

Opinnäytetyö (AMK)

Liiketalouden koulutusohjelma

2018

Aleksi Kinnunen ja Mikael Mäkilä

# POTENTIAALISTEN ASIAKKAIDEN KARTOITTAMINEN OHJELMISTOROBOTIIKAN AVULLA

– Case Yritys X

Alexi Kinnunen ja Mikael Mäkilä

# POTENTIAALISTEN ASIAKKAIDEN KARTOITTAMINEN OHJELMISTOROBOTIIKAN AVULLA

## - Case Yritys X

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli rakentaa ohjelmistorobotiikkaa hyödyntäen ratkaisu, joka hakee tietoja asunto-osakeyhtiöistä. Tavoitteena oli myös selvittää henkilötietolakia sekä GDPR-tietosuoja-asetusta liittyen tietojen hakemiseen ohjelmistorobotiikan avulla.

Ohjelmistorobotiikka eli RPA (Robotic Process Automation) on suhteellisen tuore ilmiö. Ohjelmistorobotiikka on erittäin nopeasti kasvanut automatisoinnin muoto ja osa neljättä teollista vallankumousta, tuotantojärjestelmien digitalisointia ja teollista internetiä. Kyseessä on manuaalisten, toistuvien töiden siirtämistä ohjelmistorobottien tehtäväksi. Missä tahansa yrityksessä, jossa käytetään ihmisvoimaa tietojen käsittelyyn, voidaan käyttää ohjelmistorobotiikkaa toimenpiteiden automatisointiin. Potentiaalisia asiakkaita voidaan hakea manuaalisesti verkkosivustoilta, mutta se vie paljon aikaa, johon opinnäytetyö tarjoaa ratkaisun.

Opinnäytetyötä varten verrattiin ohjelmistorobotiikan vaihtoehtoja ja valittiin näistä parhaiten projektin vaatimukset täyttävä ratkaisu. Kommentosarja rakennettiin UiPath Studio ohjelman ja sen sisältämien työkalujen avulla, sillä se täytti vaatimukset parhaiten. Opinnäytetyössä selvitettiin henkilötietolakia sekä GDPR-tietosuoja-asetusta sekä niiden tulkitsemista. Projektin käytännön osuus oli rakentaa ohjelmistorobotiikkaa käyttäen komentosarja, joka osaa hakea asunto-osakeyhtiöiden tietoja internetistä ja palauttaa saadun datan Excel-tiedostoon.

Työn tuloksena on valmis komentosarja, joka hakee tarvittavat asunto-osakeyhtiöiden tiedot internetistä sekä palauttaa saadut datat Excel-tiedostoon. Kasattu rekisteri poistettiin Asiakastieto.fi -sivuston kanssa tehdyn sopimuksen mukaan. Toimeksiantajalle luovutettiin valmis komentosarja, joka täytti projektin vaatimukset. Yritys X aikoo lisätä ohjelmistorobotiikan avulla automatisoitujen tehtävien määrää yrityksessään opinnäytetyön avulla todistetun hyödyn ansiosta. Suosituksena toimeksiantajalle on ottaa yhteyttä Asiakastieto.fi -sivustoon ja tehdä heidän kanssaan sopimus komentosarjan suorittamisesta heidän sivuillaan.

## ASIASANAT:

GDPR, Henkilötietolaki, Kommentosarja, Ohjelmistorobotiikka, RPA, UiPath

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Business | BusinessAcademy

2018 | 34 pages

Aleksi Kinnunen and Mikael Mäkilä

# MAPPING POTENTIAL CUSTOMERS WITH RPA

- Case Company X

The aim of this thesis was to build a solution, by using RPA (Robotic Process Automation), which retrieves the data of housing cooperatives. The aim was also to clarify the Personal Data Act and the GDPR Privacy Policy regarding the retrieval of data using RPA.

Robotic Process Automation is a relatively recent phenomenon. Robotic Process Automation is a rapidly growing form of automation and part of the fourth industrial revolution, digitalization of production systems and the industrial internet. It refers to transferring the manual, repetitive work to software robots. Any company employing human resources for data processing can use Robotic Process Automation to automate measures. Potential customers can be searched manually on web pages, but it takes a lot of time, for which challenge the thesis provides a solution.

For the thesis the Robotic Process Automation alternatives were compared and the alternative which best suited the requirements was chosen. The script was built with UiPath Studio as it met the requirements best. In the thesis, the Personal Data Act, the GDPR Privacy Policy, and their interpretation are also discussed. The practical part of the project was to build a script by using Robotic Process Automation, which is able to retrieve the data of housing cooperatives on the internet and return the data to the Excel file.

The result is a completed script that retrieves the necessary data of housing cooperatives on the internet and returns the received data to the Excel file. The recorded register was removed by agreement with Asiakastieto.fi webpage. The commissioner was provided with a completed script that met the project requirements. Company X intends to increase the number of automated tasks done with Robotic Process Automation, based on the proven benefits via thesis. As a recommendation, the commissioner must contact the Asiakastieto.fi website and make an agreement about running the script on their pages.

KEYWORDS:

GDPR, Personal Data Act, Script, RPA, Robotic Process Automation, UiPath

# SISÄLTÖ

<b>1 JOHDANTO</b>	<b>8</b>
<b>2 OHJELMISTOROBOTIIKKA</b>	<b>10</b>
2.1 Ohjelmistorobotiikan tausta	10
2.2 Ohjelmistorobotiikan yhteiskunnalliset vaikutukset	11
2.3 Ohjelmistorobotiikkaratkaisujen kartoittaminen	12
2.4 Ohjelmaratkaisun valinta	16
<b>3 PROJEKTIIN LIITTYVÄ LAINSÄÄDÄNTÖ JA SEN TULKITSEMINEN</b>	<b>18</b>
3.1 Henkilötietolain määritelmät	18
3.2 Henkilötietolaki	19
3.3 GDPR-tietosuoja-asetus	20
<b>4 UIPATH KOMENTOSARJAN SUUNNITTELU JA RAKENTAMINEN</b>	<b>22</b>
4.1 Komentosarjan rakentaminen - Finder	22
4.2 Komentosarjan rakentaminen – Asiakastieto.fi	27
4.3 Esiin tulleet haasteet ja jatkokehityskohteet	29
4.4 Loppuratkaisun esittäminen	30
4.5 Suositukset toimeksiantajalle	31
<b>5 LOPUKSI</b>	<b>32</b>
<b>LÄHTEET</b>	<b>33</b>

## KUVAT

Kuva 1. UiPath Studio Community Edition käyttöliittymä.	13
Kuva 2. WorkFusion RPA Recorder käyttöliittymä.	15
Kuva 3. Roro RPA Software käyttöliittymä.	16
Kuva 4. Finder.fi etusivu (Fonecta, 2018).	22
Kuva 5. Havainnollistava kuva komentosarjan suorittamasta hakuvaiheesta.	23
Kuva 6. Komentosarjan sisäänkirjautumisen muuttujat.	24
Kuva 7. UiPath Data Scraping -työkalun palauttama data esimerkkihausta.	25
Kuva 8. Esimerkkikuva osoitetiedoista Finder.fi sivulla (Fonecta, 2018).	26
Kuva 9. Esimerkkikuva puuttuvasta osoitetiedosta Finder.fi sivulla (Fonecta, 2018).	26
Kuva 10. Asiakastieto.fi etusivu (Suomen Asiakastieto Oy, 2018).	27
Kuva 11. Komentosarja rakennettu selkeämpään muotoon.	31

## TAULUKOT

Taulukko 1. Taulukko ohjelmistorobotiikkaratkaisujen ominaisuuksista.

17

## Käytetyt lyhenteet

Lyhenne	Lyhenteen selitys
Add data row	UiPath Studion työkalu, joka lisää uuden data rivin tiedostoon sille määrätyillä ehdoilla. Käytetään Excel tiedostoihin.
Anchor Base	UiPath Studion työkalu, joka hakee UI-elementtiä käyttämällä muita UI-elementtejä ankkureina.
Automation Academy	WorkFusionin tarjoama verkko-oppimiskeskus käyttäjilleen.
Built Datatable	UiPath Studion työkalu, joka rakentaa tietotaulukon käyttäjän määräämillä ehdoilla.
Data Scraping	UiPath Studion työkalu, joka poimii datan selaimesta, ohjelmasta tai tiedostosta.
Elementti	HTML-koodin (hypertekstin merkintäkieli) rakennusosa.
GDPR	General Data Protection Regulation. EU:n yleinen tietosuojasetus. Yleisen tietosuojasetuksen tarkoituksena on ensisijaisesti vahvistaa kansalaisten EU:ssa asuvien henkilöiden oikeuksia omiin henkilötietoihinsa.
GUI	Graafinen käyttöliittymä.
Komentosarja	Automatisoidaan tehtäviä ilman, että tarvitaan varsinaisia ohjelmointikieliä.

## Käyttöliittymä (User interface)

Laitteen, ohjelmiston tai minkä tahansa muun tuotteen osa, jonka kautta käyttäjä käyttää tuotetta.

## Muuttuja (Variable)

Ohjelmoinnissa nimetty varasto, josta tietoa voidaan hakea ja johon tietoa voidaan kirjoittaa. Muuttujia käytetään yleisesti ohjelmointikielissä tiedon varastointipaikkana.

## Ohjelmistorobotti

Ohjelmistorobotti on ohjelma, joka käyttää toisia ohjelmia käyttöliittymän kautta matkien ihmisen tapaa työskennellä.

## RPA

Robotic Process Automation (Ohjelmistorobotiikka). Myös termiä BPA (Business Process Automation) käytetään laajalti alan lähteissä.

## Screen Scraping

Ruudun raavinta. Ruudun raavinta on prosessi kerätä näytön näyttötietoja yhdestä sovelluksesta ja kääntää se niin, että toinen sovellus voi näyttää sen.

## Tekoäly (AI)

Tekoäly eli keinoäly on tietokone tai tietokoneohjelma, joka kykenee tekemään älykkäinä pidettäviä toimintoja.

## UiPath Studio

Sovellusten integrointiin ja kolmansien osapuolten sovellusten automatisointiin tarkoitettu ohjelma.

# 1 JOHDANTO

Ohjelmistoyrityksessä aloitettiin projekti potentiaalisten asiakastietojen keräämistä varten, jossa potentiaalisia asiakkaita olivat taloyhtiöiden hallitusten jäsenet. Keräämisessä hyödynnetään automatisoitua komentosarjaa. Komentosarjalla automatisoidaan tehtäviä ilman, että tarvitaan varsinaisia ohjelmointikieliä. Asiakastietojen keräämisen automatisoinnilla on tarkoitus vapauttaa yrityksen henkilöstöresursseja muihin tehtäviin, joita automatisoinnilla ei voi hoitaa, kuten yhteydenotto potentiaalsiin asiakkaisiin.

Opinnäytetyön tekijöiden rooli tässä opinnäytetyössä oli rakentaa komentosarja, joka kerää automaattisesti taloyhtiöiden tietoja asiakasrekisteriin. Tekijöiden rooli oli myös selvittää juridiset asiat, kuten asiakastietorekisterin ylläpitäminen sekä selvittää mitä henkilötietolaissa sanotaan, jos asiakasrekisteriä ylläpitää ihmisen sijasta komentosarja.

Komentosarja rakennettiin käyttäen UiPath ohjelmaa ja käyttäen hyödyksi UiPath Studion työkaluja. Opinnäytetyön aikana tehtiin useita testiajoja, joiden tulosten avulla oli mahdollista rakentaa komentosarja toimivaksi kokonaisuudeksi.

