



Aws Salman

# Ohjelmistorobotiikka (RPA) Robotic Process Automation

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Sähkö- ja automaatiotekniikka

Insinöörityö

28.10.2024

# Tiivistelmä

Tekijä: Aws Salman  
Otsikko: Ohjelmistorobotiikka (RPA)  
Sivumäärä: 26 sivua  
Aika: 28.10.2024

Tutkinto: Insinööri (AMK)  
Tutkinto-ohjelma: Sähkö- ja automaatiotekniikka  
Ammatillinen pääaine: Automaatiotekniikka  
Ohjaajat: Timo Tuominen

---

Insinööriyön aiheena oli ohjelmistorobotiikka ja UiPath-ohjelmistoon tutustuminen käytännössä. Ohjelmistorobotiikan insinööriyön tarkoituksena oli aikaansaada kirjallinen tuotos, joka tarjoaa tietoa ohjelmistorobotiikasta, sen hyödyistä ja käyttötarkoituksista, sekä nimetä esimerkkejä ohjelmistorobotiikkaa käyttävistä suurimmista yrityksistä kaikille aiheista kiinnostuneille osapuolille sekä aihetta opiskeleville. Insinööriyö auttaa lisäksi hahmottamaan, mitä ohjelmistorobotiikka on, miten ja missä sitä käytetään.

Työn teoriaosuudessa perehdyttiin ohjelmistorobotiikkaan, sen historiaan ja ohjelmistorajapintoihin, jossa sitä käytetään. Työn käytännön osuudessa tutustuttiin yhteen rajapinnoista UiPathiin sekä sen mahdollisuuksiin. Lisäksi UiPath-ohjelmiston avulla luotiin pienimuotoinen automaattinen tilausrobotti.

Avainsanat: Ohjelmistorobotiikka RPA, Tekoäly, Informaatiotekniikka

## Abstract

Author: Aws Salman  
Title: Robotic Process Automation  
Number of Pages: 26 pages  
Date: 28.10.2024

Degree: Bachelor of engineering  
Degree Programme: Electrical and automation engineering  
Professional Major: Automation engineering  
Supervisors: Timo Tuominen, Senior Lecturer

---

The subject of the thesis work was robotic process automation and getting to know the UiPath-software in practice. The purpose was to create a document that provides information about robotic process automation, its benefits and uses, and to name examples of the largest companies using robotic process automation for all parties interested in the subjects, as well as those studying the subjects as well as for those studying the subject. This engineering work also helps to understand what robotic process automation is and how and where it is used.

The theory part of the work, concerns robotic process automation, its history and the software interfaces where it is used. In the practical part one of the interfaces was explored: UiPath and its possibilities. In addition, a small automatic ordering robot was created using the UiPath -software.

Keywords: Robotic Process Automation, Artificial Intelligence, Information Technology

# Sisällys

## Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	Opinnäytetyön teoreettinen tausta	2
3	Menetelmät ja materiaalit	2
4	Työn päämäärä	3
5	Ohjelmistorobotiikan taustaa	4
5.1	Ohjelmistorobotiikka eli RPA	4
5.2	Ohjelmistorobotiikan historia ja kehitys	7
5.3	Ohjelmistorobotiikka ja tekoäly	9
5.4	Kasvutaival	10
5.5	Ohjelmistorajapinnat	11
5.6	UiPath	12
5.7	Blue Prism	13
5.8	Automation Anywhere	14
6	Toteutus	15
7	UiPath-ohjelmistoon tutustuminen	16
8	Pohdinta	22
	Lähteet	24

## **Lyhenteet**

RPA: Robotic Process Automation. Ohjelmistorobotiikka

AI: Artificial Intelligence. Tekoäly

GUI: Graphical User Interface. Graafinen käyttöliittymä

APAC: Asia- Pacific. Aasian ja Tyynenmeren alue

EMEA: Europe, Middle East and Africa. Euroopan, Lähi-idän ja Afrikan alue

## 1 Johdanto

Maailma on siirtymässä kohti uusia prosesseja, ja se on lisännyt automaation ehdotonta tarvetta. Jokainen organisaatio, iso tai pieni, pyrkii automatisoimaan liiketoimintaprosessinsa siten, että se täydentää manuaalista strategiaa ja prosessit pysyvät keskeytymättöminä. Robotic Process Automation on uuden aikakauden teknologinen ihme, jota yritykset voivat hyödyntää tehtäviensä ja prosessiensa automatisointiin.

Digitaalisen sekä kiihtyvän muutoksen myötä Robotic Process Automation (RPA) on noussut teknologiseksi keksinnöksi, joka on avain tehokkuuden parantamiseen ja innovaatioiden saavuttamiseen teknologian maailmassa. Monet pohtivatkin, kuinka hyötyisivät nykypäivänä tekoälypohjaisesta järjestelmästä ja kuinka ohjelmistorobotit voisivat parantaa toimintaa samalla vapauttaen resursseja muihin toimintoihin ja tehtäviin. [1.]

Neljäs teollinen vallankumous on ollut merkittävä suuntaus, joka on kehittänyt taloutta ja koneoppimista. Kolmannessa teollisessa vallankumouksessa implementoitiin ja sopeuduttiin laajalti digitaaliseen teknologiaan, eli digitalisaatioon. Neljännessä teollisessa vallankumouksessa on kyse uuden teknologian astumisesta teolliseen maailmaan, kuten tekoälyn (AI: Artificial Intelligence), geeniteknologian, lisätystä todellisuudesta sekä robotiikasta. Yksi päämuuttujista kyseisten teknologioiden ilmentymiselle ja niihin sopeutumiselle on automatisoinnin tason kasvattaminen jokaisella ihmisen tekemän ponnistuksen osa-alueella. Digitaalisen sekä kiihtyvän muutoksen myötä Robotic Process Automation (RPA) on nousemassa teknologiseksi keksinnöksi, joka on avain tehokkuuden parantamiseen ja innovaatioiden saavuttamiseen teknologian maailmassa. Monet pohtivatkin, kuinka hyötyisivät nykypäivänä tekoälypohjaisesta järjestelmästä, ja kuinka ohjelmistorobotit voisivat parantaa toimintaa samalla vapauttaen resursseja muihin toimintoihin ja tehtäviin. [1.]

## **2 Opinnäytetyön teoreettinen tausta**

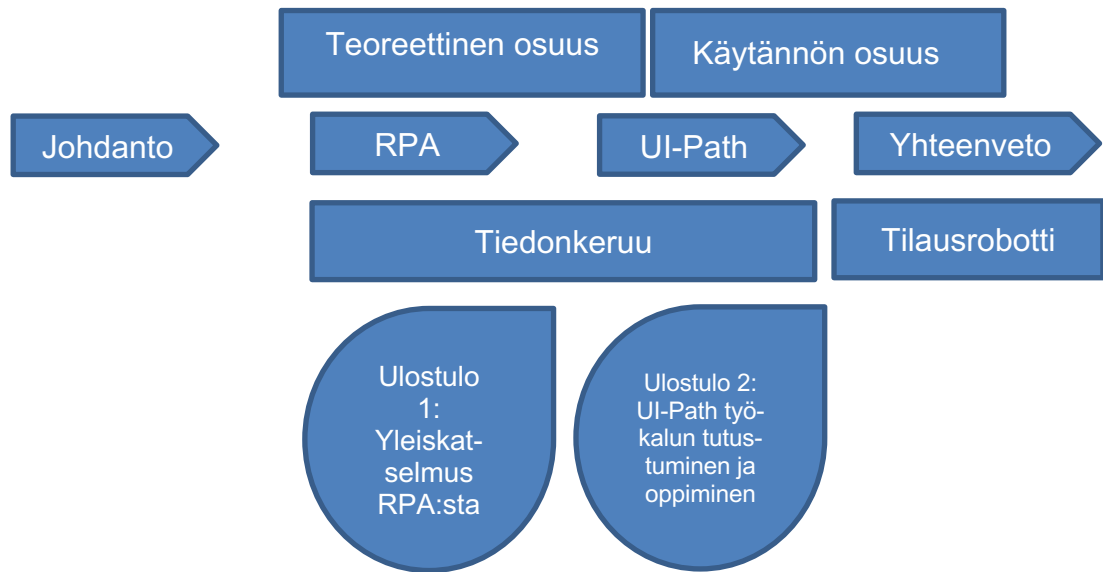
Teoriaosuus insinöörityössä koostuu kahdesta osasta. Ensimmäisessä osassa keskitytään tarkastelemaan RPA-teknologiaa ja kilpailevia vaihtoehtoja, ja toisessa osassa käydään läpi UiPath-ohjelman toimintaa.

