



Liiketalouden päivittäisten raporttien automatisointi

RPA-tekniikalla

Suvi Pihlaja

Haaga-Helia ylempi ammattikorkeakoulu

Liiketoiminnan uudistamisen ja johtamisen koulutus

Digitaalisen liiketoiminnan mahdollisuudet

Master-opinnäytetyö

2022

Tiivistelmä

Tekijä Suvi Pihlaja
Tutkinto Tradenomi (YAMK)
Opinnäytetyön nimi Liiketalouden päivittäisten raporttien automatisointi RPA-tekniikalla
Sivu- ja liitesivumäärä 37 + 23
<p>Liike-elämässä ja erityisesti taloushallinnossa on puhuttu jo pitkään manuaalisten ja rutiininomaisten töiden automatisoinnista. Keskusteluissa on korostunut esimerkiksi kirjanpitäjien töiden katoaminen ja osa ihmisistä on nähnyt automatisoinnin jopa työttömyyden uhkana. Todellisuudessa automatisoinnilla pyritään tehostamaan työtehtäviä ja korvaamaan rutiininomaisia tehtäviä roboteilla, jolloin työaika vapautuu muihin kehittävämpiin ja motivoivampiin työtehtäviin. Yksi mahdollistava tekijä on ohjelmistorobotiikka.</p> <p>Tämä opinnäytetyö on konstruktiiivinen tutkimus ja työ on suoritettu toimeksiantona kohdeyritykselle. Opinnäytetyön tarkoituksena on tutkia konstruktiiivisesti ohjelmistorobotiikan hyödyntämistä kohdeyrityksen liiketalouden raportoinnissa. Opinnäytetyön tavoitteena on luoda yritykselle toimiva robotti valittuun prosessiin sekä työohjeet, kuinka prosessi on toteutettu. Työohjeiden tarkoituksena on kuvata prosessin vaiheet selkeästi siten, että työohjetta pystytään hyödyntämään myös muiden vastaavien prosessien automatisoinnissa. Työssä testataan proof of concept -menetelmällä ensin yhden raportoinnin osalta ohjelmistorobotiikan soveltuvuutta, jonka jälkeen on tarkoitus laajentaa automatisointia muihin vastaaviin prosesseihin.</p> <p>Tutkimusmenetelminä käytetään teemahaastatteluja, tietojen keräämistä työpajojen avulla, käytetään hyväksi olemassa olevia ohjeistuksia sekä testataan robotin työkulkua. Näiden tietojen avulla kartoitetaan haluttu automatisoitava prosessi, sen nykyvaiheet ja uusi automatisoitu prosessi. Työpajoissa on mukana IT-konsultti, joka ohjaa ja opettaa ohjelmistorobotiikan käyttöä. Tässä työssä ohjelmistorobotiikan sovelluksena käytetään UiPath StudioX -ohjelmistoa.</p> <p>Opinnäytetyön tietoperustana käytetään ohjelmistorobotiikan ja Lean-ajattelun kirjallisuutta. Tässä työssä tavoitellaan isossa mittakaavassa työn tehostamista ja turhuuden poistamista, mihin myös Lean-ajattelu perustuu.</p> <p>Työ on toteutettu kesällä 2022. Odotetun tulosten mukaisesti proof of concept -menetelmällä valittu raportti saatiin onnistuneesti automatisoitua ohjelmistorobotiikan avulla. Työ saatiin aikataulua edellä tehtyä, mikä mahdollisti myös muiden vastaavanlaisesti raporttien automatisoinnin. Automatisoinnin lisäksi työssä luotiin PDD-dokumentti (process definition document). PDD-dokumentin antaa kattavat tiedot automatisoitavasta prosessista, siihen tarvittavista ohjelmistoista ja käytettävästä datasta mahdollisimman tarkasti. Tämän lisäksi kohdeyritykselle luotiin ohjeet robotin käytöstä ja kuinka ratkaista yleisimmät virhetilanteet.</p> <p>Ohjelmistorobotiikka ja sen mahdollisuudet olivat uutta kohdeyritykselle. Tämän projektin myötä ohjelmistorobotiikkaa tullaan jatkossa laajentamaan yrityksen muihin prosesseihin.</p>
Asiasanat Ohjelmistorobotiikka, Lean-prosessi, raportointi

Sisällys

1	Johdanto	1
1.1	Työn aihe ja tarkoitus	1
1.2	Opinnäytetyön tavoite ja tutkimuskysymykset.....	2
1.3	Toimeksiantaja	4
1.4	Opinnäytetyön rakenne ja rajaus	4
2	Kehittämismenetelmät	5
2.1	Aineiston hankintamenetelmät	5
2.2	Analyysimenetelmät	6
2.3	Muut kehittämismenetelmät.....	7
2.4	Arviointimenetelmä.....	7
3	Ohjelmistorobotiikka	8
3.1	Vaihtoehtona ohjelmistorobotiikka	8
3.2	Ohjelmistorobotiikan toiminnan edellytykset	9
3.3	Ohjelmistorobotiikan toimintamalli	10
3.4	Ohjelmistorobotiikan käyttökohteet	11
3.5	Ohjelmistorobotiikan hyödyt	12
3.6	Ohjelmistorobotiikan haasteet	13
4	Lean-prosessi.....	16
4.1	Lean-filosofian historia lyhyesti.....	16
4.2	Lean-filosofia ja -tuotanto	17
4.3	Lean-prosessin hyödyt	19
4.4	Lean-ajattelu taloushallinnossa	20
4.5	Pullonkaulateoria (Theory of Constraints (Bottleneck)).....	22
4.6	Vaihtoehtoinen kirjanpito (Throughput accounting).....	23
4.7	Kaizen – jatkuva parantaminen	24
5	Automaatoratkaisun toteutus	26
5.1	Teemahaastattelut.....	26
5.2	Automatisoiva prosessi	27
5.2.1	Liiketalouden raportointi	27
5.2.2	Automatisoitava tuloslaskelmaraportti	28
5.3	Automatisoinnin työpaja ja työn menetelmät.....	30
5.3.1	Virheenhallinta ja automaation testaus.....	31
5.3.2	Robotin toimintaloki.....	31
5.3.3	Automatisoinnin prosessikuvaus	32
5.3.4	Käyttöönotto.....	33

5.4	Perehdytysmalli ja ohjeet.....	34
5.4.1	Jatkokehitys.....	34
6	Johtopäätökset.....	36
	Lähteet.....	38
	Liitteet.....	42
	Liite 1. PDD-dokumentti.....	42
	Liite 2. Ohjeet ohjelmistorobotiikan käyttöön.....	55

1 Johdanto

1.1 Työn aihe ja tarkoitus

Liike-elämässä ja erityisesti taloushallinnossa on puhuttu jo pitkään manuaalisten ja rutiininomaisten töiden automatisoinnista. Keskusteluissa on korostunut esimerkiksi kirjanpitäjien töiden katoaminen ja osa ihmisistä on nähnyt automatisoinnin jopa työttömyyden uhkana. Todellisuudessa automatisoinnilla pyritään tehostamaan työtehtäviä ja korvaamaan rutiininomaisia tehtäviä roboteilla, jolloin työaikaa vapautuu muihin kehittävämpiin ja motivoivampiin työtehtäviin. Robotiikalla voidaan myös tasata liiallista työkuormaa. Näin ollen voidaan myös ehkäistä nykypäivänä kasvavia työuupumuksia.

Automatisointi on ottanut suuria edistysaskeleita 2010-luvulla. Yksi yleistynyt automatisointitavoista on ohjelmistorobotiikka (englanniksi robotic process automation – lyhenne RPA). Ohjelmistorobotiikka on mahdollistanut säännönmukaisten työtehtävien ketterän automatisoinnin. Tutkimuksen mukaan jo vuonna 2019 81 % suomalaisista organisaatioista hyödynsi tai aloitti ohjelmistorobotiikan käytön. (Pursiainen, T. 2020) Ohjelmistorobotiikan vahvuutena on automatisoinnin ketterä rakentaminen olemassa oleviin järjestelmiin ja se on nopeasti käyttöönotettavissa. (Pursiainen, T. 2020) Ohjelmistorobotiikka ei myöskään vaadi isoja investointeja yrityksiltä. Myös tässä opinnäytetyössä tullaan hyödyntämään ohjelmistorobotiikkaa prosessin automatisoinnissa.

Kun yritys ottaa käyttöön uuden automaation, tulee yrityksen myös kehittää tälle toiminnalle uusi prosessi. Automatisoidulla prosessilla on tarkoitus järkevöittää, tehostaa ja vakioida prosessin vaiheet. Edellä mainittu kuvaus sopii täydellisesti myös Lean-prosessiksi. Lean-prosessi tai toisella nimellä tunnettu Lean-filosofia on yksi johtamisen työkaluista, jonka yksi tarkoitus on turhan tekemisen poistaminen. (Torkkola, S. 2015, 25–27)

Lean-filosofian synty ja juuret ovat alun perin kehitetty valmistavaan teollisuuteen. Tarkoituksena on ollut tehostaa prosessia siten, että valmistuksessa syntyviä hukkia eli tuottamattomia toimintoja on pyritty vähentämään. (Lean Enterprise Institute) Leaniin kuuluu olennaisesti muun muassa standardointi sekä oikeaan tarpeeseen vastaaminen. Esimerkiksi Leanin alkujuuret on Toyotan kehittämässä TPS-filosofiassa, jota on hyödynnetty autojen valmistuksessa. (Nieminen, P.) TPS- ja Lean-filosofian keskiössä on prosessin ja tuotteen laadun parantaminen kilpailukykyiseen hintaan.

Mitä yhteistä sitten on ohjelmistorobotiikalla ja Lean-prosessilla? Ohjelmistorobotiikan automatisoinnin tavoitteena on poistaa turhat työvaiheet prosessista, tehostaa prosessin läpimenoaikaa, toteuttaa prosessi oikea-aikaisesti sekä virheettömästi. Lisäksi automatisointi vapauttaa työntekijän aikaa muihin kehittävämpiin ja taloudellisesti lisäarvoa tuottaviin tehtäviin. Lean-filosofian keskeisiä periaatteita on hukan vähentäminen ja

asiakaskokemuksen parantaminen eli virheetön tuote tai palvelu. Näin ollen voidaan ajatella, että ohjelmistorobotiikka on väline toteuttaa Lean-prosessia.

Tämän opinnäytetyön kehitysehdotus on saatu toimeksiantoyrityksen johdolta. Johdon toiveena on kehittää taloushallinnon prosesseja kustannustehokkaasti vapauttaen aikaa taloushallinnon työntekijälle tehdä enemmän lisäarvoa tuottavaa työtä.

1.2 Opinnäytetyön tavoite ja tutkimuskysymykset

Opinnäytetyön tekijä on saanut kohdeyritykseltä automatisoida aamuisin päivitettävät liikelatouden raportit. Raportteja on yhteensä yhdeksän, joidenka päivitysprosessi tehdään identtisesti. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on testata ensin proof of concept menetelmällä yksittäistä raporttia. Proof of conceptilla varmistetaan ohjelmistorobotiikan toimivuus kyseiseen prosessiin. Tarkoituksena on kerätä tietoa ohjelmistorobotiikan soveltuvuudesta kyseiseen prosessiin ja kuinka automaatio soveltuu kyseiseen prosessiin. Koska raportit päivitetään samalla tavalla, voidaan onnistunutta automaatiota hyödyntää vastavasti päivitettäviin raportteihin ja saada automatisoitua yrityksen toivoma prosessi. Todenmäköisesti odotettu tulos on, että automatisointi onnistuu. Tämän jälkeen yrityksen on tarkoitus käyttää vastaavaa automaatioita myös muihin samankaltaisiin prosesseihin tämän opinnäytetyön yhteydessä luodun työohjeen avulla.

Opinnäytetyön tavoitteena on luoda yritykselle toimiva robotti valittuun prosessiin sekä työohjeet, kuinka prosessi on toteutettu. Työohjeiden tarkoituksena on kuvata prosessin vaiheet selkeästi ja siten, että työohjetta pystytään hyödyntämään myös muiden vastaavien prosessien automatisoinnissa. Yritys on valinnut ohjelmistorobotiikan UiPath:in StudioX-sovelluksen automaation kehittämiseksi.

Opinnäytetyöhön valitaan yksi liikelatoudelle päivitettävä raportti. Tarkoituksena on luoda ohjelmistorobotiikan avulla toimiva robotti, joka päivittää raportin luvut automaattisesti Power Bi -raporttiin. Työn tarkoituksena on vapauttaa financial controllerin työaikaa kehittämällä nykyistä prosessia. Tässä työssä testataan, saadaanko valitulla menetelmällä prosessi automatisoitua ja sitä kautta vapauttaen työaikaa. Onnistuneessa lopputuloksessa syntyy toimiva robotti ja siihen liittyvä työohje. Työohjeen tarkoituksena on selventää prosessin kulku ja toimintatapa. Ohjeen tavoitteena on, että kohdeyritys pystyy kehittämään automaatioita lisää. Lisäksi projekti syventää ohjelmistorobotiikan tuntemista käytännön työssä ja laskee kynnyistä myös muiden toimintojen automatisointien kehittämiseen.

Opinnäytetyössä toteutettava automatisointi on yrityksen kannalta tärkeä, koska se vapauttaa financial controllerin työaikaa. Automatisoinnin avulla on tarkoitus vähentää mekaanista työtä, jolloin päivittäisestä työstä vapautuu enemmän aikaa esimerkiksi kehittää

uusia raportteja, jonka avulla johto voi löytää esimerkiksi uusia näkökulmia parempaan tulokseen. Päivittäisestä työstä robotti korvaa yhteensä noin 30 minuuttia, jolloin robotti vapauttaa koko työvuoden aikana noin neljä viikkoa työaikaa uusiin kehitystehtäviin.

Opinnäytetyön tavoitteeseen pyritään vastaamaan neljällä päätutkimuskysymyksellä. Tämän työn kannalta tärkeät kysymykset ovat:

1. Minkälainen yrityksen nykyinen raportointiprosessi on?

Ensimmäiseksi on tärkeä kartoittaa nykyinen prosessi, jonka jälkeen opinnäytetyön laatija valitsee sopivan yksittäisen raportin työnkulun, jota lähdetään kehittämään opinnäytetyön aikana.

2. Mikä on sopiva yksittäinen raportti työnkulun toteuttamiseen?

Seuraavaksi tulee valita yksittäinen raportti, jota lähdetään automatisoimaan. Yrityksellä on yhteensä yhdeksän aamuisin päivitettävää raporttia. Koska kaikkien raporttien päivitysprosessi on täysin identtinen, voidaan valita mikä tahansa raportti. Valitun prosessin nykyinen prosessi tulee tuntea, jotta prosessi voidaan automatisoida.

3. Miten valitun raportin prosessia voidaan tehostaa automatisoinnilla?

Yrityksen toiveena on, että raportointiprosessia voitaisiin tehostaa esimerkiksi automatisoinnilla. Valitulla työnkululla testataan tässä opinnäytetyössä, onko kyseinen prosessi mahdollista automatisoida ohjelmistorobotiikalla. Työssä käytetään proof of concept -menetelmää. Yrityksellä on paljon samankaltaisia raportointiprosesseja. Todennäköisesti odotettu tulos on, että prosessi soveltuu ohjelmistorobotin hoidettavaksi, jolloin myös muut aamuisin päivitettävät raportit on mahdollista automatisoida.

4. Minkälainen ohjeistus pitää laatia jatkoa varten?

Jos opinnäytetyössä todetaan, että raportti on mahdollista automatisoida, tulee yritykselle jatkoa varten laatia ohjeistus. Ohjeistuksesta tulee käydä ilmi muun muassa miten työ on toteutettu, miten prosessi toimii, kuinka automaatiota tulee käyttää, mitä virhetilanteissa tulee tehdä. Ohjeen tulee olla sellainen, että yritys pystyy sitä hyödyntämällä automatisoimaan lisää vastaavanlaisia prosesseja sekä toimimaan automatisoidun prosessin kanssa.

1.3 Toimeksiantaja

Tämän opinnäytetyön toimeksiantajana toimii keskisuuri suomalainen yritys, jonka pääasiallinen toimiala on kiinteistöhuolto. Yritys kuuluu globaaliin konserniin, jonka emoyhtiö on Ruotsissa. Suomessa työskentelee noin 150 henkilöä, josta noin reilu 100 henkilöä kiinteistöhuollon parissa. Liikevaihto on ollut vuonna 2021 noin 17 miljoona euroa. Suomessa toimii oma talousyksikkö, joka raportoi konserniin.

1.4 Opinnäytetyön rakenne ja rajaus

Tässä opinnäytetyössä kuvataan ohjelmistorobotiikan mahdollisuuksia taloushallinnon raportointiin ja kuin siihen liittyvää osaamista voidaan kehittää kohdeorganisaatiossa. Tietoperustassa käydään läpi ohjelmistorobotiikan, raportoinnin ja Lean-filosofian yleisiä periaatteita.

Opinnäytetyön aikana yritykselle on tavoitteena testata, voidaanko RPA-tekniikkaa soveltaa talouden raportointiin. Työn tavoitteena on luoda automaatioprosessi sekä ohjeistus, joka kuvataan luvussa 5. Opinnäytetyön lopussa käydään läpi johtopäätökset sekä mahdolliset jatkotoimenpiteet.

Opinnäytetyön ulkopuolelle rajataan ohjelmistorobotiikan toimittajan valinta sekä prosessin alkuvaiheen käyttöönotto. Opinnäytetyössä ei myöskään oteta kantaa toimittajien kilpailuttamiseen eikä siihen olisiko jokin muu automatisointimenetelmä ollut toimivampi. Opinnäytetyö tutkii, onko UiPathin StudioX soveltuva kohdeyrityksen käyttöön valitun prosessin osalta. Todennäköisesti odotettu tulos on, että prosessi soveltuu myös muiden raporttien päivittämiseen mutta nämä rajataan tämän työn ulkopuolelle.

2 Kehittämismenetelmät

Tämän opinnäytetyön lähestymistapana käytetään konstruktivistista tutkimusta. (Lukka 2001) Konstruktivinen tutkimus on tutkimusstrategia, jolla pyritään ratkaisemaan reaali-maailman ongelma. Konstruktivisessa tutkimuksessa etsitään ensin relevantti ongelma, selvitetään tutkimusyhteistyön mahdollisuudet sekä hankitaan tuntemus aiheeseen. Tässä työssä ongelma ja kehittämistarve on saatu kohdeyritykseltä. Kehitettävänä kohteena on liiketaloudelle aamuisin päivitettävät raportit automaation avulla. Tuntemusta aiheeseen on haettu perehtymällä ohjelmistorobotiikan ja Lean-filosofian kirjallisuuteen. Lisäksi tuntemusta aiheeseen on saatu lisää konsulttien avulla työpajojen yhteydessä.

Tämän jälkeen innovoidaan ratkaisumalli ja kehitetään toimintamalli eli konstruktio, joka toteutetaan ja testataan. Tässä työssä konstruktio on proof of concept. Työssä testaan proof of conceptin avulla ensin yksi valittu raportti ja selvitetään työn tulokset. Lopuksi pohditaan ratkaisun soveltamisalaa ja analysoidaan teoreettinen kontribuutio. (Lukka 2001) Tässä työssä analysoidaan proof of conceptia ja kuinka se soveltuu ohjelmistorobotiikalla automatisoitavaksi sekä onko vastaava prosessi siirrettävissä muihin vastaaviin raporttien päivityksiin.