Valtioneuvoston vuonna 2016 antamassa periaatepäätöksessä älykkästä robotiikasta ja automaatiosta todetaan, että digitaalisuuden edistäminen on yksi hallitusohjelman keskeisistä tavoitteista. Tavoitteena on luoda toimintaympäristö digitaalisille palveluille ja uusille liiketoimintamalleille. Kärkihankkeessa luodaan innovaatioita ja palveluiden syntymistä tukeva säädös- ja muu toimintaympäristö. Hankkeen yhtenä toimenpiteenä on lisätä robotiikan ja automaation hyödyntäistä ja kehittämistä Suomessa. Periaatepäätöksen visiona vuoteen 2020 mennessä on älykkään robotiikan ja automaation käytön huomattava lisääntyminen kaikilla toimialoilla, etenkin teollisuudessa, tieto- ja palvelutyössä sekä pienissä ja keskisuurissa yrityksissä. Vuoteen 2025 mennessä visiona on älykästä robotiikkaa ja automaatiota valmistava, kehittävä ja laajasti hyödyntävä Suomi. Tähän mennessä monet suuret yhteiskunnalliset haasteet, kuten terveydenhuollon palveluiden tarjoaminen, julkishallinnon tietotyön tehostaminen ja liikenteen järjestäminen, on ratkaistu laadukkaammin ja kustannustehokkaammin. Vuoteen 2025 mennessä kotimaisia ohjelmistorobotiikkaan ja automaatioon liittyviä tuotteita, järjestelmiä ja palveluja hyödynnetään ympäri maailmaa ja kotimaiselle osaamiselle on paljon kysyntää. (Valtioneuvoston periaatepäätös älykkästä robotiikasta ja automaatiosta 2016.)



Henkilötietolakia sekä GDPR asetusta tulkitessa mikään lakiin viittaava seikka ei estä henkilötietojen hakemista automatisoidusti.

## 2 OHJELMISTOROBOTIIKKA

Ohjelmistorobotiikka on työvaiheiden automatisointia. Tässä luvussa kartoitetaan ohjelmistorobotiikan ohjelmistoratkaisuja, sekä vertaillaan eri ohjelmistojen hyötyjä toisiinsa verrattuna. Luvun tueksi haastateltiin ohjelmistorobotiikan alalla toimivaa yrittäjää, jotta saatiin teorian tueksi tietoa ohjelmistorobotiikan toiminnasta, rajoitteista ja mahdollisuuksista.

### 2.1 Ohjelmistorobotiikan tausta

Ohjelmistorobotiikka ei ole ensimmäinen teknologia, jolla on pyritty matkimaan ihmisen toimintaa tietokoneella, eikä se ole myöskään ensimmäinen tietokoneella toimiva automaatio-sovellus. Ohjelmistoagentit ovat teknologiaa, jolla on pyritty vähentämään ihmisen työtä tietokoneella. Se tekee käyttäjän puolesta haluttuja toimintoja, kuten toimii sähköpostifiltterinä. Ohjelmistorobotiikka on työvaiheiden automatisointia. Sillä ei ole mitään tekemistä perinteisten robottien kanssa (Pertilä, 2017.) Ohjelmistorobotiikka on suhteellisen tuore ilmiö, joka yleistyy nopeaa vauhtia. Nimi on hieman harhaanjohtava, sillä ohjelmistorobotiikka ei tarkoita sitä, että toimistoon tulee liuta robotteja korvaamaan ihmisiä. Paino on nimenomaan sanalla ohjelmisto: tietokoneohjelma, joka mallintaa ihmisen toimintaa. Mutta juuri robotti-sanana luoma, ehkä jopa hieman uhkaava ja futuristinen mielikuva saattaa herättää vastarintaa – kuten muutos yleensä (Luukka, 2016.) Ohjelmoinnin ja sovelluksen kehityksen ja ohjelmistorobotin konfiguroinnilla on iso ero. Pääsääntöisesti ohjelmointi ja sovelluksen kehittäminen tehdään kooditasolla, eli koodin kirjoittajan pitää tuntea kirjoittamansa ohjelmointikieli. Ohjelmistorobotin rakentamisen ja käytön aloittaminen ei vaadi koodaustaitoja, vaan ohjelmistorobotti luodaan yleensä helppokäyttöisillä ohjelmilla, jossa on graafinen käyttöliittymä (GUI). Robotic Process Automation käyttöönotto yrityksessä ei vaadi edes uusia tietojärjestelmiä, vaan se luodaan yrityksessä valmiina olevan tietojärjestelmän päälle.

Ohjelmistorobotiikkasovellukset ovat yhdistelmä aikaisempia teknologioita. Tämä luku kertoo kolmesta keskeisestä ohjelmistorobotiikkasovelluksesta edeltävästä teknologiasta, jotka ovat luoneet pohjan nykyisille ohjelmistorobotiikkasovelluksille.

Vaikka termi työnkulun automaatio on peräisin 1920-luvulta teollisen aikakauden ja valmistusprosessin ajalta, termiä on käytetty useammin 1990-luvulta lähtien. Työnkulun automaatio- ja hallintatyökalut voivat tukea esimerkiksi yrityksen tilausten käsittelyä käsittelemällä asiakkaiden yhteystiedot, laskut ja tilatut tuotteet, kääntämällä ne yrityksesi tietokantaan sopivaan formaattiin ja ilmoittamalla ne tilauksista vastaavalle työntekijälle esimerkiksi sähköisessä muodossa, kuten tilausvahvistuksena. Työnkulun automaatio- ja hallintatyökalu poistaa käsin tapahtuvan tiedon syöttämisen tarpeen ja lisää tilausten käsittelyn nopeutta, tehokkuutta ja tarkkuutta (UiPath, 2016a.)

Ruudun raavinta, engl. Screen Scraping, tarkoittaa sitä, että verkkosivuilla olevaa tietoa kopioidaan koneluettavaan muotoon. Usein pelkkä copy-paste kopiointi ei toimi ja käsin tietojen siirtäminen puolestaan on hidasta ja altistaa virheille (Harju, 2013.) Nämä työkalut saivat alkunsa jo ennen kuin internetin kehitys oli aloitettu. Ruudun raavinta oli ensimmäinen teknologia, joka loi yhteyden kahden tietojärjestelmän välillä. Tästä teknologiasta osa on osana myös nykypäivän ohjelmistorobotiikan sovelluksia.

Tekoälyn tutkiminen aloitettiin Dartmouthin työpajalla kesällä 1956. He jotka tuolloin osallistuivat tutkimukseen, olivat tekoälyn johtavia tutkijoita vuosikymmeniä. Useat tutkijoista ennustivat, että tietokone olisi yhtä älykäs kuin ihminen on, jo yhden sukupolven päästä. Tutkijat saivat miljoonia dollareita tehdäkseen tämän vision todeksi. Vuonna 1973 projektin rahoitus lakkautettiin, sillä tutkijat olivat pahasti aliarvioineet projektin vaikeudet. 2000-luvulla kiinnostus ja rahoitus nousi räjähdysmäisesti tekoälybuumin alettua, kun koneoppimista saatiin käytännössä sovellettua useisiin ongelmiin teollisuudessa sekä oppilaitoksissa (Mäntylä, 2013.)

## **2.2 Ohjelmistorobotiikan yhteiskunnalliset vaikutukset**

Ohjelmistorobotiikka on erittäin nopeasti kasvanut automatisoinnin muoto ja osa neljättä teollista vallankumousta, tuotantojärjestelmien digitalisointia ja teollista internettiä. Kyseessä on manuaalisten, toistuvien töiden siirtämistä ohjelmistorobottien tehtäväksi. Missä tahansa yrityksessä, jossa käytetään ihmisvoimaa tietojen käsittelyyn, voidaan käyttää ohjelmistorobotiikkaa toimenpiteiden automatisointiin. Kun ohjelmistorobottiin yhdistetään tekoäly (AI), sen käyttömahdollisuudet ovat huikeat. Ohjelmistorobotit käyttävät tietolähteitä samoin, kuin ihminenkin käyttäisi, mutta tekee sen sujuvammin, nopeammin, uupumatta ja automaattisesti (Pertilä, 2017.) Perinteisen ohjelmistotuotannon

koodaamisen rinnalle on tuotu ohjelmoitavia robotiikkasovelluksia, joka suorittavat tehtävät matkien ihmisen tekemää työtä, sovelluksille opetettujen kommentojen mukaan. Robotic Process Automation eli RPA-sovelluksen käyttö ei vaadi perinteistä ohjelmointikoulutusta. (Etna 2015.)

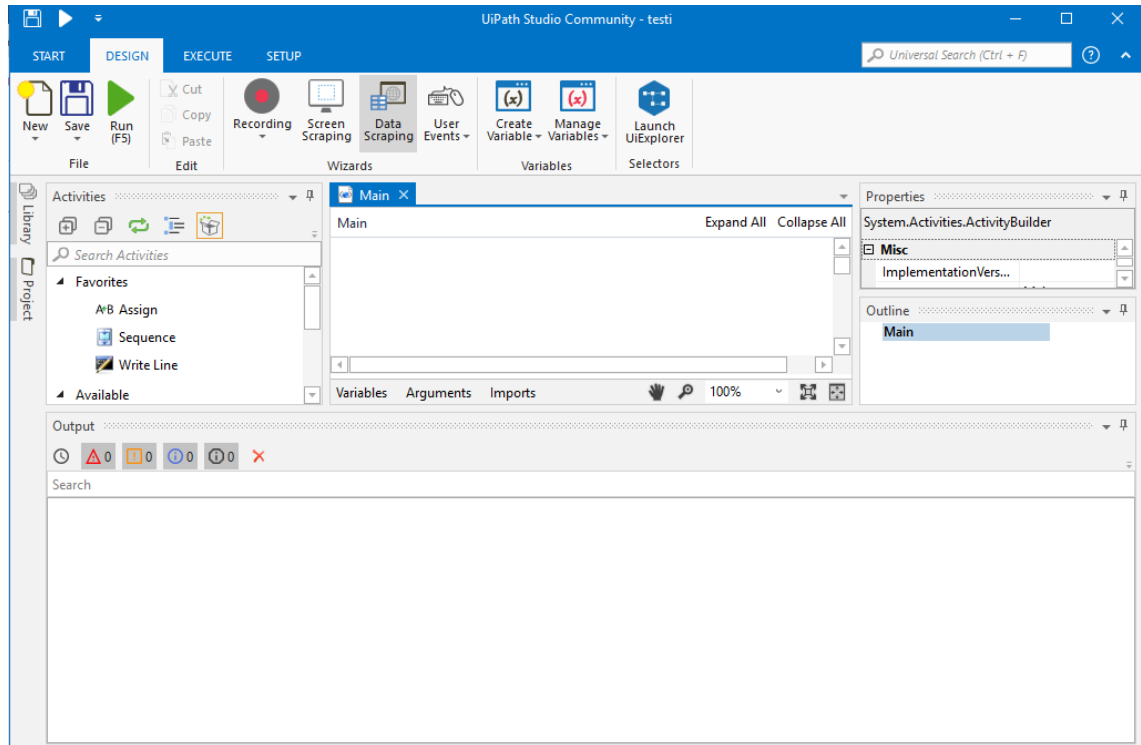
Ohjelmistorobotiikan avulla ennustetaan myös sellaisten töiden, mitkä ovat jo ulkoistettu ulkomaille, palaavan takaisin Suomeen (Kolehmainen 2015.)

