

Timi Laakkonen

Prosessien tehostaminen myyntiorganisaatiossa automaatiikan ja robotiikan avulla

Metropolia Ammattikorkeakoulu
Insinööri
Tietotekniikka
Opinnäytetyö
18.11.2018

Tekijä Otsikko Sivumäärä Aika	Timi Laakkonen Prosessien tehostaminen myyntiorganisaatiossa automatiikan ja robotiikan avulla 24 sivua 18.11.2018
Tutkinto	Insinööri
Koulutusohjelma	Tietotekniikka
Suuntautumisvaihtoehto	Tietoverkot
Ohjaaja(t)	Yliopettaja Markku Nuutinen Lehtori Jussi Alhorinne
<p>Lopputyössäni avaan robotiikan ja automatiikan hyödyntämistä myynnin organisaatiossa. Avaan erilaisten yritysten tarjoamia ohjelmistoja ja toimintatapoja sekä sitä miten yritykset voivat tehdä kustannustehokkaampia prosesseja. Lopputyöni olen kirjoittanut mahdollisimman ihmisläheisesti ilman todella syvällisiä teknillisiä ratkaisuja avaten, jotta ymmärtäminen olisi helpompaa myös ihmisille, joilla ei ole syvää teknistä osaamista.</p> <p>RPA (Robotic Process Automation) ja automatiikka ovat nousseet nykytilassa yritysten huulille vahvasti. Tutkimuksia toteutetaan jatkuvasti asian tiimoilta, ja yritykset ottavat uusia ohjelmistoja käyttöön hyödyntääkseen näitä.</p> <p>Ohjelmistoista esittelen robotiikasta UiPath-nimisen yrityksen ohjelmiston. Automatiikasta esittelen erilaisia rajapintoja ja niiden hyödyntämistä ja esittelytyökaluna esittelen yritystä nimeltä Klipfolio.</p> <p>Työn lopputuloksena on avata lukijalle erilaisia mahdollisuuksia tehostaa yrityksen prosesseja robotiikan ja automatiikan avulla.</p>	
Avainsanat	RPA, Ohjelmistorobotiikka, Automatiikka, Rajapinnat

Author Title Number of Pages Date	Timi Laakkonen Enhancing processes in sales organization with automatism and robotics. 24 pages 18 Nov 2018
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Information technology
Specialisation option	Data Networks
Instructor(s)	Markku Nuutinen, Principal Lecturer Jussi Alhorinne, Lecturer
<p>In this thesis I open the possibilities how you can exploit robotics and automatism in sales organization. I open softwares from different companies and tactics how businesses can make more cost-effective processes. The thesis is written humanely, so it's easy to understand without deeply knowledge of technology.</p> <p>RPA (Robotic Process Automation) and automatism have been increasing in the current state and it's on everybody's lips. Researches are being done all the time from these parts and companies are starting to use new software to exploit RPA and automatism.</p> <p>I will introduce company called UiPath from the RPA side. From the automatism I will introduce different APIs and how companies can exploit those. For the presentation side of the data I will introduce company called Klipfolio.</p> <p>The goal of the thesis is to make the reader familiar for different possibilities how to intensify companies processes by using robotics and automatism.</p>	
Keywords	RPA, Robotics, Automatism, API

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Talousjohtajabarometri	2
2.1	Talousjohtajabarometrin tarkoitus ja historia	2
2.2	Talousjohtajabarometri, syksy 2017	2
2.3	Talousjohtajabarometrin tulokset	3
2.4	Robotiikka	3
3	RPA ja automatiikka	7
3.1	RPA (Robotics Process Automation)	7
3.2	UiPath	8
3.2.1	Platform	10
3.2.2	Aktiviteetit	11
3.3	Automatiikka	13
3.3.1	SQL query	14
3.3.2	Web API	14
3.3.3	JSON	15
3.4	Klipfolio	15
3.4.1	Dashboard	16
3.4.2	Klipit dashboardissa	17
3.5	Raportoinnista parhaat hyödyt	20
4	Nykytila ja tulevaisuus	21
4.1	Nykytila	21
4.2	Tulevaisuus	22
4.3	Tekoäly: uhka vai mahdollisuus	23
5	Yhteenveto	24
	Lähteet	25

Lyhenteet ja termit

RPA	Robotics Process Automation, ohjelmistorobotiikka.
API	Application Programming Interface, ohjelmointirajapinta.
Makro	Tietokoneohjelma, jonka avulla voi kopioida ihmisen tekemiä toimenpiteitä.
Platform	Käyttöliittymä
SLA	Service Level Agreement, palvelutasosopimus.
Dashboard	Ohjausnäkyvä online-raportointiin.
Klip	Kilpfolio-nimisen ohjelmiston datan visualisointiin käytettävä palanen.

1 Johdanto

Digitalisaatio tekee tuloaan kovalla vauhdilla, ja se näkyy myös myynnin organisaatioissa. Ennen vanhaan keskityttiin vahvasti vain myyntiin ja taustatyöt hoidettiin manuaalisesti. Nykypäivänä yrityksiltä vaaditaan myynnin lisäksi myös entistä enemmän raportteja, kannattavuuslaskelmia, tilastoja ja milloin mitäkin. Totta kai nämä kaikki auttavat myynnin ja asiakaspalvelun parantamisessa, mutta back end -työt alkavat olla yrityksissä nykyisin suurempi kulu kuin myyminen itse.

Olen itse toiminut myyjänä ja silloinen kokemus oli, että me myyjät olimme yrityksessä kaiken keskipiste. Mutta kun aloitin digitaalisen myynnin asiakasvastaavana pari vuotta sitten, huomasin, että toimistolla joudutaan tekemään myös paljon töitä sen eteen. Myyjille tarjotaan tarvittavat mahdollisuudet pärjätä työssään. Kaikesta täytyy olla tilastot, pitää tietää, milloin myydä ja mitä myydä, ja täytyyhän jonkun työntekijälle palkkakin maksaa.

Nykyisin toimin Robotiikka-asiantuntijana myynnin organisaatiossa ja siitä sainkin idean tehdä lopputyöni nykyisen työtehtäväni pohjalta. Olen aina ollut kiinnostunut robotiikasta ja sen tuomista mahdollisuuksista, ja kun sain yrityksessämme mahdollisuuden lähteä toteuttamaan robotiikkaa ja automatisaatiota, niin lähdin epäröimättä mukaan. Suurin vaikuttaja yrityksen tehostamiselle satsaamiseen oli toteuttamamme talousjohtajabarometri, jossa kysyttiin Suomen talousjohtajilta heidän mielipiteitään digitalisaation mahdollisuuksista. Ensimmäisessä luvussa avaankin barometrin tuloksia, minkä perusteella lähdimme mukaan tehostamaan prosesseja RPA:n avulla.

Lopputyössäni avaan kuvaa robotiikan ja automatisaation hyödyistä, joiden avulla voidaan tehostaa prosesseja ja auttaa ihmisiä käyttämään aikansa vastuullisempaan sekä asiantuntevampaan työhön. Työ käsittelee myös erilaisia käyttöliittymiä ja niiden tarjoamia mahdollisuuksia.

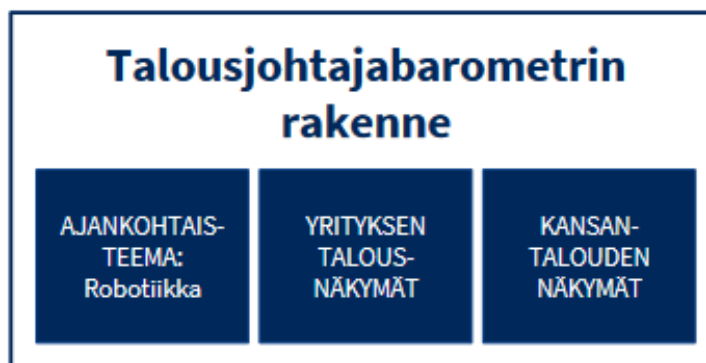
2 Talousjohtajabarometri

2.1 Talousjohtajabarometrin tarkoitus ja historia

Talousjohtajabarometrin on kyselytutkimus, jonka tarkoituksena on kuvata reaalitalouden tilaa ja näkymiä. Talousjohtajabarometrin tutkimushorisonttina toimii seuraavat 6-12 kuukautta tutkimushetkestä eteenpäin. Tutkimuksen toteuttaa Gutta Oy, joka nykyisin kuuluu Rainmaker-konserniin, johon se sulautui vuoden 2015 syksyllä. Tutkimus on todella hyvä tuki, kun halutaan tietoa kansantalouden tilasta sekä lähitulevaisuuden arvioinnista. Tutkimuksen suuri arvo on sen suuri toimialaotanta ja lisäksi kohderyhmät eli yritysten talouspäättäjät. Liki 80 %:lla näistä päättäjistä oli yli kahdeksan vuoden työkokemus, ja 80 % heistä työskenteli yli 50 henkilön organisaatiossa. [1.]