Konstruktivinen tutkimus sopii tähän kehittämistehtävään, koska siinä keskitytään tosielämän ongelmiin, tuotetaan innovatiivinen ratkaisu, automatisointia testataan käytännössä ja työ vaatii tutkijan ja käytännön tekijöiden läheistä tiimityötä. (Lukka, 2001) Kuten tutkimuskysymyksissä todettiin, tämä kehittämistehtävä pyrkii luomaan yritykselle toimivan automaation. Yrityksen tarpeeseen haetaan ratkaisua kehittämällä uusi automaatioprosessi eli konstruktio. Jotta uuden mallin voi ottaa käyttöön, sitä tulee testata sekä implementoida käytäntöön. Lisäksi Kari Lukkan mukaan konstruktivinen tutkimusprojekti voi onnistua käytäntöön asti vain, jos työryhmässä on mukana myös kohdeorganisaation henkilöstöä. (Lukka, 2001) Tämän kehittämistehtävän tutkijana toimii niin kohdeorganisaation edustajana kuin myös tutkijana ja työnlaatijana. Tällä varmistetaan myös hankkeen loppuun saattaminen. Kehittämishankkeen lopuksi arvioidaan ratkaisun soveltamisalaa muihin raportointeihin ja mahdollisiin automatisointeihin.

2.1 Aineiston hankintamenetelmät

Opinnäytetyön tarkoituksena on kehittää kohdeyritykselle uusi työkalu tehostamaan manuaalisia prosesseja. Näin ollen työ painottuu enemmän kehittämiseen kuin tutkimukseen. Opinnäytetyön tekijä on osa kohdeyrityksen taloustiimiä, joten yhtenä hankintamenetelmänä käytetään osallistuvaa hankintamenetelmää. Osallistuva hankintamenetelmä sopii tähän kehitystehtävään hyvin, koska opinnäytetyön tekijällä on jo sisällä toiminnan

kulussa. Sen lisäksi aineistoa on hankittu haastatteluilla ja olemassa olevilla dokumenteilla kuten ohjeistuksilla ja prosessikaavioilla. Haastattelut olivat tärkeä osa työtä, jonka avulla työhön saatiin toimeksiantajan näkemys mitä työllä tavoitellaan.

Työssä on haastateltu toimitusjohtajaa, talousjohtajaa ja taloushallinnon henkilöstöä. Haastattelut on tehty hankkeen aloituspalaverin yhteydessä. Haastattelussa selvitettiin tärkeimmät kehityskohteet, valittiin kehitettävä prosessi sekä automaatiotapa. Lisäksi selvitettiin johdon halua muihin automaatioprosesseihin. Sen lisäksi on haastateltu prosessin suorittajaa prosessin suorittamisen eri vaiheista ja mahdollisista virhetilanteista. Kysymykset on dokumentoitu PowerPoint-esitykseen ja vastaukset Word-tiedostoon. Lisätietoa teemahaastattelusta löytyy luvusta 5.1.

Automatisointityö on tehty yhdessä konsultin kanssa siten, että konsultti on opettanut ja ohjeistanut taloustiimin työntekijöitä samalla ohjelman ja automatisoinnin tekemistä. Tämän työn robotin on rakentanut opinnäytetyöntekijä konsultin opastuksella.

2.2 Analyysimenetelmät

Aineiston analyysimenetelmänä käytetään ensisijaisesti prosessikarttojen piirtämistä. Ojasalon, Moilasen ja Ritalahden (2015, 44) mukaan prosessianalyysissä tutkitaan yrityksen prosesseja ja selvitetään missä ja miksi ongelma ilmenee, jonka jälkeen ongelmaa lähdetään ratkaisemaan. Tässä opinnäytetyössä on valittu jo ennakkoon haastattelujen perusteella yrityksen yksi prosessi, jota lähdetään tutkimaan ja kehittämään yrityksen tavoitteen mukaisesti. Prosessin mallintamisessa ja analysoimisessa hyödynnetään Leanin arvovirtakuvauksia ja hukatekijöiden tunnistamista. Vaikka Lean-filosofia on alun perin kehitetty tuotannollisessa ympäristössä ja niiden prosessien käyttöön, on nykyään hyvin yleistä laajentaa tätä periaatetta myös yrityksen muihin prosesseihin ja se soveltuu erinomaisesti myös tähän prosessiin. Prosessin hahmottaminen helpottuu ja koko prosessin kokonaisvaltainen ymmärtäminen on helpompaa mallintamalla ensiksi nykyinen prosessi. Nykyinen prosessi on mallinnettu kuvassa 6. Mallintamisen apuna on käytetty nykyisen prosessin suorittajan haastattelua, kuinka prosessi toimii sekä olemassa olevia ohjeistuksia.

Analyysissä on tärkeää ensin kuvata yrityksen lähtötilanne prosessista ja sen kehityskohteet. Koska kyseessä on RPA-prosessin kehitys, PDD-dokumentointi tukee eri prosessien kuvaamista kattavasti sekä kuvaa myös uuden prosessin selkeästi. PDD-dokumentti löytyy liitteenä 1. PDD:n lisäksi valmiista uudesta prosessista luodaan selkeät ohjeet robotin käyttöä varten siten, että kuka tahansa osaisi ohjeiden avulla käyttää robottia, ohjeita mahdollisiin virhetilanteisiin sekä niiden korjaamiseen.

Automatisoinnin edetessä on myös erityisen tärkeä testata prosessia ja tehdä virheenhallintaa. Testauksella ja virheenhallinnalla pyritään välttämään tuotannossa ilmenevät virheet ja saada prosessista mahdollisimman toimiva.

2.3 Muut kehittämismenetelmät

Kehittämismenetelmänä tarvitaan myös ohjelmistorobotiikan työkalu. Näin ollen yritys on hankkinut UiPath StudioX -kehityslisenssin. Tämän avulla yritykselle pystytään rakentamaan työn tavoitteena oleva robotti. StudioX-lisenssi on kansalaiskehittämisen lisenssi, jolloin automatisointi onnistuu ilman syvempää ohjelmistojen koodaustuntemusta. StudioX mahdollistaa ketterän Lean-filosofiaan perustuvan kehityksen yrityksessä, kun yrityksen työntekijä pystyy itse luomaan automaatioita yritykselle. Automaatioilla säästettävän työajan lisäksi yritys säästää kustannuksia kehitystyössä, kun kehitystä ei tarvitse kokonaan ostaa ulkopuolelta. Kun työntekijä oppii ohjelmistorobotiikan perusteet, konsultoinnin tarve vähenee jatkuvasti. Tämän jälkeen yrityksen kustannukseksi jää enää vain lisenssien vuosimaksut. Sen lisäksi useampaan prosessiin voidaan hyödyntää Lean-prosessia tehostamalla niitä automatisoinnilla.

2.4 Arviointimenetelmä

Opinnäytetyön tavoitteena on valita yksi automatisoitava prosessi proof of concept menetelmällä. Näin ollen myös arviointi kohdistetaan tähän kyseiseen valittuun prosessiin. Arvioinnissa huomioidaan muun muassa onnistuiko toteutus kyseisellä menetelmällä, kuinka hyvin ohjelmistorobotiikka soveltui kyseiseen prosessiin sekä onnistuttiinko samalla prosessilla automatisoimaan muita vastaavanlaisia työnkulkujia. Työn arviointi on dokumentoitu luvussa kuusi.

Koska opinnäytetyö tehdään toimeksiantona yritykselle, lopputuloksen arviointimenetelmänä käytetään myös palautetta yrityksen johdolta. Palaute on toteutettu ensin suullisesti läpi käyden, jonka jälkeen talousjohtaja on kommentoinut ja arvioinut työn dokumentoimalla sen Word-tiedostoon. Palautteessa arvioidaan automaation onnistumista, soveltuvuutta yrityksen käyttöön ja sen hyötyjä yritykselle. Talousjohtajan arviointi on dokumentoitu luvussa kuusi.

3 Ohjelmistorobotiikka

Kuten me kaikki tiedämme, erityisesti taloushallinnossa, on paljon erilaisia rutiininomaisia tehtäviä. Tehtävät, jotka ovat olennaisia yrityksen toiminnan kannalta mutta toistuvat päivästä, viikosta tai kuukaudesta toiseen täysin identtisenä, eivät kehitä työntekijää ja vie aikaa haasteellisimmilta työtehtäviltä. Usein tällaisten yksinkertaisten tehtävien automatisointi, kuten datan siirtäminen, on nähty hyvin kalliiksi prosessiksi automatisoida. Perinteisesti automatisointien volyyymi on täytynyt olla tarpeeksi suuri, jotta se on ollut yrityksen kannalta kustannustehokasta rakentaa raskaat integraatiot automaatioprosesseille. Ohjelmistorobotiikan (= eng. robotic process automation, RPA) myötä tähän on kuitenkin löydetty vaihtoehtoinen tapa toimia. Mitä ohjelmistorobotiikka sitten on?

3.1 Vaihtoehtona ohjelmistorobotiikka

Kuten englanninkielisestä sanasta jo nähdään, ohjelmistorobotiikalla tarkoitetaan prosessien automatisointia. Ohjelmistorobotiikka toimii sääntöihin perustuen ja sen ideana on toimia samoin kuin ihminen suorittaisi prosessin. (Welling, J. 2022, 5.) Ohjelmistorobotiikka on ohjelmisto, joka ei vaadi olemassa oleviin järjestelmiin koodausta tai muitakaan integraatioita. (Smeets, Erhard & Kaubler, 2021,1.) Alan eri asiantuntijat ovat kuvailleet ohjelmistorobotiikkaa seuraavasti:

Van der Aalst: *”Ohjelmistorobotiikka on yhteistermi työkaluille, jotka käyttävät muita sovelluksia tietokoneessa graafisen käyttöliittymän kautta kuten ihminen”.* (Smeets, M., Erhard, R. & Kaubler T., 2021,7.)

Allweyer: *”Ohjelmistorobotiikka toimii ohjelmistona, joka joko tukee ihmisiä tiettyjen tehtävien tekemisessä tai korvaa ne kokonaan.”* (Smeets, M., Erhard, R. & Kaubler T., 2021,7.)

Ohjelmistorobotiikka on siis erillinen käyttöliittymä, joka asennetaan koneelle ja se suorittaa tehtävän aivan kuten ihminen sen tekisi. Perinteisesti IT-automaatiot ovat perustuneet ohjelmistorajapintojen (API) hyödyntämiseen ja vaatinut myös muutoksia olemassa oleviin ohjelmistoihin. Ohjelmistorobotiikka taas suorittaa sille annetut toiminnot käyttöliittymänsä kautta sitten, ettei olemassa olevien tietojärjestelmien ohjelmistot muutu. (Aalst, Bichler & Heinzl, 2018)

Ohjelmistorobotiikan käyttöönotto ja automaatioprosessien luominen ei vaadi muutoksia olemassa olevaan IT-arkkitehtuuriin. (Mustonen, V-P. 2022) Ohjelmistorobotiikka suorittaa sille annetut toiminnot käyttöliittymänsä kautta sitten, ettei olemassa olevien tietojärjestelmien ohjelmistot muutu. (Aalst, Bichler & Heinzl, 2018) Yleensä käyttöliittymään vaaditaan kuukausihintainen lisenssi sen käyttöä varten (Smeets, M., Erhard, R. & Kaubler T.,

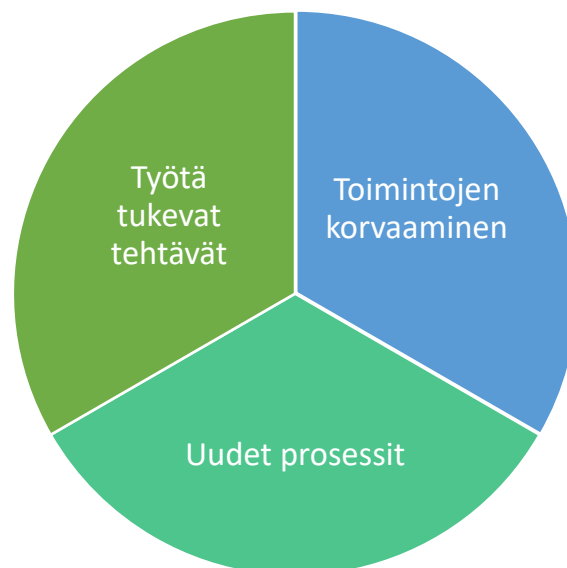
2021,8.) Näin ollen ohjelmistorobotiikan käyttöönotto on nopeaa ja prosesseja pystytään automatisoimaan nopeallakin aikataululla.

On hyvä ymmärtää, minkälaisiin tehtäviin ohjelmistorobotiikka soveltuu. Seuraavassa alaluovussa käydään tarkemmin läpi käyttökohteita ja soveltuvia prosesseja läpi. Ennen sitä perehdytään vielä ohjelmistorobotiikan toimintamalliin.

3.2 Ohjelmistorobotiikan toiminnan edellytykset

Ennen kuin ohjelmistorobotiikkaa voidaan yrityksessä ottaa käyttöön, tulee kehittäjän tuntea organisaation kokonaisarkkitehtuuri. (Welling, J,2021,10.) Kokonaisarkkitehtuurissa esitetään organisaation IT-rakenteen sekä sen suhteet liiketoimintaan. Ymmärtämällä organisaation kokonaisarkkitehtuurin, voidaan organisaatiossa tehdä helpommin suunnitelma tavoitetilan saavuttamiseksi. (Bente, S., Bomboch, U & Langaden, S. 2012, luku 2)

Ymmärtämällä kokonaisarkkitehtuuri, on helpompi tarkastella ja ymmärtää millaisia vaikutuksia ohjelmistorobotiikka tuo yrityksen arkkitehtuuriin. Auth, Czarnecki & Bensberg (2019, 62–63) ovat luokitelleet automaatiot kolmeen erilaiseen kategoriaan:



Kuva 1. Auth G., Czarnecki, C & Bensberg, F. (2019, 62–63) mukaillen automaatioiden jako kategorioittain niiden aiheuttamien vaikutusten perusteella.

Työtä tukevilla tehtävillä tarkoitetaan nykyisiä tehtäviä, jotka ovat esimerkiksi rutiinomaisia toistuvia työtehtäviä. Näiden automatisoinnista ei oleteta, että olemassa oleviin prosesseihin tai järjestelmiin tulisi muutoksia. Kun taas toimintojen korvaamisessa, yleensä

korvataan kokonainen toiminto. Tällöin ohjelmistorobotiikalla korvataan työ, jonka ihminen on aiemmin suorittanut. Esimerkiksi tässä opinnäytetyössä ihmisen suorittama prosessi korvataan ohjelmistorobotiikalla. Tällöin tulee huomioida nykyinen prosessi ja tutkittava kuinka sitä ja järjestelmiä on muutettava. Uusissa prosesseissa ja innovaatioissa tulee laajalti huomioida kokonaisarkkitehtuurin vaikutukset. (Auth G., Czarnecki, C & Bensberg, F., 2019, 62–63)

Automaatioiden, kuten ohjelmistorobotiikan, toimintaedellytyksenä toimii sen käyttämä data. Datan tulee olla digitaalisessa muodossa ja järjestelmissä, joissa ohjelmistorobotilla on edellytykset toimia. Datan ja sen sisältävän tiedon tulee korkealaatuista. Sen tulee olla yhteneväistä, virheetöntä sekä robotin saatavilla. (Kääriäinen ym. 2018, 38.)

Onnistunut automaatio vaatii aina kriittisesti tarkastellun datan laadun. Koska ohjelmistorobotiikka suorittaa täysin sille annetut tehtävät ilman ihmisen harkintaa tai arviointia, on erityisen tärkeää, että ohjelmistorobotiikan tiedon laatu on oikein. (Tynkkynen, A. 2019, 2.) Jos ohjelmistorobotiikan datan laadussa on virheitä, voi ohjelmistorobotiikka pahimmassa tapauksessa julkaista väärää informaatiota. Toiseksi se voi tehdä robotin toiminnasta mahdotonta.

3.3 Ohjelmistorobotiikan toimintamalli

Ohjelmistorobotiikka toimii parhaiten rutiinin omaisiin, helppoihin, säännöllisiin ja sääntöihin perustuviin tehtäviin. Ohjelmistorobotiikkaan ei voida ainakaan vielä soveltaa koneoppimista tai tekoälyä. Ohjelmistorobotiikassa ihmisen tulee luoda itse automaatioprosessi ja käynnistää se toimimaan. (Smeets, M., Erhard, R. & Kaubler T., 2021, 8.) Eli ihminen mallintaa automatisoitavan prosessin kaikki eri vaihteet ohjelmistorobotiikan työkaluun. Tämän jälkeen robotti suorittaa prosessin sille annetussa järjestyksessä niin usein kuin ihminen on sen ohjelmaan määritellyt. Prosessin tekeminen ei vaadi erikseen ohjelmointia vaan toimii valitun ohjelmistorobotiikan ohjelman sisällä. (Welling, J., 2021, 7.) Kun automatisointi on valmis, robotti suorittaa annetun prosessin siten kuin ihminen sen tekisi valituissa järjestelmissä.

Ohjelmistorobotiikalla voidaan toteuttaa kahdenlaisia automaatioita. On niin kutsuttuja *attended* -robotteja (valvottuja) sekä *unattended* -robotteja (valvomattomia). *Attended* -robotteja käytetään tilanteissa, jossa ihminen käynnistää itse automaation. *Attended* -robotit soveltuvat esimerkiksi automaatioihin, jossa automatisoitava prosessi on osa isompaa kokonaisuutta tai halutaan itse päättää epäjohtoon mukaisesti, milloin prosessi halutaan ajaa. (Mullakara & Asokan 2020, luku Using AI and RPA for Invoice Processing.) Tässä opinnäytetyössä toteutettu automaatio suoritetaan *attended* -tyylillä.

Unattend -robotit ovat valvomattomia, jossa ohjelmistorobotti toimii ilman valvontaa. Eli robotti käynnistyy ja toimii ilman valvontaa. Tällaiset robotit toimivat yleensä organisaatioiden palveluilla. Unattend -robottien toiminta voidaan ajastaa tai luoda ”triggeri”, joka saa robotin suorittamaan sille ohjelmoidun toiminnon. Unattend -robotti sopii parhaiten prosesseihin, jossa se voi suorittaa itsenäisesti koko prosessin. Yleensä tehtävät ovat kaavamaisia, yksinkertaisia prosesseja ja ovat määrällisesti suuria. (Tajak, M. 2021)

3.4 Ohjelmistorobotiikan käyttökohteet

Kuten edeltävässä luvussa mainittiin, ohjelmistorobotiikka soveltuu parhaiten rutiininomaisiin sääntöihin pohjautuviin tehtäviin. Ohjelmistorobotiikalla voidaan korvata toistuvat rutiinit sekä volyymiprosessit ja vapauttaa työntekijöille aikaa tuottavampiin tehtäviin. (Rajuvaara, E. 5.4.2022)

Ohjelmistorobotiikkaa voi auttaa useissa eri liiketoiminnan prosesseissa. Yleisimpiä käyttökohteita ovat muun muassa:

1. Raportointi
2. Tiedolla johtaminen
3. Tiedon esikäsittely
4. Hakemusten käsittely
5. Tietojen siirtäminen järjestelmästä toiseen
6. Tietojen tallentaminen

(Sisua digital Oy 2022)

Smeetsin, Erhardin ja Kaublerin (2021, 38.) mukaan ohjelmistorobotiikan yleisimmät toimialat ovat taloushallinto, logistiikka, IT, asiakaspalvelu, back office työ ja henkilöstöhallinto. Näillä aloilla on paljon erilaisia rutiininomaisia tehtäviä. Alla olevassa taulukossa on kuvattu esimerkin jokaiselle alalle tyypillisiä automatisoitavia tehtäviä.

Taulukko 1. Ohjelmistorobotiikan yleisimpiä tehtäviä eri toimialoilla. (Mukaillen Welling, J. 2021,8.)

