



Karelia-ammattikorkeakoulu
Tradenomi (AMK)
Tietojenkäsittely

Tehtävien louhinnan hyödyntäminen automatisoinnissa

Markus Ikonen

Opinnäytetyö, marraskuu 2023

www.karelia.fi



Karelia
AMMATTIKORKEAKOULU

OPINNÄYTETYÖ
Marraskuu 2023
Tietojenkäsittelyn koulutus

Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
+358 13 260 600

Tekijä
Markus Ikonen

Nimeke
Tehtävien louhinnan hyödyntäminen automatisoinnissa

Toimeksiantaja
Meidän IT ja Talous Oy

Tiivistelmä

Ohjelmistorobotiikkaa on hyödynnetty paljon jo useamman vuoden aikana, mutta sen rinnalle on tullut paljon uusia teknologioita. Tehtävien ja prosessien louhinta on yksi näistä uusista teknologioista ja niiden käyttö on alkanut yleistymään. Jo yhä useampi ohjelmistorobotiikka ohjelmiston valmistaja tarjoaa oman tehtävien ja prosessien louhintaohjelmistonsa.

Opinnäytetyössä tutustutaan ohjelmistorobotiikan perusteisiin, verrataan isoimpia ohjelmistorobotiikkateknologioita ja kerrotaan tehtävien ja prosessien louhinnasta. Opinnäytetyön toimeksiantona oli tehtävien louhinta hyödyntäen kerätä tietoa Meidän IT ja Talous Oy:n laskutuksen prosessista. Tehtävien louhinta suoritetaan UiPath Task Mining -ohjelmaa hyödyntäen ja tietoa kerätään kahdelta laskutuksen työntekijältä. Kerätty tieto analysoidaan ja sen pohjalta luodaan automaatioprototyyppi. Tavoitteena ei ole luoda opinnäytetyöprojektin aikana valmista ohjelmaa vaan kerätä tietoa automaatiokohteesta ja luoda hyvä pohja mahdolliselle jatkokehitykselle.

Opinnäytetyön tuloksissa nähdään, että tehtävien louhinnan avulla saadaan kerättyä tietoa yritysprosessin suorittamisesta, jonka perusteella pystytään arvioimaan, että automaatioprototyypin kehittäminen kannattavaa. Tuloksissa tulee myös esille ei odotettuja ongelmia Task Mining -ohjelman ja toimeksiantajan palveluidenhallintajärjestelmän toimivuuden välillä. Tehtävien louhinnan pohjalta luodaan automaatioprototyyppi. Prototyypin luomisen aikana saadaan tietoa palvelunhallintajärjestelmään ilmoitettavia tietojen ilmoittamisen standardoimisesta. Prototyyppi ja kerätty tieto antaa hyvän pohjan jatkokehitystä varten.

Kieli
suomi

Sivuja 35

Asiasanat
ohjelmistorobotiikka, tehtävien louhinta, prosessien louhinta



THESIS
November 2023
Degree Programme in Business Information Technology

Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
FINLAND
+ 358 13 260 600

Author
Markus Ikonen

Title
Utilization of task mining in automation

Commissioned by
Meidän IT ja Talous Oy

Abstract

Robotic process automation has been utilized for several years and alongside robotic process automation, new technologies have emerged. Task and process mining is one of these innovations it is used more and more commonly. An increasing number of robotic process automation manufacturers currently offer their own task and process mining software.

This thesis explores the basics of the robotic process automation, compares major robotic process automation technologies, and explains task and process mining. The thesis project was commissioned to gather information on the billing process of Meidän IT ja Talous Oy using task mining. Task mining is performed using UiPath Task Mining software and the data is collected from two billing employees. The collected data is analysed and used to create an automation protocol. The goal is not to create a finished program during the project but to collect information about the automation target and establish a solid foundation for potential future development.

The result of the thesis show that task mining enables the collection of information about the execution of a business process, allowing and assessment of the viability of developing an automation prototype. The results also highlight unexpected issues between the Task Mining program and the client's IT service management system. An automation prototype is created based on the task mining results. The prototyping process provides information on standardizing the reporting of information to the IT service management system.

Language
Finnish

Pages 35

Keywords
robotic process automation, task mining, process mining

Sisältö

1	Johdanto	2
2	Prosessien automatisointi, ohjelmistorobotiikka ja tehtävien louhinta	3
2.1	Prosessien automatisointi ja ohjelmistorobotiikka	3
2.1.1	Ohjelmistorobotiikan käyttökohteita	4
2.1.2	Ohjelmistorobotiikan haasteita	5
2.2	Ohjelmistorobotiikkateknologiat	6
2.2.1	UiPath	6
2.2.2	Power Automate	7
2.2.3	Automation Anywhere	8
2.2.4	Blue Prism	8
2.2.5	Yhteenveto teknologioista	9
2.3	Prosessien ja tehtävien louhinta	9
2.3.1	Prosessien louhinta (Process Mining)	10
2.3.2	Tehtävien louhinta (Task Mining)	12
3	Tehtävien louhinnan soveltaminen Meita Oy:ssä	14
3.1	Menetelmälliset valinnat	14
3.2	Toimeksiantaja ja alkuasetelma	14
3.3	Tavoitteet	16
3.4	Assisted Task Mining -ympäristön käyttöönotto	17
3.5	Tehtävien louhinnan tuloksien analysointi	19
3.6	Automaatioprototyypin suunnittelu	22
4	Pohdinta	27
4.1	Tulosten tarkastelu	27
4.2	Luotettavuus ja eettisyys	28
4.3	Ammatillinen kasvu	29
	Lähteet	31

1 Johdanto

Tehtävien ja prosessien louhinta on vielä suhteellisen tuore ja uusi asia ohjelmistorobotiikasta puhuttaessa. Kyseinen teknologia on kuitenkin yleistymässä ja laajenemassa nopeaa vauhtia, kun yhä useammat yritykset hyödyntävät ohjelmistorobotiikkaa järjestelmiä ja liiketoimintaprosesseja automatisoidessaan. Ohjelmistorobotiikka ei välttämättä ole enää käsitteenä uusi asia, mutta teknologia kehittyy koko ajan. Tehtävien ja prosessien louhinta on yksi uusi ohjelmistorobotiikkaan liittyvä teknologia ja ohjelmistorobotiikkateknologioissa pystytään hyödyntämään tekoälyä kasvavissa määrin. Tehtävien ja prosessien louhinnan avulla pyritään tehostamaan automaatiokohteiden löytämistä ja niiden analysoimista tehokkaammin. Yleensä uusia automaatiokohteita etsitään manuaalisesti ja tämä on hidasta ja jopa turhaakin työtä, jos resursseja käytetään väärään kohteeseen. Työn tietoperustassa tutustutaan ohjelmistorobotiikan perusteisiin ja käyttökohteisiin. Tietoperustassa kerrotaan myös tehtävien ja prosessien louhinnasta tarkemmin.

Opinnäytetyö tehdään toimeksiantona Meidän IT ja Talous Oy:lle. Työssä viitataan yritykseen lyhyemmin Meita nimellä. Yritykseltä löytyy mielenkiintoa kehittää ja kasvattaa automaatioiden hyödyntämistä. Ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen on Meitalla tällä hetkellä hyvin vähäistä ja olemassa olevat automaatiot tulee alihankintana. Opinnäytetyössä tutkitaan laskutuksen prosessia ja sitä, kuinka siihen voitaisiin hyödyntää tehtävien louhintaa ja olisiko se kannattava automaatiokohde. Tutkimus suoritetaan hyödyntäen tehtävien louhintaa UiPathin Task Mining -työkalulla ja tietoa kerätään kahden työntekijän työskentelystä noin kahden viikon ajalta. Tämän jälkeen analysoidaan tulokset ja suunnitellaan automaatioprototyyppi. Tavoitteena on saada luotettava tutkimustulos, onko tutkittavaa prosessia kannattavaa automatisoida ja luoda pohja automaatioprosessille.

2 Prosessien automatisointi, ohjelmistorobotiikka ja tehtävien louhinta

2.1 Prosessien automatisointi ja ohjelmistorobotiikka

Automaatiosta puhuttaessa voidaan monesti tarkoittaa tekniikkaa, jonka avulla voidaan automatisoida laitteen, prosessin tai järjestelmän toimivuus. Automaatiota voidaan hyödyntää monella eri alalla, kuten tuotannossa, liikenteessä, palveluissa ja kiinteistöjen toiminnassa. Automaatioita kehitellään monesti toistuvia tai vaarallisia työtehtäviä varten. Näillä automaatioilla pyritään minimoimaan ihmisen tarvetta puuttua työtehtävään tai jopa kokonaan korvaamaan ihmisen panos. Monet tehtaot käyttävät kokoonpanossaan automatisoituja robotteja. Nämä robotit voivat suorittaa esimerkiksi kokonaisen auton rakennuksen alusta loppuun asti. Monesti robotit suorittavat työtehtävänsä nopeammin ja tarkemmin, kuin ihminen. Kotitalouksissa voidaan hyödyntää automaatiota esimerkiksi lämpötilan hallintaan termostaattien avulla. Tekoälyn ja koneoppimisen avulla voidaan analysoida isoja määriä dataa esimerkiksi asiakaskäyttäytymisestä. Tätä tietoa voitaisiin hyödyntää esimerkiksi tuotteiden tai palvelujen parantamiseen. (Rouse 2023; ISA 2023.)

Ohjelmistorobotiikan avulla pystytään automatisoimaan toistuvia ja rutiininomaisia työtehtäviä. Automaatioprosessit eivät tarvitse ihmisen panosta tai puuttumista tehtävän loppuun suorittamiseen. Joissakin tapauksissa automaatio voi vaatia ihmisen pienen puuttumisen esimerkiksi syötteen tai valinnan muodossa. Vaikka ohjelmistorobotiikassa tai sen englannin kielisessä termissä RPA (Robotic Process Automation) tulee ilmi sana robotti, se ei tarkoita fyysistä robottia vaan ohjelmistoon pohjautuvaa robottia. Nämä robotit voivat toimia paikallisilta työasemilta, paikallisilta palvelimilta tai pilvipalvelimien kautta. (Taulli 2020.)

Ohjelmistorobotiikan avulla voidaan matkia ihmisen tekemiä toimintoja digitaalisissa järjestelmissä. Ohjelmistorobotiikka mahdollistaa myös työtehtävien nopeamman, tarkemman ja jopa halvemmän tavan saattaa työ

valmiiksi. Uudemmat ohjelmistorobotiikkatyökalut voivat hyödyntää tekoälyä ja koneoppimista. Näiden teknologioiden yhdistelmällä RPA:n avulla voidaan entistä tehokkaammin kaapata asiayhteydestä tekstiä tai käsin kirjoitettua tekstiä. Tekoälyn ja ohjelmistorobotiikan yhteistyöllä voidaan myös havaita toistuvia prosesseja tehokkaammin ja havaita eri variaatioita toistuvissa prosesseissa. (Lawton 2021; Taulli 2020.)

2.1.1 Ohjelmistorobotiikan käyttökohteita

Nykyaikana monella eri alalla hyödynnetään ohjelmistorobotiikka eri osaluilla. Etenkin toistuvien työtehtävien tehostamisessa hyödynnetään automaatiota. Automaation avulla pyritään helpottamaan työntekijöiden arkea ja nopeuttamaan toistuvien prosessien suoritusta. Seuraavaksi käydään läpi muutamaa käyttökohdetta tarkemmin. (Lawton 2021.)

