

# OHJELMISTOROBOTIN SUUNNITELMA KIRJANPITOJÄRJESTELMÄLLE



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Tietojenkäsittelyn koulutus, Hämeenlinnan korkeakoulukeskus  
syksy, 2021

Nicola Paronen

---

## TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyössä käsiteltiin ohjelmistorobotiikkaa (Robotic Process Automation, RPA) etenkin kirjanpidon näkökulmasta. Opinnäytetyön tavoitteena oli toteuttaa ohjelmistorobotin suunnitelma, jossa kuvattiin automatisoitava prosessi yksityiskohtaisesti. Automatisoitava prosessi oli kirjanpitojärjestelmän käyttöomaisuusmoduulin kauden sulkeminen. Opinnäytetyön tavoitteena oli luoda lukijalle kattava kuva ohjelmistorobotiikan hyödyntämisestä ja hyödyistä. Ohjelmistorobotin suunnitelma toteutettiin toimeksiantajana toimivan yrityksen talousorganisaation kirjanpito- ja verotiimin käyttöön.

Opinnäytetyön tietopohja koostui ohjelmistorobotiikasta sekä johdatuksesta sen käyttöön kirjanpidossa. Teoriaosuudessa tutustuttiin ohjelmistorobotiikkaan, sen menneisyyteen, nykytilaan ja tulevaisuuteen sekä sen avulla automatisoitavien prosessien sekä tiedon edellytyksiin. RPA:n hyödyntämistä kirjanpidossa käytiin läpi konkreettisilla esimerkeillä automaatiolle sopivista prosesseista sekä työssä esiteltiin myös RPA:n hyötyjä kirjanpidossa. Tutkimusaineistoa käsiteltiin laadullisin menetelmin ja projektimallina sovellettiin Kanban-menetelmää. Opinnäytetyö oli tyypiltään toiminnallinen.

Kehittämistyössä toteutettu suunnitelma on seuraavaksi valmis testattavaksi ja sen jälkeen vietäväksi vähitellen tuotantoon asti toimeksiantajayrityksessä. Suunnitelma oli avuksi ohjelmistorobotin toteuttamisen edistämisen lisäksi toimeksiantajan kirjanpidon automaatioasteen nostamisessa, joka oli ollut toimeksiantajan toiveissa jo pitkään.

Author Nicola Paronen

Year 2021

Subject A Software Robot Plan for an Accounting System

Supervisors Mirlinda Kosova-Alija

---

## ABSTRACT

This study considers Robotic Process Automation (RPA) especially from the point of view of accounting. The aim of this thesis was to conduct a detailed plan for a software robot. The process to be automated by the plan was closing of the fixed assets module of the accounting system. The purpose of this thesis was to create a comprehensive picture of utilization and benefits of RPA for the reader. The software robot plan was made for the Accounting and Tax team of the financial organization of the commissioner company.

The knowledge base of this thesis consisted of RPA and an introduction to its use in accounting. The theoretical part introduced RPA, its past, present, and future as well as the prerequisites for the processes and data that can be automated using it. The utilization of RPA in accounting was reviewed with concrete examples of processes suitable for automation and the benefits of RPA in accounting were also presented. The research material of this study was processed using qualitative methods, and the Kanban method was applied as a project model. The type of this thesis was functional.

The plan conducted in the development project is ready to be tested, and then it could gradually be exported to production. This study advances the implementation of a new software robot for the commissioner's accounting system. The result is helping to increase the degree of automation of their accounting.

Keywords Robotic Process Automation, Automation, Accounting

Pages 40 pages and appendices 7 pages

## Sanasto

AI	Tekoäly (Artificial Intelligence)
Aktivointi	Kirjanpidon käyttöomaisuuteen tehtävä lisäys
Algoritmi	Tarkasti määritelty ohjesarja, jolla voidaan ratkaista ongelma
CORPORATE-book	Kirjanpidon käyttöomaisuuskirjanpito
CSV	Taulukkomuotoinen tekstitiedosto (Comma-Separated Values)
FA	Kirjanpidon käyttöomaisuus (Fixed Assets)
GL	Kirjanpidon pääkirja (General Ledger)
HTML	Verkkosivujen määrittelykieli (HyperText Markup Language)
IFRS16	International Financial Reporting Standard (uusin versio)
IFRS-book	Kirjanpidon IFRS-standardin mukainen kirjanpito
JSON	Avoimen standardin tiedostomuoto (JavaScript Object Notation)
Macro	Excelissä tallennettu toiminto tai toimintosarja
OCR	Optinen tekstintunnistus (Optical Character Recognition)
Poisto	Pitkävaikutteisen hankinnan kirjaaminen kuluksi vaikutusaikanaan
RDA	Työpöytäautomaatiikka (Robotic Desktop Automation)
RPA	Ohjelmistorobotiikka (Robotic Process Automation)
Runbook	Kontrolloitu sarja vaiheita, jotka tukevat toimintaprosesseja
Script	Komentosarjakieli
TAX-book	Käyttöomaisuuden verokirjanpito
XML	Merkintäkielen standardi (Extensible Markup Language)

## Sisälllys

1	Johdanto .....	1
2	Ohjelmistorobotiikka .....	2
2.1	Ohjelmistorobotiikan historia ja nykytila .....	3
2.2	Ohjelmistorobotiikan kehittyminen ja tulevaisuus .....	4
2.3	Automatisoitavan tiedon ja prosessien edellytykset .....	7
2.4	Prosessien automatisointi .....	8
2.5	Ohjelmistorobotiikan yleisimmät järjestelmät .....	9
3	Ohjelmistorobotiikka kirjanpidossa .....	12
3.1	Älykäs taloushallinto ja kirjanpito .....	12
3.2	Prosessien automatisointi kirjanpidossa .....	13
3.3	Ohjelmistorobotiikan hyödyt kirjanpidossa .....	16
4	Kehittämistyön kuvaus .....	17
4.1	Tarkoitus, tavoite ja raja- us .....	17
4.2	Menetelmät .....	18
5	Ohjelmistorobotin suunnitelma .....	21
5.1	Prosessin soveltuvuus automa- soitavaksi .....	22
5.2	Suunnitelmassa ja prosessissa käytetyt työkalut sekä järjestelmät .....	24
5.3	Prosessikuvaus .....	24
5.4	Prosessin pilkkominen .....	28
5.5	Ohjelmistorobotin toteutus ja jatkotoimenpiteet .....	32
6	Johtopäätökset ja pohdinta .....	33
6.1	Suunnitelman arviointi ja toimeksiantajan havainnot .....	35
6.2	Jatkokehitys .....	36
7	Yhteenveto .....	37
	Lähteet .....	38

## Kuvat, kaaviot ja taulukot

Kuva 1 Ohjelmistorobotiikan kehitys mukailen teosta Learning Robotic Process Automation (Tripathi 2018, s. 9) .....	3
Kuva 2 Avustetun ja avustamattoman RPA:n erot mukailen Automation Anywhere -sivuston kuviota (Automation Anywhere, n.d.) .....	5

Kuva 3 Prosessien optimaalisuus automaation näkökulmasta mukailien julkaisua Ohjelmistorobotiikan checklist – näin tunnistat automatisoitavaksi sopivan prosessin (Rajuvaara, 2020).....	14
Kuva 4 Kanban-menetelmän hyödyntäminen opinnäytetyön kehittämissuorituksissa ....	20
Kuva 5 Kirjanpidon käyttöomaisuuden kauden sulkemisen prosessi .....	26
Kuva 6 Poikkeaman toimenpiteet esitettynä vuokaaviossa.....	27
Kuva 7 Kirjanpitojärjestelmän ajojen seuranta näyttö.....	29
Kuva 8 Poistokirjauksen parametrinäyttö kirjanpitojärjestelmässä .....	30
Kaavio 1 Kirjanpitojärjestelmän käyttöomaisuusmoduulin sulkemisen toteuttavan ohjelmistorobotin soveltuvuus toteutettavaksi .....	22
Kaavio 2 IPA-dokumentin yhteenvedon pisteytys prosessin soveltuvuudesta automatisoitavaksi .....	23
Taulukko 1 Esimerkkikuva Exceliin rakennetusta ohjelmistorobotin työstä .....	25
Taulukko 2 Automatisoitava prosessi kuvattuna Excel-työkalussa.....	28

## **Liitteet**

Liite 1	Aineistonhallintasuunnitelma
Liite 2	Clearing tilien saldojen tarkastamisen prosessi kuvattuna Excel -työkalussa
Liite 3	CORPORATE-book:n sulkemisen prosessi kuvattuna Excel-työkalussa
Liite 4	TAX-book:n sulkemisen prosessi kuvattuna Excel-työkalussa
Liite 5	Raporttiajojen prosessi kirjanpitojärjestelmästä kuvattuna Excel -työkalussa

## 1 Johdanto

Ohjelmistorobotiikka (Robotic Process Automation) on uudehko teknologia, joka on viime vuosina yleistynyt erittäin nopeasti. Ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen taloushallinnon prosesseissa on kasvattanut suosiotaan, sillä taloushallinnosta löytyy paljon

ohjelmistorobotiikan avulla automatisoitavaksi soveltuvia prosesseja ja tehtäviä.

Ohjelmistorobotiikan käyttöönotto on melko helppoa nykyaikaisten järjestelmien ansiosta, jotka eivät vaadi käyttäjältään ohjelmointiosaamista, sillä ohjelmistorobotti voidaan rakentaa graafista käyttöliittymää hyödyntäen. Ohjelmistorobotiikan avulla työtehtäviä voidaan nopeuttaa, laatua voidaan parantaa sekä tuottavuus ja kustannustehokkuus paranevat. Ohjelmistorobotiikka vapauttaa työntekijän aikaa rutiininomaisien tehtävien tekemisestä vaativampiin ja enemmän erityisosaamista vaativiin tehtäviin, joka puolestaan tekee työstä monesti mielekkäämpää työntekijälle.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on laatia suunnitelma ohjelmistorobotin toteuttamiselle kirjanpitojärjestelmään, joka voidaan antaa sellaisenaan ohjelmistorobotin varsinaisille toteuttajille. Toimeksiantajana toimii toimeksiantajayrityksen talousorganisaation kirjanpito- ja verotiimi. Toimeksiantajalla hyödynnetään jo kirjanpidon prosesseissa ohjelmistorobotiikkaa, mutta resurssiongelmien vuoksi sitä ei ole pystytty hyödyntämään siinä mittakaavassa, kuin on haluttu. Tämä opinnäytetyö tulee olemaan apuna resurssipulassa, sillä siinä toteutetaan suunnitelma toimeksiantajan kirjanpitojärjestelmän käyttöomaisuusmoduulin kauden sulkemisen toteuttavalle ohjelmistorobotille. Suunnitelma tulee edesauttamaan tulevan robotin saamista tuotantoon. Suunnitelma tullaan laatimaan yksityiskohtaisesti Exceliin, prosessi kuvataan kuvakaappauksin ja siitä tehdään vuokaavioita eri prosessin osista.

Opinnäytetyössä pyritään vastaamaan tutkimuskysymyksiin:

- Miten suunnitellaan luotettava ja tehokas kirjanpidon kauden sulkemisen toteuttava ohjelmistorobotti?
- Millaisella tekniikalla ohjelmistorobotti toteutetaan?
- Millaisia vaatimuksia suunnitelman laatimiselle asetetaan?

## 2 Ohjelmistorobotiikka

Ohjelmistorobotiikka, eli RPA (Robotic Process Automation) on automaation muoto, jota hyödynnetään toistuvissa työtehtävissä, joissa ei tyypillisesti kommunikoida asiakkaan kanssa. Ohjelmistorobotiikan käyttöönotto on kannattavaa kaikille organisaatioille, joilla on tarvetta parantaa prosessien tehokkuutta, sillä robotti pystyy työskentelemään kellon ympäri vuoden jokaisena päivänä. Prosessien tehostamisen lisäksi ohjelmistorobotiikalla pystytään parantamaan prosessien laatua ja asiakastyytyvyyttä. RPA:lla toteutettu automaatio tekee prosesseista luotettavampia, sillä se ei ole altis inhimillisille virheille, toisin kuin työtä tekevät ihmiset. (Seasongood, 2017)

Ohjelmistorobotiikan suurimpiin hyötyihin ja suosion syyksi lukeutuu se, että se on helppoa ottaa käyttöön, eikä sen kehittäjien tai käyttäjien tarvitse osata ohjelmoida. Ohjelmistorobotiikkajärjestelmien käyttöliittymissä hyödynnetään graafista näkymää, jonka avulla käyttäjä voi rakentaa robotteja visuaalisesti niin, että itse ohjelmistorobotiikkajärjestelmä rakentaa koodin graafisen näkymän takana automaattisesti. RPA on kevyttä teknologiaa, jonka käyttö ei kuormita taustalla olevia järjestelmiä, joita se käyttää. Se on kevyenä osana tukemassa prosesseja ja järjestelmiä, joiden lisänä sitä halutaan hyödyntää. Sitä käytetään järjestelmien päällä, sillä se kirjautuu järjestelmiin ja käyttää niitä kuten ihminenkin tekisi. Koska ohjelmistorobotti käyttää järjestelmiä graafisen käyttöliittymän kautta, ei käytettävien järjestelmien koodiin tarvitse tehdä lainkaan muutoksia. (Craig, Lacity & Willcocks, 2015, ss. 6–8)

Yleisesti RPA alentaa kustannuksia ja parantaa tuottavuutta, sillä se karsii prosesseista pois manuaalisia työvaiheita tai jopa kokonaisia prosesseja. Ohjelmistorobotiikan avulla työntekijöiden työpanos voidaan keskittää tehtäviin, joilla on parempi tuottopotentiaali yrityksille. Robotti toimii työntekijän uutena työkaverina, joka suorittaa manuaalisia prosesseja sillä aikaa, kun työntekijä keskittyy vaativampiin strategista ajattelua vaativiin tehtäviin. (Seasongood 2017) Ohjelmistorobotiikan suurimpiin ja yleisimpiin hyötyihin lukeutuvat resurssien optimoinnin paraneminen, prosessien joustavuuden ja sopeutumisen parantaminen, kustannustehokkuus, kommunikaation paraneminen, sen implementoinnin helppous, työvoiman tehokkuuden paraneminen, virheiden väheneminen ja datan turvassa pitämisen paraneminen (Maruti TechLabs, n.d.).

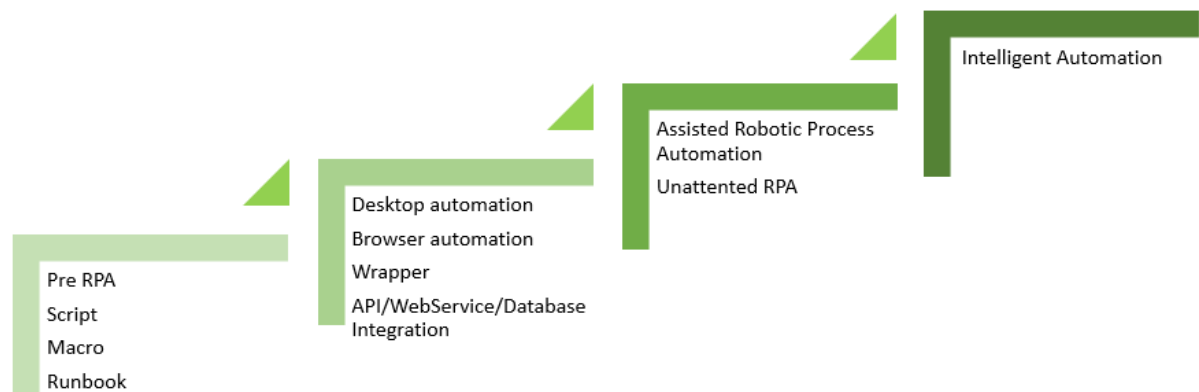


RPA:ta pystytään hyödyntämään esimerkiksi sähköpostien avaamiseen, lukemiseen ja kirjoittamiseen, järjestelmiin kirjautumiseen, tiedostojen ja kansioden siirtelyyn, kopiointiin ja liittämiseen, lomakkeiden täyttämiseen, tietokannoista lukemiseen sekä niihin kirjoittamiseen, tilastotietojen keräämiseen, tietojen poimimiseen dokumenteista, laskentaan sekä tietojen hakemiseen internetistä (Deloitte, 2018, s. 3).