Taloushallinto	Ostolaskujen käsittely: Robotti tarkistaa laskun tiedot ja käsittelee sen toiminnanohjausjärjestelmässä
	Tilien täsmäyttäminen
	Raporttien lataaminen ja tallentaminen

Henkilöstöhallinto	Asiakastietojen ja asiakkuudenhallintajärjestelmän päivitykset
	Käyttäjätunnusten luominen
	Tikettien automatisoiminen
Henkilöstöhallinto	Henkilöstötietojen päivitykset: uusien luominen, poistuvien poistaminen ja olemassa olevien tietojen päivittäminen
	Ilmoittaminen puuttuvista tunti- ja vuorokauslistoista
	Palkkatietojen syöttäminen järjestelmään
IT	Tietokantojen, varmuuskopioiden ja käyttöoikeuksien hallinnointi
	Verkon valvonta ja hallinnointi

3.5 Ohjelmistorobotiikan hyödyt

Midpointedin (2021) tutkimuksen mukaan 94 % vastaajista ohjelmistorobotiikan suurin hyöty yritykselle on vapauttaa resursseja muuhun työhön. Seuraavaksi hyödyllisimmäksi koettiin manuaalisten syöttövirheiden vähentyminen (88 %) sekä prosessien läpivieminen kellon ympäri (71 %). Tutkimuksen mukaan myös 88 % vastaajista, joilla RPA-teknologia oli jo käytössä, koki että ohjelmistorobotiikan avulla voidaan kasvattaa yrityksen tuottavuutta. (Midpointed, 2021)

Ohjelmistorobotiikan suurimpia hyötyjä on sen skaalautuvuus ja nopea käyttöönotto. Moiniin muihin ohjelmistoihin verrattuna ohjelmistorobotiikka on helposti hyödynnettävissä yli osastorajojen. Esimerkiksi ohjelmistorobotiikkaa voidaan hyödyntää niin talous- kuin henkilöstöhallinnossa. Ohjelmistorobotiikan monipuolisuus onkin yksi syy sen kasvavaan suosioon. Samoin ohjelmistorobotiikan nopea, edullinen ja helppo käyttöönotto. Kokonaisten uusien ohjelmistojen uusiminen vanhentuneiden ohjelmien tilalle on aina aikaa vievää sekä kallista. Ohjelmistorobotiikalla voidaan vastata nopeasti automatisoinnin tarpeeseen. (Tauli 2020, luku 1.)

Koska ohjelmistorobotiikalla voidaan korvata manuaalisia rutiinimaisia työtehtäviä, on se myös tutkitusti parantunut työntekijöiden motivaatiota ja työtehokkuutta. Ohjelmistorobotiikan avulla työntekijälle jää enemmän aikaa mielekkäämpiin työtehtäviin ja he kokevat itsensä merkityksellisemmiksi työntekijöiksi. (Midpointed, 2021) Lisäksi manuaaliset syöttövirheet häviävät. Pahimmillaan virheet voivat aiheuttaa yritykselle kustannuksia. Ohjelmistorobotiikan avulla prosessia voidaan suorittaa ympäri vuorokauden ilman virheitä,

jolloin tämä on myös yritykselle kannattavampaa. Kaarlejärven ja Salmisen (2018, 13) mukaan mitä enemmän prosesseja on automatisoitu, sitä parempi on laatu ja virheiden ja väärinkäytösten selvittämiseen käytetty aika vähenee.

Ohjelmistorobotiikka ei myöskään vaadi käyttäjältä koodaamista tai tietokantaosaamista. Näin ollen käyttäjän ei tarvitse olla IT-alan koulutettu, vaan ohjelmistorobotiikka toimii graafisen käyttöliittymän avulla, ja jokaisella on mahdollisuus nopealla opastuksella oppia käyttämään tätä. (Tauli 2020, luku 1) Koska erityisosaamista ei vaadita, ohjelmistorobotiikan voi ottaa käyttöön matalalla kynnyksellä. Tämän lisäksi ohjelmistorobotiikka on myös suhteellisen edullinen, ja tämän vuoksi yleistynyt erityisesti taloushallinnon prosesseissa. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 12.)

Tehokkuus- ja laatu- ja laatunäkökulmien lisäksi, ohjelmistorobotiikalla voidaan saavuttaa myös strategisia hyötyjä. Esimerkiksi ohjelmistorobotiikan avulla voidaan testata, kehittää ja lanseerata uusia palveluita. Konsulttiyhtiö Korkian teettämässä tutkimuksessa neljä yritystä 14 organisaatiosta oli pystynyt luomaan täysin uusia palveluita ohjelmistorobotiikan avulla. (Tirronen, J., 2019)

2020-luvun johtamisessa ja liiketoiminnassa korostuu enenemissä määrin tiedolla ja datalla johtaminen. Datan analysointi on merkittävä osa menestyvää liiketoimintaa. Ohjelmistorobotiikan avulla dataa voidaan kerätä, hallinnoida, rikastaa ja käsitellä tehokkaammin. (Tirronen, J. 2019) Usein yrityksellä on paljon dataa mutta sen käsittely on vaikeaa juuri ison määrän vuoksi. Ohjelmistorobotiikan avulla päästään dataan käsiksi paremmin ja hyödyntää sitä osana liiketoimintaa. Tulevaisuuden trendinä nähdään ohjelmistorobotiikan ja IPA:n (Intelligent Process Automation) yhdistäminen. Tällöin ohjelmistorobotiikan keräämä data toimii tekoäly sovelluksen lähtödatana, jolloin ohjelmistorobotiikan automaatio ja koneoppiminen toimivat saumattomasti yhdessä. (Tirronen, J. 2019)

3.6 Ohjelmistorobotiikan haasteet

Ohjelmistorobotiikkaan liittyy erilaisia haasteita, jotka yrityksen on hyvä tunnistaa ennen sen käyttöönottoa. Cem Dilmegani (2022) on jakanut yrityksen sudenkuopat alla olevaan viiteen erilaiseen kategoriaan:



Kuva 2 Ohjelmistorobotiikan haasteet kategorioittain. (Dilmegani, C. 2022)

Organisaatiossa oleviin sudenkuoppia voivat olla Dilmeganin (2022) mukaan muun muassa työntekijöiden sitoutumisen, IT-tuen, johdon ja HR:n tuen puute. Lisäksi epäselvät vastualueet, RPA-strategian puuttuminen voivat johtaa epäonnistuneeseen projektiin.

Ohjelmistorobotiikan yleisin haaste liittyy olemassa olevien prosessien sekavuuteen, eivätkä työntekijät tunne prosessia riittävän hyvin kokonaisuudessaan. Usein myös prosessikuvaukset ovat joko puutteelliset tai puuttuvat kokonaan. Yrityksen tuleekin ennen automaatiota selvittää, miten prosessi toimii kokonaisuudessaan ja mitkä ovat mahdolliset poikkeustilanteet, ennen kuin prosessia voidaan automatisoida.

Haasteita aiheuttaa myös ”väärin” valitut automatisointikohteet. Automatisoitavaa prosessia valittaessa onkin hyvä ensin punnita kuinka paljon automatisointi tuottaa yritykselle, kuinka yksinkertainen se on ja vaatiiko se kognitiivista ajattelua. Yleisimpiä virheitä on valita liian monimutkainen prosessiautomoitavaksi tai pyrkimys tehdä alusta loppuun oleva automaatio, vaikka se ei olisi kustannustehokasta.

Käyttöönoton haasteina ja sudenkuoppina Dilmegan (2022) näkee tiimit, joilla ei ole tarpeeksi kapasiteettia prosessin kehittämiseen eteenpäin talon sisällä. Teknisiä haasteita syntyy valitsemalla ratkaisuja, jotka eivät ole skaalautuvia eivätkä luota olemassa oleviin johtaviin markkinoilla oleviin RPA-työkaluihin.

Käyttöönoton jälkeisen yleisimpiä sudenkuoppia ovat, ettei olemassa olevaa ohjelmistorobotiikkaa hyödynnetä seuraavissa mahdollisissa prosesseissa, robottia ei huolleta eikä tietoturva-asioita päivitetä.

Edellä mainittujen lisäksi ohjelmistorobotiikan haasteita nähdään Kääriäisen ym. (2018) mukaan tietosuojassa ja vanhentuneissa taustajärjestelmissä. Tietosuojariskinä nähdään, että luottamuksellisia tietoja käytetään väärin kehityksen aikana. Automatisointiprosessia luodessa tulee huolehtia siitä, ettei tietoja pystytä manipuloimaan tai asiaankuulumattomalla henkilöllä ei ole oikeutta päästä hänelle kuulumattomiin tietoihin. (Kääriäinen, ym. 2018) Lisäksi automatisoitujen prosessien järjestelmien tietoturvapäivitykset tulee muistaa pitää ajan tasalla. Vanhentuneet ohjelmistot ovat helpommin hakkeroitavissa. Tästä voi aiheutua yritykselle mittavia vahinkoja. (Dilmegani, C., 2022)

4 Lean-prosessi

Lean-ajattelu on yksi johtamisenfilosofioista. Siinä pyritään tehostamaan toimintaa poistamalla seitsemän erilaista turhuutta. Alun perin Lean-filosofia on kehitetty tuotannon- ja teollisuuden prosesseihin. Leanin alkujuuret ovatkin Toyotan kehittämässä TPS-filosofiassa, jota on hyödynnetty autojen valmistuksessa. (Nieminen, P.) Jo useamman vuoden ajan Lean-ajattelu on lisääntynyt enenemissä määrin myös muille kuin teollisuuden aloille. Lean-ajattelu sopii erityisesti automaatioprosesseihin, koska automaatiot tehostavat ja muuttavat huomattavasti prosessia. Automaatioilla pystytään juuri vähentämään erilaista turhuutta. Seuraavissa alaluvuissa kuvataan tarkemmin Lean-filosofian syntyä, Lean-ajattelumallia, Lean-tuotannon hyötyjä sekä miten Lean-filosofia sopii taloushallinnon prosesseihin.

4.1 Lean-filosofian historia lyhyesti

Lean-tyylistä ajattelua on ollut jo usean vuosisadan ajan. Ensimmäiset Lean-tyyliset ajatukset syntyivät jo Arsenalissa (Arsenal in Venice) 1450-luvulla. Kuitenkin ensimmäisen kerran Henry Ford pystyi integroimaan koko tuotantoprosessi. Hän kehitti vuonna 1913 liukuhihnatuotannon. Hän järjesti riviin tuotannon eri vaiheet ja muodosti siitä niin kutsutun virtaustuotannon, joka mullisti koko teollisuuden alan. (Lean Enterprise Institute)

Ensimmäisen Lean-filosofian yrityksenä pidetään kiistatta kuitenkin Toyotaa. Insinööri Taiichi Ohno huomasi pian ensimmäisten autojen tuotannon yhteydessä vuonna 1935, että komponenttien massatuotanto vaatisi myös niiden varastointia ja sitä kautta syntyviin suurempiin kustannuksiin. Tämän lisäksi ongelmana oli, etteivät tuotteet kattanut kaikkien asiakkaiden mieltymyksiä. Vuonna 1937 Toyota kehitti ”Just-In-Time” -menetelmän, jossa tuotteet toimitettiin silloin kuin niille oli kysyntää. Ensimmäiset varsinaiset Lean-filosofian mukaiset toimintatavat otettiin käyttöön vuonna 1948. Tällöin tuotannossa keskityttiin Leanin ydinajatuksen eli turhuuksien poistamiseen muun muassa minimoimalla materiaalien kulutusta ja tehostaa valmistusaikaa tuotetta kohden. Tästä syntyikin Toyota Production System (TPS), jossa ajatuksena oli minimoida kaikki hävikki, kuten aika, liikkeet ja materiaali. Toyota Production System pidetäänkin Lean-ajattelun perustana. (Lean Enterprise Institute)

Itse Lean-termiä alettiin käyttämään vasta ensimmäisen kerran vuonna 1988 ja Lean-historian ensimmäisiä merkittäviä teoksia oli Womackin, Jonesin ja Roosin teos ”The Machine that changed the world” (1990). (Holweg 2007, 420–437.) Kirjan keskiössä on Toyotan menestystarina ja siinä kuvataan, kuinka koko tuotantoprosessin tuotanto voidaan lean-menetelmällä tuottaa pitäen kuitenkin kustannukset entisellään. Kirja kuvaa prosessin aina johdosta tuotannon prosessin työntekijöihin asti. Kirja on herättänyt suuren

suosion ja sen tarkoituksena on ollut herättää niin johdon kuin työntekijöiden prosessiajattelun uudelle tasolle. (Womack & Jones 1996, 9.)

Nykyisin Lean on yksi tunnetuimpia johtamismalleja ja sen opit ovat levinneet laajasti. Johtamismalli on mennyt niin pitkälle, että sillä on oma instituutio Lean Enterprise Institute. Lean-ajattelumallia on laajentunut tuotantoprosesseista useisiin yrityksen muihinkin toimintoihin kuten taloushallintoon, asiakaspalveluun, henkilöstöhallintoon ja hallintoon.

4.2 Lean-filosofia ja -tuotanto

Ennen kuin määritellään tarkemmin mitä Lean on liiketoimintamallina, on tärkeä ymmärtää, ettei Lean ole tila, johon pyritään vaan se on jatkuvaa oppimisen ja kehittymisen prosessi. (Tuominen, K. 2010, v.) Näin ollen se elää jatkuvasti.

Tuomisen (2010, v.) mukaan Lean perustuu kahteen keskeiseen ajatukseen:

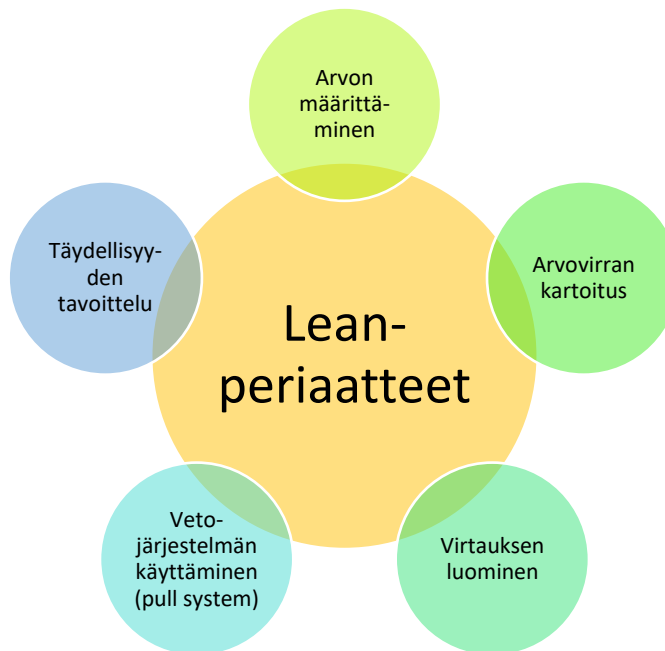
1. Keskeyttämättömän virtauksen luominen kaikissa yrityksen osa-alueissa: Kaikkien materiaalien, tiedon ja tuotteiden liikkuvuus tulee olla nopeaa ja oikea aikaista.
2. Johdon sitoutuminen: Johto on aidosti sitoutunut jatkuvasti investoimaan työntekijöihin sekä edistämään prosessien parantamista.

Leanin peruseriaate on siis maksimoida asiakkaalle arvo ja minimoida turhuus. Ydinajatus on tuottaa asiakkaalle enemmän arvo mahdollisimman vähillä kulutetuilla resursseilla. Lean-prosesseja käytetään liiketoiminnan avainprosesseihin, missä tavoitteena on asiakasarvon kasvattaminen. Ideaalitulanteessa prosessista on karsittu pois kaikki turha ja ylimääräinen kulutus minimoitu. Tällöin prosessi tuottaa yritykselle suurimman arvon. Lean-filosofiassa yleensä keskitytään koko arvovirran kehittämiseen kuin vain yksittäisen prosessin tehostamiseen. Näin ollen Lean on enemmänkin ajatus- ja toimintamalli. (Lean Enterprise Institute)

Womack & Jonesin (2003, 352) mukaan Lean-filosofiassa yrityksellä on seitsemän tuottamatonta toimintaa, jotka tulisi poistaa prosesseista:

1. Poistaa turhat kuljetukset
2. Varastojen poistaminen
3. Liikkeen (ihmisten ja tavaroiden) minimointi
4. Odotusajan minimointi
5. Ylituotanto
6. Yliprosessointi
7. Viallisten tuotteiden eliminointi

Womac ja Jones (1996, 19.) ovat näiden lisäksi luoneet Lean-ajattelulle viisi pääperiaatetta. Pääperiaatteet ovat kuvattu seuraavassa kuvassa.



Kuva 3. Lean-ajattelun viisi pääperiaatetta. (Womac & Jones, 1996, 16.)

Yksi Lean-tuotannon pääperiaatteista on arvon määrittäminen. Lean-tuotannossa tulee ymmärtää kuinka tuotteet tai palvelu luovat arvoa asiakkaalle. Tätä tietoa hyödyntämällä prosessiin tehdään muutoksia ja kehitetään prosessia, tuotteita ja palveluita. Kun yritys ymmärtää mitä arvo on, se ymmärtää samalla turhuuden eli *mudan*. (Lean methods) Kun yritys ymmärtää tuotteen tai palvelun arvon, se voi määrittää *arvovirran*. Arvovirta voidaan Womack ja Jones (1996, 19.) mukaan jakaa ongelmanratkaisuun, tiedonhallintaan sekä valmistusprosessiin. Ongelmanratkaisua hyödynnetään muun muassa tuotteen suunnittelussa, kehityksessä, tekniikassa sekä tuotelanseerauksissa. Tiedonhallinta kuuluu taas esimerkiksi tilauksien vastaanoton ja aikataulutuksen. Valmistusprosessissa keskitytään koko tuotteen elinkaareen aina raaka-aineesta tuotteeksi. Arvovirrasta tulisi poistaa kaikki vaiheet, jotka eivät tuota arvoa. Arvovirran tulisikin olla mahdollisimman yksinkertainen. (Womack & Jones 1996, 16–24)

Kun yritys on siirtynyt lean-tuotantoon, kutsutaan sen tuotantomenetelmää flow-tuotannoksi (Virtauksen luominen). Flow-tuotannolla tarkoitetaan tuotteiden ja palveluiden prosessi toimii arvoketjussa pysähtymättä. Flow-tuotanto lyhentää huomattavasti tuotannon läpivientiaikaa ja se pienentää muun varaston arvoa. Täydellisessä flow-tuotannossa voidaan suunnittelemaan ja aikatauluttamaan juuri se mitä asiakas haluaa ja milloin haluaa. (Huntzinger 2007, 28.)

Neljäs pääperiaate on vetojärjestelmän käyttäminen eli pull system. Vetojärjestelmän käyttämisen pääperiaate on, että tuotteet ja palvelut tuotetaan asiakkaiden ostohalukkuuden perusteella. Näin ollen kysyntä ohjaa tuotantoa eikä tuotteita valmisteta ennusteen mukaan valmiiksi varastoon. (Womack & Jones 1996, 16–24)

Viides pääperiaate on täydellisyyden tavoittelu. Täydellisyyden tavoittelulla tarkoitetaan tilaa, jolloin yrityksen jokainen Lean-prosessin osa-alue toimii parhaalla mahdollisella tavalla. Tällöin yritys noudattaa myös kaikkia muita Lean-pääperiaatteita. Tämä tarkoittaa sitä, että yritys on ymmärtänyt asiakkaan arvon, tunnistanut arvovirran ja luonut flown sekä asiakkaat ohjaavat yrityksen tuotannon kysyntää ja on valmis jatkuvaan kehittämiseen. Yritys voi vähentää turhuuksia flowta nopeuttamalla. Tämän myötä myös arvon määrä tuotteelle tai palvelulle kasvaa. (Maskell & Kennedy 2007, 59–73.)