Thermo Fisher Scientific on amerikkalainen analyyttisten instrumenttien, biotieteiden ratkaisujen, erikoisdiagnostiikan, laboratorio-, lääke- ja bioteknologiapalvelujen kehittäjä, valmistaja ja toimittaja, joka hyödyntää automaatiota laskutuksen prosessissa ja on pystynyt vähentämään yhden vuoden laskujen käsittelyaikaa 70 %, 824 000 asiakirjan kohdalla. Yritys hyödyntää UiPathin dokumentin ymmärtämistä (UiPath Document Understanding) ja tekoälyä käsitelläkseen dokumentit ohjelmistorobottien avulla. (Thermo Fisher 2023; UiPath 2023a.)

Atea tarjoaa asiakkailleen erialisia IT-ympäristöjen ratkaisuja ja palveluja. Atea hyödyntää ohjelmistorobotiikkaa arkipäiväisissä sääntöihin perustuvissa tehtävissä. Atealla on seitsemässä eri maassa työntekijöitä ja RPA voi hoitaa backoffice-työn, joka vaihtelee eri maiden työkuultuurin välillä. Backoffice-työllä viitataan monesti yrityksen työtehtävään tai osastoon, joka työskentelee yrityksen taustalla ja tukee yrityksen toimintaa. Backoffice-työhön ei yleensä kuulu työtehtäviä asiakkaan tai yrityksen ulkopuolisten henkilöiden kanssa. Yritys on voinut skaalata automaatioita nopeasti tarpeidensa mukaan. Vuodesta 2017 lähtien Atea on automatisoinut yli 200 prosessia. Atea tarjoaa myös itse kehittämiään automaatioita asiakasyrityksilleen. (Atea 2023; UiPath 2023b.)

US Acute Care Solutions on lääkärin omistama, joka tarjoaa akuuttia hoitoa tarjoavia palveluita Yhdysvalloissa sijaitseville terveystalouksille. Heidän tarjoamiin palveluihin kuuluu esimerkiksi ensiapu, sairaalat, tutkimukset ja hätäensiapu. US Acute Care Solutions käyttää ohjelmistorobotiikkaa automatisoidakseen potilastietojen käsittelyä. Yhtiö on pystynyt automatisoimaan vuosittain 20 miljoona raporttia. Potilastietojen avulla on pystytty luomaan johdonmukainen lääketieteellinen historia jokaiselle asiakkaalle. Automaatioiden avulla yhtiö säästää vuodessa yli 100 000 työtuntia. (US Acute Care Solutions 2023; Yoshida 2021.)

Komatsu Australia valmistaa työkoneita ja teknologioita jätehuolto-, rakennus-, kaivos-, energia-alojen käyttöön. Komatsu Australia hyödyntää ohjelmistorobotiikkaa käsin tehtävien ja toistuvien prosessien automatisoimiseen laskujen korjaamisessa. Automaatioprosessi säästää vuodessa 300 työtuntia laskujen käsittelyssä. Robotti voi myös toimia kellon ympäri, joka auttaa siinä, että yrityksellä on asiakkaita ympäri maailman. (Komatsu 2023; Yoshida 2021.)

2.1.2 Ohjelmistorobotiikan haasteita

Vaikka ohjelmistorobotiikka kuulostaa siltä, että siitä olisi vain hyötyä ja mikään ei sen kanssa voi mennä pieleen niin on siinä omat haasteensa. Automaatioita voi olla vaikea skaalata yrityksen tarpeen mukaisesti etenkin yrityksen kasvaessa. Ohjelmistorobotin opettaminen ja kehittäminen voi olla tietyissä tilanteissa hankalaa tai se ei ole edes mahdollista. Myös automatisoidun ohjelmiston päivitykset voi aiheuttaa epävakauksia vanhassa automaatioprosessissa tai jopa koko prosessin toimimattomuuden. (Lawton 2021.)

Automaatioprosessin kehittäjän tai ylläpitäjän osaamattomuus voi aiheuttaa ongelmia ja vääriä päätöksiä automaatioprosessissa. Vaikka ohjelmistorobotiikka monesti säästää yrityksen varoja, voi automaatiojärjestelmien käyttöönotto olla kallis prosessi. Myös tietoturva ja tietosuoja on iso osa-alue esimerkiksi, jos robotti käsittelee henkilötietoja. RPA

ratkaisussa täytyy varmistaa, että ulkopuoliset tahot eivät pääse tietoihin käsiksi. Yksi iso haittavaikutus automaatiassa on mahdollinen töiden menettäminen. Kun eri työtehtäviä automatisoidaan, ei tarvita niin paljoa työvoimaa. Työtehtävien automatisointi voi johtaa myös palkkojen laskuun ammateissa, jotka eivät vaadi erityistä koulutusta tai taitoja. (Haisam 2023; Rouse 2023.)

2.2 Ohjelmistorobotiikkateknologiat

Tässä osiossa kerrotaan eri ohjelmistorobotiikassa käytettävistä teknologioista. Eri teknologioiden kartoitusta on hyvä tehdä ennen työn aloittamista, että teknologian tarjoajan ohjelmat varmasti tukevat vaadittavia ominaisuuksia. Tätä työtä varten kiinnitetään huomiota siihen, että tukeeko teknologia tehtävien ja prosessien louhintaa. Vertailun kohteina ovat: UiPath, Power Automate, Automation Anywhere ja Blue Prism. Nämä teknologiat valikoituivat vertailuun, koska ovat opinnäytetyön kirjoittamisen aikaan olleet neljä suurinta teknologian tarjoajaa ja ovat olleet parhaiten arvosteltujen joukossa vuonna 2023 Gartnerin vertailuissa (Gartner 2023d). Teknologioiden vertailussa pyritään tuomaan ilmi valmistaja, eri lisenssit ja niiden hinnat, mitä tietty lisenssipaketti mahdollisesti sisältää, käyttäjätukea ja käyttäjäystävällisyyttä.

2.2.1 UiPath

UiPath on yksi johtavista ohjelmistorobotiikkateknologioista. Yritys on perustettu 2005 Romaniassa ja työllisti aluksi 10 henkilöä. UiPath on pyrkinyt kehittämään ja tarjoamaan asiakkailleen RPA teknologian lisäksi prosessienlouhinta, data analytiikka ja koneoppimis teknologioita. UiPathin yhteisöä on kehuttu paljon. UiPathin foorumilta saa apua ongelmatilanteissa käyttäjien ja UiPathin tuen toimesta. Hinnoittelu voi olla hiukan kalliimpaa UiPathilla, kuin kilpailevilla teknologioilla. Vuonna 2023 Pro lisenssi maksoi 420 \$ kuukaudessa ja Enterprise version hinnoittelu on sopimuskohtaisesti (UiPath 2023j). Dilmeganin mukaan epävirallisten lähteiden mukaan Enterprise lisenssi on maksanut vuodessa 97 000 \$ vuonna 2021 (Dilmegani 2023b). UiPath tarjoaa laajasti erilaisia teknologioita. UiPathilla on UiPath Studio ohjelma, jolla kehitetään

automaatioita. UiPath Studiolla on laaja tuki erilaisiin ohjelmiin ja työpöydän automaatioon. Automaation kehittämiseen on myös helppokäyttöinen Studio X ja nettiversiona toimiva Studio. Edellä mainitut ohjelmat on pyritty tekemään helppokäyttöisiksi eikä aikaisempaa taustaa tarvitse olla koodaamisesta. Tästä huolimatta UiPathin käytön vaikeudesta on mainittu Gartnerin arvosteluissa. UiPathin Task Mining -työkalu kuuluu Pro versioon. Process Mining -ohjelmisto sisältyy Enterprise lisenssiin. (Gartner 2023c; UiPath 2023k.)

2.2.2 Power Automate

Power Automate on Microsoftin kehittämä automaatiopalvelu. Power Automate on integroitu moneen Microsoftin ohjelmistoon ja ohjelma toimii hyvin näiden kanssa. Tämä voi olla yrityksen käyttämien sovellusten mukaan hyvä asia. Jos yritys ei taas hyödynnä paljoa Microsoftin ohjelmia, voi Power Automaten maksimaalinen potentiaali jäädä käyttämättä. Microsoftin Power Automate on ottanut lyhyessä ajassa paljon harppauksia eteenpäin ja on alkanut hyödyntämään tekoälyä laajemmin. Automatioiden kehittämisessä ja tehostamisessa pystytään nykyään hyödyntämään GPT-tekoälyä. Ai Builderia voidaan hyödyntää esimerkiksi tekstin tunnistukseen, tekstin tuottamiseen, kielen tunnistamiseen ja päätöksen tai lopputuloksen tunnistamiseen eri tilanteissa. Päätöksen teossa esimerkkitilanne voisi olla, että tuleeko jokin henkilö maksamaan laskun ajallaan tai kuinka monta päivää menee toimituksen saapumiseen. Näiden lopputulosten ennustamiseen Ai Builder hyödyntää historiadataa, josta tekoäly oppii tunnistamaan eri malleja lopputulosten kohdalla (Microsoft 2023d). Power Automatesta on pyritty tekemään matalan koodauksen ohjelma, että se olisi mahdollisimman helppokäyttöinen. Myös ohjelman käyttöönoton helppoutta on keuhuttu Gartnerin arvostelujen perusteella (Gartner 2023a). Power Automaten Process Mining -ohjelmaa voidaan käyttää joko nettiversioiden kautta tai tietokoneelle ladattavan ohjelman kautta. Process Mining -ohjelma ei kuulu Power Automaten -ilmaiseen versioon vaan Power Automate Premium -lisenssiin. Opinnäytetyön kirjoituksen aikaan 2023, Power Automate Premiumin -hinta oli 14 € kuukaudessa käyttäjää kohden ja Power Automate -prosessi 140,40 € kuukaudessa robottia kohden (Microsoft 2023c). Prosessien louhinta vaatii tapahtumalokin prosessien louhintaa varten. Kaikista,

etenkään pienemmistä ohjelmista tätä ei ole mahdollista saada. Power Automaten -Task Mining -toimii Power Automate -työpöytäsovelluksen kautta. (Gartner 2023a; Microsoft 2023b.)

2.2.3 Automation Anywhere

Automation Anywhere on perustettu vuonna 2003 Yhdysvalloissa ja keskittyy ohjelmistorobotiikan lisäksi automaatioiden tunnistamiseen ja tekoälyn hyödyntämiseen. Automation Anywhere on pyritty luomaan mahdollisimman käyttäjäystävälliseksi ja helppokäyttöiseksi. Ohjelma on suunniteltu niin, että sitä voi käyttää ilman aikaisempaa teknistä taustaa, mutta ohjelma tukee myös skriptien kirjoittamista monimutkaisempia tehtäviä varten. Vuonna 2023 ohjelman hinnaksi on ilmoitettu 750 \$ kuukaudessa ja tämä paketti sisältää yhden kehitys, hallinta ja robottilisenssin (Dilmegani 2023a). Automation Anywhere on myös pyrkinyt lisäämään tekoälyn hyödyntämistä sen teknologioissa. Botit voi toimia käyttäjän apuna esimerkiksi ICT- tukihenkilön suorittaessa tehtävää teknologia ongelman parissa ja botit pyrkii saamansa tiedon perusteella löytämään ratkaisun ongelmaan. Automation Anywherellä on Process Discovery teknologia, jolla pyritään löytämään uusia automaatiokohteita. Ohjelmasta on kuitenkin sanottu, että ongelmatilanteissa tuen ja avun saaminen ohjelman kanssa voi olla hidasta. (Automation Anywhere 2023; Gartner 2023b.)