2.2 Talousjohtajabarometri, syksy 2017

Syksyllä 2017 toteutettu talousjohtajabarometri toteutettiin yhteistyössä Rainmakerin ja Digital Workforcen välillä. Syksyn 2017 barometriin vastasi yli 100 talousjohtajaa 350 valitun yrityksen joukosta. Barometri toteutettiin heinäkuun ja elokuun välisenä aikana. Teemana tutkimuksessa toimi tällä kertaa Robotiikka ja yrityksen- ja kansantalouden näkymät. Talousjohtajabarometri käsittelee kolmea eri osa-aluetta:



Kuva 1. Talousjohtaja barometrin aiheet. [1]

Lopputyössäni keskityn avaamaan talousjohtajabarometrin tuloksia robotiikkaan liittyen.

Rainmaker on myynnin, taloushallinnon ja henkilöstöhallinnon asiantuntija ja ulkoistuspalveluita tarjoava yritys. Rainmaker syntyi vuonna 2015 fuusion johdosta, kun Celectus ja Divest Group ja joukko pienempiä yrityksiä yhdistyivät. Rainmakerin ydintiimissä työskentelee noin 150 henkilöä, ja liikevaihto on noin 35 miljoonaa euroa. Toimipisteet sijaitsevat Helsingissä, Oulussa, Rovaniemellä, Iisalmessa, Savonlinnassa ja Torreviejassa. [1.]

Digital Workforce on ainoa Pohjoismaissa toimiva puhtaasti älykkääseen ohjelmistorobotiikkaan erikoistunut palveluyhtiö. Yritys automatisoi tietotyön rutiineja digityöntekijöillä ja näin vapauttaa ihmisten aikaa asiantuntevampiin tehtäviin. Yritys on perustettu vuonna 2015 ja siellä työskentelee yli 160 asiantuntijaa. Toimipaikat sijaitsevat Ruotsissa, Norjassa, Tanskassa ja Puolassa. [2.]

2.3 Talousjohtajabarometrin tulokset

Talousjohtajien osalta suurin osa uskoo maailmantalouden kasvavan lähitulevaisuudessa. Johtajien tieto perustuu yleiseen tietoon: korkojen uskotaan nousevan ja euron kurssin vahvistuvan. Oman yrityksen liikevaihdon ja liiketuloksen kasvaminen on edelleen pysynyt korkealla. Henkilöstövähennyksien odotetaan edelleen pysyvän hyvin pieninä ja pääfokus pidetään kannattavuudessa ja kilpailukyvyn ylläpitämisessä.

2.4 Robotiikka

Tämän yhteenvedon avulla voidaan olettaa robotiikan tulevan entistä enemmän esiin tulevaisuudessa. Yrityksen ymmärtävät robotiikan merkityksen markkinoilla, mutta sen hyötyjä ei ole vielä täysin tunnistettu. Tulevaisuudessa toimenkuvat tulevat muuttumaan, mutta tämä ei vaikuta yritysten henkilöstömääriin. Talousjohtajat tunnistavat vahvasti, että robotiikan hyödyntäminen osto- ja myyntireskontran puolella tulee olemaan tarpeellista, koska transaktioiden volyymit ovat todella suuria. Myös kirjanpidon, raportoinnin ja datanhallinnan osa-alueilla työntekijöiltä vaaditaan entistä enemmän kovaa talouden sekä robotiikan osaamista.

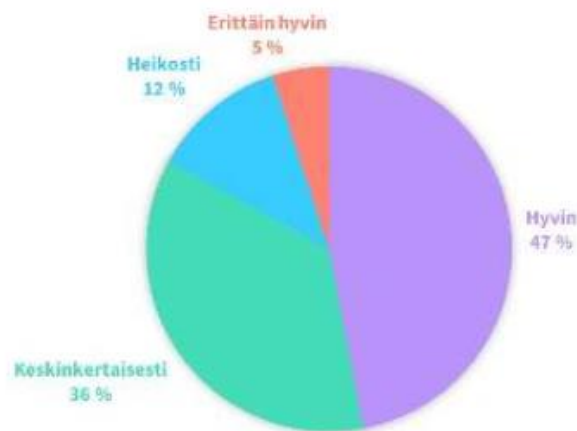
Tutkimuksesta kävi ilmi, että vastanneista yrityksistä vain 19 % käyttää ohjelmistorobotiikkaa, mutta kuitenkin 88 % talousjohtajista tiedosti robotisaation merkityksen. Suurien organisaatioiden osalta huomattiin se, että ne ovat pieniä yrityksiä huomattavasti pidemmällä robotiikan käyttöönotossa, kun pienemmissä yrityksissä asia on vasta mietintäasteella. On todennäköistä, että kun robotiikka yleistyy, niin myös pienemmät yritykset ottavat robotiikkaa käyttöönsä.

Yksi kymmenestä talousjohtajasta uskoo manuaalisen työn vähenevän tulevaisuudessa yli 25 %. Tämä ennustaa sitä, että robotisaatio ei mahdollisesti tule tulevaisuudessa täysin korvaamaan tiettyjä ammatteja tai työtehtäviä. On kuitenkin todennäköistä, että tästä huolimatta toimenkuvat tulevat kuitenkin muuttumaan. Yrityksen eri tiimeihin tullaan liittämään erilaisia digitaalisia työkavereita, jotka hoitavat manuaalisia työvaiheita prosessien tehostamiseksi. Asiantuntijat pystyvät tämän myötä käyttämään aikaansa asiantuntevaan työhön, kun robotit tekevät manuaalisen - ei niin mielekkään työn taustalla.

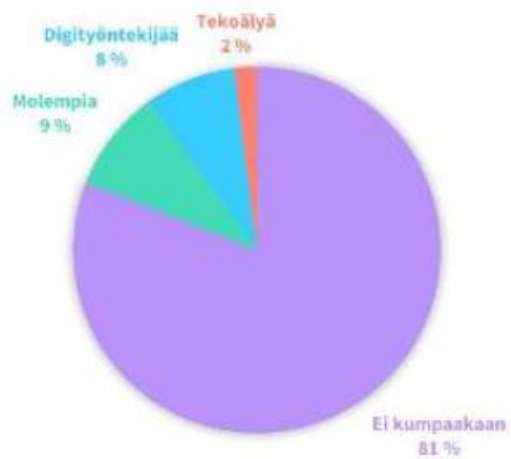
Tutkimukseen vastanneet olivat talousjohtajia, joten tämän takia varmasti suurin hyöty nähtiin tulevaisuudessa tulevan osto- ja myyntireskontraan puolelta. Olisi voinut olettaa, että esimerkiksi palkanlaskenta olisi yrityksissä hyvin korkealla prioriteetillä, mutta koska yleisesti HR vastaa palkanlaskennan osa-alueesta, niin talousjohtajat eivät yleisesti osaa ottaa kantaa kyseiseen toiminta-alueeseen. Päättäjät kuitenkin näkevät, että raportointiin, kirjanpitoon ja datan hallintaan tullaan roboteilla vaikuttamana tulevaisuudessa vahvasti. [1]

Seuraavalla sivulla näkyvät kaaviot havainnollistavat tutkimuksen tuloksia:

**KUINKA HYVIN TALOUSOSASTOLLANNE TUNNISTETAAN TIETOTYÖN AUTOMATISOINNIN
POTENTIALIAALI JA MAHDOLLISUUDET?**



**KÄYTETÄÄNKÖ YRITYKSENNE TALOUSOSASTOLLA OHJELMISTOROBOTIIKkaa TAI
TEKOÄLYPOHJAISIA JÄRJESTELMIÄ TIETOTYÖN AUTOMATISOINTIIN?**

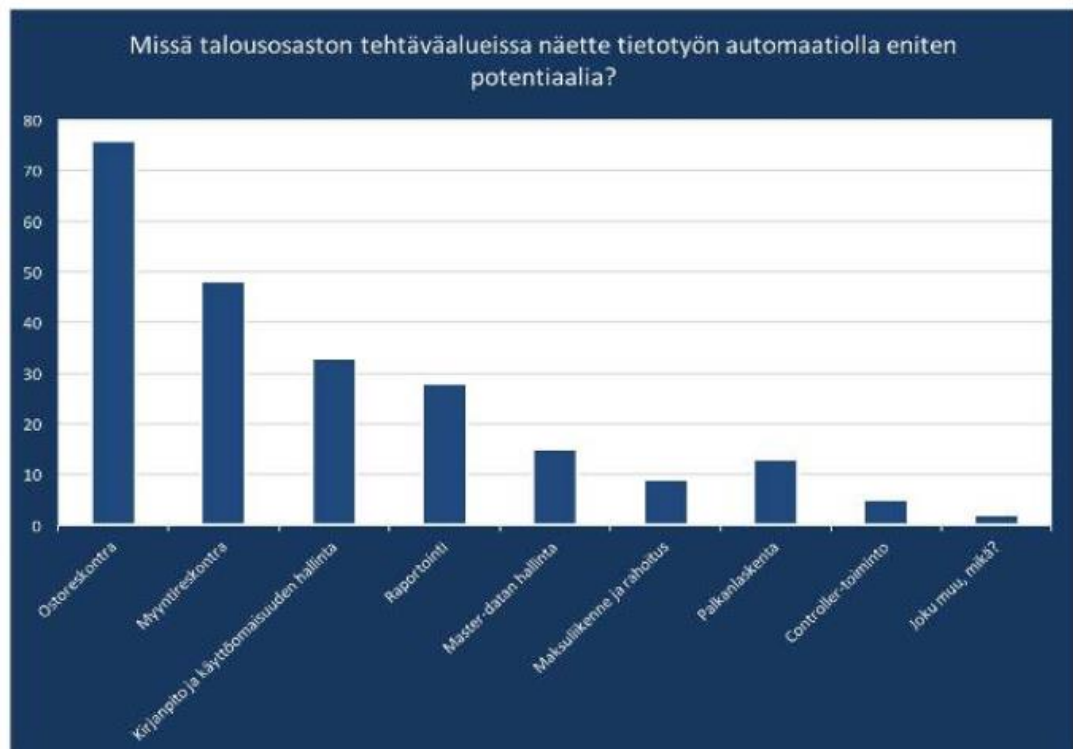


Kuva 2. Diagrammeja talousjohtajabarometrin tuloksista. [1]

MITEN ENNAKOITTE TALOUSOSASTOLLA TÄNÄÄN TEHTÄVÄN MANUAALISEN TYÖN MÄÄRÄN KEHITTYVÄN SEURAAVAN 3 VUODEN AIKANA ROBOTIIKAN JA TEKOÄLYN ANSIOSTA?



Kuva 3. Diagrammi tutkimuksen tuloksista manuaalisen työn määrän kehittymisen kannalta. [1.]



Kuva 4. Talusjohtajabarometrin tulokset eri liiketoimintojen automaation potentiaalin kannalta. [1]

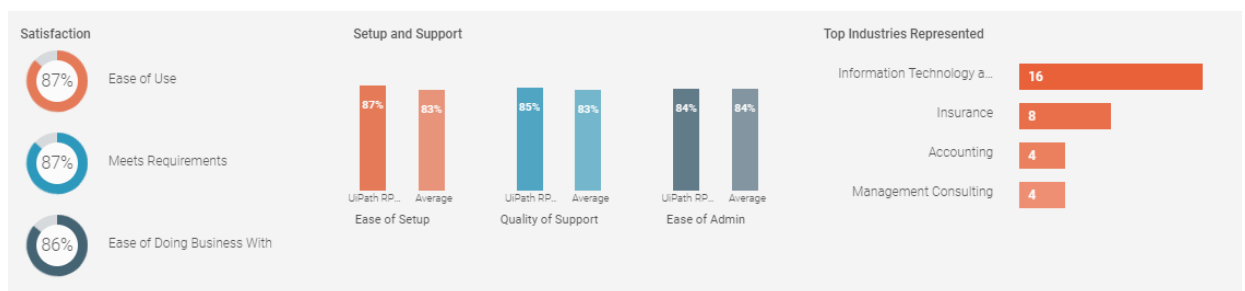
3 RPA ja automatiikka

3.1 RPA (Robotics Process Automation)

RPA (Robotics Process automation), eli ohjelmistorobottiikka tarkoittaa sitä, että ihmisen tekemät manuaaliset työt pystytään toistamaan käyttöliittymän avulla. Kun ihminen esimerkiksi avaa internetselaimen ja kirjautuu sähköpostiinsa, niin tämän tehtävän toimenpiteet mallinnetaan ohjelmistorobotiikan käyttöliittymään, ja näin ohjelma voi tehdä samat tehtävät itsenäisesti. [3.]

Itselleni tämänkaltaiset ratkaisut ovat tuttuja lapsuudesta, kun pelasimme yksinkertaisia pelejä kuten Travian ja Tibia, joissa täytyi esimerkiksi kalastaa tai metsästää. Kyseiset tehtävät vaativat paljon paikallaan seisoskelua ja hiirellä naputtelua, ja tähän menikin monia tunteja. Näihin pystyi helposti rakentamaan nopeasti makron, joka osasi tehdä perässä sen mitä itsekin teit hiirellä ja näppäimistöllä. Näin käyttäjä robotisoi oman pelaamisensa ja saa uusia tasoja eli menestyy pelissä paremmin. Samaa logiikkaa käytetään myös nykypäivän prosessien tehostamisessa.

Tällaisia kaltaisia RPA-käyttöliittymiä tarjoavia yrityksiä alkaa olla markkinoilla olemassa useampia, mutta tutkimusten perusteella käyttäjät kokevat parhaimmiksi seuraavat kolme: UiPath, Automate ja Blueprism. G2Crowdin toteuttaman vertailun perusteella parhaimmat pisteet on saanut UiPath. Tätä kuvataan tarkemmin kuvassa 5. [4]



Kuva 5. G2Crowdin toteuttaman vertailun tulokset UiPath-ohjelmistosta. [4]

Omassa työssäni olen tutustunut kaikkiin edellä mainittuihin käyttöliittymiin, mutta syvin osaamiseni painottuu UiPathiin, joten siksi lopputyöni painottuukin kyseisen ohjelman käyttöön. Suosittelen kaikille aiheesta kiinnostuneille syvempää tutustumista UiPathin mahdollisuuksiin ja suorittamaan heidän sertifikaattinsa. Sertifikaattien suorittaminen on ilmaista ja kursseille on todella helppo ilmoittautua. Itse suoritin heidän kurssejaan vuoden 2017 syksyllä. Siitä eteenpäin olenkin työskennellyt kokoaikaisesti UiPathin parissa. UiPathin tapaisia yrityksiä löytyy muitakin. Työssäni olen useampaan otteeseen törmännyt yritykseen nimeltä Blueprism. Yritykseen en ole vielä ehtinyt tutustua laajemmin, mutta tulevaisuuden suunnitelmani on, että aion suorittaa heidän kurssinsa ammattitaitoni lisäämiseksi.

3.2 UiPath

UiPath on palkittu ohjelmistoalan yritys, joka tarjoaa valmiin käyttöliittymän robotiikan aloittamiseen. Yritys on perustettu vuonna 2005. UiPath toimii maailmanlaajuisesti ja heillä on konttoreita ympäri maailmaa. Heidän pääkonttorinsa sijaitsee New Yorkissa. UiPath on johtava yritys alallaan, ja suuret yritykset ovatkin jo olleet vuosia heidän ohjelmistonsa käyttäjiä. Yritys tähtää mahdollisimman hyviin asiakaskokemuksiin. Ohjelmisto on rakennettu todella yksinkertaiseksi ja käyttäjäystävälliseksi. [5.]