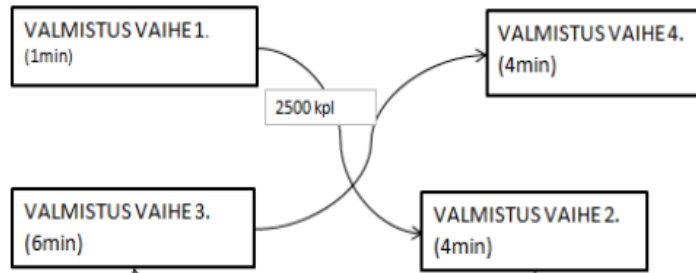
4.3 Lean-prosessin hyödyt

Kuten edellä olevassa luvussa todettiin, Lean-prosessissa pyritään poistamaan kaikki turha. Turhuuden poistamalla yritys säästää aikaa, rahaa, tuottavuus kasvaa, asiakastyytyväisyys paranee sekä tuotteiden ja palvelun laatu paranee. Lean-filosofian ydinajatuksena on ymmärtää koko prosessin toimitusketju. Kun koko toimitusketju ymmärretään, silloin yrityksen on helpompi myös hallita sen riskejä ja riippuvuuksia ja sitä kautta mahdollistaa myös ostajien kysynnän paremman hallinnan, lyhyemmän toimitusajan, pienemmän varaston sekä turhien kustannusten karsiutumisen. (Bilsback 2011, 32–34)

Lean-prosessissa on tärkeää, ettei malli jää vain johdon työkaluksi. On erityisen tärkeää, että myös tuotannon työntekijät ymmärtävät Lean-mallin. Tällöin myös kaikki Leanin hyödyt saadaan esiin ja koko organisaatio tähtää yhteiseen tavoitteeseen ja ymmärtää siitä saatavan hyödyn. Ideaalitulanteessa myös koko organisaation yhteishenki paranee, mikä lisää esimerkiksi työntekijöiden sitoutuneisuutta. (Womack & Jones 1996, 261–264.)

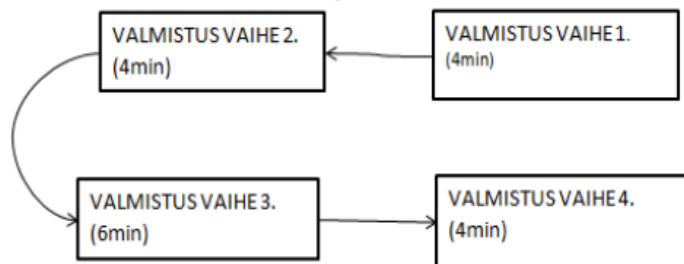
Alla olevassa kuvassa kuvataan, mitkä ovat Lean prosessin hyödyt, kun siirrytään perinteisestä tuotannosta Lean-tuotantoon. Suorat kustannukset saattavat hieman hieman nousta mutta hyötysuhde on suurempi. Leanin myötä tuotanto muuttuu sujuvammaksi, eräkoot pienentyvät vastaamaan flowta, varastointi- ja läpimenoaika lyhentyä sekä toimintavarmuus kasvaa.

Perinteinen tuotantomalli-yrityksessä X.



Muutos lean-tuotantoon

--> pienet eräkoot ja yhden kappaleen flow



	Perinteinen	Lean
Työaika	15 min	18min
Väliitön työ	\$5.00	\$6.00
Väliilliset kustannukset	\$15.00	\$18.00
Väliitön materiaali	\$1.50	\$1.00
Kustannukset yhteensä	\$21.50	\$25.50

Läpimenoaika	6 vko	2d
Varasto päivissä	25d	5d
Eräkokö	2500 kpl (10d)	250kpl
Toimitusvarmuus	82 %	98 %

Kuva 4. Perinteisen tuotannon muutos Lean-tuotantoon. (Maskell ym. 2011, 7–8.)

4.4 Lean-ajattelu taloushallinnossa

Lean-ajattelu on alun perin nähty tuotannon prosessien työkaluna. Nykypäivänä enemmässä määrin Lean-filosofia on jalkautunut myös liiketoiminnan muihin osa-alueisiin kuten taloushallintoon. Taloushallinnolle on kehitetty oma Lean-tuotantofilosofiaan tukeva työkalu, jota kutsutaan Lean accountingiksi. Sen tavoitteena on virtaviivaistaa yrityksen kirjanpitoa ja sitä kautta kasvattaa tuotavuutta sekä palvelun, laadun ja voiton maksimointi. (Maskell, 2016)

Maskell (2016) on jakanut lean accounting positiiviseen ja negatiiviseen. Positiivinen puoli sisältää kirjanpidon, erilaiset kontrollit, mittarit sekä päätöksentekoprosessit, jotka tukevat aktiivisesti yrityksen strategiaa. Negatiivinen puoli keskittyy haittavaikutusten poistamiseen. Esimerkiksi poistamalla kirjanpitoa prosessista turhat, aikaa vievät vaiheet.

Maskell (2016) korostaa artikkelissaan "Why Lean accounting?" viisi taloushallinnon kohdeta, kuinka Lean accounting auttaa yritystä.

1. Arvovirtojen mukainen työskentely: Tavoitteena keskittää taloudellinen ja toiminnallinen raportointi koko arvovirran ympärille. Ideana on, ettei olla niinkään kiinnostuneita yksittäisten osastojen, prosessien tai tuotteiden tehokkuudesta, vaan ollaan

kiinnostuneita koko arvovirran tuottavuudesta kokonaisuutena. Ihannetapauksessa arvovirta alkaa myyntiprosessista ja ulottuu aina ostoon, tuotantoon ja toimitukseen asti.

2. Oikea-aikaiset ja yhteneväiset englanninkieliset talousraportit: Tavoitteena on luoda oikea-aikaiset ja englanninkieliset raportit, joita kaikki yrityksen työntekijät voivat helposti käyttää ja ymmärtää. Lisäksi tavoitteena on, että raportointi on arvovirran tasolla ja on saatavilla vähintään viikoittain. Oikea-aikaisella ja ymmärrettävällä taloudellisella raportoinnilla, arvovirran johtajat näkevät nopeasti mitä liiketoiminnassa tapahtuu. Sen avulla on helpompi tehdä parempia ja nopeampia päätöksiä ja johtaa kasvua, tuottavuutta ja tulosta. Lean accounting avulla saadaan myös huomattavia säästöjä ja parantamaan kannattavuutta.

3. Asiakkaan arvo: Arvovirtatiimin jäsenet keskittyvät selkeästi asiakkaille luotuun arvoon. Kun tiedämme, mitä asiakkaat todella arvostavat, ja kun meillä on täysi hallinta prosesseista, jotka luovat tätä arvoa – voimme työskennellä askel askeleelta lisätäksemme arvoa ja samalla vähentääksemme kustannuksia. Kasvava arvo asiakkaille johtaa asiakasuskollisuuteen, ennennäkemättömään kasvuun ja voittoihin.

4. Päätöksenteko ja Box Score: Lean Accounting käyttää "laatikkopisteitä" eli box scorea, joka on yksisivuinen raportti, joka näyttää arvovirran kolme näkökohtaa, jotka määräävät toiminnalliset ja taloudelliset tulokset. Näitä ovat toiminnan tehokkuusmittaukset, kapasiteetin käyttö ja tuloslaskelman yhteenveto. Box Scorea käytetään laajalti Lean accountingissa. Se näyttää arvovirtojen suorituskyvyn; toiminnalliset tulokset, taloudelliset tulokset ja kapasiteetin käyttö. Box Scorea käytetään myös arvovirran lean-parannusten toiminnallisten ja taloudellisten hyötyjen laskeamiseen.

Box Score on lean-yritysten ensisijainen päätöksentekomenetelmä. Kaikki rutini-päätökset eivät enää käytä tuotekustannustietoja. Kun päätöksiä tehdään, tiedot syötetään ruutuun, jotta ymmärretään päätöksen todellinen vaikutus arvovirtaan kokonaisuutena. Laatikkopistemäärä näyttää, miten päätös vaikuttaa operatiivisiin toimenpiteisiin, ihmisten kapasiteetin käyttöön ja arvovirran kannattavuuteen. Laatikkopisteiden talousluvut ovat todellisia. Ne osoittavat, kuinka paljon rahaa kuluu tehtyjen päätösten seurauksena.

Box Scoren käyttäminen päätöksentekoon johtaa parempiin päätöksiin ja parempiin voittoihin. Box Score mahdollistaa myös päätöksenteon organisaation alemmilla tasoilla, koska tiedot ovat yksinkertaisia ja helposti ymmärrettäviä.

5. Lean kirjanpito on paljon vähemmän työtä: Lean Accounting ei tarvitse tuhansia tai miljoonia kirjauksia ylläpitämään osastoraportointia, työvoiman seuranta, muita ns. valvontajärjestelmiä, joista perinteiset yritykset käyttävät. Lean accounting perusideana onkin poistaa työtehtävistä kaikki turha ja esimerkiksi automatisoida mahdolliset prosessit ja sitä kautta mahdollistaa työntekijöiden aika strategisempiin tehtäviin.

Lean accounting ydinajatus onkin vähentää turhuuksia, visualisoida ja yksinkertaistaa raportointeja siten, että ne ovat kaikkien ymmärrettävissä. Lisäksi Lean accountingin ideana on raportoida ajantasaisesti, joka helpottaa ja nopeuttaa päätösten tekemistä. Tässä opinäytetyössä Lean accountingia hyödynnetään tehostamalla työntekijän työaikaa poistamalla tehottomat työvaiheet, jotka on korvattavissa ohjelmistorobotiikalla.

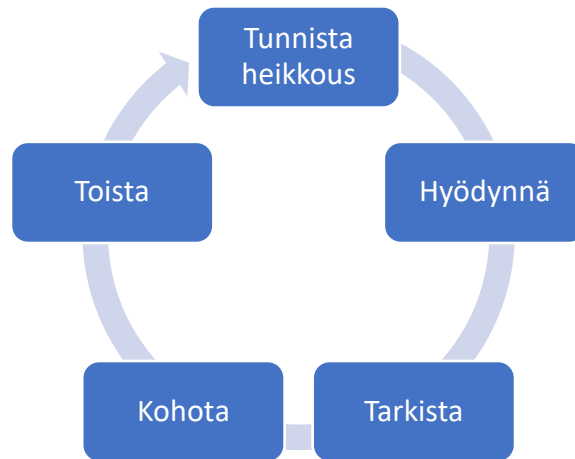
4.5 Pullonkaulateoria (Theory of Constraints (Bottleneck))

Yksi läheisimmistä teorioista Lean-ajattelun kanssa on englanniksi theory of constraints, joka on suomennuttuna rajoitusteoria tai pullonkaulateoria. Tässä työssä teoriaan viitataan jatkossa pullonkaulateorian nimellä. Teorian on kehittänyt Eliyahu Goldratt vuonna 1984, jonka jälkeen sitä on kehitetty entisestään ja on nykyään yksi merkittävin johtamiskäytäntö liike-elämässä. Pullonkaulamenetelmässä on tärkeintä tunnistaa prosessin rajoittava tekijä, joka estää tavoitteen saavuttamisen. Tunnistamisen jälkeen on tärkeä ryhtyä toimenpiteisiin, jolla tätä pullonkaulaa voidaan pienentää, kunnes se on kokonaan poistunut prosessista. (Lean Production)

Pullonkaulateoriassa on omaksuttu tieteellinen lähestymistapa prosessin parantamiseen. Teoriassa oletetaan, että jokainen monimutkainen järjestelmä koostuu useista linkitetyistä toiminnoista, jossa vähintään yksi kohta toimii prosessin heikkona lenkkinä eli pullonkaulana. Pullonkaula estää prosessin sujuvan toiminnan ja heikentää prosessin laatua kokonaisuudessaan. (Lean Production)

Pullonkaulateorialla pyritään tunnistamaan prosessin heikot kohdat, eli pullonkaulat, ja poistamaan nämä prosessista. Teoriassa on kehitetty viiden fokusoinnin malli pullonkaulojen tunnistamiseksi ja poistamiseksi.

Alla olevassa kuvassa on esitelty viiden fokusoinnin malli.



Kuva 5. TOC: Viiden fokuosinnin malli. (Lean Production)

Kohdassa yksi on tärkeä tunnistaa nykyinen heikkous. Kun kohta on tunnistettu, on tärkeää tehdä nopeita parannuksia olemassa olevilla resursseilla. Sen jälkeen on tärkeää tarkistaa prosessin muut vaiheet ja varmistaa ettei niissä piile uusia pullonkauloja. Jos pullonkaula on edelleen olemassa, tulee pohtia mitä lisätoimenpiteitä tulee tehdä sen poistamiseksi.

Tässä opinnäytetyössä proof of concept menetelmään valitulla prosessilla nähtiin ennen automatisointia pullonkaulana työntekijän aika. Koska prosessi oli täysin manuaalinen ja aikaa vievää oli se muun kehitystyön esteenä.

4.6 Vaihtoehtoinen kirjanpito (Throughput accounting)

Pullonkaulateoriassa on nostettu esiin myös näkökulma kirjanpitomenetelmiin. Englanniksi termiä kutsutaan throughput accounting ja se on työkalu prosessin tuloksen arvioimiseen ennen suoritusta, suorituksen aikana ja sen jälkeen. (K.M Anwarul Islam 2015, 19–23)

Vaihtoehtoisen kirjanpidon tarkoituksena on teorian mukaan tavoitteena poistaa perinteisistä kirjanpitokäytännössä johtuvia haitallisia vääristymiä. Vääristymiksi kutsutaan kohtia, jotka edistävät kohtia, joka on ristiriidassa pitkän aikavälin tavoitteen kanssa.

Perinteisessä kirjanpidossa on annettu esimerkiksi paljon painoarvoa kulujen leikkaamiselle. Rajoiteteorian mukaan tätä ei pidetä niin suuressa roolissa kuin esimerkiksi suorituskyvyn lisäämistä. Teoriassa painotetaan prosessin läpimenoa, jossa ydinmittareina käytetään läpimenoa, investointeja ja liiketoiminnan muita kuluja. Alla on kuvattu näiden mittareiden tarkoitusta tässä teoriassa.

Läpimenolla tarkoitetaan prosessin läpimenoa eli suorituskykyä. Läpimenoon pyritään löytämään nopeus, joka vähentää yrityksen muuttuvia kustannuksia. Muuttuviksi kustannuksiksi luetaan yleensä esimerkiksi raaka-aineet, myyntipalkkiot tai rahti. Näihin kuluihin ei yleensä huomioida henkilöstökustannuksia, ellei henkilön palkka ole täysin 100 % sidottu tähän valmistettuihin tuotteisiin. (Lean Production) Pullonkaulateorian mukaan

läpimenonopeudessa pyritään keskittymään sitä hidastaviin ja kuormittaviin tekijöihin. Nämä tekijät eliminoimalla voidaan tehostaa prosessia ja säästää muuttuvissa kustannuksissa.

Seuraavaksi throughput accounting -teoriassa on mainittu investoinnit. Investoinneilla tarkoitetaan sijoituksia, kuten koneita, kalustoa, kiinteistöä ja laitteita, johon yritys on sitonut rahaa. Teorian ideana on karsia turhat rahaa sitovat omistukset, joilla ei ole tarvetta yrityksen liiketoiminnassa. Liiketoiminnan muilla kuluilla tarkoitetaan kuluja, jotka syntyvät pal-kasta, veroista ja muista kuluista kuin tuotannosta aiheutuvia kuluja.

Yleensä nämä mittarit ohjaan johdon päätöstä parannusten saavuttamiseen. Teorian mukaan johtoarvioi muun muassa seuraavia kysymyksiä prioriteettijärjestyksessä:

1. Lisääntyykö suorituskyky?
2. Vähenevätkö investoinnit?
3. Vähenevätkö muut kulut?

Vahvin painopiste on yleisesti suorituskyvyn lisäämisessä. Pullonkaulateoriassa keskitytään myös enemmän läpivirtauksen tehostamiseen kuin kulujen leikkaamiseen. Tässä työssä teemahaastattelujen yhteydessä yrityksen johdon tavoitteena on tehostaa tässä opinnäytetyössä valittua prosessia siten, että työ voitaisiin suorittaa tehokkaammin, pienillä investoinneilla ja vähentämällä muita mahdollisia kuluja. Ohjelmistorobotiikka soveltuukin vähentämään investointeja, sillä samalla lisenssillä on mahdollista ajaa useita automaatioita. Lisäksi kyseessä on kansalaiskehittäjän lisenssi, jolloin myös kehitystyö on työntekijän omaa eikä ostettua ulkopuolista palvelua.

4.7 Kaizen – jatkuva parantaminen

Kaizen-menetelmä on Lean-filosofiaan pohjautuva menetelmä. Kaizen sana tulee Japanista ja tarkoittaa jatkuvaa parantamista. Menetelmää käytetään johdon ja työntekijöiden kanssa parantamaan yrityksen erilaisia prosesseja. Kaizenin ydin on prosessien jatkuva parantaminen vähentäen samalla hukkaa. Kaizen voidaan jakaa kahteen lajiin: ylläpitävään ja parantavaan kaizeniin. Ylläpitävällä Kaizenilla tarkoitetaan reagointia jokapäiväisessä toiminnassa tapahtuviin virheisiin, muutoksiin siten että pysytään halutussa tavoitteessa. Yleisemmin Kaizen ymmärretään parantavaan Kaizeniin, jolla tarkoitetaan toiminnan tason nostamista seuraavalle tasolle. (Liker, J & Convis, G. 2012, 107–108) Seuraavissa kappaleissa puhutaan parantavasta Kaizenista.

Kaizen-kehittämisessä johdolla on iso rooli työntekijöiden tukemisessa. Kaizen-kehittämisessä johdon tarkoitus on kannustaa henkilökuntaa tekemään uusia parannusehdotuksia. (Liker, J & Convis, G. 2012, 107–108) Tutkimusten mukaan Kaizen-kehittämisen on huomattu vaikuttavan positiivisesti työntekijöiden jaksamiseen ja terveydentilaan. (von Thiele S. & ym, 2015, 217–225.)

Kaizen prosessi jaetaan kolmeen vaiheeseen: Suunnittelu ja valmistelu, kohteen kehittäminen ja tulosten esittely sekä seuranta. Kaizen prosessin kolmen vaiheen toteuttamista kutsutaan usein Kaizen-työpajoiksi. Ennen työpajaa, tyypillisesti noin 1–2 viikkoa ennen, määritellään tavoite, varmistetaan johdon tuki ja huolehditaan riittävästä resursseista projektin ajan. Työpajassa prosessia analysoidaan, määritetään ongelmat ja pohditaan ratkaisuja Lean-menetelmiä hyödyntäen. (Tuominen 2010, 107, 158.)

Kaizenin etuina nähdään tulosten saavuttaminen nopeasti, vähäinen aikainvestointi, johdon ja työntekijöiden sitoutuminen sekä henkilöstön valmiuksien parantaminen. Kaizen-työpajojen avulla onkin saavutettu merkittäviä tuloksia prosessin kehityksessä. Kaizenkouluttajan Marja Jaatisen (Jaatinen, M.) mukaan prosessit ovat esimerkiksi tyypillisesti tehostuneet 30–50 %, läpimenoaika lyhentynyt 90 % ja työtyytyväisyys parantunut 30 %.

5 Automaatioratkaisun toteutus

Tässä luvussa kuvataan, miten opinnäytetyö eteni. Luvussa 5.1 käydään läpi tutkimukseen liittynyt tiedonkeruu ja sen jälkeen perehdytään, kuinka automatisointiprojekti eteni ja miten perehdytysmalli luotiin.

5.1 Teemahaastattelut

Toimeksianto yrityksessä on melko vahva Kaizen-kulttuuri, jossa johto kannustaa alaisiaan kehittämään prosesseja ja tukee niiden saavuttamisessa. Tämän työn kehitettävän prosessin ratkaisumalli lähti opinnäytetyöntekijältä. Sen vuoksi yksi tärkeimpiä tutkimusmenetelmiä onnistuneen prosessin kannalta oli teemahaastattelu, jonka avulla saatiin myös johdon näkemys kehitettävään työhön. Teemahaastatteluun osallistui yrityksen toimitus- ja talousjohtajaa. Tavoitteena oli saada heidän näkemyksensä automatisoivasta prosessista, automatisointimenetelmästä sekä yhtiön halukkuudesta panostaa uuteen automatisointijärjestelmään. Haastattelun tavoitteena oli saada alustavasti tietoa kaikista mahdollisista prosesseista, jotka he kokivat tärkeiksi kehitettäviksi prosesseiksi.