### **2.3 Ohjelmistorobotiikkaratkaisujen kartoittaminen**

Erilaisia ohjelmistorobotiikkaohjelmien rakentamiseen tarkoitettuja työkaluja sekä ratkaisuja löytyy useita. Eri ohjelmistotalot tuottavat ohjelmistopohjia, ohjelmia, jota käyttäjä voi muokata erilaisiin ohjelmistorobotiikkatarpeisiinsa sopivaksi erittäin helposti, ilman koodaustaitoja, graafista käyttöliittymää hyödyntäen. Opinnäytetyössä keskityimme kartoittamaan vain ohjelmistotalojen ilmaisia ratkaisuja. Käyttäjät voivat oppia muokkaamaan ohjelmistoa ja tuottamaan toimivia ohjelmistorobotteja vain muutamissa tunneissa. Koska ohjelmistojen käyttöliittymät ovat luotu helppokäyttöisiksi graafisen käyttöliittymän ansiosta, valmiin ohjelmistorobotin luonnin pitäisi onnistua keneltä tahansa käyttäjältä, jolla on tietotekniikan perusteet hallussa. Ohjelmistorobotti on helposti ohjelmoitavissa uudelleen, mikäli robotille keksitään uusia käyttökohteita.

Tutkitaan, mitä ohjelmistorobotiikan vaihtoehtoja on tarjolla, jotka ovat ilmaisia sekä täyttävät projektin vaatimukset. Vaihtoehtoiksi rajattiin UiPath, WorkFusion RPA Express sekä Roro RPA software.

UiPath tarjoaa asiakkailleen vaihtoehtoina UiPath Community Editionia (Kuva 1.) tai Enterprise RPA Platformia. Tutkittiin Community Editionia, sillä se on vaihtoehtoista ilmainen ja tarkoitettu opetustarkoituksiin sekä pienille yrityksille toisin kuin Enterprise platform joka on tarkoitettu isojen yritysten tarpeisiin. UiPath ohjelman kaksi suurinta ominaisuutta ovat Web Automation sekä Desktop Automation. Web Automation työkalu pystyy lukemaan ja säätämään web pohjaisia toimenpiteitä. Desktop Automationin avulla on mahdollista hyödyntää esimerkiksi Windowsin ohjelmia kuten Excel ja Word. UiPath studio on työkalu, jonka avulla käyttäjä pystyy rakentamaan työnsä ja kokoamaan kaiken yhteen paikkaan. UiPath ohjelman käyttö ei tarvitse koodaustaitoja. (UiPath, 2016b.)



Kuva 1. UiPath Studio Community Edition käyttöliittymä.

UiPath Studion Recorder-työkalun avulla on mahdollista tallentaa ja toistaa käyttäjän tekemiä toimintoja. Esimerkiksi käyttäjä voi vieraillla nettisivustolla ja Recorder tallentaa kaiken hiiren painalluksesta sivustolta poistumiseen. Recorder-työkalu auttaa projektin rakentamisessa, koska kaikkia pieniä yksityiskohtia ei tarvitse käydä manuaalisesti lisäämässä UiPath Studioon, sillä Recorder tallentaa käyttäjän haluamat toiminnot ja rakentaa niistä suoraan toimivan kokonaisuuden, joka on mahdollista heti hyödyntää käyttöön.

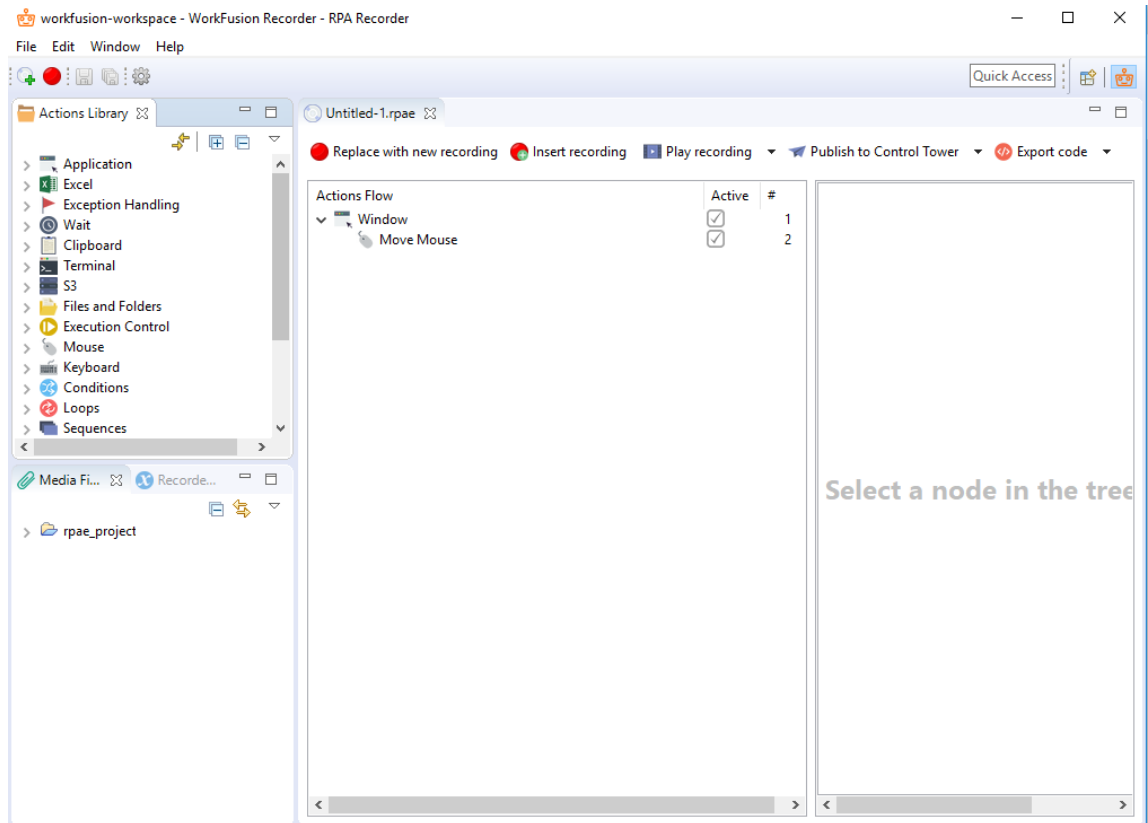
UiPath tarjoaa kattavan sisällön opetusvideoita sekä ohjeita työkalujen toiminnasta sekä niiden käytöstä. Jokaisesta ohjelman osa-alueesta on opetuksellinen video sekä myös kirjallinen selostus miten kyseinen työkalu toimii ja mitä ominaisuuksia se sisältää. UiPath tarjoaa myös sivuillaan mahdollisuuden saada syvempää osaamista UiPath Academyn avulla. (UiPath, 2016c.)

UiPath Community forum tarjoaa UiPath ohjelmien käyttäjille mahdollisuutta keskustella toisten käyttäjien kanssa sekä pyytää apua tarvitsemiinsa ongelmiin. Forum sisältää kai-

ken taseisia käyttäjiä aloittelijoista ammatikseen UiPath ohjelmaa käyttäviin ammattilaisiin. Community forum sisältää myös paljon oppimismateriaalia, jota käyttäjät voivat hyödyntää. (UiPath, 2016d.)

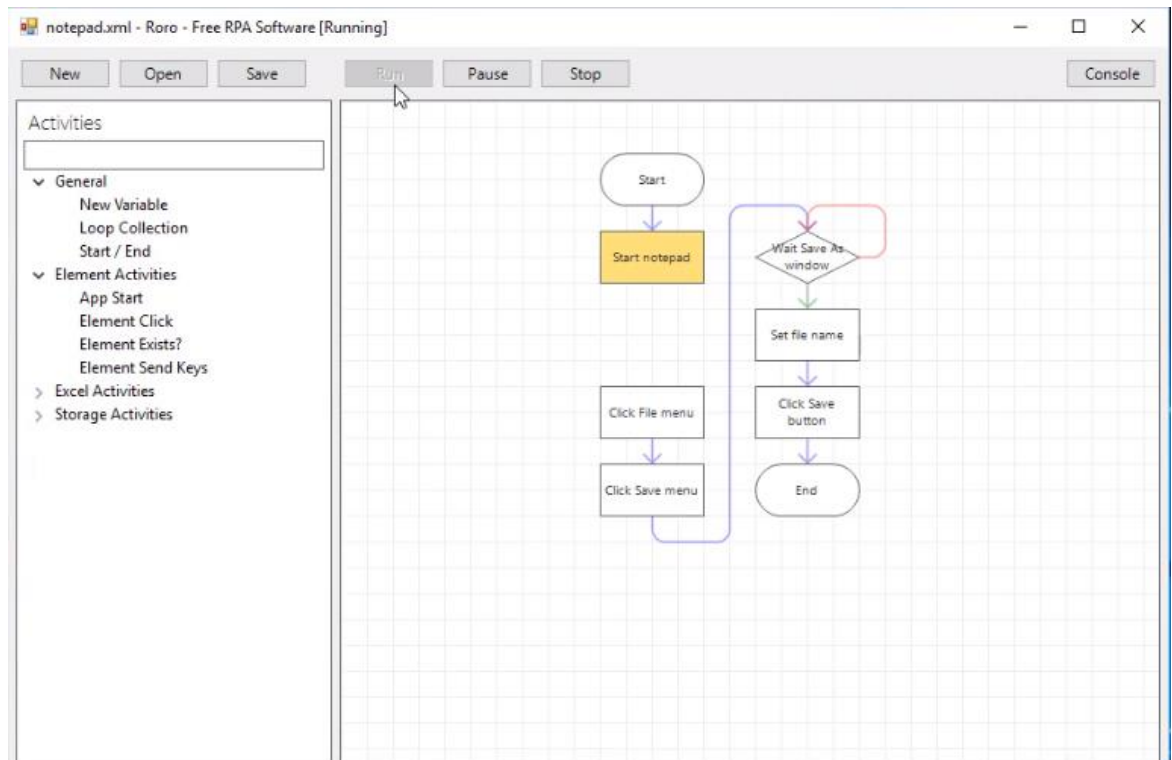
WorkFusion RPA Express ohjelmistorobotin toiminnot ovat hyvin samanlaisia UiPath Community Editionin kanssa. WorkFusion eroaa kilpailijastaan ulkoasullaan, joka on hie-man pelkistetympi verrattuna UiPath Studioon. WorkFusion tarjoaa UiPath Studion tapaan web automaation sekä desktop automaation. WorkFusion tarjoaa käyttäjilleen kokonaisuudessaan ohjelmansa ilmaiseksi mukaan lukien kaikki toiminnot, joita UiPath tarjoaa vain Enterprise versiossaan. WorkFusion tarjoaa käyttäjilleen platform monitor työkalun, jonka avulla on mahdollista seurata kaikkia ohjelman komponentteja sekä niiden tilannetta ja dataa. UiPath tarjoaa samanlaisen seurantatyökalun, mutta työkalu kuuluu ainoastaan Enterprise pakettiin, joka on tarkoitettu vain suurten yritysten käyttöön. (WorkFusion, 2017a.)

WorkFusion tarjoaa myös Recorder-työkalun (Kuva 2.) UiPath Studion tapaan, jonka avulla on mahdollista tallentaa käyttäjän tekemiä toimenpiteitä ja suorittaa niitä. WorkFusion Express tarjoaa käyttäjilleen Automation Academyn, joka on täysin ilmainen ja tarjoaa kursseja WorkFusion ohjelmasta ja sen käytöstä. (WorkFusion, 2017b.)



Kuva 2. WorkFusion RPA Recorder käyttöliittymä.

Roro RPA Software (Kuva 3.) on open source RPA ohjelmisto, jonka on kehittänyt Arvie Delgado. Roro RPA Software on yksittäisen kehittäjän tekemä ohjelmisto, joka toimii hyvin samalla tavalla kuin isojen yritysten kuten UiPath ja WorkFusion vastaavat ohjelmat. Roro ei tarjoa käyttäjilleen kursseja ohjelmasta johtuen siitä, että Roro on Arvien yksin kehittämä ohjelma, joka on vapaasti kaikkien ladattavissa GitHub palvelusta. Ohjelmassa ei ole kaikkia vastaavia työkaluja mitä isommat yritykset pystyvät tarjoamaan, mutta ohjelma toimii muuten samalla periaatteella kuin esimerkiksi UiPath Studio.