## **3 Menetelmät ja materiaalit**

Ennen insinöörityön kirjoittamista ammattikorkeakoulun kanssa on sovittu aiheesta sekä tehty suunnitelma, jonka opettaja on hyväksynyt. Insinöörityön prosessiin kuului myös opettajan ohjaus.

Insinöörityön tiedonhaussa käytin Metropolia Ammattikorkeakoulun kirjaston Finna-kantaa, Google scholar-hakutyökalua ja erinäisten RPA:ta käyttävien yritysten kotisivuja ja tekniikan julkaisuja. Internetin hakukonetta käyttämällä löysin myös arabian-, englannin- ja suomenkielisiä sivustoja ja artikkeleita RPA:sta, sen käyttömahdollisuuksista ja hyödyistä, sekä tietoa johtavista RPA:ta käyttäviä yrityksistä. Tiedonhaku hankaloitti englanninkielisen materiaalin suomentaminen, vieraat käsitteet ja sanat sekä yksin työskenteleminen. Lähteinä ei ole käytetty yli 20 vuotta vanhoja artikkeleita, sivustoja tai linkkejä, myöskään siitä syystä, että insinöörityön aiheena on verrattain tuore teknologia.

Insinöörityön tarkoituksena on syventää ja kehittää opiskelijan omaa asiantuntijuutta, ja se on pakollinen osa ammattikorkeakoulun tutkinto-opintoja (Valtioneuvosto 2014).



Kuva 1. Insinööriyön rakenne

Kuvassa 1 kuvataan insinööriyön rakenne, joka koostuu havainnekuvan mukaan johdannosta, teoriaosuudesta, käytännön osuudesta, määritelmien avaamisesta sekä yhteenvedosta. Ulostuloissa käydään yleiskatselmus RPA:sta ja tutustutaan UiPath-ohjelmistoon.

#### 4 Työn päämäärä

Insinööriyön päämääränä on tarkastella ohjelmistorobotiikan (RPA: Robotic Process Automation) pääkonsepteja ja teollisia käytäntöjä. Insinööriyössä käydään läpi RPA-järjestelmää, tarkastellaan sen merkitystä operatiivisen suorituskyvyn parantamisessa, tunnistetaan tavoitteet, jotka voidaan saavuttaa järjestelmän käyttöönotolla sekä tarkastellaan sen pääelementtejä ja laajoja soveltamisalueita.

Päätavoitteena insinööriyössä on kaksi asiaa; tarjota opiskelijoille laajempaa kuvaa ohjelmistorobotiikasta sekä perehtyä teknologiayritysten toimintaan.

## 5 Ohjelmistorobotiikan taustaa

### 5.1 Ohjelmistorobotiikka eli RPA

Ohjelmistorobotiikka eli Robotic Process Automation on teknologia, joka lisää tehokkuutta mahdollistamalla erilaisten liiketoimintaprosessien automatisoinnin. Ohjelmistorobotiikka tunnetaan paremmin nimellä RPA. Käytännössä tämä teknologia hyödyntää saumattomasti automaatiotekniikoita esimerkiksi tietojen purkamisessa, lomakkeiden täyttämässä sekä tiedostojen siirroissa. Se yhdistää sovellusliittymät ja käyttöliittymän (UI) vuorovaikutuksen integroidakseen ja suorittaakseen toistuvia tehtäviä muun muassa yrityssovellusten ja tuottavuussovelluksien välillä ja ottamalla käyttöön komentosarjoja, jotka jäljittelevät ihmisen prosesseja. RPA-työkalut täydentävät erilaisten toimintojen ja tapahtumien itsestä suorittamista toisiinsa liittyvissä ohjelmistorobotiikassa. [2; 3.]

Tämäntyyppinen automaatio käyttää sääntöpohjaisia ohjelmistoja suurten liiketoimintaprosessien toimintojen suorittamiseen, mikä puolestaan vapauttaa henkilöresursseja monimutkaisempien tehtävien priorisoimiseen. [2; 4; 3; 5.] Teknologian avulla on helppo luoda, ottaa käyttöön ja hallita ohjelmistorobotteja, jotka jäljittelevät ihmisten toimintaa digitaalisten järjestelmien ja ohjelmistojen kanssa. Aivan kuten ihmiset, ohjelmistorobotit voivat esimerkiksi ymmärtää, mitä näytöllä on, suorittaa oikeat näppäinpainallukset, navigoida järjestelmien välillä, tunnistaa ja poimia tietoja, sekä suorittaa monia toimintoja. Ohjelmistorobotit voivat tehdä tämän kaiken nopeammin ja johdonmukaisemmin kuin ihmiset. Ohjelmistorobotiikassa käytetään virtuaalisia ohjelmistorobotteja eli botteja tai digitaalisia robotteja. Virtuaalisia ohjelmistorobotteja käytetään toistuvien, rutiinipitoisten sekä aikaa vievien tehtävien suorittamiseen. Kuten kaikissa teknologioissa, niin myös ohjelmistorobotiikassakin on omat haasteensa. Suurimpana haasteena voidaan pitää ymmärrettävyyttä, eli sitä, mitkä prosessit sopivat parhaiten juuri automatisointiin, sillä robotiikan tulee pystyä integroitumaan saumattomasti muihin järjestelmiin.

Uudemmat versiot ohjelmistoroboteista ovat vuorovaikutuksessa ihmisen kanssa ja osaavat simuloida ihmistä. Näistä tunnetuimpia ovat esimerkiksi Cortana Microsoft, Alexa Amazon ja Siri Apple. Mainittakoon lisäksi, että RPA:ssa virtuaalinen ohjelmistorobotti on erikoistunut tulkitsemaan graafista käyttöliittymää (GUI) ja suorittamaan nimenomaan toistuvia prosessipohjaisia tehtäviä. RPA eroaa IT-automaatiosta esimerkiksi siinä, että sillä on selkeät säännöt ja toiminnot millä automatisoidaan toimintoja ei ”älykkäällä” periaatteella. [2.]

Ohjelmistorobottiikkaa hyödynnetään jo lukuisilla eri toimialoilla. RPA:ta ovat soveltaneet useat eri yritykset, joiden toimialat vaihtelevat rahoituspalveluista terveydenhuoltoon, tuotantoon, julkiseen sektoriin sekä vähittäiskauppaan. RPA on levinnyt laajalti sen sovellettavuutensa ansiosta. Melkein kaikki suuret, liiketoimintasääntöihin perustuvat toistettavat prosessit sopivat erinomaisesti automatisointiin. Samoin kuin kognitiiviset prosessit, jotka vaativat korkean tason tekoälytaitoja.

RPA-sovelluksia on käytössä muun muassa finanssialalla. Nykyään monet suuret pankit käyttävät RPA:n tuomia automaatoratkaisuja automatisoidakseen erilaisia tehtäviä kuten esimerkiksi asiakastutkimuksia, tilin avaamista, tiedusteluja ja niiden käsittelyä ja rahanpesun torjuntaa. Pankit ottavat käyttöön tuhansia robotteja suurten mittakaavojen tietojen manuaalisen syöttämisen automatisoimiseksi. Prosessit sisältävät merkittävän määrän sääntöpohjaisia tehtäviä, joita automaatio yksinkertaistaa. [2; 5.]

Robotic Process Automation hyödyt ja mahdolliset haitat

Taulukko 1. RPA:n hyödyt ja haitat (Qvalia 2020; Holmlund)

Robotic Process Automation hyödyt	Robotic Process Automation mahdolliset haitat

<p>Nopeus ja skaalaamisen helppous</p> <p>RPA-robotti suorittaa toistuvia tehtäviä yhä uudelleen ja uudelleen selkeästi nopeammin kuin ihminen. Robotti ei myöskään väsy, toisinkuin ihminen.</p>	<p>Yleinen riski</p> <p>Kaikki ongelmat eivät aina sovi RPA:lle etenkin silloin kun panokset ovat muodostuneet suuriksi. Esimerkiksi ostolaskujen käsittely on todennäköisesti järkevämpää jättää sellaisen ohjelmiston käsiteltäväksi, joka kykenee ymmärtämään ja hallitsemaan tietojen alusta alkaen.</p>
<p>Virheiden vähyys</p> <p>RPA-robotit kykenevät suorittamaan muutamia ennalta valikoituja tehtäviä, mutta ne eivät tee virheitä kuten ihmiset tekevät. RPA-robotit tekevät sen mitä on pyydetty tekemään, ei enempää.</p>	<p>Virheen suurennus</p> <p>RPA-robotit eivät kykene havaitsemaan kaikkia ilmeneviä virheitä, jotka ihminen olisi heti havainnut.</p>
<p>Pitkät tuntimäärät</p> <p>Mikäli RPA on kalibroitu hyvin se voi suorittaa minkä tahansa toistuvan tehtävän, joka olisi alun perin jätetty ihmisen tehtäväksi.</p>	<p>Toteutus</p> <p>RPA:sta voi olla hyötyä yksittäisissä tehtävissä, mutta käyttöönottoon kuuluu aikaa ja rahaa. RPA:n virheellinen kalibrointi saattaa johtaa suuriin virheisiin aiheuttaen lisäkustannuksia. Lähes puolet RPA-järjestelmistä epäonnistuvat käyttöönoton aikana.</p>