Niin talous- kuin toimitusjohtaja näkivät talouden osastolla useita prosesseja, jotka olisi mahdollista automatisoida RPA-tekniikalla. Monet työtehtävät vaativat paljon manuaalista naputtelua, jotka ovat todella säännönmukaisia. Esimerkiksi päivittäisten ja kuukausittaisien PowerBi-raporttien päivittäminen, olemassa olevan robotin korvaaminen edullisempaan versioon ja ennakkoperintärekisterin läpi käyminen kvartaaleittain. Yrityksen johdon tavoitteena onkin tuoda lean accountingin periaatteita yrityksen käytäntöihin poistamalla turhia työvaihteita automatisoinnin avulla.

Haastattelun aikana opinnäytetyön tekijä esitteli RPA-tekniikan, kustannusarvion sekä kuinka tämä sopisi toimeksiantoyrityksen käyttöön. Esityksessä oli huomioitu throughput accountingin mittareita ja vastaamaan kysymyksiin, kuinka prosessin korvaaminen ohjelmistorobotiikalla lisää suorituskykyä, väheneekö investoinnit ja muut kulut. Niin toimitus- kuin talousjohtajakin näkivät ohjelmistorobotiikan erittäin soveltuvaksi yrityksen käyttöön. Yritys on vajaan kolmen vuoden päästä uusimassa toiminnanohjausjärjestelmää ja he näkivät, että ohjelmistorobotiikalla saadaan kehitettyä automaatioita nopeasti, edullisesti ilman suuria integraatiopäivityksiä. Lisäksi he toivat esiin toiveen siitä, että jatkossa talousosasto voisi itse kehittää lisää automaatioprosesseja ja siten tehostaa prosesseja. Ohjelmistorobotiikalla on myös mahdollista korvata olemassa oleva robotti edullisemmalla lisenssillä.

Johdon toiveena olisi, että mahdollisimman moni yksinkertainen prosessi saataisiin automatisoitua ja vapauttaa aikaa uudelle kehitykselle. Uudella kehityksellä ja monipuolisemmalla raportoinnilla pystyttäisiin hyödyntämään yrityksen dataa syvällisemmin ja sitä

kautta kehittämään yrityksen liiketoimintaan. Tällä hetkellä kuitenkin pullonkaulana on ollut työntekijöiden resurssi.

Haastattelussa keskusteltiin myös ohjelmistorobotiikan työpajasta, jossa tämän työn automatisoiva prosessi oli tarkoitus yhdessä konsulttiyrityksen kanssa pitää. Teemahaastattelun aikana sovittiin ensin automatisoitava prosessi, tuntimäärä automatisoivan prosessin tekemiseen ja testaamiseen. Päätettiin, että automatisoitava prosessi olisi prosessi, joka vei aikaa päivittäisestä työstä. Jos automatisointi onnistuisi, yrityksellä olisi mahdollisuus automatisoida myös muut päivittäin ja kuukausittain päivitettävät raportit. Sovittiin myös, että molemmat talousosaston controllerit osallistuvat kehittämiseen. Yrityksen johto koki tärkeänä, että useammalla henkilöllä on tarvittaessa taito päivittää tai kehittää uusia prosesseja. Haastattelun yhteydessä päätettiin myös ohjelmistorobotiikan toimittaja.

Haastatteluiden vastauksilla oli iso rooli projektin onnistumisessa. Haastatteluilla varmistettiin johdon halukkuus ehdotettuun projektiin. Kuten Kaizen-teoriassa todetaan, että johdolla on iso rooli työntekijöiden tukemisessa. Haastatteluiden avulla selvitettiin myös johdon tuki tälle projektille. (Liker, J & Convis, G. 2012, 107–108)

5.2 Automatisoiva prosessi

Automatisoitava prosessi tuli annettuna kohdeyritykseltä. Prosessi sisältää yhdeksän erilaista raporttia, jotka päivitetään samalla tavalla. Opinnäytetyöntekijä valitsi näistä yhdeksästä raportista yhden proof of conceptiin. Koska kaikki raportit päivitetään samalla tavalla, ei ollut merkitystä mikä raportti valitaan proof of conceptiin. Proof of conceptiksi valikoitui sattumanvaraisesti yrityksen päivittäin päivitettävä taloushallinnon tuloslaskelmaraaportti. Seuraavassa alaluvussa kerrotaan lyhyesti yleisesti yritysten raportoinnista, jonka jälkeen syvennytään tässä opinnäytetyössä automatisoitavaan prosessiin.

5.2.1 Liiketalouden raportointi

Tässä opinnäytetyössä automatisoitavat liiketalouden raportit tuottaa taloushallinto. Niska-vaara (2010, 23.) on määritellyt taloushallinnon johdon tukitoimeksi, mikä tuottaa johtamista tukevia ja taloudellisia raportteja. Taloushallinnon tehtävänä on tuottaa laadukasta informaatiota yrityksen eri toimintojen asiantuntijoille siten, että he voivat sen avulla nähdä oman toimintansa tilanteen ja kehittämismahdollisuudet. (Partanen 2007, 23.)

Taloushallinnon raportointi on jaettu yleisesti sisäiseen ja ulkoiseen laskentatoimeen ja niiden raportointiin. Sisäistä laskentatoimea kutsutaan myös johdon raportoinniksi. Sen tehtävänä on tukea johtoa päätöksenteossa, ohjata ihmisiä ja varmistaa resurssointia. (Suomala, ym. 2011, 9.) Lisäksi sen yksi tärkeimpiä tehtäviä on selvittää syitä ja seurauksia eri muuttujien välillä. Tässä opinnäytetyössä automatisoitavat raportit ovat sisäisen

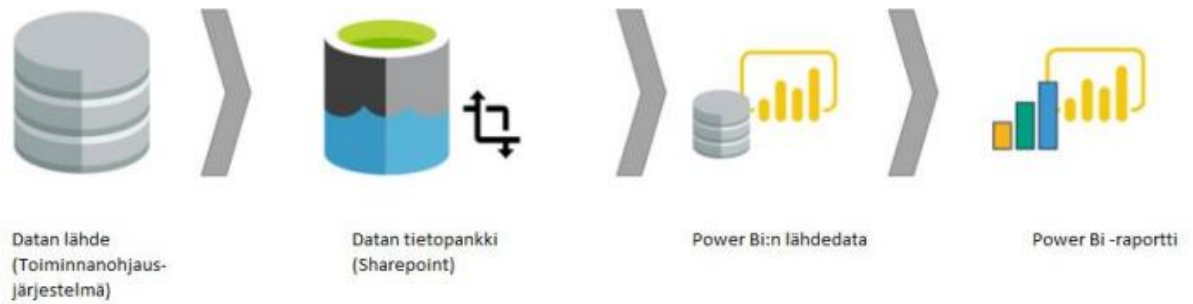
laskentatoimen raportteja. Raporttien käyttäjäryhmään kuuluvat esihenkilöt, palvelu- ja aluepäälliköt, talous- ja toimitusjohtaja sekä myyntipäällikkö.

5.2.2 Automatisoitava tuloslaskelmaraportti

Kuten teemahaastattelu osuudessa todettiin, yritys valitsi ensimmäiseksi testattavaksi automatisoitavaksi prosessiksi yrityksen tuloslaskelmaraportin. Tuloslaskelmaraportti kertoo yrityksen johdolle yrityksen tämän vuoden liikevaihdon, kulut, katteen, EBITA-tason sekä sen hetkisen tuloksen. Tuloslaskelmaraportti on jaettu kustannuspaikkakohtaisesti ja jokainen yksikkö pystyy seuramaan myös omaa kehitystä. Raporttia käyttää päivittäin niin toimitus- ja talousjohtaja sekä piiri- ja palvelupäälliköt. Johto seuraa raporttia Power Bi-työkalun avulla. Power Bi:n avulla visualisointi ja lukujen seuranta ja eri kustannuspaikkojen vaihtaminen on helpompaa ja nopeamaa. Koska talouden luvut ovat toiminnanohjausjärjestelmässä, tulee ne ladata sieltä oikeaan muotoon Power Bi:hin. Seuraavassa luvussa käydään läpi, kuinka tuloslaskelmaraportin tiedot saadaan haluttuun PowerBi-muotoon.

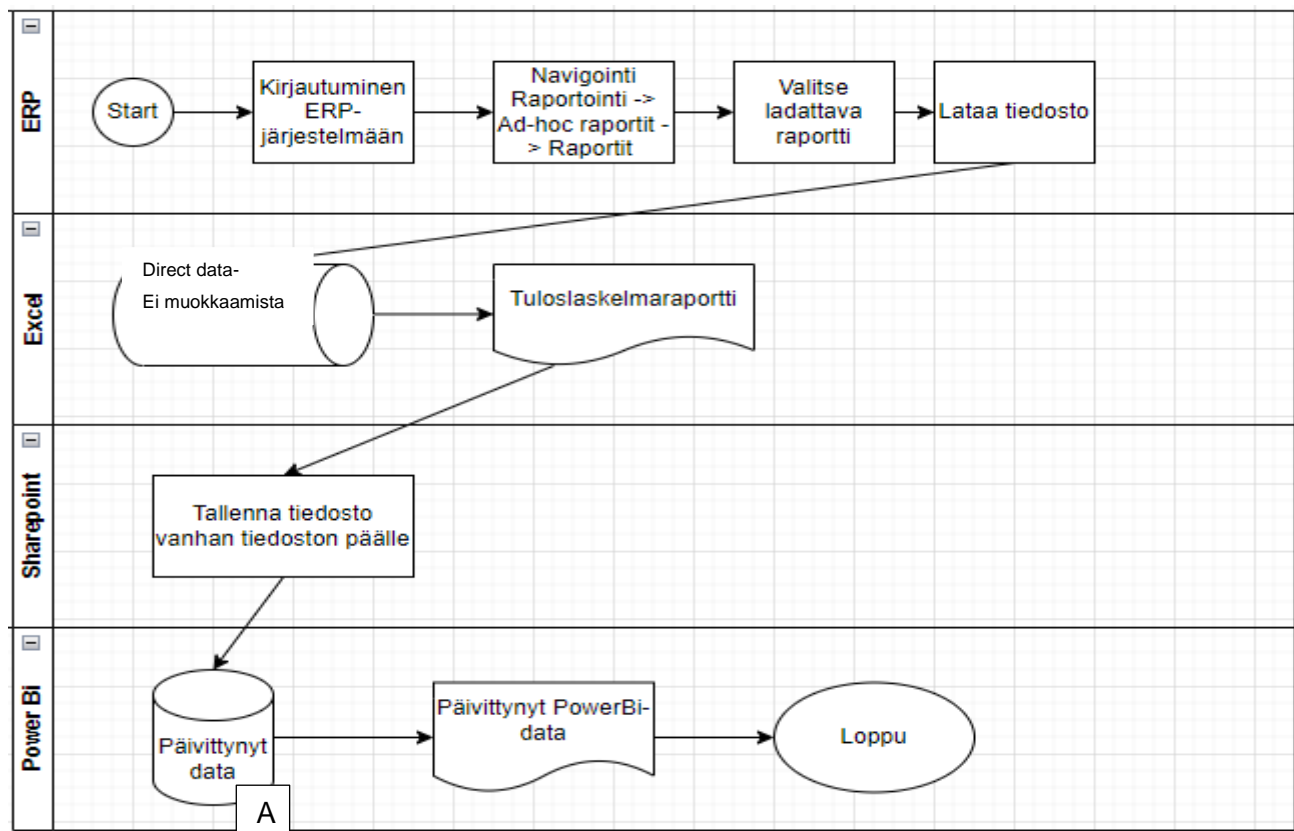
Yrityksen kirjanpito ja tunnusluvut kirjautuvat toiminnanohjausjärjestelmään. Toisin sanoen toiminnanohjausjärjestelmässä on kaikki tarvittava raportin data. Tässä prosessissa datan lähteenä toimii toiminnanohjausjärjestelmä. Jotta raportti saadaan siirrettyä Power Bi:hin, tulee tuloslaskelmadata ensin ladata Excel-muodossa koneelle. Tuloslaskelmaraportti on Power Bi:ssa, jota yrityksen johto seuraa, on valmiiksi luotu jo tarvittavat visualisoinnit. Visualisoinnit on luotu ladattavan Excel-raportin tiedoilla. Näin ollen Excelliin ei erikseen tarvitse tehdä muutoksia, kun se on latautunut koneelle.

Alla olevassa kuvissa on esitetty tämän prosessin ETL-kuvaus. ETL lyhenne muodostuu englanninkielisistä sanoista kuin extract, transform ja load. (Hovi, A. 2018) Suomeksi tämä tarkoittaa tiedon hakemista lähdejärjestelmästä, niiden muokkaamista ja lataamista lopulliseen tietovarastoon. Power Bi:n data tarvitsee Excelin, josta se hakee tarvittavan datan visualisointiin. Alla olevassa ETL-kuvassa (kuva 1) tätä kohtaa on kuvattu Power Bi:n lähdedatana. Jotta visualisoinnit toimivat, tulee Excel-datan olla aina samassa muodossa. Näin ollen, kun Excel-tiedosto on ladattu koneelle, tulee ladattu Excel tallentaa alkuperäisen datan päälle, josta Power Bi hakee tiedon. Excel-tallennetaan yrityksen Sharepoint-alustalle, joka toimii datan tietopankkina. Kun Excel on päivittynyt Sharepointiin, Power Bi:n lähdedata päivittyy. Tämän jälkeen myös Power Bi -raporttiin on päivittynyt uusimmat luvut.



Kuva 6. ETL-kuvaus tuloslaskelmaraportin päivitysprosessista

Auth G. & ym. (62–63) mukaan onnistunut automaatioprosessi onnistuu vain tuntemalla ja perehtymällä ensin nykyiseen prosessiin. Alla olevassa kuvassa (kuva 2) on esitetty nykyinen raportin päivitysprosessi. Prosessissa manuaalisia vaiheita ovat aina toiminnanohjausjärjestelmään kirjautumisesta tiedoston tallentamiseen asti. Sen jälkeen Power Bi:n lähdedata on päivittynyt, mikä päivittää raportin visualisoinnit.



Kuva 7. Swimlane-kuvaus raportin päivittämisestä ennen ohjelmistorobotiikan käyttöönottoa

Lean-filosofian kannalta nykyisessä prosessi on useita vaiheita, jotka aiheuttavat hukkaa. Prosessi on paljon manuaalisia vaiheita, joita täytyy vain hiirellä klikata. Lisäksi yksi suurimpia hukkatekijöitä prosessissa on odottaminen, että tiedostot ovat latautuneet koneelle. Odottaminen hidastaa prosessia sekä tietokoneen muuta käyttöä.

5.3 Automatisoinnin työpaja ja työn menetelmät

Automatisointiprojekti toteutettiin yhteistyössä Suomen ohjelmistorobotiikan alan johtavan konsultointialan yrityksen kanssa yhteistyössä. Projektin toteutus ostettiin konsultointipalveluna siten, että konsultti toimi kummikehittäjänä. Kummikehittäjän tehtävänä on samalla opettaa ja ohjeistaa automatisoinnintekoa. Työpajaan osallistui kummikehittäjän lisäksi yrityksen molemmat talouden financial controllerit. Työpajaa lähdettiin toteuttamaan Kaizenin kolmen vaiheen kautta: suunnittelun, työstämisen ja seurannan kautta. (Tuominen 2010, 107, 158.)

Työpajalle oli varattu aikaa noin 40 työtuntia ja tunnit jaettiin useammalle viikolle. Näin ollen prosessin testaamiseen jäi riittävästi aikaa kehityksen ulkopuolelle. Työpaja toteutettiin Teams-keskustelun kautta. Tällä tavoin konsultin oli helppo ruudun jaon kautta ohjeistaa robotiikan teossa. Opinnäytetyöntekijä oli vastuussa UiPath StudioX:ssä kehitettävästä robotista.

Ennen työpajan ensimmäistä kertaa, opinnäytetyöntekijä laati konsultille nykyisen prosessin työnkulun ohjeen, jotta kaikilla olisi mahdollisimman tarkka käsitys, kuinka prosessi etenee. Sen lisäksi aloituspalaverissa käytiin tarkasti läpi prosessiin liittyvät ohjelmistot, käyttöliittymät ja tarvittavat käyttöoikeudet. Lisäksi varmistettiin, että ohjelmistorobotiikan ohjelmisto ja tarvittavat lisäohjelmat on ladattu oikein koneelle.

Ensimmäisellä kerralla konsultille näytettiin prosessi vielä kertaalleen, kuinka raportti päivitetään manuaalisesti. Ohjelmistorobotiikka toimii luotettavimmin, kun se voi hakea suoraan järjestelmän koodista haettavaa tietoa. Jo heti ensimmäisellä kerralla todettiin, että robotin on parempi toimia muun muassa sisään kirjautuessa eri tavalla kuin ihminen toimisi. Manuaalisesti toiminnanohjausjärjestelmään kirjaudutaan internet-linkin kautta. Robotin on varmempi, nopeampi ja helpompi avata ohjelma suoraan ohjelman tallennuspolun kautta. Lisäksi prosessissa pyrittiin käyttämään mahdollisimman paljon näppäimistön pikakomentoja eri vaiheissa. Pikakomennot korvaavat hiirellä valitsemisen, mikä tekee robotin toiminnasta luotettavampaa.

Kun sisäänkirjautuminen toiminnanohjausjärjestelmään saatiin luotua, tuli robotin päästä toiminnanohjausjärjestelmässä liikkumaan oikeaan näkymään. Tässäkin robotille kehitettiin oma tapa avata oikea näkymä. Manuaalisesti oikeaan näkymään pääsi valikosta valitsemalla useamman polun kautta oikea näkymä. Tämä olisi kuitenkin ollut robotille hidasta ja epävarmempi tapa toimia. Yrityksen toiminnanohjausjärjestelmässä on joka näkymälle oma linkki, jonka avulla voi myös avata näkymiä. Ihmiselle nämä osoitteet ovat mahdottomia muistaa ja niitä on hyödytöntä käyttää. Robotille tämä oli kuitenkin kaikkein paras tapa toimia. Robotille voi tallentaa robotin työkirjaan polut ja osoitteet, joita se käyttää.

Robotin työkirjana UiPathin StudioX:ssä toimii Excel. Exceliin voidaan tallentaa esimerkiksi robotin tarvitsemat osoitteet tai tekstit, joita halutaan robotin syöttävän. Tässä opinnäytetyössä työkirjaa hyödynnettiin muun muassa toiminnanohjausjärjestelmän polkujen tallentamisessa sekä sharepoint-tiedostopolun kirjoittamisessa.

Ensimmäisellä kerralla robotti saatiin kirjautumaan järjestelmään ja löytämään oikean näkymän toiminnanohjausjärjestelmästä. Tämän jälkeen opinnäytetyön tekijä tallensi robotin työkirjaan tarvittavat tallennuspolut seuraavaa kertaa varten ja testaili robotin kirjautumista järjestelmään. Seuraavilla kerroilla robotille opetettiin koko prosessi raakaversiona. Raakaversio tarkoittaa, ettei prosessiin tehty vielä lainkaan virreehallintaa vaan opetettiin sille koko prosessi alusta loppuun.

5.3.1 Virreehallinta ja automaation testaus

Kun robotti osasi tehdä koko prosessin, opinnäytetyöntekijän tehtäväksi jäi testata robotin prosessin työnkulkua ja havainnoida mahdollisia virhetilanteita, robotin käyttäytymistä ja odotusaikoja. Testiajoissa ilmenikin hyvin pian, että osa Excel-tiedosto latasi välillä pidempään kuin annettu oletusodotusaika eikä tiedosto ehtinyt tallentumaan kansioon. Lisäksi latausnopeuteen vaikuttaa muun internetin nopeus sekä kellonaika. Tämän vuoksi havaittiin, että robotti odotti liian vähän aikaa ennen kuin alkoi tallentamaan Excel-tiedostoa Sharepointiin. Ongelma saatiin ratkaistua lisäämällä robotille odotusaikaa ennen kuin se lähtee tallentamaan tiedostoa.