Kuva 3. Roro RPA Software käyttöliittymä.

## 2.4 Ohjelmaratkaisun valinta

Projektia varten ladattiin kolme ohjelmaa ja ohjelmat testattiin mikä niistä sopisi parhaiten projektille. Jokainen ohjelma konfiguroitiin erikseen luomaan työpöydälle uusi Excel-taulukko, johon ohjelmistorobotti lisäsi kymmenen nimeä, kymmenen sähköpostia sekä kymmenen puhelinnumeroa ja järjesti nämä tiedot nimen mukaan aakkosjärjestykseen. Konfiguraatiot testattiin kaikilla ohjelmilla, jotta, nähtäisiin mikä niistä on parhain käyttää ja millä saa parhaan lopputuloksen. Tärkeintä projektin kannalta oli helppokäyttöisyys, ohjelman ilmaisuus sekä työkalujen toimivuus. WorkFusion Express tarjoaa ohjelmaansa kokonaisuudessaan ilmaiseksi, kun taas UiPath pitää osan ohjelman työkaluista maksullisen Enterprise version takana. WorkFusion Express tarjosi laajimman kattauksen työkaluja käyttöön sekä myös laajan oppimismateriaalin Academyn avulla.

UiPath oli selvästi ehdokkaista helppokäyttöisin, joka oli yksi suurimmista vaatimuksista, sekä UiPath tarjoaa myös laajan oppimismateriaalin sivuillaan koskien jokaista työkalua. UiPath community forum tarjoaa käyttäjille paikan jakaa omia tietojaan sekä myös mahdollisuuden kysyä apua ongelmatilanteisiin. Roro RPA Software oli myös toimiva kokonaisuus ja helppokäyttöinen, mutta ohjelmasta puuttui osa hyödyllisistä työkaluista,



mitkä löytyivät vain kahden muun tarjoajan ohjelmista. Lopullinen ratkaisu oli UiPath Studio, sillä se oli kaikista vaihtoehdoista helppokäyttöisin, sekä tarjosi laajan valikoiman ilmaisia työkaluja. WorkFusion Express tarjosi hieman enemmän työkaluja käyttöön, mutta projekti ei tarvitse kaikkia työkaluja mitä WorkFusion tarjoaa.

Ominaisuudet	UiPath	WorkFusion Express	Roro RPA software
<b>Helppokäyttöisyys</b>	5/5	2/5	3,5/5
<b>Täyttää projektin vaatimukset</b>	4/5	4/5	3/5
<b>Työkalut</b>	4/5	5/5	2/5
<b>Tuki</b>	5/5	4/5	0,5/5
<b>Yhteenveto</b>	4,5/5	3,75/5	2,25/5

Taulukko 1. Taulukko ohjelmistorobotiikkaratkaisujen ominaisuuksista.

Työkalujen vertailussa käytettiin asteikkoa 1-5. Tulokset vertailusta on koottu taulukkoon 1.

## 3 PROJEKTIIN LIITTYVÄ LAINSÄÄDÄNTÖ JA SEN TULKITSEMINEN

### 3.1 Henkilötietolain määritelmät

Rekisteröidyllä tarkoitetaan henkilöä, jota henkilötieto koskee. ”Henkilötiedoilla tarkoitetaan kaikenlaisia luonnollista henkilöä taikka hänen ominaisuuksiaan tai elinolosuhteitaan kuvaavia merkintöjä, jotka voidaan tunnistaa hänen tai hänen perhettään tai hänen kanssaan yhteisessä taloudessa eläviä koskeviksi” (Henkilötietolaki 1999/523 § 3). Henkilötietoja eli tunnistetietoja ovat muun muassa nimi, henkilötunnus, osoitetiedot, kotikunta, kansalaisuus, perhesuhdetiedot, puhelinnumero, sähköpostiosoite sekä syntymä- ja kuolintieto.

”Henkilötietojen käsittelyllä tarkoitetaan henkilötietojen keräämistä, tallettamista, järjestämistä, käyttöä, siirtämistä, luovuttamista, säilyttämistä, muuttamista, yhdistämistä, suojaamista, poistamista, tuhoamista sekä muita henkilötietoihin kohdistuvia toimenpiteitä” (Henkilötietolaki 1999/523 § 3). Henkilötietojen käsittely on yhteisnimitys kaikille toimenpiteille, jotka kohdistuvat tunnistetietoihin.

”Henkilörekisterillä tarkoitetaan käyttötarkoituksensa vuoksi yhteenkuuluvista merkinnöistä muodostuvaa henkilötietoja sisältävää tietojoukkoa, jota käsitellään osin tai kokonaan automaattisen tietojenkäsittelyn avulla taikka joka on järjestetty kortistoksi, luetteloksi tai muulla näihin verrattavalla tavalla siten, että tiettyä henkilöä koskevat tiedot voidaan löytää helposti ja kohtuuttomitta kustannuksitta” (Henkilötietolaki 1999/523 § 3).

”Rekisterinpitäjällä tarkoitetaan yhtä tai useampaa henkilöä, yritystä, yhteisöä, laitosta tai säätiötä, jonka käyttöä varten henkilörekisteri perustetaan ja jolla on oikeus määrätä henkilörekisterin käytöstä tai jonka tehtäväksi rekisterinpito on lailla säädetty” (Henkilötietolaki 1999/523 § 3).

”Organisaatioon on nimitettävä henkilö, joka toimii tietosuojavastaavana, jos organisaation toimintoihin kuuluu arkojen henkilötietojen tai laajojen henkilörekistereiden käsittely. Tietosuojavastaavan tehtäviin kuuluu asiantuntija-avun antaminen sekä organisaation henkilöstölle että organisaation johdolle tietosuojaan liittyvissä kysymyksissä. Tietosuo-

javastaavan tulee toimia myös organisaatiossa henkilötietojen käsittelyä valvovana tahona sekä yhdysiteenä valvontaviranomaisiin, kuten tietosuojavaltuutettuun." (Crasman, Olli Maksimainen, 2017).

Tietotilinpäätös edellyttää yrityksiä dokumentoimaan rekistereiden hallintaan liittyvät tietoturvakäytännöt. Dokumentoinnin voi toki tehdä muullakin tapaa kuin tietotilinpäätöksellä, mutta se on ollut tietosuojavaltuutetun suosima tapa jo ennen uutta lainsäädäntöä. Tietotilinpäätöksen tavoitteena on antaa kuvaus tietojen käsittelyn nykytilasta sekä arvio tietosuojan- ja turvan toteutumisesta. Se osoittaa organisaation noudattavan hyvää tietojenkäsittelytapaa ja se toimii yhtenä keinona tietosuoja-asetuksen osoitusvelvollisuuden toteutumisessa. (Crasman, Olli Maksimainen, 2017).

### **3.2 Henkilötietolaki**

Koska projektissa käsitellään henkilötietoja ja luodaan henkilötietorekisteri, joudumme perehtymään henkilötietolakiin. "Henkilötietolakia sovelletaan, kun henkilötietoja käsitellään automaattisesti. Henkilötietolakia sovelletaan myös silloin, kun henkilötiedot muodostavat tai niiden tarkoituksena on muodostaa henkilörekisteri tai sen osa" (Henkilötietolaki 1999/523 § 2). "Lakia sovelletaan myös sellaiseen henkilötietojen käsittelyyn, jossa rekisterinpitäjän toimipaikka on Suomen alueella tai muutoin Suomen oikeuden käytön piirissä" (Henkilötietolaki 1999/523 § 4).

"Suoramainontaan, etämyyntiin tai muuhun suoramarkkinointiin, mielipide- tai markkinatutkimukseen taikka muihin näihin rinnastettaviin osoitteellisiin lähetyksiin käytettävään henkilörekisteriin saa muilla kuin 8 §:n 1 momentissa säädetyillä perusteilla kerätä ja tallettaa henkilötietoja, jollei rekisteröity ole kieltänyt henkilötietojen tällaista keräämistä ja tallettamista jos henkilörekisteri sisältää tietoja, jotka koskevat rekisteröidyn tehtäviä ja asemaa elinkeinoelämässä tai julkisessa tehtävässä ja sitä käytetään hänen työtehtäviinsä liittyvän informaation lähettämiseen" (Henkilötietolaki 1999/523 § 19).

"Rekisterinpitäjän on laadittava henkilörekisteristä rekisteriseloste, josta ilmenee rekisterinpitäjän ja tarvittaessa tämän edustajan nimi ja yhteystiedot, henkilötietojen käsittelyn tarkoitus, kuvaus rekisteröityjen ryhmästä tai ryhmistä ja näihin liittyvistä tiedoista tai tietoryhmistä, mihin tietoja säännönmukaisesti luovutetaan ja siirretäänkö tietoja Euroopan

unionin tai Euroopan talousalueen ulkopuolelle sekä kuvaus rekisterin suojauksen periaatteista. Rekisterinpitäjän on pidettävä rekisteriseloste jokaisen saatavilla. Tästä velvollisuudesta voidaan poiketa, jos se on välttämätöntä valtion turvallisuuden, puolustuksen tai yleisen järjestyksen ja turvallisuuden vuoksi, rikosten ehkäisemiseksi tai selvittämiseksi taikka verotukseen tai julkiseen talouteen liittyvän valvontatehtävän vuoksi” (Henkilötietolaki 1999/523 § 11).

”Rekisterinpitäjän on ilman aiheetonta viivytystä oma-aloitteisesti tai rekisteröidyn vaatimuksesta oikaistava, poistettava tai täydennettävä rekisterissä oleva, käsittelyn tarkoituksen kannalta virheellinen, tarpeeton, puutteellinen tai vanhentunut henkilötieto. Rekisterinpitäjän on myös estettävä tällaisen tiedon leviäminen, jos tieto voi vaarantaa rekisteröidyn yksityisyyden suojaa tai hänen oikeuksiaan” (Henkilötietolaki 1999/523 § 29).

”Rekisteröidyllä on myös kieltäoikeus. Rekisteröidyllä on oikeus kieltää rekisterinpitäjää käsittelemästä häntä itseään koskevia tietoja suoramainontaa, etämyyntiä ja muuta suoramarkkinointia sekä markkina- ja mielipidetutkimusta samoin kuin henkilömatrikkeliä ja sukututkimusta varten” (Henkilötietolaki 1999/523 § 30).

Tähän kappaleeseen on kerätty toimeksiantajan kannalta oleelliset asiat henkilötietoista tiivistetysti. Vaikka henkilötiedot kerättäisiin manuaalisesti Excel-taulukkoon, ne muodostavat kuitenkin henkilörekisterin, jolloin yrittäjään sovelletaan henkilötietolakia.

### **3.3 GDPR-tietosuoja-asetus**

”Euroopan unionin laajuinen GDPR-tietosuoja-asetus (General Data Protection Regulation) tuli voimaan toukokuussa 2016. Lakia ruvetaan soveltamaan kaikissa EU:n jäsenmaissa 25.5.2018 alkaen. Tietosuoja-asetusta sovelletaan lähtökohtaisesti kaikkeen henkilötietojen käsittelyyn. Tietosuoja-asetusta täydennetään ja täsmennetään kansallisella lainsäädännöllä. Myös oikeusministeriön työryhmä on ehdottanut uutta kansallista tietosuojalakia joka tulisi voimaan 25.5.2018, kuin uutta tietosuoja-asetusta ryhdytään soveltamaan. Lakia valmistellaan oikeusministeriössä. Tietosuojadirektiivi on osa Euroopan Unionin tietosuojalainsäädännön uudistusta. Tietosuojadirektiiviä sovelletaan poliisin ja muiden viranomaisten suorittamaan henkilötietojen käsittelyyn rikosasioissa” (Tietosuojavaikuttetun toimisto, 2018).