UiPath tarjoaa todella hyvät mahdollisuudet kouluttautua ohjelmiston käyttäjäksi. Yritys tarjoaa ilmaisen sertifikaattikurssin internetsivuillaan, ja tämän lisäksi myös heidän sivuillaan toimiva foorumi on hyvä aloittelijalle sekä aiheesta kiinnostuneelle. Foorumilla useat ammattilaiset sekä harrastelijat jakavat tietoaan ohjelmistosta ja sen mahdollisuuksista. Itsekin olen foorumilla useasti keskustellut ja saanut sieltä hyviä vinkkejä omien projektieni toteuttamiseen. UiPathin tarjoamat kurssit on rakennettu kokemuksen mukaan hyvin ja selkeästi.

Kurssi pitää sisällään noin 14 eri osa-aluetta, ja osa-alueet suoritetaan vuoron perään yksitellen. Alla on kuvattu kurssin vaiheet yhden osa-alueen näkökulmasta:

1. Ensimmäisessä vaiheessa kurssilla katsotaan osa-alueesta kertova video, jossa käydään läpi erilaisia skenaarioita siitä, mihin robotiikkaa pystytään hyödyntämään.
2. Toisessa vaiheessa käyttäjä tekee itsenäisesti tehtäviä omalla tietokoneella hyödyntäen kyseistä ohjelmistoa.
3. Kun käyttäjä on suorittanut edellä mainitut kaksi vaihetta, niin vuorossa on koe osa-alueesta. Kokeen suorittaminen vaatii tietyn pistemäärän ja ilman tämän saavuttamista käyttäjä ei voi jatkaa seuraavaan osioon.

Kun käyttäjä on suorittanut kaikki tarvittavat osa-alueet, hän etenee seuraavasti:

1. Käyttäjä suorittaa hyväksytysti kokeen, joka käsittelee kaikkia käsiteltyjä osa-alueita. Tämä koe on vaikeampi ja laajempi kuin vaiheessa kolme. Kokeen saa yrittää suorittaa maksimissaan kolme kertaa, ja jos käyttäjä ei kykene kolmella kerralla pääsemään koetta läpi, niin hän joutuu aloittamaan kurssin kokonaisuudessaan alusta.
2. Suoritettuaan kaikki vaiheet hyväksytysti, käyttäjä ansaitsee robotiikka sertifikaatin Uipathiin. [6.]

3.2.1 Platform

UiPathin Platform eli käyttöliittymä on ohjelma, joka tallennetaan ja asennetaan tietokoneelle, ja siihen kirjaudutaan omilla käyttäjätunnuksilla. Ohjelmassa on todella helppoa aloittaa uusi projekti ja määrittää, mitä sillä haluaa tehdä. Avaan tässä työssä vain vähän UiPathin mahdollisuuksia, koska ohjelmiston mahdollisuudet ovat melkein rajattomat, ainakin siinä vaiheessa, jos itse osaa koodata. Näin pystyy viemään robotiikan tarjoamia mahdollisuuksia vielä pidemmälle ohjelmiston avulla. Esimerkiksi omassa työssäni olen joutunut tekemään data manipulaatiota sähköpostien lukemisessa rajapintojen kautta. Tämän toteutin yksinkertaisilla skripteillä, joiden avulla robotti voi laskea sanoja ja näin ollen ymmärtää, mistä kohdasta sähköpostiviestistä löytyy oikeat asiat, jotka robotin täytyy tietää jatkaakseen. Toteutukseen käytin Visual Basic -ohjelmointikieltä, jonka avulla laskettiin sanojen määriä. Visual Basic on Microsoftin kehittämän yleiskäyttöinen ohjelmointikieli, ja se on BASIC-sukuinen. UiPathiin on mahdollista kirjoittaa monilla eri kielillä, joten ohjelmisto antaa hyvät mahdollisuudet kirjoittaa omia skriptejä ja näin ollen myös mahdollisuuden toteuttaa ne monilla eri kielillä. [7.]

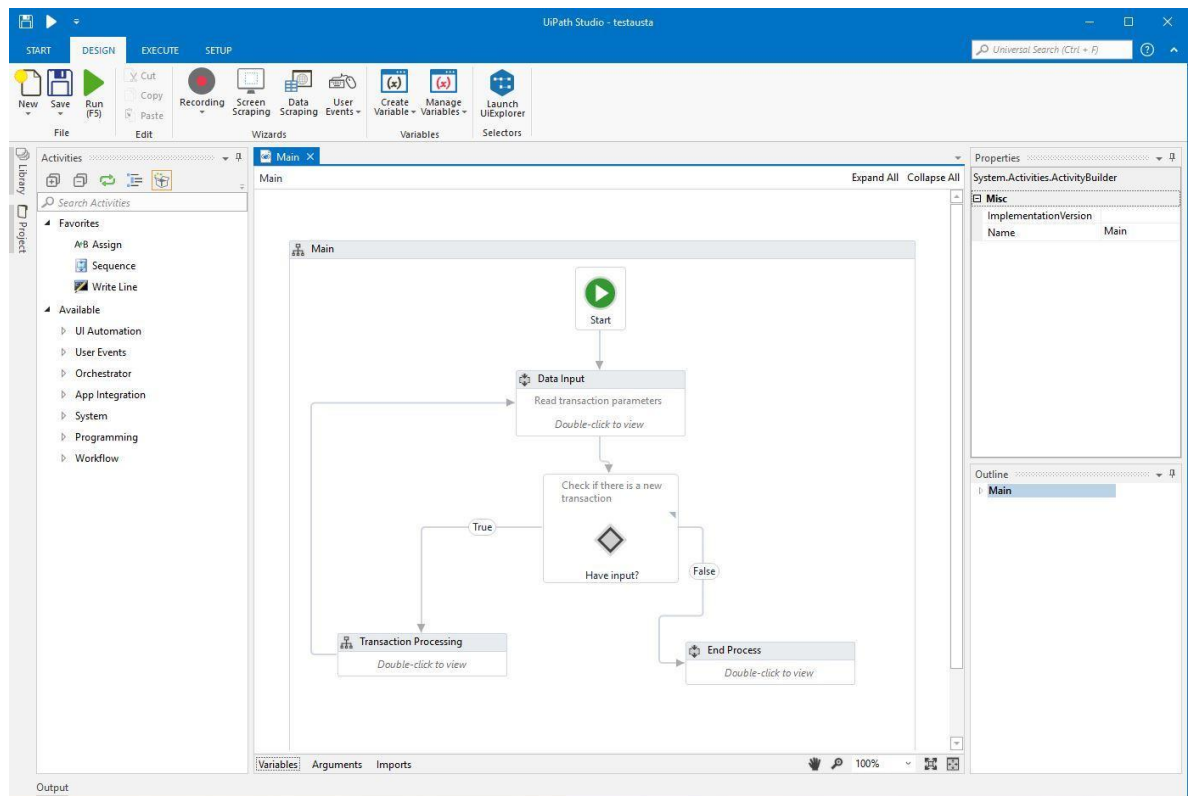
UiPathin käyttöönotto on todella helppoa. Käyttäjällä ei tarvitse olla aiempaa kokemusta vastaavista ohjelmistoista, kun alkaa käyttämään ohjelmaa ensimmäistä kertaa. Aloituksessa on kuitenkin hyötyä, mikäli käyttäjä ymmärtää yksinkertaisia if- ja else-lausekkeita. Ennen aloitusta suosittelen ensin käymään kuitenkin ainakin ensimmäisen UiPathin tarjoaman verkkokurssin, jotta saa varmasti kaiken tarpeellisen hyödyn irti ohjelmistosta heti ensi askeleilla. Kun on ladannut ohjelman ja asentanut sen, niin kannattaa testailla erilaisia skenaarioita ohjelmalla. Näin UiPathin käyttö helpottuu, koska näin oppii nopeasti tekemään päätökset, millaisia aktiviteetteja tarvitaan tietyissä tilanteissa.