<p>Työntekijöiden vapauttaminen</p> <p>Tehtävää suorittava työntekijä ei tee muuta mahdollisesti tuottavampaa toimintaa, jonka RPA voisi hoitaa. Työntekijät voivat näin ollen keskittyä mielekkäämpään työhön.</p>	<p>Huolto</p> <p>Useimmat RPA-ratkaisut tulee räätälöidä yrityksellesi sopiviksi. Mikäli yrityksen toimintatavat voivat muuttua radikaalisti tulevaisuudessa, ei järjestelmään todennäköisesti ole kannattavaa investoida, sillä pienetkin muutokset asetuksissa saattavat aiheuttaa merkittäviä häiriöitä RPA-robotille.</p>
<p>Tietoturva ja jäljitettävyys.</p> <p>Jäljitettävyys ja hyvä tietoturva kasvattavat luotettavuutta ja siten takaavat myös paremman asiakaskokemuksen.</p>	

Taulukossa 1 esitetään Robotic Process Automation tärkeimpiä hyötyjä sekä merkittävimpiä haittavaikutuksia.

## 5.2 Ohjelmistorobotiikan historia ja kehitys

Olemme siirtymässä neljänteen teolliseen vallankumoukseen, kattavan automaation aikakauteen. RPA on tämän vallankumouksen liikkeellepaneva tekijä, joka perii pilvipohjaiset käyttöönotto-ominaisuudet ja jäljittelee ihmisen kognitiota valvomattomalla automaatioteknologialla. Tuhannet yritykset ympäri maailmaa ovat jo ottaneet teknologian käyttöön. Ymmärtääksemme paremmin, miksi se tapahtui, jäljitetään RPA:n merkittäviä kehitysvaiheita, jotka tekivät teknikasta sen, mitä se nykyään on. [1.]

Ajatuksena automatisoidun teknologian käyttö prosessien tehokkuuden lisäämiseksi ei ole uusi. Sen juuret ulottuvat teollisuuden aikakaudelle, jolloin pyrittiin parantamaan tuotannon tuottavuutta. Yritys käyttää botteja prosessien parantamiseksi alkoi World Wide Webin käyttöönoton jälkeen vuonna 1989, kun

maailma tutustui Screen scraping -toimintoon. Screen scraping tarkoittaa tietojen etsimistä, kopioimista sekä poimimista toista tarkoitusta varten. Automatisoidun teknologian puute sai aikaan innovatiivisempien ja mukautuvampien prosessinhallintaohjelmistojen kehittämisen. Näin voitiin parantaa muun muassa työnkulun hallintaa, toimintakustannuksia sekä asiakassuhteita. [1.]

1900-luvun automaationohjelmistojen uudistamisen aikakausi sai aikaan sen, että yritykset kokivat tarvitsevansa nopeampia ja parempia prosessinhallintatekniikoita kilpailevilla markkinoilla. Yritykset ottivat käyttöönsä automatisoitua teknologiaa prosesseissaan, sillä tietokoneiden nopeus ja kapasiteetti olivat riittäviä robottien ohjaamiseen. Aluksi ohjelmistorobotiikkaa käytettiin kuitenkin vain teollisuudessa. Ohjelmistorobotiikan laajentuminen myös tietojenkäsittelyyn ja hallinnollisiin töihin alkoi 1990-luvulla. Erilaisten robottityyppien, kuten esimerkiksi ohjelmisto- ja tekoälyrobottien kehitys alkoi tämän seurauksena. 2000-luvulla ohjelmistorobotiikan kehitys jatkui hyvin tiheään tahtiin, ja se alkoikin olla käytössä yhä laajemmin ja monipuolisemmin eri aloilla. [5.]

RPA:n synty alkoi hetkestä, jolloin maailma astui 2000-luvulle. Yritysten ottaessa käyttöönsä automatisoitua teknologiaa prosesseissaan näkökulmat prosessinhallintajärjestelmiin muuttuivat, sillä yritykset pyrkivät mahdollisimman suureen tehokkuuteen. Tietojenkäsittelyn luotettavuus, nopeus sekä tarkkuus lisäsivät merkittävästi tehokkuutta, sillä pysyäkseen kilpailukykyisenä alan markkinoilla yritysten olisi digitalisoiduttava. Ohjelmistorobotiikan voidaan sanoa olevan edullinen ja suhteellisen helppo ratkaisu digitalisoitumiseen. [5.]

Miten RPA toimii käytännössä

- Analyysi ja suunnittelu: Työ alkaa prosessien analysoinnilla ja toistuvien tehtävien tunnistamisella, jotka voidaan automatisoida. Prosessit mallinetaan RPA-kohtaisilla suunnittelutyökaluilla.
- Robotin kokoonpano: Robotin asentaminen on yksi tärkeimmistä vaiheista, sillä se määrittää toiminnot ja tehot, joita robotti voi suorittaa.

- Integrointi olemassa olevaan järjestelmään: RPA on integroitu organisaation olemassa oleviin järjestelmiin, mikä mahdollistaa sen vuorovaikutuksen erilaisten tietojen ja ohjelmistojen kanssa.
- Tehtävien suorittaminen: Onnistuneen integroinnin jälkeen robotti suorittaa määritetyt tehtävät esiohjelmoinnin mukaisesti.
- Valvo ja hallitse: Robotin suorituskykyä seurataan jatkuvasti ja ohjelmistoja ja asetuksia päivitetään tarpeen mukaan.
- Poikkeukset ja korjaukset: Odottamattomat poikkeukset tai ongelmat käsitellään ja tarvittavat korjaukset tehdään.
- Raportit ja suorituskykyanalyysi: Luo säännöllisiä raportteja robotin suorituskyvystä ja tehtävien suorittamisen tehokkuudesta, mikä osaltaan parantaa toimintaa.

Robotic Process Automation (RPA) on tehokas työkalu, joka parantaa prosessien tehokkuutta ja vapauttaa henkilöresursseja luoviin ja strategisiin tehtäviin. Teknologian kehityksen ansiosta organisaatiot voivat hyödyntää RPA:n etuja parantaakseen kilpailukykyään ja menestyäkseen digitaalisen liiketoiminnan aikakaudella. [5.]

### 5.3 Ohjelmistorobotiikka ja tekoäly

On olemassa useita toisiinsa liittyviä lyhenteitä kuten RPA, AI ja IA, ja nämä sekoitetaan usein toisiinsa. Lähes poikkeuksetta ohjelmistorobotiikka sekoitetaan tekoälyyn (AI), vaikka niiden välinen ero on selkeä. Tekoäly yhdistää kognitiivisen automaation, luonnollisen kielen käsittelyn (NLP), koneoppimisen (ML) sekä hypoteesien luomisen ja niiden analysoinnin. Toisin sanoen AI pyrkii inhimillisen älykkyyden sekä oppimisen jäljittelyyn. [5.]

Merkityksellisin ero kuitenkin on, että RPA on prosessilähtöinen, kun taas tekoäly puolestaan on datapohjainen. Tekoäly pyrkii jäljittelemään ihmisen älykkyyttä, kun taas RPA on tarkoitettu vain toistamaan ihmishajuttuja tehtäviä. Tekoäly- ja RPA-työkalujen käyttö vähentää ihmisen puuttumisen tarvetta, mutta tapa, jolla prosesseja automatisoidaan, on kuitenkin erilainen. RPA ja tekoäly täydentävät toinen toisiaan, sillä tekoäly voi auttaa RPA:ta automatisoimaan tehtäviä sekä käsittelemään monimutkaisia käyttötapauksia. RPA mahdollistaa myös tekoälyn näkemysten toteuttamisen nopeammin. Älykäs automaatio eli IA puolestaan yhdistää automaation sekä tekoälyn. IA keskittyy erilaisten prosessien automatisointiin tekoälyn avulla, joka voi myös mukautua sekä oppia ajan myötä. [5.]

#### 5.4 Kasvutaival

Ohjelmistorobotiikka eli RPA terminä on ollut olemassa jo pitkään. Kasvua on ollut havaittavissa kuitenkin vasta 2000-luvun alkupuolella. RPA teknologiana pohjautuu hyvin pitkälti vanhoihin jo olemassa oleviin teknologioihin. Sen niin sanotut avainteknologiat, johon koko ohjelmistorobotiikka pohjautuu, ovat työnkulun automatisoiminen (eng. Workflow Automation), kuvankaappaaminen (eng. Screen Scraping) sekä tekoäly (eng. Artificial Intelligence, AI). [1.]