Virreehallinnan jälkeen robotti todettiin tarpeeksi toimivaksi ja robotti julkaistiin käyttöön kaikille käyttäjille. Julkaisu tapahtui UiPathin Orchestratoriin, jossa voidaan hallinnoida julkaistuja robotteja. Tämän jälkeen kaikilla, joilla on yrityksen lisenssi ajaa robotteja, pystyy ajamaan omalta koneelta. Koska yrityksellä on vain yksi kehittäjälisenssi, ei toinen controller pystynyt testaamaan robottia aiemmin omalla koneella.

Robotille oli luotu jo aiemmin alkuun prosessi, jossa se kysyy, kenen koneella raportti ajetaan. Vastausten perusteella robotti valitsee oikean tallennuspolun, jota lähtee suorittamaan. Heti ensimmäisellä testi kerralla kuitenkin havaittiin, ettei robotti voi käyttää samaa kirjautumispolkua toiminnanohjausjärjestelmään kuin testikäyttäjä. Jokaisella tunnuksella on yksilöivä kirjautumispolku. Tämän päivitettyä robotti pääsi kirjautumaan onnistuneesti toiminnanohjausjärjestelmään ja ajamaan koko prosessin läpi onnistuneesti myös toisella koneella.

5.3.2 Robotin toimintaloki

Koska yrityksen robotti on attended -robotti, robotti tulee käynnistää suorittamaan automaatio. Automaatio ajetaan joka arkipäivä siten, että tehtävä on suoritettu loppuun ennen kello yhdeksää aamulla. Robotti kirjoittaa omaa lokitiedostoaan työkirjaansa. Jokaisen

ajon jälkeen robotti kirjaa lokiin suorituspäivän, lopetusajan sekä onko automaatio mennyt onnistuneesti läpi.

Koska robotin lokitiedosto tulee erikseen käydä katsomassa, olisi robotin toiminnan seuraaminen hidasta ja vaivalloista lokin kautta. Tämän vuoksi robotille koodattiin tehtävän lopuksi vielä lähettää sähköposti yrityksen talouden yhteiseen sähköpostiin. Näin ollen robotin toimintaa on helpompi monitoroida ja havaita mahdollisimman nopeasti mahdolliset ongelmat.

5.3.3 Automatisoinnin prosessikuvaus

Onnistunut automaatio vaatii aina prosessikuvaus. Ellei automaatioprosessia kuvaa tarkasti, on sen virhetilanteiden selvittäminen ja jatkokehitys mahdotonta. Pahimmillaan automatisointia ei enää päivitetä ja prosessin luominen on ollut täysin turhaa. (Haatainen 2020, 28.) Lisäksi tarkka prosessikuvaus ennen automatisointiprojektin aloittamista, helpottaa teknisentoteuttajan työtä ja auttaa ymmärtämään prosessin todellisen luonteen ja sen mitä työllä tavoitellaan.

Opinnäytetyön yhteydessä kohdeorganisaatiolle luotiin PDD-dokumentti (process definition document). Prosessikuvausdokumentti on mukailema UiPath-yrityksen luomasta prosessikuvausdokumentista. (UiPath 2022). Dokumentti löytyy liitteenä 1. PDD-dokumentin tarkoituksena on antaa kattavat tiedot automatisoitavasta prosessista, siihen tarvittavista ohjelmistoista ja käytettävästä datasta mahdollisimman tarkasti.

Dokumentissa kuvataan prosessia ennen automatisointia, mitä hyötyä prosessin automatisoinnista on, prosessikuvaus vanhasta ja uudesta prosessista sekä esimerkiksi millaisia poikkeustilanteita prosessissa saattaa syntyä. Tämän lisäksi dokumentissa kuvataan tarvittavat ohjelmistot, millaista dataa tarvitaan (input) ja millaista loppudataa (output) prosessista lähtee ulospäin.

Dokumentin yhtenä tärkeimpänä tehtävänä on auttaa lukijaa ymmärtämään, millainen prosessi on ollut ja mitkä vaiheet automatisoinnin myötä prosessissa muuttuu. Sen lisäksi on tärkeää kuvata, kuinka uutta prosessia testataan. Testaaminen on ohjelmistorobotiikan yksi tärkeimmistä vaiheista. (Mullakara, N. & Asokas, A. 2020) Testauksella pyritään varmistamaan automatisoinnin vakaasta toiminnasta ja huomamaan mahdolliset virhe- ja poikkeustilanteet. Ennen PDD-dokumentin täyttämistä, laatijaa pyydetään selvittämään mahdolliset poikkeustilanteet, jotta nämä osataan huomioida prosessia suunniteltaessa.

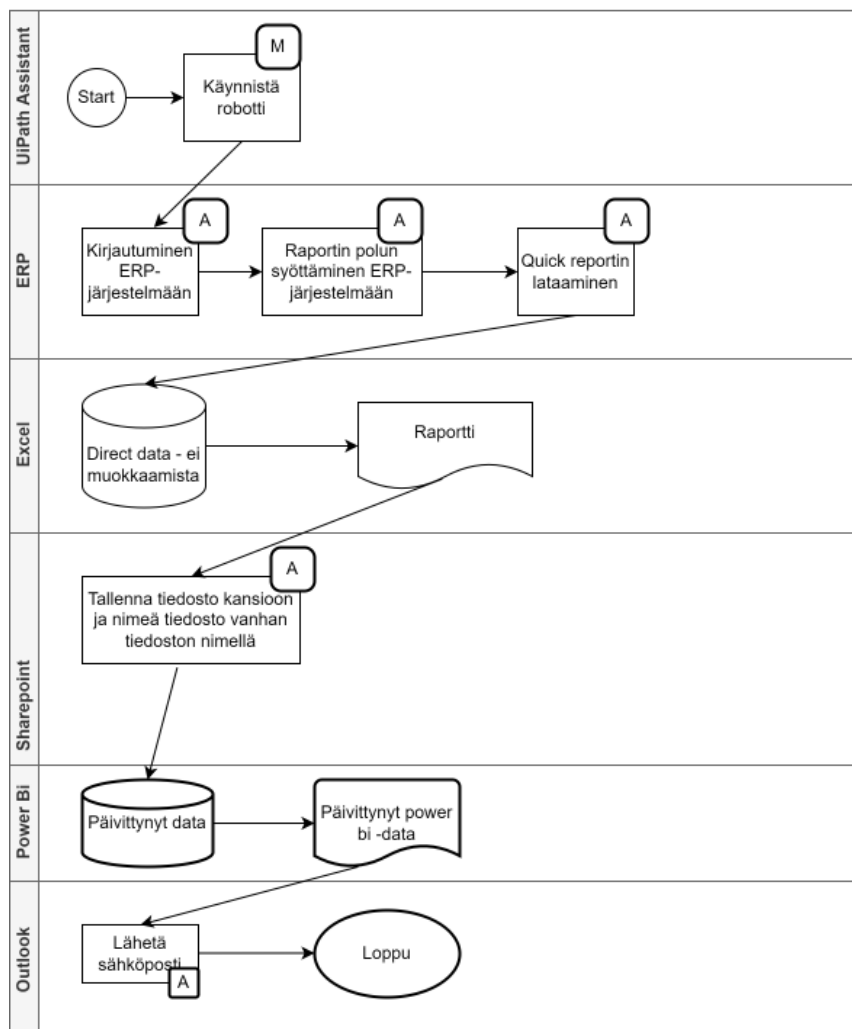
5.3.4 Käyttöönotto

Robotin käyttöönotto oli suunniteltua noin kaksi viikkoa etujassa. Testivaiheen virrehallinnan haasteet saatiin nopeasti ratkaistua ja robotti pystyttiin ottamaan käyttöön suunniteltua nopeammin. Koska robotin kehittämiseen oli varattu enemmän tunteja kuin toteutuneet lopulta oli, päätettiin robottia jatkokehittää eteenpäin. Yrityksellä on vastaavanlaisia samalla tavalla tallennettavia raportteja yhteensä yhdeksän.

Kahdeksan muuta raporttia päivitetään samalla tavalla kuin jo automatisoituprosessi. Robotin työkirjalle lisättiin omaksi työkseen loput kahdeksan raporttia. Robotille opetettiin lukemaan työkirjaa siten, että ensimmäisen valmiin raportin päivityksen jälkeen se lähtee hakemaan uutta raporttia.

Opinnäytetyöntekijä taloustiimin jäsenenä käynnistää robotin joka aamu ensimmäisenä työtehtävänä. Yhdeksän raportin päivittämisessä robotilla menee noin 30 minuuttia. Automaatio ajetaan työpöydän taustalla, jolloin tietokonetta voi käyttää muihin työtehtäviin.

Alla olevassa prosessikaaviossa (kuva 7.) on kuvattu robotin toimintamalli.



Kuva 8. Automatisoitu raportin päivitysprosessi

Kuten yllä olevasta kuvasta nähdään aiemmassa prosessissa (kuva 7.) olevat manuaaliset vaihteet on korvattu automaatiolla, ja tällöin myös siinä aiheutuva Lean filosofian mukainen hukka on poistunut. Kun työntekijä käynnistää automaation, on hän sen jälkeen vapaa tekemään muita työtehtäviä samaan aikaan kun robotti työstä raporttien päivittämisen.

5.4 Perehdytysmalli ja ohjeet

Ohjelmistorobotiikassa automatisoidaan aina prosesseja. Jotta prosesseja voidaan automatisoida, on todella tärkeää ymmärtää, kuinka prosessi toimii ja mitkä ovat mahdolliset virhe- tai poikkeustilanteet. Tässä opinnäytetyössä toteutetun prosessin tuntemus on vain yhtiön taloushallinnolla. Tämän vuoksi on tärkeää, että taloustiimi on tiiviisti osana automatisointiprojektia ja sen suunnittelua.

PDD-dokumentoinnin lisäksi (Liite 1) opinnäytetyöntekijä on laatinut taloushallinnolle yksityiskohtaiset ohjeet, kuinka ohjelmistorobotiikka ladataan koneella ja kuinka sitä käytetään. Ohjeissa kuvataan myös yleisempiä virhetilanteita ja kuinka niitä pystytään korjaamaan. Ohjeiden ideana on, että kuka tahansa pystyy niiden avulla käynnistämään robotin. Näin ollen robotin käyttö ei ole henkilö sidonnaista, vaan kuka tahansa tiimin jäsenistä pystyy käynnistämään robotin. Koska toimeksiantoyritys ei halua tehdä tätä työtä julkisena, on ohjeista esitetty vain yksilöimätön osuus liitteessä 2.

5.4.1 Jatkokehitys

Vaikka ohjelmistorobotiikka yleistyy jatkuvasti, oli ohjelmistorobotiikka kuitenkin täysin uutta yhtiölle. Yhtiön työntekijöillä ei ole ollut entuudestaan tietoa ohjelmistorobotiikasta ja sen mahdollisuuksista. Koska tässä opinnäytetyössä automatisoitu raportti on kuitenkin hyvin pieni osa lisenssin käyttöä, on tärkeää, että lisenssin kapasiteetti saadaan hyödynnettyä kokonaan. Näin ollen avain henkilöstöä, kuten esimerkiksi asiakaspalvelua ja laskutusta on tärkeä perehdyttää ohjelmistorobotiikan mahdollisuuksiin, jotta uusia automatisoitavia prosesseja löydettäisiin.

Kohdeorganisaation asiakaspalvelu ja laskutustiimit toimivat läheisessä yhteistyössä talouden kanssa. Näin ollen perehdytys on helppo järjestää kokouksen muodossa. Perehdytyksen tarkoituksena on kertoa ohjelmistorobotiikan mahdollisuuksista ja herättää työntekijöitä pohtimaan työtehtäviään, jossa robotti voisi olla avuksi.

Valitun mallin ideana on, että työntekijät pystyvät valitsemaan automatisoitavia prosesseja, joista he itse kokevat hyötyvänsä eniten. Grönforsin (19, 24–26) mukaan työntekijän on sitä motivoituneempi mitä enemmän mielekkääksi hän kokee asian itselleen.

Asiakaspalvelun ja laskutuksen lisäksi taloustiimillä on vielä useita prosesseja, jotka pystytään automatisoimaan ohjelmistorobotiikkaa hyödyntäen. Taloushallinnolla on jo selkeä suunnitelma, mitkä ovat seuraavat automatisoitavat prosessit.

6 Johtopäätökset

Tämän opinnäytetyön lähestymistapana käytettiin konstruktivistista tutkimusta, jossa pyrittiin ratkaisemaan kohdeyrityksen tavoitetta lisätä financial controllereiden työaikaa. Viimeisimpänä konstruktivisessa tutkimuksessa on tärkeä pohtia ratkaisua ja analysoida teoreettinen kontribuutio eli tässä työssä toteutettu proof of concept. (Lukka, 2001) Tässä luvussa esitetään tämän työn johtopäätökset ja analysoidaan työn proof of conceptia eli automatisoitua prosessia ja siihen kehitettyä robottia. Kuten luvussa viisi todettiin, automaatio saatiin toimimaan odotettua nopeammin. Sen lisäksi odotetusti myös muut kahdeksan raporttia saatiin automatisoitua samaan ajoin.

Opinnäytetyön ensimmäinen tavoite oli selvittää, minkälainen yrityksen nykyinen raportointiprosessi on. Työssä selvitettiin prosessin kulkua haastattelemalla talouden henkilöstöä, tarkastelemalla olemassa olevia prosessikuvauksia ja ohjeita. Prosessikuvauksen dokumentointia oli tarkennettava uuden prosessin kehitystä varten, jotta myös prosessin kehityksessä oleva konsultti ymmärsi prosessin kokonaisuudessa. Prosessin alkuperäisen kulku on selvitetty luvussa 5.2. Prosessikuvauksen päivityksen jälkeen todettiin, että prosessi on mahdollista automatisoida ohjelmistorobotiikan avulla.

Toisena tavoitteena oli löytää sopiva yksittäinen raportti työnkulun toteuttamiseen. Yrityksellä oli yhteensä yhdeksän aamuisin päivitettävää raporttia. Teemahaastattelujen yhteydessä valittiin ensimmäiseksi päivitettäväksi raportiksi tuloslaskelmaraportti, johon toteutettiin proof of concept. Koska raportin päivittäminen oli yksinkertainen ja samalla tavalla toistuva päivittäin, voitiin olettaa, että automatisointi onnistuu ohjelmistorobotiikan avulla. Automatisointi onnistuikin oletettua nopeammin ja virhetilanteita syntyi oletettua vähemmän. Näin ollen myös loput kahdeksan aamun raportointia pystyttiin automatisoimaan ohjelmistorobotiikan avulla aikataulua edellä.

Opinnäytetyön kolmantena tavoitteena oli selvittää, kuinka valitun raportin prosessia voidaan tehostaa automatisoinnilla. Tavoitetta lähdettiin tutkimaan Lean-filosofian kautta. Organisaation päätavoitteena oli lisätä financial controllerin työaikaa. Lean-prosessia pyritään poistamaan turha ja tehostamaan prosessia. Erityisesti taloushallinnossa on monia manuaalisia prosesseja, jotka on mahdollista korvata automaatiolla. (Maskell, 2016)

Tässä työssä prosessi oli ennen automatisointia täysin manuaalinen. Prosessin kulku automatisoinnin myötä ei juurikaan muuttunut muuta kuin tekijän osalta. Koska prosessi hoiduu täysin robotin avulla, se vapauttaa, eli poistaa turhuuden, työntekijän aikaa muihin kehittävempiin ja taloudellisiin tehtäviin. Mitä Maskelin (2016) kuvaamaan asiakkaan arvon tuottamiseen tulee, voi tässä työssä asiakkaaksi verrata liiketalouden avain henkilöitä, joille raportteja toteutetaan. Jo tällä automatisoinnilla vapautetaan talouden työntekijöiden aikaa kehittää uusia tuottavia raportteja liiketaloudelle ja sitä kautta lisätä arvoa

asiakkaalle. Lisäksi jatkossa ohjelmistorobotiikan avulla voidaan automatisoida lisää raporttien päivityksiä ja jälleen vapauttaa työaikaa kehitystehtäviin. Kaiken kaikkiaan voidaan todeta, että yritys on ottanut ensi askeleet Lean accountingissa tehostamalla raportointia ohjelmistorobotiikan avulla vähentäen ei-tehokkaita työvaiheita.

PDD-dokumentoinnin avulla selvitettiin prosessin nykyinen kulku sekä uusi kulku. Dokumentoinnin avulla nähdään selkeästi, miten prosessin kulku muuttuu ja mitkä vaiheet on voitu korvata automatisoinnilla. Tässä työssä prosessin kaikki muut paitsi käynnistysvaihe pystyttiin automatisoimaan. PDD-dokumentointi on kuvattu liitteessä 1. Vanha ja nykyinen prosessi on kuvattu kuvissa 7. ja 8.

Viimeisinä työn tavoitteena oli laatia sopiva ohjeistus jatkoa varten. Kohdeyrityksen talousosastolle laadittiin PDD-dokumentoinnin lisäksi yksityiskohtaiset ohjeet ohjelmistorobotiikan sovelluksen asentamisesta, käytöstä sekä kuinka kyseisten automatisoituja prosesseja ajetaan ohjelmalla. Nyt kaikilla robotin käyttäjillä on mahdollisuus päivittää raportit ohjeen avulla. Näin ollen myös raportoinnin henkilöriippuvuus väheni ja voidaan varmistua oikea-aikaisesta raportoinnista varmemmin. Erityisesti Lean-accountingissa tunnetut periaatteet ovat keskittää taloudellinen ja toiminnallinen raportointi koko arvovirran ympärille oikea aikaisella raportoinnilla. (Maskell, 2016)

Kun työ oli saatu tehtyä loppuun ja automaatioprosessista on tullut osa päivittäistä työtä, talousjohtaja arvioi vielä projektin kokonaisuudessaan. Talousjohtaja piti projektia onnistuneena ja projektille asetetut tavoitteet saavutettiin. Talousjohtajan mukaan yritys pystyy nyt ohjelmistorobotiikan avulla tehostamaan financial controllerin työaikaa ja helpottamaan sijaistuksia. Sen lisäksi robotti on virheiden suhteen varmempi toimija. Talousjohtaja näkeekin, että työ on ollut erinomainen alku yrityksen automaatioiden kehitykselle.

Kaiken kaikkiaan voidaan todeta, että automatisointiprosessi on onnistunut. Proof of concept todettiin toimivaksi ja se pystyttiin odotusten mukaisesti jalkauttamaan myös muihin vastaavanlaisiin raporteihin. Lisäksi yhtiö on ottanut ensi askeleet ohjelmistorobotiikan parissa ja jatkaa sen kehitystä muiden automaatioiden parissa. Ohjelmistorobotiikan myötä yrityksen Lean-ajattelu myös kasvaa, kun etsitään uusia keinoja tehostaa eri prosesseja.