UiPath tarjoaa todella hyvät valmiiksi rakennetut rajapintaintegraatiot töiden automatisointiin ilman suuria kustannuksia vaativilla integraatioprojekteilla. Tulevissa kappaleissa avaankin vähän, mitä rajapinnat ja integraatiot tarkoittavat. [6.]

3.2.2 Aktiviteetit

UiPath pitää sisällään monenlaisia toiminnallisuuksia. Avaan tähän perustoiminnallisuuksia, jotta kuka tahansa pystyisi ymmärtää perusteet ja ymmärtäisi sen, miten käyttöliittymällä voi tehdä pienimuotoisen robotin ilman syvällisempää osaamista ohjelmistorobotiikasta.

Kuvassa 6 olen valinnut avattavaksi yksinkertaisen projektin pohjan. Kun projektille on määritetty nimi, niin kyseinen näkymä aukeaa. Valmiina projektista löytyykin jo pari esimerkkiaktiviteettia. Aktiviteetit ovat tulevan projektin työvaiheita, joilla voit rakentaa koko kokonaisuuden.



Kuva 6. UiPath-käyttöliittymä.

Ohjelman tarjoamassa yksinkertaisen prosessin esimerkissä on valmiiksi ensimmäisenä Data input -aktiviteetti. Data input -aktiviteetin on tarkoitus määrittää ohjelmalle sisään tuleva data, jota robotti alkaa käsittelemään. Datan voi hakea esimerkiksi Excelistä tai sähköpostista. Data on sinänsä mahdollista hakea mistä vain, kunhan se on luettavissa robotiikan avulla ja se on määrämuotoista. Määrämuotoisella tarkoitan dataa, mikä on luettavissa tiettyihin sääntöihin, ja se pysyy aina samassa muodossa. Esimerkiksi jos datassa on yrityksen nimi, niin sen täytyy aina pysyä samassa paikassa, jotta robotisointi onnistuu helposti. Vaikeammissa tapauksissa dataa voidaan myös manipuloida, jotta tietyt tiedot saadaan haettua, mutta tämä ei ole suositeltua, koska tämän kaltaisten ohjelmointien luotettavuus ei ole parasta mahdollista. Kannattaa siis miettiä, voisiko datan lähdeä muokata ensin, jos tuntuu ettei se ole toivotussa muodossa robotiikkaa varten.

Seuraavana workflow'ssa on päätösaktiviteetti (decision). Tämän aktiviteetin on tarkoitus tehdä päätös aiemmin annetun datan perusteella, mitä ohjelma tekee seuraavaksi. Tässä esimerkkitapauksessa ohjelma tarkistaa, onko datassa uusia tapahtumia ja tapahtuman perusteella se tekee päätöksen, mitä tapahtuu. Jos datasta löytyy uusi tapahtuma, niin if-lause käy toteen, ja näin ollen robotti siirtyy seuraavaan vaiheeseen ja siirtää tapahtuman toiseen järjestelmään ja palaa takaisin alkuun ja tarkistaa uudestaan datan. Tätä samaa looppia robotti jatkaa niin kauan, kunnes datasta ei enää löydy uutta tapahtumaa. Näin ollen päätöksen lopputulos on false, eli se ei käy toteen, niin robotti siirtyy seuraavaan vaiheeseen, eli lopettaa ohjelman ajamisen. Tässä tapauksessa robotti toimii hyvin samalla tavalla kuin ihminen. Hän lähtee purkamaan tiettyä dataa ja jatkaa tehtävän tekemistä, kunnes prosessi ei enää sisällä lisää tarpeellisia tehtäviä. [6.]

Seuraava kaavio kuvaa edellä mainittuja vaihteita:



Kuva 7. Esimerkkirobotin prosessin kulku.

3.3 Automaatiikka

Automaatiikalla tarkoitan ohjelmointirajapintojen hyödyntämistä. Ohjelmat pystytään niin sanotusti opettamaan keskustelemaan keskenään. Näin ohjelmat voivat syöttää dataa toisilleen, eikä ihmisen tarvitse manuaalisesti käydä dataa syöttämässä seuraavaan järjestelmään. Ohjelmointirajapintaratkaisut ovat olleet käytössämme jo vuosikausia, mutta niiden hyödyntäminen on suuresti tullut käyttöön vasta lähivuosina. [8]

Esimerkiksi Webopedian tilastojen mukaan suosituimmat API:t ovat Google Maps API ja Youtube API. Google Maps API:n avulla voi näyttää yrityksen sijainnin kartalla ohjelman tai internetsivun sisällä tai vaikka tarkistaa kuinka monta kilometriä on matka paikasta A paikkaan B. Youtube API:n avulla taas voidaan upottaa videoita ja musiikkia internetsivuille tai ohjelmiin [8].

Esimerkiksi omassa työssäni uusimpana olemme suunnitelleet matkalaskujen automatisointia ja siihen liittyy Google Maps API. Sen avulla voimme laskea matkaan menneet kilometrit helpommin omassa ympäristössämme, eikä työntekijän tarvitse avata Google Maps -sivustoa tarkistaakseen matkaan kuluneet kilometrit.

Seuraavissa luvuissa avaan tarkemmin automaattikkaan liittyviä rajapintoja.

3.3.1 SQL query

SQL query on rajapinta, minkä avulla voi hakea sql-tietokannasta dataa sinne mihin sen haluaa säilöä. Vanhemmat järjestelmät käyttävät sql-tietokantapohjaisia ratkaisuja, tämä ratkaisu uusissa järjestelmissä ei ole hirveän yleinen, kun nykyisin järjestelmistä yleisesti voi hakea datan Web API:n avulla.

Esimerkiksi Microsoft Excel tarjoaa suoraan mahdollisuuden hakea dataa SQL queryn avulla suoraan Exceliin. Tämä on todella näppärä tapa rakentaa raportteja datasta, jos kyseessä ovat vain pienet kokonaisuudet. Suurempien kokonaisuuksien rakentamisessa SQL queryn käyttö ei ole hirveän näppärää, tällöin joutuisi todennäköisesti hakemaan dataa monesta eri sql-tietokannasta ja yhdistämään datan Excelin sisällä. Myös Excelin SQL queryjen ajaminen on raskasta, joten ei ole suositeltavaa rakentaa suuria kokonaisuuksia tämän kaltaisilla ratkaisuilla [10].

3.3.2 Web API

Web API (Application Programming Interface) ei ole yhtään niin raskas ratkaisu kuin SQL query. Web API:n avulla voi hakea dataa nettisivumallilla. Periaatteessa Web API on vain internetsivu, jossa data on luettavissa. Data on määritellyssä muodossa, joten voi määrittää itse, mitä dataa haluaa käyttää järjestelmässä. Tätä rajapintaa on mahdollista käyttää myös esimerkiksi Microsoft Excelissä, mikä onkin järkevää, jos haluaa rakentaa raportteja Excelissä. Tutustuin Web API -maailmaan ja löysin yrityksen nimeltä Klipfolio, joka tarjoaa helpon ratkaisun datan esittämiseen online-näkymässä suoraan selaimesta [11]. Paremmin yritystä on kuvattu luvussa 3.4.