RPA itsessään ei ole täysin uusi tekniikka, mutta sen voidaan kuitenkin sanoa olevan uudenlainen lähestymistapa prosessien automatisoinnissa. Perinteinen tapa automatisoida prosesseja koostuu puolestaan useimmiten ohjelmointirajapinnasta ja ohjelmoinnista. Vastaavissa tapauksissa automaatio tapahtuu backendissä eli järjestelmän taustalla/ takana. Perinteinen automaatio eroaa ohjelmistorobotiikasta siten, että perinteisessä automaatiossa pohditaan, ohjelmoidaan ja testataan automatisoitu osio ennalta. Perinteinen automaatio vie huomattavan paljon aikaa. [1.]

Ohjelmistorobotiikassa virtuaalinen ohjelmistorobotti jäljittelee opetettuja ihmistoimintoja järjestelmän käyttöliittymässä. Virtuaalinen ohjelmistorobotti on tietokoneohjelma, joka on alkujaan suunniteltu tekemään tiettyjä toimia, esimerkiksi



Ohjelmistorobotiikassa käytössä olevasta työkalualustasta kilpaillaan kiivaasti. Tällä hetkellä on jopa hankalaa nimetä selkeää markkinajohtajaa. Käytetyimmät RPA -ohjelmatyökalut ovat kuitenkin UiPath, Blue Prism, SAP, Automation Anywhere, Automation Edge, Work Fusion, sekä Microsoft Power Automate. [4.]

Le Clairessen mukaan ohjelmistorobotiikan johtavat yritykset ovat UiPath, Automation Anywhere sekä Blue Prism. [4.]

## 5.6 UiPath

UiPath on ohjelmistorobotiikan yksi tunnetuimmista ja eniten rahallista tukea saanut alkujaan romanialainen, maailmanlaajuinen ohjelmistoalan yritys, joka valmistaa robottiprosessiautomaatio RPA-ohjelmistoja. Yritys perustettiin 2000-luvun alussa ja sen perustajajäsenet ovat Daniel Dines ja Marius Tirca. Nykyisin UiPath on yhdysvaltalaisomistuksessa, ja on markkinoiden johtava ohjelmistorobotiikan teknologia. Yrityksellä on useita konttoreita ympäri maailmaa Yhdysvaltojen lisäksi, esimerkiksi APAC- sekä EMEA- alueilla. [6.]

UiPathin kärkipaikkaa markkinoiden johtajana ovat analytiikan raporteissaan tunnustaneet esimerkiksi Everest Group, Gartner ja Forrester. Markkinoiden kärkipaikkaa pitäessään UiPath on lisännyt omaa kehittämistä, sillä UiPath on myös yksi tunnetuimmista sekä rahoitetuimmista toimijoista ohjelmistorobotiikan alalla. UiPath on aloittanut toimintansa valmistamalla ohjelmistokehityspaketteja suurille yrityksille sekä rakentamalla automatisoituja kirjastoja, muun muassa Microsoftille ja Googlelle. Yrityksen tunnetuimpia asiakkaita ovat lisäksi DHL, Lufthansa, PWC sekä HP. UiPath -teknologia on käytössä myös Suomessa useilla eri yrityksillä, kuten esimerkiksi DNA Oy:llä ja Elisalla. [6.] UiPathin vahvuuksia ovat uusien työkalujen, ominaisuuksien ja rajapintojen luominen automaatioalustansa, ja tällöin automaatio pääsee saavuttamaan entistä suuremman joukon erilaisia prosesseja ja työtehtäviä. [7.]

UiPath mahdollistaa sekä tarjoaa kokonaisvaltaisen alustan ohjelmistorobotiikan hyödyntämiseen, oli kyseessä sitten automaatiovälineet kuin hallinta- ja

valvontatyökalutkin. UiPathia käyttämällä voidaan vastata niin suuriin kuin pienempiinkin tarpeisiin sen monipuolisuuden ansiosta. UiPath on lähtökohtaisesti suunnattu suurille ja keskisuurille yrityksille, sillä vaikka UiPath tarjoaa myös käyttäjilleen useita eri lisenssejä ja ilmaisen ”community”-version, yritysten tarpeisiin pystytään vastaamaan kaupallisessa mielessä ”Enterprise”-versiolla. UiPath koostuu kolmesta toimintakokonaisuudesta, joita ovat Studio, Orchestrator ja Robot. UiPath kehitettiin .NET frameworkillä, ja se on koodattu Microsoft.NET frameworkilla. [7.]

## 5.7 Blue Prism

Blue Prism on isobritannialainen ohjelmistoyritys, joka tarjoaa alustan Robotic Process Automation (RPA) -ratkaisuille. Yrityksen perustivat Alastair Bathgate ja David Moss vuoden 2001 aikana tarkoituksenaan kehittää teknologiaa, joka voisi parantaa organisaatioiden tehokkuutta. Tällä hetkellä BluePrism on markkinoiden vakiintuneimmassa asemassa oleva RPA-yhtiö. Alkujaan BluePrism keskittyi tarjoamaan automaattioratkaisuja finanssipalvelualalle. Myöhemmin yritys kuitenkin laajensi tarjontaansa myös muille toimialoille. [8.]

Blue Prism on siis ohjelmistoalusta, joka tarjoaa organisaatioille helppokäyttöisen, turvallisen ja skaalautuvan alustan liiketoimintaprosessien automatisoimiseen. Se on Robotic Process Automation (RPA) -työkalu, joka perustuu Java-ohjelmointikielen ja auttaa automatisoimaan toistuvia, rutiininomaisia sekä sääntöihin perustuvia tehtäviä. Blue Prism on erittäin hyödyllinen suurien tietomäärien ja tapahtumien käsittelyssä, sillä se on rakennettu niin, että organisaatiot voivat toteuttaa ja skaalata automaatioita kestävästi. Blue Prism tarjoaa käyttäjilleen yksinkertaisen automaatiopohjan ohjelmistorobottien rakentamista varten nimeltään Robotic Process Software. Se toimii täysin yhdellä käyttöliittymällä ja siitä löytyy kaikki tarvittava robotin rakentamiseen ja ylläpitämiseen. Blue Prismin ohjelmistorobotit ovat suunniteltu automatisoimaan prosesseja tavalla, johon on mahdotonta tunkeutua. Tämä puolestaan tarkoittaa sitä, että ohjelmistorobotit toimivat jo olemassa olevien sovellusten ja järjestelmien rinnalla niin, ettei muutoksille tai lisäintegraatioille ole tarvetta. Blue Prismin vahvuuden

voidaan sanoa olevan sen turvallisuudessa, liitettävyydessä sekä uudelleenkäytettävyydessä. Tällä hetkellä Blue Prism omaa markkinoiden korkeimman ja merkityksellisimmän turvallisuussertifikaatin nimeltään Verified Veracode Level Continuous. [8; 9.]

Blue Prism tarjoaa käyttäjälleen lukuisia ominaisuuksia, kuten esimerkiksi visuaalisen prosessisuunnittelijan, edistyneen analytiikan, helpon integroinnin, korkean skaalautuvuuden sekä yritystason suojauksen. Nämä ominaisuudet tekevät siitä tehokkaan ja luotettavan työkalun liiketoimintaprosessien automatisoinnissa, useissa sovelluksissa sekä järjestelmissä. Kaiken kaikkiaan Blue Prismin voidaan sanoa olevan erittäin merkityksellinen työkalu organisaatioille, jotka haluavat vähentää erityisesti kustannuksia, säilyttää kilpailukykyä liiketoimintaympäristöissä sekä lisätä tehokkuutta. Sen kestävät ominaisuudet, arkkitehtuuri ja integrointi tekevät siitä luotettavan ja tehokkaan ratkaisun liiketoimintaprosessien automatisoinnissa. Blue Prism on onnistunut tuomaan markkinoille lukuisia merkittäviä teollisuuden eri ratkaisuja ja tuotteita, joista ensimmäinen julkaistiin jo vuonna 2003. [9.]

## 5.8 Automation Anywhere

Automation Anywhere on vuonna 2003 perustettu yhdysvaltalainen ohjelmistoalan yritys. Yrityksen perustajat ovat Neeti Mehta, Rushabh Parmani, Ankur Kothari sekä Mihir Shukla. Automation Anywhere tunnettiin aiemmin nimellä Tethys Solutions, nimi kuitenkin muutettiin Automation Anywhereksi vuonna 2010. [10.]