2.2.4 Blue Prism

Blue Prism tarjoaa PRA ratkaisuja ja on perustettu vuonna 2001. Blue Prism:n ensimmäinen versio oli nimeltään Automate ja se julkaistiin vuonna 2003. Blue Prism on ensimmäisenä käyttänyt automaatiosta nimitystä robotic process automation. (Blue Prism 2023a.) Myös Blue Prism tarjoaa oman prosessien louhinta teknologiansa. Heidän Process Mining -teknologiansa kerää tietoa yritysjärjestelmän tapahtumalokista ja luo tämän perusteella prosessimalleja. Näiden prosessimallien analysoinnin avulla pystytään tunnistamaan automaatiokohteet. Blue Prism Process Mining -mahdollistaa myös luodun automaation monitoroinnin ja automaation tehon seuraamisen. Blue Prismillä on

myös Task Mining -mahdollisuus, jota voidaan hyödyntää prosessien louhinnan kanssa tai käyttää yksinään. (Blues Prism 2023b.) Blue Prism ei ilmoita lisenssinsä hintoja sivuillaan, vaan ne ovat yritys ja tapauskohtaiset. PeerSpot-sivuston arvostelujen perusteella hinta olisi noin 15,000 \$ vuodessa (PeerSpot 2023). Käyttäjät ovat Gartnerin arvosteluissa kehuneet teknologian käyttäjäystävällisyyttä ja tuotteen tukea ongelmatilanteissa. Myös Blues Prism:n toimivuutta muiden ohjelmien kanssa on keuhuttu. Teknologian käyttöönoton ja päivittämisen on kerrottu olevan hankalaa. Hintaa on myös sanottu kalliiksi ja käyttöliittymäohjelmointi on hankalaa. (Gartner 2023e.)

2.2.5 Yhteenveto teknologioista

Kaikki vertailussa olleet teknologiat ovat toimivia ja käyttökelpoisia. Teknologian valinnassa kannattaa ottaa huomioon yrityksen käyttökohteet, budjetti ja robottien lukumäärät. Myös skaalautuminen pitää ottaa huomioon teknologiaa valitessa. Tehtävien ja prosessien louhinnan kohdalla UiPathin ja Microsoftin Power Automaten tarjoamat teknologiat ovat pisimmälle kehitetty, ja niiden tarjoama tuki on nopeaa ja laajaa. Myös tekoälyn hyödyntämisen lisääntyessä ohjelmistorobotiikassa UiPath ja Power Automate-ovat luoneet jo hyvän pohjan ohjelmilleen. Moni teknologia myös tarjoaa ilmaisen kokeiluversion tai ilmaisen joistakin ominaisuuksista riisutun version, jolla pääsee testaamaan kyseisen teknologian toimivuutta ja käyttöä.

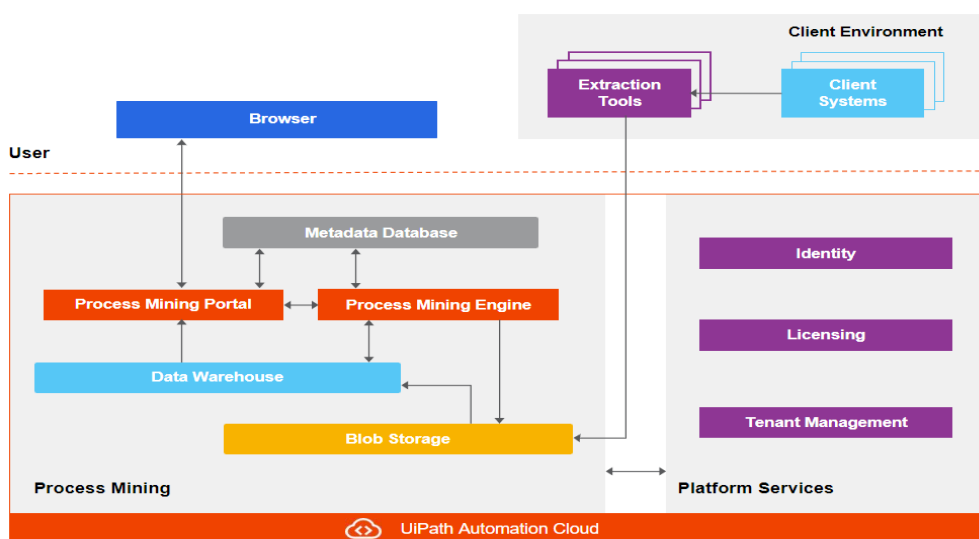
2.3 Prosessien ja tehtävien louhinta

Yleensä, kun halutaan automatisoida jokin prosessi, luodaan automaatioprototyyppiä selvästi tunnistettaviin kohteisiin. Epäluotettava automatisoitavan prosessin tunnistaminen voi johtaa väärin prosessien automatisointiin ja turhaan resurssien käyttöön. Yritykset tunnistavat monesti automatisoitavia prosesseja manuaalisesti ihmisen toimesta. Tämä kuitenkin on monesti hidasta, kallista ja subjektiivista. Yhdistämällä prosessien ja tehtävien louhintaa voidaan tarkastella yksityiskohtaisesti yrityksen eri prosessien suoritusta ja tunnistaa uusia kohteita. Myös olemassa olevia prosesseja voidaan tehostaa entisestään. Seuraavaksi tutustutaan kahteen teknologiaan

automatisoitavien kohteiden tunnistamiseen ja niiden tehostamiseen. (UiPath 2023c.)

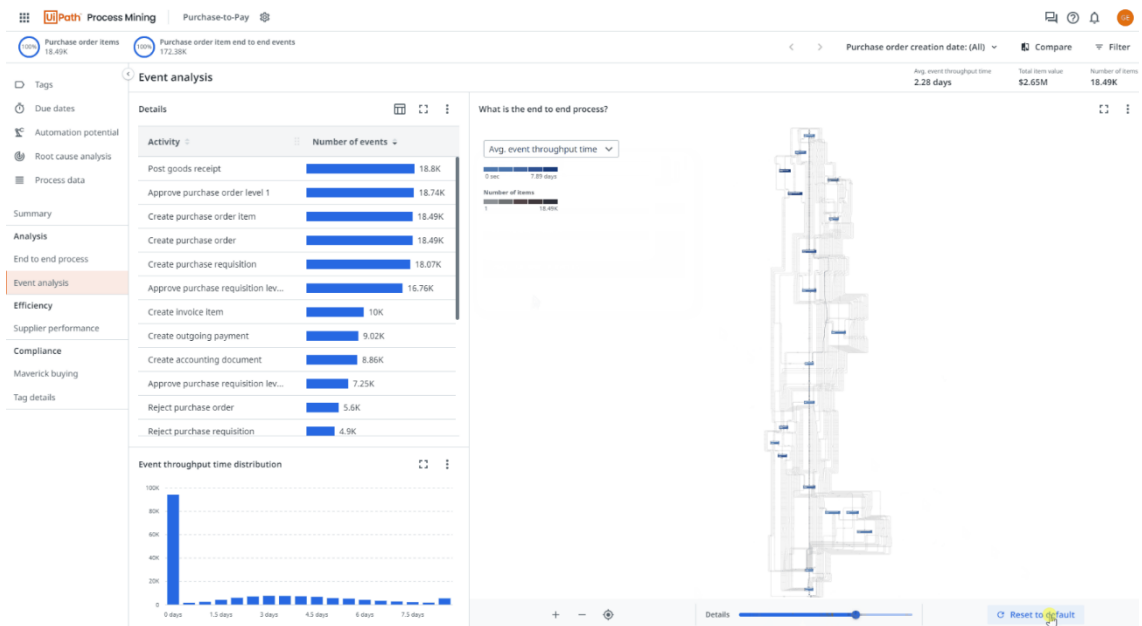
2.3.1 Prosessien louhinta (Process Mining)

Prosessien louhinnan avulla pyritään analysoimaan ja visualisoimaan liiketoimintaprosessin suorittamista tapahtumalokien perusteella. Tämän kerätyn tiedon perusteella voidaan tunnistaa uusia automatisointikohteita. Prosessien louhinnan avulla voidaan myös monitoroida ja analysoida jo olemassa olevia automaatioita ja pyrkiä etsimään niistä kehityskohteita. Prosessien louhinnan avulla voidaan hyödyntää yrityssovellusten taustatietoja automaatiomahdollisuuksien löytämiseen. Prosessien louhintatyökalu yhdistetään suoraan eri tiedon lähteisiin kuten ERP- tai CRM-järjestelmät. Prosessien louhinta kaappaa digitaalisen jalanjäljen, joka on jätetty järjestelmiin ja sovelluksiin ja muuttaa raakadatan helpommin luettaviksi prosessikaavioiksi ja näkymiksi. Kaavioista ja eri näkymistä nähdään pullonkaulat, poikkeamat ja prosessin tehottomuudet. Näiden tietojen perusteella voidaan päättää automatisoinnin kohteet. Prosessien louhinta on jatkuva prosessi, joten automatisointiprosessin käyttöönoton jälkeen pystytään monitoroimaan ja analysoimaan muutosten vaikutusta. Seuraavassa kuviossa 1 esitellään UiPath Processing Mining -työkalun toimintaa. (Microsoft 2023a; UiPath 2023d.)



Kuvio 1. UiPathin prosessien louhinnan arkkitehtuurin yleiskatsaus (UiPath 2023f).

UiPath Process Mining -työkalu louhii tiedon tutkittavasta ohjelmasta. Esimerkkiohjelmia voisi olla SAP, Salesforce ja ServiceNow. UiPathin prosessien louhinta muuttaa louhitun tiedon helpommin luettavaan muotoon erilaisina lokitietoina ja näkyminä. Prosessien louhinnan moottori hoitaa datan muuttamisen ja siirron. Tieto siirretään ensin blob-tallennustyötila tietovarastoon ja muuntaa tiedon eri näkymiksi. Prosessien louhinta hoitaa myös näkymien laskelmat. Käyttäjä pääsee UiPath Process Mining Portalin kautta käsiksi projektin visualisointiin. Seuraavassa kuvassa 1 esitellään UiPath Process Mining -työkalun näkymää louhitusta datasta. (UiPath 2023e.)



Kuva 1. UiPath Process Mining dashboard (UiPath 2023g).

Kerätystä datasta luodusta näkymästä voidaan muokata erilaisia näkymiä käyttäjän valintojen mukaan. Dataa voidaan suodattaa esimerkiksi toistuvan työtehtävän määrän mukaan niin, että se on helpommin luettavaa ja ymmärrettävää. Kaavio näyttää poikkeamat ja eri valinnat prosessin aikana ja näiden toistuvuudet. Myös tehtävään käytetty aika on nähtävissä kaaviosta. (UiPath 2023e).