## 2.1 Ohjelmistorobotiikan historia ja nykytila

Ennen ohjelmistorobotiikan tuloa ja yleistymistä käytettiin automaation alkeellisimpina muotoina scriptejä, macroja ja runbookeja (Kuva 1). Automaatiota on menneinä vuosina hyödynnetty monilla erilaisilla keinoilla, joilla on parannettu tehokkuutta, ennen kuin ohjelmistorobotiikka on yleistynyt. Aiemmin on käytetty tiettyihin tehtäviin räätälöityjä kokonaisia järjestelmiä ja batcheja, joilla useita komentoja voitiin yhdistää ja suorittaa yhdellä klikkauksella tai komennolla. Aikaisemmin käytettiin myös enemmän selainautomaatiota, työpöytäautomaatiota ja tietokanta- tai internetpalvelininintegraatioita. (Tripathi, 2018, ss. 8–9)

Kuva 1 Ohjelmistorobotiikan kehitys mukailen teosta Learning Robotic Process Automation (Tripathi 2018, s. 9)



Nykypäivänä automaation menetelmät ovat kehittyneet aikaisemmista huomattavasti ja aikaisemmista menetelmistä on jalostunut useita uusia tekniikoita, joista ohjelmistorobotiikka on yksi. Ohjelmistorobotti ei kuitenkaan ole varsinainen fyysinen robotti, vaan kyseessä on ihmisen järjestelmissä tekemiä tehtäviä matkiva ohjelmisto, joka

käytännössä kommunikoi ja käyttää järjestelmiä, kuten ihminenkin käyttäisi.

Ohjelmistorobotti kirjoittaa, klikkaa ja suorittaa yksinkertaisia ja säännönmukaisia tehtäviä järjestelmissä, joissa tehtäviä suorittaisi myös ihminen. (Tripathi, 2018, ss. 9–10)

Nykyaikaiset ohjelmistorobotit kykenevät monimutkaisempiinkin tehtäviin, laskentaan ja päätöksentekoon, mikäli nämä ovat ennalta määritelty säännöin. Tekoälyn nopeasti yleistyessä ohjelmistorobotiikan apuna, voidaan sen ominaisuuksien avulla suorittaa tehtäviä, jotka olivat aiemmin mahdottomia. (Tripathi, 2018, s. 10) Tänä päivänä RPA:ta hyödynnetään laajasti esimerkiksi asiakaspalvelussa, laskujen käsittelyssä, myyntitilauksissa, palkanlaskennassa, tietojen tallentamisessa, henkilöstöhallinnossa, maksunpalautuksissa, rekrytoinnissa ja datan purkamisessa eri lähteistä (Automation Edge, 2021).

## **2.2 Ohjelmistorobotiikan kehittyminen ja tulevaisuus**

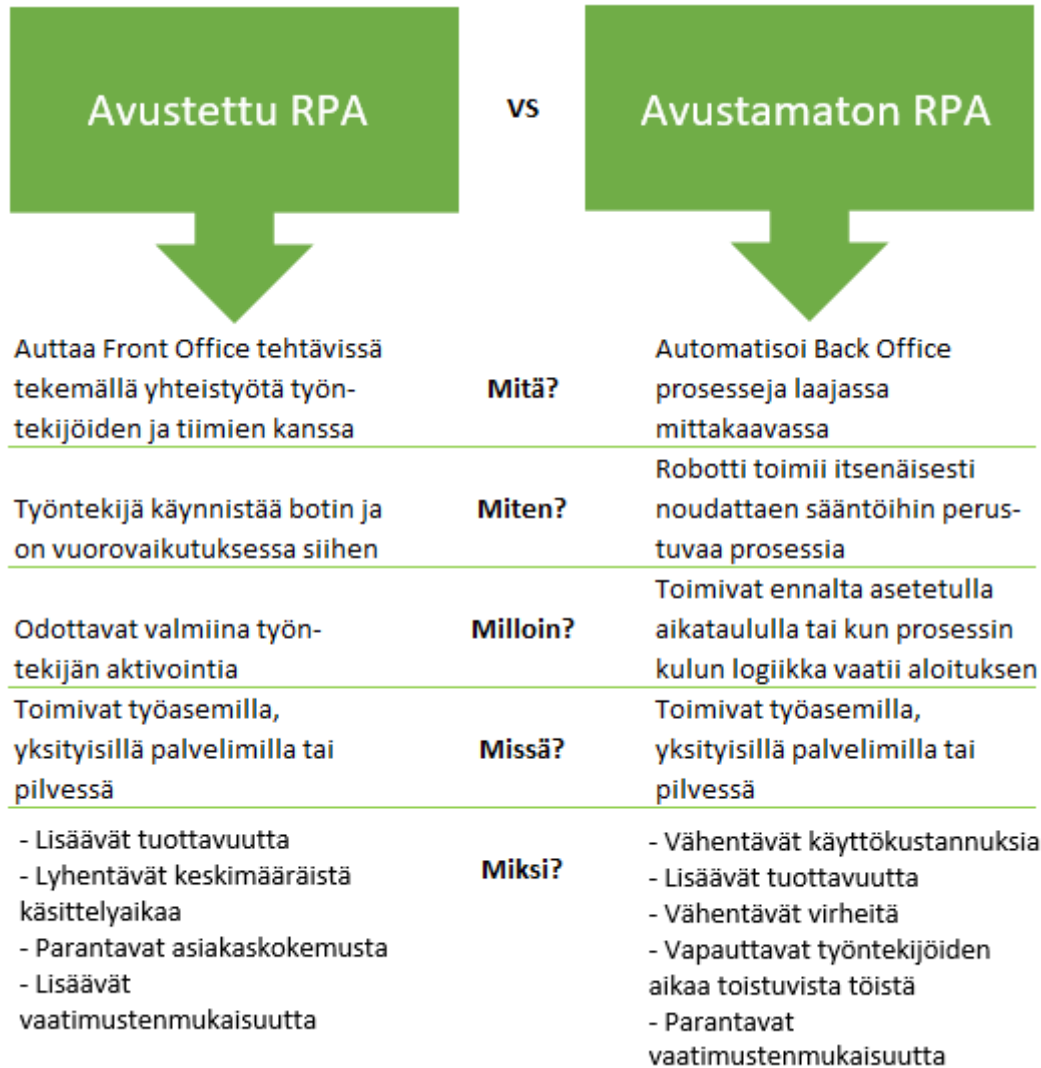
Ohjelmistorobotiikan kehitystä voidaan kuvata neljällä erilaisella vaiheella. Vaiheet ovat avustettu RPA (RPA 1.0), avustamaton RPA (RPA 2.0), autonominen RPA ja kognitiivinen RPA. Avustetussa RPA:ssa ohjelmistorobotti automatisoi toimintoja tai sovelluksia, jotka ovat käynnissä järjestelmiä käyttävän henkilön työpöydällä. Avustettu RPA on tehokas tapa lyhentää keskimääräisiä prosessien käsittelyaikoja, parantamaan asiakaskokemuksia ja lisäämään kustannussäästöjä. Avustetulla RPA:lla on mahdollista suoraviivaistaa monimutkaisia prosesseja, sillä ohjelmistorobotin käynnistäminen vaatii vain yhden klikkauksen ja automaatio hoitaa prosessin loppuun. Tällä tavoin on mahdollista säästää myös työntekijöiden koulutuskustannuksissa, kun pitkiä ja monimutkaisia prosesseja ei tarvitse tehdä enää työntekijän toimesta. (AIMDek Technologies, 2018)

Avustamattomassa RPA:ssa RPA-ohjelmisto on asennettu useammalle koneelle ja se toimii ilman, että sitä tarvitsee erikseen valvoa eli se pystyy toimimaan itsenäisesti.

Avustamattomassa RPA:ssa työntekijän ei tarvitse olla erikseen käynnistämässä ohjelmistorobotin prosesseja vaan ne tapahtuvat automaattisesti. Näin ollen työntekijän ei tarvitse myöskään olla valvomassa robotin työskentelyä ja suorituskykyä. Ohjelmistorobotin vaiheita hallinnoidaan koontinäytöiltä, jossa määritellään robotille tehtävänannot, prioriteetit sekä tehtäväjonot. Avustamaton RPA tarjoaa siis paljon mahdollisuuksia sen käyttäjälle, sillä tällä tavalla robotti voi työskennellä ympäri vuorokauden. (AIMDek

Technologies, 2018) Avustetulla ja avustamattomalla RPA:lla on tiettyjä ratkaisevia eroja niiden toimintatavoissa ja käyttötarkoituksissa. Näillä kahdella tavalla on myös yhtäläisyyksiä, mutta toimintatapojen eroja on kuitenkin enemmän (Kuva 2). (Automation Anywhere, n.d.)

Kuva 2 Avustetun ja avustamattoman RPA:n erot mukaillen Automation Anywhere -sivuston kuviota (Automation Anywhere, n.d.)



Autonominen RPA yhdistää uusimpia teknologioita kuten tekoälyä eli AI:ta (Artificial Intelligence), koneoppimista (Machine Learning) ja kognitiivista automaatiota. Näiden teknologioiden yhdistäminen on nykypäivää ja uusin versio RPA:sta, joka tuo käyttäjilleen entistä suurempia hyötyjä. Siitä on vielä kuitenkin matkaa kognitiiviseen RPA:n. Kognitiivisessa automaatiossa hyödynnetään useita eri algoritmeja ja teknologioita, kuten esimerkiksi luonnollisen kielen käsittelyä, koneoppimista ja tiedonlouhintaa. Sen avulla

tullaan pystymään hyödyntämään jäseneltyä ja jäsentämätöntä dataa. Kognitiivinen RPA on askel kohti ohjelmistorobotiikkaa, jolla on kykyä myös itsenäisempään päätöksentekoon ja entistä monimutkaisempien prosessien automatisointiin. (AIMDek Technologies, 2018)

Robotiikan uusimmissa trendeissä tulee suunnata katseet tekoälyyn. Tekoäly tulee avaamaan ohjelmistorobotiikalle uusia ulottuvuuksia, sillä sen avulla robotiikan avulla käytettävien järjestelmienkin mahdollisuudet ovat kehittyneet huimasti. Tulevaisuudessa voi olla mahdollista, että RPA:n avulla pystytään kehittämään tekoälyä hyödyntämällä uudenlaisia ja kehittyneempiä ratkaisuja esimerkiksi taloushallintoon, projektisuunnitteluun tai kysynnän suunnitteluun, joissa on aiemmin tarvittu ihmisen päätöksentekokykyä. (Predictive Analytics Today, n.d.) Digitalisaation eteneminen, koneoppiminen, tekoäly, luonnollisen kielen käsittely ja tekstianalyysi ovat vauhdittaneet kehitystä ja uusien teknologioiden käyttöönottoa voidaan odottaa 2–5 vuoden kuluessa, jolloin ohjelmistorobotiikkaan on odotettavissa suuria muutoksia. RPA:n kasvuvauhti on ollut huimaa ja maailmanlaajuisten markkinoiden sen osalta odotetaan olevan noin 2,9 miljardia dollaria vielä vuonna 2021. (AIMDek Technologies, 2018)

Kuten AIMDek Technologies:n (2018) artikkelissa todettiin, uusien teknologioiden käyttöönottoa ja ohjelmistorobotiikan suuria muutoksia on voitu odottaa tulevina vuosina. Muutoksia on ehtinyt tapahtua ja alalle on tullut uusia trendejä. Ihmisen ja koneen yhteistyö on kehittynyt viime vuosina ja nykyisin hyödynnetään entistä enemmän RDA:ta (Robotic Desktop Automation). RDA:n avulla automaatio tuodaan käyttäjän työpöydälle, jossa se voi avustaa kaikissa päivittäisissä töissä. Tämän avulla automaatio voidaan tuoda avuksi moneen reaaliaikaisestikin tapahtuvaan prosessiin. Suurena muutoksena voidaan pitää myös sitä, että ohjelmistorobotiikan kustannukset ovat laskeneet ja tulevat laskemaan tulevaisuudessa, joka johtuu pääasiassa pilveen pohjautuvasta RPA:sta, joka on yleistynyt viime vuosina. (Lindström, 2020)

### 2.3 Automatisoitavan tiedon ja prosessien edellytykset

Automatisoitavaksi sopiville prosesseille on olemassa tiettyjä edellytyksiä, jotka prosesseilla on hyvä olla, että niiden automatisointi on kannattavaa. Kun mietitään sitä, millaisia prosesseja kannattaisi automatisoida, on olemassa tiettyjä kriteereitä. Automatisoitavan prosessin tulisi olla sellainen, jota tehdään toistuvasti, siihen sisältyy mahdollisesti korkeaa riskiä, sen laatu on huono ja sen tekemiseen kuluu paljon aikaa. Vaikka tiettyjä edellytyksiä on olemassa, melkein mitä tahansa prosesseja kuitenkin pystytään automatisoimaan, vaikka se ei olisi kannattavaa. (Tripathi, 2018, s. 7)

Prosessin lisäksi automatisoinnissa käsiteltävän datan tulee olla tietynlaista. Tiedon tulisi olla digitaalisessa ja rakenteellisessa muodossa, eli esimerkiksi järjestelmien tietokentät tai Excel-taulukot sopivat hyvin ohjelmistorobotin käsiteltäviksi. Tiedostomuodoista tietokannat, Excel, JSON, CSV, XML ja HTML ovat esimerkiksi sopivia ja hyviä tietolähteitä ohjelmistorobotille. Sen sijaan ohjelmistorobotti lukee huonommin dataa, joka on skannatussa dokumentissa, PDF-tiedostossa, vapaassa tekstimuodossa tai kuvissa. Käsiteltävän datan tulee olla puutteetonta ja ajantasaista, sillä ohjelmistorobotilla ei ole kykyä tunnistaa puuttellisia tietoja, joka voi aiheuttaa ongelmia prosessin automatisoinnin kanssa. Tärkeää on myös, että kaikki tarvittava tieto ja data ovat ohjelmistorobotille saatavilla, sillä robotti ei kykene etsimään tietoja samalla tavalla kuin ihminen. Tiedon tulee tämän vuoksi olla sellaisessa muodossa ja sellaisissa lähteissä sisältäen tarvittavat tiedot, että ohjelmistorobotti pystyy ne vaivatta lukemaan. (Rajuvaara, 2020)

Ohjelmistorobotiikalla prosesseja automatisoitaessa tulee myös ottaa huomioon se, millaisia prosesseja on mahdollista automatisoida. Automatisoitavan prosessin tärkeimpiä edellytyksiä ovat säännönmukaisuus ja loogisuus. Huomioon tulee ottaa myös, että tehtävät tulee pystyä ohjaamaan järjestelmiin ja hyötyjen tulisi olla suurempia kuin kustannusten. (Tripathi 2018, 8.)