Automation Anywhere on yksi vanhimmista ja suosituimmista RPA-toimittajista, joka tarjoaa käyttäjäystävällisiä ja tehokkaita RPA-ominaisuuksia ihmisten suorittamien liiketoimintaprosessien automatisoimiseksi. Sen voidaan sanoa olevan tekoälypohjaisen prosessiautomaation johtaja, joka mahdollistaa tekoälyn toimimisen eri organisaatioissa. Ohjelmisto on suunniteltu käytännölliseksi ja joustavaksi, jotta sen käyttäminen eri käyttöjärjestelmillä olisi mahdollista. Automation Anywhere tarjoaa tehokkaita ominaisuuksia monimutkaisten

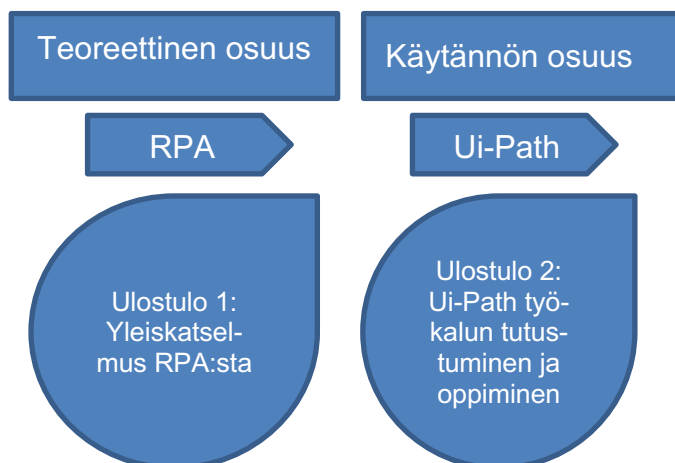
liiketoimintatehtävien automatisoimiseksi, jota käytetään muun muassa automa-  
tisoimaan sellaisia prosesseja, jotka ovat toistuvia, sääntöpohjaisia sekä ihmis-  
ten manuaalisesti suorittamia. [11; 12.]

Automation Anywhere on pääsääntöisesti suunniteltu keskisuurien ja suurien  
yritysten käytettäväksi. Automation Anywhere on tunnettu käytettävyydestään  
muun muassa pankki-, finanssi- ja IT-aloilla. Tunnetuimpien asiakkaiden jouk-  
koon lukeutuvat esimerkiksi Siemens, Amazon, IBM, Google sekä Cisco. Auto-  
mation Anywhere on verkkopohjainen hallintajärjestelmä, jossa on kolme auto-  
matisoinnin toimintakokonaisuutta, jossa hallita automatisoituja tehtäviä. Se on  
käytössä pääasiassa yritystasolla. [13; 14.]

Automation Anywheren ensisijaisena tavoitteena on tarjota käyttäjilleen skaa-  
lautuvia, turvallisia ja joustavia palveluita. [13.]

## 6 Toteutus

Insinööriytyö on toteutettu Metropolia Ammattikorkeakoululle työsuunnitelman  
mukaisesti. Työ toteutettiin ohjaavan opettajan hyväksymällä tavalla tavoitteiden  
saavuttamisen ja lopputuloksen varmistamiseksi. Teoria- ja toteutusvaiheen  
prosessit toteutettiin perehtymällä aiempiin tutkimuksiin, teorioihin sekä alan kir-  
jallisuuteen. Tietoperustan kasvattaminen ja teoreettisuus antoivat perustan in-  
sinööriytyölle ja sen toteuttamiselle. Itse toteutusvaihe vaati säännöllistä ja pitkä-  
jänteistä työskentelyä, jonka aikana tuli niin onnistumisia kuin epäonnistumisia-  
kin. Alkuperäinen suunnitelma ei aivan toteutunut sellaisenaan, mutta luovilla  
ongelmanratkaisuilla työ kuitenkin valmistui. Työ on jaettu kahteen osaan, joista  
ensimmäinen on teoriaosuus. Toisessa osassa tutustuttiin valittuun ohjelmisto-  
rajapintaan, tässä tapauksessa UiPath-ohjelmistoon. Ohjelmiston avulla on to-  
teutettu tilausrobotti, jonka toimintaa käydään hieman läpi seuraavassa luvussa.  
Insinööriytyö on tehty tukemaan opettajan oppimateriaalia ohjelmistorobotiikan  
opetusta varten.

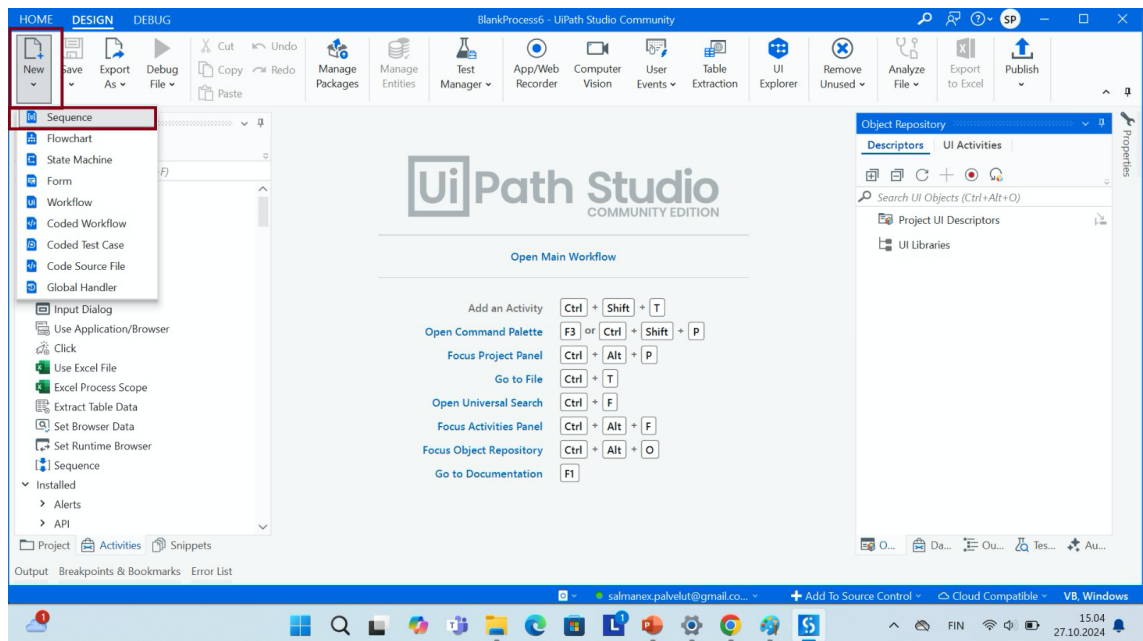


Kuva 3. Insinööriyön toteutusvaihe

Teoriaosuuden toteutuksen ensimmäinen askel alkoi tiedonkeruusta. Opinnäytetyössä avataan yleisluontoisesti RPA:ta, eli ohjelmistorobotiikkaa. Opinnäytetyössä käsitellään aiheita ”Mikä on RPA”, ”Mitä on tarjolla”, ”Mihin käytetään ja millaisia ratkaisuja se tarjoaa käyttäjälleen/ yritykselle?”, ”Ohjelmistorobotiikan nykytilanne” ja ”Millainen kehityssuunta”. Teoriaosuuden päätavoitteena on antaa tietoa ohjelmistorobotiikan periaatteista, tekijöistä ja mahdollisuuksista.