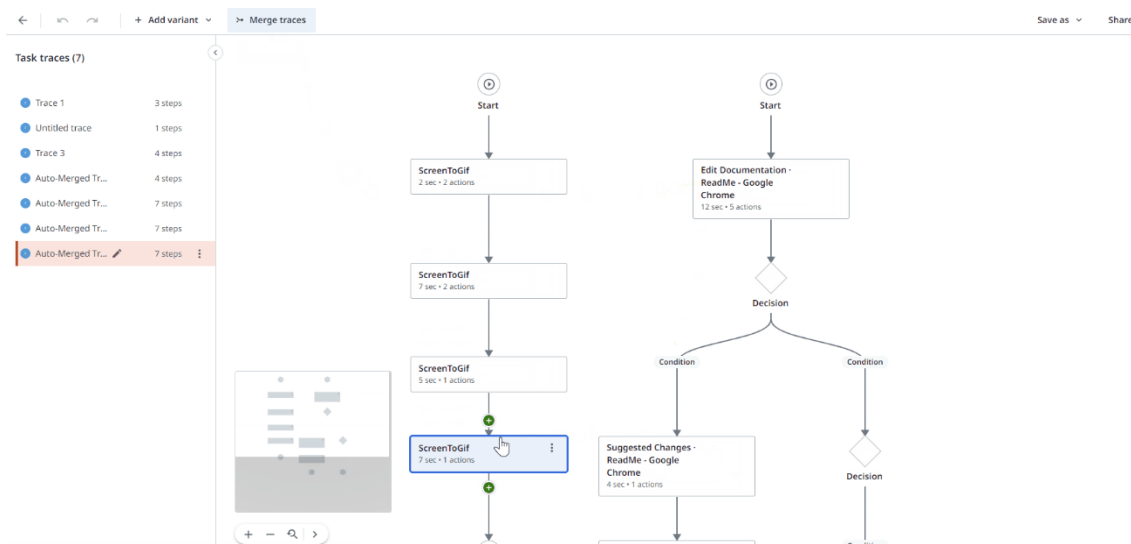
2.3.2 Tehtävien louhinta (Task Mining)

Tehtävien louhinta analysoi työskentelyä samalla, kun sitä suoritetaan. Tehtävien louhinnasta käytetään yleensä joko avustettua tehtävien louhintaa tai itsenäistä tehtävien louhintaa. Avustettua louhintaa käyttäessä, käyttäjä itse laittaa analysoitavan tehtävän alussa tallennuksen päälle Task Mining -ohjelmasta ja päättää tallennuksen, kun tehtävä on suoritettu. Itsenäinen tehtävien louhinta toimii taustalla ja tunnistaa mahdolliset automaatio kohteet toistuvien tehtävien ja toimintojen perusteella. Tehtävien louhinta analysoi työtä, kun sitä suoritetaan ja tämän avulla pyritään löytämään automatisointikohteita. Tehtävien louhinnan avulla pystytään myös ymmärtämään mitä käyttäjä oikeasti tekee prosessin aikana ja voidaan tunnistaa myös turhat vaiheet ja pullonkaulat automaatiiossa.

Yleensä tutkittava kohde pitää olla ennestään tiedossa, että tehtävien louhintaa voidaan hyödyntää tehokkaasti. Prosessien louhintaa voidaan ensin hyödyntää automaatiokohteiden löytämiseen, jos sellaisia ei valmiiksi ole nähtävissä. Tehtävien louhinta pyrkii tunnistamaan toistuvia käyttäytymismalleja ja miten tehtävät suoritetaan. Kerättyä tietoa analysoidaan ja tutkitaan mitä kohteita voisi automatisoida.

Dataa tarkastellessa nähdään, kuinka monta käyttäjää on suorittanut tietyn tehtävän, käytetyn ajan suoritettuun tehtävään yhteensä ja yhden tehtävän suoritus aika, kuinka monta kertaa tehtävä on suoritettu ja kuinka monta tehtävää tai toimintoa tehtävä vaatii. Kerätty data voidaan esimerkiksi UiPathin teknologialla viedä suoraan UiPath Studio -ohjelmaan, jossa automaatioprosessin kehittäminen voidaan suorittaa. Kerätystä datasta voidaan myös ladata raportti, jota voidaan muokata helposti omiin tarpeisiin sopivaksi. (Microsoft 2023a; UiPath 2023c.)

UiPath Task Mining -työkalulla kerätty data siirtyy nähtäville UiPath Automation Cloud -ympäristöön. UiPath Automation Cloud -näyttää tallennetut prosessit ja niitä pystytään helposti vertailemaan keskenään, muokkaamaan ja yhdistämään. Seuraavassa kuvassa 2 esitellään UiPath Task Mining -työkalun näkymää louhitusta datasta. (UiPath 2023h.)



Kuva 2. UiPath Task Mining dashboard. (UiPath 2023i).

Tehtävien louhinta hyödyntää käyttäjän vuorovaikutusta ohjelman tai työpöydän kanssa datan luomiseen. Tämä data on yleensä näppäinten painalluksia, hiiren klikkauksia ja käyttäjän syöttämää dataa, jotka tapahtuvat prosessin aikana. Aikaleimatietoja voidaan myös hyödyntää prosessin aikajanan kokoamisessa. Tietojen kokoamisen jälkeen koneoppimisalgoritmit voivat hyödyntää tietoa tietojen klusteroimiseen tehtävän aliprosesseihin. (IBM 2023.)

3 Tehtävien louhinnan soveltaminen Meita Oy:ssä

3.1 Menetelmälliset valinnat

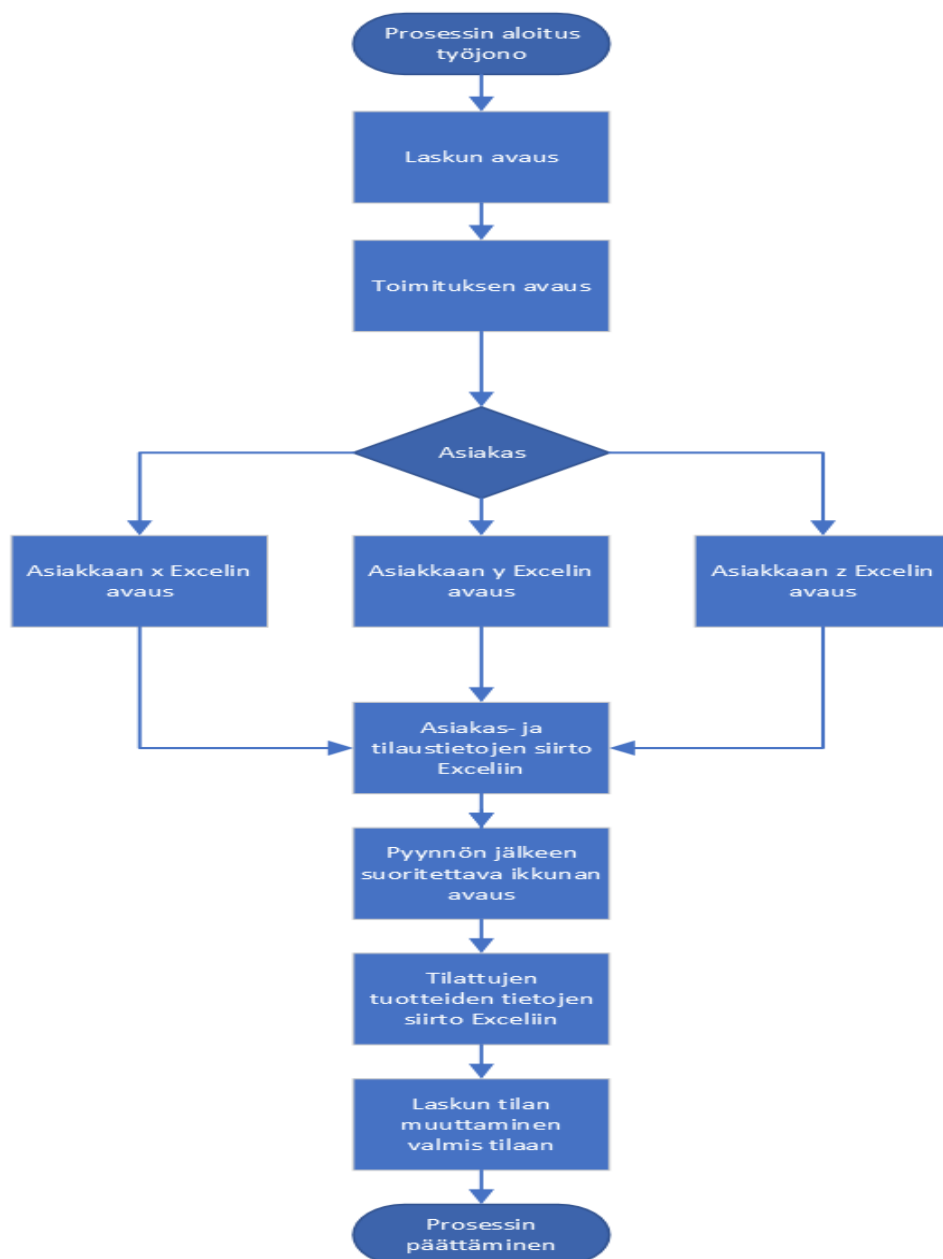
Opinnäytetyö toteutetaan toiminnallisena opinnäytetyönä ja sen lähtökohtana on konkreettinen olemassa oleva tehtävä, johon etsitään ratkaisua opinnäytetyön avulla. Tämän opinnäytetyön tapauksessa se on Meitan laskutuksen prosessi, johon hyödynnetään tehtävien louhintaa ja luodaan automaatioprototyyppi. Työssä hyödynnetään tutkivaa ja kokeilevaa toteutusta. Opinnäytetyön tuotoksena tulee analyysi tehtävien louhinnan tuloksista ja automaatioprototyyppi toimeksiantajalle. Opinnäytetyötä tehdessä otetaan huomioon, että henkilötietoja eikä yrityksen taloustietoja sekä sisäisiä tietoja ole nähtävissä opinnäytetyössä. (Karelia ammattikorkeakoulu 2023.)

3.2 Toimeksiantaja ja alkuasetelma

Toimeksiantajana opinnäytetyössä toimii Meidän IT ja Talous Oy. Meita tarjoaa ICT-, talous- ja henkilöstöhallinnon palveluja asiakkailleen ja toimii voittoa tavoittelemattomana yhtiönä. Yritys toimii Etelä- ja Pohjois-Karjalan ja Etelä-Savon alueille. Yrityksen omistaja-asiakkaina toimivat edellä mainittujen maakuntien kunnat, kaupungit, kuntatoimijat ja hyvinvointialueet. Omistaja-asiakkaita Meitalla on 37 ja asiakasorganisaatioita yli 80. (Meita 2023.)

Meitalla on halua kehittää ja laajentaa yrityksen ohjelmistorobotiikkaa. Tällä hetkellä automaatiopalvelut tulee ulkoisen toimittajan kautta. Automaatioita tarjotaan myös asiakasyrityksille. Automaatioprosesseja on muutamia käytössä, mutta isompi panostus vaatii paljon lisäresursseja. Ohjelmistorobotiikan osaajia ei ole tarpeeksi etenkin, jos yritys haluaa itse kehittää ja ylläpitää automaatioita. Tavoitteena olisi säästää kaksi henkilövuotta automaatioiden lisäämisellä. Tällä hetkellä käytössä olevat automaatiot on kehitetty UiPath Studiolla ja UiPath Orchestratoria käytetään robottien hallintaan.

Opinnäytetyön tavoitteena on tutkia UiPathin Task Mining -työkalun avulla onko Meitan tilausten laskutuksen prosessissa mahdollista hyödyntää ohjelmistorobotiikkaa ja onko se edes kannattavaa. Tällä hetkellä työntekijä joutuu manuaalisesti hakemaan palvelunhallintajärjestelmästä toimitetun tilauksen tiedot ja siirtämään tilauksen tiedot Exceliin. Asiakkaan mukaan tiedot lisätään eri Excel-tiedostoon. Excel-tiedosto siirretään myöhemmin laskutusjärjestelmään. Tämä työtehtävä toistuu useita kertoja viikon aikana. Seuraavassa kuviossa 2 on esitetty pelkistetyksi prosessin eteneminen vaihe vaiheelta.



Kuvio 2. Laskutuksen prosessi.

Ensin avonainen lasku avataan omasta työjonosta, jonka jälkeen avataan tilaus. Riippuen asiakkaasta avataan Excel-tiedosto, johon ensin kerätään tarvittavat tiedot toimitukselta. Seuraavaksi joudutaan avaamaan vielä erillinen ikkuna, josta lisätään toimitettujen tuotteiden tiedot. Viimeiseksi vielä muutetaan käsitellyn laskun tilaksi valmis.