Automatoitavien prosessien tulee olla loogisia. Niihin voi sisältyä laskentaa, analyysseja tai tiedon täsmäyttämistä ja järjestelmien yhdistämistä. Mitä pidempään tiettyä tehtävää tai prosessia on toistettu ja tehty, sen paremmat edellytykset sillä usein on mahdollisen automatisoinnin kannalta, sillä pitkään toistetut prosessit tunnetaan hyvin. Uudempia prosesseja, joiden suorittamisesta ei ole vielä riittävästi kokemusta tai dokumentaatiota, eivät sovellu automatoitavaksi RPA:n avulla yhtä hyvin. Mitä vähemmän dataa tulee muokata kesken prosessin, sen helpompaa on kyseisen prosessin automatisointi. Mikäli dataa tulee monista eri lähteistä ja sen jalostamiseen tai käsittelyyn on tarvittu aikaisemmin omia asiantuntijoita, ei prosessi todennäköisesti sovellu hyvin automatoitavaksi ohjelmistorobotiikalla. Tärkeimpiä kriteerejä ja edellytyksiä automatisoinnille kuitenkin on prosessiin käytettävä aika, sillä kustannussäästöjen syntyminen on monelle yritykselle yksi tärkeimmistä asioista, kun harkinnassa on RPA:n mahdollinen hyödyntäminen yhtiön toiminnoissa. (Seasongood, 2017)

## **2.4 Prosessien automatisointi**

Automatoitavaksi sopivaa prosessia mietittäessä tulee ajatella, missä kohtaa prosessia käytetään eniten aikaa, minkä prosessissa käytettävien sovelluksien käyttö vie eniten aikaa ja maksaa vaivaa sekä mitkä toiminnot tai prosessit tuottavat eniten konkreettisia tuloksia (Maruti TechLabs, n.d.). Ohjelmistorobotiikalla automatoitaessa prosesseja tulee pitää mielessä edellytykset, joita automatoitavalle prosessille on asetettava. Prosessin tulisi olla rutiininomainen, selkeästi määritelty ja siihen ei saisi tulla usein muutoksia. Prosessin tehtävät tulisi suorittaa säännönmukaisessa järjestyksessä sekä sen tulisi käyttää lähtökohtaisesti aina samoja järjestelmiä. (Automation Academy, 2019)

Kun prosesseja aletaan automatoimaan, on testaaminen erittäin tärkeää, ennen kuin ohjelmistorobotti otetaan käyttöön. Perusteellisella testaamisella varmistetaan, ettei tuotantoon lähtevä robotti tee virheitä. Kun automaatiolla toteutettu ratkaisu tekee virheitä, on niillä tapana kumuloitua, sillä ohjelmistorobotti toimii tauotta. (Seasongood, 2017)

RPA:n avulla automatisoitaville prosesseille tulisi määrittää prosessin omistajat, jotka vastaavat prosessin tuntemuksesta. Prosessin omistajien prosessituntemuksen avulla prosessin osiin pilkkominen on mahdollisimman perusteellista, jolloin automaation logiikka pystytään määrittämään hyvin. (Seasongood, 2017)

## 2.5 Ohjelmistorobotiikan yleisimmät järjestelmät

Erilaisilla RPA-järjestelmillä on mahdollista tehdä hieman erilaisia asioita, sillä ohjelmistorobotiikalla on erilaisia tekniikoita ja suuntauksia toteuttaa automaatiota. On olemassa varsinaisesti työskenteleviä-, monitoroivia laadunvarmentamiseen suunnattuja- sekä näyttöä tutkivia robotteja. Työskenteleviä, nimellä ”working robots” kutsuttuja robotteja hyödynnetään tehtävissä, joissa on tarpeen kerätä tai yhdistellä dataa tai suorittaa esimerkiksi vientejä järjestelmien välillä. Laadunvarmentamiseen ja monitorointiin käytettäviä ”monitoring and quality assesment robots” -robotteja hyödynnetään enimmäkseen prosesseissa, joissa robotiikan avulla on tarpeen etsiä virheitä tai ongelmatilanteita. Näiden robottien avulla ongelmia pyritään ratkaisemaan nopeasti ja tehokkaasti, jotta niiden selvittämiseen käytettävä aika työntekijän toimesta voidaan minimoida. Näyttöä tutkivat ”screen scraping” -robotit tutkivat nimensä mukaisesti tietokoneen näytön kautta visuaalisesti järjestelmiä keräämällä visuaalista dataa ja analysoimalla sitä tietokoneen näytöltä. Tällaiset robotit pystyvät nykypäivänä keräämään dataa esimerkiksi verkkosivuilta. (Predictive Analytics Today, n.d.)

Ohjelmistorobotiikan kehittämiseen suunniteltuja järjestelmiä on nykypäivänä lukuisia. Näistä parhaimpiin ja yleisimmin käytettyihin lukeutuvat esimerkiksi Automation Anywhere, Blue Prism ja UiPath. Ennen kuin käytettävää järjestelmää valitaan, tulee käyttöönottajän selvittää omat tarpeensa robotiikalta. Käyttäjän tulee selvittää prosessin kulkua ja siihen vaadittavia ominaisuuksia. Asioita, joita tulee ottaa huomioon, ovat esimerkiksi järjestelmien käyttöliittymät, integraatiomahdollisuudet, työkuorma ja budjetti. Käyttöliittymän kannalta on oleellista, että käyttöön valitaan järjestelmä, jonka käyttöliittymä on sopiva yrityksen tarpeisiin ja sen käyttäjille. Integraatio eli yhdistämismahdollisuus on oleellista, jos automatisoitavassa prosessi on tarpeen yhdistää useita järjestelmiä esimerkiksi rajapintojen avulla. Työkuorman oleellisuus on tarpeen huomioida, sillä jos robotiikkaa esimerkiksi

implementoidaan yritykseen, jossa on huomattava määrä työntekijöitä ja automatisoitavia prosesseja, tulee käytettävän RPA-järjestelmän kapasiteetin riittää useiden robottien samanaikaiseen pyörittämiseen. Budjetilla on myös monelle käyttäjälle tärkeä rooli päätöksenteossa. RPA:n implementoinnissa tuleekin huomioida pelkän järjestelmän hinnan lisäksi mahdolliset lisenssit ja lisäosat, sillä niitäkin on osassa järjestelmiä laajalti tarjolla. (Predictive Analytics Today, n.d.)

Järjestelmistä Automation Anywhere on suunniteltu hyvin käyttäjäystävälliseksi järjestelmäksi, jolla voidaan rakentaa alusta loppuun joustavia robotteja. Automation Anywhere:n avulla pystytään automatisoimaan monimutkaisiakin prosesseja. Tällä hetkellä tarjolla olevista tunnetuimmista järjestelmistä Automation Anywhere on ainoa, joka on suunniteltu moderneille yrityksille, joilla on kykyä suunnitella ja toteuttaa ohjelmistorobotteja suorittamaan työtehtäviä alusta loppuun saakka. Sen avulla pystytään rakentamaan esimerkiksi älykkäitä botteja, joilla on kykyä oppia osittain rakenteellisia prosesseja ja tehdä jopa päätöksiä itsenäisesti. (Predictive Analytics Today, n.d.) Automation Anywhere keskittyy etenkin kognitiiviseen tietoon, koneoppimiseen ja luonnollisen kielen prosessointiin sekä liiketoiminta-analytiikkaan. Automation Anywhere:n avulla toteutetut ohjelmistorobotit pystyvät käsittelemään rakenteellisessa muodossa olevan tiedon lisäksi myös dataa, joka ei ole rakenteellisessa muodossa. Automation Anywhere:n järjestelmässä on mukana kehitysympäristö, tuotannonhallintaympäristö ohjelmistorobotin käyttöönottoa varten sekä keskitetty komentoympäristö, jossa voidaan hallita samanaikaisesti useampia robotteja sekä analysoida niiden suorituskykyä. (Tripathi, 2018, s. 17)

Blue Prism on erityisesti sopiva prosesseille, joissa on paljon manuaalisia säännönmukaisia tehtäviä. Sen parhaimpiin puoliin lukeutuvat korkea turvallisuus, kontrolloinnin tehokkuus, datan integrointimahdollisuudet, skaalautuvuus sekä tehtävien aikataulut. Blue Prism:llä on myös mahdollista toteuttaa tehtäväjonoja, joita voidaan hyödyntää ohjelmistorobotiikan aikatauluttamisessa. (Predictive Analytics Today, n.d.) Blue Prism on alusta, joka sopii ominaisuuksiltaan käyttäjille, jotka haluavat räätälöidä automaatiota vahvasti omien tarpeidensa mukaan ja sitä hyödynnetäänkin laajasti monien eri alojen tarpeisiin (Tripathi, 2018, s. 18).



UiPath-alusta on ratkaisu, jonka avulla käyttäjä saa laajat automaation edut saatavilleen avoimella ja laajennettavalla järjestelmäarkkitehtuurilla, jonka skaalautuvuus on omaa luokkaansa. UiPathin käyttöliittymä toimii ”drag and drop” -periaatteella, eli käyttäjä raahaa haluamiaan toimintoja graafisessa käyttöliittymässä, jonka avulla ohjelmistorobottia rakennetaan. UiPath on markkinoiden intuitiivisin alusta, jossa on lukuisa määrä erilaisia ominaisuuksia. (Predictive Analytics Today, n.d.) UiPath -alusta koostuu kolmesta osasta, joista UiPath Studio:ssa suunnitellaan automatisoitavaa prosessia, UiPath Robotissa automatisoidaan prosessit, jotka on suunniteltu UiPath Studion avulla sekä UiPath Orchestrator, jossa automatisoidut prosessit varsinaisesti ajetaan ja niitä hallitaan (Tripathi, 2018, s. 18).

### **3 Ohjelmistorobotiikka kirjanpidossa**

Ohjelmistorobotiikan ja tekoälyn yleistymisen taloushallinnon automaatioasteen nostamisen ja toiminnan tehostamisen välineenä on vauhdittanut alan digiloikkaa. Ohjelmistorobotiikka on viime vuosina otettu monissa organisaatioissa ensimmäiseksi työvälineeksi automatisoitaessa taloushallinnon prosesseja sekä edistyksellisimmässä ratkaisussa on lähdetty hyödyntämään jo koneoppimista ja muuta tekoälyä. Ohjelmistorobotiikka on kätevä työkalu taloushallinnon tehtäviin, joiden automatisointi ei ole mahdollista tai taloudellisesti kannattavaa hyödyntäen perinteisiä järjestelmiä. (Kaarlejärvi & Salminen, 2019, ss. 51–53) Ohjelmistorobotiikka on taloushallinnossa kaikista automaation muodoista eniten käytetty, sillä sen ominaisuudet ja vaatimukset sopivat erityisen hyvin taloushallinnon rutiinimaisiin ja säännönmukaisiin tehtäviin (Kaarlejärvi & Salminen, 2018, s. 51).

#### **3.1 Älykäs taloushallinto ja kirjanpito**

Älykkäässä taloushallinnossa kaikki kirjanpidon osa-alueet yhdistyvät pääkirjanpitoon. Suurin osa liiketapahtumista kirjautuukin pääkirjanpitoon automaattisesti liittymien, automaation tai kirjausparametrien kautta. Pääkirjanpidon tehtävänä on ohjata liiketapahtumista syntyneitä kirjauksia parametrien avulla sinne, minne ne ulkoisen- ja sisäisen laskennan tarpeiden mukaan on määritelty kirjautumaan. Tähän prosessiin liittyvät myös täsmäytykset niin osakirjanpidon kuin liittymienkin osalta, jotta voidaan varmistua siitä, että tiedot siirtyvät oikein alkulähteestä pääkirjanpitoon. Lisäksi pääkirjanpitoon liittyy kokonaisuuden analysointi, jotta poikkeamat voidaan havaita sekä tarvittaessa myös oikaista tai korjata. Pääkirjanpidon rooli on älykkään taloushallinnon tärkein ja keskeisin, sillä sen rooli on ohjata, täsmäyttää ja varmistaa tiedon oikeellisuus. (Kaarlejärvi & Salminen, 2018, s. 146)

Datan merkitys on korostunut viime aikoina taloushallinnon ja kirjanpidon työtehtävissä. Koska digitalisaatio on jo pitkällä taloushallinnossa, voidaan automaation astetta nostaa ja tekoälyä ja automaatiota hyödyntää toiminnan tehostamisessa entistä enemmän.

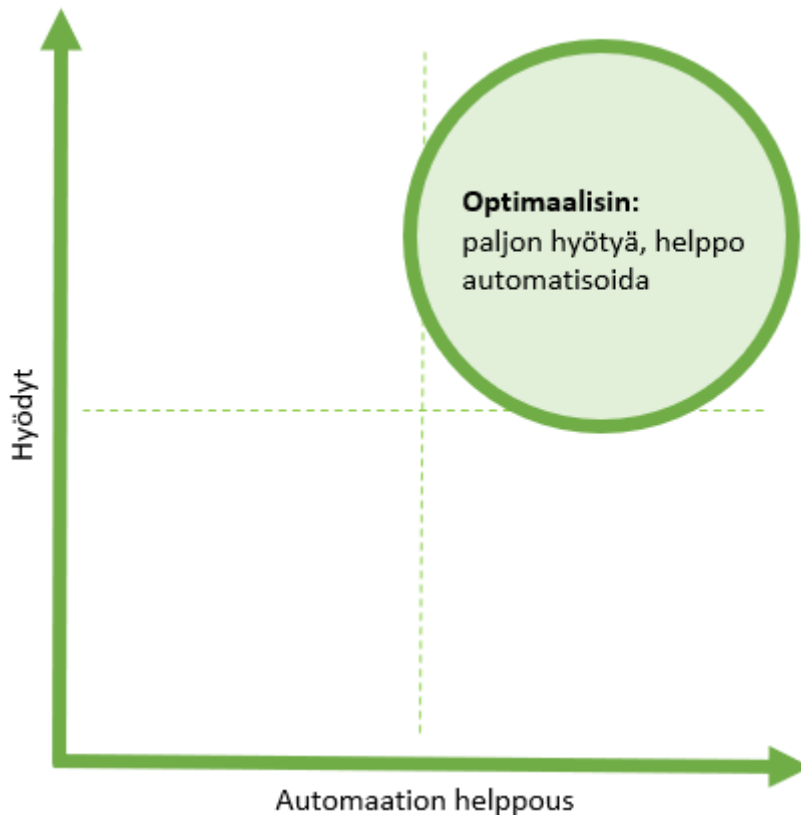
(Kaarlejärvi & Salminen, 2018, s. 30) Koska taloushallinto perustuu enenevässä määrin sähköiseen dataan, on sen prosesseissa voitu ottaa jatkuvasti enemmän käyttöön myös automaatiota, sillä sähköinen data on edellytys automaatiolle ja myös digitaaliselle taloushallinnolle (Kaarlejärvi & Salminen, 2018, s. 68).

### **3.2 Prosessien automatisointi kirjanpidossa**

Taloushallinnossa ja kirjanpidossa on monia prosesseja ja perusjärjestelmiä, joissa on hyödynnetty jo automaatiota, mutta ohjelmistorobotiikalla automaatiota voidaan täydentää. Ohjelmistorobotiikalla voidaan esimerkiksi siirtää dataa eri järjestelmien välillä sekä tehdä tarkastuksia ja täsmäytyksiä eri tietolähteiden välillä. Koska ohjelmistorobotti pystyy käyttämään sähköisiä järjestelmiä ihmisen tapaan, on sille mahdollista opettaa järjestelmien käyttö aivan kuten ihminenkin niitä käyttäisi. (Kaarlejärvi & Salminen, 2018, s. 53)

Edellytyksenä kirjanpidon prosessien automatisoinnille on se, että ne ovat yhtenäisiä ja järkeviä, sillä huonojen ja toimimattomien prosessien automatisointi ei ole kannattavaa. Toimimaton prosessi kannattaa aina ensin pyrkiä parantamaan, ennen kuin sitä lähtee automatisoimaan robotiikalla, sillä mitä standardisoidumpi ja yhtenäisempi prosessi on sitä kannattavampaa, helpompaa ja nopeampaa on sen automatisointi. (Kaarlejärvi & Salminen, 2018, s. 55) Kuten kuvassa 3 esitetään (Kuva 3), priorisointi kirjanpidossa automatisoitavissa prosesseissa kannattaisi valita niin, että ensin automatisoidaan helpoimmat tai eniten automaation avulla hyötyä tuottavat prosessit (Rajuvaara, 2020).