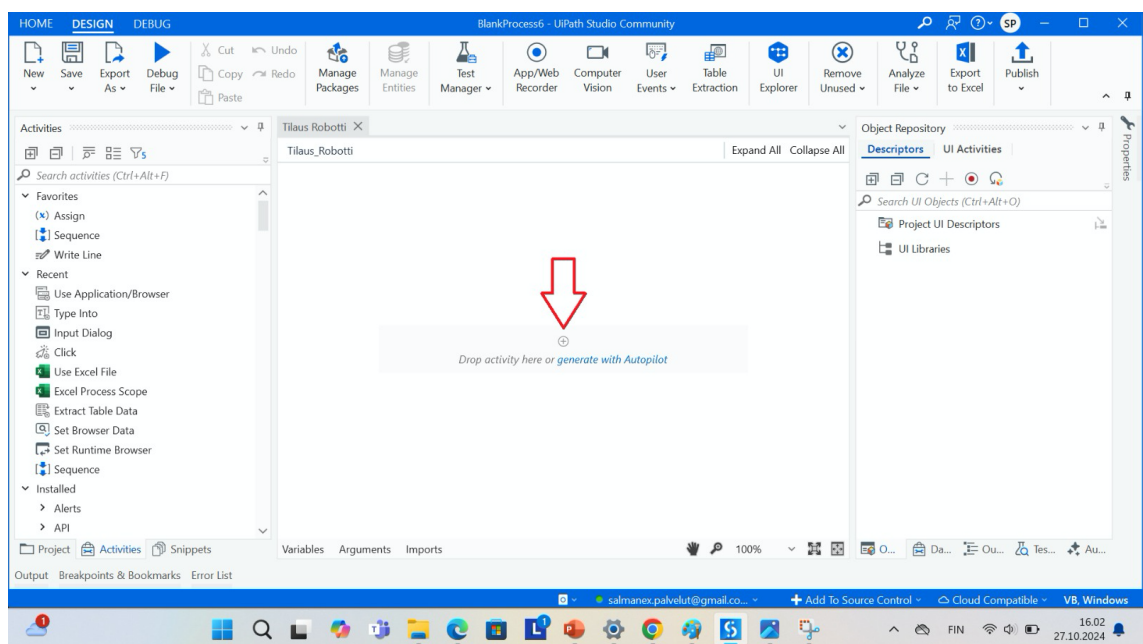
## 7 UiPath-ohjelmistoon tutustuminen

Tässä luvussa on näytetty muutamia esimerkkikuvina, kuinka UiPath-ohjelmistoa voidaan hyödyntää verkkosivustolta tehtävään tilaukseen. UiPath-ohjelmiston luoma robotti tekee tilauksen ihmisen puolesta ohjelmoinnin jälkeen. Tarkoituksena ei ole kuvata tilausprosessia kokonaisuudessaan, vaan antaa hieman osviittaa siihen, kuinka ohjelma käytännössä toimii.



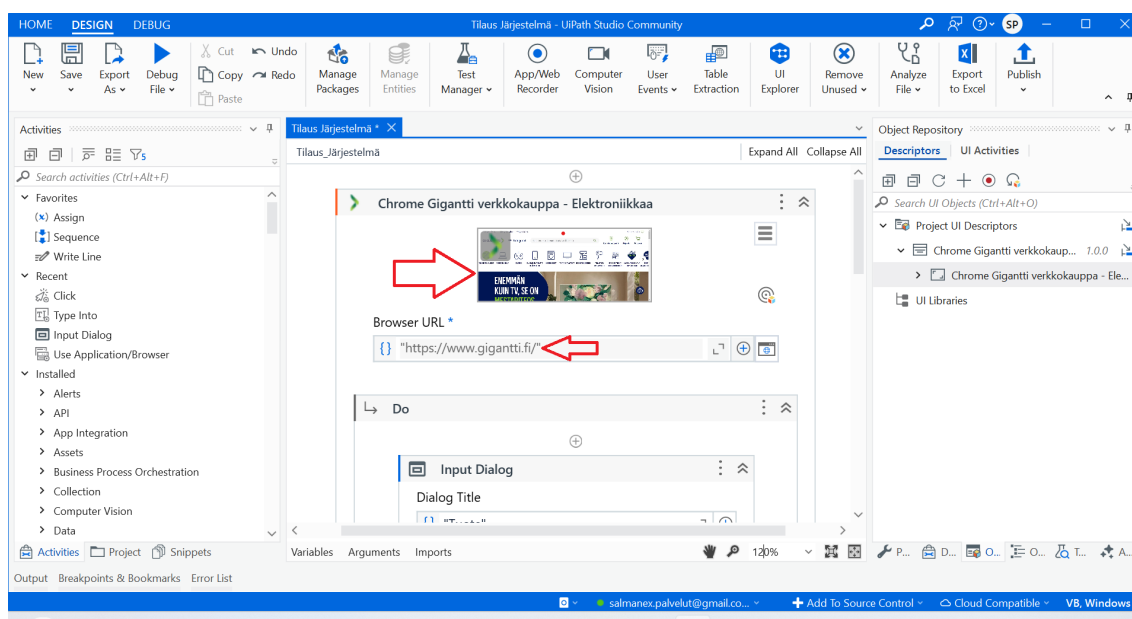
Kuva 4. UiPath Studio alkunäyttö.

Kuvasta 4 voit ensin nähdä millaiselta UiPath Studion alkunäyttö näyttää. Painettaessa näytön vasemmalla yläpuolella olevaa NEW-lokeroa/painiketta, näytön keskellä avautuu näkymä Sequence, jota painamalla voidaan nimetä ja aloittaa uusi prosessi.



Kuva 5. Prosessin lisäys.

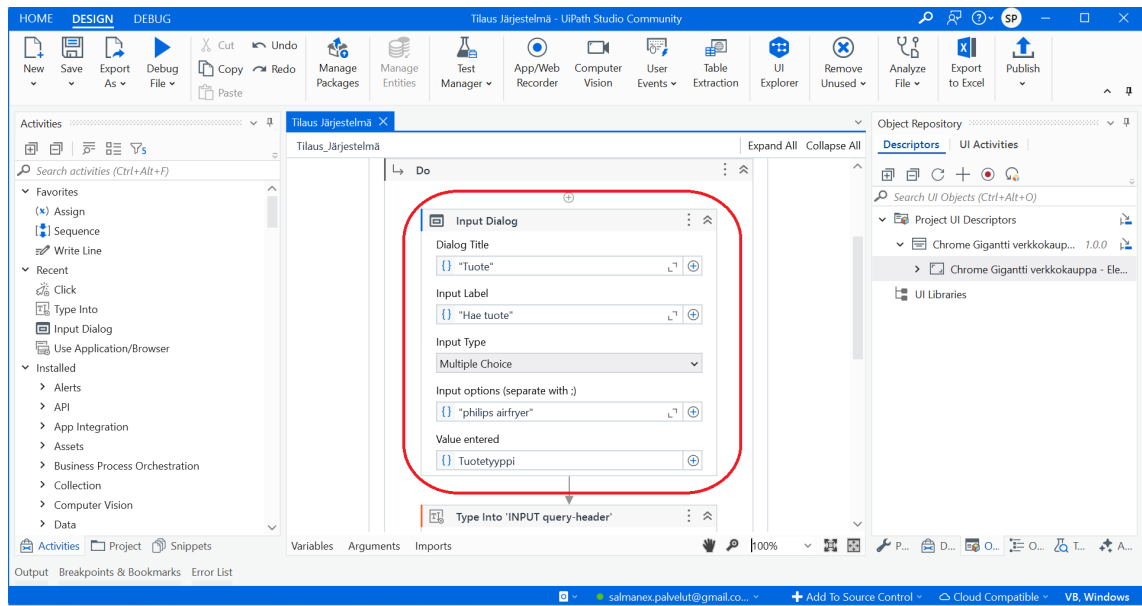
Painettaessa + merkkiä punaisen nuolen alla esiin tulee erilaisia aktiviteetteja useisiin projekteihin. Valittaessa Use Application/Browser päänäyttöön tulee automaattisesti linkki, jossa lukee Indicate application to automate or drag a screen from Object Repository. Ennen linkin painamista tulee käydä verkkosivustolla, josta tilaus on tarkoitus tehdä. Seuraavaksi avautuu näkymä valitsemallesi verkkosivustolle, jonka jälkeen siirryt takaisin projektiisi UiPath Studi-oon. Tämä kaikki tapahtuu ilman muita välilehtiä. Kun olet saapunut takaisin UiPath Studi-oon, painat sinisellä värillä olevaa linkkiä nimeltään Indicate application to automate, jonka myötä ohjelma ohjaa sinut automaattisesti varmistamaan halutun verkkosivuston, josta haluat robottiohjelman tilaavan tuotteen. Seuraavaksi tulee painaa Click-painiketta, jotta UiPath-ohjelmisto lataa verkkosivuston UiPath-järjestelmään.



Kuva 6. Verkkokaupan sivuston lataaminen UiPath-ohjelmaan.