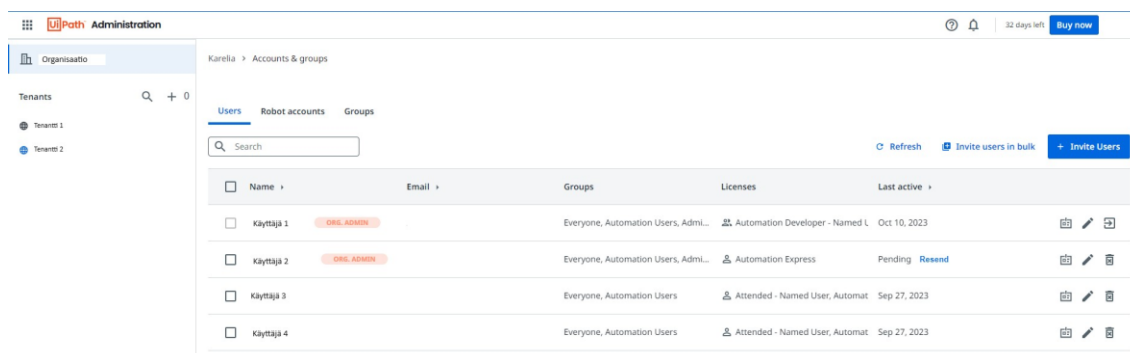
Tehtävien louhinta valikoitui työssä käytettäväksi teknologiaksi, koska tietoa kerätään tiedossa olevasta prosessista. Myös suunnitelmaa tehdessä pystyttiin hyvin äkkiä toteamaan, että Process Mining -työkalun käyttöönotto olisi ollut hankalaa Meitan ympäristöihin, koska heillä itsellään ei ole prosessien louhintaa käytössä ja sen käyttöönotto olisi liian iso työ opinnäytetyön ajalla etenkin, jos teknologian käyttöä ei jatketa. UiPathin teknologia valikoitui tähän työhön, koska heidän Process ja Task Mining -työkalut ovat pitkälle kehitettyjä ja niiden pitäisi tukea monia eri ohjelmia ja käyttökohteita. Meitalla on myös ennestään osaamista UiPathista.

3.3 Tavoitteet

Tiedonkeruu suoritetaan hyödyntäen tehtävien louhintaa ja tarkemmin UiPathin Assisted Task Mining -työkalua. Tietoa kerätään tehtävien louhintaa hyödyntäen kahdelta työntekijältä ja tiedonkeruujakso on noin kahden viikon mittainen. Tehtävien louhinnan tuloksen olisi tarkoitus kertoa Meitalle, olisiko automaation luominen kannattavaa tähän prosessiin ja voisiko Meita mahdollisesti hyödyntää prosessien ja tehtävien louhintaa laajemmin. Toisena tavoitteena on pyrkiä luomaan automaatioprototyyppi ainakin teorian tasolla ja luoda hyvä pohja mahdolliselle jatkokehitykselle. Tutkimus kohteessa on jo tiedossa olevia toimintamalleja, joihin täytyisi tulla muutos. Esimerkiksi tilattujen tuotteiden kappalemäärä voi olla ilmoitettu tilauksilla eri tavalla. Myös tilauksen tiedot voi löytyä eri paikoista tilauksella. Nämä asiat täytyy ottaa huomioon ennen automaation kehittämistä, että saadaan varmatoiminen automaatio.

3.4 Assisted Task Mining -ympäristön käyttöönotto

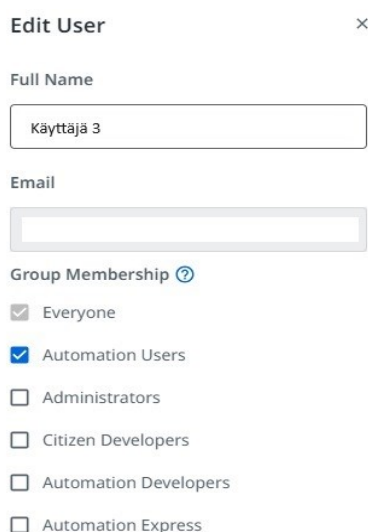
Ennen tehtävien louhinnan aloitusta otetaan Assisted Task Mining -ympäristö käyttöön Automation Cloudissa -ja luodaan projekti siihen valmiiksi. Hyvä on myös varmistaa, että käytettävät tietokoneet tukevat Task Mining -ohjelmistoa. Minimi vaatimuksena UiPath ilmoittaa Intel i5 tai vastaavan tehoisen 4 ydinprosessorin, Windows 10 käyttöjärjestelmän, 8 Gt RAM muistia ja vähintään 20 Gt tallennustilaa tietokoneen kovalevyllä (UiPath 2023I). Tämän jälkeen kutsutaan Automation Cloudiin projektiin osallistuvat henkilöt. Henkilöiden kutsuminen onnistuu Automation Cloudista admin-käyttäjänä sähköpostilinkin kautta. Samalla heille määritellään käyttöoikeusryhmät ja UiPathin lisenssit, joita he tarvitsevat. Kuvassa 3 on näkymä käyttäjä listauksesta.



Name	Email	Groups	Licenses	Last active
Käyttäjä 1	ORL.ACHME	Everyone, Automation Users, Admi...	Automation Developer - Named L	Oct 10, 2023
Käyttäjä 2	ORL.ACHME	Everyone, Automation Users, Admi...	Automation Express	Pending Resend
Käyttäjä 3		Everyone, Automation Users	Attended - Named User, Automat	Sep 27, 2023
Käyttäjä 4		Everyone, Automation Users	Attended - Named User, Automat	Sep 27, 2023

Kuva 3. Automation Cloud käyttäjälista.

Kuvassa 4 näkyy käyttäjäryhmät, jotka voidaan määrittää käyttäjälle.



Edit User ×

Full Name

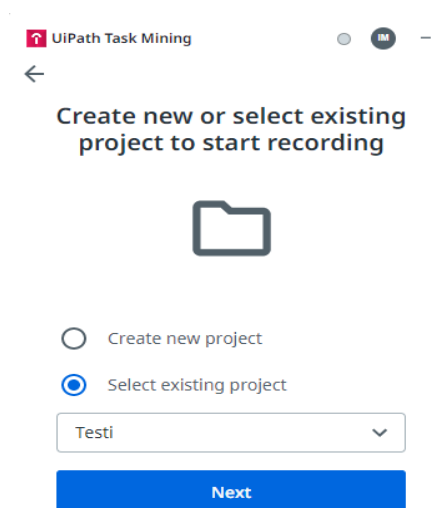
Email

Group Membership ?

- Everyone
- Automation Users
- Administrators
- Citizen Developers
- Automation Developers
- Automation Express

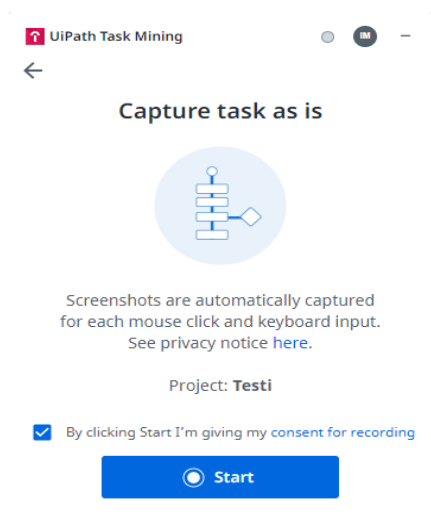
Kuva 4. Käyttäjäryhmät.

Seuraavana luodaan uusi avustettu projekti Task Mining -työkalusta. Projektille pääsee määrittämään luodessa nimen ja kuvauksen. Tehtävien louhintaan osallistuvat henkilöt saa lisättyä samalla projektiin tai jälkikäteen. Tehtävien louhinnan pystyy aloittamaan, jos Task Mining -työkalu on asennettuna tietokoneelle. Jos työkalu ei ole asennettu, pyytää sivusto lupaa ladata ohjelman ensimmäisellä nauhoitus kerralla. Itse Task Mining -työkalun käyttö on hyvin helpoksi tehty käyttäjälle. Käyttäjä valitsee oikean projektin (kuva 5) ja klikkaa Next-painiketta.



Kuva 5. Projektin valinta näkymä.

Tämän jälkeen hyväksytään nauhoitukseen ja tiedon keräämiseen liittyvät ehdot ja aloitetaan nauhoitus (kuva 6).



Kuva 6. Nauhoituksen aloitus näkymä.

Nyt Task Mining -työkalu toimii taustalla nauhoittaen käyttäjän työskentelyä. Tarvittaessa käyttäjä pystyy laittamaan nauhoituksen väliaikaisesti keskeytetyksi. Jos käyttäjä esimerkiksi kesken nauhoitettavan prosessin joutuu vastaamaan sähköpostiin, antaisi tämä väärää tietoa prosessin suorittamisesta. Kun työtehtävä on suoritettu, sulkee käyttäjä nauhoituksen. Työkalu siirtää tiedon automaattisesti UiPathin Automation Cloudiin ja sinne luotuun Task Mining -projektiin.

3.5 Tehtävien louhinnan tuloksien analysointi

Tiedon keruun tavoitteena oli pyrkiä löytämään ja tunnistamaan laskutuksen prosessissa toistuvat tehtävät hyödyntäen UiPathin Task Mining -työkalua. Tämä tieto kerättiin kahdelta Meitan työntekijältä. Tietoa kerättiin noin kahden viikon ajan ja nauhoitettua tietoa saatiin runsaasti. Kahden viikon keräysjakson aikana saatiin yli 80 nauhoitusta ja nauhoitukset sisälsivät noin 20–40 vaihetta. Lyhyempikin tiedonkeräysjakso olisi riittänyt tässä tapauksessa, koska prosessissa ei ollut hirveästi eri variaatioita. Yksittäisten nauhoitusten tulokset olivat sellaiset, kuin odotettiin ja näyttivät hyvin mitä ohjelmien eri näkymissä tehtiin vaihe vaiheelta. Tulokset myös osoittivat, että laskutusta tehdessä joutuu yksitellen siirtämään jokaisen tarvittavan tiedon palvelunhallintajärjestelmästä Exceeliin. Task Mining -työkalun näkymästä on hyvä tarkastella prosessin etenemistä vaihe vaiheelta ja mitä siinä tapahtuu. Tästä näkymästä voidaan myös luoda pohja projekti UiPath Studio -ohjelmaan. Kerätystä tiedosta voidaan luoda myös raportti, johon on kasattu tiedot louhinnasta. Raportista saa muokattavan pohjan dokumentaatiota varten. Raportin High level -statistics taulukossa (taulukko 1) nähdään tietoja käyttäjän tekemistä syötteistä ja käytetystä kokonaisajasta.

High level statistics

Processes	Windows	Actions	Mouse clicks	Keys pressed	Text entries	Hotkeys used	Time
2		66	33	33	8	25	73.387 sec

Taulukko 1. High level statistics.

Detailed statistics -taulukosta (taulukko 2) nähdään nauhoitetut ohjelmat ja eriteltynä syötteiden määrät ja tyypit ohjelman mukaan. Näistä taulukoista ei valitettavasti näe suoraan paljonko automaatio voisi mahdollisesti säästää aikaa tässä prosessissa. Process Mining -työkalun avulla tämä olisi mahdollista.

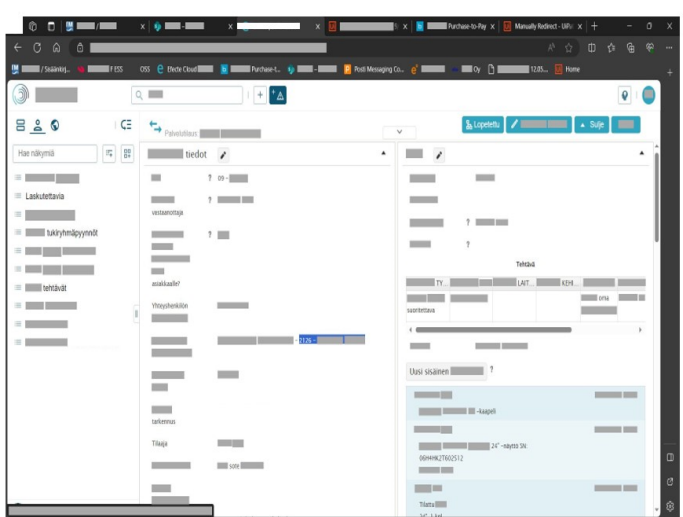
Detailed statistics

Process name	Mouse Clicks	Text entries	Keys pressed
msedge.exe	18	1	11
EXCEL.EXE	15	7	22

Taulukko 2. Detailed statistics.