3.3.3 JSON

Omissa projekteissani olen eniten törmännyt Web API:ssa tiedostomuotoon JSON (JavaScript Object Notation). JSON on tekstitiedosto, jonka avulla voidaan jakaa dataa. Se on yksinkertainen avoimen standardin tiedostomuoto. Vaikka nimi viittaakin JavaScriptiin, niin siitä huolimatta JSON on siitä riippumaton. Tämän avulla JSON on loistava tapa jakaa dataa, koska sitä voi hyödyntää millä tahansa ohjelmointikielellä. Minun tapauksessani olen hakenut dataa Web apin kautta JSON-muodossa käytössämme olevasta telejärjestelmästä erilaisiin järjestelmiin, jotta raportointi olisi helpompaa ja reaaliaikaisempaa. Kuvassa 8 esimerkki JSON-muotoisesta datasta. [12]

```
var myObj = {name: "John", age: 31, city: "New York"};
var myJSON = JSON.stringify(myObj);
window.location = "demo_json.php?x=" + myJSON;
```

Kuva 8. Esimerkki JSON-muotoisesta datasta. [12]

3.4 Klipfolio

Klipfolio on yritys, joka tarjoaa online dashboardeja. Klipfolio on perustettu vuonna 2001, ja sen pääkonttori sijaitsee Ottawassa, Kanadassa. Yritykset maksavat Klipfoliolle kuukausittaisen summan perustuen käyttämiensä dashboadien määrään. Asiakas yritys voi itse rakentaa haluamansa dashboardit. Yrityksellä on todella hyvät intergaariot rakennettuna valmiiksi käyttöliittymään, joten dataa pystyy hakemaan helposti esimerkiksi Web API:n kautta dataa järjestelmään. Tämä vaatii kuitenkin tietokantojen osaamista, jotta pystyy yhdistämään halutun datan eri kannoista halutuksi raportiksi. [12]

Omassa työssäni olen tehnyt todella monia erilaisia ratkaisuja dashboardeilla. Esimerkiksi Contact Center -maailmassa on todella tärkeää seurata projektien lukuja reaaliajassa. Inbound -palveluiden SLA:t ovat todella tärkeitä, koska niiden rikkomisesta voi saada sanktioita, jos näin on sopimuksessa sovittu. Mittarit näyttävät minuutin viiveellä, paljonko asiakaspalvelussa on ihmisiä jonossa, kauanko he ovat jonottaneet ja onko kenties jonkun puhelun asiakas ehtinyt lähteä linjoilta ennen kuin puheluun on vastattu. Tällaiset mittarit ovat todella kriittisiä Contact Center-työn onnistumiselle.

3.4.1 Dashboard

Klipfolion näkymät ovat nimeltään dashboardeja. Useissa yrityksissä käytetään useita eri järjestelmiä ja niiden mukana yleisesti tulee omanlaiset seurantatyökalut. Klipfolion dashboardin avulla voi kuitenkin yhdistää eri järjestelmien datan yhteen näkymään, ja data päivittyy määrityksien jälkeen automaattisesti. Dashboardien kaiken tiedon ja visualisuiden voi itse määrittää valitsemalla itselleen tärkeää dataa ja mittareita. Kuvasta 9 näkee hyvin, kuinka dashboardiin on määritetty yrityksen markkinointiin liittyvää dataa laajasti. Kyseisestä dashboardista voi seurata esimerkiksi erilaisten some -kanavien kävijämääriä ja konversioprosentteja ja kuinka kauan vierailijat viettävät aikaa sivustolla. Markkinoinnin osa-alueella tämän kaltainen data on todella kriittistä, jotta voidaan seurata, kuinka kävijäliikenne käyttäytyy sivustolla. [13.]

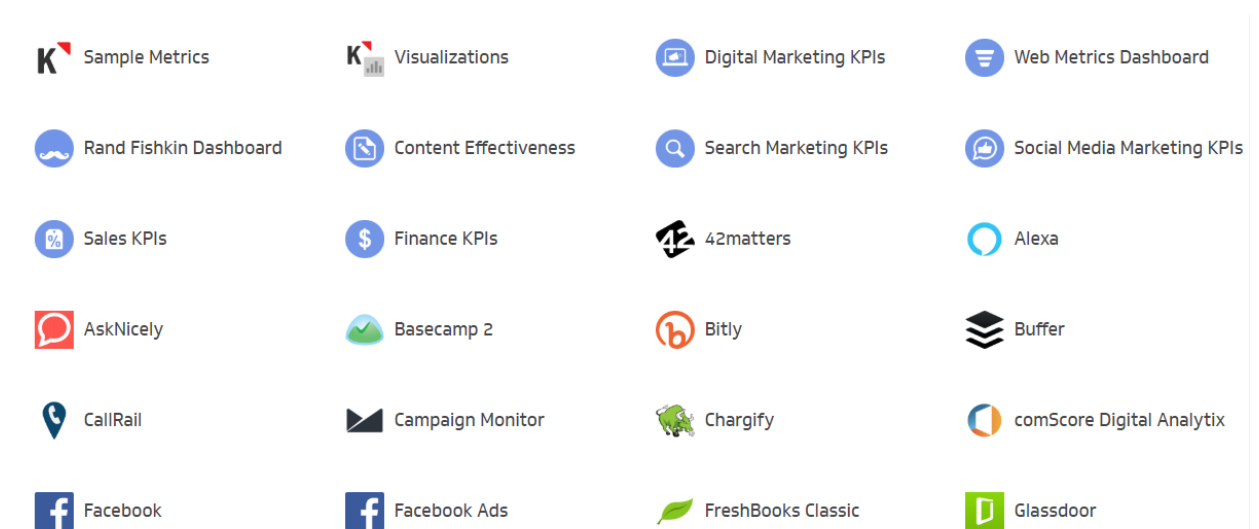


Kuva 9. Klipfolion esimerkki markkinoinnin dashboardista. [13]

3.4.2 Klipit dashboardissa

Tässä luvussa kuvaan sitä, kuinka klipit rakentuvat dashboardiin esimerkin kautta havainnollistaakseni prosessin eri vaiheita.

Klipfolion dashboardit rakennetaan palasista. Klipfoliossa luodaan ensin tyhjä dashboard, jonka jälkeen määritetään klippejä dashboardiin. Klip on esimerkiksi kuvio tai taulukko, joka kertoo määritellyn aiheen sen hetkisen tilanteen. Seuraavana on erilaisista klipeistä. Klippien lisäys näkymästä löydät erittäin suuren määrän erilaisia valmiita pohjia. Kuvassa 10 näkyy vain murto-osa listalla olevista vaihtoehdoista.



Kuva 10. Klipfolion esimerkkejä valmiista klipeistä. [13]

Kun rakennetaan ensimmäinen klippi dashboardiin, niin täytyy ensin tehdä itselleen käyttäjä. Käyttäjän tekeminen on todella helppoa sivustolla ja ensin voi ottaa käyttöönsä myös ilmaisen testijakson Klipfoliosta, jota voi kokeilla 14 päivää ilmaiseksi Premium-asetuksilla. Tämän jälkeen luodaan ensimmäinen dashboard etusivulta kirjautumisen jälkeen. Nämä ovat hyvin yksinkertaisia toimenpiteitä. Tämän jälkeen luodaan dashboardiin ensimmäinen klippi. Seuraavana kuvaan tarkemmin esimerkin, miten loin itselleni halutun klipin.

Tässä tapauksessa valitsen itselleni tyhjän klipin, jotta voin rakentaa sellaisen mittarin kuin itse haluan. Samalla avaan, miten dashboardin voi rakentaa. Valittuani "Build a custom klip"-vaihtoehdon, avautuu uusi sivu, missä klip on tyhjänä. Valitsin itselleni taulukon (Table) oikeanpuoleisesta valikosta. Tämän jälkeen Klipfolion näkymä ilmoittaa, että taulukko vaatii datan lähteen. Omassa tapauksessani valitsin uudeksi datan lähteeksi REST/URL-vaihtoehdon, jonka avulla voin hakea JSON-dataa Web API:n avulla. Tietoturvan takia en voi työhöni liittyvää hakua avata, mutta minun täytyi käyttää dateShortcuts-komentoja, jotta pystyin hakemaan kuluvaan kuukauden datan klippiin ja näin myös pystyy haun muodostamaan niin, että data on aina kuluvaan kuukauden dataa, vaikka kuukausi vaihtuisikin seuraavaan. Data patametrien avulla pystytään määrittämään haettuun dataan aikavälejä tietämättä, mikä päivämäärä kyseisenä aikana on, eikä tarvitse näin ollen tarvitse tehdä hakua uudelleen.