Lähteet

- Aalst, W., Bichler, M. & Heinzl, A. 2018. Robotic Process Automation. Business & Information Systems Engineering 4/2018. pp. 269–272. Luettavissa: <http://dx.doi.org/10.1007/s12599-018-0542-4>. Luettu: 15.8.2022
- Auth, G., Czarnecki, C. & Bensberg, F. 2019. Impact of Robotic Process Automation on Enterprise Architectures. Luettavissa: https://dl.gi.de/bitstream/handle/20.500.12116/25085/paper02_04.pdf?sequence=1. Luettu 15.8.2022
- Bente, S., Bombosch & U., Langade, S. 2012. Collaborative Enterprise Architecture - Enriching EA with Lean, Agile, and Enterprise 2.0 Practices. Morgan Kaufmann. E-kirja.
- Bilsback, B. 2011. Why Lean supply chains are strongest. Material handling and logistics. July 2011 Vol. 66, nro. 7.
- Dilmegani, C. 14.6.2022. 21 RPA Pitfalls & Audit Checklist to tackle them in 2022. Luettavissa: [21 RPA Pitfalls & Audit Checklist to Tackle Them in 2022 \(aimultiple.com\)](https://aimultiple.com/21-rpa-pitfalls-audit-checklist-2022/). Luettu: 22.8.2022
- Grönfors, T. 2010. Työssä oppiminen – avain tuottavuuteen. Helsingin seudun kauppamari, Vantaa.
- Haatainen, H. 2020. Ohjelmistorobotiikan hyödyntämisen edellytykset. Tietojenkäsittelytieteen osasto. Helsingin yliopisto.
- Hovi. A. Data-alan termien selitykset ja kuvaukset. 6.6.2018. Luettavissa: <https://www.ari-hovi.com/3274-2/>. Luettu 8.7.2022.
- Huntzinger, J. R. 2007. Lean Cost Management - Accounting for Lean by Establishing Flow. J. Ross Publishing.
- Jaatinen, M. Kaizen: Mitä se tarkoittaa? N.D. Luettavissa: [Kaizen Event, mikä se on? \(leansixsigmakoulutus.fi\)](https://leansixsigmakoulutus.fi/kaizen-event-mika-se-on/) Luettu 28.10.2022
- Kaarlejärvi, S. & Salminen, T. 2018. Älykäs taloushallinto – Automaation aika. Alma Talent. E-kirja.
- K. M. Anwarul Islam. 2015. Throughput Accounting: A Case Study. International Journal of Finance and Banking Research. Vol. 1, No. 2.
- Kääriäinen, J., (toim.), Aihkisalo, T., Halén, M., Holmström, H., Jurmu, P., Matinmikko, T., Seppälä, T., Tihinen, M., & Tirronen, J. 2018. Ohjelmistorobotiikka ja tekoäly – soveltamisen askelmerkkejä. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja, 65/2018.

- Luettavissa: <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161123/65-2018-Ohjelmistorobotiikka%20ja%20tekoaly.pdf>. Luettu 15.8.2022.
- Lean Enterprise Institute. A. N.D. A brief history of Lean. Luettavissa: [A Brief History of Lean - Lean Enterprise Institute](#). Luettu: 25.8.2022
- Lean Enterprise Institute. B. N.D. What is Lean? Luettavissa: [What is Lean? | Lean Thinking - Lean Enterprise Institute](#). Luettu 25.8.2022.
- Lean Methods Group. N.D. What is lean. Luettavissa: [What Is Lean? - Lean Methods Group](#). Luettu 29.8.2022
- Lean Production. 2021. Theory of Constraints (TOC). Luettavissa: [Theory of Constraints \(TOC\) | Lean Production](#). Luettu 28.10.2022.
- Liker, Jeffrey K. & Convis, Gary L. 2012. Toyotan tapa Lean-johtamiseen. Niemi, Marko (suom.). Helsinki: Readme.
- Lukka, K. 2001. Konstruktiivinen tutkimusote. Luettavissa: [Kari Lukka: Konstruktiivinen tutkimusote – METODIX](#) Luettu 19.9.2022.
- Nieminen, P. N.D. Lean ja Toyota. Luettavissa: <https://blog.toyota-forklifts.fi/lean-ja-toyota>. Luettu: 17.5.2022
- Niskavaara, E. 2010. Yritystaloutta esimiehille. Helsinki. WSOYpro
- Maskell, B.H. & Kennedy, F.A. 2007. Why do we need Lean Accounting and how does it work? Journal of Corporate Accounting and Finance. Vol. 18, nro. 3.
- Maskell, B., Baggaley, B. & Grasso, L. 2011. Practical Lean Accounting: A proven System for measuring and managing the Lean Enterprise. 2th edition. CRC Press.
- Maskell, B. 6.6.2016. Why lean accounting? Luettavissa: [Why lean accounting? | Association for Manufacturing Excellence \(ame.org\)](#). Luettu: 29.8.2022
- Midpointed Oy. 8.3.2021. Ohjelmistorobotiikan tila ja hyödyntäminen suomalaisissa yrityksissä. Luettavissa: [Ohjelmistorobotiikka | Tutkimus | Midpointed](#). Luettu: 22.8.2022
- Mullakara, N. & Asokan, A. K. 2020. Robotic Process Automation Projects. Build realworld RPA solutions using UiPath and Automation Anywhere. Packt Publishing Ltd. Birmingham, Iso-Britannia. E-kirja.
- Mustonen, V-P. 27.4.2022. Mitä on ohjelmistorobotiikka? – OSA 1. Luettavissa: <http://you-get.eu/fi/mita-on-ohjelmistorobotiikka-osa-i/>. Luettu 14.6.2022.

Partanen, V. 2007. Talousviestintä johtamisen tukena. Helsinki. Talentum.

Pursiainen, T. 16.9.2020. Hyperautomaation lyhyt historia. Luettavissa:

<https://www.cgi.com/fi/fi/blogi/hyperautomaation-lyhyt-historia>. Luettu: 17.5.2022

Rajuvaara, E. 5.4.2022. RPA, AI, IA, hyperautomaatio... Automaatiotermit ojennukseen!

Luettavissa: [Automaatiotermit ojennukseen – RPA, AI, IA, hyperautomaatio? \(efima.com\)](https://efima.com/automaatiotermit-rajuaara).

Luettu: 9.8.20

Sisua digital Oy. N.D. Ohjelmistorobotiikka (RPA) automatisoi rutiinityöt. Luettavissa:

<https://sisuadigital.com/fi/rpa-ohjelmistorobotiikka/>. Luettu 9.8.2022

Smeets, M., Erhard, R. & Kaubler, T. 2021. Robotic Process Automation (RPA) in the Financial Sector. Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH.

Suomala, P., Manninen, O. & Lyly-Yrjänäinen, J. 2011. Laskentatoimi johtamisen tukena.

Edita publishing. Helsinki.

Tajak, M. 9.3.2021. Attended and Unattended robots – what's the difference? Luettavissa:

<https://ggsitc.com/blog/attended-and-unattended-robots-whats-the-difference>. Luettu

9.8.2022.

Taulli, T. 2020. The Robotic Process Automation Handbook: A Guide to Implementing

RPA Systems. Apress. E-kirja.

Tirronen, J. 24.1.2019. Ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen ei ole pelkkää kustannussäästöjen hakemista – laatu ja strategiset näkökulmat ovat monesti hyödyntämisen keski-

össä. Luettavissa: [Ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen ei ole pelkkää kustannussäästöjen hakemista – laatu ja strategiset näkökulmat ovat monesti hyödyntämisen keskiössä \(osa 2\) - Korkia](https://korkia.fi/ohjelmistorobotiikan-hyodyntaminen-ei-ole-pelkkaa-kustannussastosten-hakemista-laatu-ja-strategiset-nakokulmat-ovat-monesti-hyodyntamisen-keskiossa-osa-2).

Luettu: 22.8.2022.

Torkkola, S. 2015. Lean asiantuntijatyön johtamisessa. Helsinki. Talentum

Tuominen, K. 2010. Lean käytännössä. 1.painos. A Bonnier Group Company. WS

Bookwell Oy. Juva.

Tuominen, K. 2010. Lean – kohti täydellisyyttä. Mitä Toyota ja lean-yritykset tekevät eri tavalla kuin muut. Helsinki: Readme.

Tynkkynen, A. 2019. Ohjelmistorobotin suunnittelu ja käyttöönotto taloushallintoon. Hämeen ammattikorkeakoulu. Luettavissa:

https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/263659/Tynkkynen_Anne.pdf?sequence=2&isAllowed=y. Luettu 15.8.2022.

UiPath. 2022. Details about the PDD. Luettavissa: [Details about the PDD \(uipath.com\)](https://ui-path.com/details-about-the-pdd).

Luettu: 27.9.2022

von-Thiele Schwarz, Ulrica – Augustsson, Hanna – Hasson, Henna – Stenfors-Hayes, Terese 2015. Promoting employee health by integrating health protection, health promotion and continuous improvement: a longitudinal quasi-experimental intervention study. *Journal of Occupational and Environmental Medicine* 57 (2).

Welling, J. 2022. Ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen organisaatiossa. Haaga-helia ammattikorkeakoulu. Luettavissa: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/703319/Ohjelmistorobotiikan_hyodyntaminen_organisaatiossa.pdf?sequence=2&isAllowed=y. Luettu 14.6.2022.

Womack, J. P. & Jones, D. T. 1996. *Lean Thinking: Banish waste and create wealth in your corporation*. Touchstone books, Iso-Britannia.

Womack, J. P. & Jones, D. T. 2003. *Lean Thinking*. Free Press. New York.

Liitteet

Liite 1. PDD-dokumentti

Aamun liiketaloudelle päivitettävät raportit
Process Definition Document- PDD

Suvi Pihlaja
2022

Sisällysluettelo

1	Yhteenveto	1
1.1	Automatisoinnin tavoite	1
1.2	Hyödyt	1
1.3	Implementoinnin huomiot	1
1.4	Taustatiedot	3
2	Prosessin yleisnäkymä	4
2.1	Prosessin ohjelmistot	4
2.2	High level prosessikartta	4
3	Yksityiskohtainen AS-IS -prosessikuvaus	5
3.1	AS-IS prosessi kartta	5
3.2	AS-IS prosessin vaiheet	5
3.3	AS-IS datan kuvaus	5
4	Yksityiskohtainen TO-BE -prosessikuvaus	7
4.1	TO-BE process Map	7
	7	
4.2	TO-BE -prosessin vaiheet	8
4.3	TO-BE datakuvaus	9
4.4	Poikkeusten käsittely	9
4.5	Raportointi	10
5	Testaus	11
5.1	Normaali testi -case	11
5.2	Tiedetyt poikkeukset -case	11

1 Yhteenveto

Tämän automatisoinnin tavoitteena on automatisoida liiketalouden aamuisin päivitettävät PowerBi-raportit. Automatisoinnin tarkoituksena on, että robotti lataa päivitettävät raportit toiminnanohjausjärjestelmästä ja tallentaa vanhan aineiston päälle. Tällöin myös PowerBi:n lähdedata muuttuu ja tiedot päivittyvät näkymään. Tarkoituksena on, että robotti toimii attended-periaatteella, jolloin se tulee taloushallinnon toimesta käynnistää aamuisin siten, että raportit ovat valmiina ennen kello yhdeksää.

1.1 Automatisoinnin tavoite

Tämän RPA-automatisoinnin tarkoituksena on vähentää taloushallinnon manuaalista työtä ja lisätä työaikaa kehittävämpiin tehtäviin. Tämä automatisointi on ensimmäinen osa laajempaa raporttien automatisointia.

1.2 Hyödyt

Automatisointi on tarkoitus toteuttaa UitPath Studiolla, joka hyödyntää yrityksen olemassa olevaa toiminnanohjausjärjestelmää sekä sharepoint-ympäristöä. Automatisoinnilla voitaisiin saavuttaa seuraavia laadullisia hyötyjä:

- Yhden raportin päivittämiseen menee noin 2–4 minuuttia riippuen ladattavan tiedoston koosta. Automatisoinnilla ei nopeuteta raporttien lataamista vaan vapautetaan työntekijä tästä tehtävästä. Raportteja on yhteensä yhdeksän, jolloin työntekijältä vapautuu kokonaisuudessaan aikaa noin 30 minuuttia.
- Vuodessa työaikaa säästyy 105 tuntia kehittävämpiin työtehtäviin
- Poissaolotapauksissa tuuraajan tulee osata käynnistää vain robotti

1.3 Implementoinnin huomiot

Seuraavassa taulukossa on määritelty prosessin vaiheet ja ominaisuudet sekä vaiheen kesto. Suluissa merkitty, kuka vastaa mistäkin vaiheesta.

Seuraavassa taulukossa on määritelty implementoinnin avain ominaisuudet

Ominaisuudet	Kesto
Projektin suunnittelu (Financial controller)	1-2 viikkoa
Projektin nykyhetken prosessin läpäikäyminen (Business owner, Financial controller)	0,5 viikkoa
Uuden prosessin suunnittelu ja prosessikuvaus (Financial controller, IT-consult)	3 viikkoa
Prosessin testaaminen (financial controller, IT-Consult)	2 viikkoa

Prosessin dokumentointi (Financial controller)	1 viikko
Uudesta prosessista tiedottaminen ja kouluttaminen (Financial controller)	1 viikko
Käyttöönotto (Financial controller, IT-Consult)	1 viikko

1.4 Taustatiedot

Alla olevassa taulukossa kuvattu taustatietoa prosessista.

#	Item	Description
1	Short name	Aamun raportit
2	Target of automation ¹	PowerBi
3	Organisational level ²	Cross-organisational
3	Input data ³	Excel toiminnanohjausjärjestelmästä
4	Output data ⁴	PowerBi:n päivittynyt data
5	Period of execution (e.g. once a day/week/month)	Päivittäin ennen kello 9.00
6	Average manual handling time per item (AHT)	2-4 min
7	Number of items processed during normal period	9 kpl/päivä
8	Peak period (e.g. last day of month)	N/A
9	Number of items processed during peak period	9 kpl/päivä
10	Expected increase of volume in the future	N/A
11	Total Full-time-equivalent (FTE)	1

¹ "Existing process/task" or "New process/task".

² "Individual", "Team" or "Cross-organisational" (crossing several teams or units) level.

³ This is the data coming in to the process and manipulated in the process.

⁴ This is the data going out from the process and passed forward.

2 Prosessin yleisnäkymä

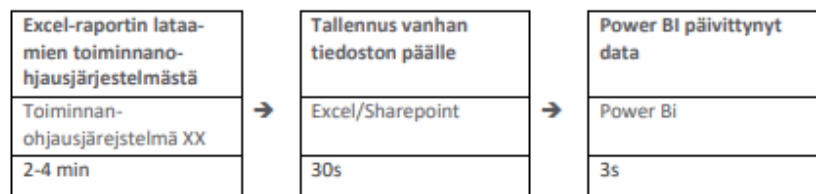
2.1 Prosessin ohjelmistot

Seuraavassa taulukossa esitetään kaikki prosessissa käytettävät sovellukset.

#	Ohjelmiston nimi	Kieli	Käyttöjärjestelmä	Kommentti
1	Toiminnanohjausjärjestelmä	EN	Ohjelmisto	Input data
2	Sharepoint	EN	Ohjelmisto	Datan tallennus
3	PowerBi	EN	Ohjelmisto	Output data
4	Outlook	EN	Ohjelmisto	Ilmoittaa, kun prosessi on mennyt läpi
5	UiTpath Studio	EN	Ohjelmisto	RPA

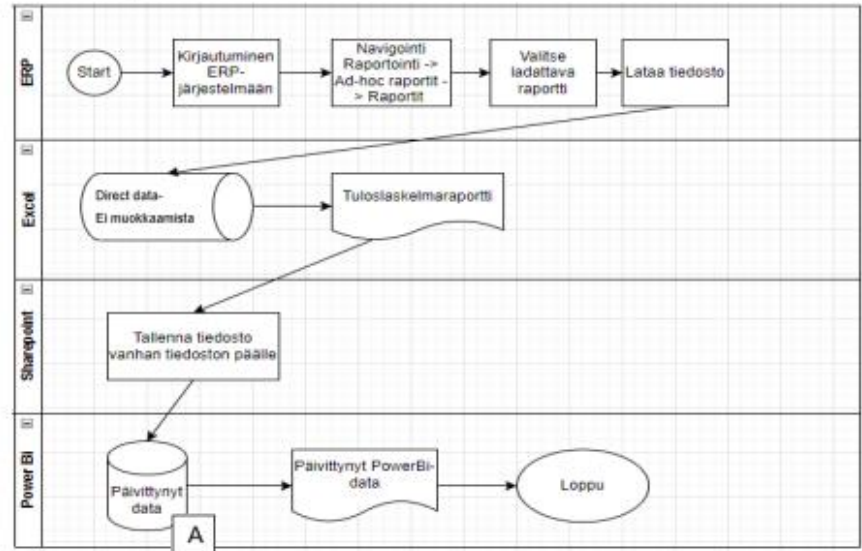
2.2 High level prosessikartta

Alla kuvattu ylätasolla yksinkertaisesti kuinka nykyinen prosessi toimii ennen automatisointia. Lisäksi on arvioitu kuinka kauan keskimäärin yhden toiminnon suorittamiseen kestää eli AHT-aika.



3 Yksityiskohtainen AS-IS-prosessikuvaus

3.1 AS-IS prosessi kartta



Yllä olevassa kuvassa on kuvattu raportin päivittämisen nykyhetken prosessi. Tämänhetki-set automaattiset vaiheet on ilmoitettu lyhenteellä A. Muuten vaiheet ovat manuaalisia.

3.2 AS-IS prosessin vaiheet

Alla olevassa taulukossa kerrottu prosessin vaiheet.

Step	Input data	Description of the step	Details (refer to appendix)	Output data
1	Quick report toiminanohjausjärjestelmässä	Ladataan quick report -excel toiminanohjausjärjestelmästä	Excel, CSV-tiedosto	Excel, CSV-tiedosto
2	CSV-tiedosto	Tallennetaan excel sharepoint-kansioon vanhan tiedoston päälle	Tallennus	Päivitetty tiedosto
3	Päivitetty tiedosto	Päivittynyt tiedosto päivittää Power Bi:n datan	Päivittynyt Power Bi -data	Päivittynyt Power Bi -data

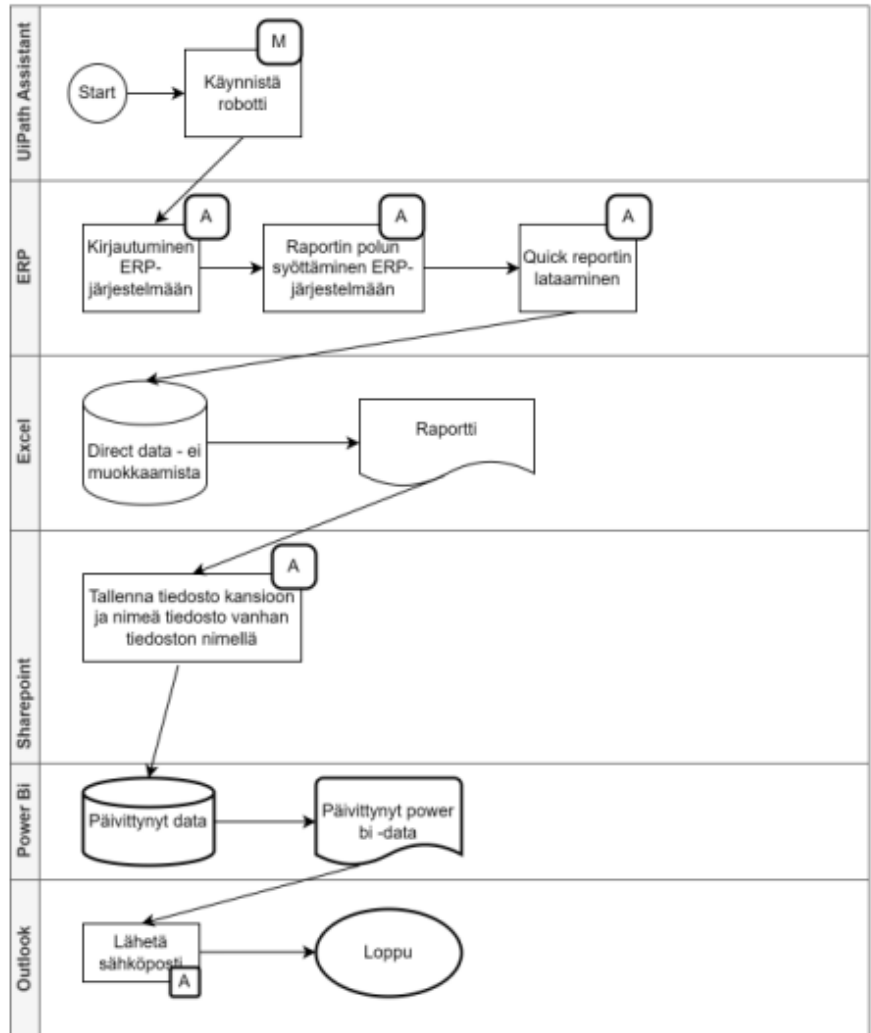
3.3 AS-IS datan kuvaus

Name of the data	Sample	Input source	Location	Standard (YES/NO)	Structured (YES/NO)

Quick report	"Tuloslaskelmaraportti"	Quick report	ERP-system	YES	YES
Tuloslaskelmaraportti	"Tuloslaskelmaraportti"	CSV-tiedosto	Sharepoint	YES	YES
Power Bi:n lähdedata	"Tuloslaskelmaraportti"	Exce-tiedosto	Sharepoint	YES	YES

4 Yksityiskohtainen TO-BE-prosessikuvaus

4.1 TO-BE process Map



Yllä olevassa taulukossa on esitetty prosessikuvaus uudesta prosessinkulusta. Punaisella on merkattu automaattiset vaiheet. AS-IS prosessiin verrattuna ainoana manuaalisena työnä on enää robotin käynnistäminen. Uusina vaiheena on tullut robotin käynnistäminen sekä sähköpostin lähettäminen, kun robotti on ajanut prosessin loppuun.