”Uuden lainsäädännön tavoitteena on parantaa henkilötietojen suojaa ja rekisteröityjen oikeuksia, vastata uusiin digitalisaatioon ja globalisaatioon liittyviin tietoturvakysymyksiin, yhtenäistää tietosuojasääntelyä kaikissa Euroopan unionin maissa ja edistää digitaalisten sisämarkkinoiden kehittymistä” (Tietosuojavaltuutetun toimisto, 2018).

”Monet periaatteet uudessa tietosuoja-asetuksessa säilyvät ennallaan, mutta tietosuoja-asetus tuo myös uusia tietosuoja- ja henkilötietojen käsittelyä koskevia velvoitteita, joihin rekisterinpitäjien ja henkilötietojen käsittelijöiden on valmistauduttava. Tietosuoja-asetuksen rikkomisesta voi seurata muun muassa sakkoja tai henkilötietojen käsittelykielto. Keskeistä ja uutta tietosuoja-asetuksessa on muun muassa riskiperusteinen lähestymistapa ja rekisterinpitäjän osoitusvelvollisuus. Rekisterinpitäjän velvollisuudet kasvavat sitä mukaa, mitä korkeampia riskejä henkilötietojen käsittelyyn liittyy. Rekisterinpitäjän on myös pystyttävä osoittamaan, että se noudattaa tietosuoja-asetusta. Henkilötietojen käsittely on suunniteltava ja dokumentoitava” (Tietosuojavaltuutetun toimisto, 2018).

”Rekisterinpitäjän on huolehdittava siitä, että tietosuoja-asetuksessa määritellyt tietosuojaperiaatteita noudatetaan kaikissa henkilötietojen käsittelyvaiheissa. Tietosuojaperiaatteiden mukaan henkilötietoja on käsiteltävä lainmukaisesti, asianmukaisesti ja rekisteröidyn kannalta läpinäkyvästi. Henkilötietoja on käsiteltävä myös luottamuksellisesti ja turvallisesti. Kaikki henkilötiedot on kerättävä ja käsiteltävä tiettyä, nimenomaista ja lailista tarkoitusta varten. Henkilötietoja on kerättävä vain tarpeellinen määrä käsittelyn tarkoitukseen nähden sekä henkilötietoja on päivitettävä aina tarvittaessa – epätarkat ja virheelliset tiedot on poistettava tai oikaistava viipymättä. Henkilötiedot on säilytettävä muodossa, jossa rekisteröity on tunnistettavissa ainoastaan niin kauan kuin on tarpeen tietojenkäsittelyn tarkoituksen toteuttamista varten” (Tietosuojavaltuutetun toimisto, 2018).

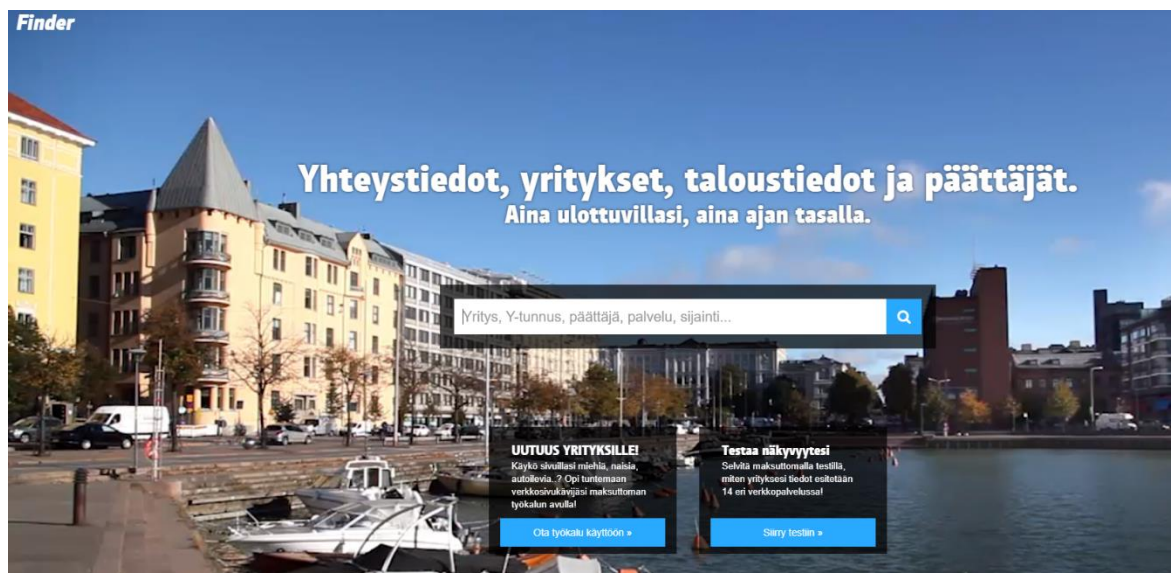
Henkilötietolakia sekä GDPR asetusta tulkitessa mikään lakiin viittaava seikka ei estä henkilötietojen hakemista automatisoidusti. Ainoastaan sivustot, joita käytetään henkilötietojen listaamiseen, voivat käyttöehdoissaan kieltää automatisoidun haun sekä listauksen. GDPR tuo tullessaan kuitenkin uusia velvoitteita. Nämä uudet velvoitteet eivät olleet selvillä vielä opinnäytetyön kirjoitusvaiheessa.

## 4 UIPATH KOMENTOSARJAN SUUNNITTELU JA RAKENTAMINEN

Tässä kappaleessa rakennetaan komentosarja Finderia sekä Asiakastieto.fi -sivustoja käyttäen. Finderista haetaan listaus asunto-osakeyhtiöiden Y-tunnuksista. Y-tunnuksilla haetaan asunto-osakeyhtiön tiedot Asiakastieto.fi -sivulta. Rajattujen hakutulosten vuoksi käytetään kahta eri sivustoa hakutulosten keräämiseen yhden sivun sijaan.

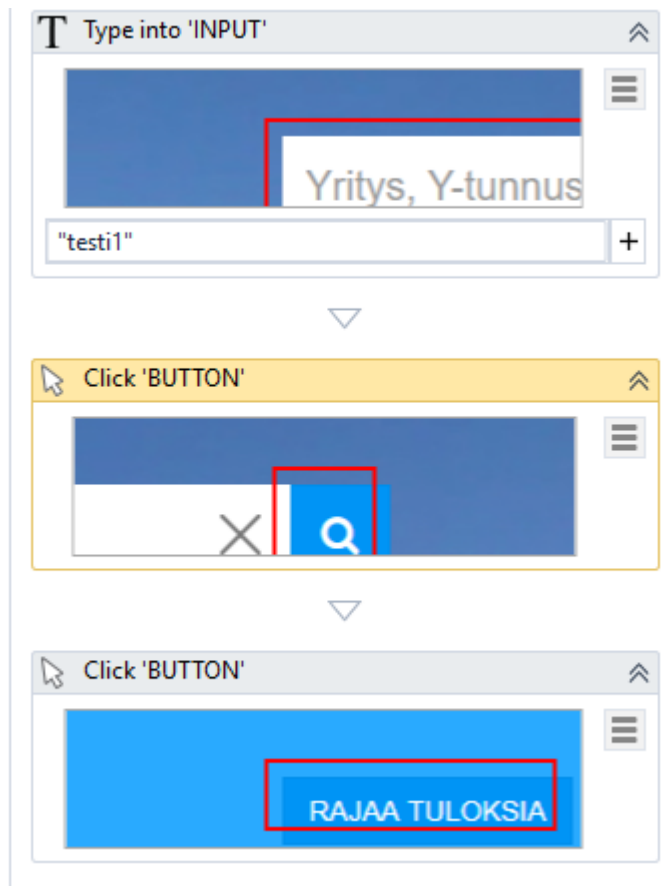
### 4.1 Komentosarjan rakentaminen - Finder

Komentosarjan suunnittelu käynnistyi selvittämällä mitä tietoja halutaan kerätä. Kerättäviksi tiedoiksi päätyivät asunto-osakeyhtiö nimi, Y-tunnus, osoitetiedot, hallituksen puheenjohtajan nimi sekä mahdollinen sähköpostiosoite. Kun kerättävät tiedot oli päätetty, lähdimme selvittämään mitä sivustoja käytämme tietojen listaamiseen. Projektiin sopivia sivuvaihtoehtoja on kolme kappaletta, Finder (Kuva 4.), Asiakastieto.fi sekä YTJ. Valitsimme projektillämme asunto-osakeyhtiön hakua varten sivuksi Finderin, koska käyttöehdot eivät kieltäneet tietojen ohjelmallista hakua tai kopiointia. Komentosarjan muodostama rekisteri kasataan Exceliin. Koska kyseessä on opinnäytetyö, olemme rajanneet komentosarjan muodostamaa yritysrekisteriä 1000 asunto-osakeyhtiön tietoon.



Kuva 4. Finder.fi etusivu (Fonecta, 2018).

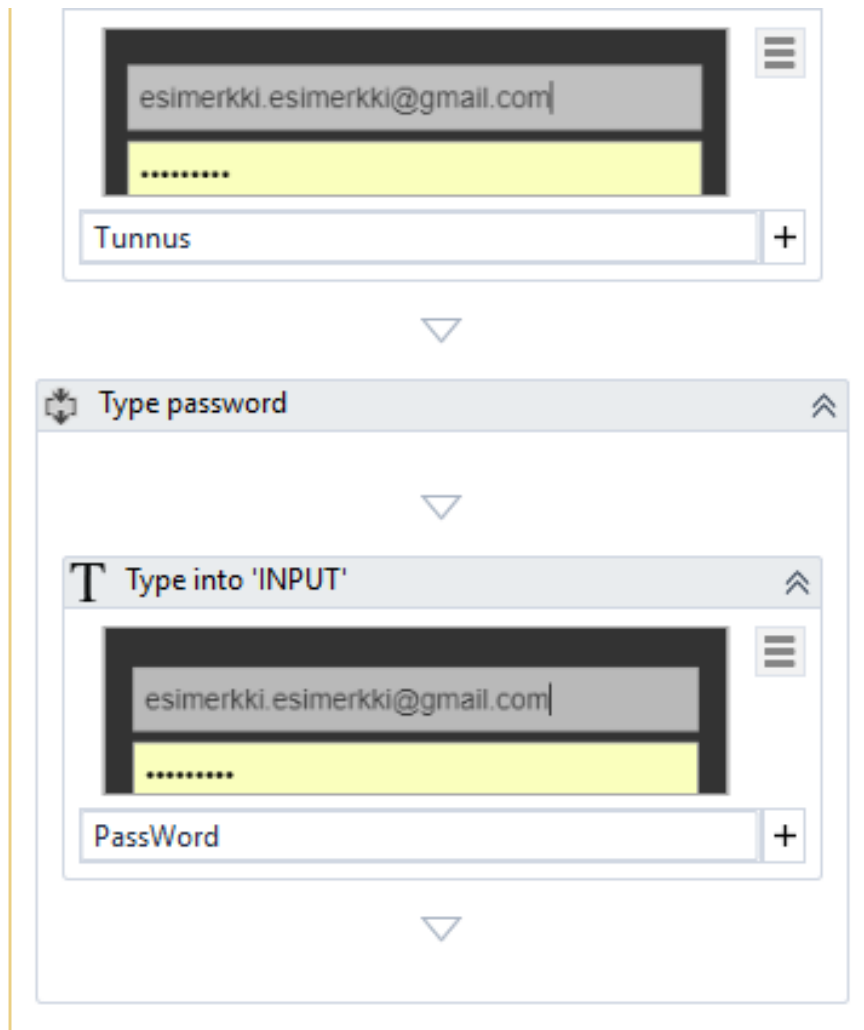
UiPath sovelluksen avaamisen jälkeen valitaan new blank project (uusi tiedosto). Komentosarjan ensimmäisessä vaiheessa komentosarja avaa Google Chrome selaimen ja siirtyy Finder.fi -sivustolle, jonka jälkeen komentosarja tekee haun käyttäjän määräämän hakukriteerin mukaan, esimerkiksi testihaku1 ja sivusto palauttaa hakukriteerin mukaiset tulokset (Kuva 5.). Tämän jälkeen komentosarja rajaa hakuvaihtoehtot kategoriaan asuntojen ja asuinkiinteistöjen hallinta.