Kuva 3 Prosessien optimaalisuus automaation näkökulmasta mukailen julkaisua Ohjelmistorobotiikan checklist – näin tunnistat automatisoitavaksi sopivan prosessin (Rajuvaara, 2020)



Kirjanpidosta löytyy paljon prosesseja, jotka sopivat hyvin automatisoitavaksi RPA:n avulla. Monen prosessin suorittamiseen menee paljon aikaa ja niissä on manuaalisia työvaiheita. Näiden prosessien nopeutta ja tarkkuutta voidaan pitää kriittisen tärkeinä, joten ne soveltuvat hyvin automatisoitaviksi. (CiGen, 2020)

Tase-erittelyt eli tilien saldojen vertailu ja täsmäyttäminen eri järjestelmien välillä on kirjanpidossa olennainen työtehtävä sekä on luonteeltaan erittäin yksitoikkoista ja aikaa vievää. Lisäksi tase-erittelyt ovat siinä mielessä kriittinen tehtävä, että niiden tekemistä ohjaavat säännöt ja ne tarkastetaan tilintarkastusprosessissa. Tämänkaltaisen tehtävä on ohjelmistorobotille ideaali, sillä sen avulla virheiden määrä voidaan minimoida ja prosessia voidaan virtaviivaistaa ja nopeuttaa. (CiGen, 2020)

Laskujen käsittelyssä automaatio on suurena apuna. Laskuja voi olla useissa formaateissa, skannatut laskut eivät ole aina tasalaatuisia sekä laskuja voi olla monella eri kielellä etenkin kansainvälisesti toimivissa yrityksissä. Laskujen manuaalisessa käsittelyssä sattuu helposti virheitä sekä se vie paljon aikaa. Automaatio tekee laskujen käsittelyprosessista varmemman ja luotettavamman, sillä siinä voidaan hyödyntää optista merkkitunnistusta (OCR), joka auttaa varmistamaan tekstimuotojen yhdenmukaisuutta. Koneoppimista hyödyntäen on mahdollista automatisoida laskun kenttien integrointi talouden eri järjestelmiin. Ohjelmistorobotiikalla voidaan lähettää dataa laskutuksesta eri järjestelmiin, jota voidaan hyödyntää esimerkiksi hankinnassa. Näiden kaikkien yhdistämisen jälkeen ohjelmistorobotti voi täsmäyttää laskuja kattavasti. (CiGen, 2020)

Myyntitilauksissa ja -laskutuksessa on paljon manuaalista säännönmukaista työtä, jonka automatisointi on erittäin kannattavaa. Toimittajien tietojen täyttäminen laskutusaloitteisiin on ohjelmistorobotille hyvin soveltuva tehtävä sekä robotti pystyy myös aloittamaan koko toimitusprosessin, päivittämään varastosaldot sekä laatimaan myyntilaskuja myyntitilausten perusteella. (CiGen, 2020)

Myyntisaamisissa on erittäin kriittistä ja tarkkuutta vaativaa saada kohdistettua suoritukset oikeille tileille ja oikeisiin laskuihin. Koska tämä prosessi on niin kriittinen ja virhealtis, on sen automatisoiminen hyödyllistä. Ohjelmistorobotiikalla riskit tiliotteiden skannauksessa ja tietojen kopioinnissa myyntisaamisjärjestelmään voidaan minimoida. Koneoppimisella prosessia voidaan varmentaa vielä entisestään, sillä sen avulla voidaan minimoida virheiden kumuloituminen. (CiGen, 2020)

Ohjelmistorobotiikkaa voidaan hyödyntää myös tilinpäätösten laatimisessa. Robotiikan avulla voidaan esimerkiksi päivittää vertailukauden lukuja pohjautuen tietoon kirjanpidon järjestelmissä. Ohjelmistorobotille sopivaa työtä on myös tilinpäätöksen kannalta olennaisten tietojen kerääminen ja yhdistäminen, joka on kriittistä tilinpäätösten laadinnassa ja se vie paljon aikaa normaalisti työntekijöiltä. (CiGen, 2020)

### 3.3 Ohjelmistorobotiikan hyödyt kirjanpidossa

Ohjelmistorobotiikan avulla taloushallinnossa voidaan automatisoida manuaalisia ja rutiininomaisia työtehtäviä, joista suuri osa ajoittuu kauden katkoon ja aiheuttaa suuren työkuorman työntekijöille. Työajan vapautuminen rutiininomaisista tehtävistä parantaa työn lopputuloksen laatua sekä työn mielekkyyttä, sillä työkuorma tasaantuu robotin tehdessä töitä kellon ympäri. (Kaarlejärvi & Salminen, 2018, ss. 54–55)

Kirjanpito on erittäin kriittinen osa-alue yrityksen toiminnoissa, joten RPA:n hyödyt tulevat siinä hyvin esiin. Kirjanpitäjät tekevät erittäin vastuullista työtä, jossa vaaditaan erityistä tarkkuutta ja varovaisuutta, joten kirjanpitäjien työtehtävien automatisointi RPA:n avulla on yrityksille todella hyödyllistä. Kirjanpitäjän virheet voivat aiheuttaa yrityksille suurta haittaa, joten niiden välttäminen on kriittistä. Ohjelmistorobotiikka tekee tällaisista kriittisistä tehtävistä ja prosesseista varmempia ja virheiltä voidaan näin välttyä paremmin. (ElectroNeek, 2020)

Ohjelmistorobotiikka poistaa kirjanpidosta rutiineita ja nostaa työn mielenkiintoisuutta. Robotti pystyy tekemään manuaaliset klikkailut ja työntekijä voi täten keskittyä aivotyön tekemiseen eli analysointiin ja taustasyiden etsimiseen. Kokonaisuutena ohjelmistorobotiikka muuttaa kirjanpitäjän työtä, sillä automaation lisääntyessä kirjanpitäjiltä vaaditaan entistä enemmän liiketoiminnan ymmärrystä sekä kykyä analyyttiseen ajatteluun. Robotiikan yleistyessä kirjanpitäjille avautuu uusia uramahdollisuuksia, etenkin jos heillä on taipumusta teknologiaorientoitumiseen. Nykyisin kevyempi automatiikka mahdollistaa kirjanpitäjille erilaisten toimintaketjujen automatisoinnin itsenäisesti, joten sitä voidaan nykyään pitää yhtenä taloushallinnon uutena työkaluna. Robotiikan tuomien muutosten avulla kirjanpitäjien työstä on tulossa monin tavoin mielekkäämpää ja sen tehokkuus tulee paranemaan huomasti. (Heikkinen, 2020)

## 4 Kehittämistyön kuvaus

Kehittämistyön toimeksianto tuli toimeksiantajayrityksen talousorganisaation kirjanpito- ja verotiimiltä. Toimeksiantajalla oli jo hyödynnetty jonkin verran ohjelmistorobotiikkaa eri prosesseissa, mutta heillä oli tavoitteena hyödyntää sitä vielä enemmän. Resurssipulan takia ohjelmistorobotiikan käyttöönotto ja kirjanpidon prosessien automatisointi oli ollut vähäisempää, mitä oli toivottu. Tällä opinnäytetyöllä pyrittiin vastaamaan tarpeeseen saada uusi kauan kaivattu ohjelmistorobotti toimintaan. Robotin avulla kirjanpidon automaation astetta tullaan toivotusti nostamaan.

### 4.1 Tarkoitus, tavoite ja rajaus

Tässä opinnäytetyössä tarkoituksena oli suunnitella toimeksiantajalle ohjelmistorobotti heidän kirjanpitojärjestelmäänsä. Ohjelmistorobotin avulla oli tarkoitus automatisoida kirjanpidon kuukauden vaihteeseen liittyvät kauden sulkemisen tehtävät kirjanpitojärjestelmän käyttöomaisuusmoduulissa. Tässä opinnäytetyössä ei tehty varsinaista robottia käytännön tasolla, vaan tehtiin suunnitelma, jonka voisi valmiina antaa varsinaisille robotin toteuttajille. Työn lopputuloksena syntyi valmis suunnitelma, joka tulee johtamaan lopulta valmiin robotin implementointiin toimeksiantajayrityksessä.

Tavoitteena oli tehdä selkeä suunnitelma ohjelmistorobotin rakentamisesta, jonka voisi toteuttaa käytännössä sen valmistuttua ohjelmoijien toimesta. Opinnäytteenä toteutettavan suunnitelman avulla toimeksiantaja pyrki saamaan kustannussäästöjä, koska työntekijöiden resursseja ei tarvitsisi kohdentaa robotin suunnitteluvaiheeseen. Kattavan suunnitelman odotettiin säästävän huomattavasti aikaa varsinaisilta robotin ohjelmoijilta ja robotiikan kehittämiseen osallistuvilta henkilöiltä. Lopputuloksena suunnitelman toteutuksen jälkeen, kun varsinainen ohjelmistorobotti tullaan saamaan tuotantoon, tulee yrityksen kirjanpitäjillä säästymään kuukausittain huomattava määrä työaikaa ja tämän ansiosta toimeksiantajan on mahdollista saada entistä suuremmat kustannushyödyt. Opinnäytetyön tavoitteena oli myös kasvattaa opinnäytteen tekijän osaamista robotiikan ja kirjanpidon yhdistämisestä.

Toimeksiantaja halusi ratkaista suunnitelman toteutuksella opinnäytetyönä sen, että resurssipula oli aiemmin estänyt käyttöomaisuusmoduulin kauden sulkemisen toteuttavan ohjelmistorobotin tuotantoon saamisen, sillä automatisoinnin ensimmäistä vaihetta, eli suunnitelmaakaan ei ollut ehditty vielä tehdä. Opinnäytetyön ja sen avulla syntyvän ohjelmistorobotin avustuksella haluttiin helpottaa kuukauden vaihteeseen liittyviä kiireitä kirjanpitiimissä, sillä kirjanpidon kiireet painottuivat vahvasti kuukauden vaihteeseen. Tämän opinnäytetyön lopputuloksella haluttiin saada helpotusta kuukauden kiireisimpiin aikoihin ja tällä tavoin mahdollisesti parantaa hyvinvointia työyhteisössä, sillä työntekijät eivät kuormittuisi jatkossa mahdollisesti liikaa kauden katkon aikoihin. Ohjelmistorobotin avulla kirjanpidon kauden sulkemisen prosessi tulee myös nopeutumaan ja siitä voidaan saada varmempi ja luotettavampi.

Opinnäytetyö rajattiin ohjelmistorobotin suunnitelmaan, sillä itse ohjelmistorobotin toteutuksen mukaan ottaminen opinnäytteeseen olisi tehnyt työstä liian laajan. Suunnitelma rajattiin koskemaan kirjanpitojärjestelmän käyttöomaisuusmoduulin kauden sulkemiseen liittyviä toimenpiteitä niin, että sitä voitaisiin mahdollisesti hyödyntää myös toimeksiantajan kansainvälisten yritysten kirjanpidossa, eli huomioon pyrittiin myös ottamaan maakohtaiset erityispiirteet prosessissa. Suunnitelmasta pyrittiin tekemään kattava, jotta lopulta ei automatisoitaisi vain joitain osia prosessista, vaan työssä huomioitiin koko prosessi alaprosesseineen. Työssä selvitettiin myös mahdollisuudet prosessin käynnistämiseksi automaation avulla ja eri prosessin vaiheiden suorittamisen hallinnointi.

## **4.2 Menetelmät**

Tässä opinnäytetyössä hyödynnettiin laadullista eli kvalitatiivista tutkimusmenetelmää, jossa hyödynnettiin myös tapaustutkimukselle (case-study) tyypillisiä ominaisuuksia.

Opinnäytetyössä toteutettu ohjelmistorobotin suunnitelma oli luonteeltaan kehittämisprojekti. Tapauksena tässä tutkimuksessa oli toimeksiantajan ohjelmistorobotiikan kehittäminen uudenlaisen robotin suunnitelman avulla, jota pyrittiin toteutusosassa tutkimaan, toteuttamaan ja tulkitsemaan yksityiskohtaisesti laadullisin menetelmin. Työssä hyödynnettiin myös ketteriä menetelmiä soveltaen Kanban-menetelmää, jota käytettiin projektin suunnittelun ja toteutuksen tukena.



Laadullinen lähestymistapa tyypillisesti tuo esille todellisuuden ja siitä muodostuvan tiedon subjektiivista luonnetta, joka on yksi tunnuspiirre laadulliselle tutkimukselle. Laadullisessa tutkimuksessa keskitytään tarkastelemaan yksittäisiä tapauksia, joiden tulkinnessa keskeistä on tutkijan vuorovaikutus yksittäisen havainnon kanssa. On tyypillistä, että tällaisessa tapauksessa tutkijan, hänen tuottamansa aineiston sekä tutkimuskohteen etäisyys ei ole suuri. Laadullista menetelmää hyödyntäessään tutkija syventyy käsiteltävään aineistoon ja pyrkii tekemään siitä johtopäätöksiä ja tulkitsemaan aineistoa kattavasti. Laadullisen tutkimuksen tavoitteena voi olla esimerkiksi kyseenalaistaminen, ymmärryksen syventäminen, ilmiön tulkitseminen, uuden tiedon hankinta tai ilmiön kuvaaminen. (Juuti & Puusa, 2020, ss. 73–76)

Tässä opinnäyteyössä lähestyttiin tutkittavaa kohdetta yksityiskohtaisesti sekä perusteellisesti ja siinä pyrittiin syventämään ymmärrystä tutkittavasta aiheesta, eli ohjelmistorobotiikasta ja sille tehtävästä suunnitelmasta. Työtä tehdessä myös kyseenalaistettiin tekniikoita, joita suunnitelmaa tehdessä tulisi hyödyntää. Tutkittavan kohteen ja tutkijan etäisyyttä voisi myös kuvailla pieneksi, sillä tutkittava kohde tuli prosessin osalta opinnäytteen tekijälle erittäin tutuksi ja aihepiiri oli jo entuudestaan tuttu.

Kvalitatiivista menetelmää hyödyntävän tapaustutkimuksen aineisto kerätään luonnollisissa ja todellisissa tilanteissa ja tutkittava kohde valitaan tarkoin ja sitä käsitellään uniikkina, eli aineistoa tulkitaan myös sen mukaisesti. Tutkimustapaukset ovat tapaustutkimuksessa ainutlaatuisia, kuten esimerkiksi yrityksiä tai muita hallinnollisia organisaatioita. Tapaustutkimus ei välttämättä muodosta yksittäistä metodista kokonaisuutta tai menetelmäkimppua, vaan se on ennemminkin tutkimusstrategia tai lähestymistapa, jota sovelletaan usein yksilöllisellä tavalla, jota hyödynnetään juuri tutkimusasetelmaan soveltuvalla tavalla. (Aaltio-Marjosola, 1999) Tapaustutkimuksen soveltamista voidaan tässä työssä perustella sillä, että tutkimuksen kohde oli tietyn rajatun organisaation toiminnan kehittämiseen liittyvä tapaus, joten sen tutkimiseen voitiin hyvin hyödyntää tapaustutkimukselle ominaisia piirteitä ja metodeja.

Kanban-menetelmä tukeutuu jatkuvaan prosessin etenemiseen. Sitä kuvataan taululla, jossa työtehtävät jaotellaan tekemättömiin, työn alla oleviin sekä valmiisiin tehtäviin, virtaussuunnan ollessa vasemmalta oikealle, jos mietitään taulua visuaalisesti. Visuaalisuus onkin yksi tärkeitä ominaisuuksia Kanbanille. Sen tarkoituksena on jakaa projekti osiin, jossa

jokainen työtehtävä on eritelty omaksi tehtäväkseen taululla, jos viitataan perinteiseen menetelmään käyttää fyysistä taulua. Kanban-taululle määritellään työn alla oleville tehtäville maksimimäärä, joka auttaa prosessin hallinnassa ja työtehtävien valmiiksi saattamisessa. Se edellyttää myös projektilta tarkkaa suunnittelua. Yksi sen tärkeimmistä ominaisuuksista on kuitenkin se, että se tekee projektin kulusta läpinäkyvää ja selkeästi visuaalista. Nykypäivänä sitä käytetään monesti fyysisen taulun sijaan digitaalisessa muodossa. (Kanbanize, n.d.)

Kanbania hyödynnettiin, koska sen katsottiin olevan hyvin soveltuva menetelmä projektin etenemisen, seurannan ja kehittämisen kannalta. Kanbanin ajateltiin olevan sopiva menetelmä, sillä projektia edistettiin melko itsenäisesti ajoittain, jolloin Kanbanille ominaisella visuaalisella tehtävälillä (Kuva 4) ja sen seurannalla ajateltiin olevan projektin hallintaa ja hahmottamista edistävä vaikutus.

Kuva 4 Kanban-menetelmän hyödyntäminen opinnäytetyön kehittämissuorituksissa

Tekemättä	Työn alla	Valmis
<input type="checkbox"/> TAX-Book kuvakaappaukset	<input type="checkbox"/> IFRS-book kuvapaakkaukset	<input type="checkbox"/> CORPORATE-book kuvakaappaukset
<input type="checkbox"/> TAX-book vuokaavio	<input type="checkbox"/> IFRS-book vuokaavio	<input type="checkbox"/> CORPORATE-book loogisuustestaus
<input type="checkbox"/> Poista "Draft" ajo TAX-kirjalta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Raporttiajojen prosessikuvaus
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> CORPORATE-book vuokaavio
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Projektin luonne vuorovaikutteisena kehittämistyönä sopi myös Kanbanin menetelmiin ja ominaisuuksiin, sillä toimeksiantajan toteutettavaksi halutut kehitysideoit saatiin helposti kirjattua Kanban-taululle näkyviin. Kanbania hyödynnettiin soveltaen käyttäen Microsoftin OneNote-työkalun valmiita tehtävälisapohjia (Kuva 4). Tehtäville määriteltiin omat yksilölliset ja suuntaa antavat läpimenoajat, jotta projektissa pystyttiin pysymään aikataulussa ja se saatiin pysymään hyvin hallinnassa.