Raportista nähdään myös jokainen toiminto kuvakaappauksen ja selitteiden kanssa. Prosessin vaiheen kuvauksessa (kuva 7) on yksi nauhoitetun prosessin vaihe. Tästä nähdään, että käyttäjä on ollut Edge selaimella käymässä läpi tietoja tilaukselta ja kopioinut tiedot Ctrl + c pikanäppäimellä. UiPathin Task Mining -ohjelma pyrkii sensuroimaan tietoa kuvakaappauksissa, että henkilötietoja ei esimerkiksi olisi nähtävissä. Tämä ei kuitenkaan ole aivan aukoton suomen kielen kanssa.

8.2 Efecte | SR- [redacted] ja 5 muuta sivua - Työ – Microsoft Edge



Execution time: 0.271 sec.
Action type: Type

Application: msedge.exe

URL:

Button: None

Key: c

Key Modifier: Ctrl

Kuva 7. Prosessin vaiheen kuvaus.

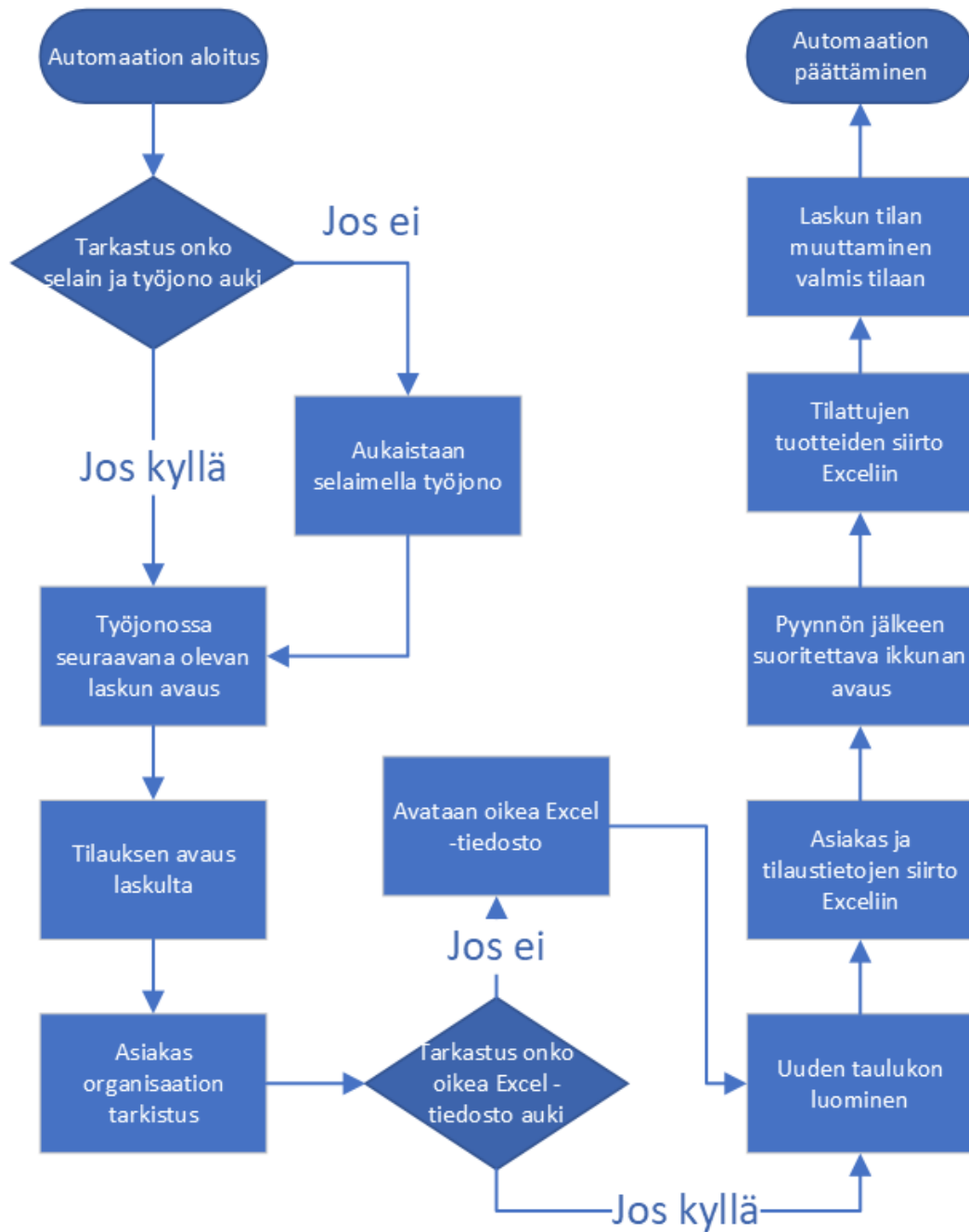
Suunnitelmana oli myös yhdistää satunnaisotannalla useampi eri tiedonkeruu yhdeksi isommaksi kokonaisuudeksi. Näin saataisiin kokonaiskuva prosessissa esiintyvistä eri poikkeamista. Tämä ei kuitenkaan antanut odotettuja tuloksia vaan eri nauhoituksia yhdistäessä Task Mining -ohjelman luoma yhdistys antoi väärää tietoa poikkeamista. UiPathin Task Mining -työkalu ei tässä tilanteessa toiminut Meitan käytössä olevan palvelunhallintajärjestelmän kanssa oikein. Syynä tähän saattoi olla se, että palvelunhallintajärjestelmä toimii nettisivun kautta eikä Task Mining tästä syystä osaa kerätä tietoa oikein. Jos käyttäjällä esimerkiksi oli eri nauhoitusten alussa vaihteleva määrä selaimen sivulehtiä auki, katsoi Task Mining tämän olevan eri aloituspiste ja antoi väärää tietoa. Yksi suuri ongelma yhdistämisen kanssa ilmeni yksilöivien ID-numeroiden kanssa. Jokaisella laskulla ja toimituksella on oma ID-numero. Task Mining -työkalu tunnisti tämän olevan jokin poikkeama ja antoi tämän takia väärää tietoa. Tietojen yhdistystä pystyy muokkaamaan käsin, mutta siitä tulee ylimääräistä työtä. Tätä yhdistystä ei myöskään voi ilman muokkaamista viedä UiPathin Studio -ohjelmaan, koska siinä on useampi aloituspiste. Joissakin tiedonkeruuohjelmissa on mahdollisuus suodattaa kerättävää dataa esimerkiksi niin, että verkkosivuilta tietoa kerätessä eivät sivujen osoitteet ja otsikot aiheuttaisi tällaisia ongelmia. UiPathin Task Mining -työkalu ei valitettavasti tällaista ominaisuutta tue. Tiedonkeruu olisi saattanut antaa parempia tuloksia, jos Meitalla käytössä oleva palvelunhallintajärjestelmä toimisi nettiselaimessa toimivan version sijasta työpöytäsovelluksen kautta. Ilman testaamista tätä ei voi tietää suoraan. Nämä huomiot ovat sellaisia, joita ei odotettu, kun käytettävää teknologiaa valikoitiin tähän työhön. Jos aikaa olisi ollut enemmän tähän projektiin olisi heti alussa voinut testata useampaa eri teknologiaa. Esimerkiksi Microsoftin Power Automate olisi voinut toimia tässä paremmin, kun prosessissa kuitenkin käsitellään Exceliä.

Tehtävien louhinnan tulosten perusteella kuitenkin on nähtävissä, että prosessi on itseään toistava jokaisella suorituskerralla ja jo tästä syystä tähän prosessiin olisi kannattavaa hyödyntää ohjelmistorobotiikkaa. Automaatio myös hoitaisi laskut mahdollisesti nopeammin ja pystyisi prosessoimaan laskuja myös työajan ulkopuolella. Automaation avulla työntekijän panoksen voisi ihannetilanteessa

jättää kokonaan pois tästä prosessista ja työntekijöiden panostus saataisiin siirrettyä muihin työtehtäviin.

3.6 Automaatioprototyypin suunnittelu

Automaatiota suunnitellessa täytyy ottaa useampi asia huomioon. Robotti tarvitsee käyttöoikeudet tai sille luodun käyttäjän Meitan palvelunhallintajärjestelmään, että se voi käyttää ohjelmaa. Tapa, jolla tiedot ilmoitetaan laskulla ja tilauksella pitää standardisoida, että robotti toimii varmasti eikä nouda virheellistä tietoa ohjelmasta. Tietoturva täytyy myös ottaa huomioon automaatiota luodessa, että automaatioprosessiin ei jätettäisi tietoturva-aukkoja. Automaatiota suunnitellessa pitäisi ottaa myös huomioon ohjelma, jolla se tehdään. UiPath Studiolla -luotuja automaatioita on Meitalla jo ennestään käytössä ja UiPath Orchestrator, joten UiPath Studiolla -kehitetyt automaatiot toimisivat hyvin jo olemassa olevassa ympäristössä. UiPath tukee myös verkkosivujen kautta toimivia ohjelmistoja ja sen Excel-taulukoiden käsittely on tehokasta. Microsoftin Power Automatesta löytyy yrityksestä jonkin verran osaamista, mutta sen toimivuutta tähän prosessiin täytyisi kartoittaa ensin. Tällä hetkellä käyttäjä on aina itse kopioinut Exceliin edellisen taulukon ja käsin tyhjentänyt rivit siitä. Automaatilla voitaisiin luoda olemassa olevien tietojen perään uusi taulukko. Seuraavassa kuviossa 3 on kuvattu vaihe vaiheelta automaation suorittaminen.




Kuvio 3. Automaation suoritus.

Ensimmäisenä automaatio tarkastaa onko selain ja työjono auki ja tämän jälkeen aukaisee seuraavana työjonossa olevan laskun. Yleensä seuraavana jonossa on päivämäärältään vanhin lasku. Työjonon näkymä on muokattavissa palvelunhallintajärjestelmässä ja sen pitäisi olla sellainen, että siellä on vain laskutettavat toimitukset tätä automaatiota varten. Tulevaisuudessa automaation toimintaa voisi laajentaa niin, että se pystyy käsittelemään erityyppisiä laskuja. Laskulta avataan tilaus ikkuna auki ja tarkastetaan mille


organisaatiolle tilaus on toimitettu. Selaimen automaatioon voisi käyttää UiPath Studio Open Browser -aktiviteettia ja sen toiminnallisuuksia. Selaimen automaatioon voisi yksinkertaisesti käyttää Click-aktiviteetteja ja tiedon hakuun voisi käyttää Data Scraping -toimintoa. Data Scraping -toiminnolla saataisiin vietyä tiedot väliaikaiseen Excel-tiedostoon. Tästä Excel-tiedostosta olisi yksinkertaista siirtää ne tietorivit, jotka halutaan tietyn asiakkaan Excel-tiedostoon. Asiakkaan perusteella avataan tietyn asiakkaan laskujen Excel-tiedosto ja lisätään jo olemassa olevien taulukoiden tai tietojen perään tarvittavat tiedot. Näitä tietoja ovat esimerkiksi laskun päivämäärä, toimituspäivä, tilauksen vastaanottaja, toimitusosoite, kustannuspaikka ja mahdolliset lisätiedot. Tarvittavia tietoja voidaan muokata tarpeen mukaan.