Kuva 5. Havainnollistava kuva komentosarjan suorittamasta hakuvaiheesta.

Finder.fi -sivusto vaatii sisäänkirjautumisen, jotta hakutuloksia on mahdollista rajata, jonka johdosta komentosarjaan lisättiin sisäänkirjautuminen, tämän komentosarja suorittaa ennen hakutoimenpidettä. Komentosarja täyttää ensin komentosarjaan määrätyn käyttäjätunnuksen ja sen jälkeen käyttäjän salasanan. Käyttäjätunnus sekä salasana ovat molemmat muistiin tallennettuja muuttujia, (eng. Variable) jotka merkitään niille varattuihin kohtiin. Muuttuja mahdollistaa datan varastoimisen, jonka käyttäjä nimeää haluamalla tavalla. Muuttujan arvoa on mahdollista muokata tarpeen vaatiessa. Sisäänkirjautumista varten luotiin kaksi muuttujaa, Tunnus sekä PassWord, (Kuva.6) joiden arvot

ovat helposti muokattavissa käyttäjän mukaan. Tärkeät taulukot ovat myös tallennettu omiin muuttujiin, jotta jos taulukoiden tiedot muuttuvat on mahdollista vain muokata uusi data muuttujaan. Komentosarjassa useampi kohta käyttää samaa muuttujaa, joten vaihdettaessa data aina muuttujaan, uusittu data siirtyy samalla kaikkiin kohtiin, jossa samaa muuttujaa on käytetty. Tällä säästetään turhaa työtä, koska ei tarvitse muokata uutta dataa jokaiseen kohtaan erikseen, sillä pelkkä muuttujan muokkaaminen riittää.

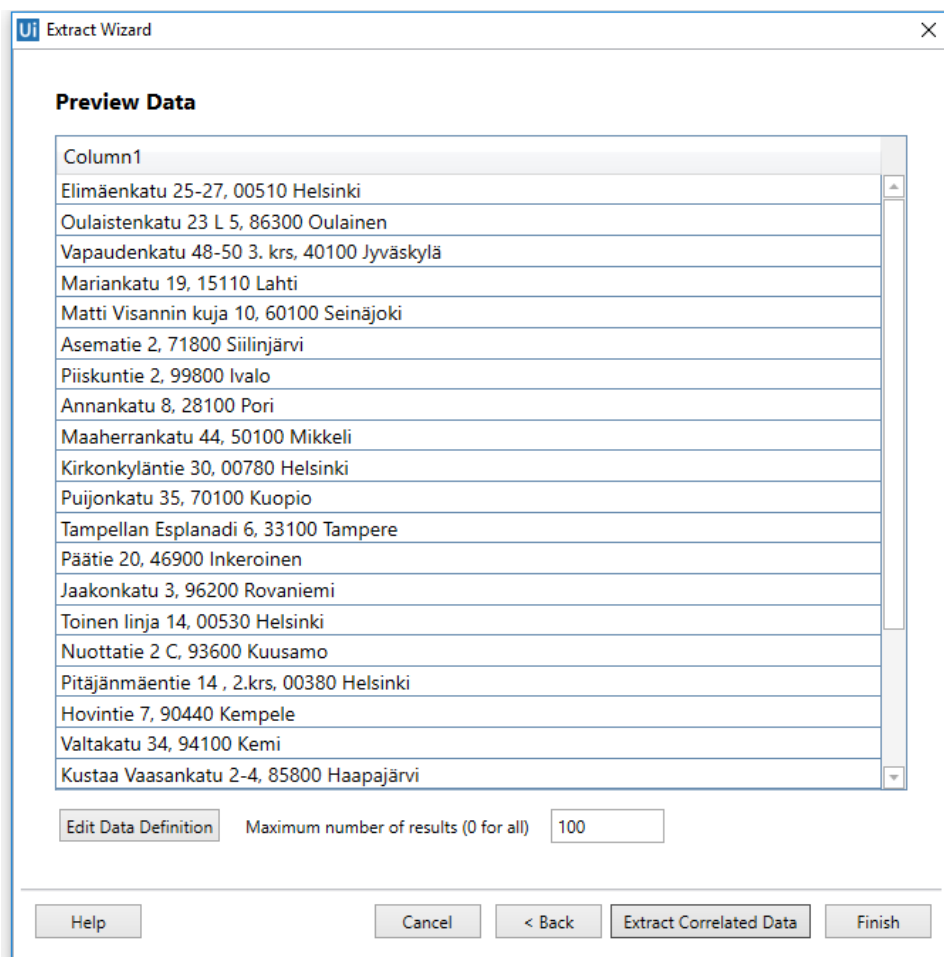


Kuva 6. Komentosarjan sisäänkirjautumisen muuttujat.

Kun hakusana ja hakuvaihtoehdot on rajattu, valitaan Data Scraping -työkalu käyttöön, jolla dataa raavitaan verkkosivulta ja työkalu palauttaa datan käytettäväksi komentosarjaan. (Kuva 7.) Data Scraping mahdollistaa jäsenlentojen tietojen poiminnan selaimesta, ohjelmista sekä tiedostoista. Data Scraping -työkaluun määritellään, mitä tietoja haetaan. Tiedot ovat omina kohtinaan sivuilla, eräänlaisina elementteinä. Aluksi haetaan Y-

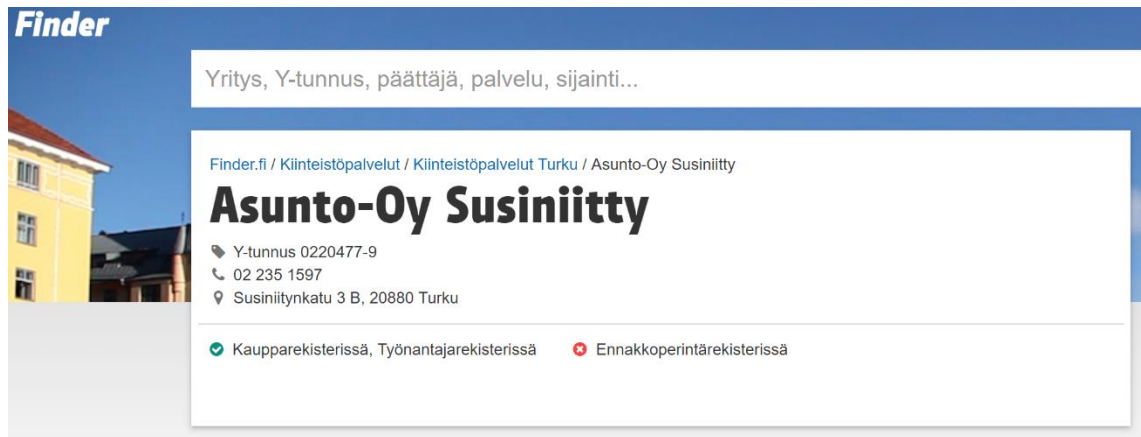


tunnukset. Ohjelma osaa rullata automaattisesti sivua eteenpäin, eli kun normaali toimistotyöntekijä klikkasi kohtaa "Lataa seuraavat 25 yhteystietoa" tekee komentosarja sen automaattisesti.



Kuva 7. UiPath Data Scraping -työkalun palauttama data esimerkkihausta.

Tässä kohtaa Finder -sivustolla muodostui kolme ongelmaa. Osoitetietojen haussa Finderista muodostui näistä ongelmista kaksi. Finderissa osoitetiedot ovat muodossa Helsingintie 12, 24100 Salo (Kuva 8). Koska osoitetieto on yhdessä elementissä eikä eritelty esimerkiksi niin, että postiosoite olisi erikseen omassa elementissään Helsingintie 12, toisessa elementissä olisi postinumero 24100 ja kolmannessa elementissä olisi kaupunki, tämä vaikeuttaa meidän yritysrekisterin rakentamista. Ongelma selvitettiin käyttämällä Asiakastieto.fi -sivustoa osoitetietojen palauttamiseen.



Kuva 8. Esimerkkikuva osoitetiedoista Finder.fi sivulla (Fonecta, 2018).

Toinen ongelma, mikä osoitetietojen haussa muodostui, oli se, että niitä ole saatavilla Finder palvelusta (Kuva 9). Tuhannesta listattavasta asunto-osakeyhtiöstä vain noin kolmeensataan asunto-osakeyhtiöön löytyi osoitetiedot Finderista. Myös tämä ongelma ratkaistiin käyttämällä Asiakastieto.fi -sivustoa osoitetietojen palauttamiseen.



Kuva 9. Esimerkkikuva puuttuvasta osoitetiedosta Finder.fi sivulla (Fonecta, 2018).

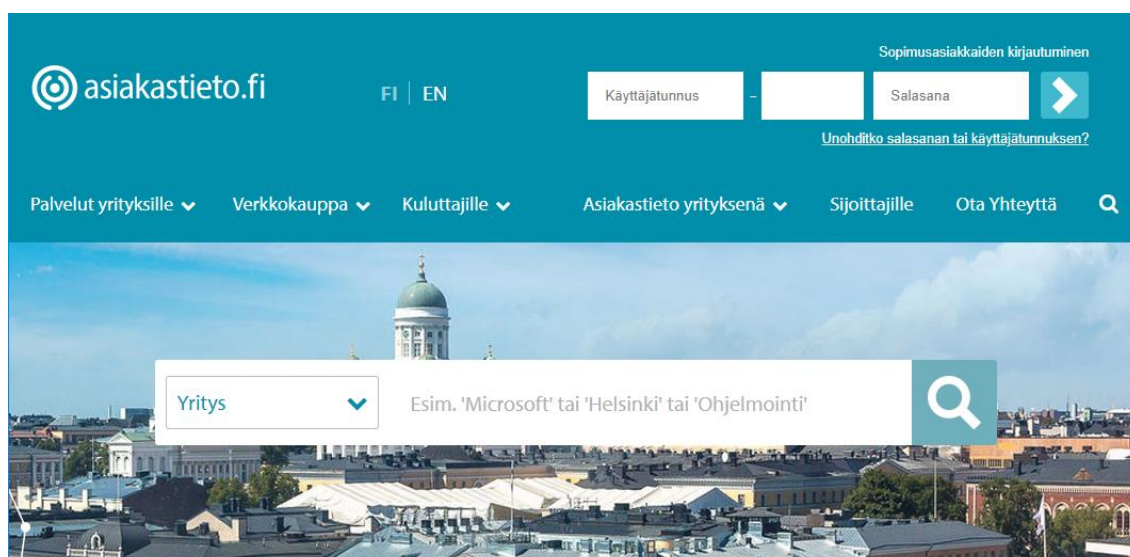
Kolmas ongelma, joka Finder -sivustolla muodostui, oli se että, Y-tunnus elementin tiedot vaihtelevat, eli palautettava data ei ole pelkästään numeraalisessa muodossa, vaan sekaan on lisätty myös tekstiä. Ongelma ratkaistiin rakentamalla Excel -tiedostoon makro, joka poistaa kaiken ylimääräisen ja jättää ainoastaan Y-tunnukset tiedostosta.