## 5 Ohjelmistorobotin suunnitelma

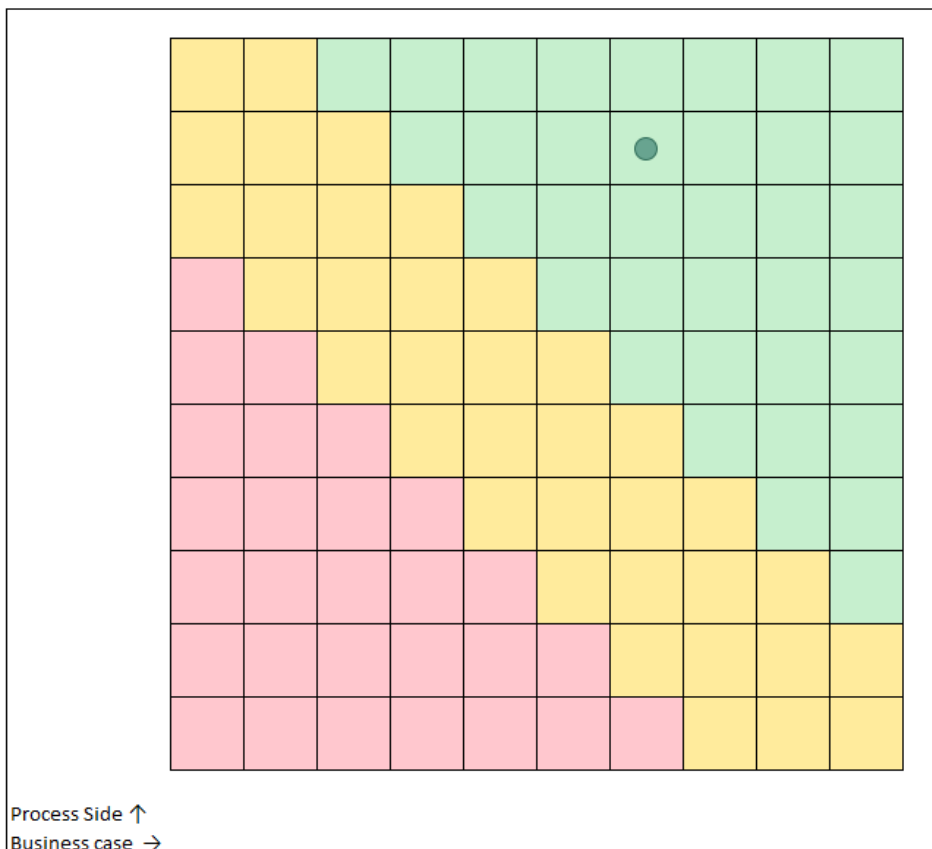
Suunnitelman laatiminen aloitettiin projektipalaverilla, jossa sovittiin opinnäytetyön avulla automatisoitavasta prosessista ja suunnitelman laatimisen aikataulusta. Suunnitelmaa tehdessä keskustelua projektin etenemisestä ja kehittämisestä käytiin toimeksiantajan edustajien kanssa monessa vaiheessa, jonka ansiosta saatiin suunnitelmaa etenemään oikeaan suuntaan. Suunnitelmaa tehdessä opinnäytetyöprosessista pidettiin kirjallista tehtävälistaa ja aikataulua Kanban-menetelmää hyödyntäen, jonka mukaan haluttiin edetä. Toimeksiantajan kanssa sovittiin säännöllisiä palavereja aiheesta, jolloin tarkasteltiin suunnitelmaa eri vaiheissa ja pohdittiin yhdessä mahdollisia muutoksia ja parannuksia. Suunnitelma lähetettiin muutamaan otteeseen keskeneräisenä toimeksiantajan edustajalle, jotta hän sai tutustua siihen ja antaa palautetta sekä kehitysehdotuksia vapaasti. Kehitysehdotuksista keskusteltiin toimeksiantajan kanssa ja niitä myös huomioitiin suunnitelmaa tehdessä.

Ennen suunnitelman varsinaista laatimista täytettiin toimeksiantajalla käytössä oleva IPA-dokumentti (Initial Process Analysis), jossa arvioitiin automatisoitavan prosessin soveltuvuutta robotin suoritettavaksi. Tämän automatisoitavan prosessin kohdalla oli kuitenkin jo tiedossa, että prosessin pitäisi sopia hyvin automatisoitavaksi, mutta siitä haluttiin vielä IPA-dokumentin avulla varmistua. IPA-dokumentti täytettiin Excelissä, joka arvioi pisteytyksen mukaan prosessin soveltuvuutta automatisoitavaksi (Kaavio 1 & Kaavio 2) ja tämä lähetettiin yrityksessä ohjelmistorobotiikan kehittämisestä vastaavalle henkilölle arvioitavaksi ja hyväksyttäväksi. Varsinainen ohjelmistorobotin suunnitelma toteutettiin Exceliin rakennettuun työkaluun, johon määriteltiin pää- sekä alaprosessit automatisoitavasta prosessista.

## 5.1 Prosessin soveltuvuus automatisoitavaksi

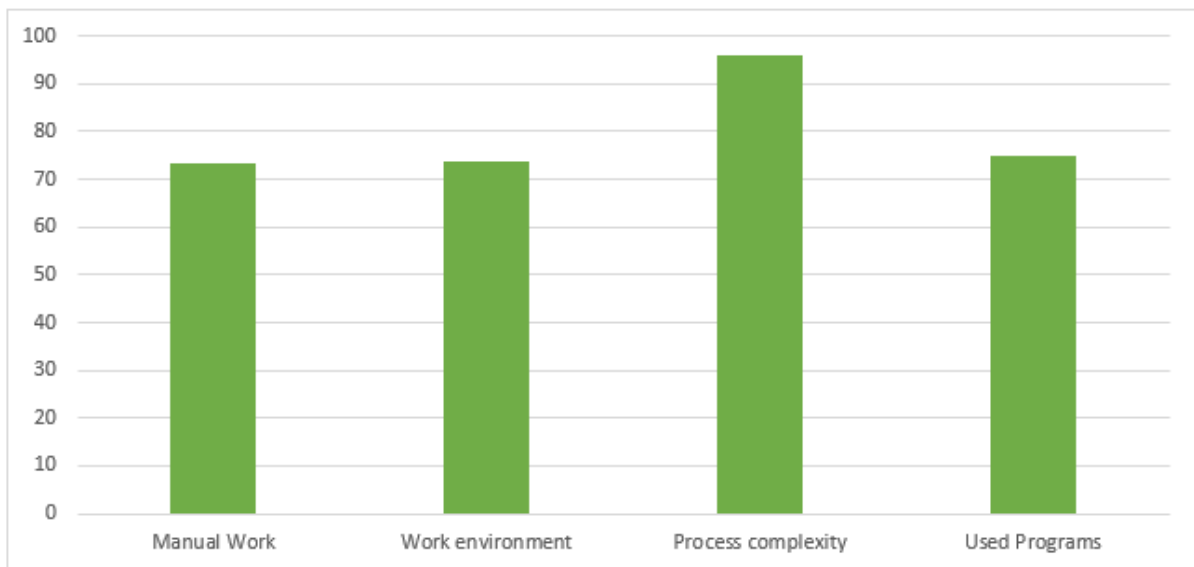
Tässä opinnäytetyössä toteutettavan suunnitelman automatisoitava prosessi soveltui erittäin hyvin robotin toteutettavaksi. Prosessi oli johdonmukainen, siihen ei ollut odotettavissa muutoksia ja siihen käytettiin toimeksiantajayrityksessä kuukausitasolla noin 1,5 h aikaa noin 22 työntekijän toimesta, joten se täytti myös toimeksiantajan kriteerit hyötysuhteeltaan ja laajuudeltaan. Prosessi oli melko yhteneväinen toimeksiantajan Suomen ja Ruotsin toimipisteissä, joten suunnitelman avulla toteutettavaa robottia tullaan hyödyntämään kummankin maan kirjanpidossa. Kirjanpitojärjestelmän käyttöomaisuusmoduulin sulkeminen noudatti selkeää rutiininomaista kaavaa ja ohjelmistorobotin täytyi tulkita sen suorittamisessa vain sille soveltuvaa dataa, joten se sopi hyvin automatisoitavaksi. IPA-dokumentissa prosessipuolen ja liiketoimintatapauksen arviointia kuvattiin kaaviossa (Kaavio 1), josta näki selkeästi, että prosessi oli selkeästi niin prosessin kuin liiketoimintatapauksen kannaltakin varteenotettava automatisoitavaksi.

Kaavio 1 Kirjanpitojärjestelmän käyttöomaisuusmoduulin sulkemisen toteuttavan ohjelmistorobotin soveltuvuus toteutettavaksi



IPA-dokumentin yhteenvedossa arvioitiin prosessin soveltuvuutta myös manuaalisen työn, toimintaympäristön, prosessin monimutkaisuuden sekä käytettyjen järjestelmien kannalta (Kaavio 2).

Kaavio 2 IPA-dokumentin yhteenvedon pisteytys prosessin soveltuvuudesta automatisoitavaksi



Arviosta voitiin huomata (Kaavio 2), että jokaisen arvioidun osa-alueen kannalta prosessi soveltui hyvin automatisoitavaksi ohjelmistorobotiikkaa hyödyntäen. Taulukossa arvo 100 tarkoitti, että prosessi soveltui erinomaisesti automatisoitavaksi ja 0, että se ei soveltunut automatisoitavaksi lainkaan. Etenkin prosessin monimutkaisuutta arvioidessa pisteytys oli erinomainen, sillä käyttöomaisuusmoduulin sulkeminen oli erittäin suoraviivainen ja yksinkertainen prosessi, joka kuitenkin vaati työntekijöiltä melko paljon aikaa, kun sitä tehtiin manuaalisesti.

## 5.2 Suunnitelmassa ja prosessissa käytetyt työkalut sekä järjestelmät

Varsinainen suunnitelma laadittiin Exceliin toteutettuun työkaluun, jota oli hyödynnetty toimeksiantajalla jo aiemminkin automatisoitaessa erilaisia kirjanpidon ja taloushallinnon prosesseja. Työkalun avulla prosessi jaettiin osiin ja kuvattiin vaiheittain. Vaiheista työkalulla piirrettiin vuokaavioita ja Excelin macro-ominaisuudella prosessia pystyttiin testaamaan myös sen sujuvuuden ja loogisuuden osalta. Macroja hyödyntämällä nähtiin myös, jos prosessissa oli virheitä, joka oli apuna prosessin loogisuuden testaamisessa. Työkaluun otettiin kuvakaappauksia järjestelmissä toteutettavista prosessin vaiheista, jotta varsinaisen robotin toteutus olisi mahdollisimman sujuvaa ohjelmoijien toimesta.

Automatisoitavassa prosessissa käytettäviä järjestelmiä olivat Microsoft Excel, Cognos Analytics -raportointijärjestelmä ja Oracle Financials Business Suite R12 -kirjanpitojärjestelmä. Varsinainen ohjelmistorobotti tullaan toteuttamaan Blue Prism -järjestelmällä, mutta suunnitelma ei kuitenkaan rajaa toteutukseen käytettävää alustaa, eli se voitaisiin suunnitelman pohjalta toteuttaa myös jollakin toisella järjestelmällä, jos toimeksiantaja näin päättäisi. Vaikka Excel-työkalu oli suunniteltu Blue Prism:lle, oli prosessin tarkasta kuvaamisesta hyötyä, vaikka se automatisoitaisiin toista järjestelmää käyttäen.

## 5.3 Prosessikuvaus

Prosessi suunniteltiin käynnistettäväksi Exceliin tehtävällä työlistalla (Taulukko 1), jonne kirjanpitäjä pystyi lisäämään käyttöomaisuusmoduulin osalta suljettavaksi haluamansa yhtiön, kirjanpidon kauden sekä sulkemisen aloittamiseksi suunnitellun ajankohdan. Yhtiö määriteltiin työlistalle numerokoodilla, joka määritti ja yksilöi eri yhtiöt kirjanpidossa. Robotin oli määrä aloittaa varsinainen käyttöomaisuusmoduulin sulkemisen prosessi, kun se olisi käynyt aikataulutukseen hyödynnetyn Excel-jonon läpi. Sulkemista oli määrä alkaa toteuttamaan järjestyksessä Excelin rivien sekä asetettujen kauden sulkemisen ajankohtien mukaan.

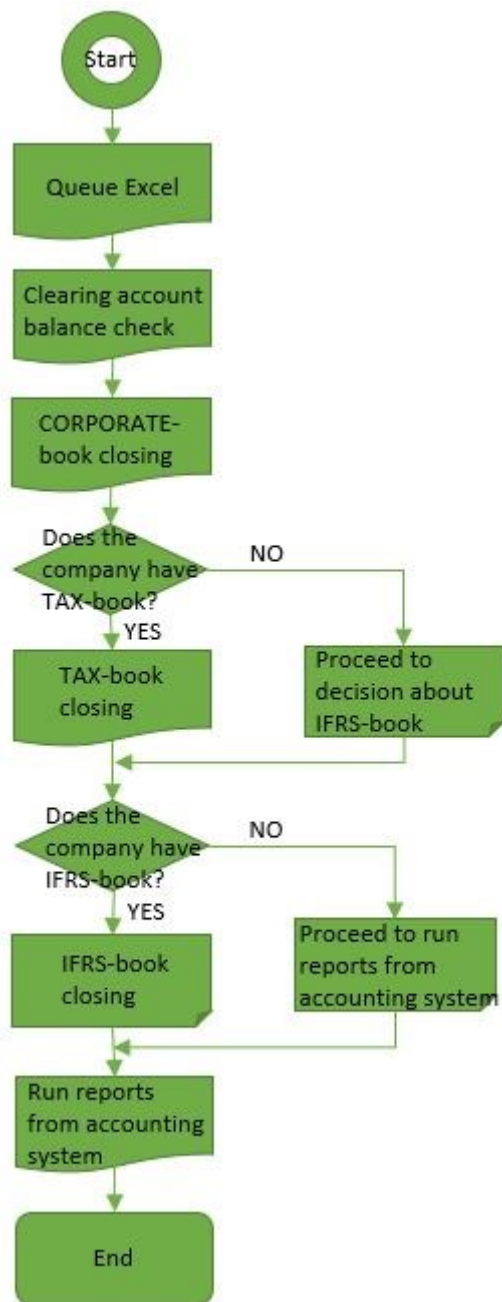
Taulukko 1 Esimerkkikuva Exceliin rakennetusta ohjelmistorobotin työlistasta

Company	Company Name	Period	Earliest start time	email	Folder	Priority	Queue Key
000	Example Oy	07-2021	1.8.2021 00:00:00	example@example.com	<a href="https://example.com/folders">https://example.com/folders</a>	1	000/07-2021/20210801

Työlistalle tullaan määrittämään prioriteettinumerot yhtiöiden kokoluokan ja sulkemisen kannalta kriittisyyden mukaan, sillä suuren kokoluokan yhtiöiden kirjanpidon kauden sulkeminen tulisi viemään enemmän aikaa, kuin kevyempiä massoja sisältävät yhtiöt ja näiden osalta myös aikataulutus on tästä syystä kriittisempää. Excel-jonoon oli tarkoitus tehdä taulukon 1 (Taulukko 1) mukaiset sarakkeet, joista Company eli yhtiön numerokoodi, Company Name, Period, Earliest Start Time ja Email tulisivat kirjanpitäjän täytettäväksi. Folder, Priority, ja Queue Key määrittyisivät automaattisesti yhtiövalinnan perusteella hyödyntäen Excelin macro -ominaisuutta. Näiden lisäksi Excel-jonoon oli määrä lisätä myös Status, Robots Time Stamp sekä Robot's Comments On Status -sarakkeet, jotka olisivat merkintöjä siitä, kun ohjelmistorobotti olisi saanut työn valmiiksi. Kommenttisarakeeseen tullaan määrittämään valmiit kommentit, jotka määräytyvät mahdollisen virheen laadun mukaan. Mikäli prosessissa ei tulisi virheitä tai poikkeamia, jäisi kyseinen sarake tyhjäksi.