4.2 TO-BE -prosessin vaihteet

Step	Input data	Description of the step	Details (refer to appendix)	Output data
1	UiPath Assistant	Käynnistetään robotti	Halutun prosessin käynnistäminen	Käynnistynyt robotti
2	Quick report toiminnan-ohjausjärjestelmässä	Ladataan quick report -excel toiminanohjausjärjestelmästä	Excel, CSV-tiedosto	Excel, CSV-tiedosto
3	CSV-tiedosto	Tallennetaan excel sharepoint-kansioon vanhan tiedoston päälle	Tallennus	Päivitetty tiedosto
4	Päivitetty tiedosto	Päivittynyt tiedosto päivittää Power Bi:n datan	Päivittynyt Power Bi -data	Päivittynyt Power Bi -data
5	Sähköposti	Robotti lähettää sähköpostin talouden sähköpostiin tiedoksi, että prosessi on valmis	Sähköposti	Lähtevä sähköposti

4.3 TO-BE datakuvaus

Name of the data	Sample	Input source	Location	Standard (YES/NO)	Structured (YES/NO)
Quick report	'Tuloslaskelmaraportti'	Quick report	ERP-system	YES	YES
Tuloslaskelmaraportti	'Tuloslaskelmaraportti'	CSV-tiedosto	Sharepoint	YES	YES
Power Bi:n lähdedata	'Tuloslaskelmaraportti'	Exce-tiedosto	Sharepoint	YES	YES
Sähköposti	Sähköpostiviesti	Outlook	Outlook	YES	YES

4.4 Poikkeusten käsittely

Seuraavassa taulukossa on kuvattu prosessin poikkeamia, joita saattaa esiintyä.

BE#	Step	Description	Input data	Actions
1	2	Excel latautuu kauemmin kuin robotille on opetettu	Excel	Lisätään robotin odotusaikaa
2	3	Robotti ei löydä tallennuspolkua	Sharepoint	Jokaisella koneella on oma tallenuspolku ja se tulee olla robotin tiedossa. Lisää oma polku robotin työkirjaan.
3	2	Robotti sulkee Excelin liian aikaisin ennen kuin se on ehtinyt tallentua	Excel	Lisätään robotille odotusaikaa ennen kuin sulkee Excel-raportin

4.5 Raportointi

Seuraavassa taulukossa on esitetty robotin tuottamat dokumentit

R#	Report name	Frequency	Description	Report tool
1	Tuloslaskelma	Päivittäin ennen 9.0 a.m	XX	Power Bi
2	Portfolio	Päivittäin ennen 9.0 a.m	XX	Power Bi
3	Avoimet työt	Päivittäin ennen 9.0 a.m	XX	Power Bi
4	Suljetut työt	Päivittäin ennen 9.0 a.m	XX	Power Bi
5	Asiakaspalvelun läpimenoaika	Päivittäin ennen 9.0 a.m	XX	Power Bi
6	Baglog	Päivittäin ennen 9.0 a.m	XX	Power Bi
7	XX	Päivittäin ennen 9.0 a.m	XX	Power Bi
8	XX	Päivittäin ennen 9.0 a.m	XX	Power Bi
9	XX	Päivittäin ennen 9.0 a.m	XX	Power Bi

5 Testaus

Seuraavissa testitapauksissa testataan robottia siten, että suoritetaan koko prosessi mukaan lukien ihmisten manuaaliset prosessi vaihteet. Alla kuvattu testiprosessi.

5.1 Normaali testi -case

Test case #1:

Description: Testataan koko prosessi kuten se toimisi halutulla tavalla. Käynnistetään robotti ja katsotaan, että se suorittaa sille opetetut tehtävät.

Input data: Quick report toiminnanohjausjärjestelmästä

Expected result: Onnistuneessa automatisoinnissa robotti tallentaa halutut excel-tiedostot vanhan tiedoston päälle, jonka jälkeen PowerBi data päivittyy. Lopuksi läpimenneen prosessin jälkeen robotti lähettää talouden sähköpostikansioon viestin onnistuneesta prosessista.

Operating instructions: Ennen testin suorittamista, varmista että olet toimiston verkossa tai VPN-yhteys on päällä.

5.2 Tiedetyt poikkeukset -case

Test case #1: Excel latautuu kauemmin kuin robotille on opetettu

BE#: 1

Input data: Excel

Expected result: Excel latautuu hitaammin kuin robotin odotusaika on. Robotti yrittää alkaa tallentaa tiedostoa, joka ei ole vielä auennut.

Operating instructions: Lisää robotille odotusaikaa

Test case #2: Robotti ei löydä tallennuspolkua

BE#: 2

Input data: Sharepoint

Expected result: Uusi käyttäjä. Robotti tarvitsee jokaiselle koneelle koneen oman tallennuspolun.

Operating instructions: Lisää käyttäjän tallennuspolku robotin työkirjaan

Test case #3: Robotti sulkee Excelin liian aikaisin ennen kuin se on ehtinyt tallentua

BE#: 3

Input data: Excel

Expected result: Robotti sulkee Excel-tiedoston liian aikaisin tallentamisen jälkeen. Tiedoston tallennus ei ehdi loppuun asti ja tiedosto jää päivittämättä.

Operating instructions: Lisää robotille odotusaikaa ennen kuin se sulkee Excelin

Liite 2. Ohjeet ohjelmistorobotiikan käyttöön

Opas StudioX:n aamun raportin prosessiin ja robotin ajamiseen

Tässä oppaassa kuvataan kuinka StudioX ja tarvittavat ohjelmistot robotin ajamiseen tarvitaan sekä kuinka robottia ajetaan.

Tarvittavat ohjelmat koneelle

StudioX

1. Lataa StudioX: <https://cloud.uipath.com/> [REDACTED]
2. Latauslinkki löytyy sivun oikeasta reunasta:



3. Latauksella saat tarvittavat ohjelmistot kuten Studion, StudioX, Assistantit ja yleisimmät laajennukset
4. Jos latauksen jälkeen StudioX ei avaudu suoraan, voit valita sen:
5. **Settings → Licences and profile → View or change Profile → Choose StudioX**

Citrix

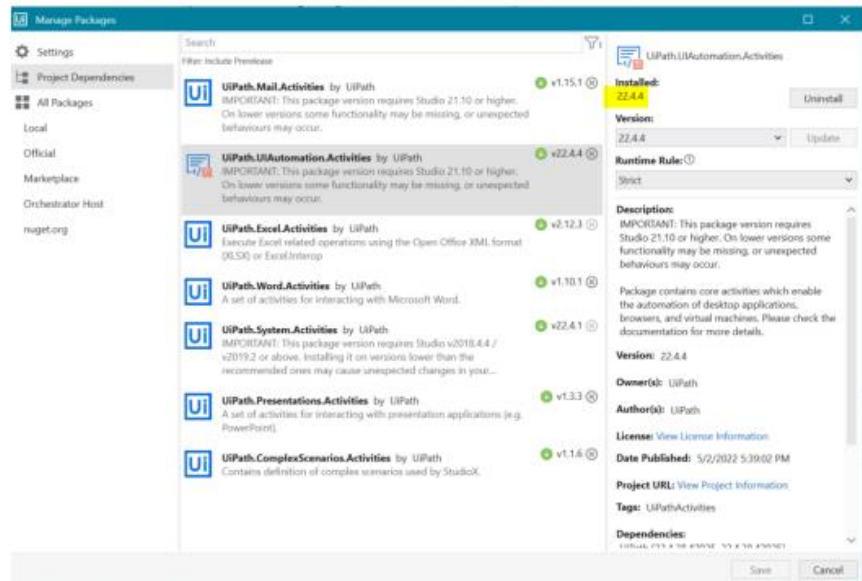
Lataa koneelle Citrix työympäristö. Lataukseen tarvitaan järjestelmävalvojan tunnuksia, joten pyydä [REDACTED] lataamaan tämä koneellesi. Latauksen voi tehdä täältä:

[Download Citrix Workspace App for Windows, Mac and Chrome - Citrix Australia](#)

Huom! Citrixiä ei saa erikseen auki, tulee olla vain koneella, jonka kautta StudioX toimii.

Remote runtime

1. Remote runtimeen asentamiseksi sinulla tulee olla tiedossa UI-automaatioaktiiviteetin versionumero.
 - a. Tämän löydät StudioX:sta avaamalla minkä tahansa prosessin > Klikkaamalla "Manage Packages" ylävalikosta ja sitten "Project Dependencies" ja lopuksi versionumero kohdasta "UiPath.UIAutomation.Activities"



- b. Citrix-palvelimelle pitää asentaa tätä vastaava Remote runtime plugin. Tämän saa osoitteesta <https://cloud.uipath.com>. Avaa oikealta Resource center

Head over to the [resource center](#) for more useful links to get you started.

- c. Klikkaa Show All Featured Download vierestä, sitten avaa Remote Runtime Installer valikko ja valitse vastaava versio kuin UiPath:

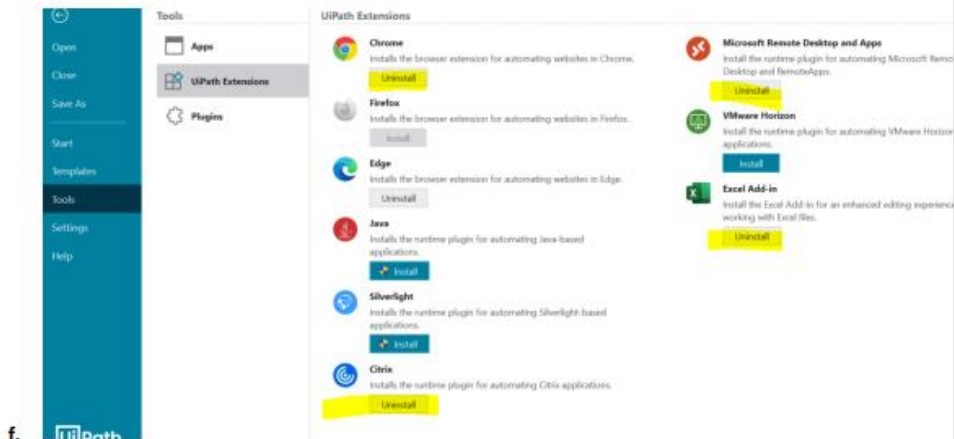



- d. Kun tuo em. kohta on asennettu ja koneella on citrix workspace, mene studion Tools-välilehdelle ja asenna Citrix plug-in
e. Varmista myös, että muut laajennukset on asennettu koneelle.



Citrix

Installs the runtime plugin for automating Citrix applications.




f. 

The screenshot shows the 'Tools' menu in UiPath StudioX, which includes options like Open, Close, Save As, Start, Templates, Tools (highlighted), Settings, and Help. Below the menu is the 'UiPath Extensions' panel, which lists various browser and application plugins for automation, such as Chrome, Firefox, Edge, Java, Silverlight, Citrix, Microsoft Remote Desktop and Apps, VMware Horizon, and Excel Add-in. Each extension has an 'Install' or 'Uninstall' button.

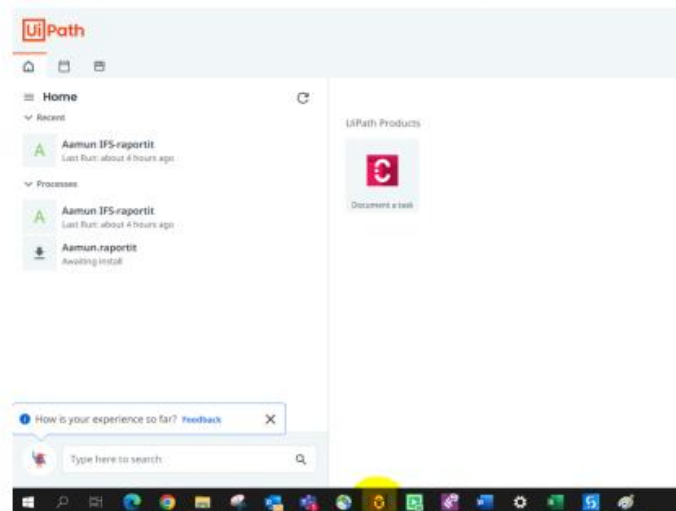
Picture in Picture

Jotta robottia voi ajaa koneen taustalla, tarvitset picture in picture toiminnon. Avaa mikä tahansa projekti StudioX:ssä. Valitse yläpalkista **RUN** → **Run in pip**

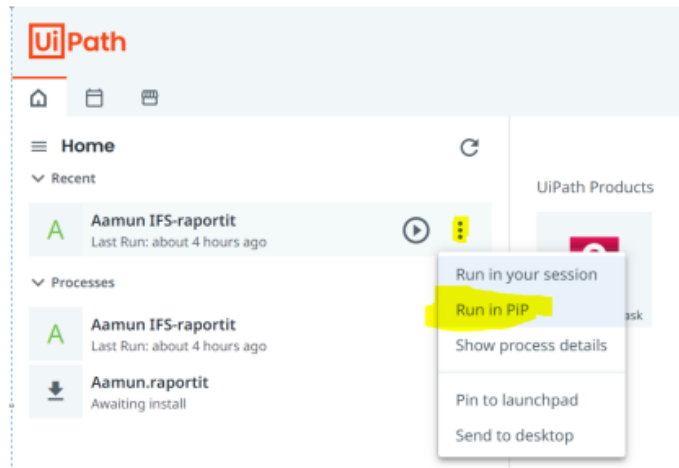
Ensimmäiseen käynnistykseen tarvitsee järjestelmävalvojan oikeuksia, joten ota yhteys  Kirajudu run in pipiin vasta, kun kaikki muut lataukset on tehty.

Robotin ajaminen

Robotin ajot tehdään UiPath Assistantilla. Avaa koneeltasi assistant.



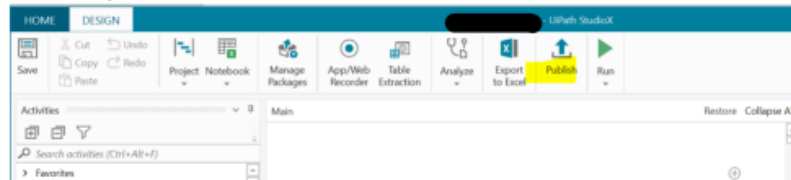
1. Valitse 'Run in PIP'
2. Kone avaa taustatyöpöydän, jossa robotti alkaa toimimaan
3. Valitse kenen tunnuksilla robotti kirjautuu IFS:ään sekä oma tallennuspolkusi.
4. Nyt robotti hoitaa loput työt itse ja voit keskittyä muihin tehtäviin



Automaatioiden päivittäminen

Jos teet muutoksia prosessin kulkuun, tulee prosessi päivittää orchestratorin kautta. Sitä ennen prosessi ei päivity UiPath Assistiin, josta robottia ajetaan.

1. Tallenna muutokset StudioX:ssä
2. Valitse sen jälkeen Publish



3. Muista kirjoittaa julkaisuun selitys mitä tämä ajo tekee. Jos teet päivityksiä kirjoita mitä prosessiin päivitettiin.

Package properties

Package Name *

Version

Current Version 1.0.0 New Version * 1.0.1

Is Prerelease ⓘ

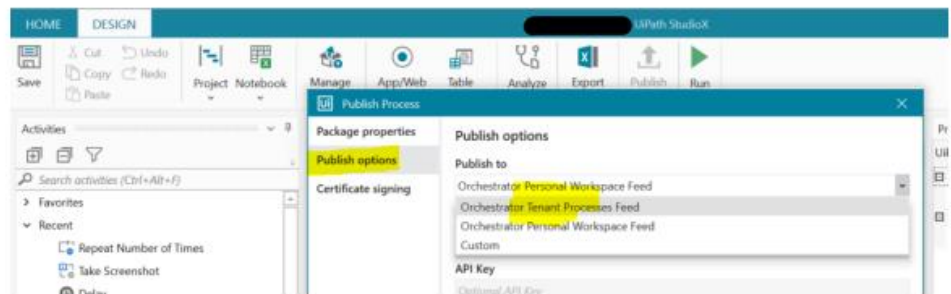
Package Icon ⓘ

Project tags

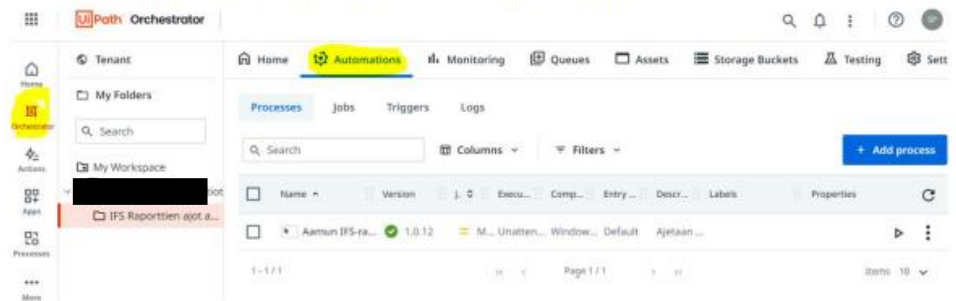
Start typing to get a list of possible matches

Release Notes

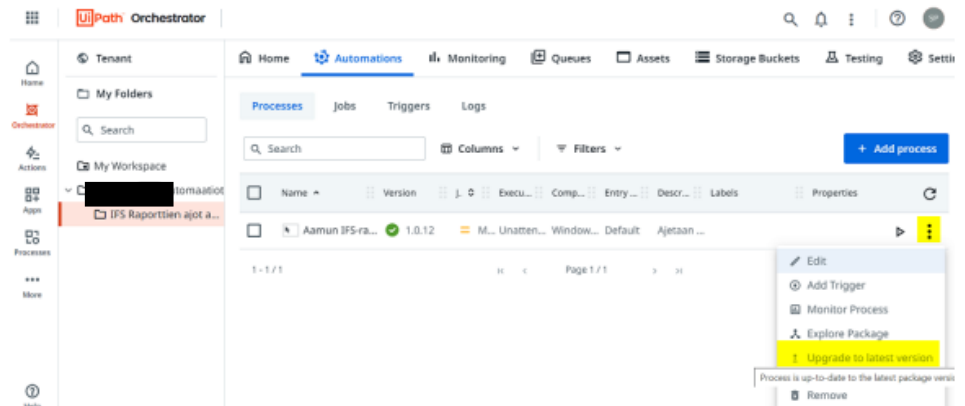
4. Valitse välilehti 'Publish options' ja publish to orchestrator tenant processes feed



5. Paina 'publish'
6. Mene <https://cloud.uipath.com/portal/home>
7. Valitse vasemmasta reunasta 'Orchestrator' ja sen jälkeen 'Automations'



8. Mene päivitetyn prosessin kolmen pisteen kohtaan ja valitse upgrade to latest version



The screenshot shows the UiPath Orchestrator interface. The left sidebar contains navigation options like Home, My Folders, My Workspace, and Processes. The main area is titled 'Automations' and displays a table of processes. One process is selected, and a context menu is open over it. The menu items are: Edit, Add Trigger, Monitor Process, Explore Package, Upgrade to latest version (highlighted in yellow), and Remove. A tooltip below the menu states: 'Process is up-to-date to the latest package version'.

9. Nyt voi ajaa päivitetyn version UiPath Assistantilla