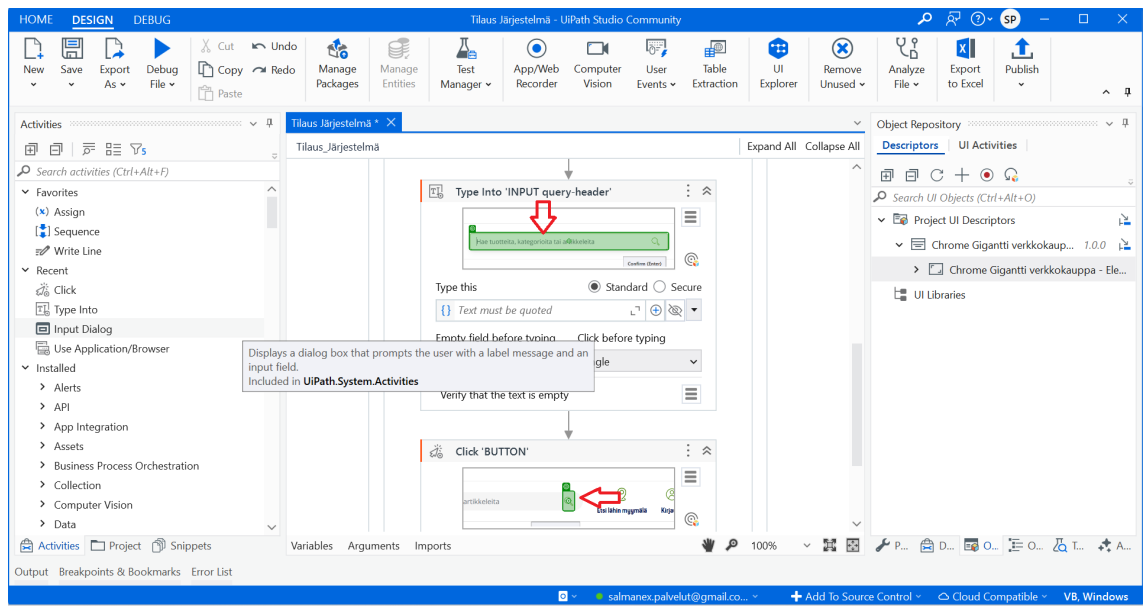
Kuvasta käy ilmi verkkokaupan näkymä sekä URL-osoite. Tämä tarkoittaa sitä, että ohjelma on ladannut verkko-osoitteen onnistuneesti UiPath-ohjelmaan. Tämän jälkeen siirryt seuraavaan vaiheeseen lisäämällä uuden aktiviteetin. Aktiviteetti lisätään samalla tavalla kuin ensimmäisenkin aktiviteetin kohdalla, tässä vaiheessa aktiviteetin nimikkeet kuitenkin muuttuvat prosessin etenemisen

tahdissa. Nyt aktiviteetin hakukentästä etsitään nimike Input Dialog, johon syötetään tilattavan tuotteen tiedot.



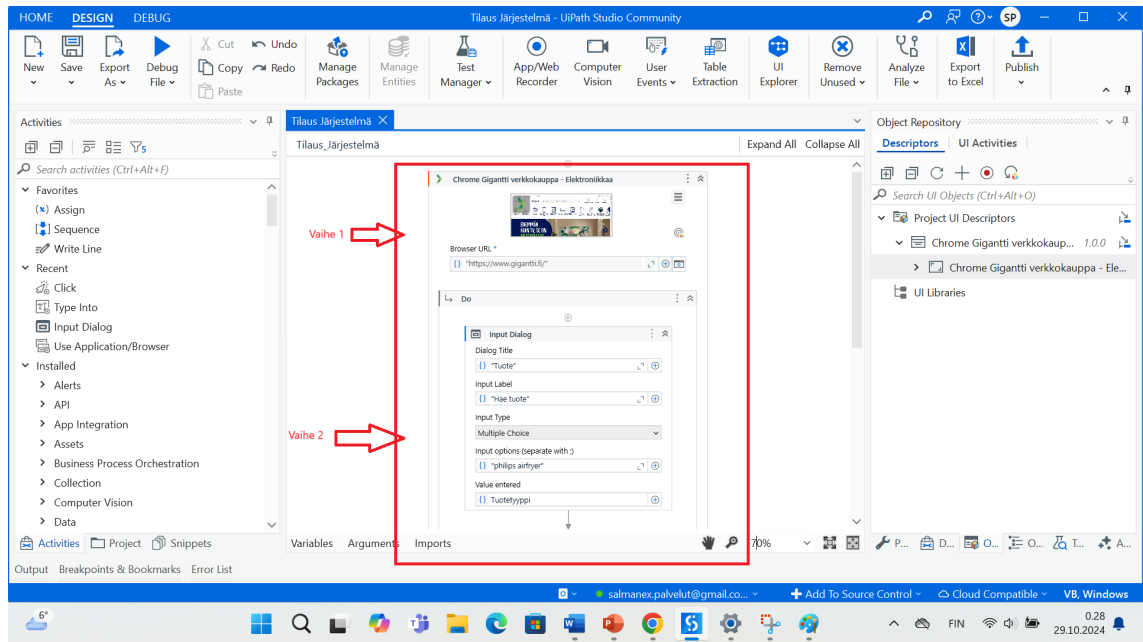
Kuva 7. Aktiviteettinäkömä Input Dialog.

Seuraavaksi lisätään halutun tuotteen nimi, jonka tilausrobotti kirjoittaa verkkosivuston hakukenttään. Sitten lisätään uusi aktiviteetti nimeltään Type Into, jossa määritellään mitä tulee verkkosivuston tuotteiden hakukenttään. Ohjelmisto voi halutessasi myös valita tuotekategorian esimerkiksi kodinkoneet, puhelimet tai gaming. UiPathin uusimmissa ohjelmissa, joissa on Premium-lisenssi, ohjelma antaa sinulle mahdollisuuden ohittaa Input Dialog -aktiviteetin ja siirtyä suoraan Type Into -aktiviteettiin. Nyt kun tuotenimi on määritelty ja Type Into lisätty, siirrytään seuraavaan vaiheeseen, joka on Indicate In.

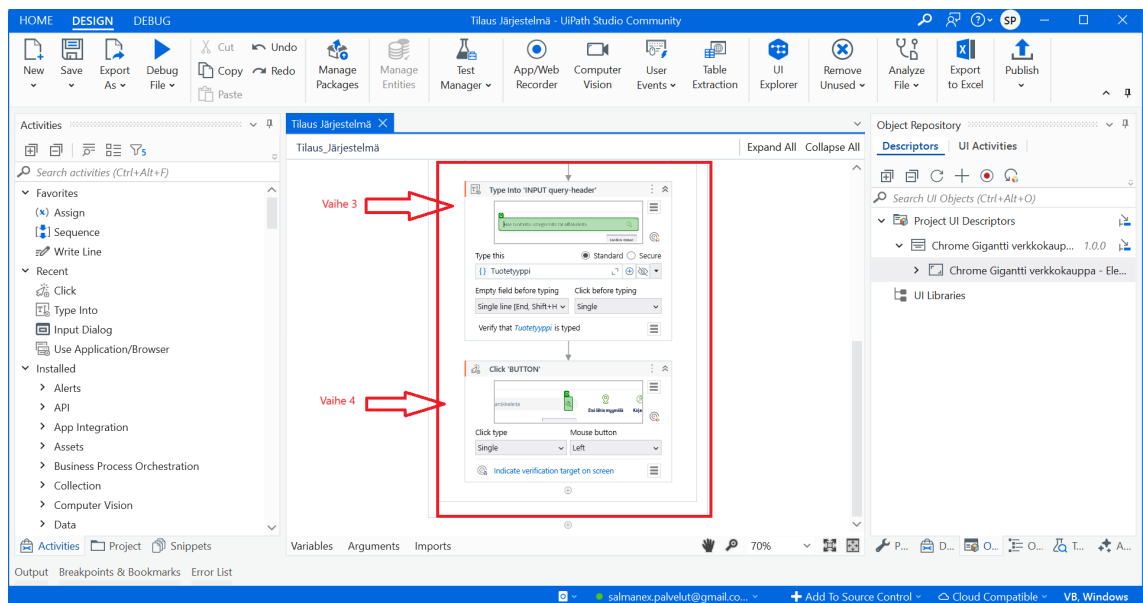


Kuva 8. Aktiviteettinäkömä Type Into.

Tässä Type Into -näkyssä valitaan verkkosivuston hakukenttä, johon robotti kirjoittaa halutun tuotteen nimen. Yllä olevasta kuvasta, punaisen laatikon sisältä, näet millä sanoin ja mitä robotin on tarkoitus hakea hakukentästä. Kirjoittaessa halutun tuotteen nimeä, täytyy muistaa valita lainausmerkit sanan molemmille puolille, sillä ohjelma ei muussa tapauksessa hyväksy kirjoitettua tekstiä. Tämän jälkeen siirrytään vaiheeseen Click/Enter. Uusimmissa UiPath -ohjelmistoversioissa Enter-näppäimen voi valita suoraan Type Into -aktiviteetista. Seuraavaksi tulisi nähdä ohjelman kirjoittavan haluttu tuotenimi.



Kuva 9. Prosessin vaihteita 1/2.



Kuva 10. Prosessin vaihteita 2/2.

Kuvat 9 ja 10 näyttävät kuinka prosessi alkaa etenemään. Aktiviteettejä voi lisätä lähes loputtomiin, sillä toiminnan kautta on mahdollista määrittellä esimerkiksi hinta, tilausaika, arvostelut, tuotteen siirtäminen ostoskoriin ja kaikki muut

toiminnot, jotka ihminen suorittaisi normaalisti itse tehdessään tilauksen verkkosivustolta.