Koko käyttöomaisuusmoduulin kauden sulkemisen prosessi kuvattiin vuokaavioon Excel-työkalussa (Kuva 5), josta voitiin tarkastella prosessin vaiheita. Vuokaaviosta voitiin tarkistaa prosessin sujuvuus ja sen hahmottaminen kokonaisuutena oli tällä tavoin helppoa.

Kuva 5 Kirjanpidon käyttöömaisuuden kauden sulkemisen prosessi



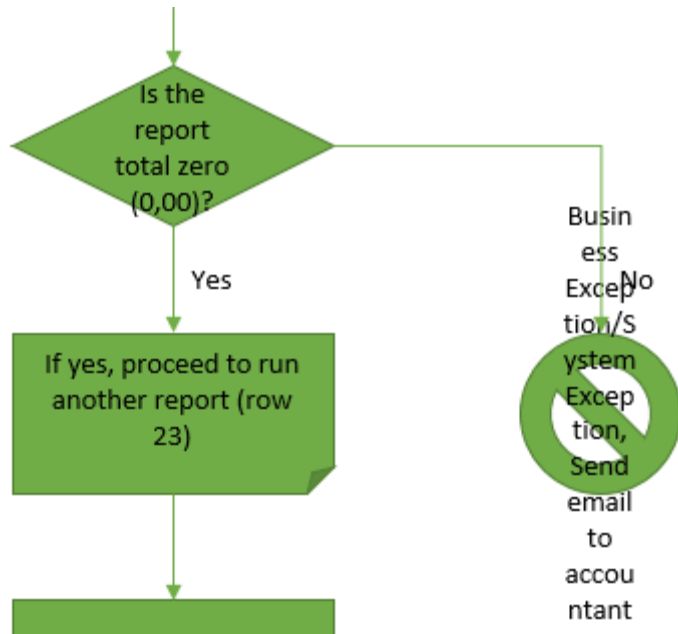
Kun työlistalta haluttiin ottaa yhtiö, jonka käyttöömaisuuskirjanpidon kautta haluttiin alkaa sulkemaan, lähtee varsinainen prosessi käyntiin. Prosessissa olevien tarkistusten osalta suunnitelma laadittiin niin, että jos prosessissa olisi poikkeamia, lopettaisi robotti työskentelyn ja lähettäisi kirjanpitäjälle sähköpostin, jotta hän pystyisi analysoimaan, mistä virhe johtuu (Kuva 6). Tällä pyrittiin ehkäisemään virheiden kumuloituminen.

Toimeksiantajan kirjanpitojärjestelmässä ei ollut mahdollista avata kautta enää uudestaan, kun se oli kertaalleen suljettu, joten virheiden mahdollisesti sattua kohdalle haluttiin



varmistaa, että kirjanpitäjä voisi analysoida virheen ja tehdä mahdolliset korjaukset, ennen kuin robotti jatkaisi automaattista sulkemista.

Kuva 6 Poikkeaman toimenpiteet esitettynä vuokaaviossa



Prosessissa oli kokonaisuudessaan yhteensä 10 kohtaa, joissa ohjelmistorobotin tuli tulkita, onko prosessissa poikkeamia. Tämän vuoksi oli erityisen tärkeää suunnitella ohjelmistorobotille toimiva tapa lopettaa prosessi ja informoida kirjanpitäjää virheen sattua kohdalle. Sähköpostin ajateltiin ja tiedettiin olevan ohjelmistorobotille helppo tapa välittää informaatiota sekä sen ajateltiin myös saavuttavan kirjanpitäjän mahdollisimman tehokkaasti ja nopeasti.

## 5.4 Prosessin pilkkominen

Koko automatisoitava prosessi pilkottiin suunnitelmassa osiin, sillä kirjanpidossa käyttöomaisuus sisälsi CORPORATE-kirjan, TAX-kirjan ja IFRS-kirjan. Näiden lisäksi prosessin omiksi alaprosesseikseen määritettiin työjonon lukeminen sekä raporttien ajamiset. Excel-työkalussa jokaiselle alaprosessille luotiin oma välilehtensä, jotka on kuvattu taulukossa 2 (Taulukko 2) Stage Type:llä ”Page”, joissa prosessin askeleet määriteltiin. Prosessin askeleista piirrettiin vuokaavio sekä prosessin askeleiden kulkua testattiin macrojen avulla tehdyllä ominaisuudella, jonka avulla voitiin todeta, onko prosessin jokainen osa määritelty niin, että prosessi kulki virheettää ja loogisesti alusta loppuun asti.

Taulukko 2 Automatisoitava prosessi kuvattuna Excel-työkalussa

Stage type	Level	Action
Page	1	Start the process from Queue Excel
Page	1	Check clearing account balances from reporting system
Page	1	CORPORATE-book closing in accounting system
Decision	1	Does the company have TAX-book?
Note	2	If Yes, proceed to TAX-book closing (Row 20)
No Path	1	No path Starts Here
Note	2	If no, proceed to decision about IFRS-book (Row 21)
End Decision	1	Question Ends Here
Page	1	TAX-book closing in accounting system
Decision	1	Does the company have IFRS-book?
Note	2	If yes, proceed to IFRS-book closing (Row 26)
No Path	1	No path Starts Here
Note	2	If no, proceed to run reports from accounting system (Row 27)
End Decision	1	Question Ends Here
Page	1	IFRS-book closing in accounting system
Page	1	Run reports from accounting system

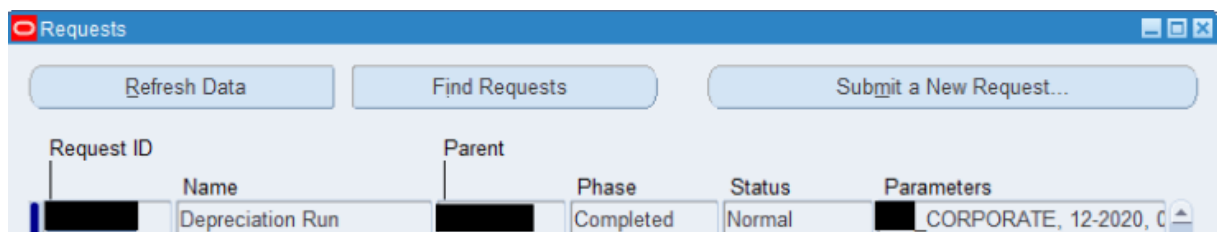
Robotin ensimmäinen askel oli lukea jonosta suljettavat yhtiöt. Seuraava prosessin osa oli tarkistaa tietyillä parametreilla annetut kirjanpidon selvitystilien saldot raportointijärjestelmästä (Liite 2). Parametreihin annettiin yhtiön koodi, kirjanpidon kaudet vuoden alusta kuluvaan kauteen sekä tiliväli, joka haluttiin tarkistaa. Nämä tilit liittyivät käyttöomaisuuden aktivointeihin, myynteihin sekä romutuksiin. Tilien saldojen varmistaminen oli oleellista, sillä selvitystileille ei saanut jäädä saldoa, kun kirjanpidon kausi aiottiin sulkea. Jos saldoja olisi, se tarkoittaisi, että jokin vaihe kirjanpidon aktivointeja, myyntejä tai romutuksia tehdessä olisi jäänyt kirjanpitäjällä kesken tai tehty virheellisesti ja

kirjanpito näin ollen olisi myös virheellinen suljettavalta kaudelta, jos korjauksia ei ehdittäisi tekemään.

Kun olisi varmistettu, että selvitystileillä ei ole saldoa, siirtyisi robotti seuraavaan alaprosessiin eli CORPORATE-book:n sulkemiseen kirjanpitojärjestelmässä (Liite 3). Ohjelmistorobotin tulisi avata kirjanpitojärjestelmä sekä kirjautua sinne. Tämän jälkeen tulisi valita suljettavaksi haluttu yhtiö järjestelmässä olevasta valikosta. Kun ohjelmistorobotti olisi kirjautunut halutun yhtiön alle kirjanpitojärjestelmässä, tulisi sen navigoida poistoajoihin, eli kohtaan "Run Depreciations". Tässä kohtaa robotti tulee antamaan parametrit, joissa valitaan kirja ja kausi, jolle poistot halutaan ajaa. Kauden robotti tulee saamaan selville Exceliin tehdystä työjonosta.

Kirjoja oli yhtiöstä riippuen yksi, kaksi tai kolme, mutta CORPORATE-book löytyi kaikilta yhtiöiltä riippumatta yhtiön maasta, joten robotin ei tarvinnut tehdä tässä kohtaa muita päätöksiä tai valintoja. Poistoajo oli kirjanpitojärjestelmässä automaattinen, joten seuraavaksi robotin oli tarkistettava, että kun poistoajo oli suoritettu, se oli onnistunut eli ei ollut päätenyt virhetilaan, joka kävisi ilmi ajojen seurannan näytöltä kirjanpitojärjestelmästä "Status"-sarakkeesta (Kuva 7). Mikäli "Status"-sarakkeessa olisi mitä tahansa muuta kuin "Normal", keskeyttäisi robotti prosessin ja lähettäisi tästä sähköpostin kirjanpitäjälle. Mikäli virhetilannetta ei olisi, jatkaisi robotti seuraavaan vaiheeseen (Liite 3), eli poistojen kirjaamisen yhtiön pääkirjanpitoon.

Kuva 7 Kirjanpitojärjestelmän ajojen seuranta näyttö



Poistot kirjattiin kirjanpitojärjestelmässä "Create Accounting Assets" -toimintoa käyttäen. Jotta voitiin varmistua, että kirjanpitoon ei päätyisi virheellistä aineistoa, tehtiin poistojen kirjaaminen ensin "Draft"-versiona. Mikäli virhetilanteita ei tässä olisi, tulisi poistokirjaukset tehdä kirjanpitoon "Final"-versiona. Virhetilanteessa ohjelmistorobotti keskeyttäisi prosessin

ja lähettäisi tästä ilmoituksen sähköpostilla kirjanpitäjälle. ”Draft” ja ”Final” -versiot kirjanpitoon tehtävistä kirjauksista määriteltiin parametrinäytöllä (Kuva 8), jossa valittiin myös kirjanpidon kausi antamalla parametreihin suljettavan kuukauden viimeinen päivä. Kun poistokirjaukset olisi tehty ilman virheitä, siirtyisi robotti seuraavaan työvaiheeseen.

Kuva 8 Poistokirjauksen parametrinäyttö kirjanpitojärjestelmässä

The screenshot shows a 'Parameters' dialog box with the following fields and values:

- Book Type Code: **\_CORPORATE**
- Ledger: [Redacted]
- Process Category: [Empty]
- End Date: **31-JUL-2021**
- Accounting Mode: **Draft**
- Errors Only: **No**
- Report: **Detail**
- Transfer to General Ledger: [Empty]
- Post in General Ledger: [Empty]
- General Ledger Batch Name: [Empty]
- Include User Transaction Identifiers: **Yes**

Buttons at the bottom: **OK**, **Cancel**, **Clear**, **Help**

Seuraava vaihe prosessissa oli kysymys siitä, onko yhtiöllä TAX-book eli verokirjanpito (Taulukko 2). Suomalaisilla yhtiöillä tämä oli kaikilla, mutta koska tarkoituksena oli pystyä automatisoimaan myös muiden maiden kirjanpitoa, päätettiin kysymys lisätä automatisoitavaan prosessiin jo tässä vaiheessa. Tässä kohtaa robotin olisi tarkoitus tarkistaa kirjanpitojärjestelmän ”Depreciation Run” -valikosta, onko yhtiöllä TAX-book. Mikäli yhtiöllä ei tätä olisi, siirtyisi ohjelmistorobotti seuraavaan vaiheeseen.

Kun TAX-book löytyisi yhtiöltä, etenisi robotti sulkemaan sen (Liite 4). TAX-book:n sulkeminen alkoi ”Periodic Tax Mass Copy” -raporttipaketilla, jossa CORPORATE-book:n muutokset eli esimerkiksi kirjanpitoon kuluva kauden aikana tehdyt lisäykset tai romutukset kopioitiin TAX-book:lle. Tämän jälkeen robotti tulisi suorittamaan samalla tavalla poistoajat TAX-book:lle, kuin se teki aiemmassa vaiheessa CORPORATE-book:lle. Poikkeuksena tässä prosessin vaiheessa oli se, että verokirjaan poistojen kirjaamisen ajamista ei tehty ensin ”Draft”-versiona vaan suoraan ”Final”-versiona, sillä verokirjanpito oli

erillään pääkirjanpidosta ja täten sillä ei ollut suoraa tilitason vaikutusta varsinaiseen pääkirjanpitoon. Verokirjanpitoa seurattiin raporttien perusteella, joten nämä kirjaukset eivät vaikuttaneet suoraan yhtiön tuloslaskelmaan tai taseeseen.

Seuraavana oli kysymys, onko yhtiöllä IFRS-book (Taulukko 2). Robotin oli tarkoitus selvittää tämä samalla tavalla kuin TAX-book:n olemassaolo, eli tarkistaa ”Run Depreciations” -valikosta, että löytyykö yhtiöltä IFRS-book. Mikäli tämä löytyi, etenisi robotti sulkemaan sen vastaavalla tavalla kuin TAX-book:n. Tässä tapauksessa prosessi etenisi täysin samalla tavalla kuin TAX-book:n sulkeminen, lukuun ottamatta ”Periodic Tax Mass Copy” -raporttipakettia, sillä IFRS-book:lle ei kopioitu mitään muista kirjoista. IFRS-kirjanpidolla on omat tilitason kirjaukset ja omat tuloslaskelmat ja taseensa IFRS16-standardin mukaisesti, jota toimeksiantajayrityksessä noudatettiin. Jos IFRS-book:a ei olisi, etenisi robotti seuraavaan eli viimeiseen vaiheeseen.

Viimeisessä prosessin vaiheessa robotin oli tarkoitus ajaa raportteja kirjanpitojärjestelmästä CORPORATE- ja TAX-book:lle (Liite 5). Nämä raportit ajettiin kirjanpitojärjestelmästä hakemalla tietyt kaksi raporttia ja antamalla niille parametrit, jossa määritettiin kirjanpidon kirja sekä kausi. Raporttien ajamisen lisäksi ohjelmistorobotin ei ollut tarkoitus analysoida niitä, vaan se työ päätettiin jättää kirjanpitäjälle. Analysoitavaa raporttien osalta oli varsin paljon ja sen automatisoiminen koettiin tässä kohtaa työlääksi, joten sitä päätettiin harkita vasta tulevaisuudessa nyt suunnitellun ohjelmistorobotin lisäksi. Kirjanpitojärjestelmästä ajettut raportit robotti tulisi suunnitelman mukaan tallentamaan yhtiön omaan kansioon ja nimeämään ne. Tallentamisen jälkeen robotti tulisi lähettämään kirjanpitäjälle sähköpostiviestin, että kirjanpidon käyttöomaisuuden kausi oli suljettu ja raportit olisivat tarkasteltavissa kansiossa. Tämä oli ainoa alaprosessi, jossa prosessin keskeyttäviä (Kuva 6) päätöksiä ei tarvinnut tehdä virheen sattuessa kohdalle. Tämä johtui siitä, että prosessin poikkeamat raporttiajoissa eivät olleet kriittisiä. Mikäli raportin ajaminen järjestelmästä ei onnistuisi, tai siinä sattuisi mikä tahansa virhe, ei sillä olisi vaikutusta kirjanpidon käyttöomaisuuden kauden sulkemiseen. Tällaisessa tapauksessa kirjanpitäjä huomaisi itse, että kansiossa olisi virheelliset raportit, tai niitä ei olisi siellä ollenkaan. Oli myös hyvin epätodennäköistä, että raporttien ajamisessa tapahtuisi mitään virheitä.

