopa prosessin käyttäjä pystyy tekemään sen pienellä koulutuksella (Asatiani & Penttinen, 2016). Kun prosessi on kerran mallinnettu, pystytään siihen tekemään muokkauksia. Ohjelmistorobotille prosessin määrittelemisen vaihtelee hiekan ohjelmistosta riippuen. Ohjelmistorobotiikkasovelluksia kuitenkin yhdistää se, että prosessin määrittäminen ei vaadi koodausosaamista ja määrittäminen voidaan kouluttaa muutamassa viikossa (Asatiani & Penttinen, 2016). Seuraavana on esimerkkinä kuvakaappaus UiPath sovelluksella määritetystä yksinkertaisesta prosessista.



Kuvakaappaus robotin konfiguroinnista UiPath sovelluksella

Prosessi kuvataan vuokaaviolla, jonka sisälle voidaan laittaa sekvenssikavioita. Esimerkiksi UiPath sovelluksella prosessin mallintaminen voidaan aloittaa nauhoittamalla yksi ihmiskäyttäjän tekemä prosessi-instanssi, jossa ohjelmistorobotiikkasovellus tallentaa käyttäjän toiminnan sekvenssikaavioksi. Nauhoituksen jälkeen prosessia aletaan muokata siten, että se toimii automaattisesti, sekä määritetään tarvittavat säännöt ja muuttujat. Prosessi voidaan myös kuvata ilman käyttäjän nauhoitusta, ohjelmoimalla prosessi käsin ohjeiden mukaan. Vaikka prosessien mallinnusominaisuudet vaihtelevat sovellusten mukaan, jokainen RPA sovellus perustuu kuitenkin sääntöpohjaiseen logiikkaan, jossa sovelluksille tulee määrittää tarkasti toimintaperiaatteet.

Prosessia robotille mallinnettaessa RPA lukee sovelluksen käyttöliittymää, joko kuvantunnistuksella tai kiinnittymällä sovelluksen esityskerrokseen. Esimerkiksi websivuilla robotti lukee sivun HTML rakennetta ja tunnistaa sitä kautta tekstiä ja eri kenttiä. Citrixin ja etätyöpöydän kautta, ohjelmistorobotti tunnistaa kenttiä sijainnin, kuvantunnistuksen, sekä tekstintunnistuksen avulla.

Konfiguroinnin alkuvaiheessa kannattaa seurata robotin toimintaa, jotta se toimii oikein (Passy, 2017). Prosessin mallinnus kannattaa aloittaa perustapauksesta ja sitä mukaa, kun poikkeustapauksia esiintyy, muokataan prosessia huomioimaan poikkeustapaus. Ohjelmistorobotti ei tunnista virheitä, jos virherajoja ei ole niille ohjelmoitu. Robotin voi ohjelmoida antamaan virheistä ja poikkeuksista ilmoituksia, esimerkiksi sähköpostilla.

Prosessia robotille määrittäessä tulee prosessi tuntea mahdollisimman hyvin. Jokainen sääntö ja päätös prosessissa tulee kuvata eksplisiittisesti siten, että tulkinnan varaa ei jää. Vaikka prosessin teoreettinen kulku olisi johonkin määritelty, kannattaa silti tarkkailla, kun ihminen tekee prosessin manuaalisesti, sillä prosessissa saattaa esiintyä päätöksiä, joita ei ole dokumentoitu (Gregory & Nussbaum, 1982; Martinsuo & Blomqvist, 2010).

Robottien hallinnointi

Robottien hallinnointi eroaa hieman sovelluskohtaisesti ja riippuu siitä onko kyseessä autonomista vai avustavaa ohjelmistorobotiikkaa (Chappel, 2016). Autonomisia robotteja hallinnoidaan esimerkiksi Blue Prism ja UiPath sovelluksilla erillisen hallintasovelluksen avulla etänä, joilla robotteja allokoidaan, aikataulutetaan, seurataan ja analysoidaan. Työntekijää avustavia robotteja hallinnoi työntekijä, jonka työpöydällä robotti on. Roboteille voidaan määrittää prosessit keskitetysti, mutta avustaville roboteille on hankalaa järjestää keskitettyä johtamista.

Hallintaohjelmaan voidaan myös antaa eri henkilöille erilaisia oikeuksia suorittaa ja muokata prosesseja (Chappel, 2016). Tämä mahdollistaa prosessien suorituksen kontrollin pysymisen liiketoimintayksiköillä. Eri liiketoimintayksiköille voidaan antaa oikeudet vain omiin prosesseihinsa.

Autonomisille roboteille voidaan aikatauluttaa prosesseja siten, että niitä suoritetaan tiettyyn aikaan. Tai sitten robotin voi ohjelmoida suorittamaan prosesseja työjonosta. Prosesseille voidaan myös antaa prioriteetteja, joilla voidaan varmistaa kiireellisten prosessien nopeampi suorittaminen. Autonomisille roboteille voidaan määrittää myös erilaisia laukaisimia, joilla voidaan prosessi käynnistää. Esimerkiksi robotti voi lukea sähköpostia ja käynnistää prosessin jonkun määrämuotoisen sähköpostin perusteella. (Haastattelu 1)

Roboteille annetaan omat käyttäjätunnukset (Willcocks, et al., 2015b). Niille ei kuitenkaan kannata antaa pääkäyttäjätunnuksia. Vaan prosessikohtaisesti määrittää robotille tarvittavat käyttöoikeudet. Yleisesti ottaen ohjelmistorobotit tarvitsevat samanlaiset oikeudet kuin järjestelmää käytävillä työntekijöillä on.

Mitä enemmän robotteja on, sitä haastavampaa niiden hallinnoiminen ja aikatauluttaminen tehokkaasti ovat. Ohjelmistorobotiikkaa hankkiessaan yrityksen kannattaa määrittää ohjelmistorobotiikkaan keskittynyt tiimi (engl.Center of Excellence, CoE), joka vastaa ohjelmistorobotiikan toiminnasta organisaatiotasolla (Willcocks, et al., 2015b). Tässä ohjelmistorobotiikka tiimissä tulisi olla, niin prosessiosaajia liiketoiminnasta jotka ymmärtävät liiketoiminnallisen puolen, kuin IT osaajia jotka ymmärtävät teknologisen puolen RPA toteutuksesta (Willcocks, et al., 2015b). Tiimiin tulisi kuulua ainakin: Head of RPA, joka vastaa ohjelmistorobotiikasta. Lisäksi kannattaa määrittää RPA Analyst, joka määrittelee automatisoivat prosessit, RPA Developer, joka ohjelmoi prosessit roboteille, sekä RPA Controller, joka hallinnoi robottien suoritusta. (Annala, 2017) Hallinnoivien ihmisten määrä riippuu robottien määrästä. Jos robotteja on vähän, voi yhdenkin ihmisen panostus riittää. Laajalla skaalalla ohjelmistorobotteja kannattaa suunnitella ja toteuttaa suoraan liiketoiminnoissa. Silloin CoE toimii tukevana toimintona, joka vastaa ohjelmistorobotiikasta yleisesti, mutta liiketoiminnot pystyvät itse hyödyntämään robotteja.