Finderista päätettiin lopulta ottaa Y-tunnus yrityksen nimen sijasta, koska haettaessa yrityksen nimellä Asiakastieto.fi -sivulta osassa hakutuloksista muodostui ongelmana

se, että dataa ei palautunut ollenkaan. Palautetusta datasta karsittiin kaikki ylimääräinen tieto, mitä palautui osittain elementin tietojen vaihtuvuuden vuoksi ja jätettiin ainoastaan Y-tunnukset. Päädyttiin käyttämään Finder.fi -sivustoa sillä Asiakastiedon sivulla hakutuloksia saa kerrallaan näkyviin vain sata kappaletta, mikä ei riittänyt projektin vaatimuksiin.

## 4.2 Kommentisarjan rakentaminen – Asiakastieto.fi

Asiakastieto.fi (Kuva 10.) -sivustolta löytyy jokaiseen listattuun asunto-osakeyhtiöön tiedot selkokielellä. Jouduimme käyttämään Finder.fi -sivustoa asunto-osakeyhtiöiden hakemiseen, koska Asiakastieto.fi -sivustolla hakusanalla palautuva asunto-osakeyhtiöiden määrä on rajoitettu sataan hakutulokseen. Asiakastieto.fi -sivustolla ongelmaksi muodostuu käyttöehdot. Käyttöehdoissa lukee seuraavanlainen kohta: ”Tietojen ohjelmalliset haut, kopiointi, edelleen luovuttaminen, tietojen jälleenmyynti sekä julkaiseminen tietoverkoissa tai muissa julkaisuissa on kiellettyä, jollei asiasta ole nimenomaisesti etukäteen kirjallisesti sovittu Asiakastiedon ja asiakkaan välillä. Julkaisemiseksi tietoverkoissa katsotaan mm. kaikille avoimet sekä käyttäjätunnuksilla rajoitetut internet-palvelut” (Asiakastieto, 2018)



Kuva 10. Asiakastieto.fi etusivu (Suomen Asiakastieto Oy, 2018).

Tässä kohtaa otettiin yhteys Asiakastieto.fi -sivustoon sähköpostin välityksellä. Sähköpostilla kysyttiin lupaa käyttää Asiakastieto.fi -sivustoa ohjelmistorobotilla, joka listaa

asunto-osakeyhtiöiden tietoja, kuten osoitetiedon, hallituksen puheenjohtajan nimen sekä puhelinnumeron. Vastaus oli myönteinen, kunhan noudatetaan tiettyjä rajoituksia.

Tietoja ei saa myydä eteenpäin tai luovuttaa kolmansille osapuolille muuten kuin miten on välttämätöntä opinnäytetyön suorittamiseksi. Tietojen kerääminen tuli tehdä tekemään ruuhkahuippujen ulkopuolella eli iltaisin ja viikonloppuisin. Tietojen keräämisestä lähetetään ilmoitus etukäteen kerrottuun sähköpostiosoitteeseen sekä keräily määrä minuutissa rajoitetaan ennalta sovittavaan määrään.

Finder.fi -sivustolta komentosarja palauttaa haettujen yritysten Y-tunnukset ja tallentaa hakutulokset Excel-tiedostoon. Y-tunnusta haettaessa käytettiin Finder.fi -sivustoa, sillä Asiakastieto.fi -sivuston hakutuloksia on rajattu määrä, jotka eivät vastaa opinnäytetyön aiheen vaatimuksiin. Komentosarja käyttää tätä Excel-tiedostoa hyväkseen ja hakee jokaisen palautetun Y-tunnuksen yksi kerrallaan Asiakastieto.fi -sivustolta ja palauttaa sen jälkeen sivustolta erilliseen Excel-tiedostoon yrityksen nimen, Y-tunnuksen, postiosoitteen sekä puheenjohtajan nimen. Komentosarja käyttää hyödykseen For each row työkalua, joka käy sille määrätyn Excel-tiedoston läpi rivi kerrallaan ja syöttää rivien tiedot yksitellen Asiakastieto.fi -sivustolle ja palauttaa yrityksen nimen, Y-tunnuksen, postiosoitteen sekä puheenjohtajan nimen aina yhtä riviä kohden.

Komentosarja käyttää hyödykseen jokaisessa palautettavassa datassa eli yrityksen nimi, Y-tunnus, postinumero sekä puheenjohtajan nimi kohdassa Anchor Base työkalua eli työkalua joka etsii vastaavaa elementtiä aina sivustolta ja palauttaa tähän tarkkaan elementtiin määrätyn datan. Esimerkiksi komentosarjan palauttaessa puheenjohtajan nimeä Anchor Base työkalu on liitetty puheenjohtaja elementtiin sivulla ja palauttaa sen vieressä olevan datan, eli vaikka datan järjestys muuttuisi, Anchor Base etsii puheenjohtaja elementin ja palauttaa silti oikean datan.

Komentosarjan rakentamisessa käytettiin apuna Recorder-työkalua, joka nopeutti perus työvaiheiden kasaamista, koska työkalu tallentaa ihmisen tekemät toiminnot ja tallentaa ne suoraan toimivaksi kokonaisuudeksi. Jokaisen työvaiheen itse lisääminen olisi vienyt turhaa aikaa komentosarjan kokonaisuuden toimivuuden rakentamiselta. Recorder-työkalu koitui erittäin hyödylliseksi esimerkiksi sisäänkirjautuminen kohdassa, jossa melkein koko komentosarjan osa saatiin yhdellä tallennuksella, lukuun ottamatta sisäänkirjautumista varten luotuja muuttujia. Recorder-työkalua käytettiin komentosarjan rakentamisessa aina tarvittaessa ja siitä tullutta tallennetta muokattiin aina kohtaan sopivaksi, jotta se toimi oikein.

### 4.3 Esiin tulleet haasteet ja jatkokehityskohteet

Komentosarjaa rakentaessa tehtiin testiajoja. Testiajoissa ilmeni ajoittaisia ongelmia. Tehtiin testiajoja aina kun nähtiin että se on tarpeellista tai silloin kun komentosarjan toimivuudesta oli epävarmuutta. Kun yhden kohdan muutti, tuli kaksi uutta ongelmaa. Suurin ongelma, joka tuli vastaan oli se, että komentosarja ei osannut kirjoittaa palautettuja tietoja Excel-tiedostoon, koska palautetun datan tiedostomuoto ei vastannut sitä mitä Excel työkalut vaativat. Tämä ongelma ratkaistiin lisäämällä Add Data Row eli työkalu, joka lisää uuden data rivin Excel-tiedostoon sille määrätyillä ehdolla. Luotiin Add Data Row työkaluun jokaiselle palautetulle datalle eli yrityksen nimi, Y-tunnus, postiosoite sekä puheenjohtajan nimi oma kohtansa, jonka työkalu sitten lisäsi Excel-tiedostoon.

Toinen suuri ongelma tuli vastaan, kun oli ratkaistu ensimmäinen suuri ongelma ja tehtiin testiajoja komentosarjan toimivuuden testaamiseksi. Testiajoissa ilmeni, että palautettu data ei tullut oikein Excel-tiedostoon. Komentosarja palautti jokaisen datan kaksi kertaa, joten jokaista haettua yrityksen Y-tunnusta vastaan tuli sama data kahteen kertaan Excel-tiedostoon. Tämän korjaaminen vaati työkalujen testaamista ja testiajojen suorittamista, mutta lopulta löytyi oikea työkalu, jolla saatiin data tallentumaan oikein Excel-tiedostoon. Build Data Table eli työkalu, joka luo tietotaulukon sille määrätyn kaavion mukaisesti. Työkalu mahdollistaa tietotaulukon rakentamisen käyttäjän määräämillä tiedoilla, tässä tapauksessa taulukko rakentaa otsikot yrityksen nimi, Y-tunnus, postiosoite sekä puheenjohtajan nimi. Lisättäessä vielä Add Data Row työkalu jo valmiina olevaan Build Data Table - työkaluun, saatiin tiedot tallentumaan oikein Excel-tiedostoon ja päästiin eroon ongelmasta, jossa Excelliin palautui sama data kahteen kertaan.

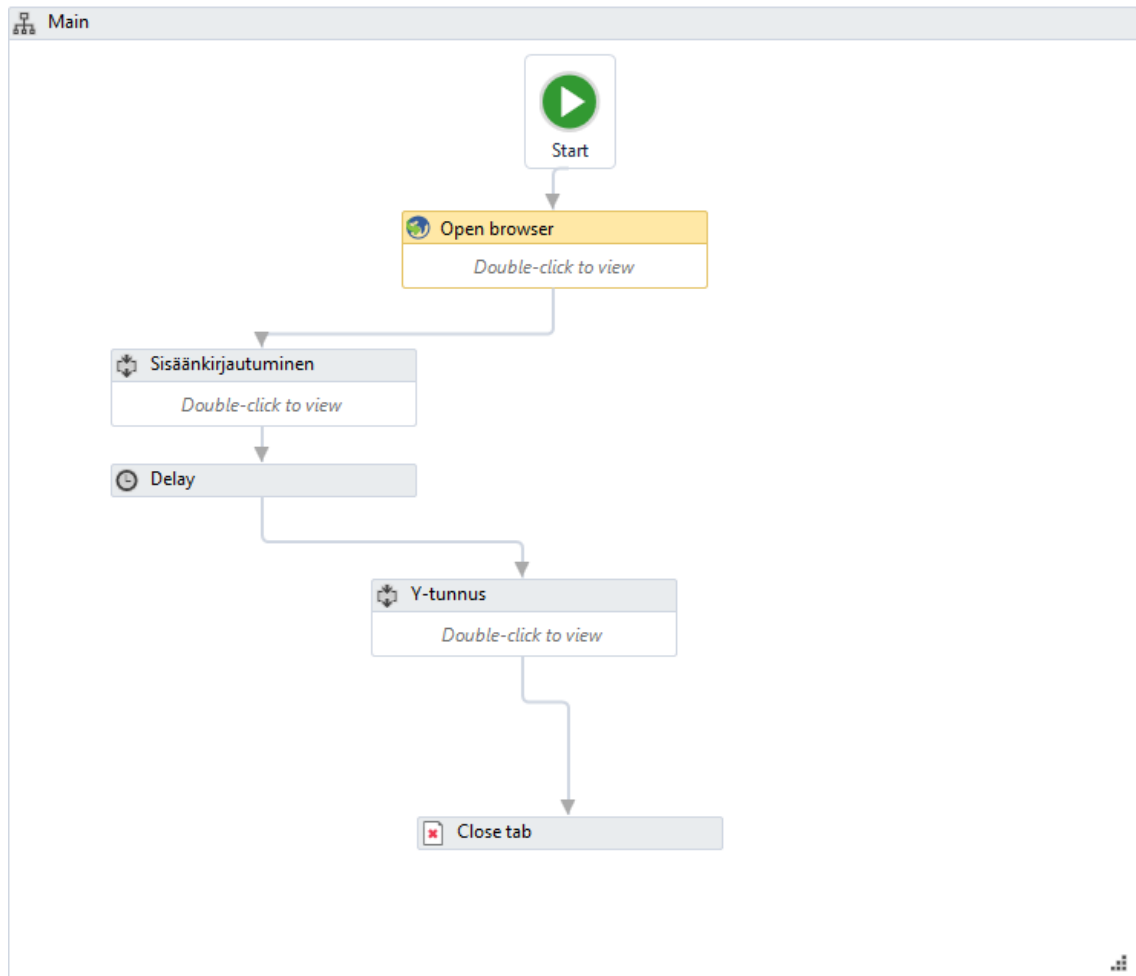
Palveluiden käyttöehdot tuottivat päänvaivaa. Asiakastieto.fi käyttöehdoissa luki seuraavanlaisesti: ”Tietojen ohjelmalliset haut, kopiointi, edelleen luovuttaminen, tietojen jälleenmyynti sekä julkaiseminen tietoverkoissa tai muissa julkaisuissa on kiellettyä, jollei asiasta ole nimenomaisesti etukäteen kirjallisesti sovittu Asiakastiedon ja asiakkaan välillä. Julkaisemiseksi tietoverkoissa katsotaan mm. kaikille avoimet sekä käyttäjätunnuksilla rajoitetut internet-palvelut” (Asiakastieto, 2018)

Käyttöehtoihin saatiin kuitenkin selvyyttä, kun otimme Asiakastieto.fi -sivuston asiakaspalveluun. Yhteydenotto kannatti. Lupa myönnettiin, mutta tietysin ehdoin. Tietoja ei saa myydä eteenpäin tai luovuttaa kolmansille osapuolille muuten kuin miten on välttämättömyyden opinnäytetyön suorittamiseksi. Tietojen kerääminen pyritään tekemään ruuhka- huippujen ulkopuolella, eli iltaisin ja viikonloppuisin. Tietojen keräämisestä lähetetään ilmoitus etukäteen kerrottuun sähköpostiosoitteeseen sekä keräilymäärä minuutissa rajoitetaan ennalta sovittavaan määrään.