Esimerkkinä voi käyttää kuluvaan viikkoa. Halutaan aina dashboardia tarkastellessasi nähdä kuluvaan viikon luvut. Tässä tapauksessa hakuun täytyy määrittää datan alkupäivämääräksi aina kuluvaan viikon ensimmäinen päivä. Tämän saa toteutettua helposti klipfolion tarjoaman startOfWeek-komennolla. Kyseinen parametri muokkaa aina päivämäärän kuluvaan viikon ensimmäisenä päivänä. Tässä tapauksessa täytyy kuitenkin ottaa huomioon, että klipfolionkin tapauksessa viikko tulee Amerikan mallin mukaisesti, eli se alkaa sunnuntaista. Viikon alkupäivää voi kuitenkin manipuloida komennolla firstDOW. Kun alkupäivämäärä on määritetty, niin täytyy määrittää myös lopetuspäivämäärä. Tähän voi helposti käyttää viikon viimeinen päivä parametriä endOfWeek. Näin ollen aina, kun data päivittyy, se päivittyy kyseisen viikon päivien mukaisesti. Kun haku on suoritettu ensimmäisen kerran, niin päästään tutkimaan dataa ja pystytään tarkistamaan, että se varmasti on oikeaa ja oikeassa muodossa. [14.]

Kun haku tallennetaan, niin pystytään määrittämään, kuinka useasti halutaan datan päivittyvän. Tämän määrittelemisessä kannattaa ottaa huomioon myös palvelin, mistä dataa haetaan. Jos palvelin on todella vanha tai palvelimelle on määritetty tietty aika, kuinka useasti hakuja voi hakea, niin data ei päivity, jos palvelin sen estää. Itselleni tekemässäni työssä on tärkeää saada data reaaliajassa, joten olen määrittänyt omiin dashboardeihini melkein kaikkiin minuutin päivitysvälin, ellei kyseessä ole historiadata, silloin hakua ei tarvitse suorittaa kuin yhden kerran, eikä data muutu enää uusien hakujen myötä.

Alla on kuvattu edellä mainitut vaiheet:



Kuva 11. Klipin rakentamisen prosessin vaiheet.

Esitetty ratkaisu on vain murto-osa erilaisista mahdollisuuksista, minkä Klipfolion kaltaiset yritykset mahdollistavat. Dataa voidaan hakea dashboardille kaikista yleisimmin käytössä olevista markkinoinnin ja myynnin ohjelmistoista tai vaikka Google Drivessä sijaitsevasta Google Sheetsistä. Dashboardit mahdollistavat yrityksille helpon mahdollisuuden yhdistää dataa ja rakentaa sillä myös visuaalisia mittareita datan tutkimiseen. Kun data on määritetty päivittymään automattisesti dashboardille, niin yrityksen työntekijöiden on helppo tehdä päätöksiä datan perusteella eikä käyttää turhaa aikaa datan keräämiseen. Näin ollen työaika vapautuu paljon vastuullisempaan ja mielekkäämpään työhön.

3.5 Raportoinnista parhaat hyödyt

Esimerkkinä työkuorman helpottamiseksi on raportoinnin automatisointi. Kun mietitään normaalia raportointia, niin suuremmassa myyntiorganisaatiossa puhutaan jo monien tuhansien työtuntien määrästä, mitä vuodessa työntekijöille menee dataa validoidessa sekä sen raportoinnissa. Kun tämänkaltaiseen työhön lähdetään hakemaan helpotusta automatiikan avulla, niin työnkuva muuttuukin enemmän asiantuntijatyöksi normaalin datan käsittelyn sijaan, kun työaika meneekin dataa hyödyntäen eikä sitä käsitellen.

Hyvin suuri osa myyntiorganisaatiossa työskentelevien esimiesten ja vastuullisten työajasta menee datan hakemiseen eri järjestelmistä ulos ja sen jälkeen niistä kootaan raportteja tarpeen mukaan. Tämän kaltaisten tehtävien automatisointi on hyvin kriittisessä tilanteessa tällä hetkellä yrityksissä, koska datan hakemiseen menee todella paljon turhaa aikaa ja näin ollen esimiestyöhön käytettävä aika menee manuaaliseen työhön eivätkä työntekijät saa esimieheltä tarvittavaa tukea onnistua työssään entistä paremmin.

Yhdistämällä robotiikan ja automatiikan yhdistämät hyödyt pystytään rakentamaan luotettava ja kustannustehokas prosessi, jonka hyödyt ovat huomattavat myyntityössä. Kun robotti pystyy rajapintoja hyödyntämällä raportoimaan työntekijöille datan, niin työntekijät voivat datan avulla tehdä heti muutoksia työn tekemiseen. Näin saamme heti tulokset näkymään.

4 Nykytila ja tulevaisuus

4.1 Nykytila

Nykypäivänä kaupoissa näkee itsepalvelukassoja, yritysten internetsivuilla on chatteja, missä on vain botti vastassa. Lehdestä lukee roboteista, jotka tekevät leikkauksia ja puhelimesi soi ja siellä onkin robotti kertomassa uuden pin-koodin pankkikorttiin. Nämä ovat hyviä esimerkkejä siitä, että jonkun näitä on huollettava, ylläpidettävä, suunniteltava ja ohjattava tekemään työtään, joten työtä kyllä riittää. Työskennellessä kyseisellä toimialalla on tärkeää myös ymmärtää työn asettama vastuu.

Nykytilassa robotiikkaa ja automatiikkaa hyödynnetään vasta suurissa ja keskisuurissa yrityksissä. Pienten yritysten digitalisaatio ei vielä ole päässyt kukoistamaan, koska loppujen lopuksi kuitenkin osaamiseen sijoittaminen ja ohjelmistojen kustannukset ovat useasti liian suuria pienille yrityksille, ja tämän johdosta työt tehdään vanhaan totuttuun malliin. Uskon vahvasti kuitenkin pienienkin yritysten tulevaisuudessa satsaavan entistä enemmän suoraviivaisuuteen prosessien suunnittelussa ja jo suunnitteluvaiheessa tullaan osa työstä hoitamaan robottien avulla.

Seuraavana on ohjelmistorobotiikan erityisasiantuntijan Digital Workforcen luettelo siitä, mitä ja minkälaisia työntekijöitä ohjelmistorobotit todellisuudessa ovat:

Tämän päivän **digityöntekijät** ovat ohjelmistorobotteja, jotka:

- **Puolittavat** tietotyön rutiinien **kustannukset**
- **Hoitavat** tarkkuutta ja muistamista vaativat **rutiinit virheettä**
- **Työskentelevät kellon ympäri** ilman ylityö- ja viikonloppulisiä
- **Vapauttavat osaajat** tuottavampiin ja tärkeämpiin töihin
- **Lisäävät** tietotyön **tuottavuutta**
- Ovat **tietoturvallisia** eivätkä tallenna itseensä liiketoiminnan tietoja
- **Ryhtyvät heti töihin** ja maksavat itsensä nopeasti takaisin
- Siirtyvät **sujuvasti tehtävästä toiseen**.

Kuva 12. Talousjohtajabarometrin Digital Workforcen listaamat digityöntekijän tehtävät.

[1]

4.2 Tulevaisuus

Kuka tahansa varmasti ymmärtää, että tulevaisuudessa suurin osa manuaalisesta työstä tullaan automatisoimaan ja siitä onkin nykyään syntynyt ihmisille pelko työpaikkojen katoamisesta. Tämä on suuresti nykypäivänä uutisoitu sekä kiistelty aihe. Itse näen asian niin, että manuaalinen työ tulee vähenemään huomattavasti, mutta tämä ei tarkoita sitä, että työpaikat häviäisivät. Tilanne voi olla päinvastainen. Kun manuaalinen työ vähenee, niin entistä enemmän tarvitaan asiantuntijoita käyttämään aikaansa tuloksien parantamisen ja erilaisten prosessien suunnitteluun. Näin ollen työnkuvista tulee entistä vastuullisempia, eikä työ ole vain manuaalisten tehtävien toistamista sekä suorittamista, ja vaa- tiikin näin ollen myös enemmän luovuutta sekä loogista ajattelua.

Tulevaisuudessa robotiikan parissa työskenteleviä IT-alan ammattilaisia tarvitaan entistä enemmän toteuttamaan robotteja ja automatisaatiota. Tämä tarkoittaa myös sitä, että tarvitaan myös enemmän suunnittelijoita sekä konsultteja. Tämä on nähtävissä jo nyky- äänkin työmarkkinoilla, joissa jo aiemminkin IT-alan ammattilaiset ovat olleet haluttua työvoimaa.