Seuraavaksi avataan pyynnön jälkeen suoritettava ikkuna, josta nähdään tilattujen laitteiden tiedot ja määrät. Pynnön jälkeen suoritettavalla tarkoitetaan tässä tapauksessa yhtä palvelunhallintajärjestelmän näkymän nimeä. Tilattujen laitteiden tiedot voisi olla nähtävissä jo suoraan tilaukselta niin jäisi yksi ylimääräinen vaihe pois automaatiolta. Aikaisemmin mainitsin myös siitä, että tilattujen tuotteiden tiedot pitää olla ilmoitettu yhtenäisesti. Esimerkiksi jokainen tuote voisi olla omana rivinään, vaikka niitä olisi tilattu useampi kappale. Seuraavana tuotteiden tiedot ja hinnat siirretään Exceliin. Lisättäviä tietoja olisi tuotteen nimi ja sarjanumero. Tämäkin pitää ottaa huomioon, että tuotteilla olisi yksi ja sama nimi ja tuotteella voisi olla esimerkiksi yksilöivä ID-numero. Kuvassa (kuva 8) on tuotteet ilmoitettu automaatiota ajatellen väärällä tavalla ja aiheuttaa ongelmia. Tuotteen rivillä on ilmoitettu, että tuotetta on mennyt useampi kappale. Automaatioon pitäisi yhdistää tekstintunnistusta, että se tunnistaisi monta kappaletta tuotteita on tilauksella. Tämä menee hankalaksi automaatiota kehittäessä, tekee automaatiosta turhan monimutkaisen ja luo uusia mahdollisuuksia, joissa automaation suoritus voi epäonnistua tai automaatio voisi mennä vikatilaan.

Tehtävän tiedot 	
Tehtävän tyyppi	? Pyynnön jälkeen suoritettava
Tehtävän aihe	Laskutuspyyntö
Kuvaus	? Suoraosto PK 7 kpl Hisense 86", 2 kpl Hisense 65", 3 kpl Hisense 55", 13 kpl Edbakin telineet yllämainittuihin näyttöihin tilillä (Edbak Universal Tilt Wall Mount),
	Organisaatio: Toiminto / Tarkenne: Vähemmän ▲
Tukiryhmä	
Tukihenkilö	Varaa
Tila	1 - Osoitettu
Raportti / Muistiinpanot	
Palvelupyyntö	

Kuva 8. Tilatut tuotteet väärin ilmoitettuna.

Tilauksen tuotteet pitäisi ilmoittaa omana rivinä, vaikka samaa tuotetta olisi tilattua useampi kappale. Seuraavassa kuvassa (kuva 9) on tuotteet ilmoitettu automaatiota ajatellen järkevämmiin. Jokainen tuote on omalla rivillään mikä helpottaa tiedon hakemista sivulta.

Tehtävän tiedot 	
Tehtävän tyyppi	? Pyynnön jälkeen suoritettava
Tehtävän aihe	Laskutuspyyntö
Kuvaus	? Suoraosto: Kannettava 15,6" i5-1335U/16GB/512GB / Suoraosto: HP telakka / Suoraosto: Hisense 75" / Suoraosto: Teline Edbak / Suoraosto: AV suunnittelupalvelu / Suoraosto: Asennuspalvelu2 / Suoraosto: GT-0623 10 m / Suoraosto: Kramer hdmi kaapeli / Suoraosto: DG liimalista / Suoraosto: DG asennustarvike / Vähemmän ▲
Tukiryhmä	
Tukihenkilö	Varaa
Tila	1 - Osoitettu
Raportti / Muistiinpanot	
Palvelupyyntö	

Kuva 9. Tilatut tuotteet oikein ilmoitettuna.

Automaation prototyyppiä luodessa tuli ongelmia Meitan palvelunhallintajärjestelmän ja UiPath Studion -yhteensopivuuden kanssa. Data Scraping toimintoa käyttäessä UiPath Studio -tarrautuu selaimen välilehden nimeen, jossa on toimituksen ID-numero. Tämän ID-numeron vaihtuessa menee automaatio sekaisin. Tämän ongelman korjaamiseen pitää Selectorin-asetuksia muuttaa tai pohtia voisiko laskun tiedot hakea muuta kautta kuin palvelunhallintajärjestelmästä. Esimerkiksi API:n kautta yhdistäessä tällaisia ongelmia ei pitäisi tulla. Automaation lopussa voitaisiin poistaa nyt ylimääräiset Excel-tiedostot, joita mahdollisesti luodaan automaation aikana.

Excel-tiedostoissa on jo olemassa erilliset taulukot asiakaslistauksista, kustannuspaikoista ja tuotteista. Tätä voisi hyödyntää automaation suoraviivaistamisessa. Tilauksella voisi tuotteen nimen sijasta näkyä vain tuotenumero. Tämän tuotenumeron perusteella voitaisiin hakea toisesta taulukosta suoraan tuotteen nimi ja hinta. Samaa voidaan hyödyntää asiakaslistauksen kanssa. Kustannuspaikan numeron mukaan saataisiin toisesta taulukosta suoraan tieto mistä asiakkaasta on kyse ja voitaisiin hakea, vaikka Y-tunnus ja laskutusosoite.

Automaation pitäisi myös suunnitella ratkaisut ongelmatilanteiden varalle. Jos automaatio ei osaisi suorittaa automaatiota esimerkiksi sen takia, että tuotteet tai asiakkaan tiedot ovat ilmoitettu väärin tai jostain muusta syystä menisi virhetilaan antaisi automaatio jonkin virheselitteen tälle ja virhetilaan menneet laskut siirrettäisiin omaan työhönsä, josta ne suoritettaisiin käsin. Tämän lisäksi voitaisiin luoda toinen yksinkertainen automaatio, joka esimerkiksi kerran kuussa siirtäisi Excel-tiedoston laskutus ohjelmaan ja arkistoisit käsitellyn Excel-tiedoston pilveen.

4 Pohdinta

4.1 Tulosten tarkastelu

Ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen on kasvanut todella paljon viime vuosien aikana ja alkaa olla monelle jo tuttu termi. Yritysten digitalisoitumisen kasvaessa tarve hyödyntää ohjelmistorobotiikkaa kasvaa. Automaatiokohteiden kartoittaminen voi olla hidasta, kallista ja turhaa työtä, jos resursseja käytetään väärän kohteen tutkimiseen. Tehtävien ja prosessien louhinta on tässä tapauksessa isona tukena. Tehtävien ja prosessien louhinta voi antaa myös hyvän pohjan automaatioprosessin kehittämiseen, joka nopeuttaa automaatioiden kehittämistä. Uusien teknologioiden kehittyessä on tehtävien ja prosessien louhinta alkanut yleistymään ja uskon, että tehtävien ja prosessien louhinnan hyödyntäminen tulee lisääntymään paljon tulevaisuudessa. Jo nyt suuri osa ohjelmistorobotiikka teknologioiden kehittäjistä tarjoaa oman prosessien ja tehtävien louhinta ohjelmiston. Näihin teknologioihin, kun vielä yhdistetään tekoälyä ja koneoppimista, on niiden toimivuus tehokasta.

Se miten kannattavaa tehtävien ja prosessien louhinnan hyödyntäminen on, riippuu todella paljon yrityksen koosta ja ohjelmistorobotiikan mahdollisista käyttökohteista. Monesti tehtävien ja prosessien louhintaohjelmistot kuuluvat vain kalliimpiin lisensseihin, joihin pienempien yritysten ei välttämättä ole kannattavaa panostaa, jos ohjelmistorobotiikkaa ei aiota hyödyntää laajemmin tai siitä ei saada tarpeellista tehostusta työhön tai taloudellisia säästöjä.

Opinnäytetyön toiminnallisen osuuden tavoitteena oli tutkia laskutuksen prosessia tehtävien louhinnan avulla ja luoda prosessiin automaatioprototyyppi. Tietoa kerättiin kahdelta Meitan työntekijältä ja tiedonkeruujakso sujui hyvin ja tietoa saatiin paljon lyhyessä ajassa. Ongelmalliseksi osoittautui UiPathin Task Mining -ohjelman yhteensopivuus Meitan palvelunhallintajärjestelmän kanssa. Tähän ei osattu varautua työtä suunnitellessa ja yhteensopivuusasiat pitää ottaa huomioon vastaisuudessa.

Jos automaation jatkokehitystä jatketaan UiPath Studiolla, täytyy ottaa huomioon ohjelman toimivuus ja käyttö nettiselaimen kautta toimivan palvelunohjausjärjestelmän kanssa. Tässä vaiheessa kannattaa myös harkita, voisiko laskujen tietojen haun suorittaa jotain muuta kautta tai tapaa hyödyntämällä. API:a hyödyntämällä tieto palvelunhallintajärjestelmästä saataisiin mahdollisesti haettua suoraan eikä kohdattuja yhteensopivuus ongelmia olisi. Myös eri teknologian käyttöä voisi harkita automaatioiden luomiseen.

Toimeksiantaja haluaisi lisätä ohjelmistorobotiikan hyödyntämistä yrityksessä ja uusien automaatiokohteiden löytämiseen ja tunnistamiseen voisi olla iso apu prosessien louhinta. Ennen ohjelman käyttöönottoa pitäisi selvittää onko nettiselaimessa toimivaan palvelunohjausjärjestelmään mahdollista yhdistää prosessien louhinta ohjelmaa ja muutenkin arvioida prosessien louhinnan käyttöönoton vaatimat kustannukset ja resurssit.

4.2 Luotettavuus ja eettisyys

Tietoperustan lähteisiin on pyritty kriittisesti valitsemaan luotettavia, ajantasaisia ja puolueettomia lähteitä. Lähteiden tiedon paikkansapitävyyttä on tarkasteltu lähteitä valittaessa. Lähteenä käytettyä kirjaa tai sivustoa ja artikkelin kirjoittajan luotettavuutta ja pätevyyttä on arvioitu lähteiden valinnassa. Etenkin teknologioiden vertailussa on pyritty hyödyntämään puolueetonta tietoa ja teknologioiden valmistajien omia mielipiteitä ja valmistajien vertailuja ei ole hyödynnetty lähteenä. Taustatyönä opinnäytetyötä varten tutustuin aiheeseen lukemalla kirjallisuutta ja käymällä UiPathin kursseja aiheeseen liittyen. Tietoperusta antaa lukijalle taustatietoa toiminnallisen osuuden ymmärtämistä varten.

Työssä on tutkittu laskutuksen prosessia tehtävien louhinnan avulla suunnitelman mukaisesti. Tiedonkeruun tuloksia tutkittiin kriittisesti ja puolueettomasti ja tuloksissa tuotiin ilmi odotettuja tuloksia ja myös ei odotettuja tuloksia. Tiedonkeruun avulla saatiin vastaus kysymykseen, onko automaatiota kannattavaa kehittää. Toinen tavoite oli luoda automaatioprototyyppi.

Opinnäytetyön aikana saatiin valmis prototyyppi UiPath Studio -ohjelmalla. Prototyyppi antaa tietoa prosessin automatisoinnista ja pohjan jatkokehitystä varten. Näihin tuloksiin vedoten opinnäytetyön tulos on luotettava.

Työn eettisyyttä pohtiessa, opinnäytetyössä kerättiin tietoa kahdelta Meitan työntekijältä. He osallistuivat tiedonkeruuseen vapaaehtoisesti ja heille kerrottiin mitä tehtävien louhinta on ja miten se käytännössä tulee toimimaan ja mitä tietoja se kerää tiedonkeruun aikana. Työssä on varmistettu, että heidän henkilötietojaan ei lisätä työhön. Tiedonkeruuseen osallistuneille henkilöille on myös kerrottu, että tiedonkeruun tulokset ovat ainoastaan minun nähtävissä. Opinnäytetyössä on tietosuojan kannalta varmistettu myös, että Meitan palvelunhallintajärjestelmästä ei olisi nähtävillä henkilö- tai taloustietoja tai muitakaan tietosuojan kannalta huomioitavia tietoja.