#### **4.4 Loppuratkaisun esittäminen**

Alustava suunnitelma oli kerätä Finder.fi -sivustolta kaikki tarvittava data eli yrityksen nimi, Y-tunnus, postiosoite sekä puheenjohtajan nimi, mutta tämä ei ollut kuitenkaan mahdollista sillä Finder.fi -sivuston datat olivat osittain puutteellisia. Tämän jälkeen suunnitelmana oli hakea Finder.fi -sivustolta pelkästään yritysten nimet ja hakea näiden avulla Asiakastieto.fi -sivustolta loput datat. Suunnitelma toimi virheettömästi, kunnes testiajoissa ilmeni, että Finderin osa yritysten nimistä olivat virheellisiä ja niiden avulla ei löytynyt Asiakastieto.fi -sivustolta vastaavaa hakutulosta. Lopullinen suunnitelma, jonka avulla saatiin paras lopputulos, oli hakea Finder.fi -sivustolta Y-tunnukset, koska Y-tunnukset olivat ainoa asia mikä jokaiselta yritykseltä aina löytyi ja näiden avulla haettiin Asiakastieto.fi -sivustolta loput tiedot. Tällä suunnitelmalla päästiin eroon ongelmasta, jossa Asiakastieto.fi palautti tyhjän hakutuloksen. Y-tunnusten haussa ilmeni ongelma, koska Finder.fi -sivuston Y-tunnusten elementin tiedot vaihtelivat, jonka johdosta Excel-tiedostoon palautui myös tekstiä, mikä sekoitti komentosarjan ja palautti vääriä tuloksia. Tämä ratkaistiin tekemällä Excel-tiedostoon, mihin Y-tunnukset palautetaan makro, joka poistaa kaiken tekstin ja jättää vain Y-tunnukset.

Komentosarjan valmistuttua muutettiin projekti selvemmän näköiseksi (Kuva 11.), koska komentosarjassa oli niin paljon palasia, että siitä tuli erittäin epäselvän näköinen.



Kuva 11. Komentosarja rakennettu selkeämpään muotoon.

Komentosarjasta tehtiin käyttäjäystävällisempi lisäämällä kommentteja, jotka auttavat ymmärtämään komentosarjan eri osa-alueita. Kommenttien tarkoitus on pitää komentosarja käyttäjäystävällisenä sekä ottaa huomioon tilanne, jossa komentosarja siirtyy käyttäjältä toiselle.

#### 4.5 Suositukset toimeksiantajalle

Toimeksiantajalle luovutetaan valmis komentosarja, joka täyttää toimeksiannon vaatimukset. Toimeksiantajalle ei luovuteta valmista henkilörekisteriä, sillä komentosarjan palauttama rekisteri poistetaan Asiakastiedon kanssa tehdyn sopimuksen mukaisesti. Suosituksena toimeksiantajalle on ottaa yhteyttä Asiakastieto.fi -sivustoon ja heidän kanssaan tehdä sopimus komentosarjan suorittamisesta heidän sivuillaan.

## 5 LOPUKSI

Opinnäytetyön tarkoituksena oli rakentaa ohjelmistorobotiikalla komentosarja, joka kartoittaa potentiaalisia asiakkaita opinnäytetyön toimeksiantajayritykselle. Opinnäytetyössä tutkittiin ohjelmistorobotiikan työkaluja, joilla komentosarjaa pystyi rakentamaan. Opinnäytetyö sisältää myös pienimuotoisen arvioinnin eri ohjelmistorobotiikkasovellusten välillä. Arvioinnin perusteella parhaiten opinnäytetyön vaatimuksiin soveltui UiPath.

Kun ohjelmistorobotiikkasovellus oli valittu, opinnäytetyö eteni komentosarjan suunnitteluvaiheeseen. Komentosarjan suunnittelu vei huomattavasti enemmän aikaa, kuin osasi odottaa. Tämän jälkeen komentosarja alkoi muodostumaan, pala palalta, UiPath ohjelmalla. Komentosarjan rakentaminen oli eniten aikaa vievä vaihe koko opinnäytetyöprosessissa. Opinnäytetyössä olisi aikaisemmin pitänyt ottaa käyttöön testiajojen tekeminen, sillä niiden kautta saatiin suurimmat ongelmat näkyviin ja ratkaistua. Komentosarjan loppuvaiheessa käytettiin liikaa aikaa UiPath Studion työkaluja kokeillen ongelman ratkaisemiseksi, vaikka ongelman ratkaisu löytyi rakentamalla ja lisäämällä Excel-tiedoston makro.

Opinnäytetyön tavoitteena oli myös selvittää opinnäytetyöhön liittyvät lakiasiat. Koska opinnäytetyössä kartoitettiin potentiaalisia asiakkaita, muodostui näistä henkilörekisteri. Tämän takia opinnäytetyössä selvitetään myös henkilötietolakia sekä toukokuussa 2018 tulevaa GDPR-uudistusta. Rekisterinpitäjän velvollisuudet kasvavat, sitä mukaan mitä korkeampia riskejä henkilötietojen käsittelyyn liittyy.

Toimeksiantaja kertoi lopullisessa palaverissa olevansa tyytyväinen rakennettuun komentosarjaan ja kertoi, että se täytti projektin vaatimukset. Toimeksiantaja sanoi palaverissa myös, että ohjelmistorobotiikan käyttö heidän yrityksessään lisääntyy ja rakennettu komentosarja on hyödynnettävissä tulevissa projekteissa.



## LÄHTEET

- Asiakastieto 2018. Käyttöehdot. Viitattu 26.4.2018. <https://www.asiakastieto.fi/yritykset/kayttoehdot>
- Delgado, A. 2018. Roro - Free RPA Software. Viitattu 15.3.2018. <http://www.roroscript.com/>
- EU:N tietosuojauudistus. Tietosuojavaltuutetun toimisto. 2018. <http://www.tietosuoja.fi/fi/index/euntietosuojauudistus.html>
- Fonecta 2018. Etusivu. Viitattu 25.4.2018. <https://www.finder.fi/>
- Harju, A. 2013. Ruudun raavinta eli screen scraping. Viitattu 4.3.2018. <https://blogs.uta.fi/dattajournalismi/datan-hankkiminen/ruudun-raavinta-eli-screen-scraping/>
- Henkilötietolaki 1999/523. Annettu Helsingissä 22.4.1999. Saatavilla <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990523>
- Juhanko, J.; Jurvansuu, M.; Ahlqvist, T.; Ailisto, H.; Alahuhta, P.; Collin, J.; Halen, M.; Heikkilä, T.; Kortelainen, H.; Mäntylä, M.; Seppälä, T.; Sallinen, M.; Simons, M. & Tuominen, A. 2015. Suomalainen teollinen internet – haasteesta mahdollisuudeksi. Viitattu 1.3.2018 <https://www.etla.fi/wp-content/uploads/ETLA-Raportit-Reports-42.pdf>
- Kolehmainen, A. 2016. Ohjelmistorobotit mullistavat työelämän. Viitattu 28.2.2018. [https://www.tivi.fi/Kaikki\\_uutiset/ohjelmistorobotit-mullistavat-tyoelaman-tulee-vastaava-taito-kuin-excelista-6537565](https://www.tivi.fi/Kaikki_uutiset/ohjelmistorobotit-mullistavat-tyoelaman-tulee-vastaava-taito-kuin-excelista-6537565)
- Luukka, E. 2016. Lyhyt opas RPA:n maailmaan: Automatisoitavien prosessien tunnistaminen työpaikalla. Viitattu 4.3.2018. <https://digitalworkforce.fi/lyhyt-opas-rpan-maailmaan-automisoitavien-prosessien-tunnistaminen-tyopaikalla/>
- Maksimainen, O. 2017. Mitä sinun tulee tietää GDPR-tietosuoja-asetuksesta. Viitattu 12.4.2018. <https://blog.crasman.fi/mita-sinun-tulee-tietaa-gdpr-tietosuoja-asetuksesta>
- Mäntylä, J. 2013. Tekoälyn historia. Viitattu 1.3.2018. [http://xn--tekoly-eua.info/tekoaly\\_historia/](http://xn--tekoly-eua.info/tekoaly_historia/)
- Pertilä, T. 2017. Robotic Process Automation – lyhyt oppimäärä. Viitattu 3.3.2018. <https://timo-pertila.com/2017/01/19/robot-process-automation-lyhyt-oppimaara/>
- UiPath, 2016a. The Evolution of RPA: Past, Present, and Future. Viitattu 1.3.2018. <https://www.uipath.com/blog/the-evolution-of-rpa-past-present-and-future>
- UiPath, 2016b. UiPath Community. Viitattu 1.3.2018. <https://www.uipath.com/community>
- UiPath, 2016c. UiPath Academy. Viitattu 1.3.2018. <https://www.uipath.com/rpa-academy>
- UiPath, 2016d. Forum. Viitattu 1.3.2018. <https://forum.uipath.com/>
- Valtioneuvoston periaatepäätös älykkäästä robotiikasta ja automaatiosta. Liikenne- ja viestintäministeriö. 2.6.2016. <http://valtioneuvosto.fi/paatokset/paatos?decisionId=0900908f804c7484>
- WorkFusion 2017a. WorkFusion Intelligent Automation 2017. Viitattu 2.3.2018. <https://www.workfusion.com/rpa-express>
- WorkFusion 2017b. Get smart about Intelligent Automation. Viitattu 2.3.2018. <http://info.workfusion.com/automation-academy-home-page>

Väestöliitto 2018. Miten käsitellä arkaluonteisia henkilötietoja? Viitattu 4.3.2018.  
[http://www.vaestoliitto.fi/parisuhde/tietoa\\_pariusteesta/tietoa\\_pariuhdeammattilaisille/asiakastyon\\_lakitietoa/arkaluonteiset\\_tiedot/](http://www.vaestoliitto.fi/parisuhde/tietoa_pariusteesta/tietoa_pariuhdeammattilaisille/asiakastyon_lakitietoa/arkaluonteiset_tiedot/)