## 5.5 Ohjelmistorobotin toteutus ja jatkotoimenpiteet

Suunnitelma oli tarkoitus saada toteutusvaiheeseen, kun opinnäytteessä tehty suunnitelma oli saatu valmiiksi. Seuraavana työvaiheena oli tietojen siirtäminen Blue Prism:n, jossa prosessin ja sen osien toimivuus lopullisesti tullaan testaamaan. Suunnitelma oli tarkoitus viedä Blue Prism:n kokonaisuena ja suunnitelmassa esitettyjä alaprosesseja olisi tarkoitus testata yksi kerrallaan, jotta toimivuudesta voitaisiin varmistua.

Kun suunnitelma tullaan saamaan testattua ja vietyä Blue Prism:n, olisi tarkoituksena saada se tuotantoon asti. Tuotantovaiheessa oli tarkoituksena aloittaa toimeksiantajan pienemmistä yhtiöistä, joilla prosessi oli kaikista kevyin ja suoraviivaisin. Kun tuotantoa olisi testattu pienillä yhtiöillä, olisi tarkoitus ohjelmistorobotin toiminta implementoida toimintaan vähitellen kaikille yhtiöille, joilla oli käyttöomaisuutta. Ensimmäiset yhtiöt olivat tavoitteena saada tuotantoon jo vuoden 2021 loppupuolella ja isompia yhtiöitä oli tavoitteena saada tuotantoon vuoden 2022 aikana.

Suunnitelman pohjalta haluttiin tehdä vielä jatkokehitystä, jossa pelkän kirjanpidon käyttöomaisuuden kauden sulkemisen lisäksi ohjelmistorobotille voisi antaa tehtäväksi ajaa pelkästään kirjanpidon poistoja ja kopioida niitä TAX-book:lle sulkematta kirjanpidon käyttöomaisuusmoduulin kautta. Kun kirjanpidon kauden sulkeva robotti tullaan saamaan tuotantoon, tullaan sen jälkeen keskittymään vielä suunnitelman jatkokehittämiseen toteutuksen lisäksi.

## 6 Johtopäätökset ja pohdinta

Suunnitelman laatiminen sujui aikataulun ja suunnitelman mukaisesti ja prosessi saatiin kuvattua suunnitelmaan kokonaisuudessaan, vaikkakin suunnitelmaa tehdessä prosessin automatisointiin liittyen nousi esiin uusia ideoita ja parannusehdotuksia etenkin tulevaisuutta silmällä pitäen. Automatisoitava prosessi pyrittiin pitämään tässä vaiheessa mahdollisimman yksinkertaisena ja suoraviivaisena, jotta robotiikkaa tämän prosessin osalta päästäisiin hyödyntämään mahdollisimman pian. Suunnitelman laatimista vaikeutti hieman työn ajankohta, joka ajoittui kesäkuukausille, jolloin henkilöstöä oli lomalla ja siksi joidenkin ongelmien ratkaisemiseen tarvittavaa apua ei ollut heti saatavilla.

Suunnitelman tekeminen ja koko projekti saatiin pysymään hyvin hallinnassa, sillä soveltaen käytetyn Kanban-menetelmän todettiin toimineen hyvin tässä projektissa. Jatkuva tehtävien visuaalinen ylöskirjaaminen ja seuranta oli apuna tehtävien hahmottamisessa. Vaikka toteuttajia oli tässä projektissa vain yksi, toimi menetelmä silti sovellettuna hyvin. Vuoropuhelu toimeksiantajan kanssa toimi myös hyvin ja heidän puoleltaan ideoita ja kehitysehdotuksia kirjattiin ylös ja otettiin toteutukseen mukaan pitkin projektia ja tässäkin Kanban-taulu oli apuna.

Tämän tutkimuksen validiteetti oli hyvällä tasolla, sillä käytettyjä menetelmiä hyödyntämällä lopputuloksesta saatiin onnistunut, eli valitut menetelmät sopivat tutkimuksen toteuttamiseen hyvin. Tutkimuksen lopputulos oli sitä, mitä odotettiin, jonka perusteella validiteetti oli hyvä. Tutkimuksen aineisto kerättiin siellä, missä tutkittu ilmiö esiintyi eli toimeksiantajan työympäristössä käymällä läpi ja tutkien heillä käytössä olevia järjestelmiä ja automatisoitavaa prosessia. Toimeksiantajaa myös osallistettiin tutkimuksen tekemiseen, sillä heille tarjottiin mahdollisuus kommentoida ja kehittää tässä työssä toteutettua suunnitelmaa, aina kun he kokivat sen tarpeelliseksi. Toimeksiantajan osallistuminen myös hyödytti tätä tutkimusta, sillä ideoita ja ehdotuksia otettiin pitkin prosessia myös osaksi tätä työtä, joka teki lopputuloksesta paremman ja toimivamman.

Opinnäytteellä pystyttiin tuottamaan toimeksiantajalle myös jonkinasteista uutuusarvoa. Toimeksiantajan kirjanpito- ja verotiimillä ei ollut käytössään aiemmin robotteja, jotka tekisivät yhtä konkreettisia ja suurta riskiä sisältäviä toimenpiteitä, mitä tässä opinnäytteessä suunniteltu robotti tulee valmistuttuaan tekemään. Suunnitelma on sysäys kohti uutta ja erilaista robottia, jonka tekemisiin sisältyy melko suurta riskiä. Suuren riskin ja automatisoitavan prosessin kriittisyyden vuoksi tarkka ja yksityiskohtainen suunnitelma oli edellytys sille, että automaatiota voitaisiin prosessissa suunnitella hyödyntävän. Suunnittelutyökalulla oli aiemminkin tehty suunnitelmia eri roboteista, joten sen osalta varsinaista uutuusarvoa ei syntynyt, mutta tämä tutkimus osoitti, että suunnittelutyökalu oli toimiva ja sillä pystyttiin suunnittelemaan robotti kriittisiinkin tehtäviin. Ohjelmistorobotiikasta on kirjoitettu paljon tutkimuksia lähivuosina, mutta konkreettisella ja yksilöllisellä suunnitelmalla voidaan arvioida olevan ainakin osittaista uutuusarvoa myös tutkimuksellisesti.

Varsinaista ohjelmistorobotin käyttöönottoa tässä vaiheessa ei vielä pystytty arvioimaan, sillä työssä toteutettiin vasta suunnitelma. Käyttöönotto tulee olemaan oma prosessinsa, jota ei otettu osaksi tätä opinnäytetyötä. Suunnitelmalla tähdättiin siihen, että toteutus ja lopullinen ohjelmistorobotin käyttöönotto olisi mahdollisimman helppoa ja saataisiin toteutettua mahdollisimman nopealla aikataululla. Toteutusta ja käyttöönottoa aletaan toimeksiantajalla suunnittelemaan mahdollisuuksien ja resurssien mukaan heti tämän opinnäytetyön valmistuttua.

Tutkimuskysymyksiin vastaaminen sujui pääsääntöisesti hyvin. Kysymykseen siitä, miten suunnitellaan luotettava ja tehokas kirjanpidon kauden sulkemisen toteuttava robotti saatiin vastattua hyvin, sillä suunnitelma saatiin laadittua ongelmitta ja Excel-työkalun todettiin olevan tähän tarkoitukseen hyvin soveltuva. Mikäli työkalussa ei olisi ollut lisänä macroja, olisi sen käyttö ollut vaivalloisempaa, eikä myöskään niin hyödyllistä. Macrojen avulla loogisuuden testaaminen auttoi prosessissa sekä vuokaavioiden piirto-ominaisuus oli myös hyödyllinen, sillä niitä tarvittiin suunnitelman laatimisessa melko paljon. Toinen vaihtoehto vuokaavioiden piirtämiselle olisi ollut tehdä ne käsin käyttämällä joko Exceliä tai jotain toista piirto-ohjelmaa, joka olisi vienyt huomattavasti enemmän aikaa.



Ohjelmistorobotin toteuttamisen tekniikkaa arvioitiin teoriaosuudessa vertailemalla yleisimpiä alustoja ohjelmistorobotiikan kehittämiseksi. Suunnitelman laatiminen oli riippumaton käytettävästä järjestelmästä, joten lopulta jää toimeksiantajan ratkaistavaksi, mitä tekniikkaa sen toteuttamiseksi halutaan hyödyntää, vaikkakin opinnäytetyön toteutushetkellä toimeksiantajalla oli pääsääntöisesti käytössään Blue Prism ja suunnittelutyökalu oli tehty sitä silmällä pitäen. Tulevaisuudessa kysymykseen voisi tulla käyttää sellaista tekniikkaa esimerkiksi kirjanpitojärjestelmästä ajettavien raporttien analysointiin, joka pystyy hyödyntämään OCR:a sujuvasti. Tässä opinnäytetyössä toteutetulle suunnitelmalle Blue Prism:n todettiin olevan kuitenkin hyvä alusta, sillä prosessin luonteesta johtuen sen ominaisuudet sopivat hyvin juuri tähän prosessiin. Esimerkiksi Exceliin toteutettava työjono ja tehtävien aikataulukutus toimi erittäin hyvin juuri Blue Prism:ssä.

Suunnitelman vaatimuksiin keskittyvään kysymykseen vastaamisessa tutustuttiin siihen, miten tarkalla tasolla suunnitelma tulisi toteuttaa, jotta varsinaisen ohjelmistorobotin toteuttaminen olisi mahdollisimman vaivatonta ja suunnitelmasta saataisiin riittävän kattava. Tähän kysymykseen pystyttiin vastaamaan hyvin, sillä suunnitelmaan päätettiin ottaa kuvakaappaukset kaikista prosessin vaiheista, jotta varsinaisen robotin toteuttajan olisi mahdollisimman helppoa seurata järjestelmässä tehtäviä vaiheita toteutusvaiheessa, vaikka hän ei tuntisi prosessia perinpohjaisesti. Suunnitelmaan myös kuvattiin kirjallisesti eri prosessin vaiheissa tapahtuvia asioita ja huomioita niihin liittyen. Suunnitelmaa tehdessä todettiin, että prosessi tulisi käydä läpi erittäin tarkasti ja esittää myös suunnitelmassa erittäin yksityiskohtaisella tasolla, jotta jokaisen vaiheen sujuvuudesta voitaisiin varmistua, kun suunnitelma viedään toteutusvaiheeseen.

## **6.1 Suunnitelman arviointi ja toimeksiantajan havainnot**

Suunnitelman laatiminen koko käyttöomaisuusmoduulin sulkemisen prosessille oli hyödyllistä toimeksiantajan kannalta, sillä kyseisen prosessin automatisoiminen tulee tuomaan kustannussäästöjä ja nostamaan kirjanpidon automaation astetta, joka on ollut toimeksiantajalla pitkään tavoitteena. Pelkän suunnitelman laatiminen toi jo kustannussäästöjä, sillä suunnitelma oli onnistunut ja se on sellaisenaan valmis toteutuksen ja testauksen kautta tuotantoon vietäväksi. Vaikka työtä tehdessä tuli ilmi oivalluksia, että miten prosessin osia voisi automatisoida saamalla vielä suuremmat hyödyt, saatiin hyötyjä jo

perusprosessin automatisoinnin edistämisestä. Koko prosessi sisälsi suuren määrän vaiheita, jotka oli aiemmin tehty manuaalisesti ja kirjanpitojärjestelmän ajoissa saattoi kestää huomattavasti aikaa, joten myös työntekijöiden ajansäästö tulee olemaan suuri. Kun aikaa säästetään automatisoimalla kirjanpidon käyttöomaisuusmoduulin kauden sulkeminen, työntekijöillä tulee jäämään enemmän aikaa tiedon analysointiin manuaalisten työvaiheiden suorittamisen sijaan.

Työtä tehdessä nousi toimeksiantajan puolelta esiin kysymys, että miten saadaan ohjelmistorobotiikan hyödyntämisestä kyseisessä prosessista suurin hyöty. Tätä pohtiessa tuli kysymykseen, että kannattaako prosessista automatisoida kerralla kaikki vaiheet, vai jättää osa prosessin vaiheista vielä käsin tehtäväksi. Tämän pohdinnan perusteella päädyttiin siihen, että viimeisessä prosessin vaiheessa kirjanpitojärjestelmästä ohjelmistorobotin ajamien raporttien analysointi jätettiin vielä tässä vaiheessa kirjanpitäjän tehtäväksi ja sen automatisointia tullaan harkitsemaan vasta sitten, kun tässä suunnitelmassa kuvattu prosessi on saatu sellaisenaan automatisoitua. Robotiikan kehittämisen ajateltiin olevan jatkumo, josta ei välttämättä koskaan tulisi täysin valmista, joten päädyttiin jättämään esimerkiksi analysointi tiettyjen raporttien osalta tästä syystä pois.

## 6.2 Jatkokehitys

Tulevaisuudessa prosessia tullaan tarkastelemaan ja pohtimaan vielä lisää siinä mielessä, että siitä tulisi uusia aiheita ja osia ilmi, joita voisi tulevaisuudessa automatisoida muokkaamalla tämän suunnitelman pohjalta syntyvää robottia. Vaihtoehtona olisi myös kehittää tällaisten ideoiden pohjalta uusia itsenäisiä ohjelmistorobotteja.

Tulevaisuutta ajatellen tätä työtä tehdessä tuli ilmi, että toimeksiantaja saisi lisähyötyjä siitä, että nyt suunniteltua prosessia voisi muokata niin, että poistoajoja voisi tehdä pitkin kuukautta ilman kauden sulkemista. Työtä tehdessä pohdittiin yhdessä toimeksiantajan kanssa, että tämä ominaisuus olisi mahdollista suunnitella prosessin osaksi erikseen tulevaisuudessa.

## 7 Yhteenveto

Kokonaisuutena opinnäytetyöprosessi oli mielestäni onnistunut. Pysyin työtä tehdessä aikataulussa ja lopputuloksestakin tuli mielestäni onnistunut. Tutkimuskysymyksiin vastaaminen sujui hyvin ja lopputulos suunnitelmasta oli kattava ja sellaisenaan käyttökelpoinen. Opinnäytetyön tekeminen oli mielenkiintoista ja opettavaista. Teoriaan perehtyminen opetti minulle paljon lisää ohjelmistorobotiikasta, sen mahdollisuuksista ja tulevaisuuden näkymistä. Teoriaan perehtyminen loi myös hyvän kuvan siitä, miten erilaisissa tehtävissä RPA:a voidaan hyödyntää ja miten siitä saadaan parhaat hyödyt käytäntöön.

Varsinaisen toteutuksen ohjelmistorobotin suunnitelman laatiminen oli myös erittäin mielenkiintoinen ja opettavainen kokemus. Opin miettimään ja käymään työelämässä tapahtuvan prosessin kriittisesti alusta loppuun läpi ja arvioimaan sen mahdollisuuksia RPA:n avulla automatisoitavaksi. Erityisen hienoa oli myös oppia käyttämään toimeksiantajayrityksen ohjelmistorobotiikkaan suunniteltua työkalua, sillä sen oppimisesta voi olla hyötyä myös tulevaisuudessa. Se kasvatti omaa ymmärrystäni ohjelmistorobotiikasta käytännössä. Suunnitelman laatiminen oli hyvä lähtökohta lähteä tutustumaan oikean työelämän prosessien automatisointiin ja toivonkin pääseväni tulevaisuudessa perehtymään vielä enemmän ohjelmistorobottien tekniseen toteuttamiseen.

Tätä opinnäytetyötä tehdessä nousi esiin kehitysideoita jo tässä työssä suunniteltuun automatisoitavaan prosessiin, joita tullaan varmasti työstämään pidemmälle, kun tämä opinnäytetyö on valmistunut. Tavoitteenani on päästä kehittämään kirjanpidon prosesseja automaation näkökulmasta tulevaisuudessa laajemminkin. Tätä opinnäytetyötä tehdessä innostukseni ohjelmistorobotiikkaa ja kirjanpitoa kohtaan kasvoivat ja seuraan innolla koko alan ja ohjelmistorobotiikan kehitystä sekä pyrin päästä tulevaisuudessa kehittämään uusilla menetelmillä kirjanpitoa entistä tehokkaammaksi automaation avulla.