Cristina Anderson antaa mielestäni hyviä neuvoja yrityksille siitä, missä robotteja kannattaisi tulevaisuudessa hyödyntää. Pauli Reinikainen on kirjoittanut Cristinan mielipi- teistä artikkelin yrittäjien internetsivustolle. Hän vetoaa robottien laskeutuneisiin hintoi- hin, minkä johdosta myös pienillä yrityksillä on hyvät mahdollisuudet lähteä hyödyntä- mään robotiikkaa. Cristinan mainitsemat työt ovat vahvasti fyysisten robottien toteutta- via, mutta tämä avaa mielestäni hyvin tulevaisuuden kuvaa, millaisiin tehtäviin voidaan hyödyntää muutakin kuin ohjelmistorobotiikkaa. [15] Alla on luettelo siitä, minkälaisissa tehtävissä robotteja voitaisiin tulvaisuudessa hyödyntää:

1. ihmisen ”turhat työt”
2. yksitoikkoiset ja tylsät työt
3. ergonomisesti raskaat työt
4. hoiva-alaa avustavat työt
5. logistiikka.

4.3 Tekoäly: uhka vai mahdollisuus

Vaasan yliopiston filosofian professorin Tommi Lehtosen kirjoittaman blogin sisältö on mielestäni mielenkiintoinen. Hän avaa tekoälyn uhkia sekä mahdollisuuksia, ja blogissa on siteerattu maailman kuuluja tutkijoita, jotka uskovat tekoälyn tulevaisuudessa syrjäyttävän ihmiset.

Ihmisten syrjäyttämiseen uskoviin tutkijoihin kuuluu myös muun muassa kuluvana vuonna menehtynyt Stephen Hawking, joka oli yksi maailman kuuluisimpia professoreja. Toisena tutkijana oli Yuval Noah Harari, joka on myös kuuluisa professori, joka on kirjoittanut kaksi kirjaa: toisen ihmisten historiasta ja toisen ihmisten tulevaisuudesta. Tommi Lehtonen ottaa tekstissään kantaa siihen, että tulevaisuudessa on mahdollista parantaa ihmisen suorituskykyä tekoälyn ja biomekaanisten implanttien avulla.

Tekstissään Lehtonen käyttää sanaa tekoäly, ja se onkin robotiikan sekä automatiikan yhdistelmä. Tekstissä ilmenee se, että tulevaisuudessa pystymme kehittämään ratkaisuja, jotka mahdollistavat entistä tehokkaamman mallin, jossa robotit pystyvät helpommin tekemään työtehtäviä sekä tekemään päätöksiä, kun he suorittavat ja ajattelevat toteutettua tehtävää. Uskon tähän skenaarioon myös itse.

Lehtonen vetoaa blogissaan siihen, että tiede ei ole vielä kyennyt vastaamaan tyhjentävästi yllä esitettyyn skenaarioon. Hänen mielestään tulevaisuudessa robotiikka voi auttaa myös meitä paremmin ymmärtämään ihmisyyttä, samalla paljastaen seikkoja, joita emme vielä nykyaikanakaan tunnista. Tämän johdosta Tommi Lehtonen toteaaakin pitävänsä tekoälyä enemmän mahdollisuutena kuin uhkana. [16.]

5 Yhteenveto

Myyntiorganisaatiossa manuaalista työtä tehdään todella paljon. Organisaation rakenteeseen kuuluu monia eri liikealoja: esimerkiksi HR, palkanlaskenta, henkilöstövuokraus, talous, rekrytointi ja myynti. Tulevaisuudessa näiden tehtävien määrät kasvavat samassa suhteessa kuin yrityksetkin kasvavat. Tämän vuoksi yritysten onkin tarpeellista miettiä ja suunnitella prosessien toimintatavat sen mukaan, jotta manuaalisen työn määrä olisi mahdollisimman vähäistä.

Kaiken avaamani perusteella voi todeta, että UiPathin kaltaisten ohjelmistojen avulla on mahdollista toteuttaa manuaalisen työn tekemistä ohjelmisto robottien avulla, ja monissa yrityksissä tämän kaltaisia ratkaisuja onkin käytössä. Klipfolion kaltaiset ratkaisut taas tarjoavat mahdollisuuden kerätä datan yhteen paikkaan ja sitä pystyy tarkastelemaan ilman suuria manuaalisia työmääriä datan keräämisessä sekä visualisoinnissa.

Kehityksen kautta tulevia muutoksia työelämässä ei voi mitenkään sivuuttaa. Jos yritykset eivät lähde hyödyntämään robotiikkaa ja automatiikkaa, he jäävät kehityksen jalkoihin. Tällaisten yritysten kilpailukyky ja ketteryys eivät pärjää enää markkinoilla. Asiakkaat odottavat nopeampaa palvelua ja vähemmän virheitä.

Lähteet

- 1 Rainmaker: Talousjohtajabarometri Syksy 2017. Verkkodokumentti. <https://rainmaker.fi/wp-content/uploads/2017/12/Talousjohtajabarometri_syksy_2017.pdf>. Luettu 15.9.2017.
- 2 Digital Workforce kotisivu. Verkkodokumentti. <<https://digitalworkforce.fi/yri-tys/>>. Luettu 28.10.2018.
- 3 Azets: Ohjelmistorobotiikka käytännönläheisesti. Verkkodokumentti. <<https://www.azets.fi/blogi/ohjelmistorobotiikka-kaytannonlaheisesti/>>. Luettu 7.2.2018.
- 4 G2crowd: The Top 3 Robotic Process Automatioin (RPA) software. Verkkodoku-mentti. <https://www.g2crowd.com/categories/robotic-process-automation-rpa#highest_rated> Luettu 15.6.2018.
- 5 UiPath: About us. Verkkodokumentti. <<https://www.uipath.com/company/about-us>>. Luettu 10.10.2017.
- 6 UiPath: Academy kurssi. Verkkodokumentti. <<https://www.uipath.com/rpa/aca-demy/certifications>>. Suoritettu 5.9.2017.
- 7 SearchWinDevelopment: Visual Basic. Verkkodokumentti. <<https://searchwinde-velopment.techtarget.com/definition/Visual-Basic>>. Luettu 5.6.2018.
- 8 Uipath: Platform. Verkkodokumentti. <<https://www.uipath.com/product/plat-form>>. Luettu 18.10.2017.
- 9 Webodia: API. Verkkodokumentti. <<https://www.webope-dia.com/TERM/A/API.html>>. Luettu 8.6.2018.
- 10 Microsoft: Technet. Verkkodokumentti. <[https://technet.microsoft.com/en-us/lib-rary/bb264565\(v=sql.90\).aspx](https://technet.microsoft.com/en-us/lib-rary/bb264565(v=sql.90).aspx)>. Luettu 10.10.2018.
- 11 TutorialTeacher: What is Web API? Verkkodokumentti. <<http://www.tuto-rialsteacher.com/webapi/what-is-web-api>>. Luettu 30.10.2018.
- 12 W3schools.com: JSON-Introduction. Verkkokurssi. <https://www.w3schools.com/js/js_json_intro.asp>. Suoritettu 10.1.2018.
- 13 Klipfolio: Etusivu. Verkkodokumentti. <<https://www.klipfolio.com/>>. Luettu 10.9.2017.
- 14 Klipfolio: Data patametrit. Verkkodokumentti. <<https://support.klipfo-lio.com/hc/en-us/articles/216181877-Date-parameters-in-data-source-queries>>. Luettu 15.10.2017.
- 15 Yrittäjät: Näin hyödynnät robotteja liiketoiminnassa: 5 vinkkiä yrittäjälle. Verkkodokumentti. <<https://www.yrittajat.fi/uutiset/565724-nain-hyodynnat-robotteja-liiketoiminnassa-5-vinkkia-yrittajalle>>. Luettu 15.10.2018.

- 16 Vaasan yliopisto: Tekoäly: uhka vai mahdollisuus.
<https://www.univaasa.fi/fi/blogs/expert/ajatusyhteys/tekoaly-uhka_vai_mahdollisuus/>. Luettu 14.9.2018.