## 8 Pohdinta

Ohjelmistorobotiikan insinööriyön tuottamisen tarkoituksena oli tuottaa ymmärrettävää tietoa, joka edesauttaa opiskelijoita saamaan käsityksen siitä, mitä on ohjelmistorobotiikka, miten ja missä sitä käytetään. Työn teoriaosuudessa perehdyttiin ohjelmistorobotiikkaan, sen historiaan ja ohjelmistorajapintoihin, jossa sitä käytetään. Työn käytännön osuudessa tutustuttiin yhteen rajapinnoista, UiPathiin, ja sen mahdollisuuksiin.

Tämän insinööriyön jälkeen ymmärrämme miksi Robotic Process Automation (RPA) -järjestelmä edustaa laadullista harppausta liiketoimintaprosessien tehokkuuden ja vaikuttavuuden parantamisessa. Tämä teknologia vie yritykset uudelle parannus- ja innovaatiotasolle, jonka myötä yritykset voivat saavuttaa tavoitteensa tarkemmin ja nopeammin.

Insinööriyöstä käy ilmi RPA:n merkitys tuottavuuden parantavuudessa ja virheiden vähentämisessä sekä se, kuinka teknologian avulla organisaatiot voivat vapauttaa käytettävissä olevan inhimillisen potentiaalin luoviin ja analyttisiin tehtäviin. Koska RPA kykenee suorittamaan toistuvia tehtäviä erittäin tarkasti ja nopeasti, se auttaa vapauttamaan mahdollisuudet strategiseen ajatteluun ja tietojen päätösten tekemiseen. RPA:n mahdollisuudet parantaa yritysten toimintaa ovat merkittäviä ja innovaatiollisesti avain toiminnallisten visioiden saavuttamiseen. RPA-teknologia on nousemassa nykyaikaiseksi ja tehokkaaksi vastaukseksi jokapäiväisiin liiketoiminnan haasteisiin.

Insinööriyön aihe on kiinnostava ja tärkeä osa tulevaisuutta yhteiskunnan digitalisoitumisen myötä, sillä suurin osa ison volyymin työtehtävistä voidaan hoitaa ohjelmistorobotiikan avulla hyvinkin kustannustehokkaasti ihmisen manuaaliseen työpanokseen verrattuna. Robotiikka on lisääntymässä jatkuvasti yhteiskunnassa tekemään aiempaa tehokkaampaa työtä, esimerkiksi finanssialalla tai HR-palveluissa. Ohjelmistorobotiikkaa käyttämällä myös virheen mahdollisuus

työtehtävissä pienenee, sillä toiminta on automatisoitua ja toistettavissa olevaa, säännönmukaista. Kustannustehokkuuden voimistumista ohjelmistorobotiikan käyttämisessä alleviivaa myös se, että ohjelmistorobotiikan hoitaessa suuren volyymin tehtävät jäävät itse asiantuntijat (ihmiset) vapaiksi työskentelemään omalla erikoisalallaan asiantuntijoina, jolloin yrityksen koko potentiaali ja tuottavuus saadaan valjastettua aiempaa tehokkaammalla tavalla. Yrityksen selkeyttäessä työtehtäviään ohjelmistorobotiikan avulla saadaan myös aikaan robotti, joka on mahdollisimman tehokas ja siitä saadaan irrotettua maksimaalinen hyöty. Yritysten kustannustehokkuuden ylläpitäminen ja kehittäminen ovat tärkeä osa ihmisten työllistymisen astetta ja asiantuntijatyön kehittymistä niin Suomessa, että maailmalla. Tulevaisuuden enenevissä määrin tapahtuvaa digitalisoitumista varten voisi olla hyvä ottaa tarkasteluun esimerkiksi koulujen opetusmateriaali ja pohtia, voisiko RPA:ta opettaa jossakin määrin jo esimerkiksi pienessä mittakaavassa valinnaisissa aineissa, yläasteella tai pakollisena osana korkeakouluopintoja.

## Lähteet

1. History of RPA. Verkkoaineisto. Electroneek <<https://electroneek.com/rpa/history-of-rpa/#future>>. Luettu 14.10.2024.
2. Bhatt, S. 2018. The Big Fight: RPA vs. Traditional Automation. Verkkoaineisto. BoTree. <<https://www.botreetechnologies.com/blog/the-big-fight-robotic-process-automation-vs-traditional-automation>>. Luettu 29.06.2024.
3. Robotic Process Automation. Verkkoaineisto. Holistiquetraining <<https://holistiquetraining.com/ar/news/robotic-process-automation-system-rpa>>. Luettu 20.10.2024.
4. Le Clair, C. 2019. The Forrester Wave™: Robotic Process Automation, Q4 2019 The 15 Providers That Matter the Most and How They Stack Up. Verkkoaineisto. UiPath <<https://www.uipath.com/company/rpa-analyst-reports/forrester-wave-rpa>>. Luettu 15.06.2024.
5. Ariwala, Pinakin. 2023. Robotic Process Automation vs Traditional Automation. Verkkoaineisto. Maruti techlabs. <<https://marutitech.com/robotic-process-automation-vs-traditional-automation/>>. Luettu, viitattu 30.08.2024.
6. Academy. Verkkoaineisto. UiPath. <<https://www.uipath.com/rpa/academy>>. Luettu 04.07.2024.
7. The Who, When and Where of Blue Prism. Verkkoaineisto. BluePrism. <<https://www.blueprism.com/who-we-are/team/>>. Luettu 25.09.2024.
8. Blue Prism Technology Alliance Program. Verkkoaineisto. BluePrism. <<https://www.blueprism.com/partners-and-services/technology-partners/>>. Luettu 26.07.2024.
9. Blue Prism University. Verkkoaineisto. BluePrism. <<https://www.blueprism.com/university/>>. Luettu 27.07.2024.
10. About us. Verkkoaineisto. Automation Anywhere. <<https://www.automationanywhere.com/company/about-us>>. Luettu 28.08.2024.
11. About us. Verkkoaineisto. Automation Anywhere. <<https://www.automationanywhere.com/company/about-us>> Luettu 10.9.2024.
12. Wiggers, K. 2018. Automation Anywhere raises \$250 million to make business processes selfrunning. Verkkoaineisto. VentureBeat.

- <<https://venturebeat.com/2018/07/02/automation-anywhere-raises-250-million-to-automate-businesses-processes/>>. Luettu 01.10.2024.
13. Contact Us. Verkkoaineisto. Automation Anywhere. <<https://www.automationanywhere.com/contact-us>>. Luettu 01.05.2024.
  14. Our partners. Verkkoaineisto. Automation Anywhere. <<https://www.automationanywhere.com/partner>>. Luettu 02.10.2024.
  15. Automation Anywhere University. Verkkoaineisto. Automation Anywhere. <<https://university.automationanywhere.com/>>. Luettu 02.07.2024.
  16. Chavarria, Amilcar. 2022. Robotic Process Automation (RPA): Definition and benefits. Verkkoaineisto. Investopedia. <<https://www.investopedia.com/terms/r/robotic-process-automation-rpa.asp>>. Luettu 27.8.2024.
  17. Schaffrik, Bernhard. The Forrester Wave: Robotic Process Automation Q1 2021. Verkkoaineisto. Forrester. <<https://www.forrester.com/report/the-forrester-wave-robotic-processautomation-q1-2021/RES161538>>. Luettu 28.6.2024.
  18. Alliances & Resellers. Verkkoaineisto. BluePrism. <<https://www.blueprism.com/partners-and-services/alliances/>>. Luettu 26.04.2024.
  19. Ammattikorkeakoulu. Verkkoaineisto. Finlex <<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2014/20141129?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=ammattikorkeakoulu>>. Luettu 20.9.2024.
  20. Automation Anywhere vs UiPath. Verkkoaineisto. Dotnetbasic <<https://dotnetbasic.com/2019/09/ui-path-vs-automation-anywhere.html>> Luettu 28.10.2024.
  21. RPA:n hyvät ja huonot puolet. Verkkoaineisto. <<https://qvalia.com/fi/rpa-n-hyvät-ja-huonot-puolet-onko-se-paras-valinta-yrityksellesi/>> Luettu 27.10.2024.
  22. What is Blue Prism. Verkkoaineisto. Edureka <<https://www.edureka.co/blog/rpa-blue-prism/#what-is-rpa-blue-prism>>. Luettu 26.10.2024.
  23. Businesspartners. Verkkoaineisto. UiPath <<https://www.uipath.com/partners/business-partners>>. Luettu 03.08.2024
  24. About us. Verkkoaineisto. UiPath. <<https://www.uipath.com/company/about-us>>. Luettu 02.03.2024.