## Lähteet

Aaltio-Marjosola, I. (1999). *Casetutkimus metodisena lähestymistapana*. Haettu 12.8.2021 osoitteesta <https://metodix.fi/2014/05/19/aaltio-marjosola-casetutkimus/>

AIMDek Technologies. (29.8.2018). *Evolution of Robotic Process Automation (RPA): The Path to Cognitive RPA*. Haettu 3.8.2021 osoitteesta <https://medium.com/@AIMDekTech/evolution-of-robotic-process-automation-the-path-to-cognitive-rpa-c3bd52c8b865>

Automation Academy. (25.6.2019). *Guide to Automation: Identifying the right processes to automate*. Haettu 3.8.2021 osoitteesta <https://automationacademy.com/en/blog/guide-automation-identifying-right-processes-automate>

Automation Anywhere. (n.d.). *Break down the differences between attended and unattended automation, and which best addresses your business needs*. Haettu 7.8.2021 osoitteesta <https://www.automationanywhere.com/rpa/attended-vs-unattended-rpa>

Automation Edge. (10.3.2021). *10 Best Use Cases to Automate using RPA in 2021*. Haettu 28.6.2021 osoitteesta <https://automationedge.com/10-best-use-cases-to-automate-using-rpa-in-2021/>

CiGen. (16.9.2020). *6 Real World Use Cases for Robotic Process Automation (RPA) in Accounting*. Haettu 6.7.2021 osoitteesta <https://www.cigen.com.au/cigenblog/6-real-world-use-cases-rpa-accounting>

Craig, A. Lacity, M. & Willcocks, L. (2015). *The IT Function and Robotic Process Automation. The Outsourcing Unit*. Haettu 28.6.2021 osoitteesta [http://eprints.lse.ac.uk/64519/1/OUWRPS\\_15\\_05\\_published.pdf](http://eprints.lse.ac.uk/64519/1/OUWRPS_15_05_published.pdf)

Deloitte. (2018). *Internal Controls Over Financial Reporting Considerations for Developing and Implementing Bots*. Haettu 3.8.2021 osoitteesta <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/audit/us-audit-internal-controls-over-financial-reporting-considerations-for-developing-and-implementing-bots.pdf>

ElectroNeek. (8.6.2020). *The Benefits of RPA in Accounting and Finance*. Haettu 3.8.2021 osoitteesta <https://electroneek.com/blog/business-insights/the-benefits-of-rpa-in-accounting-and-finance/>

Heikkinen, L. (9.6.2020). *Millaista on työskennellä softarobottien kanssa?* Haettu 7.8.2021 osoitteesta <https://blog.barona.fi/millaista-on-tyoskennella-softarobottien-kanssa>

Juuti, P. & Puusa, A. (2020). *Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät*. Gaudeamus.

Kaarlejärvi, S. & Salminen, T. (2018). *Älykäs taloushallinto – Automaation aika*. Helsinki: Alma Talent.

Kanbanize. (n.d.). *Kanban Explained for Beginners – The Complete Guide*. Haettu 12.8.2021 osoitteesta <https://kanbanize.com/kanban-resources/getting-started/what-is-kanban>

Lindström, S. (2020). *Ohjelmistorobotiikan trendit vuonna 2020*. Haettu 14.8.2021 osoitteesta <https://www.telia.fi/yrityksille/artikkelit/artikkeli/ohjelmistorobotiikan-trendit-2020>

Maruti TechLabs. (n.d.). *Top 10 Benefits of RPA in Business*. Haettu 29.6.2021 osoitteesta <https://marutitech.com/benefits-of-rpa-in-business/>

Predictive Analytics Today. (n.d.). *The 12 Best Robotic Process Automation Software for Your Business*. Haettu 5.7.2021 osoitteesta <https://www.predictiveanalyticstoday.com/what-is-robotic-process-automation/>

Rajuvaara, E. (26.10.2020). *Ohjelmistorobotiikan checklist – näin tunnistat automatisoitavaksi sopivan prosessin*. Haettu 6.7.2021 osoitteesta <https://www.efima.com/blogi/ohjelmistorobotiikan-checklist-nain-tunnistat-automatisoitavaksi-sopivan-prosessin/>

Seasongood, S. (1.3.2017). *Not Just for the Assembly Line: Case for Robotics in Accounting and Finance*. Haettu 28.6.2021 osoitteesta

<https://www.financialexecutives.org/Topics/Technology/Not-Just-for-the-Assembly-Line-A-Case-for-Robotic.aspx>

Tripathi, A. (2018). *Learning Robotic Process Automation*. Birmingham: Packt Publishing.

**Liite 1: Aineistonhallintasuunnitelma**

Opinnäytetyöprosessin aikana kaikkea käytännön osaan liittyvää aineistoa käsitellään ja säilytetään toimeksiantajan tarjoamalla opinnäytetyön tekijän henkilökohtaisella kannettavalla tietokoneella. Nämä aineistot tallennetaan toimeksiantajan pilveen ja niistä luodaan varmuuskopiot. Opinnäytetyöprosessin jälkeen käytännön osasta syntyvä ohjelmistorobotin suunnitelma sekä siihen liittyvä aineisto ja tulokset ovat toimeksiantajan omaisuutta, ja toimeksiantaja huolehtii niiden asianmukaisesta säilyttämisestä.

Kehitysprosessin aikana pidetään aineistopäiväkirjaa, johon kerätään teknistä tietoa projektista. Prosessin aikana raporttia varten kerättyjä kuvakaappauksia, aineistopäiväkirjaa sekä tekeillä olevaa ja lopulta valmista raporttia säilytetään opinnäytteen tekijän henkilökohtaisen tietokoneen C-asemalla ja näistä luodaan säännöllisesti varmuuskopioita. Opinnäytetyöprosessin jälkeen lopullista raporttia sekä päiväkirjaa säilytetään opinnäytteen tekijän henkilökohtaisen tietokoneen C-asemalla ainakin vuoden ajan opinnäytetyön valmistumisesta. Kehitysprojektin aikana pidetyistä kokouksista pidetään pöytäkirjoja, jotka säilytetään toimeksiantajan tarjoamalla opinnäytteen tekijän henkilökohtaisella tietokoneella.

## Liite 2: Clearing tilien saldojen tarkastamisen prosessi kuvattuna Excel -työkalussa

Stage type	Level	Action	Description of actions
Start	1	Start	
Action	1	Navigate to Reporting System	Open browser and navigate to <a href="https://www.examplesystem.com">https://www.examplesystem.com</a>
Action	1	Navigate to Transactions report	Navigate to Reports - Accounting - Transactions report
Action	1	Set the parameters in Parameter Page	Company, Dynamic period selection (Reporting Year YTD), Account (Range selection) 90000 to 99999
Action	1	Press submit	Button founds from the bottom of the page
Action	1	Save the report to a specific folder	Save under Folder - Year (YYYY) - Month (MM) and name as company number_90000-99999_period
Decision	1	Is the report total zero (0,00)?	Check the total sum from AA (Balance) colum
Note	2	If yes, proceed to run another report (row 23)	
No Path	1	No path Starts Here	
Exception	2	Business Exception/System Exception, Send email to accountant	
End Decision	1	Question Ends Here	
Action	1	Navigate to Transactions report	Navigate to Reports - Accounting - Transactions report
Action	1	Set the parameters in Parameter Page	Company, Dynamic period selection (Reporting Year YTD), Account (Range selection) 9999 to 9999
Action	1	Press submit	
Action	1	Save the report to a specific folder	Save under Folder - Year (YYYY) - Month (MM) and name as company number_99999_period
Decision	1	Is the report total zero (0,00)?	Check the total sum from AA (Balance) colum
Note	2	If yes, proceed to Corp-book closing (row 32)	
No Path	1	No path Starts Here	
Exception	2	Business Exception/System Exception, Send email to accountant	
End Decision	1	Question Ends Here	
End	1	End	



## Liite 3: CORPORATE-book:n sulkemisen prosessi kuvattuna Excel-työkalussa

Stage type	Level	Action	Description of actions
Start	1	Start	
Action	1	Navigate to accounting system	
Action	1	Select Company Fixed Assets	
Action	1	Select Depreciation - Run Depreciation	Double click on "Run Depreciation"
Action	1	Select Book and Period	Select Book (Company_CORPORATE) and press OK
Action	1	Click Run	
Action	1	Click Ok	
Action	1	Click View - Requests - Find	
Action	1	Click Refresh data	Click until request has been run (Phase Column "Completed" on top row)
Decision	1	Did the run end up to status Normal?	Check the top row's status on "Status" column
Note	2	If yes, proceed to row 26	
No Path	1	No path Starts Here	
Exception	2	Business Exception/System Exception, Send email to Accountant	If anything else than Normal, send email
End Decision	1	Question Ends Here	
Action	1	Run Create Accounting Assets	Click Other - Requests - Run - Single Request - "Create Accounting - Assets" and click Ok
Action	1	Click Ok	
Action	1	Set Parameters	Book Type Code: Company_CORPORATE Ledger: Company name, End Date: Current date (comes automatically), Accounting Mode: Draft, Errors Only: No, Report: Detail, Include Use Transaction Identifiers: Yes. Last click Ok
Action	1	Click Submit	
Action	1	Click No	
Action	1	Click View - Requests - Find	
Action	1	Click Refresh data	Click until request has been run (Phase Column "Completed" on top row)
Decision	1	Did the run end up to status Normal?	Check the top row's status on "Status" column
Note	2	If yes, proceed to row 38	
No Path	1	No path Starts Here	
Exception	2	Business Exception/System Exception, Send email to Accountant	If anything else than Normal, send email
End Decision	1	Question Ends Here	
Action	1	Select Depreciation - Run Depreciation	
Action	1	Select Book and Period	Select Book (Company_CORPORATE), tick the box "Close Period" and press OK
Action	1	Click Run	
Action	1	Click Ok	
Action	1	Click Refresh data on Requests window	Click until request has been ran (Phase Column "Completed" on top row)
Decision	1	Did the run end up to status Normal?	
Note	2	If yes, proceed to row 48	
No Path	1	No path Starts Here	
Exception	2	Business Exception/System Exception, Send email to Accountant	If anything else than Normal, send email
End Decision	1	Question Ends Here	
Action	1	Run Create Accounting Assets	Click Other - Requests - Run - Single Request - "Create Accounting - Assets"
Action	1	Click Ok	
Action	1	Click Ok	

			Book Type Code: Company_CORPORATE Ledger: Company name, End Date: Current date (comes automatically), Accounting Mode: Final, Errors Only: No, Report: Summary, Include Use Transaction Identifiers: No. Last click Ok
Action	1	Set Parameters	
Action	1	Click Submit	
Action	1	Click No	
Action	1	Click Refresh data on Requests window	Click until request has been ran (Phase Column "Completed" on top row)
Decision	1	Did the run end up to status Normal?	
Note	2	If yes, proceed to End	Next proceeding to question of TAX-book in Main Page
No Path	1	No path Starts Here	
Exception	2	Business Exception/System Exception, Send email to Accountant	If anything else than Normal, send email
End Decision	1	Question Ends Here	
End	1	End	

## Liite 4: TAX-book:n sulkemisen prosessi kuvattuna Excel-työkalussa

Stage type	Level	Action	Description of actions
Start	1	Start	
Action	1	Select Other - Requests - Run - Request Set - Click Ok	
Action	1	Select Tax Periodic Mass Copy -Request set and click Ok	
			Book: COMPANY_TAX (comes automatically), Period: Current Period (latest open) and click Ok. Same parameters to all three parameter fields
Action	1	Set Parameters	
Action	1	Click Submit	
Action	1	Click No	Click No to question about another request
Action	1	Click Refresh Data	Click until request has been run (Phase Column "Completed" on top row)
Decision	1	Did the run end up to status Normal?	
Note	2	If yes, proceed to run depreciations (row 24)	
No Path	1	No path Starts Here	
Exception	2	Business Exception/System Exception, Send email to Accountant	If anything else than Normal, send email
End Decision	1	Question Ends Here	
Action	1	Klick/Write/Read/Other action here	
Action	1	Select Book and period	Select Book: COMPANY_TAX, Period: Current period (latest open), Click Run
Action	1	Click Ok	
Action	1	Click Refresh Data	Click until request has been run (Phase Column "Completed" on top row)
Decision	1	Did the run end up to status Normal?	
Link	2	GoTo row 33	
No Path	1	No path Starts Here	
Exception	2	Business Exception/System Exception, Send email to Accountant	If anything else than Normal, send email
End Decision	1	Question Ends Here	
Action	1	Select Depreciation - Run Depreciation	
Action	1	Select Book and period	Select Book: COMPANY_TAX, Period: Current period (latest open), tick the box "Close period" and press Ok
Action	1	Click Refresh Data	Click until request has been run (Phase Column "Completed" on top row)
Decision	1	Did the run end up to status Normal?	
Note	2	If yes, proceed to run create accounting (row 41)	
No Path	1	No path Starts Here	
Exception	2	Business Exception/System Exception, Send email to Accountant	If anything else than Normal, send email
End Decision	1	Question Ends Here	

Action	1	Run Create Accounting Assets	Click Other - Requests - Run - Single Request - "Create Accounting - Assets" and click Ok
Action	1	Click Ok	
Action	1	Set Parameters	Book Type Code: Company_TAX Ledger: Company name, End Date: Current date (comes automatically), Accounting Mode: Final, Errors Only: No, Report: Summary, Include Use Transaction Identifiers: No, Last click Ok
Action	1	Click Submit	
Action	1	Click No	
Action	1	Click Refresh Data	Click until request has been run (Phase Column "Completed" on top row)
Decision	1	Did the run end up to status Normal?	
Note	2	If yes, proceed to End	
No Path	1	No path Starts Here	
Exception	2	Business Exception/System Exception, Send email to Accountant	If anything else than Normal, send email
End Decision	1	Question Ends Here	
End	1	End	

## Liite 5: Raporttiajojen prosessi kirjanpitojärjestelmästä kuvattuna Excel -työkalussa

Stage type	Level	Action	Description of actions
Start	1	Start	
Action	1	Run reports	Click Other - Requests - Run - Single request and click Ok
Action	1	Run Cost Summary Report	Select Cost Summary Report - Click Ok and Ok again when program asks about Entering the parameters
Action	1	Give parameters for the report	Book: Company_CORPORATE, Ledger Currency: EUR, From period 01-YYYY, To period: Current period (MM-YYYY) then click OK and click Submit
Action	1	Click Yes to question about another request	Click Yes to question about another request
Action	1	Run Cost Summary Report	Select Cost Summary Report - Click Ok and Ok again when program asks about Entering the parameters
Action	1	Give parameters for the report	Book: Company_TAX, Ledger Currency: EUR, From period 01-YYYY, To period: Current period (MM-YYYY) then click OK and click Submit
Action	1	Click Yes to question about another request	Click Yes to question about another request
Action	1	Run Reserve Summary Report	Find Reserve Summary Report and click Ok
Action	1	Give parameters for the report	Book: Company_CORPORATE, Ledger Currency: EUR, From period 01-YYYY, To period: Current period (MM-YYYY) then click OK and click Submit
Action	1	Click Yes to question about another request	Click Yes to question about another request
Action	1	Run Reserve Summary Report	Find Reserve Summary Report and click Ok
Action	1	Give parameters for the report	Book: Company_TAX, Ledger Currency: EUR, From period 01-YYYY, To period: Current period (MM-YYYY) then click OK and click Submit
Action	1	Click No to question about another request	Click No to question about another request
Action	1	Click Refresh data on Requests window	Click until request has been run (Phase Column "Completed" on top row)
Action	1	Open all the (4) reports	Once Status Column is Normal on all of the reports, click View Output for all of the reports. Report Name founds from the Name column, "Cost Summary Report" and "Reserve Summary Report"
Action	1	Open all the reports to browser	Click Tools - Copy File and give Viewer Options parameter Browser and Click Ok. Do this for all the reports similar way
Action	1	Go to Browser	
Action	1	Run all the reports to PDF form	Click on right - Print - Print PDF
Action	1	Save all the reports in PDF form to a specific folder	Save under Company - Reports - Year (YYYY) - Month (MM) and name as company number_Cost_Summary_Report_Book_period and company number_Reserve_Summary_Report_Book_period
Action	1	Send an email to Accountant	Send an email that FA-period is closed and reports are saved for further analysis
End	1	End	