4.3 Ammatillinen kasvu

Koulun aikana mielenkiintoni ohjelmistorobotiikkaan heräsi. Kiinnostuin heti kuullessani mahdollisuudesta tehdä opinnäytetyö prosessien ja tehtävien louhintaan liittyen. Aihe vaikutti heti alussa haastavalta, mutta siihen tutustuessani opin todella paljon uusia asioita ja opin teknologian tarjoamista mahdollisuuksista, jotka vain ruokkivat lisää mielenkiintoani. Usean eri teknologian vertailu oli myös hyödyllistä sekä oman osaamisen, että työn kannalta.

Opinnäytetyön toiminnallinen osuus opetti kokonaisuutena todella paljon minkälaista uuden automaatiokohteen kartoitus ja kehitystyö voi mahdollisesti olla. Opin tehtävien louhinnan prosessista laajalti. Otin tekniikan käyttöön, ohjeistin työntekijät, joilta tieto kerättiin ja analysoin kerätyn tiedon. Tämän pohjalta loin automaatioprototyypin. Tehtävien louhinnan tulokset eivät täysin olleet odotettuja ja tämän syyn selvittäminen oli opettavaista. Mielestäni ei odotetut tulokset voivat olla opettavaisempia, kuin odotetut. Syitä ei odotettuihin tuloksiin joutuu tutkimaan ja miettimään eri lailla. Automaation kehitystyössä tuli ongelmia ja haasteita, jotka olivat opettavaisia. Alun perin suunnittelin automaatiota ja sen olisi pitänyt olla yksinkertainen ja helppo toteuttaa. Lopulta

kehitystyö oli kaikkea muuta, koska Meitan palvelunhallintajärjestelmän käyttöliittymäautomatisointi oli hyvin hankalaa.

Opinnäytetyöprosessin aikana joutui paljon suunnittelemaan aikataulua ja oman ajan käyttöä. Aloitin työn tietoperustan tekemisen jo keväällä 2023. Kesällä työ ei edistynyt paljoa ja syksyllä työn toimeksiantaja vaihtui. Tässä vaiheessa joutui aikataulutuksen ja suunnitelman tekemään uudestaan, mutta tämä on myös ollut opettavaista. Oman ajan käyttö, priorisointi ja suunnittelu ovat tärkeitä työelämäntaitoja. Työtä suunnitellessa olisi voinut käyttää enemmän aikaa työssä käytettävien teknologioiden valinnassa. Tässä vaiheessa ei ollut tiedossa, että Meitan järjestelmien ja UiPathin työkalujen välillä voisi olla yhteensopivuusongelmia.

Opinnäytetyön tekeminen oli opettavainen ja antoisa prosessi. Opin todella paljon tehtävien ja prosessien louhinnasta ja ohjelmistorobotiikasta kokonaisuudessaan. Myös osaaminen työskentelystä muiden henkilöiden kanssa tämän tyyppisen projektin parissa on kehittynyt. Itselleni tärkein osa opinnäytetyössä oli tehtävien louhinnan tekeminen ja sen tuloksen näkeminen ja purkaminen. Myös automaatioprototyypin luominen oikeasti tarpeelliseen kohteeseen oli antoisaa ja opettavaista.

Lähteet

Atea 2023. Haluatko muuttaa maailmaa IT:n avulla?. Atea. <https://www.atea.fi/>.

Luettu 22.9.2023

Automation Anywhere 2023. Automate the impossible. Automation Anywhere. [Scale Your Business with Enterprise Automation | AutomationAnywhere.com](https://www.automationanywhere.com/Scale-Your-Business-with-Enterprise-Automation).

Luettu 20.10.2023

Blue Prism 2023a. History. Blue Prism.

<https://www.blueprism.com/about/history/>. Luettu 10.11.2023

Blue Prism 2023b. Process Mining. <https://www.blueprism.com/guides/process-mining/>. Luettu 10.11.2023

Dilmegani, C. 2023a. RPA Pricing: Comparison of Leading RPA Vendors' Fees in 2023. AIMultiple. [RPA Pricing: Comparison of Leading RPA Vendors' Fees in 2023 \(aimultiple.com\)](https://aimultiple.com/rpa-pricing-comparison/). Luettu 20.10.2023

Dilmegani, C. 2023b. UiPath Pricing 2023: Its 3 RPA Pricing Models, Clearly Explained. AIMultiple. [UiPath Pricing 2023: Its 3 RPA Pricing Models, Clearly Explained \(aimultiple.com\)](https://aimultiple.com/ui-path-pricing-2023/). Luettu 20.10.2023

Gartner 2023a. Power Automate Reviews. Gartner. [Microsoft Power Automate Reviews, Ratings & Features 2023 | Gartner Peer Insights](https://www.gartner.com/en/market/reviews/2023/microsoft-power-automate-reviews-ratings-features-2023). Luettu 20.10.2023

Gartner 2023b. Automation Success Platform Reviews. Gartner. [Automation Anywhere Automation Success Platform Reviews, Ratings & Features 2023 | Gartner Peer Insights](https://www.gartner.com/en/market/reviews/2023/automation-anywhere-automation-success-platform-reviews-ratings-features-2023). Luettu 20.10.2023

Gartner 2023c. UiPath Business Automation Platform Reviews. Gartner. [UiPath Business Automation Platform Reviews, Ratings & Features 2023 | Gartner Peer Insights](https://www.gartner.com/en/market/reviews/2023/ui-path-business-automation-platform-reviews-ratings-features-2023). Luettu 20.10.2023

Gartner 2023d. Robotic Process Automation Reviews and Ratings. Gartner. [Best Robotic Process Automation Reviews 2023 | Gartner Peer Insights](#). Luettu 1.11.2023

Gartner 2023e. Blue Prism Intelligent Automation Platform Reviews. Gartner. <https://www.gartner.com/reviews/market/robotic-process-automation/vendor/ssc-blue-prism/product/blue-prism-intelligent-automation-platform>. Luettu 10.11.2023

Haisam, A. 2023. Robotic Process Automation Challenges & How to Solve Them. The ECM Consultant. <https://theecmconsultant.com/robotic-process-automation-challenges/>. Luettu 24.5.2023

IBM 2023. What is task mining?. IBM. <https://www.ibm.com/topics/task-mining>. Luettu 1.6.2023

ISA 2023. What is Automation?. ISA. <https://www.isa.org/about-isa/what-is-automation>. Luettu 12.6.2023

Karelia ammattikorkeakoulu 2023. Karelian opinnäytetyön ohje: Opinnäytetyön eri muodot. Karelia. <https://libguides.karelia.fi/c.php?g=679019&p=4901221>. Luettu 20.11.2023

Komatsu 2023. Company. Komatsu. <https://www.komatsu.com.au/company>. Luettu 22.9.2023

Lawton, G. 2021. robotic process automation (RPA). TechTarget. <https://www.techtarget.com/searchcio/definition/RPA>. Luettu 24.5.2023

Meita 2023. Työpäiväsi taustavoima. Meita. [Etusivu - Meidän IT ja Talous Oy \(meita.fi\)](https://www.meita.fi). Luettu 9.10.2023

Microsoft 2023a. Overview of process mining and task mining in Power Automate. Microsoft. [Overview of process mining and task mining in Power Automate - Power Automate | Microsoft Learn](#). Luettu 19.10.2023

Microsoft 2023b. Microsoft Power Automate documentation. Microsoft. [Official Microsoft Power Automate documentation - Power Automate | Microsoft Learn](#). Luettu 20.10.2023

Microsoft 2023c. Power Automaten hinnoittelu. Microsoft. [Power Automaten hinnoittelu ja tilauksen palvelupaketit | Microsoft Power Automate](#). Luettu 20.10.2023

Microsoft 2023d. Ai Builder documentation. Microsoft. [AI Builder documentation | Microsoft Learn](#). Luettu 1.11.2023

PeerSpot 2023. Blue Prism Reviews. PeerSpot. <https://www.peerspot.com/products/blue-prism-reviews#products-show>. Luettu 10.11.2023

Rouse, M. 2023. Automation. Techopedia. <https://www.techopedia.com/definition/32099/automation>. Luettu 12.6.2023

Taulli, T. 2020. The Robotic Process Automation Handbook. New York: Apress. https://learning.oreilly.com/library/view/the-robotic-process/9781484257296/html/490883_1_En_1_Chapter.xhtml. Luettu 9.5.2023

Thermo Fisher 2023. About Us. Thermo Fisher. <https://corporate.thermofisher.com/us/en/index.html>. Luettu 22.9.2023

UiPath 2023a. Thermo Fisher Scientific cuts invoice processing time by 70% for 824,000 documents processed annually. UiPath. <https://www.uipath.com/resources/automation-case-studies/document-understanding-reduces-thermo-fisher-scientific-invoice-process>. Luettu 24.5.2023

UiPath 2023b. Speed and flexibility drives RPA adoption at Atea. UiPath.
<https://www.uipath.com/resources/automation-case-studies/speed-and-flexibility-drives-rpa-adoption-at-atea>. Luettu 24.5.2023

UiPath 2023c. UiPath Task Mining. UiPath.
<https://academy.uipath.com/learningpath-viewer/5401/1/196026/16>. Luettu 1.6.2023. Voi vaatia kirjuatumisen

UiPath 2023d. Get Started with UiPath Process Mining. UiPath.
<https://academy.uipath.com/learningpath-viewer/6703/1/432720/16>. Luettu 1.6.2023. Voi vaatia kirjautumisen

UiPath 2023e. Process Mining for Automation Cloud. UiPath.
<https://docs.uipath.com/process-mining/automation-cloud/latest/user-guide/2023>. Luettu 11.9.2023.

UiPath 2023f. Process Mining for Automation Cloud. UiPath.
<https://docs.uipath.com/process-mining/automation-cloud/latest/user-guide/process-mining-automation-cloud-architecture-overview>. Luettu 11.9.2023

UiPath 2023g. Process Mining for Automation Cloud. UiPath.
<https://docs.uipath.com/process-mining/automation-cloud/latest/user-guide/introduction-to-process-mining>. Luettu 11.9.2023

UiPath 2023h. Task Mining User Guide for Automation Cloud. UiPath.
<https://docs.uipath.com/task-mining/automation-cloud/latest/user-guide/release-notes-2023>. Luettu 11.9.2023

UiPath 2023i. Task Mining User Guide for Automation Cloud. UiPath.
<https://docs.uipath.com/task-mining/automation-cloud/latest/user-guide/merge-traces>. Luettu 11.9.2023

UiPath 2023j. Plans and Pricing. UiPath. [Automation Pricing - Complete UiPath Enterprise Solution | UiPath](#). Luettu 20.10.2023

UiPath 2023k. Automate: don't just imagine possibilities. Turn them into better ways of working. Today. UiPath. [The AI-Powered Business Automation Platform™-The Foundation of Innovation™ | UiPath](#). Luettu 20.10.2023

UiPath 2023l. Prerequisites. UiPath. [Task Mining - Prerequisites \(uipath.com\)](#). Luettu 24.10.2023

US Acute Care Solutions. 2023. About Us. US Acute Care Solutions. <https://www.usacs.com/about-us>. Luettu 22.9.2023

Yoshida T. 2021. Real world automation stories with Microsoft Power Automate. Microsoft. <https://powerautomate.microsoft.com/en-us/blog/real-world-automation-stories-with-microsoft-power-automate>. Luettu 30.5.2023

Liitteet